

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

**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE BİLGİSAYAR
DESTEKLİ ZİHİN HARİTASI OLUŞTURMANIN
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA,
TUTUMLARINA VE KALICILIĞA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ

HAZIRLAYAN
Emine Kübra FİDAN

ELAZIĞ–2012

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

**FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ
ZİHİN HARİTASI OLUŞTURMANIN ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARISINA, TUTUMLARINA VE KALICILIĞA
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ

HAZIRLAYAN

Emine Kübra FİDAN

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

Jüri Üyeleri:

1. Doç. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ
2. Doç. Dr. Feriye ALKAYA
3. Doç. Dr. İbrahim TAŞAR KAZU
4.
5.

F. Ü. Eğitim Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Doç. Dr. Mukadder BOYDAK ÖZAN

Eğitim Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖZET**Yüksek Lisans Tezi****Fen Ve Teknoloji Dersinde Bilgisayar Destekli Zihin Haritası
Oluşturmanın Öğrencilerin Akademik Başarısına,
Tutumlarına Ve Kalıcılığa Etkisi****Emine Kübra FİDAN****Fırat Üniversitesi****Eğitim Bilimleri Enstitüsü****Eğitim Programları ve Öğretim Ana Bilim Dalı****ELAZIĞ – 2012; Sayfa:XIII+158**

Çalışmanın amacı, Fen ve Teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisini belirlemektir. Araştırma, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Elazığ ilinde Mezre İlköğretim Okulu’nda yedinci sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Araştırma biri deney diğeri kontrol grubu olmak üzere iki şubede yapılmıştır. Deney grubu 36 öğrenciden, kontrol grubu ise 32 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubu öğrencilerine bilgisayar destekli zihin haritası tekniği, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniği “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada nicel ve nitel araştırma desenlerinin bir arada bulunduğu karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verilerini öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen oluştururken, nitel verilerini görüşme ve gözlem tekniği oluşturmaktadır. Nicel verilerin analizinde SPSS-16 istatistik programı, nitel verilerin analizinde ise N-VIVO-8 programı kullanılmıştır.

Araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi 34 sorudan oluşmaktadır. Başarı testinin ortalama güçlüğü 0.54, KR-20 güvenirlik kat sayısı ise 0.73 olarak bulunmuştur.

III

Fen ve Teknoloji başarı testi öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine tutumlarını belirlemek için Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilen Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçek beşli Likert tipindedir ve 20 sorudan oluşmaktadır. 10 olumlu ve 10 olumsuz maddeden oluşan tutum ölçeğinin güvenirliği 0.89 şeklindedir.

Araştırmanın nicel ve nitel verileri birbirini desteklemektedir. Nicel verilerin analizi sonucunda, bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Kalıcılık açısından deney grubu öğrencilerinin bilgilerinin kalıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine yönelik olumlu yönde tutum geliştirdikleri görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarında artış olurken kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarında düşüş olduğu belirlenmiştir. Nitel verilerin analizi sonucunda bilgisayar destekli zihin haritası kullanımına ilişkin görüşler ortaya çıkmıştır. Nitel verilerin analizine bağlı olarak görüşler; bilgisayar destekli zihin haritasının nasıl kullanıldığı, süreçteki ihtiyaçlar, olumlu yönler, yaşanan problemler yararlar ve bilgisayar destekli zihin haritası kullanımının fen ve teknoloji dersine etkilerine ilişkindir. Ayrıca elde edilen sonuçlara göre bilgisayar destekli zihin haritasının fen ve teknoloji dersinin diğer ünitelerinde ve farklı derslerde kullanılma isteği de elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar destekli zihin haritası, zihin haritası, fen ve teknoloji dersi

ABSTRACT**Masters Thesis****The Effect of Using Computer Based Mind Mapping on Students' Academic Achievement, Attitudes and Retention in Science and Technology Course****Emine Kübra FİDAN****Fırat University****Institute of Education Sciences****Department of Curriculum and Instruction****Elazığ-2012; Page: XIII+158**

This study aims at determining the effects of using computer based mind mapping on students' academic achievement, retention and attitudes in Science and Technology Course. The study was conducted on seven grade students in Elazığ at Mezre Elementary School during 2011-2012 academic year. The research was conducted with two classes including an experimental and a control class. While experimental group comprised of 36 students, control group comprised of 32 students. While experimental group used individual computer based mind mapping, control group used traditional teaching method. The computer based mind mapping technique was applied on the unit titled "Our Body System"

Mixed research model that used both quantitative and qualitative research methods together was preferred in this research. While SPSS.16 statistical program was used to analyze quantitative data, N-VIVO was used to analyze qualitative data.

The achievement test prepared by researcher is composed of 34 questions. The mean difficulty of the test was calculated to be .54 and KR-20 reliability coefficient was measured to be .73. Science and technology achievement test was applied in the experimental and control groups as pretest, posttest and retention test. To determine students' attitudes towards science and technology course the attitude scale for science and technology course which developed by Akınoğlu (2001) was used. The scale is in

the form of 5-grade likert and composed of 20 question. Reliability of the attitude scale consisting of 10 positive and 10 negative items is 0.89.

Both quantitative and qualitative data results of the study obtain each other. Quantitative data analysis results revealed that experimental group that used computer based mind map was more successful than the control group that used traditional teaching method. In terms of retention the score of the experimental group was higher than control group. Students in the experimental group has a positive attitude towards science and technology course. While the attitude of the students in the experimental group towards science and technology course was increase, the attitude of the students in the control group was decreased. Qualitative data analysis results revealed opinions on using of computer based mind map. According to qualitative data analysis results the opinions were related how to use copmuter based mind map; what needed for the process; the favorite sides, problems and benefits of process and the effects of using computer based mind map on science and technology course. Also it was obtained according to the results that the requeust of using computer based mind map for all topics of science and technology course and different courses.

Keywords: Computer based mind map, mind map, science and technology course

İÇİNDEKİLER

ÖZET	II
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER	VI
ÇİZELGELER LİSTESİ	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ	XI
EKLER LİSTESİ	XII
ÖN SÖZ	XIII
BİRİNCİ BÖLÜM	1
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem	2
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.2.1. Nicel Boyuta İlişkin Amaçlar	5
1.2.2. Nitel Boyuta İlişkin Amaçlar	5
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Sayıtlılar	6
1.5. Sınırlılıklar	7
1.6. Tanımlar	7
1.7. Kısaltmalar	7
İKİNCİ BÖLÜM	8
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	8
2.1. Fen ve Teknoloji Dersi	8
2.2. Zihin Haritası	12
2.2.1. Zihin Haritasının Yapımı	15
2.2.2. Zihin Haritasının Kullanım Alanları	19
2.2.3. Zihin Haritasının Avantajları	20
2.3. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası	21
2.3.1. Bilgisayar Destekli Zihin Haritasının Yapımı	22
2.3.2. Bilgisayar Destekli Zihin Haritasının Avantajları	25
2.3.3. Bilgisayar Destekli Zihin Haritasının Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılması	27
2.4. İlgili Çalışmalar	29

2.4.1. Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar	29
2.4.2. Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar	33
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	36
3. YÖNTEM	36
3.1. Araştırmanın Modeli	36
3.2. Çalışma Grubu	37
3.2.1. Deneysel İşlemler İçin Çalışma Grubunun Oluşturulması	37
3.2.2. Nitel Boyut İçin Çalışma Grubunun Oluşturulması	39
3.3. Veri Toplama Araçları	40
3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları	40
3.3.2. Nitel veri toplama araçları	45
3.4. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Programı	47
3.5. Araştırma Sürecinde Uygulanan İşlemler	51
3.5.1. Deney Grubu İle Yapılan Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Uygulaması ..	51
3.5.2. Kontrol Grubu İle Yapılan Geleneksel Öğretim Yönteminin Uygulanması	52
3.6. Verilerin Çözümlemesi	52
3.6.1. Nicel Verilerin Çözümlemesi	52
3.6.2. Nitel Verilerin Çözümlemesi	52
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	54
4. BULGULAR VE YORUM.....	54
4.1. Nicel Boyuta İlişkin Bulgular	54
4.1.1. Başarı Testine İlişkin Bulgular	54
4.1.2. Tutum Ölçeğine İlişkin Bulgular	57
4.2. Nitel Boyuta İlişkin Bulgular	58
4.2.1. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniği Uygulaması İçin Neler Gerektiğine İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri.....	59
4.2.2. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniğinin Nasıl Uygulanacağına İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri.....	62
4.2.3. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniği Uygulamasıyla İlgili Görüşlere İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri	67
4.2.4. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniği Uygulamasının Fen ve Teknoloji Dersine Etkilerine İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri	78

4.2.5. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniği Uygulamasında Yaşanan Problemlere İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri	86
4.2.6. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniğini Fen ve Teknoloji Dersinin Başka Ünitelerinde Uygulama İsteğine İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri	91
4.2.7. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniğini Diğer Derslerde Uygulama İsteğine İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri	95
4.2.8. Elle Yapılan Zihin Haritası Uygulamasıyla İlgili Görüşlere İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri	99
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	103
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	103
5.1. Sonuç	103
5.1.1. Nicel Bulgulara İlişkin Sonuçlar.....	103
5.1.2.Nitel Bulgulara İlişkin Sonuçlar	104
5.2.Tartışma	105
5.3.Öneriler	109
KAYNAKLAR	110
EKLER	120

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1. Deney ve kontrol gruplarının 6. sınıf birinci dönem Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına ilişkin MWU testi sonuçları	38
Çizelge 2. Deney ve kontrol gruplarının 6. sınıf ikinci dönem Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına ilişkin MWU testi sonuçları.....	38
Çizelge 3. Deney ve kontrol gruplarının 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına ilişkin MWU testi sonuçları.....	38
Çizelge 4. Deney ve kontrol gruplarının 6. sınıf genel not ortalamalarına ilişkin t testi sonuçları	39
Çizelge 5. Deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarına ilişkin MWU testi sonuçları	39
Çizelge 6. Başarı testi sorularına ilişkin madde analizi sonuçları	41
Çizelge 7. Madde ayıricılık gücü indisi değerleri.....	42
Çizelge 8. Deney ve kontrol gruplarının başarı testinden aldıkları öntest-sontest puanlarına ilişkin eşli gruplar t testi sonuçları.....	54
Çizelge 9. Deney ve kontrol gruplarının başarı testinden aldıkları sontest puanlarına ilişkin MWU testi sonuçları.....	55
Çizelge 10. Deney ve kontrol gruplarının erişim puanlarına ilişkin MWU testi sonuçları.....	56
Çizelge 11. Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık puanlarına ilişkin MWU testi sonuçları	56
Çizelge 12. Deney ve kontrol gruplarının öntutum-sontutum puanlarına ilişkin eşli gruplar t testi sonuçları	57
Çizelge 13. Deney ve kontrol gruplarının sontutum puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları.....	58
Çizelge 14. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması için neler gerektiğine ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları	59
Çizelge 15. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının nasıl uygulanacağına ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları	62
Çizelge 16. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasıyla ilgili görüşlere ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları	67
Çizelge 17. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının Fen ve Teknoloji dersine etkilerine ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları.....	79

Çizelge 18. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında yaşanan problemlere ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları	86
Çizelge 19. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasını Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerinde uygulama isteğine ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları	91
Çizelge 20. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasını diğer derslerde uygulama isteğine ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları	95
Çizelge 21. Elle yapılan zihin haritası uygulamasın ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları	99
Çizelge 22. Deney grubunun oluşturulmasında kullanılan ölçekler	135
Çizelge 23. Kontrol grubunun oluşturulmasında kullanılan ölçekler	136
Çizelge 24. Deney grubunun başarı testinden aldığı öntest-sontest-kalıcılık puanları.	137
Çizelge 25. Kontrol grubunun başarı testinden aldıkları öntest-sontest-kalıcılık puanları	138
Çizelge 26. Deney grubunun tutum ölçeğinden aldığı öntutum-sontutum puanları.....	139

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Beyin Yapısı	13
Şekil 2. "Beynimiz" Zihin Haritası Örneği	16
Şekil 3. "Fit Ol" Zihin Haritası Örneği	17
Şekil 4. "Duyu Organları" Zihin Haritası Örneği	17
Şekil 5. "Zihin Haritaları" Zihin Haritası Örneği	18
Şekil 6. "Time" Zihin Haritası Örneği	18
Şekil 7. "Etkin Karar Vermek" Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Örneği	24
Şekil 8. "Hayvan Hücresi" Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Örneği	25
Şekil 9. BDZH Programı "Dosya" Butonu	47
Şekil 10. BDZH Programı "Düzen" Butonu	48
Şekil 11. BDZH Programı "İnceleme" Butonu	48
Şekil 12. BDZH Programı "Stil" Butonu	49
Şekil 13. BDZH Programı "Notlar" Butonu	49
Şekil 14. BDZH Programı "Çıkış" Butonu	50
Şekil 17. BDZH Programı Resim Ekleme Alanı	50
Şekil 16. BDZH Uygulaması İçin Neler Gerektiğine İlişkin Model	59
Şekil 17. BDZH Uygulamasının Nasıl Yapıldığına İlişkin Model	63
Şekil 18. BDZH Uygulamasıyla İlgili Görüşlere İlişkin Model	68
Şekil 19. BDZH Uygulamasının Fen ve Teknoloji Dersine Etkilerine İlişkin Model ...	79
Şekil 20. BDZH Uygulamasında Yaşanan Problemlere İlişkin Model	87
Şekil 21. Tekniği Fen ve Teknoloji Dersinin Başka Ünitelerinde Uygulama İsteğine İlişkin Model	92
Şekil 22. Tekniği Diğer Derslerde Uygulanma İsteğine İlişkin Model	96
Şekil 23. Elle Yapılan Uygulamayla İlgili Görüşlere İlişkin Model	99

EKLER LİSTESİ

EK 1. Danışman İzin Dilekçesi	120
EK 2. Araştırma İzin Belgesi 1	121
EK 3. Araştırma İzin Belgesi 2	122
EK 4. Araştırma İzin Belgesi 3	123
EK 5. Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi	124
EK 6. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği	131
EK 7. Gözlem Formu	132
EK 8. Öğrenci Görüşme Formu	133
EK 9. Öğretmen Görüşme Formu	134
EK 10. Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulmasında Kullanılan Ölçütlere İlişkin Öğrenci Puanları	135
EK 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testinden Aldıkları Puanlar	137
EK 12. Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeğinden Aldıkları Puanlar	139
EK 13. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Uygulamasından Örnekler	141
EK 14. Zihin Haritası Uygulamasına İlişkin Örnekler	150
EK 15. Uygulamanın Yürütülmesine İlişkin Fotoğraflar	154

ÖN SÖZ

Bireysel gelişimin en önemli unsuru eğitim sürecidir. Bu süreç bireylerin hayatlarında hem oldukça uzun bir zamanı kapsamakta hem de onları türlü zorluklarla karşı karşıya getirmektedir. Önemli olan eğitim sürecinde yaşananları kâra çevirerek, bireylerin bu süreçten maksimum düzeyde faydalanmalarını sağlayabilmektir. Bu bağlamda, okullarda gerçekleştirilecek uygulamaların, kullanılacak her türlü yöntem ve tekniğin öğrencilerin yararını gözeterek ve onlara en üst düzey fayda sağlayacak biçimde planlanması gerekmektedir. Bütün bunlar göz önüne alınarak konusu belirlenen ve yürütülen bu tez çalışması, bana bilimsel çalışma süreçlerini gözlemleme ve tanıma fırsatı sunmuştur.

Yürütülen bu tez çalışması süresince fikirleriyle yolumu aydınlatan hocam Doç. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ'e teşekkürü bir borç bilirim. Tezimin her aşamasında yol gösteren ve benden desteğini esirgemeyen Arş. Gör. Ayşe Ülkü KAN'a, yine desteğini her zaman hissettiğim Arş. Gör. Ümmühan ÖNER'e teşekkür ederim. Yanımda olduklarını her fırsatta hissettiren Uzm. Serkan PULLU'ya, Hasan Hüseyin KILINÇ'a ve Arş. Gör. Birsen SERHATLIOĞLU'na, teşekkürlerimi sunarım. Tezimde kullandığım zihin haritalama yazılımına ulaşmamda ve programın kullanılmasında yardımını ve desteğini gördüğüm hocam Yrd. Doç. Dr. Murat KARABATAK'a, tezin uygulamalarını birlikte yürüttüğümüz Fen ve Teknoloji dersi öğretmeni Nuray TÜRK'e teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak hayatım boyunca her durumda destek olan, elimden tutan babam Mehmet FİDAN'a, annem Tülay FİDAN'a, ablam Feyza AKSU'ya ve kardeşim Betül FİDAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

Emine Kübra FİDAN

Elazığ, Ağustos 2012

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz yaşadığımız çağın her alanda sürekli bir değişim içerisinde olduğu ve bu değişim alanlarının birbirini etkilediği görülmektedir. Bu alanlardan bir tanesi olan teknoloji boyutu kuşkusuz ki değişimin hızını ve etkisini en etkili hissettirendir. Gelişen ve hayatın her alanında etkisini gösteren teknolojik değişimler ile beraber insanlar bu değişime ayak uydurabilmek için sürekli olarak öğrenme ve kendilerini geliştirme ihtiyacı içerisinde girmiştir. Teknolojik gelişim ve değişimler etkisini eğitim ve öğretim süreci içerisinde beklenenden daha fazla ve hızlı bir şekilde göstermeye başlamıştır. Bununla beraber eğitim-öğretim süreci bu değişimlere yönelik olarak değişmesi ve geliştirerek yapılandırılması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Bilgi ve teknoloji çağının yaşandığı günümüzde her alanda meydana gelen değişimler yaşamımızı birçok yönden etkilemekte ve değiştirmektedir. Bu hızlı gelişim ve beraberinde gelen değişim gelecekte de sürecektir. Bu değişime ayak uydurabilmenin tek yolu eğitime yatırım yapmaktır. Çünkü eğitim toplumların hem bu günlerinin hem de yarınlarını garanti altına almaları için gerekli unsurların başında gelmektedir (Kavak, 2009: 1). Yaşanan hızlı değişim beraberinde doğal olarak düşünceleri, algıları ve değerleri de etkilemektedir. Bu değişimlere duyarsız kalmayan eğitim, öğrencileri yaşama hazırlamak için yeni yaklaşımlara ihtiyaç duymaktadır (Üstünoğlu, 2007).

Milli Eğitim Bakanlığı dünyadaki gelişimlere ayak uydurabilmek için 2004-2005 öğretim yılında ilköğretim birinci kademedeki Türkçe, Matematik, Hayat Bilgisi, Fen ve Teknoloji ve Sosyal Bilgiler dersi öğretim programlarını 9 pilot ilde 120 deneme okulunda uygulamaya koymuştur. 2005-2006 öğretim yılında ise yeni programlar tüm ülke genelinde uygulamaya konulmuştur (Gömleksiz ve Bulut, 2007: 76). 2005-2006 yılında uygulamaya konulan yeni programın temeli yapılandırmacılık, aktiflik, öğrenci merkezlilik, tematik yaklaşım, çoklu zekâ kuramı ve bireysel farklılıklara duyarlı öğrenme yaklaşımlarına dayanmaktadır (Gömleksiz ve Kan, 2007: 60).

2004 yılında yapılan değişiklikler ile beraber programda geleneksel yaklaşımlardan yapılandırmacı yaklaşıma geçilmiş ve yapılandırıcı yaklaşıma dayalı etkinliklere önem vermeye başlanmıştır. Artık öğretmenin rolü bilgiyi öğrenciye pasif olarak aktarmak değildir. Öğretmenin rolü öğrencileri yönlendirerek öğrenmelerine uygun ortamlar hazırlamak ve etkinlikleri öğrencilerin yapmalarını sağlamak böylece öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olmaktır (Konur, Sezen ve Tekbıyık, 2008). Yani bilginin hızlı artışına paralel olarak öğrencilere eğitimin temel prensibi olan öğrenmeyi öğretme amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda öğrenenlere yalnızca bilgiyi sunmak ve becerileri ezberlemeye yönlendirmekten daha fazlası yapılarak basit ve sınırlı öğrenme yaklaşımlarının ötesine geçmek gerekmektedir (Caine ve Caine, 2002). Bireysel farklılıkların dikkate alınmasıyla beraber kalıcı öğrenmelerin gerçekleştirilebilmesini sağlama amacı farklı öğretim stratejileri, yöntemleri ve tekniklerinin kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Yeni programın dayandığı yaklaşımlar da bu gerekliliği gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır.

Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin eğitim anlayışını değiştirmeye başlamasıyla beraber öğrenci sayısının artması, eğitime olan talebin artması, bilgi miktarının çoğalması, içeriğin karmaşık hale gelmesi, öğrenmede bireysel farklılıklar ve öğretmen yetersizliği gibi nedenler eğitim-öğretim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde farklı yöntem, teknik ve eğitim materyali arayışını ortaya çıkarmıştır. Böylece eğitim-öğretimde bilgisayar ve internet gibi yeni teknolojik araç ve gereçlerin kullanılması gündeme gelmiştir (Biber, 2009: 117). Gelişen teknolojiyle beraber eğitim ve öğretimde bilgisayarların etkili bir şekilde kullanılmasına paralel olarak bilgisayar destekli zihin haritası tekniği de öğretmenlerin uyguladığı teknikler arasında yerini almıştır.

1.1. Problem

Bilim ve teknolojiadaki hızlı ilerlemelerin toplumlar üzerine olan büyük etkisi ile beraber toplumların gelişebilmesi için bilginin üretilmesi ve kullanılması gerekmektedir. Öğrenilen bilgileri toplumsal, kişisel, ekonomik sorunlarda kullanabilip mantıklı çözümler üreten bireylerin oluşturduğu toplumun yaşam kalitesi artar. Böyle bir toplumun bireyleri de doğal dünyada daha iyi yaşama fırsatı bulurlar (Kendirli, 2008: 1).

Günümüzde öğrencilerin pasif bir bilgi alıcısı olmadıkları, bilgileri birbiriyle örgütleyerek ve ilişkilendirerek ve zihinlerinde yapılandırarak öğrenme ortamında aktif bir

şekilde rol aldıkları kabul görmüş bir gerçektir (Kendirli, 2008: 33). Eğitimin amacı bireylerde bilgi birikimini sağlayarak bireylere bu bilginin ne kadarını nasıl ve hangi biçimde kullanacağını öğretmektir. Böylece birey çevresinde olup biten olayların farkına vararak sahip olduğu bilgi ile bunları açıklamaya çalışır. Bunu sağlamada öğretimde sıkça kullanılan geleneksel yöntemler ile ders anlatımı yetersiz kalmaktadır (Yenice, 2003: 79). Bu nedenle öğrencilerde anlamlı ve kalıcı öğrenmeleri sağlayabilmek ve öğrenme ortamlarını oluşturabilmek için kullanılan değişik öğretim yöntemleri içerisinde teknoloji kullanarak öğrenciyi merkeze alan yöntemlerin kullanılması oldukça önemlidir (Konur ve diğ., 2008).

Fen öğretiminde bilginin özümsemi, yapılandırılması, anlamlandırılması ve pekiştirilmesi için etkili ve dinamik yöntem ve teknikler kullanılmalıdır. Bu yöntem ve teknikler geliştirilip kullanılırken öğrencilerin farklı kişiliklere, ilgilere, yaşa, farklı öğrenme hızlarına ve farklı zekâ bileşenlerine sahip oldukları unutulmamalı ve öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınmalıdır (Gürdal ve Duru, 2002). Düz anlatım, not tutturma ve doğrulama tipi laboratuvar etkinlikleri gibi öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemleri fen ve teknoloji öğretiminde yeterli olamamaktadır. Eğitim süreci öğrencilerin öz güvenlerini ve motivasyonlarını arttırmalıdır. Öğrenciler bilgiyi sürekli hazır alma ihtiyacını duymak yerine kendi kendilerine araştırabilen ve sorgulayabilen bireyler olacak şekilde yönlendirilmelidir (Dalkıran, 2006: 22). Bu nedenle fen öğretmenleri yapılandırmacı yaklaşımı kullanarak öğretimi gerçekleştirmeli ve öğrencilerin kavramalarını dikkate alan öğretim yöntemlerini kullanmalıdırlar (Sequeira, Leite ve Duarte, 1993).

Bilginin kalıcı hale getirilebilmesi ve yeni bilgilerin inşa edilebilmesi için bireyin elde ettiği yeni bilgilerini mevcut bilgileriyle karşılaştırması ve yeni bilgilerle mevcut bilgiler arasında gerekli bağlantıları kurması gerekir. Bu işlerin yerine getirilmesi de beyin tarafından sağlanır. Yani kalıcı bilginin anahtarı beyindir (Balım, Evrekli ve Aydın, 2006a: 2). Fen ve Teknoloji öğretimindeki bilgilerin hatırlanmasında ve kullanılmasında beynin her iki lobunun kullanılması bilgiye ulaşmayı kolaylaştırmaktadır (Smith, 1999; Akt. Balım ve diğ., 2006a: 2). Bu bağlamda Fen ve Teknoloji dersinde etkili olarak kullanılabilecek yöntemlerden bir tanesi Zihin Haritası kullanımıdır.

Zihin haritalama, ilk defa bir matematikçi, psikolog ve beyin araştırmacısı olan Tony BUZAN tarafından bir not alma tekniği olarak geliştirilmiştir (Brinkmann, 2003). Zihin haritaları, anahtar sözcükler ve anahtar kelimeler kullanarak bilgiyi saklama, düzenleme ve

önem sırasına göre organize etme tekniğidir. İnsan beyni sınırsız kapasiteye sahip güçlü bir bilgi işlemcidir. Algılama, saklama, analiz etme, denetleme ve dışa aktarma olmak üzere beş temel işlevi vardır. Akıl haritası insan beyninin bilgileri etkin bir şekilde saklamasına ve talep karşısında ona erişebilmesine yardımcı olarak onun sonsuz yeteneklerinden daha iyi faydalanabilmesi için tasarlanır (Buzan, 2009a: 12,16).

Zihin haritaları, beynin potansiyelini açığa çıkaran güçlü bir tekniktir (Brinkmann, 2003: 36). Zihin haritası tekniği geleneksel yöntemle kıyasla öğrencileri aktif hale getirerek dağınık bilgi parçalarını zihinlerinde birleştirip kalıcı ve anlamlı öğrenmeleri sağlamaktadır. Teknolojik gelişmelerin hızlı artışına paralel olarak teknolojik araçların eğitim ve öğretimde kullanılması da kaçınılmaz olmuştur. Bilgisayar teknolojisinin sağladığı imkânların eğitim sürecinde işe koşulmasıyla bilgisayar destekli eğitim kavramı önem kazanmaya başlamıştır (Altunkaya, 1998: 14). Böylece öğrencileri aktif kılan teknolojik araçlara dayalı yöntem ve teknikler sıklıkla tercih edilir duruma gelmiştir. Bilgisayar destekli zihin haritası da tercih edilen tekniklerden bir tanesidir.

Bilgisayar destekli zihin haritaları, öğrenenlerin bildikleri ya da yeni öğrendikleri bilgileri analiz ederek düzenleyebildikleri semantik organizasyon araçlarından biridir (Çamlı, 2009: 29). Fen ve teknoloji dersinde yer alan bilgi ve kavramların çoğu öğrencilere soyut gelmektedir. Öğrenciler bu bilgi ve kavramları zihinlerinde yapılandırırken ve eski-yeni bilgi ve kavramlar arasında ilişki kurarken zorlanmaktadırlar (Kavak, 2009: 1). Bilgisayar destekli zihin haritası yönteminde imgeler ve resimler kullanıp aralarında bağlantı kurularak oluşturulan haritalar sayesinde bu zorluklar kolaylıkla aşılmakta ve fen ve teknoloji dersinin öğretimi olumlu yönde etkilenmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası yönteminin öğrencilerin akademik başarısı, derse yönelik tutumları ve kalıcılık üzerindeki etkisini belirlemek, uygulamalara ilişkin ders öğretmeninin ve uygulamaya katılan öğrencilerin görüşlerini ortaya koymaktır. Amaçlar, nitel ve nicel olmak üzere iki alt başlıkta belirtilmiştir.

1.2.1. Nicel Boyuta İlişkin Amaçlar

Araştırmanın nicel boyutunda öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi başarısının ve Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarının ölçülmesi amaçlanmıştır. Nicel boyuta ilişkin amaçlar denenceler sunulmaktadır.

1.2.1.1. Araştırmanın Denenceleri

Araştırmada deney ve kontrol grubu olmak üzere iki farklı gruba çalışılmıştır. Deney ve kontrol grupları için başarı testine ve tutum ölçeğine ilişkin denenceler oluşturulmuştur.

1.2.1.1.1. Başarı Testine İlişkin Denenceler

1. Deney ve Kontrol gruplarındaki öğrencilerin, başarı testinden aldıkları öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılık vardır.
2. Deney ve Kontrol gruplarındaki öğrencilerin, başarı testinden aldıkları sontest puanları arasında anlamlı farklılık vardır.
3. Deney ve Kontrol gruplarındaki öğrencilerin erişim puanları arasında anlamlı farklılık vardır.
4. Deney ve Kontrol gruplarındaki öğrencilerin, başarı testinden aldıkları kalıcılık puanları arasında anlamlı farklılık vardır.

1.2.1.1.2. Tutum Ölçeğine İlişkin Denenceler

5. Deney ve Kontrol gruplarının Tutum Ölçeğinden aldıkları öntutum-sontutum puanları arasında anlamlı farklılık vardır.
6. Deney ve Kontrol gruplarının Tutum Ölçeğinden aldıkları sontutum puanları arasında anlamlı farklılık vardır.

1.2.2. Nitel Boyuta İlişkin Amaçlar

Araştırmanın nitel boyutunda öğretmen ve öğrencilerin görüşleri ve gözlem formları ile öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası kullanımına ilişkin amaçları belirtilmiştir.

1. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğini uygulamak için neler gerektiğine ilişkin görüşler nelerdir?
2. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin nasıl uygulandığına ilişkin görüşler nelerdir?
3. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniği uygulamasına ilişkin görüşler nelerdir?
4. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniği uygulamasının Fen ve Teknoloji dersine etkilerine ilişkin görüşler nelerdir?
5. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniği uygulamasında yaşanan problemlere ilişkin görüşler nelerdir?
6. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerinde uygulanma isteğine ilişkin görüşler nelerdir?
7. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin diğer derslerde de uygulanma isteğine ilişkin görüşler nelerdir?
8. Elle yapılan zihin haritası tekniği uygulamasına ilişkin görüşler nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Gelişen ve değişen eğitim anlayışı beraberinde eğitim programlarının öğrencinin ilgi ve yeteneklerine göre yapılmasını gerektirmiştir. Eğitim programlarında yapılan değişikliklerle beraber yapılandırmacı anlayışa geçilmiş, öğrenci merkeze alınarak aktifleştirilmiştir. Öğrenciyi aktifleştirecek birçok yöntem ve tekniğin kullanılmasına önem verilmiştir. Teknolojik gelişmelerin etkisi öğretim amaçlı kullanılan yöntem ve tekniklerde de kendisini göstermektedir. Bu tekniklerden bir tanesi de bilgisayar destekli zihin haritası tekniğidir. Zihin haritası uygulamasının özel yazılımlar kullanılarak gerçekleştirildiği bu tekniğe ilişkin çalışmaların az olduğu görülmektedir. Fen ve Teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniği kullanımının başarıya, kalıcılığa ve derse yönelik tutuma etkisini belirleme amacıyla yapılan bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

- İstenmedik değişkenlerin deney ve kontrol gruplarını aynı biçimde etkileyeceği,
- Deney ve kontrol gruplarında uygulamayı yürüten öğretmenin, kendisinden beklenen işlemleri aynen uygulayacağı varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2011–2012 eğitim-öğretim yılında, Elazığ İli Mezre İlköğretim Okulu 7. sınıf öğrencileri,
2. İlköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi,
3. Deney grubunda uygulanan bilgisayar destekli zihin haritası tekniği,
4. Kontrol grubunda uygulanan geleneksel yöntem ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Zihin Haritası Tekniği: Zihin haritası beynin tüm işlevlerini renkler, anahtar kelimeler ve görsellerle birlikte yaratıcı bir şekilde ortaya koyarak anlama ve anımsamayı kolaylaştıran bir not alma tekniğidir (Aydın, 2009: 33).

Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniği: Zihin haritası tekniğinin, bilgisayar ortamına taşınarak zihin haritası için tasarlanan programlar aracılığıyla gerçekleştirildiği bir tekniktir.

Geleneksel Öğretim Yöntemi: Öğretmenin aktif bir şekilde bilgi aktaran öğrencinin ise pasif bir şekilde bilgilerin alıcısı olduğu, öğretmen merkezli öğretim yöntemidir.

1.7. Kısaltmalar

BDZH: Bilgisayar Destekli Zihin Haritası

FTDBT: Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi

FTDTÖ: Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Fen ve Teknoloji Dersi

Günümüzde ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik alanlarda yaşanan hızlı gelişmeler yaşam şeklimizi önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hayatımıza etkisi belki de geçmişte hiç olmadığı kadar günümüzde açık bir biçimde görülmektedir. Hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler gelecekte de hayatımızı etkilemeye devam edecektir. Bütün bunlar dikkate alındığında ülkeler, güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin gerekliliğinin ve bu süreçte fen derslerinin anahtar bir rol oynadığının bilincinde olmalıdır. Bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonudur (Dalkıran, 2006: 22). Bu nedenle gelişmiş ülkeler sürekli olarak fen ve teknoloji eğitimin kalitesini arttırmak için uğraşmaktadırlar. Böylece ülkelerin kalkınması ve gelişmesi iyi eğitilmiş bireylerle mümkün olacaktır (Bayrak ve Erden, 2007: 137).

Değişen ve gelişen bilimin ışığında Fen ve Teknoloji öğretim programlarının sürekli yenilenmesi ve eğitim, bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmelere uygun olarak fen bilgisi müfredatının yeniden düzenlenmesi gerekmektedir (Bayrak ve Erden, 2007:138). Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2004-2005 öğretim yılında ilköğretim müfredatı değiştirilmiştir. Yeni ilköğretim müfredatı 9 il ve 120 pilot okulun birinci kademesinde uygulandıktan sonra 2005-2006 öğretim yılında resmi olarak uygulanmaya başlamıştır. Bu değişimle beraber fen bilgisi dersinin adı fen ve teknoloji dersi olmuştur (Kırıkkaya, 2009: 133). Ders adının değiştirilmesiyle iki husus vurgulanmıştır (Köseoğlu, 2004):

- 1) Fen derslerinin içeriği sadece bilgidan oluşmaz.
- 2) Yeni eğitim programında teknoloji eğitimi ağırlıklı bir yere sahiptir.

İlköğretim fen öğretim programında yapılan değişikliklerle beraber Fen ve Teknoloji öğretim programının temel vizyonu davranışçı program yaklaşımından çok bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımlarına dayandırılmıştır (Karadeniz ve Dilek, 2009). Yapılandırma sürecinde bireyler öğrenmeyi kendilerine sunulan bilgilerin zihinlerinde

yapılandırdıkları biçimiyle oluştururlar (Yaşar, 1998b: 69). Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, yapılandırmacı yaklaşımı temel alarak öğrencilerin yaşadıkları ve gördükleri dünyayı tanıyabilmelerini ve bilgiyi zihinlerinde aktif olarak yapılandırmalarını öngörmektedir. Öğrenciler Fen ve Teknoloji dersinin konularını o konulara ait kavramları zihinlerinde doğru yapılandırarak öğrenmektedirler (Aydın ve Balım, 2007: 54). Bu da öğrenmenin etkili ve kalıcı olmasını sağlamaktadır.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı tüm vatandaşların fen ve teknoloji okur-yazarı olarak yetişmesini amaçlamaktadır ve bu dersin genel amaçları MEB (2006) tarafından aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- Öğrencilerin doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Öğrencilerin her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Öğrencilerin fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Öğrencilerin araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,
- Öğrencilerin eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Öğrencilerin karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Öğrencilerin kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Öğrencilerin fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,

- Öğrencilerin bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Öğrencilerin meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmalarını sağlamaktır.

Fen ve Teknoloji dersinin kalıcı bir şekilde anlaşılması ve günlük hayatta uygulanabilmesi için öğrenci yaparak yaşayarak öğrenmeli ve yeni bilgileri günlük hayattaki bilgilerinin üstüne yapılandırmalıdır (Yılmaz, 2006: 42). Günümüz modern fen eğitiminin amacı öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili bilgileri pasif bir şekilde alıp ezberlemeleri değildir. Öğrencilerin hayatları boyunca karşılaşacakları fen bilimleriyle ilgili problemleri çözebilmeleri için gerekli bilimsel tutum ve zihinsel süreç becerilerini yetenekleri ile orantılı olarak kazanmalarını sağlamaktır (Bayrak ve Erden, 2007:138).

Etkili bir fen öğretiminin temel amaçları aşağıdaki gibi olmalıdır (Turgut, Baker ve Piburn, 1977; Akt. Yılmaz, 2006: 41):

1. Bilimsel Bilgileri Bilme ve Anlama: Öğrenciler bir bilim adamı gibi çalışarak bilgileri kendileri bulmalıdır ve bunları anlamaya çalışmalıdır.

2. Araştırma ve Keşfetme (Bilimsel Süreçler): Öğrenci karşılaştığı herhangi bir problem karşısında gözlem ve deneyler yaparak çözüm üretmeli, yeni bilimsel bilgileri keşfetmelidir.

3. Hayal Etme ve Oluşturma: Öğrenciler bilgi edinmek istedikleri konular üzerinde hipotezler kurabilmeli, bu hipotezler doğrultusunda inceleme, araştırmalar yapabilmeli ve olasılıkları hayal edip, tahminlerde bulunabilmelidir.

4. Duygulanma ve Değer Verme: Öğrencilerin merak ve heyecanları arttırmak onların öğrenme isteklerini pozitif yönde etkileyecektir. Fen öğretiminin her konusu hayatın bir parçası olduğu için öğrenilen bilgiler öğrenciler için daha değerli olacaktır. Böylece bu bilgiler sayesinde öğrencilerin kafasındaki soru işaretleri ortadan kalkacaktır.

5. Kullanma ve Uygulama: Öğrencilerin öğrendikleri bilimsel bilgileri günlük hayatta kullanmalarını sağlamak fen öğretiminin en önemli amaçlarından birisidir.

Okul programlarında yer alan fen derslerinin genellikle üç amacı vardır. Bunlar (Dalkıran, 2006: 20):

1. Fen konularında genel bilgi vermek (fen okur-yazarlığı),
2. Fen dersleri aracılığıyla zihinsel becerileri ve el becerilerini kazandırmak,
3. Fen veya teknoloji alanlarındaki meslek eğitime temel oluşturmaktır.

Fen ve Teknoloji dersi öğrencilere; bireylerin araştırma sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, etraflarındaki dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan her türlü beceriyi kazandırmaktadır. Böylece onların gelecekte etkin bir şekilde iş gören, bilinçli ve sorumlu vatandaşlar olmalarını sağlayacaktır (Tavukçu, 2006). Fen ve Teknoloji dersinin amaçlarını gerçekleştirerek dünyanın anlaşılması ve açıklanmasını sağlayan, insanların istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için değişiklikler yapan yeterli sayıda ve nitelikte insan gücüne sahip olmak için çağı yakalayan hatta ötesine geçen bir eğitim sistemi oluşturulmalıdır (Aydın, 2011: 66).

Ülkelerin gelişmesinde fen bilimlerinin etkisi ve önemi oldukça fazladır. Bu nedenle fen bilimleri eğitiminin kalitesini arttırmak için büyük çabalar sarf edilmelidir. Bu çabaların başında fen öğretiminde kullanılacak uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin geliştirilmesi gelmektedir (Ayas, 1995: 149). Çünkü fen konuların soyut olması konuların anlaşılmasında güçlükler neden olmaktadır. Bu durum da fen konularının somutlaştırılmasını zorunlu kılmaktadır (Altunay, 2006: 3). Fen eğitimi ile öğrencilere yakın çevresindeki doğa ile ilgili varlık ve olayları tanımasına yardımcı olmayı, kendi yaşayışını ve çevresindekilerin yaşayışlarını daha iyi bir hale getirecek bilgi ve anlayışı kazandırmayı, bilimsel düşünüş ya da yöntemin özelliklerini tanıtmayı ve bunlardan yararlanmasını öğretmeyi hedeflenmektedir. Bu nedenle fen eğitimi verilirken öğrencilerin daha aktif rol alacağı, daha çok öğrenciyi merkez alan ve onun ilgi ve isteklerine yönelik yöntem ve tekniklere başvurulmalıdır (Canbolat, 2008: 5).

Günümüzde, bilimsel ve teknolojik alanlarda etkin bir şekilde problem çözme ve karar verme yetenekleri gelişmiş bireylere her meslekte ihtiyaç vardır. Bu nedenle öğrencilere temel fen kavramlarının; bilimsel süreç becerilerinin; fen, teknoloji, toplum ve çevre ile ilgili anlayışların; bilimsel tutum ve değerlerin kazandırılması önemlidir (Tavukçu, 2006). Modern

bilimin ve teknolojinin gelişimine ayak uydurabilmek ve yaşam standartlarını geliştirebilmek için fen ve teknoloji eğitiminin iyi bir şekilde verilmesi gerekir. Bu sebeplerden dolayı günümüzde fen eğitimcileri, fen ve teknoloji eğitimini daha verimli ve kalıcı kılacak yeni yol ve yöntemler geliştirerek en etkili olanlarını kullanmak zorundadırlar. (Kendirli, 2008: 1). Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılacak öğretim strateji ve yöntemleri; öğretmenin bir antrenör gibi öğrencileri motive eden, durumlara tanı koyan, gerektiğinde rehberlik eden, öğrencilerin yararına yeni ve özgün ortamlar hazırlayabilen, öğrenmekten bıkmayan ve sürekli araştıran özelliklere sahip olmasını gerektirecek nitelikte olmalıdır. Böylece öğrenci de araştırma ve sorgulama yöntemlerini kullanarak günlük hayatta karşılaştığı sorunlara kendine göre cevaplar arayan, bilgi üretebilen bir birey konumuna gelir ve hem beden hem de zihnen etkin olur. Öğrencilerin bilgiyi kendilerinin yapılandırmaları ve değerlendirmelerini sağlayan etkinlikler kullanılmalıdır. Öğretim sürecinde öğretmenin rolü öğrencilere rehberlik etmek ve böylece öğrenmeyi kolaylaştırmaktır (Dalkıran, 2006: 27).

Günümüzde problemler üstesinden gelebilen yeterli sayıda ve kalitede insan gücüne sahip olabilmek için çok iyi işleyen ve verimli bir eğitim sistemine sahip olmak gerekmektedir. Fen bilgisi eğitimi de böyle bir eğitim sisteminin temel taşlarından biri olduğu için fen bilimleri öğretiminde çağdaş ölçütlere sahip fen öğretim programı ile yöntem – teknikleri ve eğitim teknolojileri geliştirilmeli ve uygulanmalıdır (Gürdal ve Duru, 2002). Fen ve Teknoloji öğretim programında, yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı öncelikli olup öğrenmenin her bireyin zihninde, çoğu zaman o bireye özgü bir süreç sonunda gerçekleştiği görüşüne ağırlık verilmiştir. Bu anlamda yeni programda öğrenciyi fiziksel ve zihinsel olarak etkin kılan, yapılandırıcı yaklaşıma uygun çeşitli öğretim stratejilerine yer verilmiştir (Dalkıran, 2006: 25).

2.2. Zihin Haritası

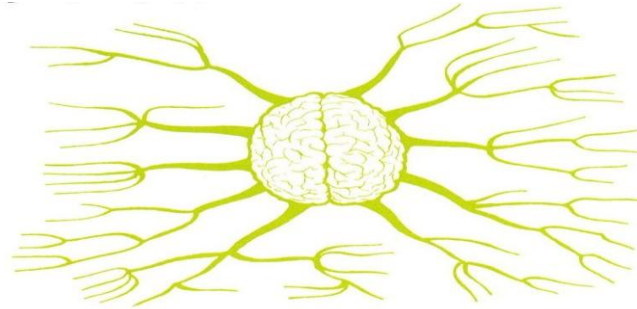
Çağımızda bilginin hızlı bir şekilde artması ve yayılması artık öğretmekten çok öğrenilecek bilgiye nasıl ulaşılacağı, bilginin nasıl kullanılacağı, nasıl değerlendirileceği ve bunları yaparken hangi stratejilerin izleneceği sorunu ortaya çıkarmıştır. Bu duruma bağlı olarak bilginin kazanılması, kullanılması ve değerlendirilmesi gibi pek çok işlevi içerisinde barındıran not alma tekniklerinden yararlanmak, eğitim sürecinde bireyin gelişimine önemli katkılar sağlayacaktır (Kılıç, 2009: 23). Not alma tekniklerinden bir tanesi zihin haritalarıdır. İlk defa bir matematikçi, psikolog ve beyin araştırmacısı olan Tony BUZAN tarafından bir

not alma tekniği olarak geliştirilen zihin haritaları beynin potansiyelini açığa çıkaran güçlü bir tekniktir (Brinkmann, 2003). Zihin haritaları, anahtar sözcükler ve anahtar kelimeler kullanarak bilgi saklama, düzenleme ve önem sırasına göre organize etme tekniğidir (Buzan, 2009a: 12,16).

Zihin haritası beynin tüm işlevlerini renkler, anahtar kelimeler ve görsellerle birlikte yaratıcı bir şekilde ortaya koyarak anlama ve anımsamayı kolaylaştırmaktadır (Aydın, 2009: 33). Kişilerin fikirlerini ve düşüncelerini gelişigüzel bir biçimde kâğıda döktükleri bir not alma tekniğidir (Kokotovich, 2008: 55). Michalko'ya (2001 :55) göre zihin haritası, beynin bir konuya ilişkin olarak sahip olduğu düşünceleri farklı açılardan ortaya çıkarma gücüne sahip olan ve doğrusal düşünmeye alternatif olarak, beynin bütün olarak çalıştırıldığı bir tekniktir (Kan, 2012: 52).

Zihin Haritası, beynin tüm potansiyelini açığa çıkarmak için evrensel anahtarlar sağlayan güçlü bir grafik tekniğidir. Beynin korteksindeki tüm alanları- sözcükler, görüntüler, sayılar, mantık, ritim, renk ve uzamsal farkındalık- tek bir yöntemle güçlü bir biçimde devreye sokar. Bu sayede beynin sonsuz derinliklerinde özgürce dolaşma imkânı sağlar. Daha çok düşüncenin yaratıldığı ve uygun bir biçimde değerlendirildiği yeni bir beyin fırtınası tekniğidir (<http://www.nlpgrup.com/egitimler/mind-map-2.html>).

İnsan beyni doğrusal ve tekdüze düşünmez. Aksine merkezi bir tetikleme noktasından görüntüler ve anahtar sözcükler kullanımıyla pek çok farklı yöne doğru eş zamanlı olarak düşünür. Zihin haritası da insan beyninin çalıştığı gibi tasarlanarak eylem halindeki düşüncelerin kağıt üzerine yansımasıdır (Buzan, 2009a: 22).



Şekil 1: Beyin Yapısı

Buzan, (2009a: 22)

İnsan beyninin iki tarafı birbirlerinden ayrı işlemez. Çünkü verimli performans göstermeleri için beraber çalışmaları gerekir. Beynin her iki tarafı aynı anda ne kadar iyi çalışırsa beyin de çok iyi düşünür, çok şey depolar ve daha hızlı hatırlar (Buzan, 2009b: 13). Zihin haritası da beynin sağ ve sol bölümünün birlikte kullanıldığı bir yöntemdir. İnsan beyni sınırsız kapasiteye sahip güçlü bir bilgi işlemcidir. Algılama, saklama, analiz etme, denetleme ve dışa aktarma olmak üzere beş temel işlevi vardır. Akıl haritası insan beyninin bilgileri etkin bir şekilde saklamasına ve talep karşısında ona erişebilmesine yardımcı olarak onun sonsuz yeteneklerinden daha iyi faydalanabilmesi için tasarlanır (Buzan, 2009a: 12,16).

Zihin haritaları eğitimde sıklıkla kullanılan, bilgileri görünür hale dönüştürmede kolaylık sağlayan iki boyutlu görsel öğrenme aracıdır (Çakır ve Altun, 2011). Eğitim-öğretim sürecinde zihin haritalama not tutma, problem çözme, planlama, hedef oluşturma, sunum yapma, raporlama, beyin fırtınası yapma, özetleme, öğretme, yönetme ve yeni paradigmlar (algı düzeneği) oluşturmak için kullanılması gereken ideal bir tekniktir (Aydın, 2009: 36). Zihin haritası tekniği temel bir düşünce ve düşünceye bağlı fikirleri detaylandırıp ilişkiler kurarak diğer tekniklere göre daha kolay çalışma imkânı sunar. Tüm bunlar kişiye özel anahtar kelimeler ve simgeler kullanılarak gerçekleştirilir. Anahtar kelimelerde uzun uzun cümleler yerine en fazla üç kelimeden oluşur. Oklar, dallar ve bağlayıcılar ile fikirler birleştirilir. Fikirlerin bellekteki gibi birbirine bağlanarak anlaşılması ve hatırlanması sağlanır (<http://www.zihinharitas.blogspot.com/>). Zihin haritalarında fikirler arasındaki ilişkileri gösteren çizgileri, renkleri, okları, bölümleri veya diğer yolları kullanmak yeni bilgileri anlamada ve plan tasarlamada oldukça önemlidir. Simge ve imgelerle haritayı kişiselleştirerek inşa etmek anlamaya ve anımsamaya yardımcı olmaktadır (Yaşar, 2006: 52).

Zihin haritalamanın temelleri Gelb (2002: 90) tarafından şu şekilde sıralanmıştır:

- Not alma becerilerinin incelenmesini esas almaktadır
- Bellek psikolojisine dayanmaktadır
- Ağların ve sistemlerin kavrayışları üzerine oturtulmaktadır
- Beynin sistematığının ve işleyiş tarzının kavranılmasına bağlıdır
- Zihnin esas olarak ne yapmak istediğini algılamaya bağlıdır (Akt., Aydın, 2009: 33).

Zihin haritalama mevcut ve gelecekteki müfredat sorunlarına çözümler oluşturmak amacıyla teknolojik bağlamlar üzerinden kavram haritalama sürecini göstermek ve

kolaylaştırmak için kullanılır (Paykoç, Mengi, Kamay, Önkol, Özgür, Pilli ve Yıldırım, 2004). Zihin haritaları yaratıcı düşüncüyü ortaya çıkararak kişiye zaman kazandıran ve diğer not alma tekniklerin tamamen farklı olan bir tekniktir (Aslan, 2006: 128).

2.2.1. Zihin Haritasının Yapımı

Zihin haritaları merkezden çevreye yayılan dallar üzerinde bir anahtar kelimedenden meydana gelmektedir (Budd, 2004). Zihin haritası yaparken öğretene ve eğlendiren bir görsel araç ve grafiksel bir tekniktir. Bununla beraber hem not alma hem de yaratıcı düşünme tekniğidir. Zihin haritalarının öğretimde kullanılması öğrencilere ve öğretmenlere büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Yetkiner, 2011: 29).

Fakat bu haritalar gelişigüzel değil belirli kurallar dâhilinde hazırlanır. Tepeden başlayıp aşağıya doğru giden listeler yerine merkeze ana fikrin yazılması ile başlanıp bu ana fikir bireysel fikirlerle dallandırılarak merkezi konunun genel bir biçim oluşturulması sağlanmalıdır (Buzan, 2008: 122). Zihin haritası merkeze yerleştirilen temel bir kavramdan ana dallar yoluyla ayrıntılara uzanan; anahtar kelimeler, simgeler ve imgeleri içeren bir sistemdir (Aydın, 2009: 34). Düşünceler bir ağacın dalları gibi, bir yaprağın ya da vücudun kalpten vücuda doğru yayılan damarları gibi dışarı doğru yayılır (Buzan, 2009a: 22).

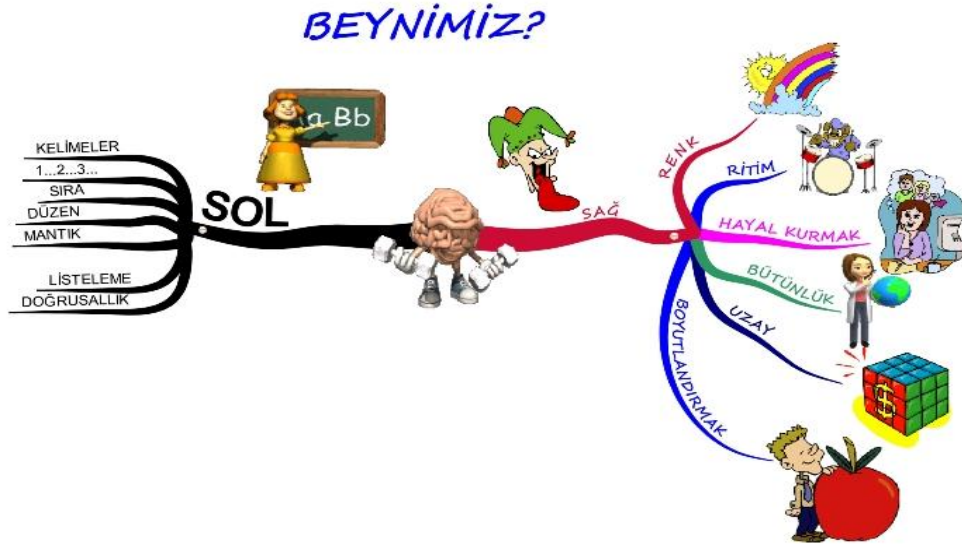
Zihin haritası hazırlamak için bazı kurallar tanımlanmıştır. Bu kurallar (Buzan, 2003a: 50; Buzan, 2008: 124):

1. Boş bir kağıt yan çevrilerek kullanılmalıdır. Böylece beyne yaratıcı özgürlük hakkı tanınmış ve bütün yönler ışın yayma olanağı sağlanmış olur. Boş bir kâğıdın merkezine renkli bir imge çizerek başlanmalıdır. Çünkü çizilen imge dikkati toplayarak hafızayı güçlendirir ve yaratıcı düşünceye teşvik eder. Zihin haritasında imgeler çokça kullanılmalıdır. Çünkü bu imgeler gözlerin dikkatini çekerek hafızaya katkı sağlar.
2. Merkezdeki imgeye ana dallar bağlanmalıdır. İkinci ve üçüncü aşama dalları ise ilk ve ikinci aşamadaki dallara bağlanmalıdır. Beyin birleştirme yöntemiyle çalıştığı için bu dallanma ile fikirler de kafamıza bağlı olur ve yaratıcı düşüncenin ortaya çıkmasını sağlar.

3. Dallar kıvrımlı olmalıdır. Çünkü doğada rastladığımız kıvrımlı çizgiler beynin daha fazla dikkatini çeker ve dümdüz dallar gözümüze sıkıcı gelir.
4. Her dala bir kelime yazılmalıdır. Çünkü her düşünce ya da imge kendi yaratıcı düşüncelerini ortaya çıkarır ve bu durum her kelime için daha çok kanca yeri bırakarak notlarımıza özgürlük ve esneklik kazandırır. Her satır da diğerleriyle bağlantılı olmalıdır.
5. Zihin haritalarının her yerinde renkler kullanılmalıdır. Renkler yaratıcı düşünmeyi ve beynin görsel merkezlerini uyarır. Bu durumda ilgi ve dikkat yoğunlaşmasını kolaylaştırır.
6. Zihin mümkün olduğunca özgür bırakılmalıdır. Böylece yaratıcılık ortaya çıkacaktır.

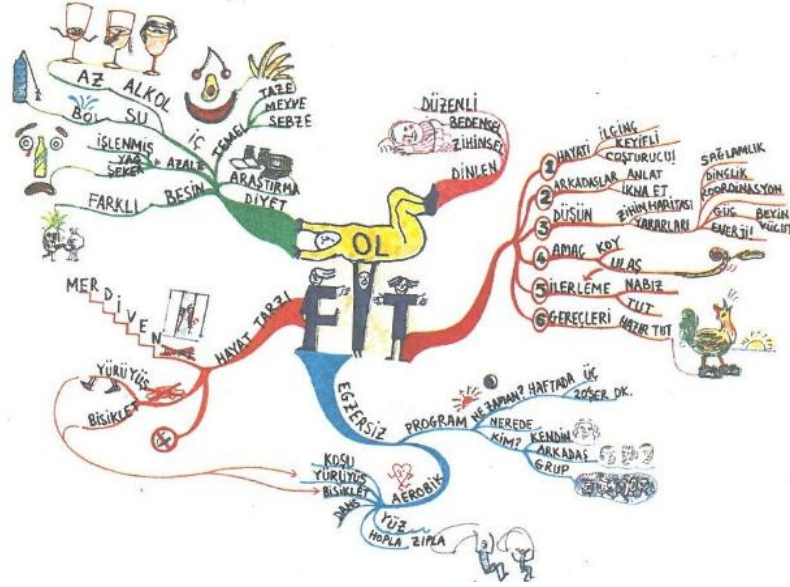
Zihin haritası yaparken oklar, şifreler, geometrik şekiller, artistik üç boyut, yaratıcı imgeler ve renkler gibi farklı unsurlar bir arada kullanılabilir (Buzan, 2008: 134-135).

Örnek zihin haritaları;

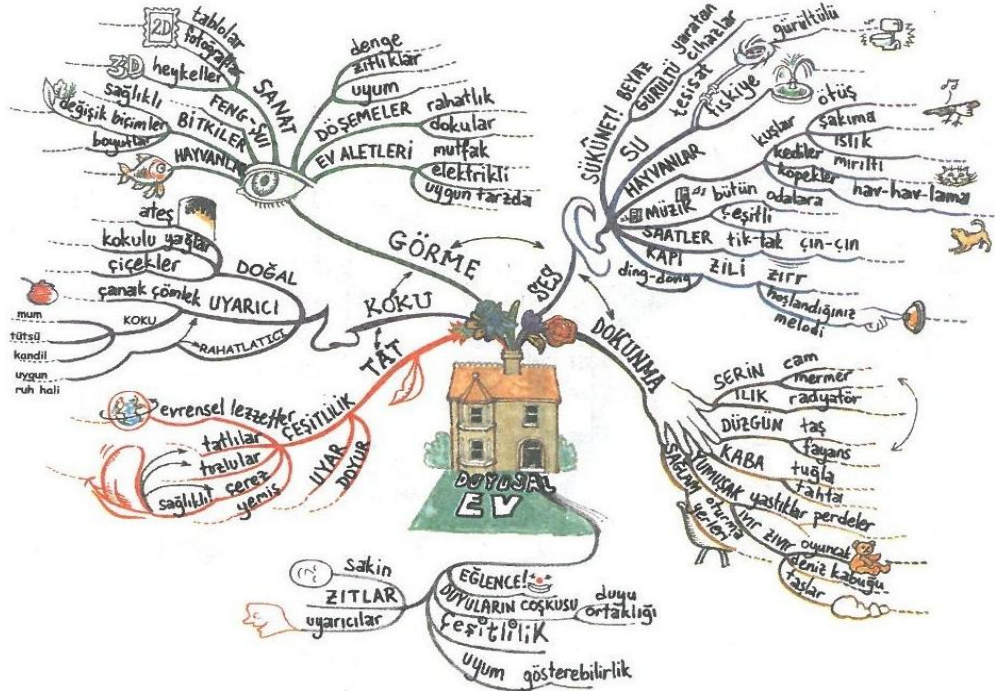


Şekil 2. "Beynimiz" Zihin Haritası Örneği

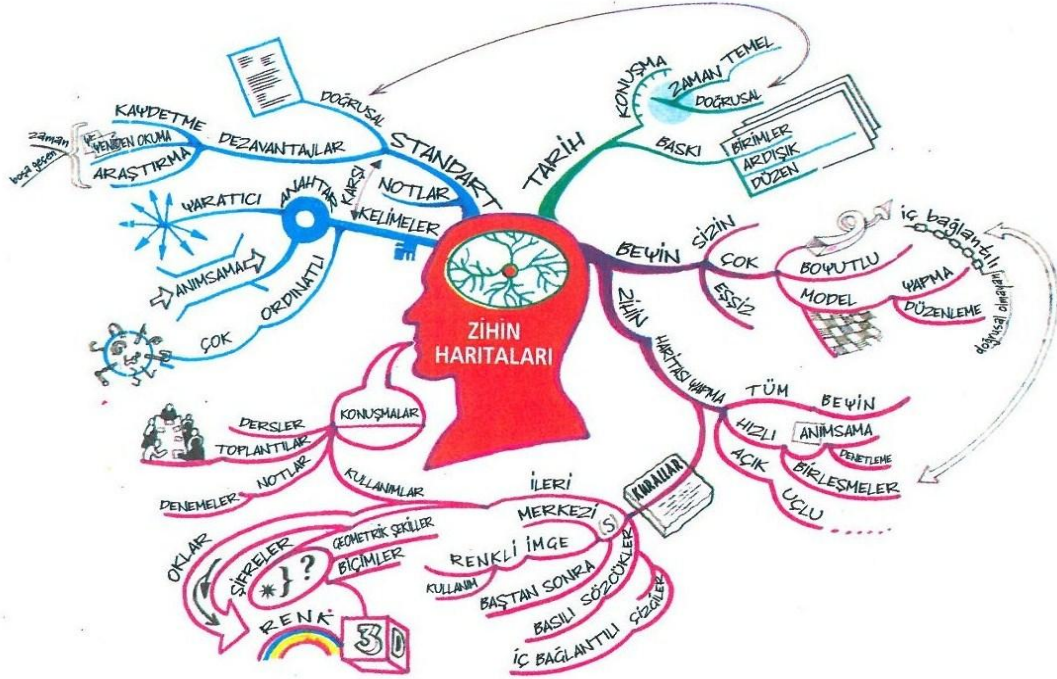
<http://www.aykutackalmaz.com/c/detay.asp?id=6232>



Şekil 3. "Fit Ol" Zihin Haritası Örneği
Buzan, (2003b: 145)

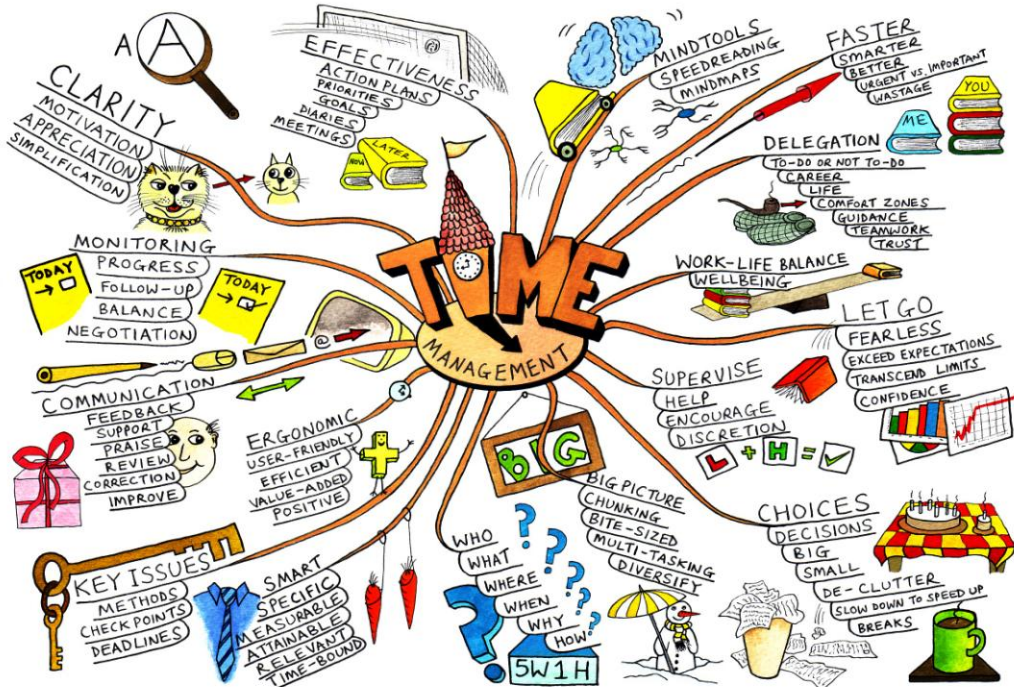


Şekil 4. "Duyu Organları" Zihin Haritası Örneği
Buzan, (2003b: 146)



Şekil 5. "Zihin Haritaları" Zihin Haritası Örneği

Buzan, (2008)



Şekil 6. "Time" Zihin Haritası Örneği

http://www.mindtools.com/pages/article/newISS_01.htm

2.2.2. Zihin Haritasının Kullanım Alanları

Zihin haritalarının içeriği beynin fonksiyonlarıyla yakından ilgili olduğu için bu haritalar düşüncenin, hatırlamanın, planlamanın ve yaratıcılığın gerektiği her aktivitede kullanılabilir (Buzan, 2008: 137).

Buzan (2008: 137) zihin haritalarının kullanım alanlarını üç başlık altında toplamıştır. Bunlar;

Dersler İçin Zihin Haritası Hazırlama: Derslerde zihin haritaları hazırlarken anahtar kelimeler ve imgeler kullanılması özellikle anımsamayı çok kuvvetlendirmektedir. Ayrıca öğrenciler oluşturdukları zihin haritalarında önemli kavramları, bağlantıları ve hatta itirazları anında görebilirler.

Toplantılar İçin Zihin Haritası Hazırlama: Özellikle planlama ve sorun giderme konusunda yapılan toplantılarda mükemmel fikirlerin gözden kaçırılmasına veya unutulmasına engel olmak için zihin haritası oluşturmak oldukça etkilidir.

Konuşma ve Yazılar İçin Zihin Haritası Hazırlama: Konuşma veya yazı hazırlarken sayfalarca müsvedde hazırlamak yerine zihin haritası oluşturmak bu süreci oldukça kolaylaştırır. Zihin haritaları tamamlandıktan sonra istenilen bilgiler kullanıma hazır hale gelir ve birey bağlantılar üzerinden mantık zincirini kontrol ederek konuşma ve ya yazılarını hazırlar.

Gross (1993) ise zihin haritalamanın kullanım alanlarını aşağıdaki şekilde ifade etmiştir (Akt., Bütünler, 2006: 30);

- Kişisel ve profesyonel planlama, olanakları tanımlama, duyguları ve düşünceleri açığa çıkarma ve performansı değerlendirmek,
- Kursları, konferansları, seminerleri ve makaleleri planlamak,
- Karar verme, problem çözme ve durum içindeki riskleri ve problemleri saptamak,
- Kitaplardan, televizyon programlarından, telefon görüşmelerinden, konferanslardan, derslerden notlar almak,
- Ürünler, programlar ve yeni hizmetler için yeni fikirler oluşturmak için kullanılır.

2.2.3. Zihin Haritasının Avantajları

Zihin haritalarını günlük yaşamlarının bir parçası olarak kullananlar genellikle özgüvenlerinin arttığını, kendilerine koydukları hedeflerin daha ulaşılabilir gözüktüğünü ve amaçlarına ulaşmak için yol kat ettiklerini ifade etmektedirler (Buzan, 2009a: 13). Zihin haritaları büyük miktarda veriyi tek sayfada toplayarak bağlantıları gösterir. Böylece geniş bir konunun ve ya problemin hızlı ve tek sayfalık genel bir özetini oluşturmuş olur. Bireylerin bir strateji planlayarak seçimler yapmasını kolaylaştırır ve bireylerin ne yöne gittikleri ya da nerede bulundukları hakkında dönüt verir. Ayrıca zihin haritaları yaratıcı yollar keşfetmek suretiyle hem hayal kurmayı hem de problem çözmeyi özendirerek bireylerin son derece etkili olmasına olanak tanır. Zihin haritaları incelenmesi, okunması, üzerinde düşünülmesi ve hatırlanması eğlenceli olan bir tekniktir

(<http://www.aykutackalmaz.com/c/detay.asp?id=6240>).

Zihin haritasının geleneksel not almaya oranla birçok avantajı vardır. Bunlar (Buzan, 2008: 122);

- Haritanın merkezi ana fikir taşır ve çok daha belirgindir.
- Önemli fikirler merkeze yazılır. Daha az önemli olanlar ise kenarlara daha yakın yazılır. Böylece her fikrin önemi açıkça belirtilir.
- Anahtar kavramların yakınlıkları ve bağlantıları sayesinde aralarındaki ilişkiler hemen tanınabilir.
- Anımsama ve denetleme daha hızlı ve daha etkili olmaktadır.
- Zihin haritası modeli yeni bilgilerin kolaylıkla girilmesine imkan sağlar.
- Yapılan her harita diğerinden farklı olduğu için anımsama yardımcı olur.
- Haritaların ucu açık yapısı fazla yaratıcılık gerektiren not alma alanlarında beynin rahatlıkla yeni bağlantılar kurmasına zemin hazırlar.

Zihin haritalarında merkez, en önemli düşüncüyü temsil eder; buradan çevreye doğru uzanan ana caddeler, düşünme sürecindeki ana düşünceleri temsil etmektedir; buralardan dallanıp budaklanan ikinci derecede caddeler, sokaklar, yan sokaklar ise ikincil, üçüncül

düşünceleri temsil eder. İlgi alanları ve ilginç düşünceler, özel imgeler ve biçimlerle gösterilebilir. Tıpkı bir yol haritası gibi, bir zihin haritası da:

- Geniş bir alana veya konuya genel bir bakış sağlar.
- İzlenecek yolların planlanmasını ve seçimler yapılmasını mümkün kılarak nereden gelip nereye gidilmekte olduğunu gösterir.
- Çok sayıda veriyi belli bir yerde toplar.
- Yeni ve yaratıcı çıkış yollarının fark edilmesine olanak sağlayarak sorun çözmeyi teşvik eder.
- Okumaktan, bakmaktan, üzerinde düşünmeye dalmaktan, anımsamaktan hoşlanılan şeylerin yuvası olur (Buzan, 2003b: 53-54).

Zihin haritalarının sınıflarda kullanılması ile öğrencilerin bilişsel durumları görsel hale getirilerek hafızaları desteklenir. Kullanılan renkler ve semboller ile bilgiler organize olur. Böylece öğrenciler öğrendiklerini hızlı bir şekilde hatırlarlar ve geri çağırırlar. Aynı zamanda zihin haritaları öğrencilere konuyu tekrar etme ve özetleme imkânı da sunmaktadır. Bununla beraber zihin haritaları, karşılaşılan yeni bilgilerin anlamlı bağlar kurularak eski bilgilerle birleştirilmesine imkan sağlar. Öğrencileri zihin haritaları ile karşılaştıkları yeni bilgileri anlamlı bağlar kurup eski bilgilerle birleştirerek bilmedikleri kavramlardan bildikleri kavramlara doğru var olan bağlantıları görebilirler. Öğretmenler de zihin haritaları ile öğrencilerin zihinlerinde meydana gelen yanlış öğrenmeleri kolayca fark edip düzeltebilirler (Brinkmann, 2005).

2.3. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası

Belirli bir düzen içerisine yerleştirilmiş yaratıcı düşünme notlarına zihin haritaları denir. Zihin haritaları gerçekten de yarattığınız düşüncelerin izlenmesini kolaylaştıran haritalardır (Buzan, 2003b: 53). Zihin haritalama, başlangıçta boş olan beyin hücresi iskeletini doldurmakta ve yeni bir öğrenme yapısı oluşturmaktadır (Aydın, 2009: 41). Gelb (2002: 111) ise zihin haritalamayı, beynin potansiyeline daha kolay erişmeyi sağlayacağını ve daha az zamanda, daha hızlı bir biçimde daha çok fikir üretmeye olanak sağlayacağını ifade etmiştir (Akt., Aydın, 2009: 37). Zihin haritaları oluşturmak için tek bir kâğıt ve kalem yeterlidir. Ancak günümüz kullanıcıları interaktif medyayı tercih etmektedirler (Willis ve

Miertschin, 2006; Akt. Çamlı, 2009: 29). Gelişen teknolojiyle beraber bilgisayarların eğitim ve öğretimde kullanılması ile bilgisayar destekli zihin haritası tekniği kullanılmaya başlanmıştır.

Bilgisayar destekli zihin haritaları, öğrenenlerin bildikleri ya da yeni öğrendikleri bilgileri analiz ederek düzenleyebildikleri semantik organizasyon araçlarından biridir (Çamlı, 2009: 29). Bilgisayar destekli zihin haritaları, zihin haritalarının gelecek vizyonu için yeni ve heyecan verici yetenekleri sağlamaktadır. Kuşkusuz bilgisayarlar destekli zihin haritası yöntemi sonsuz görsel çeşitliliği, taşınabilirliği ve araç gereksinimleri az olan, sadece kâğıt ve renkli kalemler kullanılarak hazırlanan geleneksel zihin haritalama teknikleri ile henüz tam olarak rekabet edemezler. Fakat bilgisayar destekli zihin haritası tekniği bu açığı hızla kapatmaktadır (Buzan ve Buzan, 2007: 275).

Bilgisayar destekli zihin haritası kullanmak, fikirler ifade etmek ve öğrencilerin faydalandığı birçok görsel ve doğrusal olmayan yapılar ile içerik arasındaki ilişkileri göstermek için öğretmenlere kolaylık sağlar (Ruffini, 2008: 58).

Bilgisayar destekli zihin haritalarının kullanılması oluşturulan haritalar üzerinde istenildiğinde gerekli değişikliklerin yapılabilmesini, oluşturulan haritaların yeniden gözden geçirilmesini ve düzenli bir şekilde oluşturulmasını sağlamaktadır (Balım, Evrekli ve Aydın, 2006b: 3). Bilgisayar destekli zihin haritaları esnektir ve yeniden yapılandırılabilir. Bu nedenler yeni deneyimler ile elde edilen yeni fikirleri ve anlayışları karşılamak için zihin haritasının yeniden çizilmesine gerek kalmaz. Bilgilerin paylaşılması önemlidir ve bilgisayarda hazırlanan zihin haritaları yazdırılarak, mail yoluyla ve ya HTML dosyası şeklinde web sayfalarına yüklenerek hızlı bir şekilde diğer insanlarla paylaşılabilir (Buzan ve Buzan, 2007: 276).

2.3.1. Bilgisayar Destekli Zihin Haritasının Yapımı

Son zamanlarda bilgilerin görsel sunumunun önemli olduğunun farkına varılmasıyla beraber öğrenme ve öğretme yöntemlerinden biri olan zihin haritası yöntemine uygun bazı yazılımlar geliştirilmiştir. Bireylerin zihin haritalarını bilgisayar ortamında oluşturmalarına yönelik hazırlanan yazılımlar, zihin haritalarında sıklıkla kullanılan çeşitli şekil, imge, resim ve ifadeleri içinde bulundurmaktadır. Öğrenen bu yazılımlar sayesinde internetten bulduğu ya

da kendi çizdiği resimleri zihin haritasına ekleyebilir, istediği şekilde bağlantıları düzenleyebilir ve şekil, renk ve ifadeleri özgürce kullanabilmektedir (Balım ve diğ. 2006b: 1).

Buzan ve Buzan (2007: 276), bir bilgisayarda zihin haritası oluşturma adımı oldukça kolay olduğunu söylemiştir ve bilgisayar destekli zihin haritası oluşturma adımlarını şu şekilde ifade etmiştir:

- İlk olarak zihin haritasının odak noktasını oluşturacak anahtar kelimenin girilmesi gerekir. Girilen bu anahtar kelimeyi bilgisayar programı özelliklerine göre otomatik olarak çizer, renklendirir ve konumunu ekranın ortasına haritanın merkezine alır.
- Ardından merkeze girilen anahtar kelimeye çıkarılan dallar ile sadece ana tema başlıkları yazılır.
- Dalları sonra otomatik olarak girilir ve yapılandırılır. Böylece zihin haritası gözümüzün önünde büyür. Zihin haritası düşünce sırasını izleyerek büyür ve fikir akışı olarak yayılır. Öğrencinin yaratıcılığı serbest bırakılır.
- Bilgisayar destekli zihin haritası yaratıcı düşünme ve düzenleme sürecinin parçalarının mükemmel bir şekilde ayrımını sağlar. Bilgisayar tarafından yanılma olmadan fikirler serbest akışına bırakılır. Fikirler serbest akışına bırakıldıktan sonra oluşturulan zihin haritasını unutulmaz ve ilginç hale getirmek için renk ve simgeler eklenmelidir.

Bilgisayarda hazırlanan zihin haritalarında oluşturulan dallar için aşağıdaki nitelikler eklenebilir (Buzan ve Buzan, 2007: 280):

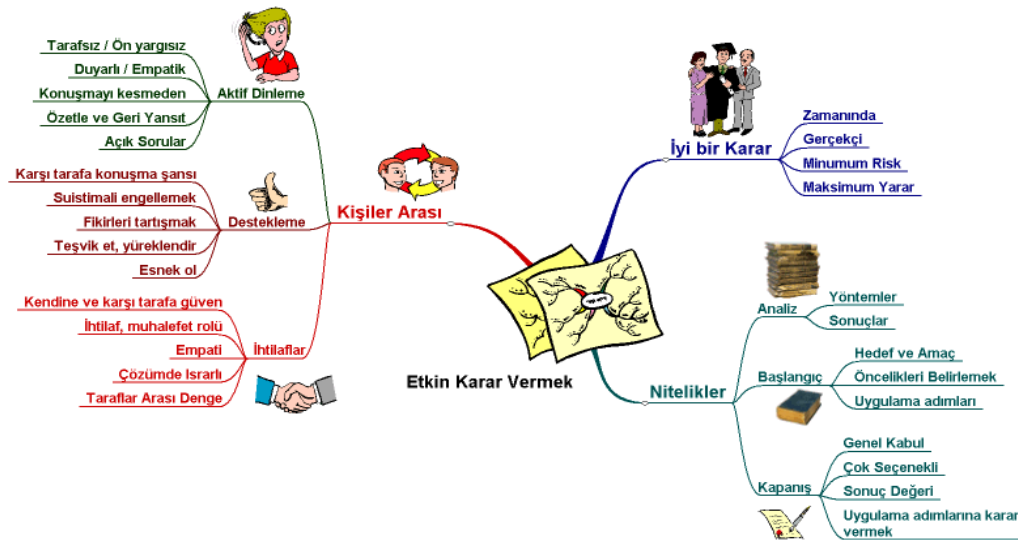
- Kategoriler: Her dala anlam katmak ve farklılaştırmak için anahtar kelimeler.
- Kaynaklar: Belirli bir dal ile kaynakları isimlendirerek ilişkilendirme.
- Eylemler ve Tarihler: Bir eylem olarak bir dal belirlemek ve eylem tarihini atamak.
- Ekler: Bilgisayardaki elektronik dosyaları dallar ile bağlamak
- Zihinsel Bağlantılar: Zihin haritasının hiyerarşik yapısı üzerinden bağlantılar oluşturmak.

Bilgisayar destekli zihin haritası için hazırlanan programların çoğu Word ve Power Point programlarına da uyum göstermektedir. Böylece oluşturulan zihin haritalarının Word

belgesine ya da slayt olarak Power Point belgesine doğrudan aktarımı da mümkün olmaktadır (Balım, Aydın, Türkoğuz, Evrekli ve İnel 2009: 2). Bilgisayar destekli zihin haritası yöntemi de geleneksel zihin haritası yöntemi gibi aşağıdaki kaynaklardan bilgi toplamak ve düzenlemek için kullanılması gereken benzersiz ve etkili bir araçtır (Buzan, 2009a: 14):

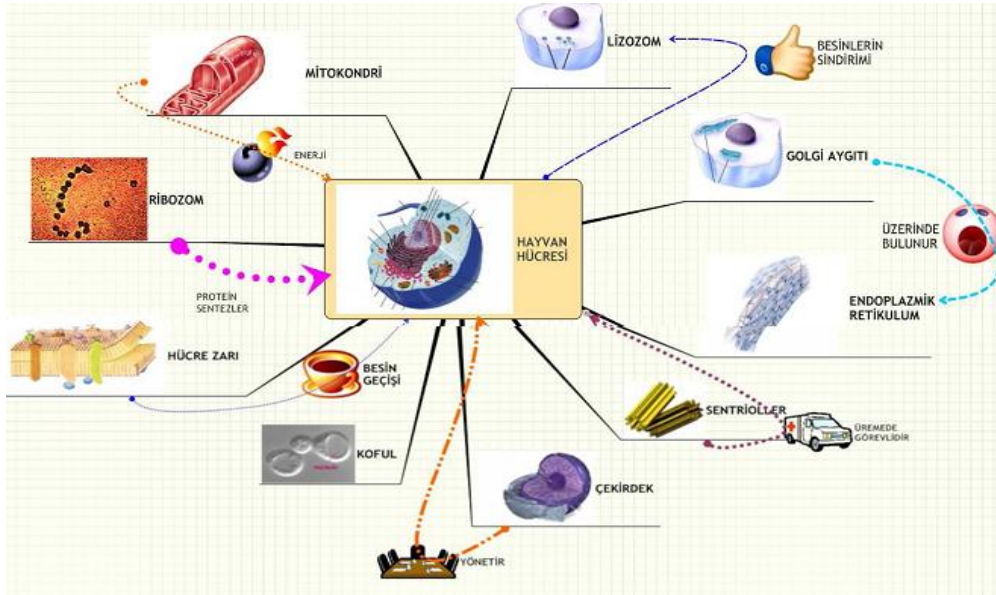
- Kitaplar, gazeteler, internet,
- Konferanslar, ders notları, araştırma materyalleri,
- İş toplantıları, tutanaklar, konuşmalar, duyumlar,
- Bireylerin aklından geçen her türlü düşünce ve bilgiler,

Örnek bilgisayar destekli zihin haritaları;



Şekil 7. "Etkin Karar Vermek" Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Örneği

<http://hayatcilingiri.blogspot.com/2011/05/zihin-haritas-olusturma.html>



Şekil 8. "Hayvan Hücresi" Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Örneği

<http://egitimcigenc.net/zihin-haritalari-t2976.html?t=2976>

2.3.2. Bilgisayar Destekli Zihin Haritasının Avantajları

Zihin haritalama tekniği bireyin çeşitli bilgileri kendisine göre anlamlandırması ve böylece bunu belirli bir çatı üzerinde yeniden yapılandırmasında etkilidir. Yani yapılandırmacı bir yapıya sahiptir. Ön bilgileri harekete geçirir ve bireysel ifadeyi geliştirip bireye özgü düşünme, planlama, çözümleme ve üretmeyi zevkli hâle getirir. Bireyselleşmenin artması ile görsel ve mantıksal düzenin bir arada olması da algılama ve algılananı hatırlama düzeyini artırır (Aydın, 2009: 37). Bilgisayar destekli zihin haritası yönteminin de eğitim-öğretimde kullanılması beraberinde pek çok avantajı ve yeniliği getirmektedir. Buzan ve Buzan (2007: 275-276), zihin haritaları için kullanılan yazılımların kişisel verimlilik alanlarında önemli gelişmeler sunduğunu ifade etmiştir. Bu gelişmeler:

- Bilgisayar kullanılarak otomatik zihin haritaları oluşturabilme,
- Oluşturulan zihin haritalarını düzenleyebilme,
- Oluşturulan zihin haritalarını analiz edebilme,
- Farklı görünümelerde zihin haritaları oluşturabilme,
- Oluşturulan zihin haritalarında bilgi kaynaklarını birbirine bağlayarak gezinebilme,

- Oluşturulan zihin haritalarını paylaşabilme,
- Rapor, sunum ve planları zihin haritalarına dönüştürebilme,

Bilgisayar destekli zihin haritası yöntemi, hem zihin haritası yönteminin hem de bilgisayar teknolojisinin eğitim-öğretime getirdiği faydaları bütünleştirerek içerisinde barındırmaktadır Eğitimde yeni teknolojileri kullanılarak geleneksel yöntemlere göre, daha fazla duyu organı ile etkileşimde olarak öğrenci ilgisi artar. Bu durumda eğitim öğretimi kolaylaştırmakta ve öğrenmeyi zevkli bir konuma getirip hızlandırmaktadır (Altınkaya, 1998: 14).

Başka bir kaynakta ise bilgisayar yazılımları ile oluşturulan zihin haritalarının avantajları şu şekilde sıralanmıştır:

1. Bilgisayarda hazırlanan zihin haritaları ile kağıt üzerinde hazırlanması mümkün olmayan sofistike bilgi modelleri oluşturulabilir.
2. Bilgisayarda hazırlanan zihin haritalarında istenilen doküman, link, not ve güçlü görsel veritabanlarının oluşturulan haritaya yerleştirme imkanı vardır.
3. Bilgisayarda hazırlanan zihin haritalarını yeniden düzenleme imkanı vardır. İhtiyaç duyulduğunda zihin haritaları güncellenebilir.
4. Bilgisayarda hazırlanan zihin haritaları internet üzerinde kolayca paylaşılabilir.
5. Bilgisayarda hazırlanan zihin haritaları daha fazla bilgi saklamayı mümkün kılar (<http://mindmappingsoftwareblog.com/software-vs-hand-drawn-maps/>).

Öğrenciler tarafından renkler, anahtar sözcükler, simgeler ve imgeler kullanarak not alma not tutmayı zevkli bir hale getirmektedir. Bu durum kavramların uzun süreli hafızaya aktarılmasına ve öğrencinin zihnindeki yapılandırma sürecine katkıda bulunmaktadır (Yaşar, 2006: 49). Zihin haritalarında gerekli düzeltmelerin yapılabilmesi, zamanın etkin kullanılması ve düşüncelerle kavramların düzgün bir biçimde ifade edilebilmesi için, bilgisayar destekli ortamların öğretim süreçlerinde kullanılması gerekmektedir (Balım ve diğ., 2006b: 5). Bilgisayarda hazırlanan haritalarda dallar yeniden konumlandırılabilir, yeniden renklendirilebilir, resimler eklenebilir, kopyalanabilir, taşınabilir ve basit bir fare tıklaması ile tüm gerekli işlemler yeniden organize edilebilir (Buzan ve Buzan, 2007: 275-276). Ayrıca bireyler sosyal ve eğitim yaşamlarında pek çok problemle karşı karşıya kalmaktadır. Zihin haritalama ve bilgisayar destekli zihin haritaları zihnin çağrışım gücünü kullanarak başka

problemlerle ilişki kurarak bu problemlere yaratıcı çözümler bulmayı teşvik eder. Böylece hayal gücünü geliştirir (Aydın, 2009: 37).

Zihin haritaları ile öğretmenin ve öğrenmenin yararlarını Buzan (2009a: 77) aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Zihin haritaları öğrenciler ve öğretmenler için dersleri kendiliğinden yaratıcı ve eğlenceli bir deneyim haline getirir.
- Zihin haritası sisteminin esnek olması öğretmenlere dersleri öğrencilerin yaş grubuna ve müfredatın özelliklerine göre kolayca uyarlama ve değiştirme imkânı sunmaktadır.
- Görselliğe ve yaratıcılığa odaklı zihin haritası yöntemi okuma güçlüğü çeken kişilerin eğitiminde kullanışlıdır.
- Zihin haritaları doğrusal metinler gibi gerekli bilgileri sadece sıralamakla kalmayıp bilgiler arasındaki ilişkileri de göz önüne koyar. Böylece kavrama süreci kolaylaşır ve zenginleşir.
- Zihin haritaları konunun ana unsurlarını içerdiği için sınavlarda bilginin gerekli ve önemli kısımlarının hatırlanmasını kolaylaştırır.

2.3.3. Bilgisayar Destekli Zihin Haritasının Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılması

Günümüzde toplumların hızla değişmesi teknoloji ve iletişim alanındaki gelişmeleri de beraberinde getirmektedir. Öğretim alanındaki sorunların çözümünde karşılaşılan zorlukları aşmada, geleneksel yaklaşımların yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle günümüzde bu zorlukları aşmak için kullanılan en iyi yaklaşım bilgi teknolojilerinin sağladığı olanaklardan yararlanmaktır (Çekbaş, Yakar, Yıldırım ve Savran, 2003: 76). Bir ülkenin bilim ve teknoloji alanında ilerlemesinin temelinde o ülkenin fen eğitime verdiği önem bulunmaktadır. Gelişmiş ülkelerin eğitim politikaları incelendiğinde bu durum göze çarpmaktadır. 2000’li yıllarda çağdaş uygarlık yolunda istenen hızda ilerlemenin şartlarından biri, ülkemizde her alanda, özellikle de okullarda fen eğitimi alanında kaliteyi arttırmaktır. Bunu sağlamak için yeni teknolojik gelişmeleri yakından takip edip geliştirip fen eğitime uyarlamak gerekmektedir (Altunay, 2006: 1). Bu düşünceler doğrultusunda 2004 yılında ülkemizde fen

programlarında köklü bir değişim yapılmış ve fenin teknoloji boyutu öne çıkarılmıştır (Aydoğdu, 2006: 14).

Fen öğretiminde teknolojik araç ve gereçlerin kullanılması ilköğretim düzeyindeki öğrenciler için daha önemlidir. Çünkü bu düzeydeki öğrencilerin kavramları doğru öğrenerek kavramlar arası anlamlı ilişkiler kurmaları oldukça önemlidir. İlköğretim yıllarında öğrencilerin zihinlerinde oluşan yanlış anlamalar ve fiziksel olayların nedenselliklerini ve parçaların bütünüle ilişkisini kuramamadaki eksiklikler nedeniyle öğrenciler orta öğretim ve yüksek öğretim yıllarında ciddi problemler yaşamaktadırlar (Altın, 2005). Teknolojideki hızlı gelişmelere paralel olarak eğitim-öğretim süreçlerinde kullanılan araç gereçlere her gün yenileri eklenmektedir. Eğitim-öğretim faaliyetlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelen ve eğitim-öğretimin her alanında kullanılan teknolojik araçların en önemlisi bilgisayardır (Kıyıcı ve Yumuşak, 2005: 130). Bilişim teknolojilerinin temelinde yer alan bilgisayara hayatımızın her alanında; bankalarda, hastanelerde, süpermarketlerde, sanayi şirketlerinde, evlerde, akla gelen her yerde rastlamak artık mümkün hale gelmiştir. Hayatın her alanına bu şekilde giren bilgisayarların eğitim kurumlarının dışında kalması da mümkün değildir (Tavukçu, 2008: 2). Bilgisayarlardan eğitim ortamlarında öğretim aracı olarak yararlanılması kendi içinde çeşitlilik göstermektedir. Bunlar (Yaşar, 1998b: 120):

- Ders sunu aracı olarak bilgisayardan yararlanmak.
- Alıştırma ve tekrar amacıyla bilgisayardan yararlanmak.
- Özel öğretmen olarak bilgisayardan yararlanmak.
- Benzetim etkinlikleri sunu aracı olarak bilgisayardan yararlanmak.
- Öğretici oyunlar için bilgisayardan yararlanmak.

Günümüzde öğrencilerin verilen bilgileri kalıcı olarak öğrenmelerini sağlamak ve derse karşı ilgilerini sürekli canlı tutmak için bilgisayar destekli öğretim önemli bir yöntemdir (Geban ve Demircioğlu, 1996: 183). Bilgisayar kullanılan yöntemler öğrenme-öğretme sürecini daha etkili hale getirmektedir (Yenice, Sümer, Oktaylar ve Erbil, 2003: 153). Bu bilgiler doğrultusunda düşünüldüğünde fen eğitimi ile teknolojinin bütünleştirilmesi fen öğretimini daha anlamlı kılacaktır (Türkeli, 2002). Yeni programın uygulanmasında da fen ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kurmak ve derslerin geleneksellikten kurtarılarak öğrencilere fen ve teknoloji okur-yazarlığı kazandırma için derste öğretim teknolojilerinin kullanılması oldukça önemlidir (Konur ve diğ., 2008). Fen dersleri bilimsel kavramları ve prensipleri

oldukça fazla içermektedir (Geban ve Demircioğlu, 1996: 183). Bilgisayar destekli zihin haritası yöntemi de kavramlar ve ilkeler arasında bağlantı kurma mantığına dayanmaktadır. Bu nedenle fen ve teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası yönteminin kullanılması anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayacaktır.

Bilgisayarlar kullanılarak yapılan fen eğitimi, öğrenci merkezli aktif eğitimin gerçekleşerek, fen eğitiminde soyut kavramların algılanmasına ve mikro düzeydeki şekillerin gösterilmesine olanak tanımaktadır (Çavaş, 2002: 106). İnsan zihni öğrenme işlevini gerçekleştirirken sıkıcı, monoton olan bilgileri almakta ve işlemekte zorlanmaktadır. Oysaki ilginç gelen, resimli, renkli ve aralarında bağlantı kurabildiklerini hafızalarında daha uzun süre saklayabilmektedir. Bu da öğrenmeyi olumlu yönde etkilemektedir (Yaşar, 2006: 49). Bu bilgilere göre bilgisayar destekli zihin haritası yönteminde imgeler ve resimler kullanıp aralarında bağlantı kurularak oluşturulan haritalar sayesinde fen ve teknoloji dersinin öğretimi olumlu yönde etkilenecektir. Çakır ve Altun (2011) da bilgisayar destekli zihin haritası yönteminin öğrencilerin fen bilgisi dersindeki öğrenmelerini olumlu yönde etkileyen bir araç olduğunu ifade etmektedirler. Bilgisayar destekli zihin haritası yönteminde kullanılan bilgisayar teknolojisi bireyin oluşturacağı bilgileri belleğinde hem grafiksel hem de sembolik temsil biçimleri dâhilinde depolamasına olanak sağlayarak bilgiyi yönlü ve çift boyutlu olarak depolamansa imkân sağlar. Böylece öğrenme daha anlamlı hale gelerek bilgi depolaması uzun vadeli olur (Çekbaş ve diğ., 2003: 76). Öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası programlarını kullanarak kendi zihin haritalarını oluşturmaları, fen kavramları ve düşünceler arasındaki ilişkileri kurmalarını sağlar ve renk, şekil vb. öğeleri kullanmaları sayesinde yaratıcılıklarını geliştirir (Balım ve diğ., 2006b: 5).

2.4. İlgili Çalışmalar

Bu bölümde, konuyla ilgili olarak yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalara yer almaktadır. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar incelenerek genel bir değerlendirme yapılmıştır.

2.4.1. Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar

Kahveci (2004), çalışmasında az gören öğrencilerin Fen Bilgisi dersinde zihin haritası tekniği ile özet çıkarmanın okunanı anlamaya etkisini araştırmıştır. 7. sınıfa devam eden ve az

gören 3 öğrenci ile çalışılmıştır. Öğrencilere zihin haritası tekniği ile bireysel öğretim uygulaması yaptırılmıştır. Araştırma sonucunda az gören öğrencilerle uygulanan zihin haritası tekniğinin okunanı anlamaya yüksek derecede etkili olduğu elde edilmiştir.

Elgin (2005), araştırmasında Fen ve Teknoloji dersinde zihin haritası tekniğini kullanarak yapılandırıcı öğretim yöntemini geleneksel yöntemle karşılaştırmıştır. 35 adet 4. sınıf öğrencisiyle deneysel desende bir çalışma yürütülmüştür. Deney grubu öğrencileriyle zihin haritası tekniği ile ders yürütülürken, kontrol grubu öğrencileriyle geleneksel yöntemle ders yürütülmüştür. Zihin haritası yöntemi kullanılan deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri daha yüksek bulunmuştur.

Aslan (2006), Türkçe dersinde zihin haritası tekniğinin bilgilendirici metinleri anlama, özetleme ve hatırlama becerilerine etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmasını 80 adet 4. sınıf öğrencisiyle 8 hafta yürütmüştür. Deney grubunda zihin haritası tekniği ile, kontrol grubunda geleneksel yöntem ile ders işlenmiştir. Araştırma sonucunda zihin haritası tekniği kullanılan deney grubu öğrencilerinin geleneksel yöntem kullanılan kontrol grubu öğrencilerine göre bilgilendirici metinleri anlama, özetleme ve hatırlama becerileri bakımından daha iyi oldukları belirlenmiştir. Bununla beraber anlama özetleme ve hatırlama becerileri bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir.

Balım ve diğ. (2006a), zihin haritası tekniğinin Fen ve Teknoloji dersinde kullanılmasını ve bu tekniğin bilgisayar ortamına taşınmasını sağlayan yazılımlarda bir tanesi olan “SmartDraw” programı ile zihin haritası oluşturma sürecini kapsayan bir çalışma yapmışlardır. Birbiriyle ilişkili kavramları içeren Fen ve Teknoloji öğretiminde zihin haritası tekniğinin kullanılmasının bireyin düşüncelerini özgür bırakıp kavram ve düşünceleri ilişkilendirmeyi sağlayacağını ifade edilmiştir. Zihin haritası tekniği kullanımı ile yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilebileceği belirtilmiştir. Bununla beraber Fen ve teknoloji dersinde, zihin haritasının bilgisayar ortamında yapılmasına imkan sağlayan SmartDraw programının kullanılmasının, fen kavramları ve düşünceler arasında ilişki kurarak anlamlı öğrenmeyi sağlayıp dersleri daha eğlenceli hale getireceği ifade edilmiştir.

Bütüner (2006), 7. Sınıf öğrencileriyle vee diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak Açılar ve Üçgenler konusunun öğretiminin etkisini araştırmak için bir çalışma yapmıştır. 40 7. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilen çalışmada deney grubu öğrencileriyle işlenen derste vee

diyagramı ve zihin haritası kullanılırken, kontrol grubu öğrencileriyle geleneksel yöntem ile ders işlenmiştir. Zihin haritası ve vee diyagramı kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin, geleneksel yöntemle göre, öğrenci başarısında daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan bir diğer sonuç ise deney grubu öğrencilerinin vee diyagramına ve zihin haritasına yönelik olumlu tutuma sahip olduklarıdır. Ancak bazı öğrencilerin zihin haritası oluşturma zaman kaybına neden olduğunu belirttikleri belirlenmiştir.

Aydın (2009), çalışmasında Türkçe eğitimi bölümü öğrencilerinin dinledikleri metinleri anlama ve hatırlamaları üzerinde zihin haritası tekniğini klasik not alma tekniği ile karşılaştırmıştır. Deney grubu ve kontrol grubu şeklinde toplam 77 öğrenci ile 4 hafta boyunca deneysel desende bir çalışma yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerine zihin haritası tekniği ile not aldırılırken, kontrol grubu öğrencilerini geleneksel not alma tekniği ile not aldırılmıştır. Zihin haritası tekniğini kullanan deney grubu öğrencileri klasik not alma tekniklerini kullanan kontrol grubu öğrencilerine göre dinlenen metnin anlaşılmasında daha başarılı olmuşlardır. Aynı zamanda deney grubu öğrencilerinin derse karşı ilgilerinin arttığı gözlenmiştir.

Balım ve diğ.'nin (2009), çalışmalarında Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerine yönelik teknoloji destekli zihin haritası uygulaması yer almıştır. İzmir, Erzurum, Ankara, Diyarbakır, Samsun, Antalya ve Bursa illerinde Fen ve Teknoloji öğretmenlerine TUBİTAK Projesi kapsamında “Yapılandırmacı Yaklaşım Temelinde Fen ve Teknoloji Öğretimi”, “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritalama Tekniği”, “Zihin Haritalarının Uygulanmasına Yönelik Çalışmalar”, “Mind Manager Programı ve Kullanımı”, “Mind Manager Uygulamaları” konularında hizmet içi eğitim seminerleri verilmiştir. Bu çalışmada hizmet içi eğiti kapsamındaki öğretmenlerin hazırladıkları teknoloji destekli zihin haritası örneklerine yer verilmiştir. Uygulama sonrasında öğretmenlerin zihin haritalama kurallarına dikkat ederek elle ve bilgisayar ortamında zihin haritaları hazırlayabildikleri gözlenmiştir.

Hande Çamlı (2009), ilköğretim 5. Sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmasında, bilgisayar destekli zihin haritası tekniğini kullanarak öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki başarılarını, fene ve bilgisayara yönelik tutumlarını belirlemek istemiştir. Uygulama 62 5. sınıf öğrencisiyle 26 hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna ilk 13 hafta kağıt üzerinde zihin haritası tekniği, son 13 hafta ise bilgisayar destekli zihin haritası tekniği uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel yöntem ile ders işlenmiştir. Başarı testi, tutum

ölçeği ve görüşme formlarından elde edilen veriler doğrultusunda bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının Fen ve Teknoloji dersine ve bilgisayara yönelik akademik başarıyı arttırdığı görülmüştür. Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum üzerinde ise anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir.

Evrekli (2010), araştırmasında zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algılarına etkisini belirlemek istemiştir. Uygulama, deney ve kontrol gruplarından oluşan 34 öğrenciyle 4 hafta boyunca yürütülmüştür. Öğrencilere sorgulayıcı öğrenme becerileri algı ölçeği ile akademik başarı testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda zihin haritası ve kavram karikatür etkinliklerinin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarılarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Karataş (2010), Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü öğretmen adaylarının mesleklerine ilişkin düşüncelerini zihin haritalarıyla belirlemek için bir çalışma yapmıştır. 28 öğretmen adayının oluşturdukları zihin haritaları veri toplama aracı olarak kullanılarak bu zihin haritalarının içerik analizi yapılmıştır. BÖTE öğretim elemanlarının ders islerken, kavram ve zihin haritalarından yararlanmaları, öğrencilerin büyük resmi görmelerine ve alanla ilgili kavramların ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin zihinlerinde netleşmesine olanak sağlayacağı belirtilmiştir.

Çakmak, Gürbüz ve Oral (2011), Fen ve Teknoloji dersi Ekosistem ve Biyoçeşitlilik konusunda zihin haritası tekniği kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde öğretmen merkezli yöntemlere göre etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmalarını 60 adet 7. Sınıf öğrencisiyle 3 hafta sürdürmüştür. Çalışmada deney grubu öğrencileriyle işlenen derste zihin haritası tekniği kullanılırken, kontrol grubu öğrencileriyle geleneksel yöntem ile ders işlenmiştir. Öğrencilerin Ekosistem ve Biyoçeşitlilik konusundaki akademik başarılarında zihin haritası ile yapılan öğretimin öğretmen merkezli öğretim metoduna göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Yetkiner (2011), çalışmasında zihin haritası tekniğinin İngilizce dersine etkisini belirlemek istemiştir. Deneysel desene uygun olarak yapılan bu çalışma deney ve kontrol gruplarında oluşan 65 adet 6. sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Araştırma sonucunda zihin haritası yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin başarılı düzeyleri daha yüksek

bulunmuştur. Bununla beraber deney grubu öğrencilerinin derse ilişkin daha olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür.

Kan (2012), çalışmasında bireysel ve grupla zihin haritası oluşturma'nın Sosyal Bilgiler dersinde öğrenci başarısına, kalıcılığa, tutuma ve motivasyona etkilerini belirlemek istemiştir. Deneysel desene uygun olarak yapılan bu çalışma kapsamında 2 deney grubu ve 1 kontrol grubu olmak üzere toplam 74 adet 6. sınıf öğrencisi ile 6 hafta boyunca uygulama yürütülmüştür. Deney gruplarından bir tanesi ile bireysel zihin haritası tekniğiyle, diğeri deney grubu ile de grupla zihin haritası tekniğiyle ders yürütülmüştür. Kontrol grubu ile de geleneksel yöntem ile ders yürütülmüştür. Grupla zihin haritası tekniğiyle ders yürütülen deney grubunun başarı düzeyi daha yüksek çıkmıştır. Kalıcılık bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Araştırmanın nicel ve nitel verilerinin sonucuna göre genel olarak zihin haritası tekniğinin başarıyı arttırdığı ve derse yönelik olumlu duyuşsal durumu ortaya çıkardığı belirlenmiştir.

2.4.2. Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar

Steyn ve Boer (1998), çalışmalarında zihin haritası tekniğinin Fen ve Matematik dersinde etkisini belirlemek istemişlerdir. Beş hafta süren uygulama sonrasında zihin haritası tekniğinin öğrencilerin bilgileri öğrenmesini kolaylaştırdığını belirlemiştir. Bu çalışma ile öğrencilerin öğrendiklerini kolayca hatırlayabildikleri ve bu tekniği kullanmaktan zevk aldıkları sonuca ulaşmıştır

Goodnough ve Woods (2002), fen bilgisi öğretiminde zihin haritası kullanımı hakkında görüş ve algılarını belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Uygulama 15 adet 6. sınıf öğrencisiyle 10 ay boyunca yürütülmüştür. Yarı yapılandırılmış görüşme formları, açık uçlu anket soruları ve gözlem notları kullanılmıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerin zihin haritalamaya karşı olumlu görüş bildirerek bu tekniği eğlenceli ve ilginç buldukları ve kullanmaktan hoşlandıkları sonucu elde etmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin bu teknik ile ne öğrendiklerini bilerek eksik öğrenmelerinin farkına vardıkları belirtilmiştir.

Holland, Holland ve Davies'ın (2004), zihin haritalama tekniğinin çalışma ve planlama becerilerini geliştirmeye olan etkisini ölçebilmek amacı ile yaptıkları çalışma Sanat

Tasarımı bölümünde öğrenim gören 40 öğrenci ve Programlama-Bilişim Teknolojisi bölümünde öğrenim gören 79 öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrencilere bilgisayar zihin haritalama programı olan Mind Manager ile çalışmalar yaptırılmıştır. Çalışmaya başlamadan önce zihin haritalama tekniği ve kullanılan yazılım hakkında bilgiler verilmiştir. Uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilerin görüşleri anket ile alınmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin tekniğini çalışma ve planlama amaçlı kullanabildikleri, faydalı buldukları ve zihin haritalarını kullanmaya devam edecekleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Bununla beraber öğrenciler Mind Manager yazılımının kolay olduğunu ve bu yazılımı kullanmaya devam edeceklerini belirtmişlerdir.

Amma (2005), çalışmasında bilgisayar destekli zihin haritalamanın biyoloji öğretiminde etkililiğini belirlemiştir. Deneyisel olarak yapılan bu çalışma yükseköğretim ikinci sınıf öğrencilerinde oluşan deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere toplam 60 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencileriyle zihin haritası tekniği kullanılırken, kontrol grubu öğrencileriyle geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Zihin haritası tekniğini kullanan deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerine göre biyoloji dersinde daha başarılı olmuşlardır.

Trevino (2005), çalışmasını 217 adet 7. sınıf öğrencisiyle Fen ve Teknoloji dersinde 15 gün boyunca yürütmüştür. Uygulama için 3 farklı grup belirlemiştir. Birinci grup ders sonrasında kendisine yöneltilen soruları ana hatları belirleyerek cevap verirken, ikinci grup zihin haritalama yaparak cevap vermiştir. Üçüncü grup ise cevaplama geleneksel öğretim yöntemini kullanmıştır. Uygulama sonucunda ana hatları belirleyen grubun başarısının diğer iki gruba göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bununla beraber zihin haritasını kullanan grubun tutum puanlarının diğer iki gruba göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Buisine, Besacier, Najm, Aoussat ve Vernier'in (2007) çalışmalarında interaktif masaüstü sistemi aracılığıyla oluşturulan zihin haritaları ile geleneksel kâğıt kalem kullanılarak oluşturulan zihin haritalarını karşılaştırılmıştır. Öğrenci, profesör ve çalışandan oluşan 6 grup ile uygulama yürütülmüştür. Gruplar zihin haritası yazılımı ile oluşturdukları zihin haritalarını masaüstüne yansıtarak ortak görüntü paylaşımı sağlamışlardır. Uygulama sonrasında grupların doldurduğu anket ile karşılaştırmaya gidilmiştir. Araştırma sonucunda tüm gruplar interaktif masaüstü sistemi aracılığıyla oluşturulan zihin haritalarının iletişim ve işbirliğini daha keyifli hale getirdiğini ve sosyal etkileşimi arttırdığını belirtmişlerdir.

Abi-El -Mona ve Abd-El-Khalick (2008), çalışmalarında zihin haritası tekniğinin Fen ve Teknoloji öğretiminde fen başarısına ve kavramsal anlamaya etkisini belirlemişlerdir. Araştırma deneysel olarak 62 tane 8. Sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Uygulama sonucuna göre zihin haritası tekniğinin öğrencilerin fen başarılarını ve kavramsal anlama başarılarını arttırdığı belirlenmiştir.

Al-Jarf (2009), çalışmasında bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin üniversiteye yeni başlayan öğrencilerin İngilizce eğitiminde yazma becerileri üzerinde etkisini belirlemek istemiştir. Deney grubu ve kontrol grubundan oluşan 86 öğrenci ile uygulama gerçekleştirilmiştir. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin yazmada, organize ederek ortaya koymada ve yapılandırmada daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Bununla beraber bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin daha olumlu tutumlar geliştirdikleri elde edilmiştir. Bu tekniğin özellikle eğlence ve yaratıcılık boyutunu vurgulayan öğrenciler bilgisayar destekli zihin haritası yazılımının ilk kez kullanılmasından doğacak sıkıntılara da dikkat çekmiştir.

Al-Jarf (2011), çalışmasında bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin İngilizce yazma becerilerinin öğretimi üzerindeki etkisini belirlemek istemiştir. Uygulamada Free Mind 0.9.0 yazılımı kullanılmıştır. Çalışmada bilgisayar destekli zihin haritası yazılımının heceleme ve telaffuz becerisi üzerindeki etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Alanda yapılmış ve araştırmacının ulaşabildiği çalışmalara ilişkin genel değerlendirmeler yukarıda özetlenmiştir. Zihin haritası uygulamasına ilişkin olarak yurt içinde ve yurt dışında yapılmış çeşitli çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin olarak ise yurt dışında çeşitli çalışmalar yapılırken yurt içinde yapılan çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Genel olarak zihin haritası uygulamasına ilişkin olarak yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmaların kuramsal makale ve araştırma makaleleri, yüksek lisans ve doktora tezleri ile sempozyum ve konferanslarda sunulan çalışmalardan oluştuğu görülmektedir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında zihin haritası uygulamasının öğrenmeyi olumlu etkilediği belirlenmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarına, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarına ve kalıcılığa etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada nicel ve nitel verilerin birlikte kullanıldığı karma yöntem kullanılmıştır. Karma araştırma yöntemi; tek bir çalışma ya da çalışmalar dizisindeki aynı temel olgulara ilişkin nitel ve nicel veriler toplayarak onları analiz etme ve yorumlama şeklinde ifade edilmektedir (Leech ve Onwuegbuzie, 2007).

Araştırma bir deney ve bir kontrol grubundan oluşmuştur. Deney grubu öğrencilerine bilgisayar destekli zihin haritası tekniği, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Öğrencilerin akademik başarısını belirlemede başarı testi; duyuşsal özelliklerinin ölçülmesinde ise tutum ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin ve öğretmenlerin sürece ilişkin algıları ise görüşme ve gözlemlerle ortaya konmaya çalışılmıştır.

Nicel verilerin toplanmasında öntest-sontest kontrol gruplu deneysel modelden yararlanılmıştır. Deneysel model değişkenler arasında neden-sonuç ilişkisini ortaya koymayı amaçlar. Deneysel modelde iç geçerliğin sağlanması için dış etkenler kontrol altına alınarak bağımsız değişkenler manipüle edilip bağımlı değişkenler üzerinde ölçme yapılabilmektedir (Büyüköztürk, 2001: 1-3). Araştırmanın deneysel modelinin simgesel görünümü aşağıdaki gibidir:

G1	R	O _{1.1}	X	O _{1.2}	O _{1.3}
G ₂	R	O _{2.1}		O _{2.2}	O _{2.3}

G1 : Öğretimin bilgisayar destekli zihin haritası tekniğiyle yapıldığı deney grubu

G₂ : Öğretimin geleneksel yöntemle yapıldığı kontrol grubu

R : Öğrencilerin gruplara yansız atanması

X: Bilgisayar destekli zihin haritası yöntemiyle yapılan öğretim

O_{1.1} ve O_{2.1} : Ön test

O_{1.2} ve O_{2.2} : Son test

O_{1.3} ve O_{2.3} : Kalıcılık testi (geciktirilmiş test)

Nitel verilerin toplanmasında görüşme ve gözlem teknikleri kullanılmıştır. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama yöntemlerinin kullanılarak algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül olarak ortaya konmasına yönelik bir sürecin izlendiği araştırmadır. Nitel araştırma, kuram oluşturmayı temel alan bir anlayışla sosyal olguları bulundukları çevre içerisinde araştırmayı ve anlamayı ön plana alır (Yıldırım ve Şimşek, 2006, 39). Uygulama sırasında gözlem formları kullanılarak sınıf ortamıyla ilgili bilgi toplama amaçlanmıştır. Uygulama sonrasında ise uygulamaya ilişkin bilgi almak amacıyla Fen ve Teknoloji ders öğretmeni ve deney grubu öğrencileri arasından seçilen öğrencilerle görüşme yapılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu, Elazığ il merkezinde bulunan Mezre İlköğretim Okulu'nda 2011-2012 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerinden oluşmuştur. Araştırma biri deney diğeri kontrol grubu olmak üzere iki şubede yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde kullanılan ölçütler ve kümeleme analizi sonucunda 7/A sınıfı deney grubu, 7/D sınıfı ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubu olarak belirlenen 7/A sınıfındaki 40 öğrenciden 36 öğrenci, kontrol grubu olarak belirlenen 7/D sınıfındaki 38 öğrenciden 32 öğrenci olmak üzere toplam 68 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir.

3.2.1. Deneysel İşlemler İçin Çalışma Grubunun Oluşturulması

Nitel ve nicel boyutlarından oluşan çalışmada öncelikle deneysel modele uygun olarak deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grupları oluşturulurken bazı ölçütler göz önüne alınmıştır. Bu ölçütler aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Öğrencilerin 6. sınıf birinci dönem Fen ve Teknoloji dersi not ortalamaları,
- Öğrencilerin 6. sınıf ikinci dönem Fen ve Teknoloji dersi not ortalamaları,
- Öğrencilerin 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi not ortalaması,
- Öğrencilerin 6. Sınıf genel not ortalamaları,
- Öğrencilerin öntest puanları (Yansızlığı kontrol için).

Eldeki veriler, kümeleme analizi (cluster analysis) yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının dağılımı aşağıda gösterildiği gibi gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 1. Deney ve kontrol gruplarının 6. sınıf birinci dönem Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına ilişkin MWU testi sonuçları

Gruplar	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	MWU	p
Deney	36	37.32	1343.52	474.500*	0.212
Kontrol	32	37.33	1002.50		
*Levene=6.394		p=0.006			

Çizelge 1’de bulgular incelendiğinde yansızlık ölçütü olarak belirlenen 6. sınıf birinci dönem Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına ($U=474.500$; $p>0,05$) ilişkin MWU testi sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Buna göre grupların 6. sınıf birinci dönem Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına göre yansız bir biçimde oluşturulduğu söylenebilir.

Çizelge 2. Deney ve kontrol gruplarının 6. sınıf ikinci dönem Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına ilişkin MWU testi sonuçları

Gruplar	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	MWU	p
Deney	36	38.33	1380.00	438.000*	0.090
Kontrol	32	30.19	966.00		
*Levene=4.669		p=0.034			

Çizelge 2’deki bulgular incelendiğinde yansızlık ölçütü olarak belirlenen 6. sınıf ikinci dönem Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına ($U=438.000$; $p>0,05$) ilişkin MWU testi sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Buna göre grupların 6.sınıf ikinci dönem Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına göre yansız bir biçimde oluşturulduğu söylenebilir.

Çizelge 3. Deney ve kontrol gruplarının 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına ilişkin MWU testi sonuçları

Gruplar	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	MWU	p
Deney	36	38.94	1402.00	416.000*	0.052
Kontrol	32	29.50	944.00		
*Levene=8.312		p=0.005			

Çizelge 3'teki bulgular incelendiğinde yansızlık ölçütü olarak belirlenen 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına ($U=416.000$ $p>0,05$) ilişkin MWU testi sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Buna göre grupların 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi not ortalamalarına göre yansız bir biçimde oluşturulduğu söylenebilir.

Çizelge 4. Deney ve kontrol gruplarının 6. sınıf genel not ortalamalarına ilişkin t testi sonuçları

Gruplar	n	$\bar{X}$	ss	sd	Levene		t	p
					f	p		
Deney	36	77.80	7.59	66	3.323	0.073	-0.649*	0.518
Kontrol	32	79.08	8.76					

* $p<0.05$

Çizelge 4'teki bulgular incelendiğinde yansızlık ölçütü olarak belirlenen 6. sınıf genel not ortalamalarına [$t_{(66)}=-0.649$; $p>0,05$] ilişkin t testi sonuçlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Buna göre grupların 6. sınıf genel not ortalamalarına göre yansız bir biçimde oluşturulduğu söylenebilir.

Çizelge 5. Deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarına ilişkin MWU testi sonuçları

Gruplar	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	MWU	p
Deney	36	34.58	1245.00	573.000*	0.971
Kontrol	32	34.41	1101.00		

*Levene=6.079 $p=0.016$

Çizelge 5'teki bulgular grupların başarı testinden aldıkları öntest puanlarının ($U=-573.000$; $p>0,05$) istatistiksel açıdan farklılaşmadığı görülmüştür. Buna göre grupların yansız bir biçimde oluşturulduğu söylenebilir.

3.2.2. Nitel Boyut İçin Çalışma Grubunun Oluşturulması

Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin görüşmeler yapılırken deney grubundan 12 öğrenci belirlenmiştir. Öğrenciler belirlenirken dört iyi, dört orta ve dört de alt düzey olmak üzere üç farklı başarı düzeyinden olmalarına dikkat edilmiştir. Bu değerlendirme yapılırken deney ve kontrol gruplarının denkleştirilmesinde kullanılan ve daha önceki bölümde sıralanan ölçütler dikkate alınmıştır. Bununla beraber uygulama öğretmenin görüşleri de dikkate alınmıştır.

Ayrıca belirlenen gruplardaki kız-erkek sayısında dengeli bir dağılımın oluşmasına da dikkat edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada nicel ve nitel veri toplama araçları kullanılmıştır. Bu bölümde veri toplama araçlarına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nicel verileri toplanırken öğrencilerin başarılarını ölçmek amacıyla öntest ve sontest olarak kullanılan başarı testi ve öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumlarını ölçecek bir tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu bölümde başarı testi ve tutum ölçeğine ilişkin bilgiler sunulacaktır.

3.3.1.1. Başarı Testi

Fen ve Teknoloji dersinde “Vücudumuzdaki Sistemler ” ünitesinde bilgisayar destekli zihin haritası kullanımının öğrenme açısından etkililiğini ve öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından bir başarı testi hazırlanmıştır. Başarı testi oluştururken 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ayrıntılı olarak incelenmiş, Fen ve Teknoloji dersi branş öğretmenlerinden ve eğitim bilimleri öğretim üyelerinden(elemanı) gerekli görüş ve öneriler alınmıştır. Alınan görüş ve öneriler doğrultusunda 40 sorudan oluşan bir başarı testi hazırlanmıştır. Hazırlanan başarı testi Elazığ il merkezindeki iki ilköğretim okulunda 8. sınıfa devam eden 220 öğrenciye uygulanmıştır. Testin geçerlik ve güvenirlik işlemleri 220 kişi üzerinden hesaplanmıştır. Yapılan ön analiz sonrasında başarı testinden 6 soru çıkarılarak başarı testi son haliyle 34 sorudan meydana gelmiştir (Ek-5). Madde analizi sonucunda maddelerin güçlük ve ayıricılık indisi belirlenmiştir. Çizelge 6’da madde analizi sonuçlarını göstermektedir.

Çizelge 6. Başarı testi sorularına ilişkin madde analizi sonuçları

Madde No	p _j madde güçlük indisi	r _{jx} madde ayırtıcılık gücü indisi	p _q (S ² _j) madde varyansı
1	.56	.33	.25
2	.58	.22	.24
3	.51	.39	.25
4	.63	.40	.23
5	.60	.27	.24
6	.65	.31	.23
7	.49	.25	.25
8	.61	.36	.24
9	.35	.27	.23
10	.60	.36	.24
11	.58	.39	.24
12	.46	.28	.25
13	.63	.33	.23
14	.55	.30	.25
15	.59	.31	.24
16	.42	.26	.24
17	.66	.29	.22
18	.52	.31	.25
19	.62	.33	.24
20	.49	.31	.25
21	.58	.25	.24
22	.61	.36	.24
23	.41	.26	.24
24	.45	.20	.25
25	.44	.34	.25
26	.61	.32	.24
27	.48	.33	.25
28	.56	.40	.25
29	.48	.38	.25
30	.54	.24	.25
31	.61	.34	.24
32	.53	.46	.25
33	.56	.36	.25
34	.42	.25	.24
Toplam		10.76	8.23

Çizelge 6' da madde analizi sonuçları ve madde güçlük indisi değerleri verilmiştir. Madde güçlük indisi, testin uygulandığı, grubun test maddelerini doğru ya da yanlış cevaplamalarını ifade eden bir değerdir. Bu değer 0-1 arasında değişebilmektedir. Bu değer

1'e yaklaştıkça maddenin kolaylaştığı; 0'a yaklaştıkça da maddenin zorlaştığı kabul edilir. Başarı testleri oluşturulurken testin ölçülen özelliğe hizmet etmesi açısından maddelerin güçlük indislerinin ortalamasının 0.50 olması ve geniş bir ranja dağılması beklenir. Böylece testin bütün düzeydeki bireyleri ölçeceği düşünülmektedir (Kan, 2012: 131)

Testin tümünün güçlüğü belirlenmesi için aşağıdaki formül kullanılmıştır (Turgut, 1990: 267):

$$p = \frac{\bar{X}_T}{K}$$

Sembollerin anlamı

$\bar{X}_T$: Testin tümüne ait aritmetik ortalama

K: Testte bulunan madde sayısı

$$p = \frac{18.39}{34} = 0.54$$

Testin ortalama güçlüğü 0.54 olarak belirlenmiştir.

Bir maddenin ayıricılık gücü indisi bir test maddesine üst grupta cevap verenlerin sayısı ile alt grupta doğru cevap verenlerin sayısı arasındaki farktır. Bu fark ne kadar büyükse, sorunun geçerliği de kadar yüksektir. Ayıricılık gücü indisi -1 ile +1 değerleri arasında değişir (Tekin, 2003: 248). Ayıricılık gücü indisleri Çizelge 7'deki sınırlara göre değerlendirilmelidir (Ebel, 1965; Akt.Tekin, 2003: 249):

Çizelge 7. Madde ayıricılık gücü indisi değerleri

Madde Ayırt Etme İndeksi	Maddenin Değerlendirilmesi
0.40 ve daha büyük	Çok iyi bir madde
0.30-0.39	Oldukça iyi bir madde. Yine de değiştirmek için üzerinde düşünülebilir
0.20-0.29	Bu durumdaki maddeler genel olarak düzeltilmeye ve geliştirilmeye muhtaçtır
0.19 ve daha küçük	Çok zayıf maddeler. Böyle maddeler eğer düzeltmelerle geliştirilemiyorsa testten kesinlikle çıkarılmalıdır

Çizelge 7 dikkate alınarak testte bulunan maddeler gözden geçirilmiştir ve altı soru, madde ayıricılık gücü indisi 0.19'un altında kaldığı için testten çıkarılmıştır. Bu maddeler testten çıkarılması kapsam geçerliğini etkilememiştir. Çünkü testte üniteye ilişkin her kazanımı ölçecek yeterli sayıda soru bulunmaktadır.

Testte yer alan maddelerin ayıricılık gücü hesaplaması için aşağıdaki formül kullanılmıştır (Baykul, 2000: 52):

$$r_{jx} = \frac{\bar{X}_{jd} - \bar{X}_T}{S_T} \cdot \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Sembollerin anlamı

$\bar{X}_{jd}$: Maddeyi doğru cevaplandıranların ham puan ortalamaları

$\bar{X}_T$: Testin tümünün aritmetik ortalaması

S_T : Standart Sapma

p = Bir maddeyi doğru cevaplayanların oranı

q = Bir maddeyi doğru cevaplandırmayanların oranı

Maddelerin iç tutarlılığını belirlemek için testin Güverliğine bakılmıştır. Testin güvenilirliğini ortaya koymak için KR-20 (Kuder Richardson-20) hesaplaması yapılmıştır. Testin KR-20 değeri 0.73 bulunmuştur. KR-20 değeri 0 ile 1 arasında yer almaktadır. KR-20 değeri 1'e yaklaştıkça maddelerin iç tutarlılığının yüksek olduğu, 0'a yaklaştıkça maddelerin iç tutarlılığının düşük olduğu anlaşılmaktadır (Kan, 2008: 273). 0.73 olarak bulunan KR-20 değeri testin güvenilir bir test olduğunu ifade etmektedir.

Testin güvenirlik hesaplaması (KR-20) aşağıdaki formül kullanılmıştır (Turgut, 1990: 268):

$$r_{20} = \frac{K}{K-1} \cdot 1 - \frac{\sum pq}{S^2_t}$$

Sembollerin anlamı

K = Teste bulunan madde sayısı

Σ = Toplam

p = Bir maddeyi doğru cevaplayanların oranı

q = Bir maddeyi doğru cevaplandırmayanların oranı

S^2_t = Test puanlarının test ortalamasından olan farklarının kareleri toplamı (varyans)

$$r_{20} = \frac{34}{33} \cdot 1 - \frac{8.25}{28.30} = 0.73$$

3.3.1.2. Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilen “Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (Ek-6) kullanılmıştır. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği 20 maddeden oluşmaktadır ve beşli Likert tipindedir. 10 olumlu ve 10 olumsuz maddeden oluşan tutum ölçeğinin güvenirliği 0.89 şeklindedir. Ölçekteki maddelerin puanlandırılması şu şekildedir:

Olumlu maddeler için:

Kesinlikle Katılıyorum: 5

Katılıyorum: 4

Kararsızım: 3

Katılmıyorum: 2

Hiç Katılmıyorum: 1

Olumsuz maddeler için:

Kesinlikle Katılıyorum: 1

Katılıyorum: 2

Kararsızım: 3

Katılmıyorum: 4

Hiç Katılmıyorum: 5

Ölçek içerisinde yer alan 1., 3., 5., 7., 9., 11., 13., 15., 17. ve 19. maddeler olumlu, 2., 4., 6., 8., 10., 12., 14., 16., 18. ve 20. maddeler ise olumsuz maddelerdir.

Aritmetik ortalamaların yorumlanmasında ise 1.00-5.00 arasındaki ortalama değerleri şu şekilde belirlenmiştir;

Olumlu maddeler için:

Kesinlikle Katılıyorum: 4.21-5.00
 Katılıyorum: 3.41-4.20
 Kararsızım: 2.61-3.40
 Katılmıyorum: 1.81-2.60
 Hiç Katılmıyorum: 1.00-1.80

Olumsuz maddeler için:

Kesinlikle Katılıyorum: 1.00-1.80
 Katılıyorum: 1.81-2.60
 Kararsızım: 2.61-3.40
 Katılmıyorum: 3.41-4.20
 Hiç Katılmıyorum: 4.21-5.00

3.3.2. Nitel veri toplama araçları

Araştırmanın nitel verileri toplanırken gözlem ve görüşme formları kullanılmıştır. Bu bölümde gözlem ve görüşme formlarına ilişkin bilgiler sunulacaktır.

3.3.2.1. Gözlem Formu

Gözlem, herhangi bir ortamda ya da kurumda oluşan durumu ayrıntılı biçimde tanımlamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 169). Herhangi bir ortamda oluşan bir davranışa ilişkin ayrıntılı ve kapsamlı veri elde edebilmek için kullanılmaktadır (Bailey, 1982; Akt: Yıldırım ve Şimşek, 2006: 169). Fen ve Teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniği uygulamasının gerçekleştiği 8 hafta boyunca sınıf ortamı ve öğrencilerin durumlarını belirlemek amacıyla Kan (2012) tarafından geliştirilen gözlem formu kullanılmıştır (Ek-7). Kullanılan gözlem formunda dersin işleniş süresinde sınıfı, öğretmenin ve öğrencilerin genel durumları ile öğrenme-öğretme faaliyetlerini içeren gözlem notlarını ifade etme alanları bulunmaktadır. Uygulamanın yapıldığı süreçte ise bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin kurallara ve konuya uygunluğunu, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimini, öğrencilerin duyuşsal

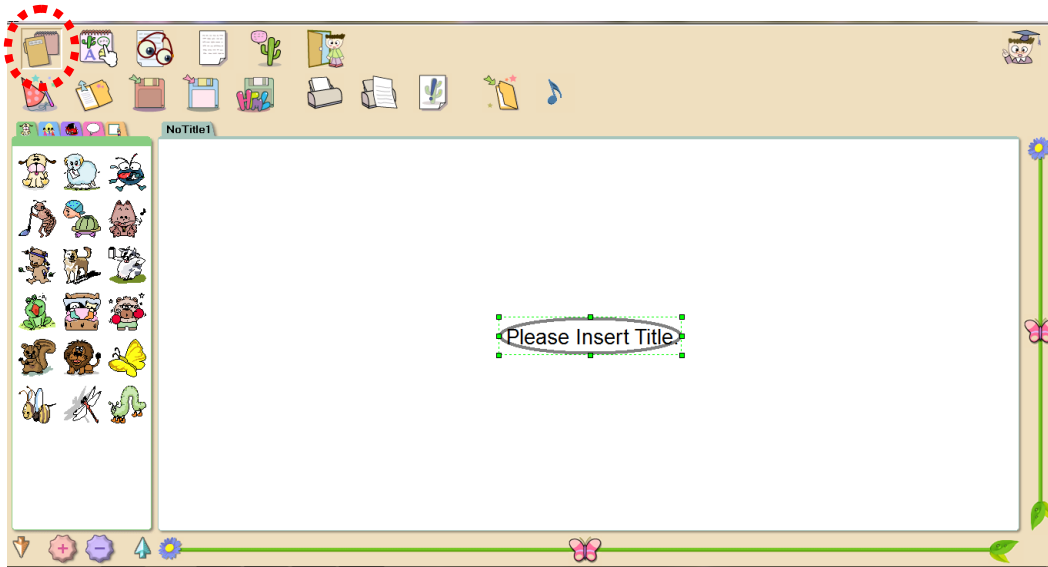
durumlarına etkilerini ve öğrencilerin yaşadıkları problemleri içeren gözlem notlarını ifade etme alanları yer almaktadır.

3.3.2.2. Görüşme Formu

Görüşme kaynak kişinin ilgi, görüş, tutum ve davranışlarını ortaya çıkarmak için iki kişi arasında bilgi değişimini sağlayan sosyal ortamı oluşturmak amacıyla düzenlenir (Dillman, 1978; Akt. Balcı, 2004: 159). Nitel araştırmada kullanılan en yaygın veri toplama araçlarından biri olan görüşme iletişimin en yaygın biçimi olan konuşmayı ele aldığı için bireylerin görüşlerini, deneyimlerini ve duygularını ortaya çıkaran oldukça güçlü bir araçtır. Görüşme yöntemin belli aşamalara göre şekillendirilir. Görüşme yöntemi; görüşme formunun hazırlanması, formun test edilmesi, görüşmelerin ayarlanması, hazırlıkların yapılması ve görüşmelerin gerçekleştirilmesi aşamalarından oluşur (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 127). Araştırmanın gözlem boyutunu öğrencilerin ve öğretmenin görüşleri oluşturmaktadır. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniği uygulamasının sonunda öğrencilerin ve öğretmenin uygulama sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla 11 sorudan oluşan öğrenci görüşme formu (Ek-8) ile 8 sorudan oluşan öğretmen görüşme formu hazırlanmıştır (Ek-9). Görüşme formlarının hazırlanma sürecinde öğretmen ve öğrencilerin uygulamaya ilişkin görüşlerini ortaya çıkaracağı düşünülen sorular belirlenmiştir. Soruların, kolayca anlaşılabilir açık uçlu sorular olmasına dikkat edilmiştir. Belirlenen sorular uzman kontrolünden geçirilerek gerekli düzenlemeler yapılmış ve formlar hazırlanmıştır. Öğrenci gözlem formu kullanılarak deney grubunda bulunan 12 öğrenci ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Fen ve Teknoloji dersi öğretmeni ile de öğretmen görüşme formu kullanılarak görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşme ile elde edilen verilerin kaydedilmesi için cihaz ile kaydetme ve not alma şeklinde iki temel yol izlenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 147). Araştırmada öğrencilerle bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilen görüşmelerde öğrencilere öğrenci görüşme formunda bulunan sorular yöneltilerek ses kayıtları alınmıştır. Öğrenciler teker teker bilgisayar laboratuvarına alınmıştır ve bireysel olarak görüşme yapılmıştır. Öğretmen ile yapılan görüşme ise öğretmenler odasında gerçekleştirilerek görüşmenin ses kaydı alınmıştır. Araştırmada, görüşme verilerini bireylerin ifade ettikleri şekilde alıp çözümlemek amacıyla ses kaydı alınması tercih edilmiştir. Görüşme verileri çözümlenirken öğretmen ve öğrencilerin görüşleri, ifade ettikleri biçimde kullanılmıştır.

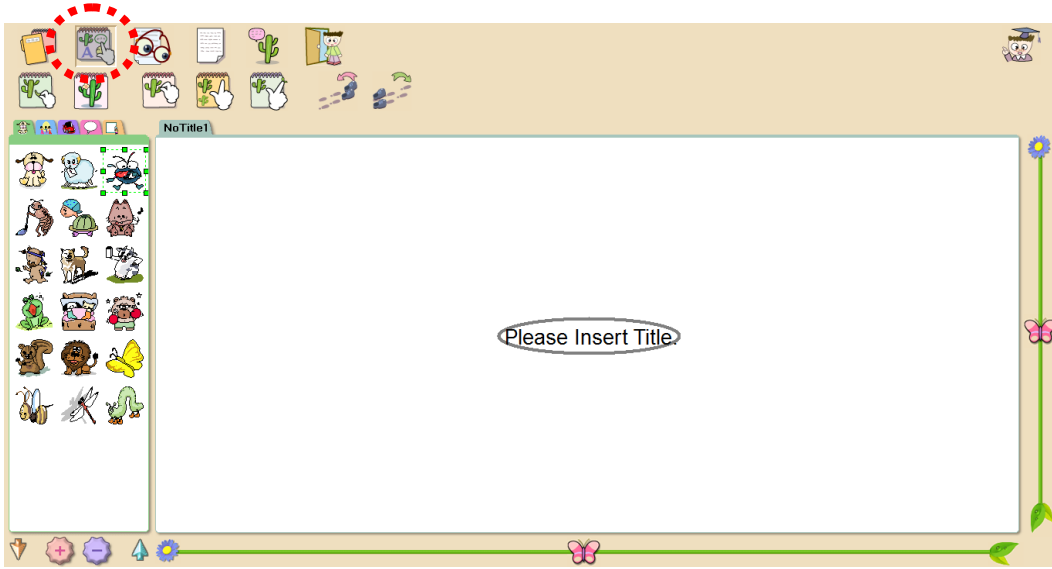
3.4. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Programı

Araştırmada deney grubu ile yürütülecek bilgisayar destekli zihin haritası tekniği uygulaması için hazırlanmış programlardan biri olan Mind Mapper Jr programı tercih edilmiştir. Çünkü bu program zihin haritası uygulamasını gerçekleştirmek amacıyla çocuklar için özel olarak tasarlanmıştır. Üretici firma ile iletişime geçilip program satın alınarak uygulama için kullanılmıştır. Mind Mapper Jr programı görsel olarak oldukça renkli ve dikkat çekicidir. Program açıldığında aşağıdaki ekran görüntüsü gelmektedir.



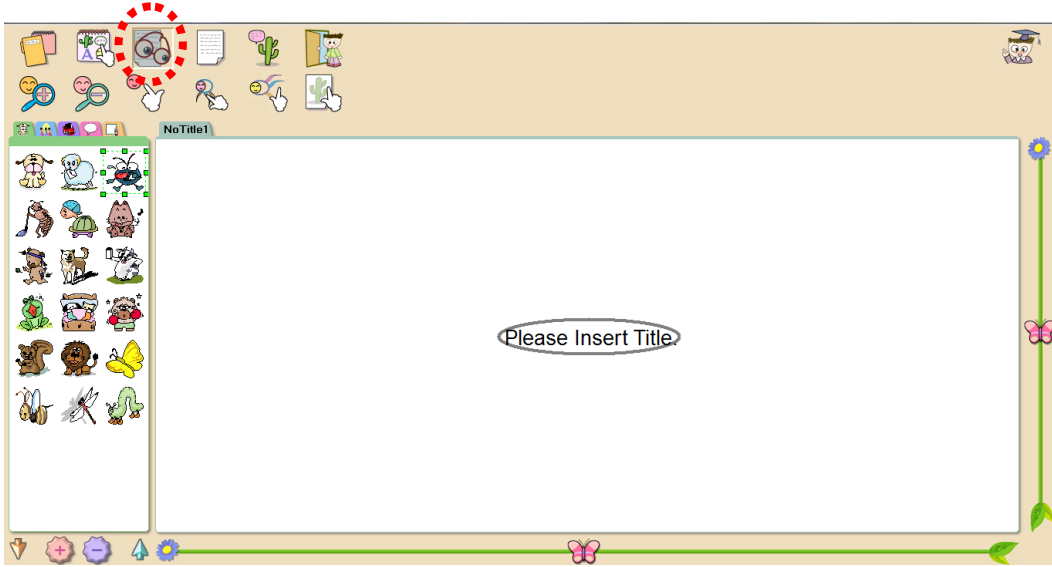
Şekil 9. BDZH Programı "Dosya" Butonu

Şekilde 9’da görüldüğü gibi program, en üstte yer alan 6 ana butondan meydana gelmektedir. Butonlar görsel olarak anlaşılır resimlerle desteklenmiştir. İlk ana buton "dosya" butonudur. Dosya butonu, yeni bir sayfa açma, kaydetme ve yazdırma gibi temel işlemleri yapacak alt butonlardan oluşmaktadır. İkinci ana buton ise zihin haritasını oluşturacak dallar ile ilgili işlemleri gerçekleştirmeye yarayan "düzen" butonudur.



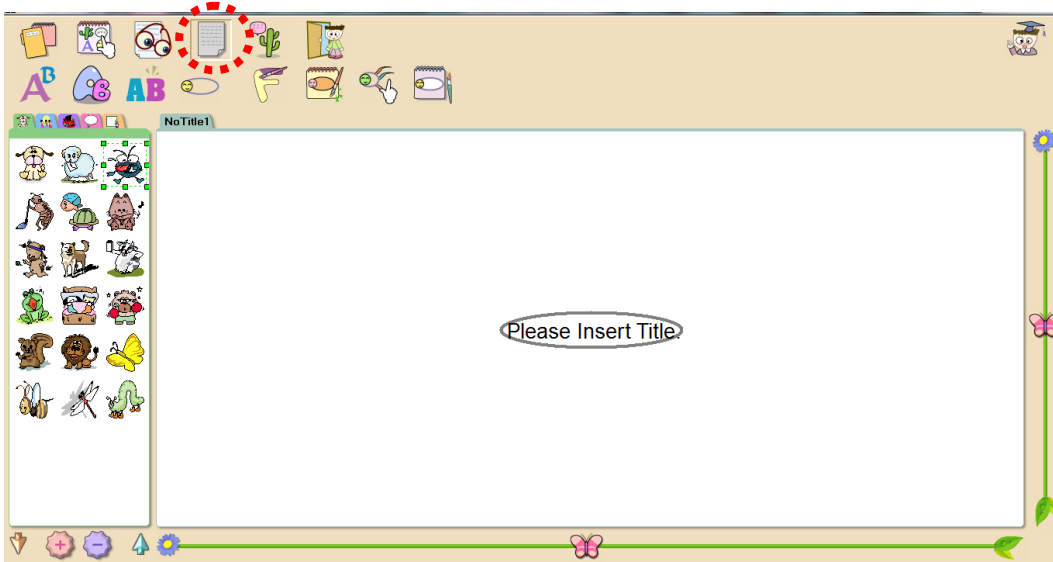
Şekil 10. BDZH Programı "Düzen" Butonu

Şekilde 10'da görüldüğü gibi bu buton dal ekleme, silme, kesme, kopyalama, bilgisayardan hazır simgeler ekleme gibi işlemleri gerçekleştiren alt butonlardan oluşmaktadır. Üçüncü ana buton ise ekran ile ilgili özellikleri görmeye yarayan "inceleme" butonudur.



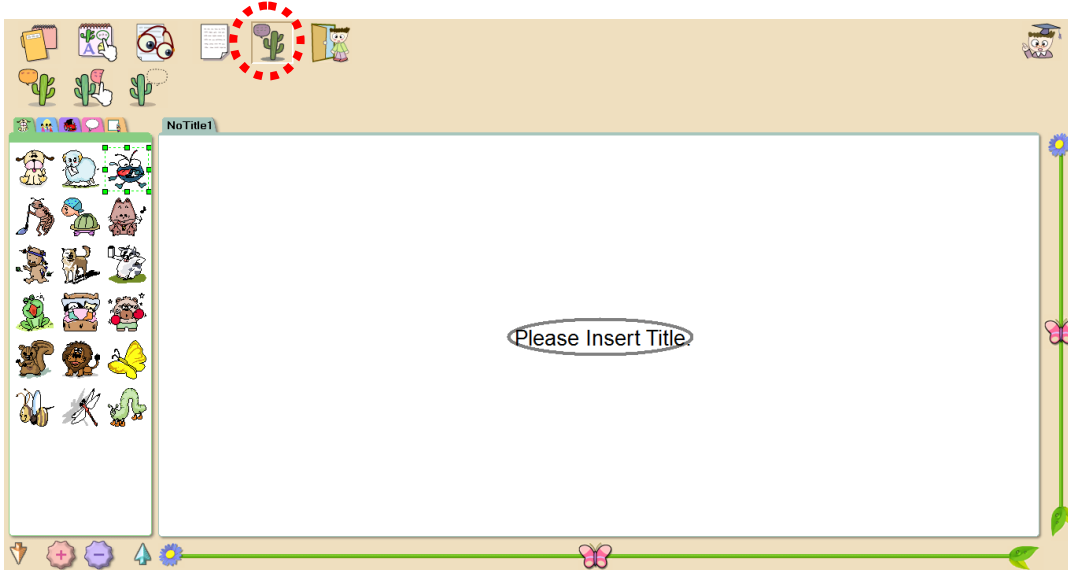
Şekil 11. BDZH Programı "İnceleme "Butonu

Şekil 11'de görüldüğü gibi bu buton ekranı yakınlaştırma, uzaklaştırma, eklenen dalların ekranda görünümünü değiştirme işlemlerini gerçekleştiren alt butonlardan oluşmaktadır. Dördüncü ana buton yazı özelliklerini değiştirmeye yarayan "stil" butonudur.



Şekil 12. BDZH Programı "Stil" Butonu

Şekil 12’de görüldüğü gibi bu buton yazı tipini, yazı büyüklüğünü, yazı rengini, ekranın arka plan renk ve desenin değiştirme işlemlerini gerçekleştiren alt butonlardan oluşmaktadır. Beşinci ana buton ise içerisine notların yazılabileceği konuşma balonları eklemeye yarayan "notlar" balonudur.



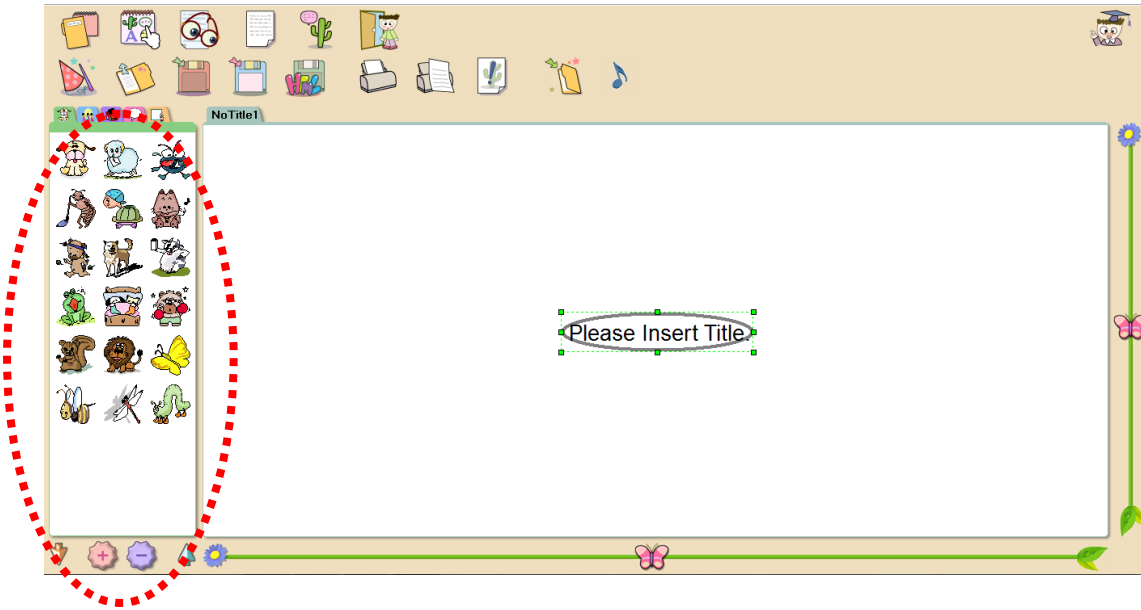
Şekil 13. BDZH Programı "Notlar" Butonu

Şekil 13’te görüldüğü gibi bu buton konuşma balonu ekleme ve konuşma balonu silme işlemlerini gerçekleştiren alt butonlardan oluşmaktadır. Altıncı ana buton ise "çıkış" butonudur.



Şekil14. BDZH Programı "Çıkış" Butonu

Şekil 14'ta görüldüğü gibi bu buton programdan çıkmak için kullanılmaktadır.



Şekil 17. BDZH Programı Resim Ekleme Alanı

Şekil 17'de görüldüğü gibi ekranın sol tarafında hazır resim dosyaları bulunmaktadır. Resim dosyasında ayrı kategoriler altında çeşitli resim ve şekiller mevcuttur. Ayrıca bilgisayarda kayıtlı bir resmi eklemek için "+" ve "-" butonları kullanılmaktadır.

3.5. Araştırma Sürecinde Uygulanan İşlemler

Araştırma deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere iki ayrı grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencileri ile bilgisayar destekli zihin haritası tekniği uygulanırken, kontrol grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemle ders işlenmiştir. Bu bölümde deney ve kontrol gruplarıyla gerçekleştirilen uygulamaya ilişkin bilgiler yer almaktadır.

3.5.1. Deney Grubu İle Yapılan Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Uygulaması

Araştırma 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Elazığ Mezre İlköğretim Okulu'nda gerçekleştirilmiştir. Deney grubu ile 8 hafta boyunca uygulama yapılmıştır. 8 haftalık sürenin ilk 6 haftasında bilgisayar destekli zihin haritası tekniği uygulanmıştır. Son 2 haftalık süreçte ise elle zihin haritası tekniği uygulaması yapılmıştır.

Uygulama süreci başlamadan önce ders öğretmeni ile uygulamaya ilişkin görüşmeler yapılmıştır. Öğretmenin deney ve kontrol gruplarında yürüteceği ders işleyiş süreciyle ilgili bilgiler alınmıştır. Öğretmene uygulanacak teknik hakkında teorik bilgiler verilerek uygulama aşaması hakkında geniş bir çalışma yapılmıştır. Öğretmene, bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulanacağı program tanıtılarak uygulama aşamaları anlatılmıştır. Öğretmen ile uygulama çalışmaları yapılmıştır. Tekniğin öğretmene tanıtılmasının ardından deney grubu öğrencilerine öntest olarak Fen ve Teknoloji dersi başarı testi, öntutum olarak da Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeği uygulanmıştır. Okulun bilgisayar laboratuvarındaki bilgisayarlara bilgisayar destekli zihin haritası programı kurulmuştur. Daha sonraki süreçte deney grubu öğrencilerine zihin haritası tekniği hakkında bilgi verilmiştir ve tahtada örnek bir zihin haritası oluşturulmuştur. Takip eden bir sonraki derste bilgisayar laboratuvarına gidilerek öğrencilere bilgisayar destekli zihin haritası programı Mind Mapper Jr hakkında bilgi verilmiş, programın nasıl kullanılacağı projeksiyon ile tahtaya yansıtılan bir bilgisayarda uygulama yaparak gösterilmiştir. Öğrencilerle bir haftalık süreç içerisinde 4 ders saati boyunca teker teker ilgilenilerek programı kullanma çalışmaları yapılmıştır. Sonraki 6 haftalık süreç boyunca bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına devam edilmiştir. Son 2 haftalık süreçte ise elle zihin haritası uygulaması yapılmıştır. 8 haftalık uygulama süreci sonucunda sontest olarak öğrencilere Fen ve Teknoloji dersi başarı testi, sontutum olarak da Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeği uygulanmıştır. Uygulama bitiminden 3 ay sonra kalıcılık testi olarak yine Fen ve Teknoloji dersi başarı testi uygulanmıştır.

3.5.2. Kontrol Grubu İle Yapılan Geleneksel Öğretim Yönteminin Uygulanması

Ders öğretmeni kontrol grubunda dersi Fen ve Teknoloji dersinin öğretim programı ve ders planları kapsamında belirtilen etkinliklere uygun olarak işlemiştir. Kontrol grubuna da öntest olarak Fen ve Teknoloji dersi başarı testi, öntutum olarak da Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeği uygulanmıştır. 8 haftalık süreç boyunca dersin öğretmeni geleneksel yöntemle ders işlemiştir. 8 haftalık uygulama süresi sonunda sontest olarak öğrencilere Fen ve Teknoloji dersi başarı testi, sontutum olarak da Fen ve Teknoloji dersi tututum ölçeği uygulanmıştır. Deney grubuna olduğu gibi kontrol grubuna da uygulama bitiminden 3 ay sonra kalıcılık testi olarak yine Fen ve Teknoloji dersi başarı testi uygulanmıştır.

3.6. Verilerin Çözümlemesi

Araştırma sonucunda elde edilen nicel ve nitel verilerin çözümlemesine ilişkin bilgiler bu bölümde sunulmaktadır.

3.6.1. Nicel Verilerin Çözümlemesi

Araştırmanın nicel verilerinin çözümlemesi için SPSS 16 programı kullanılmıştır. Fen ve Teknoloji dersi başarı testinin madde güçlük indisleri, madde ayıricılık gücü indisleri, madde varyansı, testin tümünün güçlüğü ve KR-20 hesaplamaları yapılmıştır. Başarı testi ile ilgili çözümlemelerden sonra deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında kümeleme analizi (Cluster Analysis) yapılmıştır. Fen ve Teknoloji dersi başarı testi ve Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeği ortalamalarının analizlerinde ise bağımsız gruplar t testi ile eşli gruplar t testi kullanılmıştır. Dağılımın normal olmadığı durumlarda Mann Whitney U (MWU) testi kullanılmıştır.

3.6.2. Nitel Verilerin Çözümlemesi

Araştırmanın nicel verilerinin çözümlemesi için QSR N-VIVO 8 programı kullanılmıştır. Öğrenci-öğretmen görüşme kayıtları ile gözlem formundan elde edilen veriler ses kaydından programa yüklenerek içerik analizine uygun olarak çözümlenmiştir.

İçerik analizinin temel amacı toplanan verilerin açıklanabileceği kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. İçerik analizi süreciden betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler derin bir işleme tabi tutularak kavram ve temalar keşfedilir. Bu nedenle veriler önce kavramsallaştırılır. Daha sonra ortaya çıkan kavramlar mantıklı bir biçimde düzenlenir. Son olarak veriyi açıklayan temalar saptanarak analiz sonlandırılır. Kullanılan kavramlar ve temalar ile olguları daha iyi düzenleyip anlaşılır hale getirilebilir. Kısacası içerik analizinde birbirine benzeyen veriler belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek anlaşılır biçimde düzenlenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 227).

Lichtman (2006: 168-170), içerik analizinin altı basamakta yürütüldüğünü belirtmiştir. Bu basamaklar:

1. Başlangıç kodlaması yapma,
2. Yapılan başlangıç kodlamalarının gözden geçirilmesi,
3. Ana fikirlerin ve ilk kategorileri oluşturma,
4. Oluşturulan kategorilerin ıslah etme,
5. Ana ve alt kategorileri gözden geçirme,
6. Kategorilerden temalara geçme (Akt. Kan, 2012: 149).

Bu bilgiler doğrultusunda araştırmada içerik analizi kullanılmıştır. Nitel verileri oluşturan gözlemlerin ve görüşmelerin benzer noktaları aynı temalar üzerinde birleştirmek için ayrı ayrı analiz yapılmadan bir arada değerlendirilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırma sonucunda araştırmanın amaçlarına uygun olarak elde edilen nicel ve nitel bulgulara ve bu bulgulara dayalı yapılan yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Nicel Boyuta İlişkin Bulgular

Bu bölümde başarı testi ve tutum ölçeği ele alınmaktadır. Başarı testi ve tutum ölçeğine ilişkin denenceler ve bulgular aşağıda sıralanmıştır.

4.1.1. Başarı Testine İlişkin Bulgular

Denence 1: Deney ve Kontrol gruplarındaki öğrencilerin, başarı testinden aldıkları öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılık vardır.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı testi öntest-sontest puanlarına ilişkin veriler Çizelge 8’de sunulmaktadır.

Çizelge 8. Deney ve kontrol gruplarının başarı testinden aldıkları öntest-sontest puanlarına ilişkin eşli gruplar t testi sonuçları

Deney Grubu	n	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Öntest	36	9.25	1.962	35	-23.255*	0.000
Sontest	36	26.58	4.924			
Kontrol Grubu						
Öntest	32	9.62	1.289	31	-14.960*	0.000
Sontest	32	21.59	4.486			

*p<0.05

Çizelge 8 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öntest ve sontest puanlarının karşılaştırıldığı görülmektedir. Yapılan eşli gruplar t testi sonucunda deney grubu öğrencilerini öntest ($\bar{X} = 9.25$) ve sontest ($\bar{X} = 26.58$) puan ortalamalarının istatistiksel açıdan anlamlı biçimde farklılaştığı görülmektedir [$t_{(35)} = -23.255$; $p < 0.05$]. Kontrol grubu

öğrencilerinin öntest ($\bar{X} = 9.62$) ve sontest ($\bar{X} = 21.59$) puan ortalamalarının da istatistiksel açıdan anlamlı biçimde farklılaştığı görülmektedir [$t_{(31)} = -14.960$; $p < 0.05$]. Deney ve kontrol gruplarında söz konusu farkın, sontest puanları lehine olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin puan ortalamalarındaki artışın kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarındaki artıştan fazla olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulandığı deney grubunun, geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu yorumu yapılabilir. Buna bağlı olarak 1. denence doğrulanmıştır.

Denence 2: Deney ve Kontrol gruplarındaki öğrencilerin, başarı testinden aldıkları sontest puanları arasında anlamlı farklılık vardır.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı testi sontest puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t testi Çizelge 9’de sunulmaktadır.

Çizelge 9. Deney ve kontrol gruplarının başarı testinden aldıkları sontest puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Gruplar	n	$\bar{X}$	ss	sd	Levene		t	p
					f	p		
Deney	36	26.58	4.92	66	0.003	0.956	4.348	0.000*
Kontrol	32	21.59	4.49					

* $p < 0.05$

Çizelge 9 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı testinden aldıkları sontest puanlarının karşılaştırıldığı görülmektedir. Yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı biçimde farklılaştığı görülmektedir [$t(66) = 4.348$, $p < 0.05$]. Deney grubu öğrencilerinin sontest puan ortalamalarının ($\bar{X} = 26.58$), kontrol grubu öğrencilerinin sontest puan ortalamalarından ($\bar{X} = 21.59$) yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulandığı deney grubunun, geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu yorumu yapılabilir. Bu sonuçlar 2. denencenin doğrulandığını göstermektedir.

Denence 3: Deney ve Kontrol gruplarındaki öğrencilerin erişim puanları arasında anlamlı farklılık vardır.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı testi eriş puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t testi Çizelge 10'de sunulmaktadır.

Çizelge 10. Deney ve kontrol gruplarının eriş puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Gruplar	n	$\bar{X}$	ss	sd	Levene		t	p
					f	p		
Deney	36	17.33	4.472	66	0.460	0.500	4.910	0.000*
Kontrol	32	11.97	4.526					

*p<0.05

Çizelge 10 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin eriş puanlarının karşılaştırıldığı görülmektedir. Yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eriş puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı biçimde farklılaştığı görülmektedir [t(66)= 4.910, p<0.05]. Deney grubu öğrencilerinin eriş puan ortalamalarının ($\bar{X}$ =17.33), kontrol grubu öğrencilerinin eriş puan ortalamalarından ($\bar{X}$ =11.97) yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulandığı deney grubunun, geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubuna göre daha etkili sonuçlar doğurduğu yorumu yapılabilir. Bu sonuçlara göre 3. denence doğrulanmıştır.

Denence 4: Deney ve Kontrol gruplarındaki öğrencilerin, başarı testinden aldıkları kalıcılık puanları arasında anlamlı farklılık vardır.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı testi kalıcılık puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t testi Çizelge 11'de sunulmaktadır.

Çizelge 11. Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Gruplar	n	$\bar{X}$	ss	sd	Levene		t	p
					f	p		
Deney	36	25.44	4.754	66	0.011	0.915	7.526	0.000*
Kontrol	32	17.28	4.113					

*p<0.05

Çizelge 11 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin kalıcılık puanlarının karşılaştırıldığı görülmektedir. Yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı biçimde farklılaştığı görülmektedir [$t(66)=7.526$, $p<0.05$]. Deney grubu öğrencilerinin kalıcılık puan ortalamalarının ($\bar{X}=25.44$), kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık puan ortalamalarından ($\bar{X}=17.25$) yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulandığı deney grubunun, geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubuna göre daha etkili olduğu yorumu yapılabilir. Bu sonuçlar doğrultusunda 4. Denence doğrulanmıştır.

4.1.2. Tutum Ölçeğine İlişkin Bulgular

Denence 5: Deney ve Kontrol gruplarının Tutum Ölçeğinden aldıkları öntutum-sontutum puanları arasında anlamlı farklılık vardır.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin tutum ölçeği öntutum-sontutum puanlarına ilişkin veriler Çizelge 12’de sunulmaktadır.

Çizelge 12. Deney ve kontrol gruplarının öntutum-sontutum puanlarına ilişkin eşli gruplar t testi sonuçları

Deney Grubu	n	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
Öntest	36	3.54	0.62	35	-4.823*	0.000
Sontest	36	4.19	0.62			
Kontrol Grubu						
Öntest	32	3.38	0.69	31	1.565	0.128
Sontest	32	3.13	1.01			

* $p<0.05$

Çizelge 12 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öntutum ve sontutum puanlarının karşılaştırıldığı görülmektedir. Yapılan eşli gruplar t testi sonucunda deney grubu öğrencilerini öntutum ($\bar{X}=3.54$) ve sontutum ($\bar{X}=4.19$) puan ortalamalarının istatistiksel açıdan anlamlı biçimde farklılaştığı görülmektedir [$t_{(35)}=-4.823$, $p<0.05$]. Kontrol grubu öğrencilerinin ise öntutum ($\bar{X}=3.38$) ve sontutum ($\bar{X}=3.13$) puan ortalamaların da istatistiksel açıdan anlamlı biçimde farklılaşma görülmemektedir [$t_{(31)}=1.565$, $p>0.05$]. Bu

bulguya göre bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulandığı deney grubunun Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarında olumlu yönde bir değişiklik olurken, kontrol grubunun Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarında düşüş olmuştur. Bu sonuçlara göre 5. denence kısmen doğrulanmıştır.

Denence 6: Deney ve Kontrol gruplarının Tutum Ölçeğinden aldıkları sontutum puanları arasında anlamlı farklılık vardır.

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin tutum ölçeği sontutum puanlarına ilişkin MWU testi Çizelge 13'te sunulmaktadır.

Çizelge 13. Deney ve kontrol gruplarının sontutum puanlarına ilişkin MWU testi sonuçları

Gruplar	n	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	MWU	p
Deney	36	44.93	1617.50	200.500	0.000
Kontrol	32	22.77	728.50		
Levene=8.442 p=0.005					

Çizelge 13 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sontutum puanlarının karşılaştırıldığı görülmektedir. Yapılan MWU testi sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontutum puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı biçimde farklılaştığı görülmektedir ($U=200.500$; $p<0.05$). Deney grubu öğrencilerinin sıra ortalamalarının ($SO=44.93$) kontrol grubu öğrencilerinin sıra ortalamalarından ($SO=22.77$) yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulandığı deney grubunun Fen ve Teknoloji dersine yönelik olumlu yönde tutum geliştirdikleri söylenebilir. Bu sonuçlar 6. denencenin doğrulandığını göstermektedir.

4.2.Nitel Boyuta İlişkin Bulgular

Araştırmanın nitel verileri öğrenci ve öğretmen görüşmeleri ile gözlem formlarından elde edilmiştir. Bu veriler N-VIVO 8 programı kullanılarak çözümlenmiştir. Veriler programa yüklendikten sonra sorulara verilen cevaplara göre alt başlıklar oluşturulmuştur. Elde edilen kodlamalar frekansları ile tablo şeklinde sunulmuştur. Böylece kodlamaların hangi alt başlıklarda yoğunlaştığı gösterilmiştir. Ayrıca çözümlemenin ardından uygulamanın temel modeli ile alt başlıklarının modelleri de sunulmuştur.

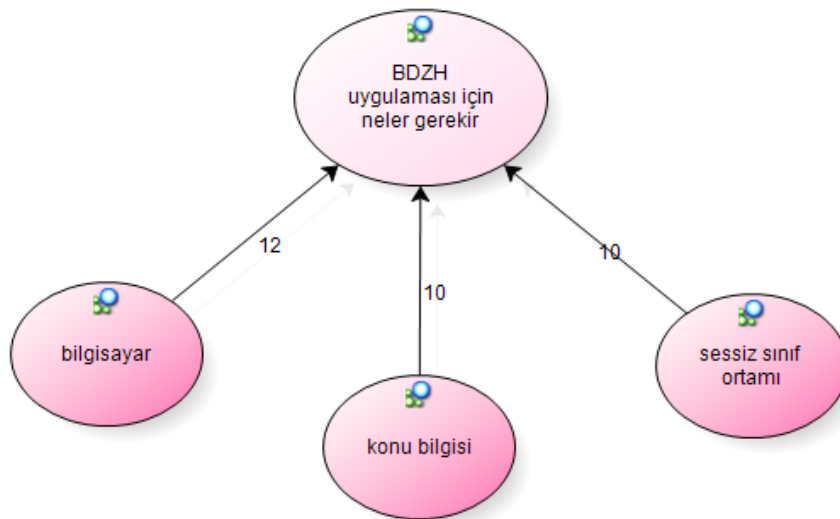
4.2.1. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniği Uygulaması İçin Neler Gerektiğine İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri

Öğretmen ve öğrenci görüşme formu ile gözlem formlarından elde edilen veriler incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulanma aşamasında nelerin gerekli olduğuna ilişkin kodlamalar "Bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması için neler gerekir?" ana teması altında yer almıştır. Bu tema içerisinde üç alt temaya yükleme yapılmıştır. Bu temaya ilişkin yükleme sayılarına aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir.

Çizelge 14. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması için neler gerektiğine ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları

Alt Temalar	Öğrenci Görüşme	Öğretmen Görüşme	Gözlem	Toplam
	f	f	f	f
Bilgisayar	12	-	-	12
Konu bilgisi	10	-	-	10
Sessiz sınıf ortamı	10	-	-	10
Toplam	32	-	-	32

Çizelge 14 incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması için neler gerekir temasına ilişkin olarak ortaya çıkan alt temaların "bilgisayar", "konu bilgisi" ve "sessiz sınıf ortamı" olduğu görülmektedir. Bu temaya ilişkin model aşağıda yer almaktadır.



Şekil 16. BDZH Uygulaması İçin Neler Gerektiğine İlişkin Model

Şekil 16 incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması için neler gerekir temasına ilişkin alt temaların sıralamaları ve bu temalara yapılan yükleme sayıları gösterilmiştir. Aşağıda alt temalar ve bu temalara ilişkin referans cümleleri yer almaktadır.

1. Bilgisayar

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması için neler gerekir ana teması içerisinde en fazla yüklemenin yapıldığı alt tema "bilgisayar" temasıdır. Bilgisayar alt temasına referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. *"Bilgisayarda çalışmalar yaptığımız için son teknoloji bilgisayarlar olmalı."* şeklinde görüşlerini ifade etmiştir.

Öğrenci-6. *"Yeni ve hızlı çalışan bilgisayarlar gerekir."* diyerek uygulama için kullanılacak bilgisayarın nasıl olması gerektiğine de vurgu yapmıştır.

Öğrenci-11. *"Tabi ki öncelikle bilgisayar gerekli. Çünkü biz zihin haritalarımızı bilgisayarda yapıyoruz."* diyerek bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması için bilgisayarın en temel malzeme olduğunu vurgulamıştır.,

Öğrenci-12. *"Bilgisayarlarımızın olması gerekir."* şeklinde kullanılacak malzemelerden birisini bilgisayar olduğunu söylemiştir.

Öğrenci görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin tekniğin uygulanma aşamasında öncelikle bilgisayar gerektiğini ifade ettikleri görülmektedir. Bazı öğrenciler gerekli olan bilgisayarların teknik bakımdan gelişmiş olması gerektiğini vurgulamışlardır.

2. Konu bilgisi

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması için neler gerekir ana teması içerisinde bulunan bir diğer alt tema da "konu bilgisi" temasıdır. Konu bilgisi alt temasına referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *"Konuları iyi bilmemiz gerekir. Çünkü kitaptan bakmıyoruz derste öğrendiklerimizi bilgisayarda zihin haritası yaparak tekrar ediyoruz. Aklımızda kalanları tekrar ediyoruz."* diyerek uygulama için konu bilgisinin önemini vurgulamıştır.

Öğrenci-5. *"Bir de önceki dersi çok iyi dinlemek ve öğrenmek gerekir."* diyerek uygulama yapılacak konuyu öğrenmeden uygulamanın amacına ulaşmayacağını ifade etmektedir.

Öğrenci-10. *"Derste öğretmenimizin anlattıklarını iyi dinleyip öğrenmemiz gerekir. Yoksa harita yapamayız."* şeklinde konuyu iyi bilmenin şart olduğunu ifade etmiştir.

Öğrenci-11. *"Konuya hâkim olmak gerekir. Çünkü öğrendiklerimizi haritamıza yansıtıyoruz."* şeklinde konuyu iyi öğrenmenin gerekli olduğunu ifade etmiştir.

Bütün bu görüşler doğrultusunda öğrencilerin uygulamayı gerçekleştirebilmeleri için uygulama yapılacak olan konunun öğrenilmesi gerektiğini ifade ettikleri görülmektedir. Bu durum öğrencilerin tekniğin uygulanma amacını kavradıklarını da göstermektedir.

3. Sessiz sınıf ortamı

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması için neler gerekir ana teması içerisinde bulunan bir diğer alt tema ise "sessiz sınıf ortamı" temasıdır. Öğrenciler özellikle sınıf ortamının sessiz olmasına vurgu yapmışlardır. Sessiz sınıf ortamı alt temasına referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. *"Özelliklerin aklımıza gelebilmesi için sınıfta fazla gürültü olmamalı."* diyerek sınıf ortamının neden sessiz olması gerektiğini ifade etmiştir.

Öğrenci-4. *"Sınıfımız çok gürültülü. Sınıfımızın sessiz olması lazım ki rahatça zihin haritalarımızı yapalım."* diyerek sınıf ortamındaki gürültüden rahatsız olduğunu dile getirmiş ve durumu ifade etmiştir.

Öğrenci-6. *"Mesela arkadaşlarımızın sessiz olması gerekir. Onlar sessiz olursa zihnimizi daha iyi kullanırız. Ve bilgileri daha düzgün bir biçimde yazarız. Çünkü aklımızdan düşünerek haritamızı oluşturuyoruz."* şeklinde sınıf ortamının sessiz olması gerektiğine dikkat çekmiştir

Görüşler, öğrencilerin uygulama için sessiz bir sınıf ortamının gerekliliğine vurgu yaptıklarını göstermektedir. Öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması için bilgisayar, sessiz bir sınıf ortamı, konu bilgisinin olması gerektiğini ifade ettikleri görülmektedir.

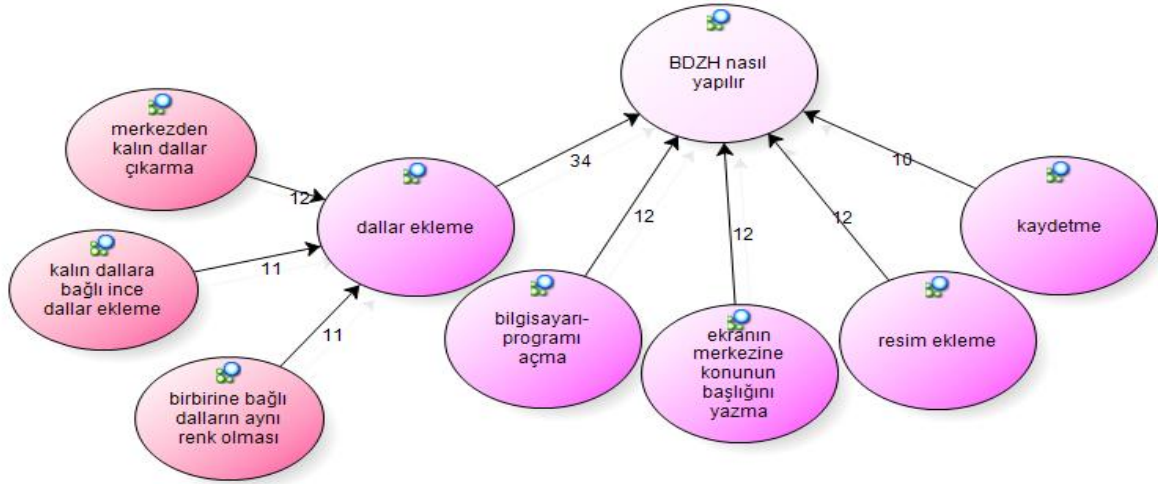
4.2.2. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniğinin Nasıl Uygulanacağına İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri

Veriler incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulanma aşamalarına ilişkin kodlamalar "Bilgisayar destekli zihin haritası nasıl yapılır?" ana teması altında yer almıştır. Bu tema içerisinde beş alt temaya yükleme yapılmıştır. Bu temaya ilişkin yükleme sayılarına aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir.

Çizelge 15. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının nasıl uygulanacağına ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları

Alt Temalar	Öğrenci Görüşme	Öğretmen Görüşme	Gözlem	Toplam
	f	f	f	f
Dallar ekleme	34	-	-	34
• Merkezden kalın dallar çıkarma	12	-	-	12
• Kalın dallara bağlı ince dallar ekleme	11	-	-	11
• Birbirine bağlı dalların aynı renk olması	11	-	-	11
Bilgisayarı-programı açma	12	-	-	12
Ekranın merkezine konunun başlığını yazma	12	-	-	12
Resim ekleme	12	-	-	12
Kaydetme	10	-	-	10
Toplam	80	-	-	80

Çizelge 15 incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası nasıl yapılır temasına ilişkin olarak ortaya çıkan alt temaların "dallar ekleme", "bilgisayarı-programı açma", "ekranın merkezine konunun başlığını yazma", "resim ekleme" ve "kaydetme" olduğu görülmektedir. Bu temaya ilişkin model aşağıda yer almaktadır.



Şekil 17. BDZH Uygulamasının Nasıl Yapıldığına İlişkin Model

Şekil 17 incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası nasıl yapılır temasına ilişkin alt temaların sıralamaları ve bu temalara yapılan yükleme sayıları gösterilmiştir. Aşağıda alt temalar ve bu temalara ilişkin referans cümleleri yer almaktadır.

1. Dallar ekleme

Bilgisayar destekli zihin haritası nasıl yapılır ana teması içerisinde en fazla yüklemenin yapıldığı alt tema "dallar ekleme" temasıdır. Dallar ekleme teması "merkezden kalın dallar çıkarma", "kalın dallara bağlı ince dallar ekleme" ve "birbirine bağlı dalların aynı renk olması" şeklinde kendi içerisinde üç alt temaya ayrılmıştır. Dallar ekleme alt temasına referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. "...başlıktan ana kalın dallar çıkararak konunun alt başlıklarını ve aklımda kalan bilgileri net kısa bir şekilde yazdım... ince kollar çıkarıp daha alt yapılarını ve özelliklerini yazdım... aynı dal üzerindeki bütün kolları aynı renk yaptım. " demiştir.

Öğrenci -3. "...oradan fare ile tıklayarak ana dallar ekliyordum. Dala konuyla ilgili önemli şeyleri yazıyordum... ondan sonra ilk çıkardığım dallara tıklayarak altına dallar çıkarıyordum. Öğrendiğim bilgileri kısa kısa yazıyordum... ana dallar kalın oluyordu. Alt dallar ince. Ama kalın dal ne renkse onun altındaki dallar da aynı renkte yaptım. bir dal mavi ise alt dalları da mavi yaptım." şeklinde süreci anlatmıştır.

Öğrenci-7. "...idrar kesesi diye kalın bir kol çıkarttım. O koldan da ince kollar çıkartıp idrar kesesinin görevlerini yazdım. Alt alta bir sürü dal oldu... alt alta dalları renk

katalogundan aynı renk yaptım." şeklinde yaptığı bir uygulamadan örnekler vererek açıklamıştır. Diğer bir öğrenci,

Öğrenci-8. " *...aklınızda kalabilecek şekilde renkli renkli ana dallara ayırdık konu hakkında bilgiler yazdık. Küçük küçük notlar çıkardık... okların altına istediğimiz kadar ok çıkardık ve istediğimiz kadar bilgi yazdık."* diyerek uygulamada dallar eklemenin de amacını vurgulamıştır.

Öğrenci-10. " *Önce kalın oklar çıkarttım. Ve konuyla ilgili bilgiler yazdım....kalın dalların altına aynı renkte ince oklar çıkarttım. Ve daha ayrıntılı bilgiler yazdım."* diyerek ifade etmiştir.

Öğrenci görüşleri incelendiğinde öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında dallar eklemeye ilişkin olarak 3 aşamadan bahsetmişlerdir. Öncelikle haritanın merkezinden kalın dalların çıkarılarak konuyla ilgili ana hatların bu dallara yazılması gerektiğini vurgulamışlardır. Kalın dallardan da daha ince dallar çıkarılarak ayrıntılı notlar yazdıklarını ifade etmişlerdir. Son olarak aynı kol üzerindeki kalın ve ince dalların aynı renk olması gerektiğini söylemişlerdir.

2. Bilgisayarı-programı açma

Bilgisayar destekli zihin haritası nasıl yapılır ana teması içerisinde bulunan bir diğer alt tema "bilgisayarı-programı açma" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. " *İlk başta bilgisayarı açıyorduk ve sonra mind map isimli dosyayı açtık."* demiştir.

Öğrenci-2. " *İlk önce bilgisayar laboratuvarına gittik ve bilgisayarları açtık... öğretmenimizin öğrettiği resimlerle desteklenmiş programı açtık."* şeklinde ifade ederek programın resimlerle desteklenmesine de vurgu yapmıştır.,

Öğrenci-5. " *...bilgisayarda zihin haritası programını açıyoruz."* şeklinde ifade etmiştir.,

Öğrenci-8. " *Bilgisayarı açtıktan sonra harita yapacağımız programa giriyoruz."* diyerek işlemleri anlatmıştır.

Bilgisayarı-programı açma alt teması, bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının teknik boyutudur. Öğrenciler bilgisayarı açma ve zihin haritası programını açma işlemlerini bir bütün olarak algıladıkları için bu iki işlem bilgisayarı-programı açma başlığı altında değerlendirilmiştir.

3. Ekranın merkezine konunun başlığını yazma

Bilgisayar destekli zihin haritası nasıl yapılır ana teması içerisinde bulunan bir diğer alt tema da "ekranın merkezine konunun başlığını yazma" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-3. *"Önceki derste işlediğimiz konuyu ekranda harita sayfamızın ortasında yazıyordum ben."* şeklinde ifade etmiştir.

Öğrenci-6. *"Öncelikle öğretmenimizin o hafta işlediği konuyu ekranın ortasında açtığı kutuya yazıyordum. Mesela konumuz sindirim sistemi mi. Hemen ortaya sindirim sistemini yazıyordum."* diyerek uygulama aşamasını örnekledirerek ifade etmiştir.

Öğrenci-8. *"Ekranın ortasına ister yuvarlak istersek de başka şekillerde şekil çizip zihin haritası yapacağımız konunun ismini yazıyoruz."* şeklinde uygulama aşamasını anlatırken istedikleri şekilleri de çizbildiğini vurgulamıştır.

Öğrenci-12. *"Hangi konunun haritasını yapıyorsak onu ekranın orta kısmına yazıyorduk."* demiştir.

4. Resim ekleme

Bilgisayar destekli zihin haritası nasıl yapılır ana teması içerisinde bulunan bir diğer alt tema ise "resim ekleme" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. *"Aklımızda kalmasını kolaylaştırmak için resim butonunda çeşitli resimler ekledim dallarıma."* diyerek resim ekleme aşamasını amacıyla beraber ifade etmişti.

Öğrenci-5. *"...bide resimler ekledim sol taraftaki bölümden. Ama öyle sıradan resimler olmaz. Yazdıklarımla ilgili resimler ekledim."* şeklinde resim eklemenin kurallarını da belirtmiştir.

Öğrenci-6. *"...örneğin sindirim sisteminden mideyi ele alalım....ekranın sol tarafındaki resim dosyasında ki resimleri kullanıyorduk. O resimleri istediğimiz başlık veya tanımın yanına yazıyordum. Örneğin mide kasılıp gevşeme hareketi yapıyor. Midenin tanımını yazdığım dalın yanına kelebek resmini ekledim. Çünkü kelebek de kanatlarını açıp kapatır ben bunu midenin hareketine benzetmiştim."* şeklinde örneklendirerek açıklamıştır.

Öğrenci-10. *"İstediğimiz resimleri ekliyorduk yanlarına ama ilgili resimler olmalıydı."* diyerek aşamayı benzer biçimde anlatmıştır.

Görüşler incelendiğinde öğrenciler haritalarına ekledikleri resimleri yazdıkları bilgilerle ilişkilendirmelerini vurgulamaktadırlar. Bu durum öğrencilerin resim ekleme aşamasını amacına uygun bir biçimde kavradıklarını göstermektedir.

5. Kaydetme

Bilgisayar destekli zihin haritası nasıl yapılır ana teması içerisinde bulunan en az yüklemenin yapıldığı ve son alt tema ise "kaydetme" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *" ...ve öğretmenimizin öğrettiği şekilde belgelerime kaydet butonunu kullanarak adımları yazıp kaydettim. "* şeklinde kaydetme aşamasını anlamıştır.

Öğrenci-5. *"... daha sonra kaydet butonuna basarak zihin haritamı kaydettim."* demiştir

Öğrenci-8. *"...ismimizi yazıp haritamızı kaydediyorduk."* demiştir.

Öğrenci-11. *"Ve son olarak yaptığım haritamı kaydettim."* diyerek uygulamanın son aşamasını belirtmiştir.

Kaydetme teması, bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının teknik boyutunu oluşturan ikinci alt temadır. Görüşler öğrencilerin kaydetme aşamasını teknik açıdan öğrendiklerini göstermektedir.

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının nasıl yapıldığına ilişkin veriler incelendiğinde öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası uygulama aşamalarını sırasıyla bilgisayarı-programı açma, ekranın merkezine konunun başlığını yazma, dallar ekleme, resim ekleme ve kaydetme şeklinde ifade ettikleri görülmektedir. Veriler, öğrencilerin zihin haritası

uygulamasını kurallarına uygun bir şekilde öğrenerek bilgisayarda gerçekleştirdiklerini göstermektedir.

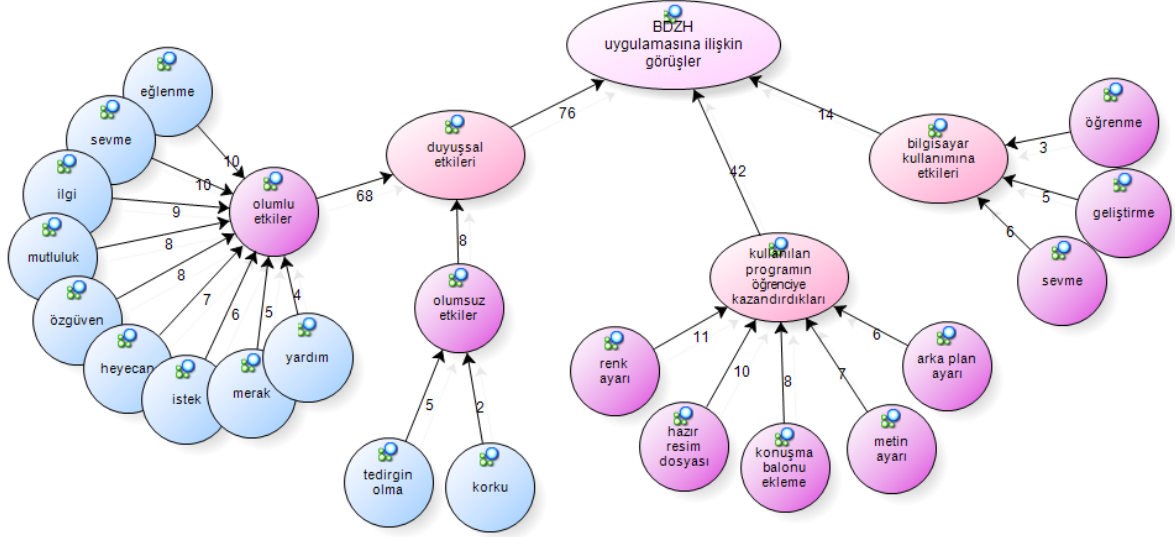
4.2.3. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniği Uygulamasıyla İlgili Görüşlere İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri

Nitel veriler incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulanmasına ilişkin kodlamalar "Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin görüşler" ana teması altında yer almıştır. Bu tema içerisinde üç alt temaya yükleme yapılmıştır. Bu temaya ilişkin yükleme sayılarına aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir.

Çizelge 16. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasıyla ilgili görüşlere ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları

Alt Temalar	Öğrenci Görüşme	Öğretmen Görüşme	Gözlem	Toplam
	f	f	f	f
Duyuşsal etkileri	62	6	8	75
Olumlu etkiler	58	4	6	68
• eğlenme	9	1	-	10
• sevme	9	1	-	10
• ilgi	9	-	-	9
• mutluluk	7	-	1	8
• özgüven	7	1	-	8
• heyecan	6	-	1	7
• istek	4	1	1	6
• merak	5	-	-	5
• yardım	3	-	1	4
Olumsuz etkiler	4	2	2	7
• tedirgin olma	3	1	1	5
• korku	2	-	-	2
Kullanılan programın öğrenciye kazandırdıkları	42	-	-	42
• renk ayarı	11	-	-	11
• hazır resim dosyası	10	-	-	10
• konuşma balonu ekleme	8	-	-	8
• metin ayarı	7	-	-	7
• arka plan ayarı	6	-	-	6
Bilgisayar kullanımına etkileri	13	-	1	14
• sevme	5	-	1	6
• geliştirme	5	-	-	5
• öğrenme	3	-	-	3
Toplam	117	6	9	131

Çizelge 16 incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin görüşler temasına ilişkin olarak ortaya çıkan alt temaların "duyuşsal etkileri", "kullanılan programın öğrenciye kazandırdıkları" ve "bilgisayar kullanımına etkileri" olduğu görülmektedir. Bu temaya ilişkin model aşağıda yer almaktadır.



Şekil 18. BDZH Uygulamasıyla İlgili Görüşlere İlişkin Model

Çizelge 16 incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin görüşler temasının alt temalarının sıralamaları ve bu temalara yapılan yükleme sayıları gösterilmiştir. Veriler incelendiğinde öğrenciler bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin görüşlerini duyuşsal etkiler, kullanılan programın öğrenciye kazandırdıkları ve uygulamanın bilgisayar kullanımına etkileri şeklinde ifade ettikleri görülmektedir.

1. Duyuşsal etkileri

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin görüşler ana teması içerisinde en fazla yüklemenin yapıldığı alt tema "duyuşsal etkileri" temasıdır. Duyuşsal etkileri teması "olumlu etkiler" ve "olumsuz etkiler" olarak kendi içerisinde iki alt temaya ayrılmıştır.

a. Olumlu etkiler

Olumlu etkiler alt teması "eğlenme", "sevme", "ilgi", "mutluluk", "özgüven", "heyecan", "istek", "merak" ve "yardım" kodlamalarından meydana gelmiştir. Aşağıda bu kodlamalara ilişkin referans cümleleri yer almaktadır.

En fazla yükleme yapılan kodlardan birisi "**eğlenme**" kodudur. Bu kodlamaya ilişkin referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-3. *"...endişem ortadan kalktı çok eğlenceli olduğuna karar verdim. "* diyerek yapılan uygulamanın eğlenceli olduğunu ifade etmiştir.

Öğrenci-4. *" Çok eğlenceliydi. Resimleri yazıya göre benzetip eklemek çok keyifli ve komikti. "* diyerek uygulamanın resim ekleme aşamasının eğlenceli olduğunu vurgulamıştır.

Öğrenci-6. *"Resimlerle baloncuklarla çalışma çok eğlenceliydi. "* şeklinde resim ekleme özelliğine dikkat çekmiştir.

Öğrenci-9. *"İşlediğimiz konunun arkasından bilgisayarda böyle bir şey yapmak çok eğlenceliydi. Çünkü ders bazen çok sıkıcı oluyor. Arkasından böyle eğlenceli uygulama yapmak çok hoş. "* diyerek uygulamanın dersi sıkıcılıktan kurtarıp eğlenceli bir sürece dönüştürmesinden dolayı eğlenceli olduğunu ifade etmiştir.

Öğrenci-11. *"Bilgisayarda oyun gibi olduğu için güzel ve eğlenceli."* diyerek uygulamayı bilgisayar oyunlarına benzeterek eğlenme gerekçesini ifade etmiştir.

Öğretmen *"...çok eğlendiler. Çok keyif aldıkları bir uygulama oldu. "* diyerek öğrencilerin keyif alarak uygulamayı gerçekleştirdiklerini vurgulamıştır.

Veriler incelendiğinde öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasını eğlenerek yaptıkları görülmektedir.

En fazla yükleme yapılan kodlardan bir diğeri de "**sevme**" kodudur. Sevme kodlamasına ilişkin olarak görüşler şu şekilde sıralanmıştır

Öğrenci-1. *"...çok sevdim bu uygulamayı ben. Çünkü zihnimizi çok güzel çalıştırdık. "* şeklinde açıklamıştır.

Öğrenci-3. " *Yapa yapa kendimi geliştirdiğimden dolayı bu işi çok sevdim.* " diyerek uygulamanın gelişimine katkısından dolayı sevdiğini ifade etmiştir.

Öğrenci-6. " *Bilgisayar kullanmayı biliyorum. Bu yüzden bilgisayarda yapmayı çok sevdim.* " diyerek bilgisayar kullanımından dolayı uygulamayı sevdiğini dile getirmiştir.

Öğrenci-12. " *Bu uygulamayı gerçekten çok sevdim.* " demiştir.

Öğretmen " *...fakat ilk zihin haritalarını yaptıklarında çok sevdiler.* " şeklinde ifade etmiştir.

Görüşler öğrencilerin uygulamayı sevdiklerini göstermektedir. Bu uygulamanın öğrencilerin gelişimlerine olan katkısı ve uygulamada bilgisayar kullanılması sevme nedeni olarak vurgulanmıştır.

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin oluşan olumlu duyuşsal kodlamalardan bir diğeri ise "**İlgi**" kodudur. İlgi kodlamasına referans olan görüşler aşağıda belirtilmiştir:

Öğrenci-2. " *Resimler çok ilgimi çekti. Renkler ve şekiller ile çalışmak da çok ilgimi çekti.* " diyerek resim ekleme aşamasının ilgisini çektiğini ifade etmiştir.

Öğrenci-3. " *Beynimizde canlandırdıklarımızı bilgisayardaki zihin haritama aktarmak çok ilgi çekici geldi bana.* " şeklinde dile getirmiştir. Ders öğretmeni ilk kez yapılan bu uygulamanın ilgi çekmesine ilişkin,

Öğretmen " *Daha önce yapmadıkları bir çalışma onlara çok cazip geldi.* " şeklinde vurgu yapmıştır. Sınıf ve bilgisayar laboratuvarında yapılan gözlem notları içerisinde,

Gözlem " *Nasıl uygulama yapılacağını projeksiyonda gösterirken konuşmayı bıraktılar ve ilgiyle beni dinlediler.* " şeklinde bir ifade yer almaktadır.

Öğrenci görüşleri, öğretmen görüşü ve gözlem notu uygulamanın öğrencilerin ilgisini çektiği sonucunu göstermektedir. Veriler tekniğin ilk kez uygulanmasının ve aşamalarının ilgi çekici olduğunu vurgulamaktadır.

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin oluşan olumlu duyuşsal kodlamalardan bir diğeri de "**mutluluk**" kodudur. Mutluluk koduna ilişkin olarak referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. *"Bilgisayarda böyle değişik bir şey yapmak beni çok mutlu etti. Çünkü zihnimizi çok güzel çalıştırdık."* diyerek uygulamanın bilişsel olumlu etkisinden memnunluğunu ifade etmiştir.

Öğrenci-10. *"Boşaltım sistemi haritam güzel olduğu için çok mutlu oldum. Çünkü arkadaşlarım çok beğendiler."* şeklinde yaptığı haritaların beğenilmesinden kaynaklanan mutluluğunu ifade etmiştir. Gözlemci ise,

Gözlem *"Bilgisayar dersi dışında bilgisayarlarda çalıştıkları için çok mutlu oldular."* şeklinde öğrencilerin bilgisayarla yaptıkları bu uygulamadan duydukları mutluluğu ifade etmiştir.

Veriler, ilk kez yaptıkları bu uygulamanın süreç ve sonucunun öğrencileri mutlu ettiğini göstermektedir.

Bir diğer kodlama olan **"özgüven"** kodlamasına ilişkin referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *"...ama gitgide başaracağıma inandım ve başardım. Yaptıkça endişem kayboldu."* diyerek uygulama yaptıkça endişesinin özgüvene dönüştüğünü ifade etmiştir.

Öğrenci-5. *"Bilgisayar konusunda iyi olduğum için yapabileceğimi biliyordum. Fazla heyecanlanmadım. Yapabildim de."* diyerek özgüveninin arttırdığını vurgulamıştır.

Öğrenci-11. *"...siz de beğenince daha iyi yapmaya çalıştım. Daha güzel haritalar yaptım."* şeklinde aldığı olumlu tepkilerin etkisini ifade etmiştir. Ders öğretmeni de benzer şekilde uygulama sonucunda alınan olumlu tepkilerin öğrencilerde özgüveni arttırdığını,

Öğretmen *"Bilgisayarda oluşturdukları haritalar arkadaşları ve öğretmenleri tarafından beğenildikçe kendilerine güvenleri arttı."* şeklinde dile getirmiştir.

Veriler incelendiğinde öğrencilerin kendi başlarına bilgisayar programı ile zihin haritası oluşturmalarının özgüveni arttırdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Uygulama sonrası oluşturulan zihin haritasına yönelik alınan olumlu tepkilerin özgüveni arttırdığı vurgulanmıştır.

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin oluşan olumlu duyuşsal kodlamalardan bir diğeri de **"heyecan"** kodudur. Bu kodlamaya ilişkin olarak referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-4. *"İlk yaptığımızda yaptığım haritanın sonucunu çok merak ettim ve heyecanlandım."* şeklinde uygulamanın sonucuna ilişkin duyduğu merakın getirdiği heyecanı ifade etmiştir.,

Öğrenci-6. *"İlk yaptığım hafta çok heyecanlandım çünkü ilk kez böyle bir şey yaptık."* ilk kez kazandığı deneyimin heyecanının dile getirmiştir. Gözlemci ise,

Gözlem *"...heyecanla bilgisayar laboratuvarına inmemizi bekliyorlar."* ifadesiyle öğrencilerin heyecanını ifade etmiştir.

Veriler incelendiğinde öğrencilerin ilk kez böyle bir uygulama yaptıklarından dolayı yaşadıkları heyecan dikkat çekmektedir.

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin oluşan olumlu duyuşsal kodlamalardan bir diğeri ise **"istek"** kodudur. İstek kodlamasıyla ilgili görüşleri ifade eden örnekler örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *"Keşke diğer derste de harita yapmaya devam etsek."* şeklinde uygulamanın sürekliliğini istediğini ifade etmiştir.

Öğrenci-9. *"Sürekli böyle ders işlemek istiyorum ben."* diyerek durumu açıklamıştır. Gözlemci ise,

Gözlem *"Öğrenciler büyük bir istekle bilgisayar laboratuvarına gelip bilgisayar başına oturuyorlar."* şeklinde öğrencilerin uygulamaya ilişkin duydukları isteği ifadesiyle vurgulamıştır. Ders öğretmeni ise istekli oluşlarını,

Öğretmen *"Bu uygulamayı bilgisayarda yaptıkları için daha da istekliydiler. Laboratuvara inip biran önce uygulama yapmak istiyorlardı."* şeklinde ifade etmiştir.

Veriler incelendiğinde öğrencilerin uygulamayı istekle yaptıkları dikkat çekmektedir. Öğretmen görüşü ve gözlem notu bu sonunu desteklemektedir..

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin oluşan olumlu duyuşsal kodlamalardan bir tanesi de **"merak"** kodudur. Merak kodlamasıyla ilgili olan görüşler aşağıda verilmiştir:

Öğrenci-1. *"Çok meraklandım acaba nasıl bir zihin haritam olacak ve öğretmenimiz beğenecek mi diye."* ifadesiyle oluşturduğu zihin haritasının öğretmen üzerindeki etkisini merak ettiğini dile getirmiştir.

Öğrenci-2. *"...yenilikçi bir şey olduğu için çok merak ettim."* diyerek ilk kez kullandığı bu uygulamayı merak ettiğini ifade etmiştir.

Öğrenci-3. *"Programın tüm özelliklerini merak ettim ve öğrenmeye çalıştım. Çünkü çok güzel bir programdı."* diyerek uygulamada kullanılan programın merakını cezp ettiğini söylemiştir.

Öğrenci-4. *"ilk yaptığımızda yaptığım haritanın sonucunu çok merak ettim ve heyecanlandım."* oluşturduğu haritanın sonucuna ilişkin duyduğu merakı ifade etmiştir.

Veriler öğrencileri uygulama sürecini baştan sona merak içerisinde takip edip uyguladıklarını göstermektedir. Kullanılan programın özellikleri ve uygulama sonrası yapılan zihin haritasının alacağı tepkiler öğrencilerde merak duygusunu uyandırmıştır.

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin oluşan olumlu duyuşsal kodlamalardan sonuncusu **"yardım"** kodudur. Yardım koduna referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-9. *"Yanımdaki bilgisayarda oturan arkadaşım bana konuşma balonunu ekleme yerini öğretti."* diyerek yapamadığı yerde arkadaşının yardımda bulunmasını anlatmıştır.

Öğrenci-11. *"...arkadaşlarım yaptıkları haritaları nasıl kaydedeceklerini bilmiyorlardı. Ben nasıl kaydedeceğimi öğrenmiştim onlara da öğrettim."* şeklinde yardımlaştıklarını ifade etmiştir.

Gözlem *"Bazı öğrenciler bilgisayar kullanımında daha iyiler. Programın özelliklerini daha iyi kavradılar. Zorlanan arkadaşlarına yardımcı oluyorlar."* şeklinde uygulamanın yardımlaşmaya etkisini vurgulamıştır.

Veriler incelendiğinde öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası uygulamayla ilgili eksiklik hissettikleri konuda yardımlaştıkları ve bu durumun olumlu bir sonuç bıraktığı görülmektedir.

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin oluşan bu alt kodlamalar tekniğin öğrenciler üzerinde olumlu duyuşsal etkiler bıraktığını göstermektedir.

b. Olumsuz etkiler

Olumsuz etkiler alt teması "tedirgin olma" ve "korku" kodlamalarından meydana gelmiştir.

En fazla yüklemenin yapıldığı kod "**tedirgin olma**" kodudur. Tedirgin olma kodlamasına ilişkin olarak referans olacağı düşünölen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. *"İlk haftalarda çok endişeli hissettim. Çok karmaşık geldi hazırlamak."* şeklinde dile getirmiştir.

Öğrenci-3. *"Önceki ders konuyu iyi dinlemediğim için haritam güzel olmamıştı bilgileri tam yazamamıştım hatırlamıyordum endişelendim tedirgin oldum."* diyerek eksik konu bilgisinden kaynaklanan tedirginliğini ifade etmiştir. Ders öğretmeni,

Öğretmen *"İlk başta tereddütle yaklaştılar. Çünkü bilmedikleri bir teknikti. Bir de bilgisayardaki programı daha önce kullanmamışlardı."* diyerek öğrencilerin bilmedikleri bir programı kullanmaktan kaynaklanan tedirginliklerini anlatmıştır. Benzer şekilde gözlemci de,

Gözlem *"İlk başta çok tedirgin oldular. Nasıl kullanacaklarını bilmiyorlar."* diyerek ilk kez kullanmanın tedirginliğini ifade etmiştir.

Veriler incelendiğinde öğrencilerin ilk kez yaptıkları bir uygulamadan dolayı yaşadıkları tedirginliklerin vurgulandığı görölmektedir. Bununla beraber öğrenciler eksik öğrenmelerinin tedirginliğini de yaşadıkları görölmektedir.

En az yüklemenin yapıldığı kod ise "**korkma**" kodudur. Bu kodlamaya referans olan görüşler aşağıda belirtilmiştir:

Öğrenci-2. *"İlk kez kullandık bu harita işlemini. Bu yüzden bilgisayarı bozmaktan çok korktum."* şeklinde teknik boyuta ilişkin korkusunu dile getirmiştir.

Öğrenci-3. *"Doğru yapamayacağım ve öğretmenim beğenmeyecek diye çok korktum ben."* diyerek bilgisayarda yaptığı zihin haritasının beğenilip beğenilmeyeceğine ilişkin duyduğu korkuyu vurgulamıştır.

Duyuşsal duruma ilişkin veriler incelendiğinde öğrencilerin genel olarak uygulamaya yönelik olumlu duygular geliştirdikleri görülmektedir. Ancak bazı öğrenciler ilk kez kullandıkları bu uygulamada yanlış bir şeyler yapmaya ve uygulama sonucuna yönelik alacakları tepkilere yönelik tedirginlik ve korku gibi duygular geliştirmişlerdir.

2. Kullanılan programın öğrenciye kazandırdıkları

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin görüşler ana teması içerisinde bulunan bir diğer tema "kullanılan programın öğrenciye kazandırdıkları" temasıdır.

Bu tema içerisinde en fazla yüklemenin yapıldığı alt tema "**renk ayarı**" temasıdır. Renk ayarı temasına referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *"...arka planı da renklendirdim. Yazdığım yazıları da renklendirdim. Bu renklendirme işlemlerini ekranın üst tarafındaki renk butonlarından yapabiliyoruz. Çok kolay bir işlem bu. "* şeklinde programın renk ayarlarına ilişkin görüşlerini ifade etmiştir.

Öğrenci-4. *"Dalları ve yazıları renklendirdik. Ekranın üst tarafında renklendirme alanı vardı. Oradan dalları ve yazıları istediğimiz renkte yapabildik... haritamızın zemininin rengini de ekranın üstündeki değiştirme seçeneklerinden ayarlayabiliyoruz."* demiştir.

Öğrenci-5. *"Ekranda istediğim her şeyin rengini değiştirebiliyordum. "* demiştir.

Öğrenci-10. *"Balonun, okların, yazıların ekranın her şeyin renklerini üstteki renk seçeneklerinden seçebiliyordum. "* şeklinde renklendirmeye vurgu yapmıştır.

Veriler incelendiğinde öğrencilerin kullanılan programın renk ayarı özelliklerini öğrendikleri görülmektedir. Öğrenciler geniş renk seçeneklerine ve her özelliğin renk ayarlarının değiştirilebilmesine dikkat çekmektedirler.

Bu tema içerisinde yer alan bir diğer alt tema "**hazır resim dosyası**" temasıdır. Bu temaya ilişkin elde edilen görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-4. *"Ekranda resim seçenekleri vardı. Yazdığımız bilgilerle ilgili aklımızda kalmasını kolaylaştıracak resimler seçebiliyorduk. "* ifadesiyle hem hazır resim dosyasını hem de zihin haritası yapma kuralını vurgulamıştır.

Öğrenci-7. *"Bilgisayardaki sol tarafta resim dosyasından resim seçip ekleyebiliyoruz kolaylıkla. "* diyerek programın resim ekleme açısından teknik kolaylığına dikkat çekmiştir.

Öğrenci-11. *"Resim dosyasından eklediğimiz resimler çok önemli... bir sürü resim seçeneği var ve ben de istediğim resmi tıklayarak ekliyordum. "* demiştir.

Veriler öğrencilerin programın hazır resim ekleme dosyasından memnun olduklarını göstermektedir. Bu özelliği öğrenip kolayca istedikleri resmi ilgili alana amacına uygun bir şekilde ekleyebildiklerini ifade etmektedirler.

Bir diğer alt tema olan **"Konuşma balonu ekleme "** temasına ilişkin elde edilen görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-3. *"...üst tarafta konuşma balonları ekleme tuşu vardı. Yuvarlak, kare değişik şekillerde konuşma balonları vardı. Onun içine bir sürü ayrıntılı bilgi yazabiliyoruz. Dala tıklayınca konuşma balonu açılıyor bilgileri okumak için. Sonra balon kapanıyordu. "* diyerek konuşma balonunu kullanımı ve ne amaçla kullandığını dile getirmiştir.

Öğrenci-6. *"Bazen de karikatürlerdeki gibi konuşma balonları ekledim. Ve içine ayrıntılı olarak bilgiler yazdım çok eğlenceli. "* diyerek programın bu özelliğinin karikatürlere benzeterek kullandığını vurgulamıştır.

Öğrenci-11. *"Konuşma balonları ekleyerek daha da ayrıntılı ve güzel haritalar yapabiliriz. "* şeklinde özetlemiştir.

Veriler incelendiğinde öğrencilerin bu özelliği daha ayrıntılı bilgiler yazmak için kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenciler konuşma balonu ekleme aşamasını eğlenceli bularak sevmektedirler.

Bir diğer alt tema ise **"metin ayarı"** alt temasıdır. Metin ayarı temasına referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-3. *" Dallara yazdığım önemli bilgilerin yazı şeklini değiştiriyordum. Üstte böyle bir tuş vardı. Ben ona tıklayarak daha önemli bilgileri kalın ya da eğri yazıyordum. Böyle daha dikkat çekici oluyordu. "* diyerek hem metin ayarı yapabilmeyi hem de metin özelliklerini değiştirme amacını ifade etmiştir.

Öğrenci-11. *"Oklara yazdığım yazıları ister kalın istersem de italik yapabiliyordum. "* şeklinde programın metin özelliklerinin ayarlanabilmesini vurgulamıştır.

En az yüklemenin yapıldığı alt tema ise **"arka plan ayarı"** temasıdır. Bu temaya referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. *"Haritamın zeminine eklemek için duvar kağıtları bile vardı. Çok güzel zemin resimleri ekliyordum. "* diyerek bu özelliğin dikkatini çektiğini ifade etmiştir. Başka bir öğrenci ise,

Öğrenci-10. *"En arka zeminine yani ekrana çok güzel duvar resimleri ekleyebiliyordum. Zihin haritam görsel olarak daha güzel oluyordu. "* Şeklinde bu özelliği kullandığını anlatmıştır.

Kullanılan programın öğrenciye kazandırdıkları teması "renk ayarı", "hazır resim dosyası", "konuşma balonu ekleme", "metin ayarı" ve "arka plan ayarı" şeklinde kendi içerisinde beş alt temadan oluşmaktadır. Bu tema ve alt temaları, bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulanması için kullanılan "Mind Mapper Jr" programının teknik boyutuna ilişkin öğrencilerin kazanımlarını içermektedir. Ayrıca öğrencilerin bu özellikleri kullanmaktan hoşlandıkları görülmektedir.

3. Bilgisayar kullanımına etkileri

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasına ilişkin görüşler ana teması içerisinde bulunan son tema ise "bilgisayar kullanımına etkileri" temasıdır. Bilgisayar kullanımına etkileri teması "sevme", "geliştirme" ve "öğrenme" şeklinde kendi içerisinde üç alt temaya ayrılmıştır. Bu tema, tekniğin uygulanması sonunda öğrencilerde bilgisayar kullanma ile ilgili değişiklikleri ifade etmektedir.

Bu tema içerisinde en fazla yüklemenin yapıldığı alt tema **"sevme"** temasıdır. Sevme temasına referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-11. *"Bilgisayarda oyun gibi olduğu için daha güzel. "* diyerek bu uygulamayı oyuna benzeterek sevdiğini dile getirmiştir.

Öğrenci-12. *"Bilgisayar kullanmak çok eğlenceli olduğu için ben bilgisayarda yapmak isterim. Bu uygulama ile ben bilgisayarda çalışmayı çok sevdim. "* diyerek uygulamanın bilgisayar kullanımına etkisini ifade etmiştir. Gözlemci ise,

Gözlem *"Öğrenciler bilgisayar laboratuvarına inmeyi çok istiyorlar. Çünkü bilgisayarla uğraşmak çok hoşlarına gidiyor. Bu uygulamayı bilgisayar laboratuvarında bilgisayarda yapacağımızı anlattığım da çok sevindiler. "* şeklinde durumu belirtmiştir.

Bir diğer alt tema ise **"geliştirme"** temasıdır. Bu alt temaya ilişkin olarak:

Öğrenci-2. *"...klavye yeteneğim gelişti daha hızlı kullanmaya başladım. "* diyerek uygulama sürecinin klavye kullanma hızını geliştirdiğini ifade etmiştir.

Öğrenci-9. *"Bilgisayar laboratuvarına gitmek ve bilgisayarda zihin haritası yapmak beni bilgisayar alanında da geliştirdi... bu uygulama bilgisayar kullanmamı daha iyi hızlandırdı. "* şeklinde uygulamanın bilgisayar alanında gelişimine etkisini ifade etmiştir.

En az yüklemenin yapıldığı alt tema ise **"öğrenme"** temasıdır.

Öğrenci-1. *"Bilgisayarda yeni bir programı kullanmayı öğrendiğim için bence bilgisayarda yapmak daha faydalı. "* diyerek bu uygulama sayesinde öğretim boyutunun yanında bilgisayar kullanımıyla ilgili yeni bir şeyler öğrendiğine de vurgu yapmıştır.

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması ile öğrenciler bilgisayarda böyle bir çalışma yapmayı sevdiklerini ifade etmişlerdir. Bu uygulama ile bilgisayar kullanma becerilerini geliştirerek yeni bir şeyler öğrendiklerini vurgulamışlardır.

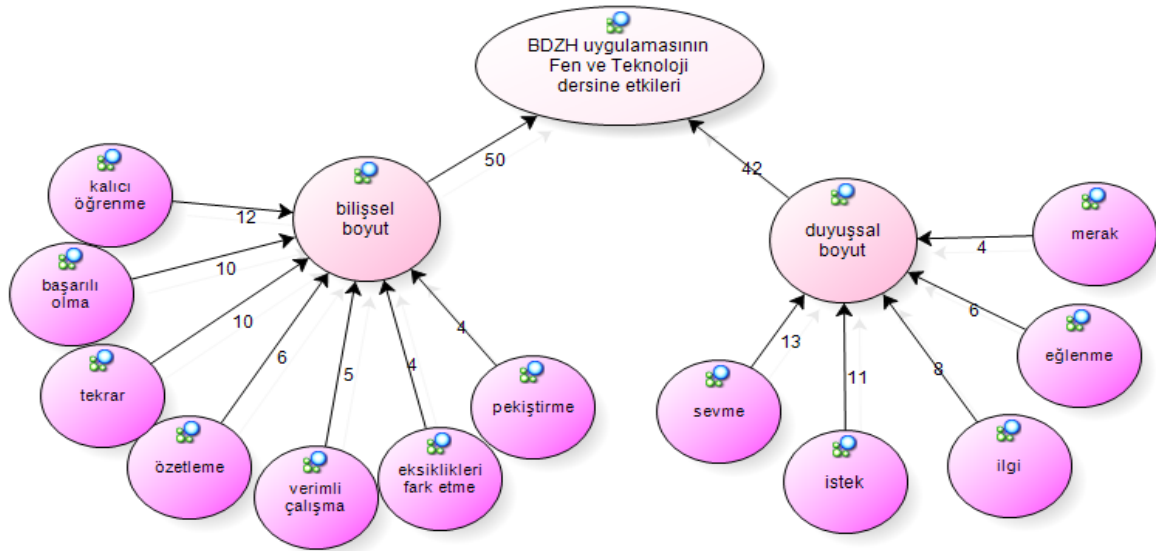
4.2.4. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniği Uygulamasının Fen ve Teknoloji Dersine Etkilerine İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri

Veriler incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulanmasının Fen ve Teknoloji dersine etkilerine ilişkin kodlamalar "Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının Fen ve Teknoloji dersine etkileri" ana teması altında yer almıştır. Bu tema içerisinde iki alt temaya yükleme yapılmıştır. Bu temaya ilişkin yükleme sayılarına aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir.

Çizelge 17. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının Fen ve Teknoloji dersine etkilerine ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları

Alt Temalar	Öğrenci Görüşme	Öğretmen Görüşme	Gözlem	Toplam
	f	f	f	f
Bilişsel boyut	43	8	-	51
• kalıcı öğrenme	10	2	-	12
• başarılı olma	8	2	-	10
• tekrar	9	1	-	10
• özetleme	5	1	-	6
• verimli çalışma	4	1	-	5
• eksiklikleri fark etme	4	-	-	4
• pekiştirme	3	1	-	4
Duyuşsal boyut	37	3	2	42
• sevme	13	-	-	13
• istek	9	1	1	11
• ilgi	6	1	1	8
• eğlenme	5	1	-	6
• merak	4	-	-	4
Toplam	80	11	2	93

Çizelge 17 incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının Fen ve Teknoloji dersine etkileri temasına ilişkin olarak ortaya çıkan alt temaların "bilişsel boyut" ve "duyuşsal boyut" olduğu görülmektedir. Bu temaya ilişkin model aşağıda yer almaktadır.



Şekil 19. BDZH Uygulamasının Fen ve Teknoloji Dersine Etkilerine İlişkin Model

Şekil 19 incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının Fen ve Teknoloji dersine etkilerine ilişkin alt temaların sıralamaları ve bu temalara yapılan yükleme sayıları gösterilmiştir. Aşağıda alt temalar ve bu temalara ilişkin referans cümleleri yer almaktadır.

1. Bilişsel boyut

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının Fen ve Teknoloji dersine etkileri ana teması içerisinde en fazla yüklemenin yapıldığı alt tema "bilişsel boyut" temasıdır. Bilişsel boyut teması "kalıcı öğrenme", "başarılı olma", "tekrar", "özetleme", "verimli çalışma", "eksiklikleri fark etme" ve "pekiştirme" kodlamalarından meydana gelmiştir. Bu alt temalara referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Bilişsel boyut içerisinde en çok yüklemenin "**kalıcı öğrenme**" alt boyutuna yapıldığı görülmektedir. Bu temaya referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *"Konuları öğrenmeme çok yardımcı oldu. renklerle şekillerle aklımda kaldı ve bana çok yardımcı oldu. hiç kitaptan bakma zorunluluğu hissetmedim. Dallara yazdığım kısa bilgiler ve en çok da resimler aklımda kalıyordu. "* şeklinde uygulamanın resim ekleme aşaması sayesinde bilgilerin aklında kaldığını vurgulamıştır.

Öğrenci-4. *"Hazırladığım ilk zihin haritam boşaltım sistemiydi. Zihin Haritam sayesinde aklımda kalan en iyi sistemlerden birisi oldu. Bilgisayarda yaptığım zihin haritasına eklediğim resimler yazdıklarım göre benzeterek seçtiğim için aklıma hemen resimler geliyor. "* diyerek eklediği resimler sayesinde bilgileri unutmadığını söylemiştir.

Öğrenci-6. *"Bilgisayarda oluşturduğum zihin haritamda kullandığım resimler çok etkili oldu. Resimlerle bilgileri bağdaştırmak çok güzeldi çok sevdim. Böylece çok kalıcı olduğunu düşünüyorum. Örneğin ben midenin kasılıp gevşeme hareketini kelebeğin kanat çırpmasına benzetmiştim ve haritamda da kelebek resmini kullanmıştık. Ben böylece midenin tanımını ve görevlerini hiç unutmadım. "* şeklinde yaptığı uygulamadan bir örnek vererek uygulama yaptığı konuları unutmadığını vurgulamıştır.

Öğrenci-10. *"Küçük notlar yazıp dallar eklediğim için daha çok aklımda kaldı. Konuyu düşününce aklıma dallar ve notlar geliyor. "* diyerek zihin haritasının dal ekleme aşamasının kalıcılığı sağladığını vurgulamıştır. Ders öğretmeni,

Öğretmen *"En önemlisi de öğrendikleri kalıcı oluyor. Özellikle oluşturdukları haritalarda anlamlı resimler kullanmaları kalıcılığı daha da etkiliyor. Eğlenerek ve daha kalıcı öğrendikleri için fen dersine karşı olumlu duygular geliştirmeye başladılar. "* diyerek uygulamanın resim ekleme aşamasının kalıcılığa etkisini dile getirmiştir.

Öğrenciler bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması ile Fen ve Teknoloji dersinde öğrendikleri bilgileri unutmadıklarını kolayca hatırlayabildiklerini ifade etmişlerdir. Özellikle kullandıkları resimlerin ve renklerin hemen akıllarına geldiğini vurgulamışlardır.

Bilişsel boyut içerisinde yer alan bir diğer tema **"başarılı olma"** alt temasıdır. Bu temaya referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-4. *"Vücudumuzdaki sistemler ünitesinden artık hiç soru kaçırmıyorum. Çünkü hemen aklıma bilgisayarda hazırladığım zihin haritam geliyordu. "* diyerek uygulamanın bilginin kalıcılığı sağlayarak sınavlarda başarısına olan etkisini dile getirmiştir.

Öğrenci-7. *"Daha iyi anladığım için artık konular daha kolay geliyor. Konularla ilgili soruları daha iyi yapabiliyorum. "* şeklinde ifade etmiştir.

Öğrenci-10. *"Birinci yazılım çok kötüydü. İkinci yazılım biraz düzeldi. Üçüncü yazılım daha iyi olacak. "* diyerek başarısının gittikçe arttığını vurgulamıştır.

Öğrenci-12. *"Bilgisayarda zihin haritalarımı daha güzel oluşturmak için konuları daha iyi dinledim ve daha çok çalıştım. Kendimi daha çok geliştirdim fen dersinde. Konuları çok iyi öğrendim. Yazılılarda daha başarılı oldum. "* diyerek uygulamanın başarısına etkisini anlatmıştır. Ders öğretmeni ise,

Öğretmen *"...bunu yazılılarından ve dershanelerde girdikleri deneme sınavlarından anlıyorum. Özellikle fen yazılılarında yükselme oldu. "* şeklinde uygulamanın öğrencilerin fen başarısını arttırdığını sınav sonuçlarında anladığını söylemiştir.

Veriler incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması ile öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersinde başarılarının arttığı sonucuna ulaşılmaktadır. Öğretmen ve öğrenciler Fen ve Teknoloji dersinde ve derle ilgili sınavlarda başarı oranlarının arttığını ifade etmişlerdir.

Bir diğer alt tema olan "**tekrar**" temasına referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. " ...öğrendiklerimi tekrar ederek hafızama kaydettim. " diyerek uygulama sayesinde bilgileri tekrar ettiğini söylemiştir.

Öğrenci-7. "Sınıfta dersi dinleyip laboratuarda bilgisayarda zihin haritası oluşturunca konu tekrarı oldu zorlanmadım ve daha anlamış oldum. " diyerek uygulama ile bilgileri tekrar ederek daha iyi anladığını vurgulamıştır.

Öğrenci-9. "Öğrendiklerimizi tekrar ediyorduk. Çünkü zihin haritasını oluşturmak için bilgileri dallara yazmak gerek. Dallara yazarken de derste öğrendiklerimizi hatırlayıp tekrar ediyoruz. " şeklinde ifade etmiştir.

Öğretmen "Çocuklar derste dinlediklerini böyle bir uygulama ile kendi kendilerine zihinlerinde tekrar etmiş oluyorlar. " şeklinde tekrar ettiklerini vurgulamıştır.

Öğrenciler bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması sayesinde bir daha önce öğrendikleri konuları tekrar ettiklerini ifade etmişlerdir. Böyle konuları daha kalıcı öğrendiklerini ve derste daha başarılı olduklarını vurgulamışlardır. Öğretmen görüşü de bu sonucu desteklemektedir.

"**Özetleme**" alt temasına ilişkin referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. "Her hafta öğrendiğimiz konuları sanki beynimizde özetliyorduk. " diyerek oluşturdukları zihin haritalarında konuları özetlediğini ifade etmiştir. Ders öğretmeni ise,

Öğretmen "...aynı zamanda öğrendiklerini zihin haritalarına aktarırken bilgileri zihinlerinde özetlemiş de oluyorlar. " diyerek uygulamanın öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki bu etkisini dile getirmiştir.

"**Verimli çalışma**" alt temasına referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-5. "Fen derslerine daha iyi çalışmaya başladım. Çünkü ilk hafta konuyu iyi bilmeyince iyi harita yapamayacağımı anladım. Bu yüzden fen derslerine daha çok çalıştım daha iyi dinledim. " diyerek zihin haritası yapabilmek için daha etkili ve verimli çalıştığını dile getirmiştir. Bir diğer öğrenci ise,

Öğrenci-12. *"Eve gider gitmez fenle ilgili araştırma yapmaya başladım. Çünkü çalıştıkça konuları daha iyi öğrendim ve daha iyi zihin haritaları yaptım. "* diyerek daha etkili zihin haritaları oluşturmak için etkili çalışmak gerektiğini vurgulamıştır. Ders öğretmeni ise,

Öğretmen *"Uygulamanın yapılacağı derste bilgisayarda zihin haritalarını oluşturabilmek için derslere hazırlıklı gelmeye başladılar. "* şeklinde derse daha hazırlıklı geldiklerini ifade etmiştir.

En az yüklemenin yapıldığı temalardan biri olan **"eksiklikleri fark etme"** alt temasına ilişkin olarak,

Öğrenci-10. *"Bilgisayarda duyu organları ile ilgili haritamı yaparken gözle ilgili bazı şeyleri hatırlayamadım. Eve gidince hatırlayamadığım konuyu tekrar çalıştım. "* şeklinde bir örnek vererek uygulama aşamasında eksikliklerini fark ettiğini dile getirmiştir.

En az yüklemenin yapıldığı bir diğer tema olan **"pekiştirme"** alt temasına ilişkin olarak,

Öğrenci-4. *"Konuları daha iyi pekiştirdim. Çünkü amacımız buydu. Ben de amacımıza ulaştım. "* diyerek uygulama sayesinde bilgileri pekiştirerek öğrendiğini vurgulamıştır.

Verişler incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması ile öğrencilerin konuları kalıcı öğrendikleri, derste başarılı oldukları, konuları tekrar edip özetledikleri, verimli çalıştıkları, öğrenme eksikliklerini fark ettikleri ve öğrendikleri bilgileri pekiştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

2. Duyuşsal boyut

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının Fen ve Teknoloji dersine etkileri ana teması içerisinde yer alan bir diğer alt tema "duyuşsal boyut" temasıdır. Duyuşsal boyut teması "sevme", "istek", "ilgi", "eğlenme" ve "merak" kodlamalarından meydana gelmiştir. Bu alt temalara referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

En çok yüklemenin yapıldığı **"sevme"** alt temasına ilişkin referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *"Ben fen ve teknoloji dersini çok seviyorum. Bu çalışma fen ve teknoloji dersini daha çok sevmemi sağladı. "* şeklinde uygulamanın dersi daha çok sevdirdiğini söylemiştir.

Öğrenci-6. *"Bilgisayarda oluşturduğum zihin haritamda kullandığım resimler çok etkili oldu. Resimlerle bilgileri bağdaştırmak çok güzeldi fen dersini çok sevdim. "* diyerek resim ekleme aşamasından dolayı dersi daha çok sevdiğini vurgulamıştır.

Öğrenci-7. *"Fen bilgisinin zor olmadığı anladım ve sevmeye başladım. "* şeklinde uygulamanın dersi kolaylaştırdığını ifade etmiştir.

Öğrenci-8. *"Fen dersini daha çok sevdim çünkü daha iyi öğrendim."* diyerek dersi daha iyi anladığı için sevdiğini vurgulamıştır.

Veriler, bilgisayar destekli zihin haritası tekniği kullanımıyla beraber öğrencilerin derse olan sevgilerinin arttığını göstermektedir. Öğrenciler bu teknik ile fen dersini daha iyi anladıklarını belirterek dersi daha çok sevdiklerini ifade etmişlerdir.

"İstek" alt temasına ilişkin referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-3. *"Eskiden fen dersinden biraz canım sıkılırdı ama artık çarşamba gününün gelmesini dört gözle bekliyorum. "* diyerek istekle Fen ve Teknoloji dersini beklediğini ifade etmiştir.

Öğrenci-12. *"Daha da istekle çalışmaya başladım. Çünkü çalıştıkça konuları daha iyi öğrendim ve daha iyi zihin haritaları yaptım. "* şeklinde dersi daha iyi anladığı için istekle çalıştığını vurgulamıştır. Ders öğretmeni,

Öğretmen *"Daha istekle ders çalışmaya ve derse katılmaya başladılar. Öğrenciler kendi başlarına bir şeyler oluşturmanın keyfi ile daha da ilgiyle ve istekle katılıyorlar derslere. "* şeklinde uygulamanın öğrencilerin derse yönelik isteklerini arttırdığı ifade etmiştir. Gözlemci ise,

Gözlem *" Öğrenciler isteyerek konuşmadan dersleri dinlediler. "* şeklinde öğrencilerin derse istekle katıldıklarını dile getirmiştir.

Veriler incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin Fen ve Teknoloji dersinde öğrenmeyi ve başarıyı arttırdığı için derse yönelik isteği de arttırdığı sonucu görülmektedir.

Bir diğer alt tema olan "**İlgi**" alt temasına ilişkin görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *"Bilgisayarda zihin haritası hazırlamak ilgimi çektiği için fende de ilgim arttı. "* diyerek uygulamanın ilgisini çektiğini ve bunun Fen ve Teknoloji dersine ilgisinde de etkili olduğunu ifade etmiştir.

Öğrenci-6. *"Fen ve teknoloji dersine daha çok ilgi duydum."* diyerek ilgisinin arttığını kısaca özetlemiştir. Ders öğretmeni,

Öğretmen *"...kendi başlarına bir şeyler oluşturma keyfi ile daha da ilgiyle ve istekle katılıyorlar derslere... Konulara ilgileri arttı. "* şeklinde öğrencilerin ders konularına ilgilerin arttığını böylece derse katılmak istediklerini ifade etmiştir. Gözlemci ise,

Gözlem *"Dersi daha da ilgiyle dinlemeye başladılar. "* şeklinde benzer şekilde durumu vurgulamıştır.

"**Eğlenme**" alt temasına ilişkin görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. *"Başarabildikçe de bu dersin eğlenceli olduğuna karar verdim. "* diyerek bilgisayar destekli zihin haritası uygulamanın Fen ve Teknoloji dersi başarısını arttırdığı için eğlenceli olduğunu düşündüğünü söylemiştir.

Öğrenci-12. *"Fen dersinin ne kadar eğlenceli olduğunu fark ettim. "* Şeklinde kısaca açıklamıştır.

Öğretmen *"Eğlenerek ve daha kalıcı öğrendikleri için fen dersine karşı olumlu duygular geliştirmeye başladılar"* diyerek öğrencilerin uygulama sayesinde dersi eğlenerek öğrendiklerine vurgu yapmıştır.

En az yüklemenin yapıldığı "**merak**" alt temasına referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-3. *"Fen ve teknoloji dersinin konularını merak etmeye başladım. "* diyerek artık Fen ve Teknoloji dersini merakla takip ettiğini vurgulamıştır. Benzer şekilde başka bir öğrenci de,

Öğrenci-5. *"Diğer hafta fen dersinin gelmesini merakla bekledim."* diyerek açıklamıştır.

Veriler incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının Fen ve Teknoloji dersini bilişsel ve duyuşsal açıdan etkilediği görülmektedir. Görüşler doğrultusunda bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin Fen ve Teknoloji dersinde öğrenme ve başarıyı sağlamasına paralel olarak öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersini daha çok sevdikleri, merak ettikleri, dersi eğlenceli buldukları, ilgi ve istekle derse katıldıkları görülmektedir.

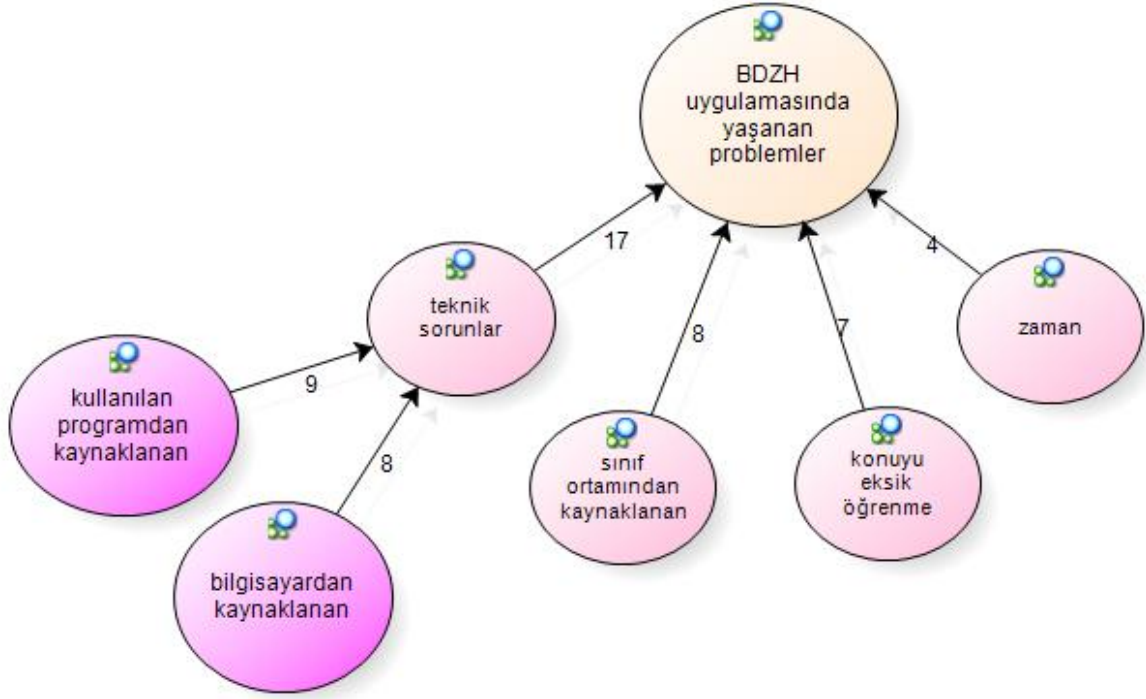
4.2.5. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniği Uygulamasında Yaşanan Problemlere İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri

Elde edilen veriler incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulama aşamasında karşılaşılan zorluklara ilişkin kodlamalar "Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında yaşanan problemler" ana teması altında yer almıştır. Bu tema içerisinde beş alt temaya yükleme yapılmıştır. Bu temaya ilişkin yükleme sayılarına aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir.

Çizelge 18. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında yaşanan problemlere ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları

Alt Temalar	Öğrenci Görüşme	Öğretmen Görüşme	Gözlem	Toplam
	f	f	f	f
Teknik sorunlar	8	-	1	17
• Kullanılan programdan kaynaklanan	8	-	1	9
• Bilgisayardan kaynaklanan	8	-	-	8
Sınıf ortamından kaynaklanan	7	-	1	8
Konuyu eksik öğrenme	6	1	-	7
Zaman	4	-	-	4
Toplam	33	1	2	36

Çizelge 18 incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında yaşanan problemler temasına ilişkin olarak ortaya çıkan alt temaların “teknik sorunlar”, “sınıf ortamından kaynaklanan”, “konuyu eksik öğrenme” ve “zaman” olduğu görülmektedir. Bu temaya ilişkin model aşağıda yer almaktadır.



Şekil 20. BDZH Uygulamasında Yaşanan Problemlere İlişkin Model

Şekil 20 incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasından yaşanan problemlere ilişkin alt temaların sıralamaları ve bu temalara yapılan yükleme sayıları gösterilmiştir. Veriler incelendiğinde öğrenciler bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında yaşadıkları problemlere ilişkin görüşlerini teknik açıdan, sınıf ortamından, konuyu eksik öğrenme açısından ve zamanın az olması açısından kaynaklandığını ifade ettikleri görülmektedir.

1. Teknik sorunlar

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında yaşanan problem ana teması içerisinde en fazla yüklemenin yapıldığı alt tema "teknik sorunlar" temasıdır. Teknik sorunlar teması kendi içerisinde "kullanılan programdan kaynaklanan" ve "bilgisayardan kaynaklanan" alt temalarından meydana gelmiştir. Bu alt temalara referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

"Teknik sorunlar" alt teması içerisinde en çok yüklemenin yapıldığı alt tema "kullanılan programdan kaynaklanan" alt temasıdır. Bu temaya referans olan görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. " Programın daha rahat olması için Türkçe olabilir. Herkesin kullanabilmesi için. ...ilk başlarda renklerin yerini bilmiyordum nasıl yapılacağını bilmiyordum. İlk haritamı yaptığımda düzenledim şekillendirdim ama kaydetmeyi unuttum çıktım. Yeni baştan yapmak zorunda kaldım. " diyerek Mind Mapper Jr programının dilinin İngilizce olmasından dolayı program yaşadığını dile getirmiştir. Aynı zamanda programın teknik özelliklerini öğrenmede problem yaşadığını vurgulamıştır.

Öğrenci-3. "Dal ekleme butonuna yanlışlıkla birkaç defa tıklayınca bir sürü dal ekliyordu ve kafam karışıyordu. " diyerek dal eklerken yaşadığı sıkıntıyı ifade etmiştir.

Öğrenci-8. " ...bir de bir keresinde kaydetmeyi unutup çıktım ve haritam boşa gitti. Çok üzülmüştüm. " diyerek programın teknik özelliklerinden kaydetme aşamasını beceremediğini ifade etmiştir.

Öğrenci-9. "Bilgisayarda bazı tuşların ne işe yaradığını öğrenmem zor oldu ilk hafta. Mesela renk değiştirmek için, konuşma balonu eklemek için zorlandım. " diyerek renk ve konuşma balonu ayarında yaşadığı problemi ifade etmiştir. Gözlemci ise,

Gözlem "İlk başlarda bazı öğrencilerin programı kullanmalarında bazı aksaklıklar oldu. Bazı öğrenciler programın özelliklerini tam kavrayamadılar. " diyerek benzer şekilde yaşanan problemi ifade etmiştir.

Veriler incelendiğinde öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında kullanılan programda yer alan butonlara ilişkin sorunlar yaşadıkları görülmektedir. Öğrenciler ilk kez kullandıkları dili İngilizce olan bu programda ilk haftalarda butonların yerlerini bulamadıklarını ifade etmişlerdir.

"Teknik sorunlar" alt teması içerisinde en az yüklemenin yapıldığı alt tema ise "bilgisayardan kaynaklanan" alt temasıdır. Bu temaya ilişkin görüşler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. "İlk önce klavyem biraz bozuktu yaparken zorlandım. Arkadaşlarımdan geri kaldım. " şeklinde uygulamada kullandığı bilgisayarın klavyesinden kaynaklanan problemleri dile getirmiştir.

Öğrenci-3. "...bide bilgisayar arada kapanıyordu haritamı baştan yapmak zorunda kalıyordum. " diyerek uygulamada kullandığı bilgisayarın teknik bakımdan yavaş olmasından şikâyetçi olduğunu vurgulamıştır.

Öğrenci-7. *"Bilgisayarda zorlandım. Çünkü bilgisayar kullanmakla aram iyi değil. "* diyerek bilgisayar kullanmaya karşı tutumundan kaynaklanan problemi vurgulamıştır.

Öğrenci-12. *"Bilgisayar arada donuyordu ve yavaşlıyordu. "* şeklinde ifade etmektedir.

Öğrenciler bilgisayarların eski ve yavaş olmasından dolayı bazı sıkıntılar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca bilgisayar kullanma yeterliği düşük olan öğrenciler de uygulamaya ilişkin bazı problemler yaşamışlardır.

2. Sınıf ortamından kaynaklanan

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında yaşanan problem ana teması içerisinde yer alan bir diğer alt tema "sınıf ortamından kaynaklanan" temasıdır. Bu alt temalara referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-4. *"Sınıfımız çok gürültülü olduğu için ben derste öğrendiğim bilgileri hatırlamakta çok zorlanıyordum. "* diyerek gürültülü ortamda çalışma yapmaktan duyduğu sıkıntıyı dile getirmiştir.

Öğrenci-7. *"Sınıfımız gürültülü bir sınıf. Daha sessiz bir ortamda yaparsak daha etkili olur... arkadaşlarım beni konuşturduğunda dikkatim dağılıyor."* gürültüden dolayı dikkat dağınıklığı yaşadığını ifade etmiştir.

Öğrenci-9. *"Sınıfta arkadaşlarımın sürekli konuşması benim dikkatimi çok dağıttı. "* diyerek ifade etmiştir. Gözlemci ise,

Gözlem *"Laboratuvar çok gürültülü. Öğrenciler kendi aralarında çok konuşuyor. Birbirlerine haritalarını göstermek istiyorlar. "* diyerek sınıf ortamının gürültülü olduğunu vurgulamıştır.

Veriler incelendiğinde öğrenciler genel olarak sınıf ortamının gürültülü olmasından şikayetçi olmuşlardır. Gürültüden dolayı dikkatlerinin dağıldığını ve bilgileri hatırlamakta zorlandıklarını dile getirmişlerdir.

3. Konuyu eksik öğrenme

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında yaşanan problem ana teması içerisinde yer alan bir diğer alt tema ise "konuyu eksik öğrenme" temasıdır. Bu alt temalara referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. "...bide konuları iyi öğrenmediğim zaman güzel haritalar yapamadım. " diyerek eksik öğrendiği konularla ilgili yaptığı zihin haritalarında yaşadığı sıkıntıyı dile getirmiştir.

Öğrenci-5. "...ama ilk hafta konuyu çok iyi bilmiyordum o yüzden bilgileri hatırlayıp haritaya yerleştirmede zorlandım. Bu yüzden artık konuları daha iyi dinlemeye başladım. " şeklinde ifade etmiştir.

Öğrenci-6. "Ben bir konuyu iyi anlamamıştım. O konunun bilgilerini yazarken çok zorlanmıştım. Çünkü bilgiler bazen aklıma gelmiyordu. " diyerek yaşadığı sıkıntıyı ifade etmiştir.

Öğretmen "Uygulama yapılan konuyu derste iyi dinlemedikleri zaman sıkıntı yaşıyorlardı. " şeklinde konuyu eksik öğrenmenin oluşturduğu sıkıntıyı vurgulamıştır.

Veriler incelendiğinde öğrenciler uygulama yapılan konuyu tam anlamadıklarında bilgisayarda zihin haritası yapamadıklarını ve bu durumdan dolayı problem yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

4. Zaman

Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında yaşanan problem ana teması içerisinde en az yüklemenin yapıldığı alt tema ise "zaman" temasıdır.. Bu alt temalara referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-10. "Keşke 2 ders yapsaydık zamanımız daha çok olsaydı. " diyerek verilen zamanın az olmasından şikayetçi olmuştur.

Öğrenci-11. "Daha çok zaman verilmeli bence. Ben yetiştiremiyordum. " şeklinde dile getirmiştir.

Veriler incelendiğinde öğrenciler bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının daha fazla ders süresinde yapılmasını istediklerini ve bu durumdan şikayetçi olduklarını dile getirdikleri görülmektedir. Öğrenciler uygulamaya ilişkin eski bilgisayarlarda çalışmaktan, sınıfın çok gürültülü olmasından, eksik konu bilgisinde ve verilen zamanın az olmasından dolayı yaşadıkları problemleri ifade etmişlerdir.

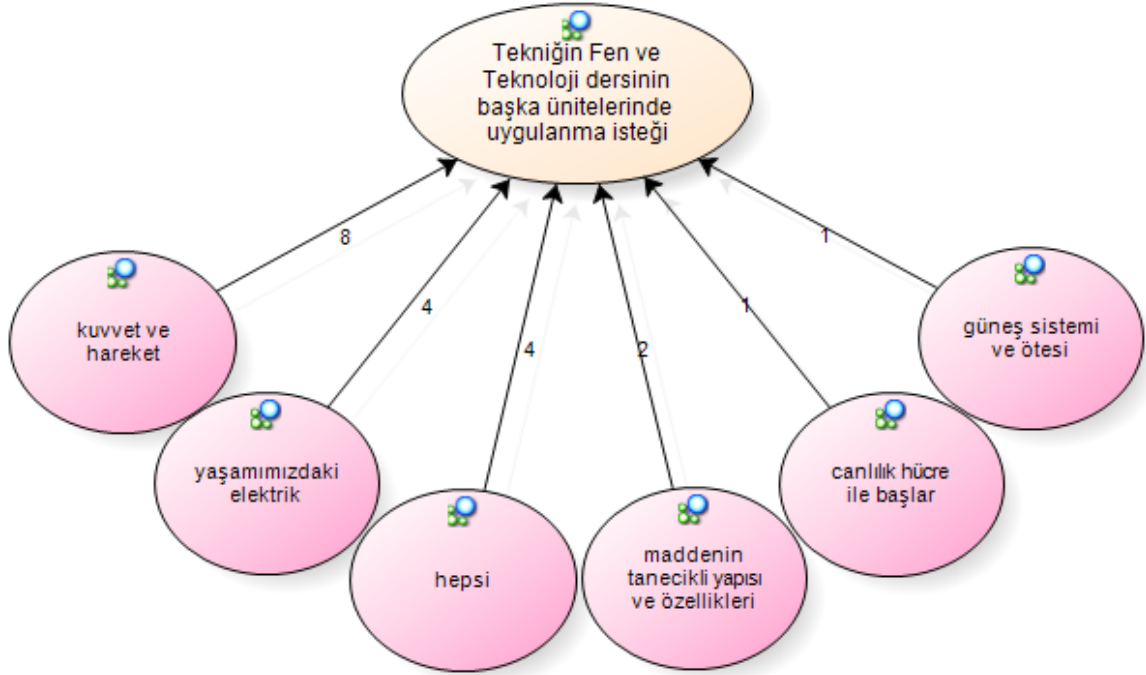
4.2.6. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniğini Fen ve Teknoloji Dersinin Başka Ünitelerinde Uygulama İsteğine İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri

Veriler incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerinde uygulanma isteğine ilişkin kodlamalar "Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerinde uygulanma isteği" ana teması altında yer almıştır. Bu tema içerisinde altı alt temaya yükleme yapılmıştır. Bu temaya ilişkin yükleme sayılarına aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir.

Çizelge 19. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasını Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerinde uygulama isteğine ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları

Alt Temalar	Öğrenci Görüşme	Öğretmen Görüşme	Gözlem	Toplam
	f	f	f	f
Kuvvet ve hareket	8	-	-	8
Hepsi	3	1	-	4
Yaşamımızdaki elektrik	4	-	-	4
Maddenin tanecikli yapısı ve özellikleri	2	-	-	2
Canlılık hücre ile başlar	1	-	-	1
Güneş sistemi ve ötesi	1	-	-	1
Toplam	19	1	-	20

Çizelge 19 incelendiğinde tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerinde uygulanma isteği temasına ilişkin olarak ortaya çıkan alt temaların "kuvvet ve hareket", "hepsi", "yaşamımızdaki elektrik", "maddenin tanecikli yapısı ve özellikleri", "canlılık hücre ile başlar" ve "güneş sistemi ve ötesi" olduğu görülmektedir. Bu temaya ilişkin model aşağıda yer almaktadır.



Şekil 21. Tekniğin Fen ve Teknoloji Dersinin Başka Ünitelerinde Uygulanma İsteğine İlişkin Model

Şekil 21 incelendiğinde tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerinde uygulanma isteğine ilişkin alt temaların sıralamaları ve bu temalara yapılan yükleme sayıları gösterilmiştir. En fazla yüklemenin yapıldığı ünite "kuvvet ve hareket" iken en az yüklemenin yapıldığı ünite "canlılık hücre ile başlar" ve "güneş sistemi ve ötesi" üniteleridir. Aşağıda bu kodlamalara ilişkin referans cümleleri yer almaktadır.

1. Kuvvet ve hareket

Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerde uygulanma isteği ana teması içerisinde en fazla yüklemenin yapıldığı alt tema "kuvvet ve hareket" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. "Kuvvet ve hareket ünitesinde olmalı. Dinamometre Newton gibi bilgileri daha kalıcı öğreniriz. Resimlerin yardımıyla. " demiştir.

Öğrenci-3. "Kuvvet ve hareket ünitesinde kullanalım. Çünkü o ünite çok zor. Karışık. Harita çizerek bence daha kolay aklımızda kalır. Bilgilerimi pekiştiririz. " diyerek ünitenin zor olduğu için kullanılması gerektiğini vurgulamıştır.

Öğrenci-5. " Kuvvet ve harekette fazla iyi değilim. Bu yüzden bu ünite de kullanılmasını isterim. Çünkü kuvvet ve hareket çok kafa karıştırıcı. Bir süre geçince unutuluyor. " diyerek başarılı olmadığı bir ünite de kullanmak istediğini ifade etmiştir.

Öğrenci-9. "Mesela kuvvet ve hareket. Kaldıraçlar çok zor. Onları bilgisayarda zihin haritalarıyla ve şekillerle daha iyi öğrenebilirdik. " şeklinde ünitenin zor olmasını gerekçe göstermiştir.

2. Yaşamımızdaki elektrik

Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerde uygulanma isteği ana teması içerisinde yer alan bir diğer alt tema "yaşamımızdaki elektrik" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. "Yaşamımızdaki elektrikte olabilir. Elektro mikroskopun görevi gibi konuları daha iyi pekiştirmek için haritalar çizebiliriz. " diyerek uygulamanın konuyu pekiştirmeyi sağlamasından yola çıkarak bu ünite de kullanmayı istediğini vurgulamıştır.

Öğrenci-7. "Bence elektrik ünitesi. Çünkü zor bir ünite. Akım falan var. O ayrıntıları daha iyi anlarız ve kalıcı olur. " diyerek ünitenin zorluğundan dolayı daha iyi öğrenmek için yaşamımızdaki elektrik ünitesini ifade etmiştir.

Öğrenci-12. "Yaşamımızdaki elektrikte kullanmak isterim. Çünkü elektrik konusu çok zor ve anlaşılması zor. Zihin haritaları oluşturarak daha iyi öğrenirim. " şeklinde ünitenin zorluğunu vurgulamıştır.

3.Hepsi

Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerde uygulanma isteği ana teması içerisinde yer alan bir diğer alt tema da "hepsi" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-7. " Aslında bütün ünitelerde kullanmalıyız. Hem çok eğlenceli hem de öğretici. " şeklinde uygulamadan memnunluğu dile getirerek tüm derslerde uygulamak istediğini söylemiştir.

Öğrenci-9. "Kesinlikle tüm ünitelerde kullanmalıyız. " demiştir.

Öğrenci-10. *"Tüm ünitelerde kullanılmalı. Çünkü tekrar ediyoruz ve daha iyi anlıyoruz. "* diyerek öğrenme üzerinde etkili bir yöntem olduğundan dolayı tüm derlerde kullanmak istediğini ifade etmiştir. Öğretmen ise,

Öğretmen *"Fen ve Teknoloji dersinin tüm ünitelerinde kullanılmasını uygun buluyorum. Çünkü çok etkili bir teknik. Öğrencilerin öğrenmesi üzerinde etkili bir teknik olduğunu düşünüyorum. "* şeklinde görüşlerini ifade etmiştir.

4.Maddenin tanecikli yapısı ve özellikleri

Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerde uygulanma isteği ana teması içerisinde yer alan bir diğer alt tema ise "maddenin tanecikli yapısı ve özellikleri" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *"Maddenin tanecikli yapısında elementleri öğrenirken kullanabiliriz. Çünkü öğrenmek çok zor. "* diyerek zorlandığı bir ünite kullanılmasının faydalı olacağını düşünmektedir.

Öğrenci-11. *"Atom ünitesinde. O konuyu iyi anlamadım. Bilgisayarda zihin haritası ile konu tekrarı yaparak daha iyi kavrayabilirim. "* diyerek hem tekniğin etkililiğinden bahsetmiş hem de anlamadığı bir ünite kullanılmasını istediğini ifade etmiştir.

5.Canlılık hücre ile başlar

Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerde uygulanma isteği ana teması içerisinde en az yüklemenin yapıldığı temalardan bir tanesi "canlılık hücre ile başlar" temasıdır. Bu duruma ilişkin öğrenci,

Öğrenci-6. *"Hücre konusunda da isterdim. Hücreyle resimleri bağdaştırmak daha iyi öğrenmemi sağladı. "* diyerek tekniğin resim ekleme aşamasının etkililiğinden dolayı bu ünite kullanmak istediğini ifade etmiştir.

6.Güneş sistemi ve ötesi

Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerde uygulanma isteği ana teması içerisinde en az yüklemenin yapıldığı diğer tema ise "güneş sistemi ve ötesi" temasıdır. Bu duruma ilişkin öğrenci,

Öğrenci-8. “Uzayla ilgili bir ünite var onda kullanmak isterim. Gezegenleri tek tek resimlerle ilgi kurarak haritama çizerim. Onlar hakkında küçük küçük kısa bilgiler veririm. Öğrenmek için daha iyi olur.” diyerek resim ekleme aşamasının ünitenin konularına uygun ve öğrenmede etkili olacağından dolayı istediğini vurgulamıştır.

Veriler incelendiğinde genel olarak öğrenciler bilgisayar destekli zihin haritası tekniği uygulamasını Fen ve Teknoloji dersinin zor olan ünitelerinde kullanmak istedikleri ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler Kuvvet ve Hareket ünitesinde kullanılmasını istemektedirler. Çünkü o üniteye ait kavramları öğrenemediklerini ve zorlandıklarını söylemişlerdir. Bu teknik ile öğrenciler zor olan ünitelerde kavramları daha iyi öğreneceklerini, öğrendiklerini tekrar edip pekiştirerek daha etkili ve kalıcı hale getireceklerini ifade etmişlerdir.

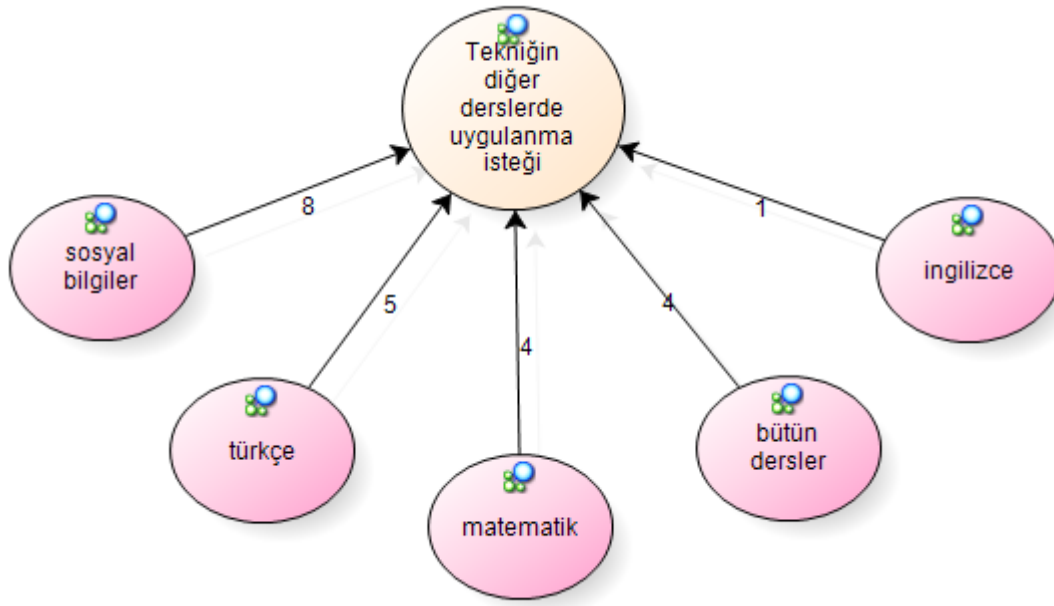
4.2.7. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Tekniğini Diğer Derslerde Uygulama İsteğine İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri

Veriler incelendiğinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin diğer derslerde uygulanma isteğine ilişkin kodlamalar "Tekniğin diğer derslerde uygulanma isteği" ana teması altında yer almıştır. Bu tema içerisinde beş alt temaya yükleme yapılmıştır. Bu temaya ilişkin yükleme sayılarına aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir.

Çizelge 20. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasını diğer derslerde uygulama isteğine ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları

Alt Temalar	Öğrenci Görüşme	Öğretmen Görüşme	Gözlem	Toplam
	f	f	f	f
Sosyal bilgiler	8	-	-	8
Türkçe	5	-	-	5
Matematik	4	-	-	4
Bütün dersler	3	-	-	4
İngilizce	1	-	-	1
Toplam	22	-	-	22

Çizelge 20 incelendiğinde tekniğin diğer derslerde uygulanma isteği temasına ilişkin olarak ortaya çıkan alt temaların "Sosyal Bilgiler", "Türkçe", "Matematik", "bütün dersler" ve "İngilizce" olduğu görülmektedir. Bu temaya ilişkin model aşağıda yer almaktadır.



Şekil 22. Tekniği Diğer Derslerde Uygulanma İsteğine İlişkin Model

Şekil 22 incelendiğinde tekniğin diğer derslerde uygulanma isteğine ilişkin alt temaların sıralamaları ve bu temalara yapılan yükleme sayıları gösterilmiştir. Aşağıda bu alt temalara ilişkin referans cümleleri yer almaktadır.

1. Sosyal Bilgiler

Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerde uygulanma isteği ana teması içerisinde en fazla yüklemenin yapıldığı alt tema "Sosyal Bilgiler" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *"Sosyalde çok iyi olacağını düşünüyorum. Çünkü sosyal sözel, yazılı bir ders. Öğrenmemiz gereken uzun konuları olayların neden ve sonuçlarını bilgisayarda haritalar yaparak daha iyi öğrenebiliriz. "* diyerek Sosyal Bilgiler dersinin sözel ve zor bir ders olmasından dolayı bu tekniği uygulamak istediğini ifade etmiştir.

Öğrenci-4. *"Sosyalde de uygulanmasını istiyorum. Çünkü ben tarih dersinde çok zorlanıyorum. Daha karmaşık. Zihnimizde canlandırarak harita hazırlama sayesinde tarih konularını daha iyi bir konuma getirebilirim. "* diyerek dersi daha iyi öğrenmek istediğini dile getirmiştir.

Öğrenci-9. *"Sosyal bilgiler. Tam anlamadığımız şeyleri zihin haritalarıyla daha iyi anlardık. Çünkü sosyal bilgiler dersinde de haritalar var. "* diyerek dersin teknik ile benzer yönleri olduğunu ve tekniğin kullanılması için uygun olduğunu söylemiştir.

Öğrenci-11. *"Mesela sosyal dersinde. Tarihi daha iyi geliştirmek için isterdim. Çünkü tarih dersinde bir sürü bilgi var öğrenmemiz gereken. Onları daha düzenli öğrenebiliriz. "* diyerek bu dersi daha düzenli öğrenmek istediği için kullanılması gerektiğini ifade etmiştir.

2. Türkçe

Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerde uygulanma isteği ana teması içerisinde yer alan diğer bir alt tema "Türkçe" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *"Türkçe de olabilir. Çünkü Türkçe de sözel, yazılı bir ders. Özellikle noktalama işaretleri yazım kurallarını çok iyi öğrenebiliriz. "* diyerek sözel derste kullanmak istediğini vurgulamıştır.

Öğrenci-4. *"Türkçe. Çünkü Türkçe benim için anlaması ve hatırlaması zor bir ders. Türkçede uygulanırsa daha iyi aklımda kalabileceğini düşünüyorum. Sözel derslerde daha kalıcı olur bence. "* diyerek zorlandığı bir ders olan Türkçe dersinde kullanmak istediğini söylemiştir. Ayrıca kalıcı öğrenmeyi de vurgulamıştır.

Öğrenci-12. *"Türkçe olmalı bence. Öğrenmemi kolaylaştıracak. Ezberlemeden resimlerle renklerle dallarla öğrenebileceğim. "* diyerek Türkçe dersini etkili bir şekilde öğrenmek istediği için bu tekniği kullanmak istediğini vurgulamıştır.

3. Matematik

Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerde uygulanma isteği ana teması içerisinde yer alan diğer bir alt tema ise "Matematik" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-5. *"Matematik de kullanılmalı. Çünkü matematik bazı kişilere göre sıkıcı. Çünkü sayısal veriler olduğu için kişilerin zorlandığı konu. Bu yüzden bilgisayarda zihin haritası yaparak daha güzel öğrenebiliriz. Unutmayız aklımıza çabucak gelir. "* diyerek sayısal işlemlerden oluşan bu dersin zorlanmadan kalıcı bir şekilde öğrenilmesini sağlamak için kullanılması gerektiğini ifade etmiştir.

Öğrenci- 10. *"Matematikte. Çünkü matematikte zorlanıyorum. Bilgisayarda zihin haritası yaparak tekrar ederiz ve konuları resimlerle tamamen öğreniriz. "* diyerek tekniğin resim ekleme aşamasının öğrenmede etkisinden bahsederek Matematik dersinde kullanmak istediğini belirtmiştir.

4. Bütün Dersler

Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerde uygulanma isteği ana teması içerisinde yer alan diğer bir alt tema da "bütün dersler" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-3. *"Bütün derslerde. Çünkü çok eğlenceli. Öğrendiklerimizi tekrar ediyoruz bir daha unutmuyoruz. "* diyerek tekniğin eğlenceli ve etkili öğrenmeyi sağlamasını vurgulamıştır.

Öğrenci-10. *"Tüm derslerde kullanılmasını isterim. Çok mutlu oldum ben bu uygulamadan. Sıkıcı bir şey değil. Dersleri de sıkıcılıktan kurtarır."* diyerek tekniğin olumlu duyuşsal etkisinden dolayı tüm derslerde kullanmak istediğini ifade etmiştir.

5. İngilizce

Tekniğin Fen ve Teknoloji dersinin başka ünitelerde uygulanma isteği ana teması içerisinde en az yüklemenin yapıldığı alt tema "İngilizce" temasıdır. Bu alt ilişkin olarak öğrenci,

Öğrenci-6. *"İngilizceyi sevdiğim için İngilizcede de olmasını isterdim. İngilizcede konular aklımızda daha iyi kalır böylece. Haritamı örnek cümleler vererek yaparım ve daha iyi öğrenirim ve öğrendiklerimi unutmam. "* diyerek çok sevdiği bir derste kalıcı öğrenmeyi sağlamasını istediği için bu tekniği kullanmak istediği ifade etmiştir.

Veriler incelendiğinde öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası tekniğini sadece Fen ve Teknoloji dersinde değil başka derslerde de kullanmak istedikleri ortaya çıkmıştır. Bazı öğrenciler bu tekniğin Sosyal Bilgiler ve Türkçe gibi sözel derslerde uzun ve karışık üniteleri öğrenmekte faydalı olacağını söylemiştir. Bazı öğrenciler ise Matematik gibi sayısal derslerde daha etkili ve kalıcı öğrenmeyi sağlayacağını ifade etmişlerdir. Genel olarak öğrenciler bu tekniği diğer derslerde de kullanmak istemektedirler.

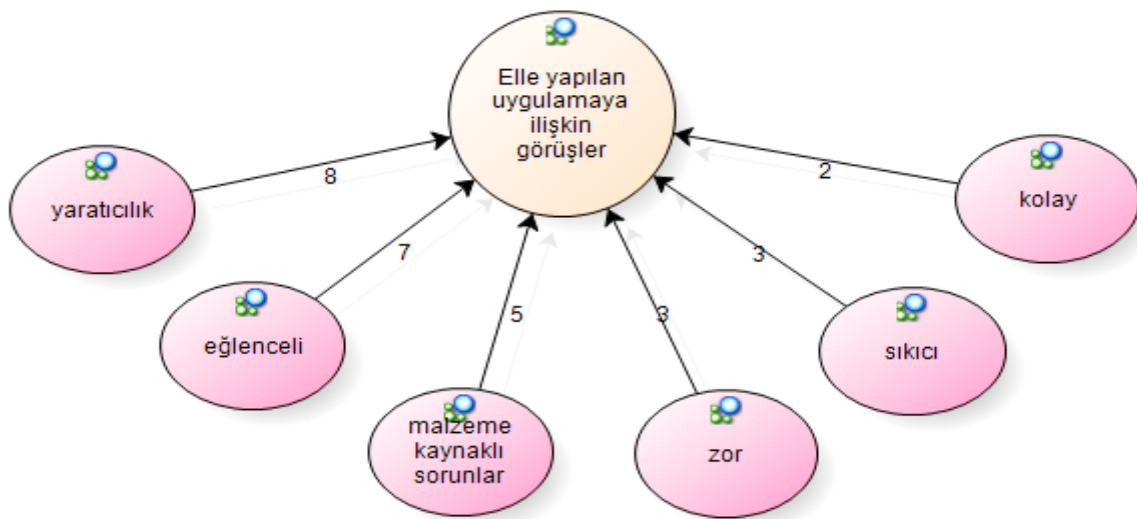
4.2.8. Elle Yapılan Zihin Haritası Uygulamasıyla İlgili Görüşlere İlişkin Nitel Veri Çözümlemeleri

Nitel veriler incelendiğinde zihin haritası tekniğinin elle yapılmasına ilişkin kodlamalar "Elle yapılan zihin haritası uygulamasına ilişkin görüşler" ana teması altında yer almıştır. Bu tema içerisinde altı alt temaya yükleme yapılmıştır. Bu temaya ilişkin yükleme sayılarına aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir.

Çizelge 21. Elle yapılan zihin haritası uygulamasın ilişkin alt temalar ve yükleme sayıları

Alt Temalar	Öğrenci Görüşme	Öğretmen Görüşme	Gözlem	Toplam
	f	f	f	f
Yaratıcılık	6	1	1	8
Eğlenceli	6	-	1	7
Malzeme kaynaklı sorunlar	5	-	-	5
Zor	2	-	1	3
Sıkıcı	2	-	1	3
Kolay	2	-	-	2
Toplam	23	1	4	28

Çizelge 21 incelendiğinde elle yapılan uygulamaya ilişkin görüşler temasına ilişkin olarak ortaya çıkan alt temaların "yaratıcılık", "eğlenceli", "malzeme kaynaklı sorunlar", "zor", "sıkıcı" ve "kolay" olduğu görülmektedir. Bu temaya ilişkin model aşağıda yer almaktadır.



Şekil 23. Elle Yapılan Uygulamayla İlgili Görüşlere İlişkin Model

Şekil 23 incelendiğinde elle yapılan uygulamaya ilişkin görüşler temasının alt temalarının sıralamaları ve bu temalara yapılan yükleme sayıları gösterilmiştir. Uygulama sürecinin son 2 haftasında elle yapılan zihin haritası uygulamasına ilişkin öğrenciler çeşitli görüşler bildirmişlerdir. Aşağıda bu alt temalara ilişkin referans cümleleri yer almaktadır.

1. Yaratıcılık

Elle yapılan uygulamaya ilişkin görüşler ana teması içerisinde en fazla yüklemenin yapıldığı alt tema "yaratıcılık" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *"Kağıtta yaptığımız haritalarda resimleri hazır görüp almadım kendim düşünüp çizdim. "* diyerek elle yapılan uygulamanın yaratıcılığa imkan sağladığını vurgulamıştır.

Öğrenci-4. *"Özgürce resimler çizebildim. O resimleri istediğim şekilde ve renkte yaptım. "* diyerek elle yapılan uygulamanın yaratıcılığa olan katkısını ifade etmiştir.

Öğrenci- 8. *"Dallar resimler çizmek çok güzel. Düşündüğüm her şeyi kağıdına çizip yazabildim. "* diyerek uygulamanın düşünceyi özgür kılmayı sağladığını ifade etmiştir. Ders öğretmeni ise,

Öğretmen *"Elle yaptıkları uygulama da öğrenciler hiçbir teknik aşamaya bağlı kalmadan istedikleri şekilde çalıştılar. İstedikleri resimleri çizdiler. İstedikleri şekilde dallar çıkardılar. Bence bu yaratıcılık açısından çok etkili. "* diyerek elle yapılan uygulamanın öğrencileri yaratıcılık açısından daha özgür bıraktığını vurgulamıştır. Benzer şekilde gözlemci de,

Gözlem *"Çok farklı hiç tahmin etmediğim şekiller çizdiler. "* ifadesiyle yaratıcılığa vurgu yapmıştır.

2. Eğlenceli

Elle yapılan uygulamaya ilişkin görüşler ana teması içerisinde yer alan bir diğer alt tema "eğlenceli" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-2. *" Öğretmenimiz bir gün önce boya kalemlerinizi getirin demişti. Çok heyecanlandım çok güzel olacak diye düşündüm. Boya kalemlerimizi getirdik resim dersi gibi*

çok güzel çok eğlenceli oldu. " diyerek elle yaptığı uygulamanın öncesinde ve sonrasında hissettiği eğlenceyi ifade etmiştir.

Öğrenci-4. *"Kağıtta resimleri ve dalları çizmek çok eğlenceli geldi bana."* diyerek elle çizdiği şekillerden dolayı eğlenceli olduğunu dile getirmiştir.

Öğrenci-12. *"Resim yapmayı çok seviyorum. O yüzden bu uygulamada çok eğlendim."* diyerek uygulamada sevdiği etkinliğin bulunmasından dolayı eğlendiğini vurgulamıştır.

Gözlem *" Bu hafta kağıtlarda resimleri çizerken de çok eğlediler. Hoşlarına gitti bu uygulama. "* şeklinde öğrencilerin eğlenceli bir uygulama süreci geçirdiklerini anlatmıştır.

3. Malzeme kaynaklı sorunlar

Elle yapılan uygulamaya ilişkin görüşler ana teması içerisinde yer alan bir diğer alt tema da "malzeme kaynaklı sorunlar" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-3. *"...ama bazen istediğim renkte boya kalem yanında olmuyordu. Evde unutuyordum. "* diyerek elle yapılan uygulamada getirilmesi gereken malzemelerden kaynaklı sorununu dile getirmiştir.

Öğrenci-7. *"Evden boyalarımızı getirmek gerekiyor. Uygulama yaptığımız hafta istediğim renkteki boya kalem yanında yoktu. İstediğim renge boyayamadım. "* diyerek uygulamada kullanılan boya kalemleriyle ilgili yaşadığı bir sorunu anlatmıştır.

4. Zor

Elle yapılan uygulamaya ilişkin görüşler ana teması içerisinde yer alan bir diğer alt tema ise "zor" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. *"Dalları, resimleri, yazıları teker teker boyamak çok zor çok uzun sürüyor."* diyerek uygulamanın aşamalarının zor olduğunu ifade etmiştir.

Öğrenci-3. *"...bide ben güzel resim çizemem o yüzden kağıtta zor oldu benim için. "* diyerek elle yapılan uygulamanın resim çizme aşamasından dolayı zorlandığını söylemiştir.

Gözlem *"Bazı öğrenciler burada resim çizmenin teker teker boyamanın zor olduğundan yakındılar. "* şeklinde ifade etmiştir.

5. Sıkıcı

Elle yapılan uygulamaya ilişkin görüşler ana teması içerisinde yer alan bir diğer alt tema ise "sıkıcı" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-1. *"Kağıda çizerken sıkıldım. Çünkü ben resim yapmayı hiç sevmem. "* diyerek resim yapma aşamasını sevmeyi için uygulamadan sıkıldığını vurgulamıştır. Diğer bir öğrenci ise,

Öğrenci-9. *"Kağıt üzerinde yapmak bence eğlenceli değil. "* diyerek uygulamanın eğlence duymadığı ifade etmiştir.

6. Kolay

Elle yapılan uygulamaya ilişkin görüşler ana teması içerisinde en az yüklemenin yapıldığı alt tema ise "kolay" temasıdır. Bu alt temaya referans olacağı düşünülen örnekler aşağıda sıralanmıştır:

Öğrenci-8. *"Bence çok kolay bir işlemdi. Sadece boya kalemleriyle çalışmak gerçekten çok kolay karmaşık değil. "* diyerek elle yapıla uygulamanın sadeliğinden dolayı zorlanmadığını ifade etmiştir.

Öğrenci-12. *"Resim yapmayı çok sevdiğim için kolayca haritalar yaptım. Arkadaşlarım çok beğendi. "* diyerek resim yapmayı sevdiği için kolayca zihin haritası oluşturduğunu vurgulamıştır.

Veriler incelendiğinde öğrencilerin bu uygulamanın yaratıcılığı arttırdığını ifade ettikleri görülmektedir. Öğrenciler hayal dünyalarını özgürce kullanarak kolayca zihin haritaları oluşturduklarını vurgulamışlardır. Öğrenciler elle yapılan zihin haritalarında da eğlence duyduklarını ifade etmişlerdir. Özellikle resim çizmeyi seven öğrenciler sevdikleri bir uygulamayı kullanma imkanı sağladığı için daha fazla eğlendiklerini belirtmişlerdir. Bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasında öğrenciler malzeme açısından hiç bir hazırlık yapmadan derse gelmektedirler. Elle yapılan uygulamaya ise kağıt ve boya kalemleri getirilmesi gerekmektedir. Bazı öğrenciler bu malzemeleri getirmeyi unuttukları için sıkıntı yaşamışlardır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Bu bölümde nicel ve nitel bulgulardan elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

5.1.1. Nicel Bulgulara İlişkin Sonuçlar

Bu bölüm başarı testi ve tutum ölçeğinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda oluşturulmuştur.

5.1.1.1. Başarı Testine İlişkin Sonuçlar

1. Deney grubunun öntest puan ortalaması ile sontest puan ortalaması anlamlı bir biçimde farklılaşmıştır. Kontrol grubunun da öntest puan ortalaması ile sontest puan ortalaması anlamlı bir biçimde farklılaşmıştır. Ancak deney grubu öğrencilerinin puan ortalamasındaki artışın daha fazla olduğu görülmektedir
2. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sontest puan ortalamaları anlamlı bir biçimde deney grubu lehine farklılaşmıştır.
3. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin erişim puanları anlamlı bir biçimde deney grubu lehine farklılaşmıştır.
4. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin kalıcılık puanları anlamlı bir biçimde deney grubu lehine farklılaşmıştır.

5.1.1.2. Tutum Ölçeğine İlişkin Sonuçlar

1. Deney grubunun öntutum ve sontutum puanları anlamlı bir biçimde farklılaşmıştır. Kontrol grubunun öntutum ve sontutum puanları arasında ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Deney grubunun tutumlarında artış olurken, kontrol grubunun tutumlarında düşüş olmuştur.
2. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sontutum puanlarının anlamlı bir biçimde deney grubu lehine farklılaşmıştır.

5.1.2.Nitel Bulgulara İlişkin Sonuçlar

Bu bölüm nitel verilerden elde edilen sonuçlar doğrultusunda oluşturulmuştur.

1. BDZH uygulaması sonucunda elde edilen ilk sonuç uygulama için nelerin gerekli olduğunu belirlemektedir. Uygulama için bilgisayar, konu bilgisi ve sessiz sınıf ortamının gerekli olduğuna ulaşılmıştır.
2. BDZH uygulaması sonucunda elde edilen ikinci sonuç uygulamanın nasıl gerçekleştirileceğini belirlemektedir. Öğrenci görüşleri doğrultusunda uygulama aşamalarının bilgisayarın-programın açılması, ekranın merkezine konunun başlığının yazılması, dallar ekleme, resim ekleme ve kaydetme olduğuna ulaşılmıştır. En fazla yükleme dallar ekleme aşamasına yapılmıştır. Dallar ekleme aşaması öğrenci cevapları doğrultusunda; merkezden kalın dallar çıkarma, kalın dallara bağlı dallar çıkarma ve birbirine bağlı dalların aynı renkte olması alt aşamalarına ayrılmıştır.
3. BDZH uygulaması sonucunda elde edilen üçüncü sonuç uygulamaya ilişkin görüşleri belirlemektedir. Uygulamaya ilişkin görüşler; duyuşsal etkiler, kullanılan programın öğrenciye kazandırdıkları ve bilgisayar kullanımına etkileri şeklinde belirlenmiştir. Uygulamaya ilişkin ortaya çıkan olumlu duyuşsal etkiler eğlenme, sevmek, ilgi ve mutluluk başlıklarında yoğunlaşırken, olumsuz duyuşsal etkiler tedirgin olma ve korkudur. Kullanılan programın öğrenciye kazandırdıklarına ilişkin renk ayarına ve hazır resim dosyasına yapılan vurgu ile bilgisayar kullanımına etkilerine ilişkin sevmek boyutuna yapılan vurgu dikkat çekmektedir.
4. BDZH uygulaması sonucunda elde edilen dördüncü sonuç uygulamanın Fen ve Teknoloji dersine etkilerini belirlemektedir. Bu etkiler bilişsel ve duyuşsal etkiler şeklinde ortaya çıkmıştır. Sonuçların bilişsel açıdan kalıcı öğrenme, başarılı olma, tekrar ve özetleme etkisi dikkat çekerken, duyuşsal açıdan sevmek, istek ve ilgi boyutları dikkat çekmektedir.
5. BDZH uygulaması sonucunda elde edilen beşinci sonuç uygulamada yaşanan problemleri belirlemektedir. Bu problemler kullanılan programdan ve bilgisayardan kaynaklanan teknik sorunlar, sınıf ortamından kaynaklanan sorunlar, konuyu eksik öğrenme ve zaman olarak belirlenmiştir.
6. BDZH uygulaması sonucunda elde edilen altıncı sonuç uygulamanın Fen ve Teknoloji dersinin diğer ünitelerinde tekrar edilme isteğini belirlemektedir. Öğrenciler bu

uygulamayı Kuvvet ve Hareket gibi Fen ve Teknoloji dersinin zor olan ünitelerinde kullanmak istemektedirler.

7. BDZH uygulaması sonucunda elde edilen yedinci sonuç uygulamanın diğer derslerde tekrar edilme isteğini belirlemektedir. Öğrenciler bu uygulamayı Sosyal Bilgiler ve Türkçe gibi zor olan derslerde kullanmak istemektedirler.
8. Elde edilen yedinci bulgu elle yapılan zihin haritası uygulaması sonucuna ilişkin görüşleri belirlemektedir. Bu görüşler yaratıcılık, eğlenceli, malzeme kaynaklı sorunlar, zor, sıkıcı ve kolay olarak belirlenmiştir.

5.2.Tartışma

Bu araştırmada bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin Fen ve Teknoloji dersi öğretimindeki etkisini belirlenmeye çalışılmıştır. Sekiz haftalık uygulama süresinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniği ile geleneksel yöntem kıyaslanmıştır. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin öğrenmedeki başarı, kalıcılık ve fene yönelik tutum ve kalıcılık üzerindeki etkileri nicel ve nitel verilerden faydalanılarak belirlenmiştir.

Uygulama sonucunda, Fen ve Teknoloji öğretiminde bilgisayar destekli zihin haritası tekniği ve geleneksel öğretim yönteminin öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkilerinin bulunduğu belirlenmiştir. Fakat bilgisayar destekli zihin haritası tekniği ile yürütülen dersin geleneksel yöntemle yürütülen derse göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin Fen ve Teknoloji dersi öğretiminde akademik başarıyı arttırmada ve verim almada daha faydalı olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Çamlı (2009) çalışmasında bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin bireylerin öğrenmelerinde olumlu yönde anlamlı bir fark yaratmada etkili bir araç olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde Amma (2005), Al-Jarf (2009), Al-Jarf (2011), Holland ve diğ.(2004), Balım ve diğ. (2006b) çalışmalarında bu sonuca paralel olarak bilgisayar destekli zihin haritası tekniği ile yürütülen derslerin geleneksel öğretim yöntemiyle yürütülen derslere göre başarı oranının arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Bütüner (2006), Kan (2012), Kahveci (2004), Aslan (2006), Elgin (2005), Çakmak, Gürbüz ve Oral (2011), Aydın (2009), Evrekli (2010), Yetkiner (2011), Trevino (2005), Abi-El -Mona ve Abd-El-Khalick (2008) çalışmalarında elle yapılan zihin haritası tekniği ile yürütülen derslerin de geleneksel öğretim yöntemiyle yürütülen derslere göre akademik başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmada bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin geleneksel yöntemle oranla kalıcılığı arttırdığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Aydın (2009) zihin haritası tekniği ile yürüttüğü uygulama sonucunda tekniği kalıcılığı sağlaması açısından oldukça etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bununla beraber Çamlı (2009), Yetkiner (2011) ve Aslan (2006) çalışmalarında zihin haritası tekniği kullanımının öğrencilerin bilgilerinin kalıcı olmasını sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Fen ve Teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniği kullanılarak gerçekleştirilen uygulama sonucunda bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasını yapan öğrencilerinin geleneksel yöntemle ders işleyen öğrencilere göre Fen ve Teknoloji dersine yönelik daha olumlu tutum geliştirdikleri belirlenmiştir. Benzer şekilde Al-Jarf (2009) ve Holland ve diğ.(2004) çalışmalarında bilgisayar destekli zihin haritası tekniğini kullanmanın öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Bütüner (2006), Trevino (2005), Akınoğlu ve Yaşar (2007), Aydın (2009) ve Yetkiner (2011) ise çalışmalarında zihin haritası tekniği kullanılarak sürdürülen derslerde öğrencilerin derse yönelik tutumlarının arttığını belirtmişlerdir.

Araştırmanın nitel sonuçları incelendiğinde farklı alt boyutlarda sonuçların çıktığı görülmektedir. Araştırmada görüşme ve gözlem bulgularından elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin zihin haritası yapma kurallarını öğrendikleri görülmektedir. Öğrenciler bilgisayar destekli zihin haritası yapma aşamalarını bilgisayarın-programın açılması, ekranın merkezine konunun başlığının yazılması, dallar ekleme, resim ekleme ve kaydetme olduğuna belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin bu tekniği kullanabilmek için bilgisayar, sessiz sınıf ortamı ve konu bilgisinin olması gerektiği şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir. Benzer şekilde Balım ve diğ. (2009), öğretmenler üzerinde uyguladıkları çalışmalarında öğretmenlerin zihin haritalama kurallarına dikkat ederek elle ve bilgisayar ortamında zihin haritaları hazırlayabildikleri gözlenmiştir. Abi-El-Mona ve Abd-El-Khalick (2008) araştırmalarında öğrencilerin zihin haritası tekniği ile bilgiler arasında bağlantı kurarak ana ve alt kavramları başarılı bir şekilde birleştirebildikleri sonucuna ulaşmıştır. Kan (2012) araştırmasında öğrencilerin zihin haritası yapma kurallarını aşamalarıyla açıklayarak genel olarak bu tekniği öğrendiklerini ve öğrencilerin bu uygulama için uygun sınıf ortamını ve bilgiyi gerekli gördükleri sonucuna ulaşmıştır.

Nitel veriler incelendiği öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası tekniğine karşı eğlenme, sevmeye, mutluluk, ilgi, istek, eğlenme, yardımlaşma gibi olumlu duyuşsal tepkiler geliştirdikleri belirlenmiştir. Benzer şekilde yapılan bir araştırmada bilgisayar destekli zihin haritası kullanımının iletişim ve işbirliğini daha keyifli hale getirerek sosyal etkileşimi arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Buisine ve diğ., 2007). Yapılan bir diğer çalışmada ise öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası tekniğini eğlenceli ve yaratıcı buldukları sonucuna dikkat çekilmiştir (Al-Jarf, 2009). Steyn ve Boer (1998), ise çalışmalarında öğrencilerin zihin haritası tekniği kullanmaktan zevk aldıkları sonucuna ulaşmıştır. Goodnough ve Woods (2002), çalışmalarında öğrencilerin zihin haritalamaya karşı olumlu görüş bildirerek bu tekniği eğlenceli ve ilginç buldukları ve kullanmaktan hoşlandıkları sonucu elde etmişlerdir.

Nitel veriler incelendiğinde, uygulamanın bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulandığı derse yönelik öğrencilerde bilişsel açıdan olumlu sonuçlar doğurduğu görülmektedir. Bu sonuçlar kalıcı öğrenme, başarılı olma, tekrar, özetleme, verimli çalışma, eksiklikleri fark etme ve pekiştirme şeklindedir. Benzer şekilde Çamlı (2009) araştırmasında öğrencilerin zihin haritalarını bilgilerin akılda kalmasını, kolay ve çabuk öğrenmeyi, bilgiyi tekrar etmeyi sağlayan birer araç olarak gördükleri sonucuna ulaşmıştır. Balım ve diğ. (2006), ise bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin anlamlı öğrenmeyi sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Bir diğer araştırmada öğrencilerin bu teknik ile ne öğrendiklerini bilerek eksik öğrenmelerinin farkına vardıkları belirtilmiştir (Goodnough ve Woods, 2002). Steyn ve Boer (1998), ise çalışmalarında zihin haritası tekniği ile öğrencilerin öğrendiklerini kolayca hatırlayabildikleri sonucuna ulaşmıştır. Yine benzer bir araştırma zihin haritası tekniğinin bilişsel açıdan katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır (Kan, 2012). Aslan (2006), ise araştırmasında zihin haritası tekniğinin öğrenilenleri özetleme ve hatırlama becerileri üzerinde etkili bulmuştur.

Nitel veriler incelendiğinde, uygulamanın bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin uygulandığı derse yönelik öğrencilerde duyuşsal açıdan da olumlu sonuçlar doğurduğu görülmektedir. Bu sonuçlar sevmeye, istek, ilgi, eğlenme ve merak şeklindedir. Aydın (2009), zihin haritalama tekniğiyle verilen eğitiminin öğrencilerin derse karşı ilgilerini arttığı, derslerin daha zevkli ve eğlenceli hâle geldiği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Kan (2012), araştırmasında zihin haritası tekniği ile derse olan ilgi ve motivasyonun arttığı, dersin daha çok sevimliye başlandığı sonucuna ulaşmıştır. Balım ve diğ. (2006a), çalışmalarında

bilgisayar destekli zihin haritası tekniği kullanılmasının dersleri daha eğlenceli hale getireceği sonucuna ulaşmıştır.

Nitel veriler incelendiğinde ortaya çıkan bir başka sonuç da uygulama sürecinde yaşanan problemlerdir. Bu problemler kullanılan bilgisayardan ve kullanılan programdan kaynaklanan teknik sorunlar, sınıf ortamından kaynaklanan sorunlar, konuyu eksik öğrenme ve zaman şeklinde belirtilmiştir. Yapılan bir diğer çalışmada ise öğrencilerin konuyu kavrayamama ve sürenin yetersizliğinden dolayı problem yaşadıkları sonucu mevcut sonucu desteklemektedir (Kan, 2012). Benzer bir çalışmada bilgisayar destekli zihin haritası ile yapılan uygulamada öğrencilerin zihin haritası yazılımını ilk kez kullanmalarından dolayı bazı sıkıntıların yaşadığı sonucuna dikkat çekilmiştir (Al-Jarf, 2009). Yine yapılan benzer bir çalışmada bazı öğrencilerin zihin haritası oluşturma zaman kaybına neden olduğunu belirttikleri belirlenmiştir (Bütüner, 2006).

Nitel veriler incelendiğinde ortaya çıkan bir başka sonuç ise uygulamada son iki haftalık süreçte elle yapılan zihin haritası uygulaması sonucuna ilişkin görüşlerdir. Öğrenciler elle yaptıkları zihin haritalarına ilişkin farklı görüşler dile getirmişleridir. Bu görüşler yaratıcılık, eğlenceli, malzeme kaynaklı sorunlar, zor, sıkıcı ve kolay olarak belirlenmiştir. Öğrenciler elle yapılan zihin haritasının yaratıcılığı geliştirmesini, kolay ve eğlenceli olmasını ifade etmişlerdir. Fakat elle yapılan zihin haritası tekniğinin bilgisayar destekli zihin haritası tekniğine göre zor, sıkıcı ve malzemedan kaynaklı bazı sorunlar oluşturduğunu vurgulamışlardır. Benzer şekilde yapılan çalışmalar incelendiğinde; Çamlı (2009), çalışmada öğrencilerin bilgisayar desteğiyle yaptıkları zihin haritalarını elle yapılan zihin haritalarına göre daha kolay buldukları ve daha fazla görsel kaynağa ulaşma imkanı elde ettiklerini belirlemiştir. Bu nedenle öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası tekniği kullanımını elle yapılan zihin haritası tekniğine tercih ettikleri sonucuna ulaşmıştır. Yine yapılan bir diğer çalışmada bilgisayar destekli zihin haritası uygulaması ile geleneksel kâğıt kalem kullanılarak oluşan zihin haritaları karşılaştırılmıştır. Gruplar bilgisayar destekli zihin haritası uygulamasının, geleneksel kâğıt kalem kullanılarak yapılan zihin haritası uygulamasına göre iletişim ve işbirliğini keyifli hale getirdiğini ve sosyal etkileşimi arttırdığını belirtmiştir (Buisine, 2007).

Araştırmanın sonuçları incelendiğinde nicel ve nitel verilerinin birbirini desteklediği görülmektedir.

5.3.Öneriler

Araştırmada ulaşılan sonuçlara dayalı olarak aşağıdaki önerilerde bulunmaktadır.

1. Öğrenciyi aktif kılan bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin Fen ve Teknoloji dersinin bütün ünitelerinde kullanılarak dersin anlamlı ve kalıcı bir biçimde öğrenilmesi sağlanmalıdır.
2. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğini Sosyal Bilgiler, Türkçe ve İngilizce gibi içeriği ağır ve karmaşık olan derslerde anlamlı ve kalıcı öğrenmelerin sağlanması için kullanılmalıdır.
3. Öğrenciler bilgisayarı oyun aracı olarak görmektedirler. Öğrencilere bilgisayarın eğitim materyali olarak kullanabilirliği hakkında ayrıntılı bir bilgilendirme yapılmalıdır.
4. Öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası tekniğini kullanabilmeleri için zihin haritası tekniğini kavramalarını sağlayacak bilgi sağlanmalı ve yeteri kadar zaman tanınmalıdır.
5. Öğrencilerin bilgisayar destekli zihin haritası tekniğini kullanabilmeleri için belirli düzeyde bilgisayar kullanımı becerilerine sahip olmaları gerekir. Bazı öğrencilerin bilgisayar ve bilgisayar destekli zihin haritası programının kullanım aşamasında bazı sorunlar yaşamıştır. Bu nedenle öğrencilere bilgisayar kullanımı ile ilgili temel becerileri geliştirecek gerekli eğitim verilmelidir.
6. Öğretmenlerin bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin etkili bir biçimde kullanabilmeleri için zihin haritası tekniği hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirilmesi gerekir.
7. Öğretmenlerin bilgisayar destekli zihin haritası tekniğini öğretim aracı olarak kullanabilmeleri için zihin haritası yazılımları ile ilgili hizmet içi eğitimler verilmelidir.
8. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniği sadece bireysel değil grupla da gerçekleştirilerek işbirliği ile yürütülmesinin sonuçlarına bakılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Abi-El –Mona, I. ve Abd-El-Khalick, F. (2008). The Influence of Mind Mapping on Eighth Graders' Science Achievement. *School Science and Mathematics*, 108 (7), 298-312.
- Akçay, H., Tüysüz, C. ve Feyzioğlu, B. (2003). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisine Bir Örnek: Mol Kavramı ve Avogadro Sayısı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, ISSN: 1303-6521, 2(2), 57-66.
- Akinoğlu, O. ve Yaşar, Z. (2007). The Effects of Note Taking in Science Education Through the Mind Mapping Technique on Students' Attitudes, Academic Achievement and Concept Learning. *Journal of Baltic Science Education*, 6(3), 34-43.
- Akinoğlu, O. (2001). *Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Al-Jarf, R. (2009). Enhancing Freshman Students' Writing Skills with a Mind-Mapping Software. *The 5th International Scientific Conference eLearning and Software for Education*, (April 09-10), Bucharest.
- Al-Jarf, R. (2011). Teaching Spelling Skills with a Mind-Mapping Software. *Asian EFL Journal Professional Teaching Articles*, 53, 4-16.
- Altın, K. (2005). Fen Öğretiminde Bilgisayarlardan Yararlanma: Uygulama Örnekleri. *EDU7 Dergisi*, 1(1), 1-13.
- Altınkaya, H. (1998). *Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitimin Gelişimi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altunay, A. Y. (2006). *Bilgisayar Ortamında Hazırlanan Kavram Haritalarının Bir Öğretim Materyali Olarak Fen Bilgisi Dersinde Kullanılmasının İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Amma, C. (2005). Effectiveness of Computer Based Mind Maps in the Learning of Biology at the Higher Secondary Level. *New Delhi: ICDE International Conference (November, 19-23, 2005)*.
- Anthony, J.M., Patrick, M. ve Raymond, M.J. (1999). Mind Mapping in Executive Education: Application and Outcomes. *The Journal Management Development*, 18(4), 390-416.

- Aslan, A. (2006). *İlköğretim Okulu 4. Sınıf Öğrencilerinin Bilgilendirici Metinleri Anlama, Özetleme ve Hatırlama Becerileri Üzerinde Zihin Haritalarının Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Avcı, D. (2007). *Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Başarı, Tutum ve Bilgilerinin Kalıcılığı Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ayas, A. (1995). Fen Bilimlerinde Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri Üzerine Bir Çalışma: İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155.
- Aydın, A. (2011). İlköğretim Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarındaki Bazı Konulara Yönelik Atık Maddelerden Materyal Geliştirme. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 5(1), 62-93.
- Aydın, G. ve Balım, A.G. (2007). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Kavramsal Değişim Stratejilerine Dayalı Örnek Etkinlikler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 54-66.
- Aydın, G. (2009). *Zihin Haritalama Tekniğinin Dinleneni Anlamaya Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Aydın, G. (2010). Zihin Haritalama tekniğinin Dinleneni Anlamaya ve Kalıcılığa Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(21), 1-16.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydoğdu, M. ve Mutlu, M. (2003). Fen Bilgisi Eğitiminde Kolb'un Yaşantısal Öğrenme Yaklaşımı. *Pamukkale Üniversitesi eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 15-29.
- Baki, A. ve Şahin, S.M. (2004). Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Yöntemiyle Öğretmen Adaylarının Matematiksel Öğrenmelerinin Değerlendirilmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 3(2), 91-104.
- Balcı, A. (2004). *Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler*. (3. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Balım, A.G., Evrekli, E. ve Aydın, G. (2006a). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritaları ve SmartDraw Uygulamaları. *7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, (7-9 Eylül), Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.

- Balım, A.G., Evrekli, E. ve Aydın, G. (2006b). Zihin haritalama Tekniğinin Fen ve Teknoloji Öğretimindeki Yeri. *Avrupa Birliği ile Bütünleşme Sürecinde İlköğretim Eğitimi Sempozyumu*, (15 Nisan), İzmir.
- Balım, A.G., Aydın, G., Türkoğuz, S., Evrekli, E. ve İnel, D. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerine Yönelik Teknoloji Destekli Zihin Haritaları Uygulamaları. *Eğitimde Çağdaş Yönelimler Öğrenmenin Doğası ve Değerlendirme Sempozyumu*, (18 Nisan), Özel Tevfik Fikret Okulları, İzmir.
- Balım, A.G. ve Aydın, G. (2007). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Kavramsal Değişim Stratejilerine Dayalı Örnek Etkinlikler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 54-66.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitim ve Psikolojide Ölçme*. Ankara: ÖSYM yayınları
- Bayrak, B. ve Erden, A.M. (2007). Fen Bilgisi Öğretim Programının Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 137-154.
- Biber, S.K. (2009). *Web Destekli Fen bilgisi Öğretiminin Kaynaştırma Eğitimindeki İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Performans düzeyi ve Akademik Başarılarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Brinkmann, A. (2003). Graphical Knowledge Display-Mind Mapping and Concept Mapping as Efficient Tools in Mathematics Education. *Mathematics Education Review*, 16, 35-48.
- Brinkmann, A. (2005). Knowledge Maps – Tools for Building Structure in Mathematics. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/brinkmann.pdf> adresinden 07.05.2012 tarihinde edinilmiştir.
- Budd, J. W. (2004). Mind Maps as Classroom Exercises. *Journal of Economic Education*, 35-46.
- Buisine, S., Besacier, G., Najm, M., Aoussat, A. ve Vernier, F. (Ed.) (2007). Computer Supported Creativity: Evaluation of a Tabletop Mind-Map Application, Engineering. Psychology. and Cognitive Ergonomics, pp. 22–31, 2007.
- Buzan, T. (2003a). *Yaratıcı Zekânın Gücü*. Beyhan Kurt (Çev.). (2. Baskı). İstanbul: Epsilon Yayıncılık Hizmetleri Tic. San. Ltd. Şti.
- Buzan, T. (2003b). *Aklın Gücü*. Gültekin Yazgan (Çev.). (1. Baskı). İstanbul: Epsilon Yayıncılık Hizmetleri Tic. San. Ltd. Şti.

- Buzan, T. (2008). *Aklını Kullan: Zihinsel Potansiyelinizi Kullanmak İçin Yeni Öğrenme Teknikleri*. Emel Lakşe (Çev.). İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd. Şti.
- Buzan, T. (2009a). *Akıl Haritaları: Yaratıcılığınızı Harekete Geçirin ve Dönüştürün*. Hakan Öneş (Ed.), İstanbul: Boyut Yayıncılık.
- Buzan, T. (2009b). *Muhteşem Hafızanızla Tanışın*. Hakan Öneş (Ed.), İstanbul: Boyut Yayıncılık.
- Buzan, T. ve Buzan, B. (2007). *The Mind Map Book*. Edinburg, England: BBC Active.
- Bütüner, S. Ö. (2006). *Açılar ve Üçgenler Konusunun İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerine VEE Diyagramları ve Zihin Haritaları Kullanılarak Öğretimi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneysel Desenler: Öntest-Sontest Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi*. (1. Baskı), Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Caine, R.N. ve Caine, G. (2002). *Making Connections: Teaching and The Human Brain*. İngilizceden Çeviren: Gülten Ülgen (Ed.). Ankara: Nobel Yayınları.
- Canbolat, S. (2008). *Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Haritası Kullanmanın Öğrencilerin Başarıları ve Tutumlarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çakır, H. Ç. Ve Altun, E. (2011). Bilgisayar Destekli Zihin Haritalama Tekniğinin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 2(4).
- Çakmak, M., Gürbüz, H. ve Oral, B. (2011). Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik Konusunda Uygulana Zihin Haritalamanın Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(4), 51-56.
- Çamlı, H. (2009). *Bilgisayar Destekli Zihin Haritalama Tekniğinin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Fene ve Bilgisayara Yönelik Tutumlarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çavas, B. (2002). *İlköğretim 6. ve 7. Sınıflarda Okutulan Matematiğe Dayalı Fen Konularında Yaşanan Sorunlar, Matematiğin Bu Sorunlar İçerisindeki Yeri ve Bu Sorunların Giderilmesinde Teknolojinin Rolü ve Çözüm Önerileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çekbaş, Y., Yakar, H., Yıldırım, B. ve Savran, A. (2003). Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrenciler Üzerindeki Etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2(4), 76-78.

- Dalkıran, C. (2006). *Müfredat Uygulama İlköğretim Okullarındaki 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Olan Tutumları ile Diğer İlköğretim Okullarındaki 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Karşı Olan Tutumlarının Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demiralp, N. (2009). Haritalarla Öğrenme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(4), 955-973.
- Derelioğlu, Y. (2005) Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi Dersinde Akıl Haritasının Kullanımı. *Eğitimde iyi Örnekler Konferansı*, (15-16 Ocak), Sabancı Üniversitesi, İstanbul.
- Derviş, N. (2008). *Bilgisayar Destekli fen ve Teknoloji Öğretiminin Öğrencileri “Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma” Ünitesindeki Akademik Başarılarına, Tutumlarına ve Bilimsel Düşünme Becerilerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Doğanay, A. ve Demir, Ö. (2009). Bilişsel Farkındalık Geliştirilmesinde Bilişsel Koçluk Yaklaşımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 15(60), 601-623.
- Elgin-Kıdık, F. (2005). *“Canlılar Çeşitlidir” Ünitesinin Öğretilmesinde Zihin Haritalama Tekniği Kullanılarak Geliştirilen Yapılandırmacı Öğretim Yönteminin Uygulanması ve Geleneksel Yöntemle Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Evrekli, E. (2010). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritası ve Kavram Karikatürü Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algılarına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Geban, Ö. ve Demircioğlu H. (1996). Fen Bilgisi Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim ve Geleneksel Problem Çözme Etkinliklerinin Ders Başarısı Bakımından Karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 183-185.
- Gömlüksiz, M.N. ve Bulut, İ. (2007). Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32. 76-88.
- Gömlüksiz, M.N. ve Kan, A.Ü. (2007). Yeni İlköğretim Programlarının Dayandığı Temel İlke ve Yaklaşımlar. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 5(2), 60-66.
- Güngördü, E. (2003). Öğretimde Görsellik ve Görsel Araçlarda Bulunması Gereken Özellikler. *MEB Dergisi*, sayı 157.

- Gürdal, A. ve Duru, M.K. (2002). İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Kavram Haritasıyla ve Gruplara Kavram Haritası Çizdirilerek Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, (16-18 Eylül), ODTÜ, Ankara.
- Hançer, A.H. (2005). *Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara.
- Holland, B., Holland, L. and Davies. J. (2004). *An Investigation Into The Concept of Mind Mapping and The Use of Mind Mapping Software to Support and Improve Student Academic Performance*. (Ed. H.Gale) Learning and Teaching Projects 2003/2004. University of Wolverhampton.
- İnal, S. (2008). Beynin Algılama Süresi, Yazma ve Kümeleme Stratejisi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9(1), 55-64.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, B. ve Kıyıcı, M. (2002). Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalıcı Yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1, 41-47.
- Kahveci, G. (2004). *Az Görenlerde Zihin Haritası Yöntemi ile Özet Çıkarmanın Okuduğunu Anlamaya Etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kan, A. (2008). Ölçme Aracı Geliştirme, Satılmış Tekindal (Ed.), *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* içinde (s.245- 284), (1. Baskı), Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Kan, A.Ü. (2012). *Sosyal Bilgiler Dersinde Bireysel ve grupla Zihin Haritası Oluşturmanın Öğrenci Başarısına, Kalıcılığa ve Öğrenmedeki Duyuşsal Özelliklere Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kapucu, N.K. (2008). *Bilgisayar Destekli Kavram Haritası Kullanımının Öğrencilerin Bilişsel Senaryo Oluşturma Becerileri, Erişi, Öğrenmelerinin Kalıcılığı ve Derse Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü, Muğla.
- Karadeniz, B.B. ve Dilek, C. (2009). Fen Bilgisi Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Programlarında Nitelenen Yapılandırmacı Öğretmen Anlayışına Uygunluğu. *The First International Congress of Educational Research*, (1-3 Mayıs), Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye.
- Karaduman, B. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi "Maddenin Tanecikli Yapısı" Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli ve Bilgisayar Temelli Öğretim*

- Yöntemlerinin Akademik başarı ve Kalıcılığa Etkisi.*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Karamustafaoğlu, O. (2006). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Materyallerini Kullnma Düzeyleri: Amasya İli Örneği. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 90-101.
- Karataş, S. (2010). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri (BÖTE) Öğretmen Adaylarının Mesleklerine İlişkin Zihin Haritalarının Analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 159-173.
- Kavak, S. (2009). *İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Maddenin Halleri ve Isı Ünitesinde Kavram Haritası Tekniği Kullanımının Öğrencilerin Başarısına, Bilgilerin Kalıcılığına ve Fene Karşı Tutumlarına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaya, F. (2007). *İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stillerine Dayalı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Düzeylerinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Keleş, E. ve Çepni, S. (2006). Beyin ve Öğrenme. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 2, 66-82.
- Kendirli, B. (2008). *Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Haritası Kullanımının Öğrenci Tutumu, Başarısı ve Bilgi Kalıcılığına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kıdık, F.E. (2005). “Canlılar Çeşitlidir” Ünitesinin Öğretilmesinde Zihin Haritalama Tekniği Kullanılarak Geliştirilen Yapılandırmacı Öğretim Yönteminin Uygulanması ve Geleneksel Yöntemle Karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kılıç, L.K. (2009). *Zihin Haritalama Tekniğinin Dinlenen Anlamaya Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Kırıkkaya, E.B. (2009). İlköğretim Okullarındaki Fen Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Programına İlişkin Görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 133-148.
- Kıyıcı, G. ve Yumuşak, A. (2005). Fen Bilgisi Laboratuvarı Dersinde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi; Asit-Baz Kavramları ve Titrasyon Konusu Örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 4(4), 130-134.
- Kokotovich, V. (2008). Problem Analysis and Thinking Tools: An Empirical Study of Non-hierarchical Mind Mapping. *Design Studies*, 29 (1), 49-69.

- Konur, K. , Sezen, G. ve Tekbıyık, A. (2008). Fen ve Teknoloji Derslerinde Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Etkinliklerde Öğretim Teknolojilerinin Kullanılabilirliğine Yönelik Öğretmen Görüşleri, *VIII. International Educational Technology Conference*, (5-6 Mayıs), Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye.
- Köseoğlu, F. (2004). İlköğretim Programlarında Yeni Yaklaşımlar, Fen ve Teknoloji (4.ve 5. sınıf). *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 5, 54-55.
- Kurt, A.İ. (2006). *Anlamlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Bilgisayar Destekli 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersi İçin Hazırlanan Bir Ders Yazılımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Adana.
- Lau, B. (1998). Mind Mapping, Learning strategies corporation, <http://www.caribbeantheology.net/Study%20Habits/Mine%20mapping.PDF> adresinden 23.06.2012 tarihinde edinilmiştir.
- Leech, N.L. ve Onwuegbuzie, A.J. (2007). A Typology of Mixed Methods Research Designs. *Qual Quant*. 43, 265–275.
- MEB (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı 6, 7 ve 8. Sınıflar*: Ankara.
- Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 3(1), 100-111.
- Paykoç, F., Mengi, B., Kamay, P.O., Önkol, P., Özgür, B., Pilli, O. ve Yıldırım, H. (2004). What are the Major Curriculum Issues?: The Use of MindMapping as a Brainstorming Exercise, *Paper Presented at the First Int. Conference on Concept Mapping*, Spain.
- Ruffini, M. F. (2008). Using E-maps to Organize and Navigate Online Content. *Educause Quarterly*, 31(1), 56-61.
- Sequeira, M., Leite, L. ve Duarte, M.C. (1993). Portuguese Science Teachers' Education: Attitudes and Practice Relative to the Issue of Alternative Conceptions. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(8), 845-856.
- Steyn, T. ve Boer, A. (1998). Mind Mapping as a Study Tool for Underprepared Students in Mathematics and Science. *South African Journal of Ethnology*, 21 (3), 125-131.
- Şen, A.İ. (2001). Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Yeni Yaklaşımlar. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 61-71.

- Tatar, N. ve Kuru, M. (2006). Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 147-158.
- Tavukçu, F. (2008). *Fen Eğitiminde Bilgisayar Destekli Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Becerileri ve Bilgisayar Kullanmaya Yönelik Tutuma Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Tavukçu, K. (2006). *Fen Bilgisi Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Tekin, H. (2003). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. (Gözden Geçirilmiş 16. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Trevino, C. (2005). Mind Mapping and Outlining: Comparing Two Types of Graphic Organizers for Learning Seventh-Grade Life Science. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Texas Tech University.
- Turgut, M. F. (1990). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. (7. Baskı). Ankara: Seydam Matbaacılık.
- Türkeli, Y. (2002). İlköğretim Fen Eğitiminde Disiplinler Arası Yaklaşım / Zeka ve Mesleklerle İlişkisi. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, (22-25 Eylül), ODTÜ, Ankara.
- Üstünoğlu, E. (2007). Beyin Temelli Öğretime Eleştirel Yaklaşım. *Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 467-476.
- Yangın, S. (2007). *2004 Öğretim Programı Çerçevesinde İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinin Öğretimine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yaşar, I.Z. (2006). *Fen Eğitiminde Zihin Haritalama Tekniğiyle Not Tutmanın Kavram Öğrenmeye ve Başarıya Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yaşar, Ş. (1998a). Eğitimde Bilgisayarların Etkili Kullanımı, http://www.cizgi-tagem.org/resourcevfilestagemdms_file1719unite07.pdf adresinden 20.04.2011 tarihinde edinilmiştir.
- Yaşar, Ş. (1998b). Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1-2), 68-75.

- Yenice, N. (2003). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen Ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2(4), 79-85.
- Yenice, N., Sümer, Ş., Oktaylar, H.C. ve Erbil, E. (2003). Fen Bilgisi Derslerinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Dersin Hedeflerine Ulaşma Düzeyine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 152-158.
- Yetkiner, A. (2011). *İlköğretimde İngilizce Öğretiminde Zihin Haritası Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Tutumlarına ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, (Genişletilmiş 6. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, B. (2006). *Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Düzenleme Becerileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yiğit, N. ve Akdeniz, A.R. (2003). Fizik Öğretiminde Bilgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Kazanımları Üzerine Etkisi: Elektrik Devreleri Örneği. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 23, Sayı 3, 99-113.

İnternet Kaynakları

- <http://egitimcigenc.net/zihin-haritalari-t2976.html?t=2976>
- <http://mindmappingsoftwareblog.com/software-vs-hand-drawn-maps/>
- <http://www.aykutackalmaz.com/c/detay.asp?id=6232>
- <http://www.aykutackalmaz.com/c/detay.asp?id=6240>
- http://www.mindtools.com/pages/article/newISS_01.htm
- <http://www.nlpgrup.com/egitimler/mind-map-2.html>
- <http://www.zihinharitas.blogspot.com/>

EKLER

EK 1. Danışman İzin Dilekçesi

EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Danışmanı olduğum Yüksek Lisans öğrencisi Emine Kübra FİDAN'ın **“Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Yönteminin Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrenci Başarısına, Kalıcılığa ve Tutumlarına Etkisi”** başlıklı deneysel çalışmaya dayalı tezinin uygulama bölümünü Elazığ İl merkezinde bulunan Mezre İlköğretim Okulu 7. Sınıflarında yürütmesi gerekmektedir. Adı geçen çalışma 2011-2012 öğretim yılı 1. Yarıyılında gerçekleştirilecektir. Uygulamanın adı geçen okulda yürütülmesi amacıyla gerekli iznin alınması hususunda gereğini arz ederim. 13.09.2011.

Doç. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ
Danışman

Eki:

1. Bir adet tez önerisi
2. Başarı Testi
3. Tutum Ölçeği

EK 2. Araştırma İzin Belgesi 1

T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.0.23.20.02-605.01- 31019 17.10.2011

Konu : Araştırma izni (Anket)

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı Okul ve Kurumlarında Yapılacak Araştırma ve Araştırma
Destegine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi
b) Fırat Üniversitesi Rektörlüğü'nün 03/10/2011 tarih ve 973/2490 sayılı yazısı.

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı Yüksek lisans öğrencisi Emine Kübra FIDAN 'ın "Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Yönteminin Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrenci Başarısına, Kalıcılığa ve Tutumlarına Etkisi" konulu tezi ile ilgili olarak geliştirdiği anketini 17/10/2011-31/10/2011 tarihleri arasında İlimiz Merkezinde bulunan Mezre ilköğretim okulunda 7. Sınıf öğrencilerine uygulaması için izin isteği, ilgi (b) yazı ile bildirilmiştir.

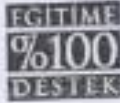
Konu ile ilgili olarak ilgi (a) Yönerge çerçevesinde Müdürlüğümüzde oluşturulmuş olan Bilimsel Araştırma İzni Değerlendirme Komisyonu, 12/10/2011 tarihinde Müdürlüğümüz AR-GE Biriminde toplanarak başvuru hakkında gerekli inceleme ve değerlendirmeyi yapmış olup söz konusu anket çalışmasını okul idaresinden izin alınarak 10/2011-31/10/2011 tarihleri arasında İlimiz Mezre ilköğretim okulunda 7. Sınıf öğrencilerine uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

A. Tunc YILMAZ
Millî Eğitim Müdürü a.
Şube Müdürü

OLUR
17/10/2011
Nihat BÜYÜKBAŞ
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

 Zübeyde Hacıoğlu C. Hükümet Köşkü Kat : 5
23106-ELAZIĞ
Tel: 0 424 2385024-25-26-27-28
Fax: 0 424 2333470
elazig@meb.gov.tr / elazig.meb.gov.tr

EK 3. Araştırma İzin Belgesi 2

T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.0.23.20.02 - 605.01- 31644
Konu : Bilimsel Araştırma İzni

18 tem 2011

FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Genel Sekreterlik)
ELAZIĞ

İlgi : Elazığ Valiliğinin 13/10/2011 tarih ve 31019 sayılı Olur'u

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı Yüksek lisans öğrencisi Emine Köhne FIDAN 'ın "Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Yönteminin Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrenci Başarılarına, Kaliteliğe ve Tutumlarına Etkisi" konulu tezi ile ilgili olarak geliştirdiği anketini 17/10/2011-31/10/2011 tarihleri arasında İlimiz Merkezinde bulunan Mezre İlköğretim okulunda 7. Sınıf öğrencilerine uygulaması için izin isteği ile ilgili olarak Valilik Makamından alınan ilgi tarih ve sayılı araştırma izni olur'u yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

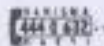

Nihat BÜYÜKBAŞ
Millî Eğitim Müdürü

EKLER :

- Valilik Olur'u (1 Sayfa)
- Anket Formları (8 Sayfa)



Zaheyde Hasan C. Hükümet Konağı Kat : 5
23100-ELAZIĞ
Tel: 0 424 2385024-25-26-27-28
Fax: 0 424 2332670
elazigmeis@meb.gov.tr / elazig.meb.gov.tr



EK 4. Araştırma İzin Belgesi 3

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik

SAYI :B.30.2.FIR.0.70.00-199.2-973- 9002
KONU : Araştırma İzni

20/10/2011

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İLGİ : 29/09/2011 tarih ve 212 sayılı yazınız.

Elazığ Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün, Bilimsel Araştırma İzni konulu 18 Ekim 2011 tarih ve 31644 sayılı yazıları ekte gönderilmiştir.

Bilgileriniz ile gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Orhan KILIÇ
Rektör V.

EKLER :

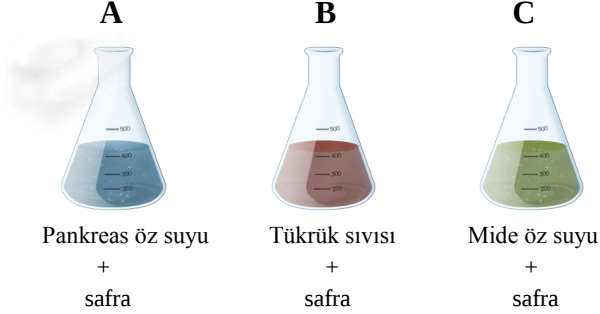
Ek-1. Yazı (10 Sayfa)

Fırat Üniversitesi Rektörlüğü 23119 ELAZIĞ
Telefon (0424) 2370000 – (3081-3082)

www.firat.edu.tr
Fax (0424) 241 55 35

EK 5. Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi

1.



Yukarıdaki deney kaplarından hangilerinde yağların kimyasal sindirimi gerçekleşmez?

- A) Yalnız A B) B ve C
C) A ve C D) Yalnız C

2. Aşağıdakilerden hangisi tedavisi olmayan bir göz hastalığıdır?

- A) Astigmatlık B) Katarakt
C) Şaşılık D) Renk körlüğü

3.



Köpek gördüğünde korkan çocukta adrenalin salgılanır. Buna göre adrenalin artması sonucu çocukta gözlenmeyen durum aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Kan şekeri azalır B) Kaslar kasılır
C) Solunum hızı artar D) Kalp hızı artar

4. Aşağıda bazı hormonların görevleri verilmiştir.

A → Büyümeyi ve gelişmeyi düzenler

B → Kan şekerini artırır.

Bu hormonlar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- | <u>A</u> | <u>B</u> |
|--------------|----------|
| A) Tiroit | Glukagon |
| B) İnsülin | Glukagon |
| C) İnsülin | Tiroit |
| D) Adrenalin | İnsülin |

5.



Aldığımız havayı soluk borusuna, besinleri ise yemek borusuna iletir.

Yukarıda verilen sindirim organı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yutak B) İnce bağırsak
C) Ağız D) Mide

6.



Böbrekte bulunan süzme cisimciklerine adı verilir.

Öğretmenin boş bıraktığı yere öğrenciler aşağıdakilerden hangisini yazmalıdır?

- A) Nefron B) Nöron
C) Korteks D) Kapsül

7. Aşağıda verilen sinir sistemi organı ve görevleri eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?

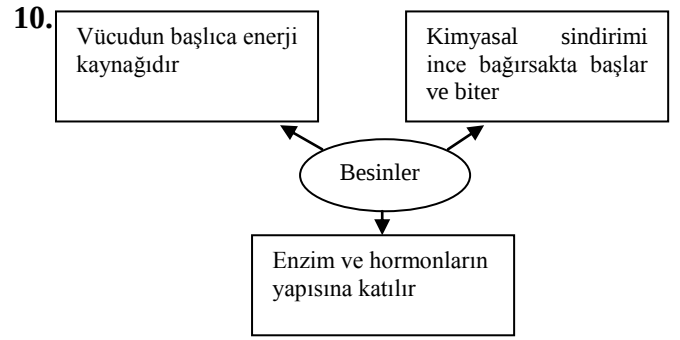
- A) Beyin- Vücudun denge merkezidir
- B) Beyincik- Refleks davranışları gerçekleştirir
- C) Omurilik- Vücudun öğrenme merkezidir
- D) Omurilik soğanı- Solunum sisteminin çalışmasını düzenler

8. B, göze ışığın ilk geldiği yerdir. Göze gelen ışığı kırarak göz bebeğine düşürür. Sizce B ile isimlendirilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İris
- B) Göz bebeği
- C) Kornea
- D) Retina

9. Aşağıdaki sindirim şekillerinden hangisi diğerlerinden farklıdır?

- A) Tükürükte bulunan enzimlerle nişastanın sindirilmesi
- B) Pankreasta bulunan enzimlerle yağların sindirilmesi
- C) Midenin kasılıp gevşemesiyle besinlerin küçük parçalara ayrılması
- D) Mideden salgılanan mide özsuyu ile proteinlerin sindirilmesi



Yukarıda çeşitli özellikleri verilen besinler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

- A) Yağ Protein
Besinler
Karbonhidrat
- B) Protein Yağ
Besinler
Karbonhidrat
- C) Karbonhidrat Yağ
Besinler
Protein
- D) Yağ Karbonhidrat
Besinler
Protein

11. Kanda şeker oranı normalin üstünde çıktığında insülin hormonu salgılanır. Böylece kan şekeri normal seviyeye ulaşır. Kandaki şeker oranı normalin altına düştüğü zaman ise Glukagon hormonu salgılanarak normal düzeye getirilir.

Yukarıdaki bilgilere göre aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) İnsülin ve glukagon birbirine zıt çalışır.
- B) Kandaki insülin hormonu artınca glukagon hormonu da artar.
- C) Şeker hastalarında glukagon normalden az salgılanır
- D) Şeker hastalarında insülin normalden fazla salgılanır

12.

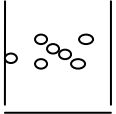
- İyot çözeltisi: Nişasta ile mavi renk verir.
- Nitrik asit: Proteinlere sarı renk verir.
- Benedikt çözeltisi: Glikoza kırmızı renk verir.

Değişik besinler deney tüplerine konularak yukarıdaki çözeltiler damlatılıyor.

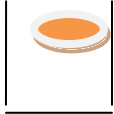
İyot çözeltisi

Nitrikasit

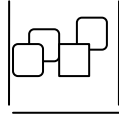
Benedikt çözeltisi



Et parçaları



Patates



Ağızda çiğnenmiş ve bekletilmiş bisküvi

Bu bilgilere göre hangi tüpte renk değişikliği gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II
C) II ve III D) I ve II

13.

**Alper**

Diş çürükleri tedavi ettirilmelidir

**Selin**

Bol su içilmeli ve temizliğe özen gösterilmelidir

**Berk**

Boğaz iltihaplarında doktorun önerdiği tedavi yarıda kesilebilir.

Boşaltım sisteminin sağlığını korumak için dikkat etmemiz gerekenleri hangi öğrenciler doğru bilmıştır?

- A) Yalnız Alper B) Alper ve Selin
C) Selin ve Berk D) Yalnız Berk

14.



Aşağıdakilerden hangisi fiziksel çözülmeye örnek verilebilir?

- A) Tükürük sıvısının besinleri ıslatması
B) Nişastanın glikoza dönüşmesi
C) Proteinlerin aminoasitlere dönüşmesi
D) Yağların gliserole dönüşmesi

15. Aşağıda verilen olaylardan hangisi beyinciğin görevlerinden değildir?



A)

Yüksek yerden atlamak



B)

Dağcının dağa tırmanması



C)

Jimnastikçinin hareket
Etmesi



D)

Çocuğun masada kitap
okuması

16.



Sağlıklı bir insanda böbreklerden süzülen idrarda aşağıdakilerden hangileri bulunur?

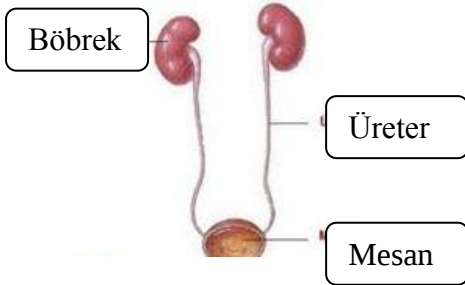
- I.Su II.Ürik asit
III.Üre IV.A vitamini

- A) I ve IV B) I ve III
C) I, II ve III D) II ve IV

17. Böbreklerde süzülme sonucu oluşan idrar, idrar kesesinde birikir. İdrarın birikimi duyu sinirleri ile beyne iletilir. Beyinden gelen uyarılarla idrar kesesinin kasları kasılır ve idrar vücuttan atılır. Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisine ulaşamaz.

- A) Sistemler birbirleriyle etkileşim halinde çalışır
- B) Beyin, idrarın dışarıya atılması için gereken emri verir.
- C) Böbrek, sindirim sistemi organlarından biridir.
- D) İdrar, böbreklerin oluşturduğu atık maddedir.

18.



Yukarıdaki şekilde insan boşaltım sistemi verilmiştir. Şekle bakarak hangi yorumun doğru olduğu söylenebilir?

- A) Her böbrekten bir üreter çıkar
- B) Sadece bir böbrekten süzülen maddeler dışarı atılır.
- C) Mesane sadece bir böbrekten süzülen maddeleri dışarı atar.
- D) Her bir böbrek ile mesane arasında üçer tane üreter vardır.

19. Beslenme alışkanlıkları aşağıdaki gibi olan öğrencilerden hangisinin sindirim sisteminde problem olduğu söylenebilir?

- A) Ali asitli içeceklerden uzak durur
- B) Murat çayını soğutmadan içmez
- C) Kübra sofradan tam
- D) Ayşe lokmaları iyice çiğnemedi yutar

20.

Böbrekte bulunan tuzlar diğer maddelerle birleşerek tuz oluşumuna neden olur.	
Akciğer, deri, karaciğer, kalın bağırsak ve böbrekler atık maddeleri vücudumuzdan uzaklaştıran organlarıdır.	
Reflü, bir boşaltım sistemi hastalığıdır.	

Yukarıdaki tablo verilen ifade doğru ise “D”, yanlış ise “Y” yazılarak doldurulacaktır. Buna göre tablonun boş sütununun doğru doldurulmuş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A) D | B) Y | C) Y | D) D |
| D | D | Y | D |
| D | Y | D | Y |

21.



Üretra ile idrar kanalı arasında bulunan, idrarın geçici olarak depolandığı yerdir?

Doktor Ahmet Bey hangi boşaltım sistemi organını tanıtmaktadır?

- | | |
|-----------------|-----------|
| A) Üreter | B) Böbrek |
| C) İdrar kesesi | D) Üretra |

22. -Üst derinin altında bulunan kalın bir tabakadır.

-Canlı hücrelerden oluşmuştur.

-Vücudun ısı kaybını önler.

-Yapısında kan damarları, kıl kökleri, yağ ve ter bezleri vardır.

Yukarıda özellikleri verilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Epidermis B) Korun tabakası
C) Alt deri D) Malpigi tabakası

23. Aşağıda verilen atık maddeler ve bu atıkların vücuttan uzaklaştırılmasında görev alan organ eşleştirmelerinde hangileri yanlıştır?

	Organ	Atık madde
I.	 Akciğer	Su buharı ve karbondioksit
II.	 Böbrek	Üre ve Su
III.	 Karaciğer	Atık katı maddeler ve su

- A) Yalnız I B) I ve II
C) Yalnız III D) II ve III

24. Duyu organları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. Her biri farklı uyarılarla uyarılır.
II. Koku alma ve görme duyuları birbiriyle bağlantılıdır
III. Duyu organlarında uyarı oluşabilmesi için uyarının belli bir değerin üzerinde olması gerekir.

- A) Yalnız I B) I ve II
C) Yalnız III D) I ve III

25.

a. Tat maddeleri tükürük içerisinde çözünür

b. Besinlerin tatları beynin tat alma merkezinde değerlendirilir.

c. Almaç hücreleri kimyasal yolla uyarılır.

d. Tat, almaçlar tarafından alınarak beyne iletilir.

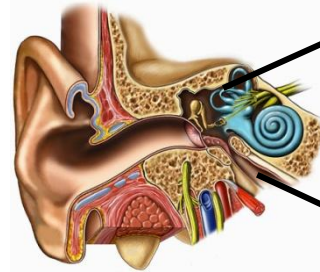
Yukarıda verilen tat alma sırasında görülen olaylar hangi sırayla gerçekleşir?

- A) a-b-c-d B) a-c-d-b
C) d-c-a-b D) a-d-b-c

26. Terleme ile vücudumuzdan suyun ve tuzun atarak boşaltım yapan organımız aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Böbrek B) Deri
C) Kalın bağırsak D) Akciğer

27.



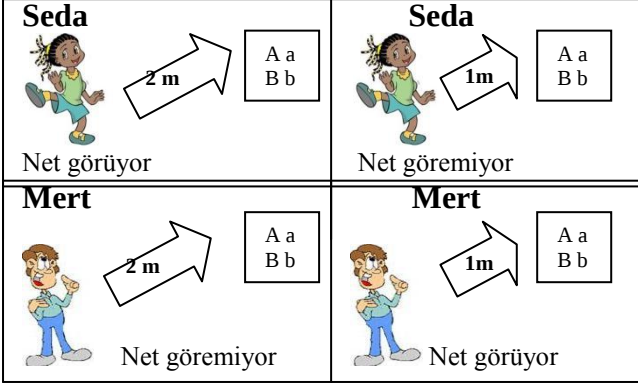
X
Vücudumuzun dengesi ile ilgili bilgileri beyinciğe iletir.

Y
Dış kulak ile orta kulak arasındaki hava basıncını dengeler

Yukarıdaki şekilde özellikleri verilen kulağın X ve Y bölümler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir.

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| <u>X</u> | <u>Y</u> |
| A) Kulak zarı | Duyuma sinirleri |
| B) Öztaki borusu | Kulak zarı |
| C) Öztaki borusu | Yarım daire kanalları |
| D) Yarım daire kanalları | Öztaki borusu |

28.



Seda ve mert'in gösterilen harfleri net görüp görmedikleri şekildeki gibidir. Buna göre Seda ve Mert'in göz kusurları aşağıdakilerden hangisidir?

SedaMert

- | | |
|----------------|-------------|
| A) Şaşılık | Hipermetrop |
| B) Miyop | Hipermetrop |
| C) Astigmat | Miyop |
| D) Hipermetrop | Miyop |

29.



Koku almaçlarının yoğun olarak bulunduğu bölgeye..... Denir.

Öğretmenin boş bıraktığı yere öğrenciler aşağıdakilerden hangisini yazmalıdır?

- | | |
|---------------|-------------------|
| A) Sarı bölge | B) Sarı leke |
| C) Salyangoz | D) Koku soğancığı |

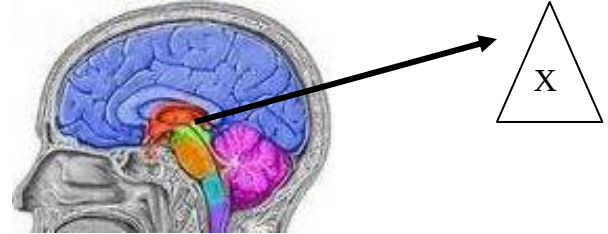
30. Kulaktaki duyu almaçları ışığı, burundaki duyu almaçları ise sesi algılamaz. Buna göre duyu almaçları hakkında aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Uyarı ilgili almaç tarafından algılandığı zaman uyarıya dönüşür
 B) Kulaktaki almaçlar her türlü uyarıyı alabilirler
 C) Burun ve kulak almaçları paralel çalışır
 D) Kulaktaki almaçlar burundaki almaçlardan daha kuvvetlidir

31. Diyaliz cihazı böbrek yetmezliği tedavisinde hangi amaçla kullanılır?

- A) Kanın idrar ile atılmasını hızlandırır
 B) Kanı süzerek temizlenmesini sağlar
 C) İdrarı böbreklere doğru pompalar
 D) Oksijen ve karbondioksit alışverişini sağlar

32.



Aşağıdakilerden hangisi X ile gösterilen merkezi sinir sistemi organının gerçekleştirdiği faaliyettir?

- | | |
|------------|----------------------|
| A) Düşünme | B) Acıkma ve susama |
| C) Denge | D) Konuşma ve hafıza |

33. Elimizi ateşe yaklaştırdığımızda omurilik; kaslarımızın hemen kasılarak elimizin çekilmesini sağlar. Bu olay ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Bu refleks olayıdır ve kontrol merkezi omuriliklidir
- B) Omurilikten gelen emirle beyincik kol kaslarını harekete geçirmiştir.
- C) Yanan elin çekilmesi emrini beyin vermiştir.
- D) Yanan elin çekilmesi emrini omurilik soğanı vermiştir.

34. Aşağıda verilen hastalıklardan hangileri denetleyici ve düzenleyici sistem ile ilgili hastalıklardır?

I. Devlik II. Reflü III. Şeker hastalığı IV. Guatr

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve IV D) I, III ve IV

EK 6. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda Fen ve Teknoloji dersine ilişkin 20 maddeden oluşan yargılar yer almaktadır. Ölçekteki maddelerin karşısında görüşlerinizi belirteceğiniz beş seçenek vardır. Her bir maddeyi dikkatlice okuduktan sonra bu seçeneklerden size en uygun olanını işaretleyiniz. Katılımınız için teşekkür ederim.

ANKET MADDELERİ	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen ve Teknoloji çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Fen ve Teknoloji derslerindeki konuların azaltılmasından mutlu olurum.*					
3. Fen ve Teknoloji dersi ile uğraşmak beni eğlendirir.					
4. Fen ve Teknoloji dersine çalışırken canım sıkılır.*					
5. Fen ve Teknoloji dersinin beni düşündürtmesinden büyük zevk alırım.					
6. Fen ve Teknoloji dersinden korkarım.*					
7. Fen ve Teknoloji derslerin en güzelidir.					
8. Fen ve Teknoloji dersinden hiç hoşlanmam.*					
9. Fen ve Teknoloji ile ilgili her şey ilgimi çeker.					
10. Yetki verseler okuldaki bütün Fen ve Teknoloji derslerini kaldırırım.*					
11. Dersler arasında en çok Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanırım.					
12. Mümkün olsa Fen ve Teknoloji yerine başka bir ders alırım.*					
13. Fen ve Teknoloji ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım.					
14. Fen ve Teknoloji dersinden çekinirim.*					
15. Fen ve Teknoloji ile ilgili bir problemi çözmek bana zevk verir.					
16. Fen ve Teknoloji ders konuları ilgi duyduğum konular değildir.*					
17. Boş zamanlarımda fen konularıyla uğraşmaktan hoşlanırım.					
18. Fen ve Teknoloji ile ilgili kitap okumanın pek yararlı bir iş olduğuna inanmıyorum.*					
19. Fen ve Teknoloji dersinde yapılan sınıf çalışmalarını, etkinlikleri severim.					
20. Fen bilgisi dersinde düşünmek sıkıcıdır.*					

*Olumsuz Maddeler

EK 7. Gözlem Formu

GÖZLEM FORMU

Tarih:

Ders Saati:

Ders:

Konu:

Sinf:

Z. H. Oluşturma Biçimi:

[illegible]

EK 8. Öğrenci Görüşme Formu

1. Fen ve Teknoloji Dersi'nde iki ay boyunca uyguladığımız tekniğin adı neydi?
2. Bu tekniği uygulamak için bize neler gerekir?
3. Bu tekniği nasıl uyguladın? Anlatır mısın?
4. Bu tekniği ilk kez uyguladığın zaman neler hissettin?
5. Bu tekniği uyguladıktan sonra Fen ve Teknoloji Dersi'ni karşı düşüncelerinde ve duygularında değişiklik oldu mu? Nasıl?
6. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası yapmak Fen ve Teknoloji dersini öğrenmende faydalı oldu mu?
7. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası yaparken zorladığın durumlar oldu mu?
8. Bu tekniği Fen ve Teknoloji Dersi'nde başka ünitelerde de uygulanmasını ister misin?
9. Bu tekniğin başka derslerde de uygulanmasını ister misin?
10. Son iki hafta sınıfta uyguladığımız kağıt üzerinde yaptığın zihin haritaları hakkında ne düşünüyorsun?
11. Son iki hafta uyguladığımız zihin haritası tekniğiyle ilgili ne düşünüyorsun?

EK 9. Öğretmen Görüşme Formu

1. Fen ve Teknoloji dersinde “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinde bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin kullanılmasına ilişkin ne düşünüyorsunuz?
2. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğini uyguladığınız zaman öğrencilerin ne tür tepkileriyle karşılaştınız?
3. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı duygu ve düşüncelerinde meydana getirdiği değişikliklere ilişkin görüşleriniz nelerdir?
4. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersini öğrenmelerine katkısı hakkında görüşleriniz nelerdir?
5. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin kullanılmasında öğrencilerin karşılaştıkları zorluklar hakkında görüşleriniz nelerdir?
6. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğinin Fen ve Teknoloji dersinde diğer ünitelerde kullanılmasına ilişkin görüşleriniz nelerdir?
7. Son iki hafta uygulanan zihin haritası tekniğinin öğrenciler üzerindeki etkilerine ilişkin ne düşünüyorsunuz?
8. Bilgisayar destekli zihin haritası tekniğini geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırır mısınız?

EK 10. Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulmasında Kullanılan Ölçütlere İlişkin Öğrenci Puanları

Çizelge 22. Deney grubunun oluşturulmasında kullanılan ölçekler

Öğrenci No	6.sınıf I.dönem fen not ort.	6.sınıf II.dönem fen not ort.	6. sınıf fen not. ort.	6.sınıf not ort.
1.	60.0	77.1	68.55	74.11
2.	80.38	63.5	71.94	77.96
3.	82.13	89.8	85.97	82.25
4.	70.38	67.5	68.94	72.29
5.	67.88	79.25	73.57	72.74
6.	93.0	90.75	91.88	84.19
7.	68.75	71.88	70.32	77.36
8.	82.13	79.5	80.82	78.98
9.	69.5	89.1	79.3	77.17
10.	81.0	87.5	84.25	86.51
11.	70.63	72.0	71.32	80.76
12.	65.0	78.0	71.5	74.7
13.	87.0	87.2	87.1	86.68
14.	70.13	71.38	70.76	70.63
15.	68.0	68.0	68.0	74.7
16.	70.0	73.0	71.5	76.2
17.	78.38	81.75	80.07	82.43
18.	77.75	85.6	81.68	81.09
19.	93.0	92.25	92.63	88.7
20.	69.5	70.25	69.88	76.04
21.	96.25	88.5	92.38	89.79
22.	65.0	72.5	68.75	70.81
23.	78.13	78.25	78.19	76.99
24.	66.12	70.5	68.31	75.12
25.	97.5	98.5	98.0	94.59
26.	72.63	82.2	77.42	80.67
27.	66.85	78.63	72.74	61.13
28.	66.25	74.25	70.25	63.31
29.	71.41	70.56	70.98	64.12
30.	94.5	87.75	91.13	89.61
31.	66.0	71.34	68.67	69.77
32.	69.85	70.3	70.07	67.98
33.	86.5	86.6	86.55	81.53
34.	86.25	70.63	78.44	80.21
35.	75.0	79.0	77.0	78.93
36.	77.12	70.55	73.84	80.6

Çizelge 23. Kontrol grubunun oluşturulmasında kullanılan ölçekler

Öğrenci No	6.sınıf I.dönem fen not ort.	6.sınıf II.dönem fen not ort.	6. sınıf fen not. ort.	6.sınıf not ort.
1.	82.25	86.0	84.13	87.17
2.	63.5	65.0	64.25	70.12
3.	89.25	81.5	85.38	76.51
4.	60.0	60.25	60.13	74.0
5.	72.0	71.0	71.5	76.47
6.	71.41	66.0	68.71	73.91
7.	91.75	81.25	86.5	90.3
8.	94.75	87.0	90.88	88.97
9.	91.75	87.8	89.78	92.0
10.	90.38	90.0	90.19	92.29
11.	65.0	70.0	67.5	73.0
12.	66.0	68.2	67.1	71.3
13.	67.0	69.4	68.2	70.62
14.	66.3	65.2	65.75	73.6
15.	85.25	78.8	82.03	85.82
16.	86.88	89.0	87.94	88.01
17.	95.5	92.25	93.88	94.74
18.	61.75	77.25	69.5	73.14
19.	64.5	86.25	75.38	85.61
20.	70.75	67.75	69.25	73.86
21.	70.56	56.25	63.41	74.08
22.	67.0	59.0	63.0	68.62
23.	65.4	66.0	65.7	72.73
24.	84.75	78.5	81.63	84.33
25.	91.75	93.75	92.75	86.88
26.	55.75	77.0	66.38	78.78
27.	62.6	66.5	64.55	69.8
28.	63.38	67.0	65.19	76.88
29.	55.0	73.0	64.0	70.08
30.	62.3	64.0	63.15	69.0
31.	94.38	97.0	95.69	97.05
32.	63.6	66.5	65.05	71.0

EK 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testinden Aldıkları Puanlar**Çizelge 24.** Deney grubunun başarı testinden aldığı öntest-sontest-kalıcılık puanları

Öğrenci No	öntest	sontest	kalıcılık
1.	8.0	21.0	20.0
2.	11.0	30.0	29.0
3.	10.0	31.0	30.0
4.	12.0	26.0	26.0
5.	11.0	30.0	27.0
6.	12.0	31.0	29.0
7.	10.0	30.0	28.0
8.	11.0	28.0	27.0
9.	13.0	29.0	29.0
10.	7.0	28.0	26.0
11.	9.0	22.0	20.0
12.	6.0	26.0	24.0
13.	10.0	30.0	29.0
14.	11.0	28.0	27.0
15.	9.0	26.0	24.0
16.	8.0	26.0	25.0
17.	10.0	27.0	25.0
18.	9.0	28.0	26.0
19.	11.0	34.0	32.0
20.	9.0	29.0	28.0
21.	10.0	33.0	32.0
22.	7.0	26.0	25.0
23.	8.0	20.0	19.0
24.	11.0	27.0	26.0
25.	10.0	28.0	27.0
26.	8.0	26.0	24.0
27.	6.0	16.0	15.0
28.	9.0	17.0	16.0
29.	5.0	15.0	13.0
30.	11.0	31.0	29.0
31.	10.0	18.0	27.0
32.	11.0	20.0	18.0
33.	7.0	33.0	33.0
34.	10.0	32.0	30.0
35.	6.0	28.0	25.0
36.	7.0	27.0	26.0

Çizelge 25. Kontrol grubunun başarı testinden aldıkları öntest-sontest-kalıcılık puanları

Öğrenci No	öntest	sontest	kalıcılık
1.	8.0	24.0	21.0
2.	9.0	19.0	15.0
3.	11.0	28.0	23.0
4.	8.0	13.0	10.0
5.	10.0	18.0	16.0
6.	9.0	17.0	15.0
7.	10.0	27.0	24.0
8.	12.0	30.0	24.0
9.	10.0	27.0	22.0
10.	11.0	24.0	19.0
11.	11.0	18.0	14.0
12.	10.0	19.0	14.0
13.	9.0	18.0	15.0
14.	12.0	19.0	16.0
15.	12.0	22.0	19.0
16.	8.0	24.0	20.0
17.	9.0	29.0	24.0
18.	8.0	23.0	17.0
19.	10.0	24.0	19.0
20.	9.0	23.0	19.0
21.	8.0	22.0	17.0
22.	10.0	23.0	19.0
23.	11.0	24.0	21.0
24.	9.0	19.0	15.0
25.	8.0	23.0	16.0
26.	10.0	24.0	16.0
27.	11.0	17.0	13.0
28.	9.0	19.0	14.0
29.	10.0	13.0	10.0
30.	8.0	17.0	11.0
31.	8.0	28.0	23.0
32.	10.0	16.0	12.0

EK 12. Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeğinden Aldıkları Puanlar

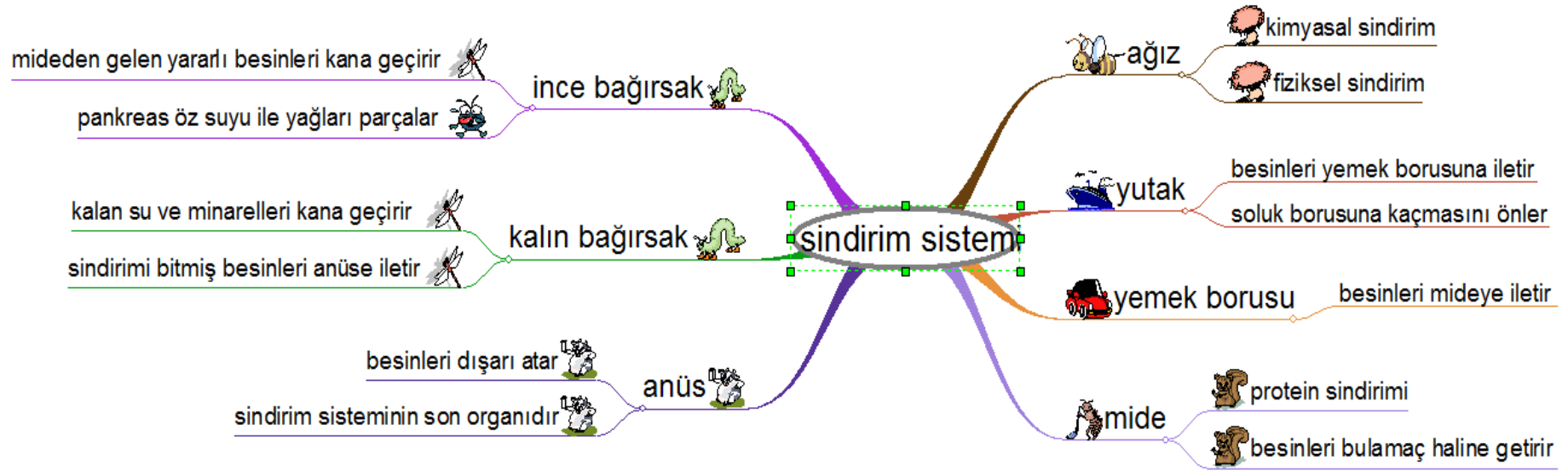
Çizelge 26. Deney grubunun tutum ölçeğinden aldığı öntutum-sontutum puanları

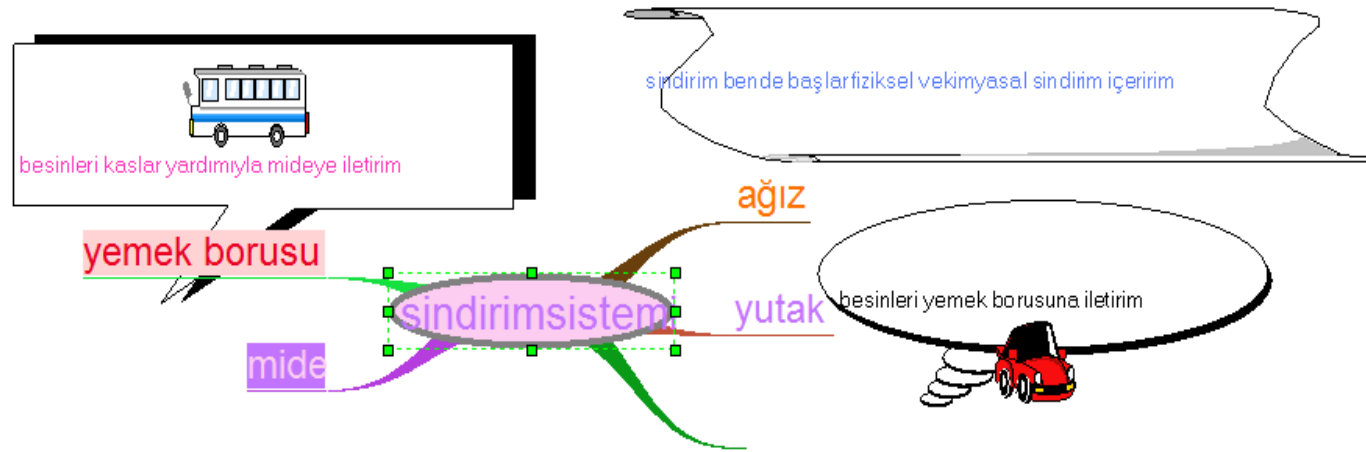
Öğrenci No	öntutum	sontutum
1.	2.9	4.1
2.	3.25	5.0
3.	3.65	4.55
4.	3.05	4.05
5.	3.15	4.7
6.	4.8	4.8
7.	2.9	4.65
8.	4.3	4.55
9.	4.2	3.75
10.	3.25	3.85
11.	3.5	4.65
12.	2.6	3.6
13.	2.8	4.45
14.	3.6	4.25
15.	4.6	4.55
16.	4.05	4.0
17.	3.45	3.2
18.	3.2	3.7
19.	4.25	4.95
20.	4.7	2.7
21.	4.6	5.0
22.	3.0	3.0
23.	3.0	4.1
24.	3.4	3.95
25.	3.45	4.75
26.	4.1	4.35
27.	3.9	4.55
28.	2.5	4.55
29.	2.95	3.25
30.	3.25	4.6
31.	3.4	3.8
32.	3.85	3.45
33.	4.15	4.9
34.	3.45	3.3
35.	3.2	4.9
36.	3.1	4.45

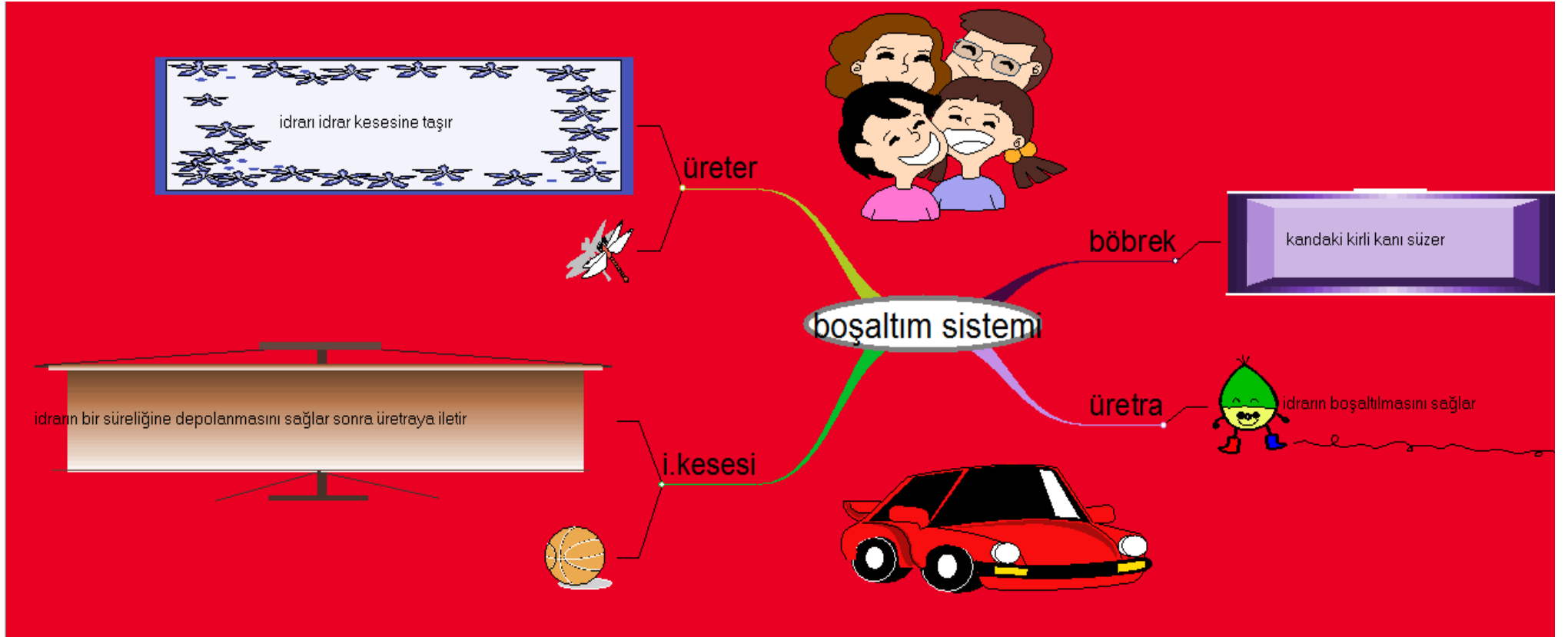
Çizelge 27. Kontrol grubunun tutum ölçeğinden aldığı öntutum-sontutum puanları

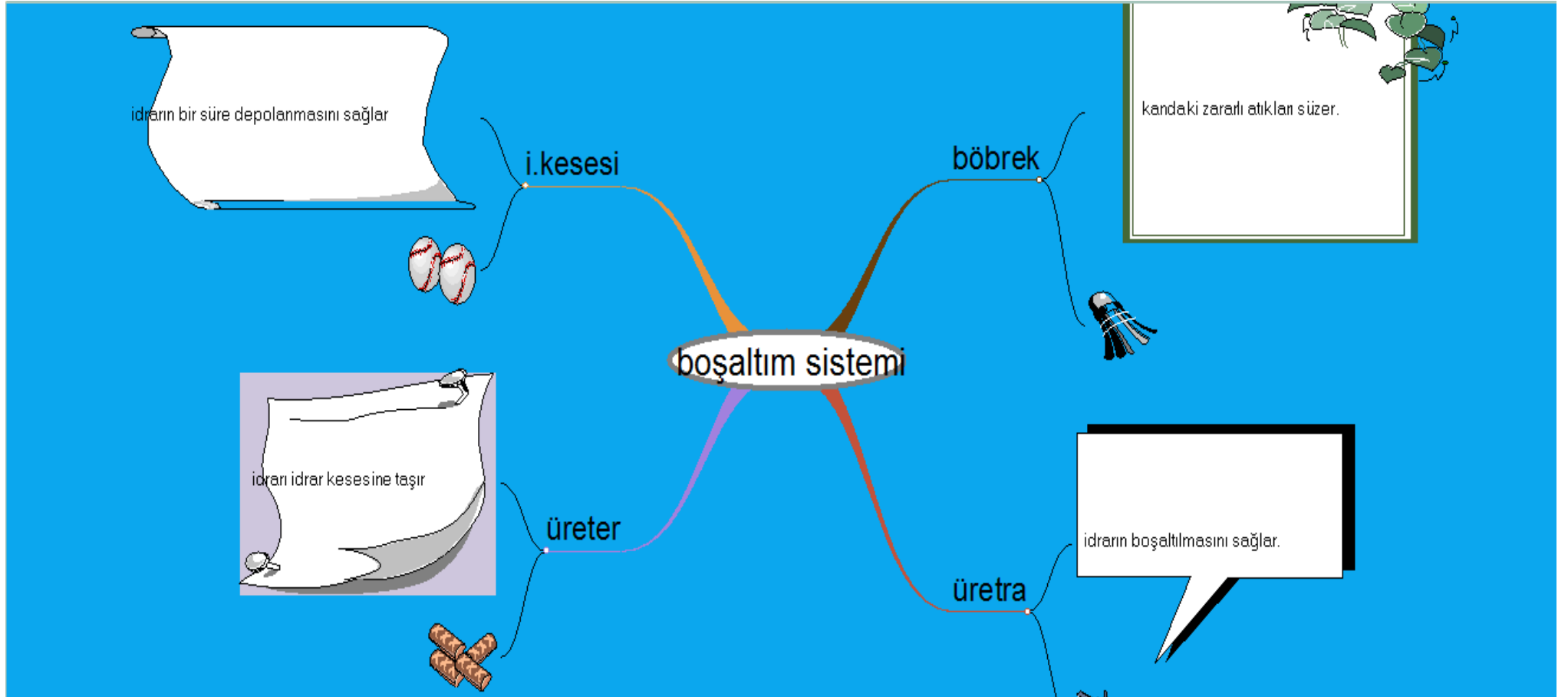
Öğrenci No	öntutum	sontutum
1.	3.0	4.0
2.	3.7	3.2
3.	3.85	3.55
4	3.05	3.7
5	2.0	1.0
6	2.9	1.55
7	2.35	2.7
8	2.55	3.5
9	3.7	3.9
10	3.1	2.8
11	3.3	3.4
12	2.0	1.3
13	3.0	2.35
14	4.0	4.05
15	4.1	3.75
16	2.6	4.25
17	3.3	4.4
18	3.7	3.1
19	3.8	3.65
20	3.05	4.5
21	4.05	4.15
22	4.4	3.45
23	3.65	3.45
24	3.2	2.25
25	3.35	3.2
26	4.65	2.25
27	3.15	1.45
28	4.5	4.5
29	2.8	1.95
30	4.45	3.7
31	3.8	3.55
32	3.05	1.55

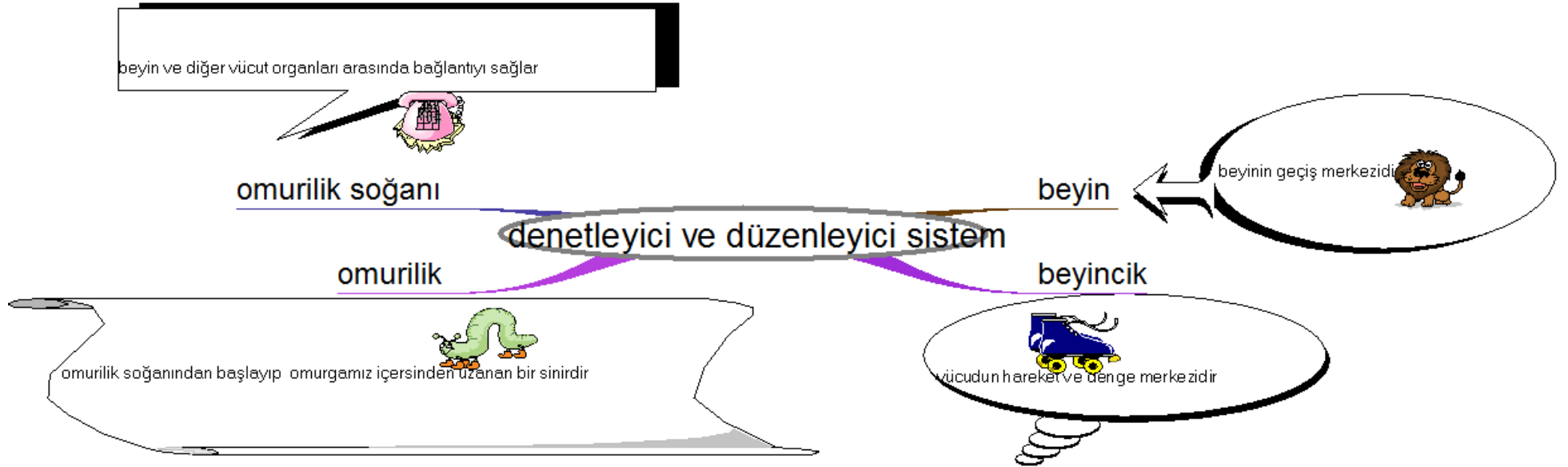
EK 13. Bilgisayar Destekli Zihin Haritası Uygulamasından Örnekler

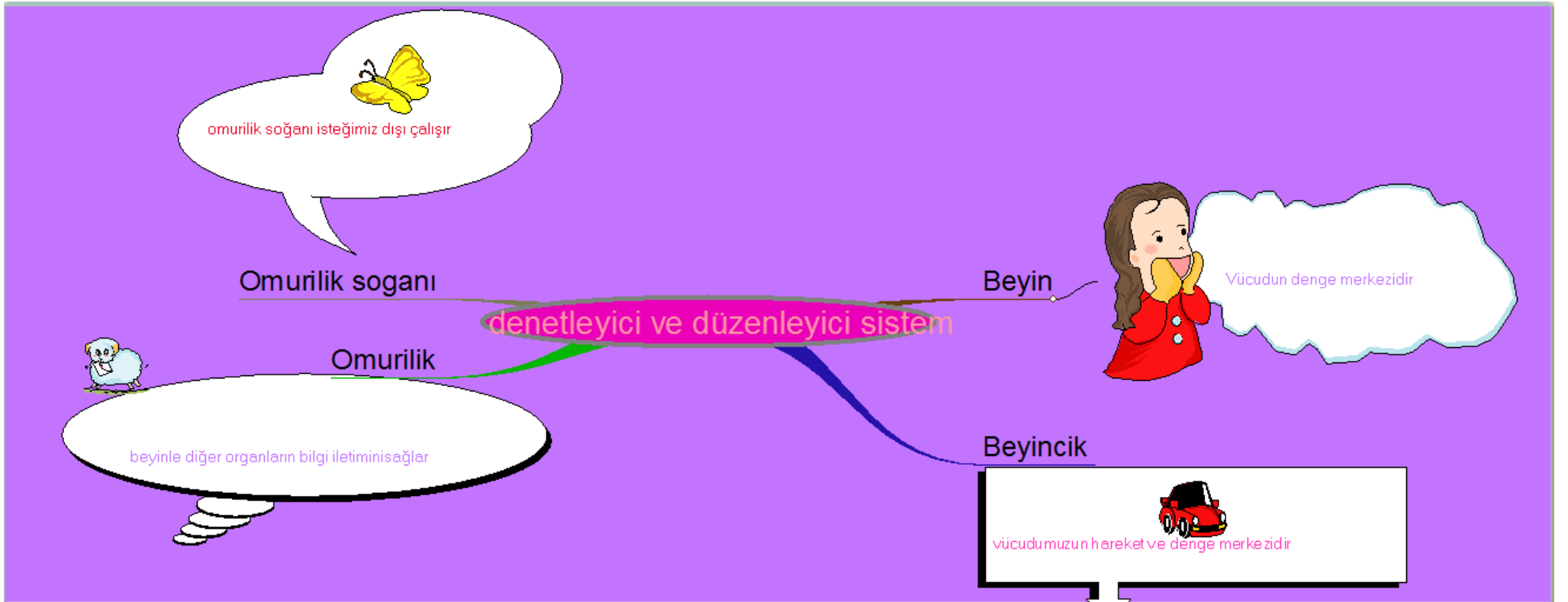


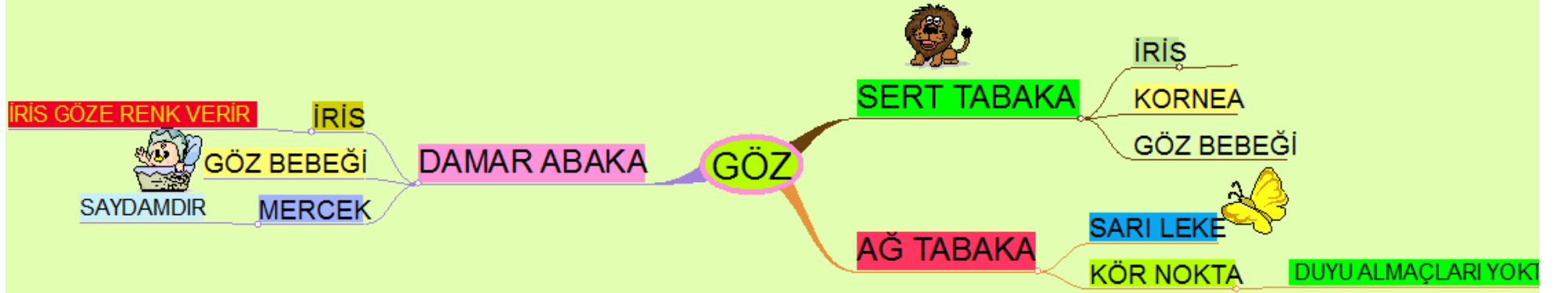


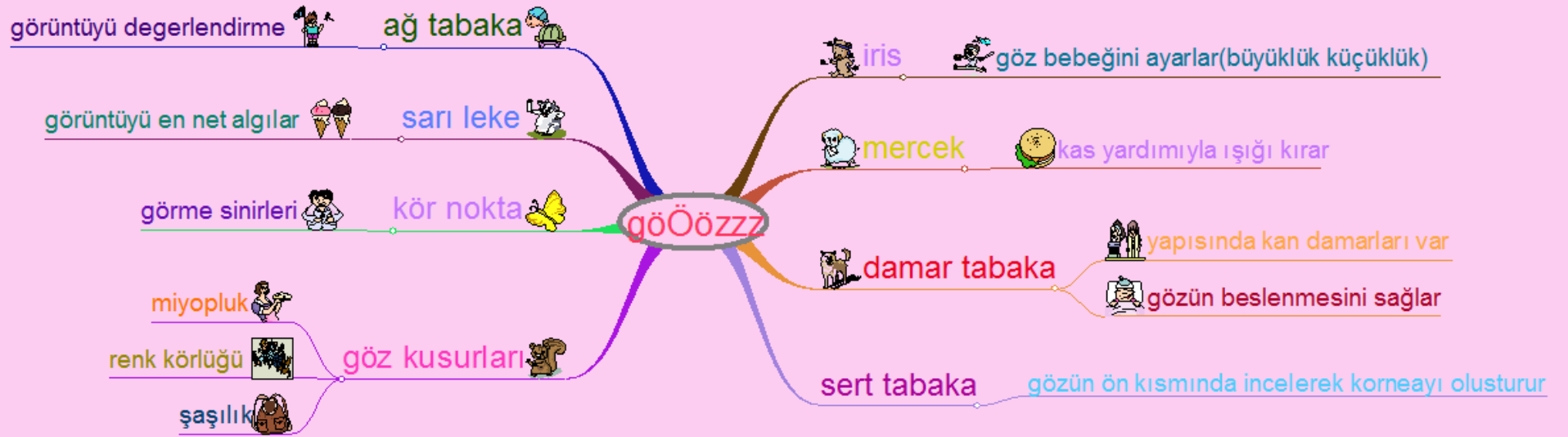






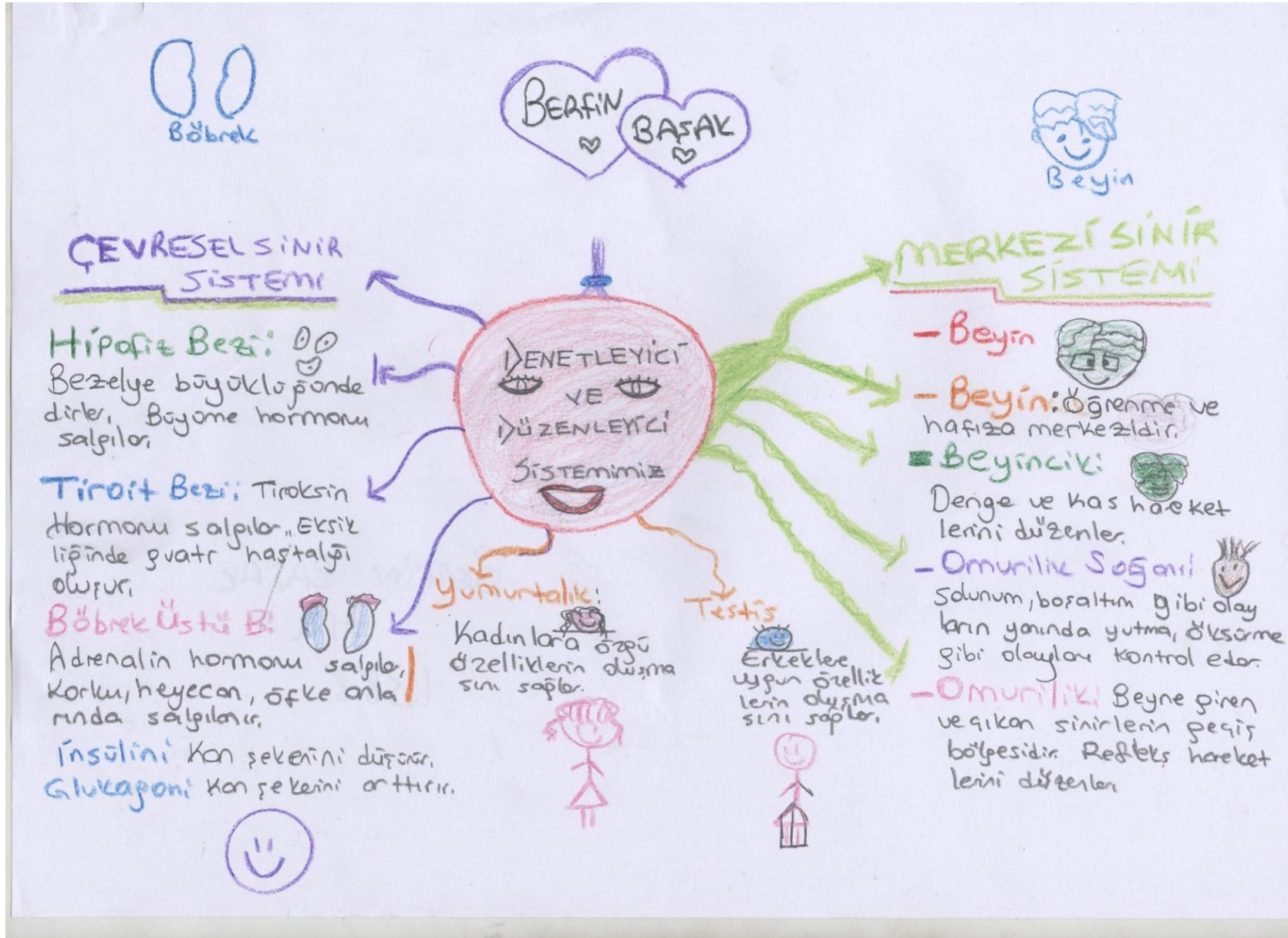


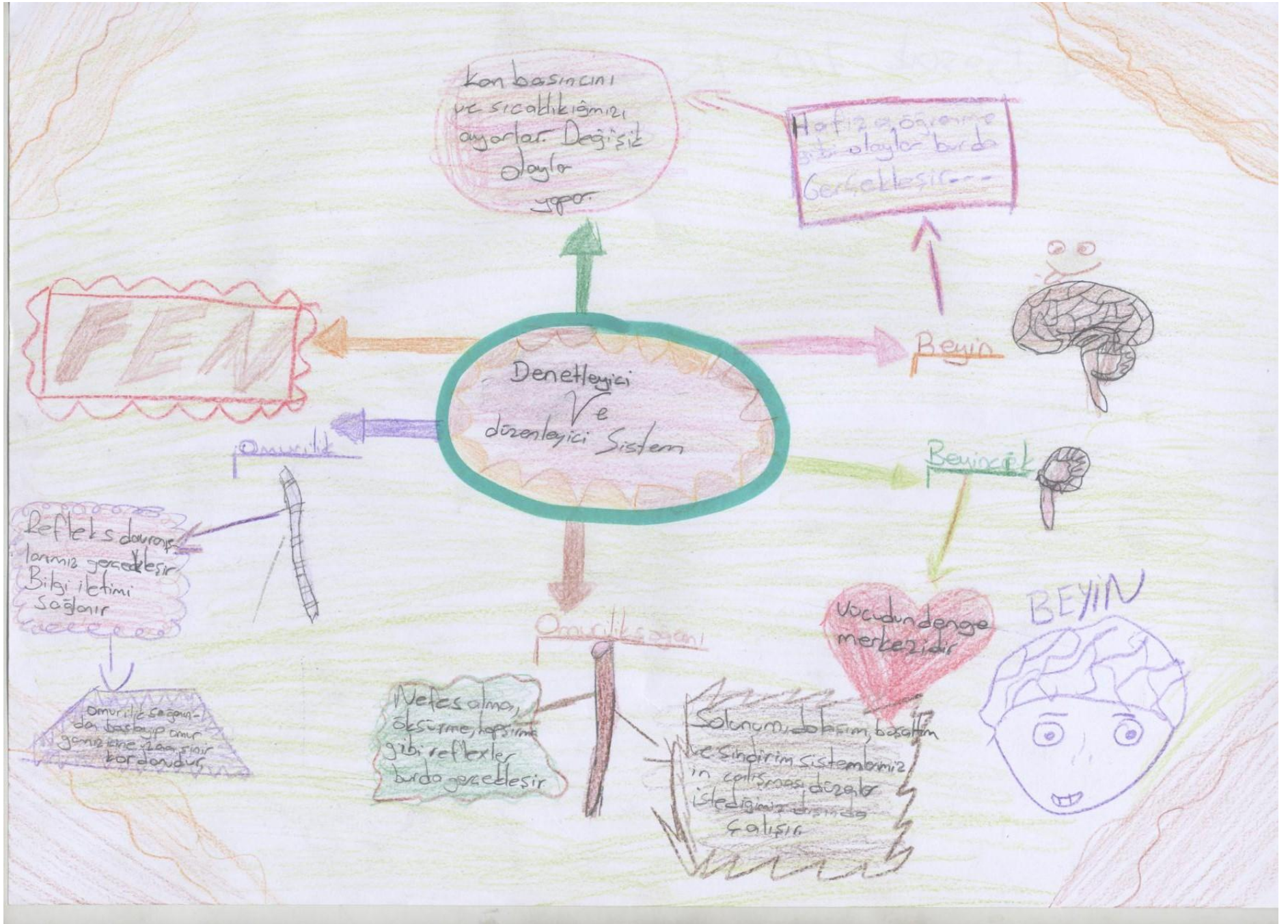


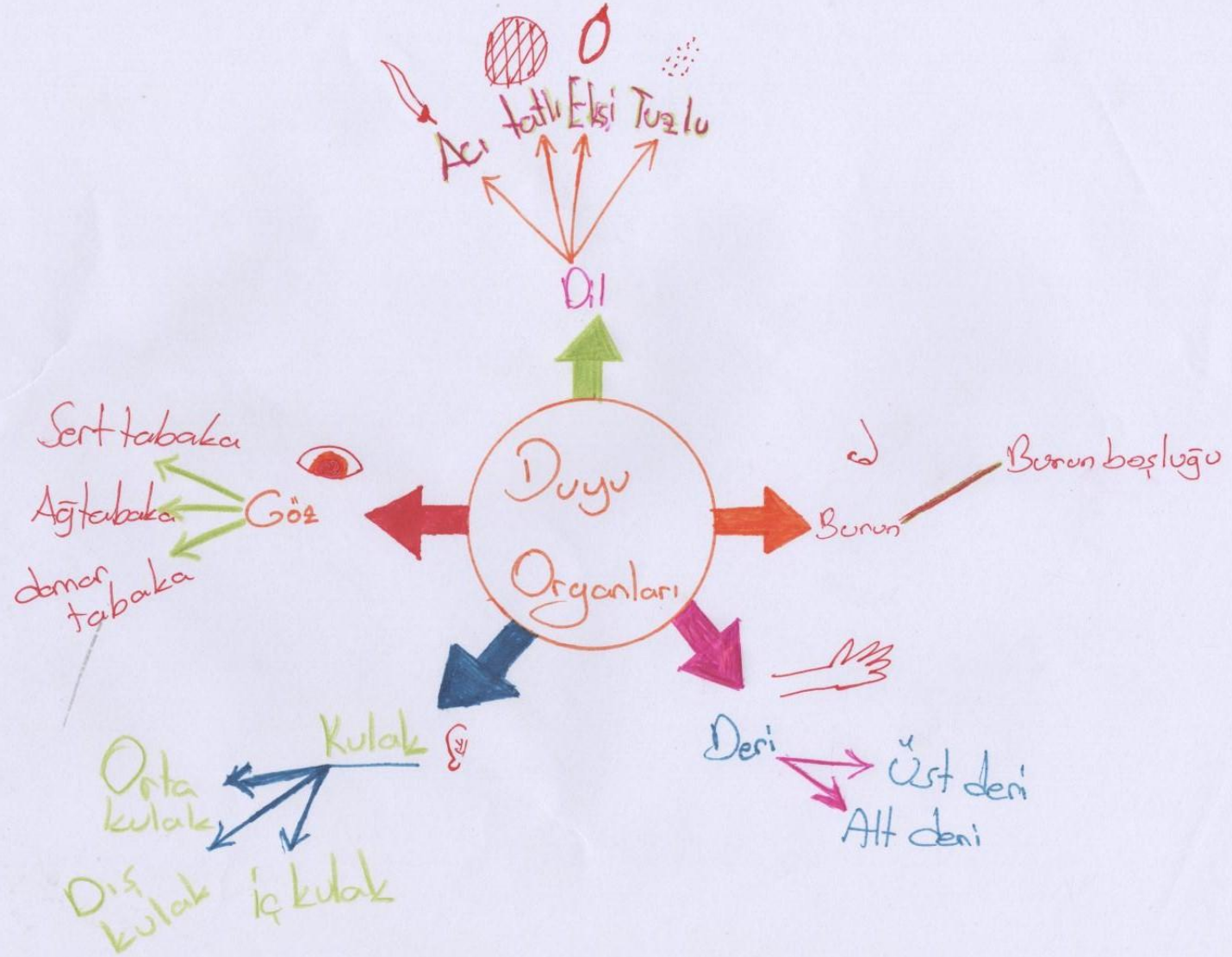


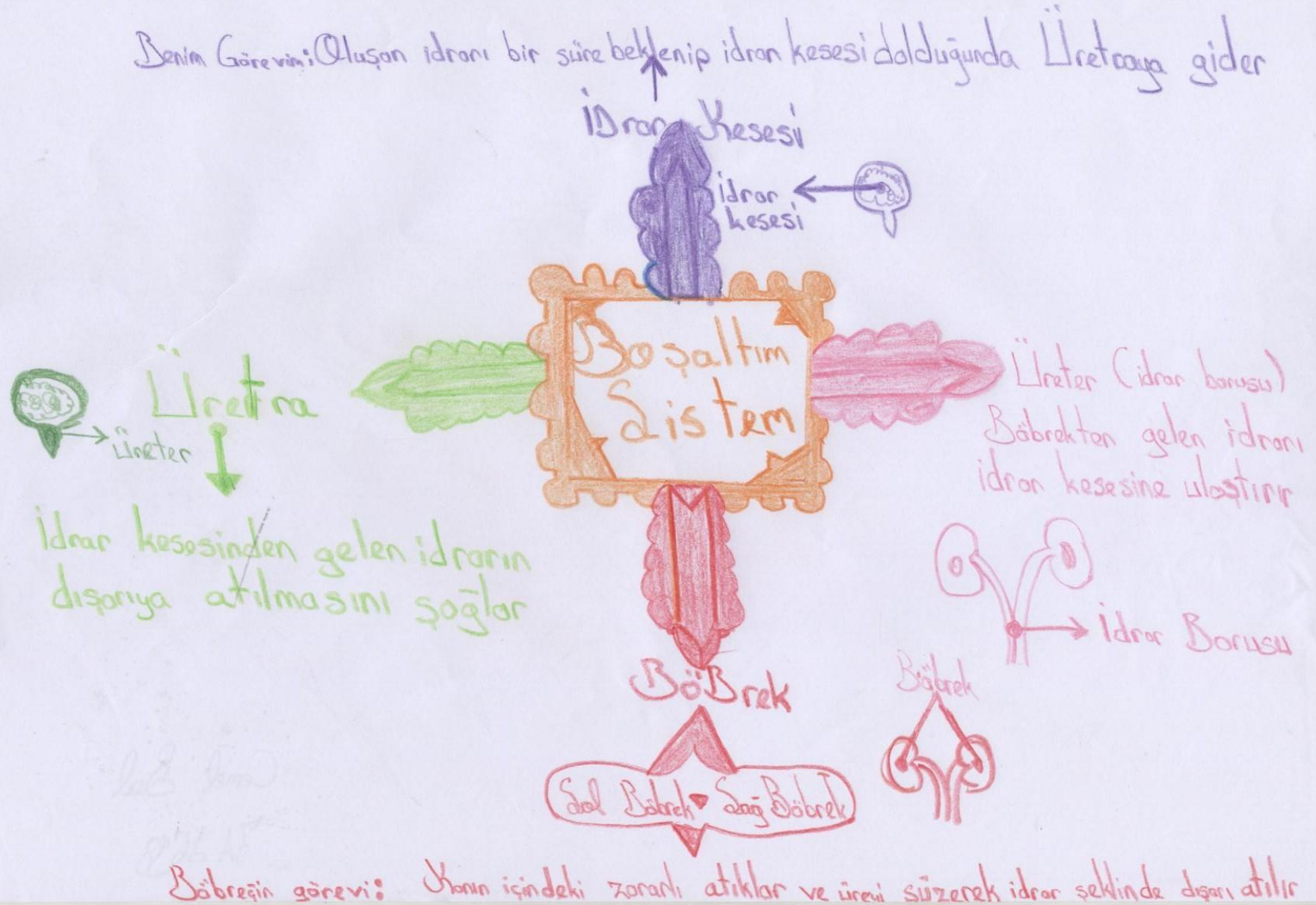


EK 14. Zihin Haritası Uygulamasına İlişkin Örnekler



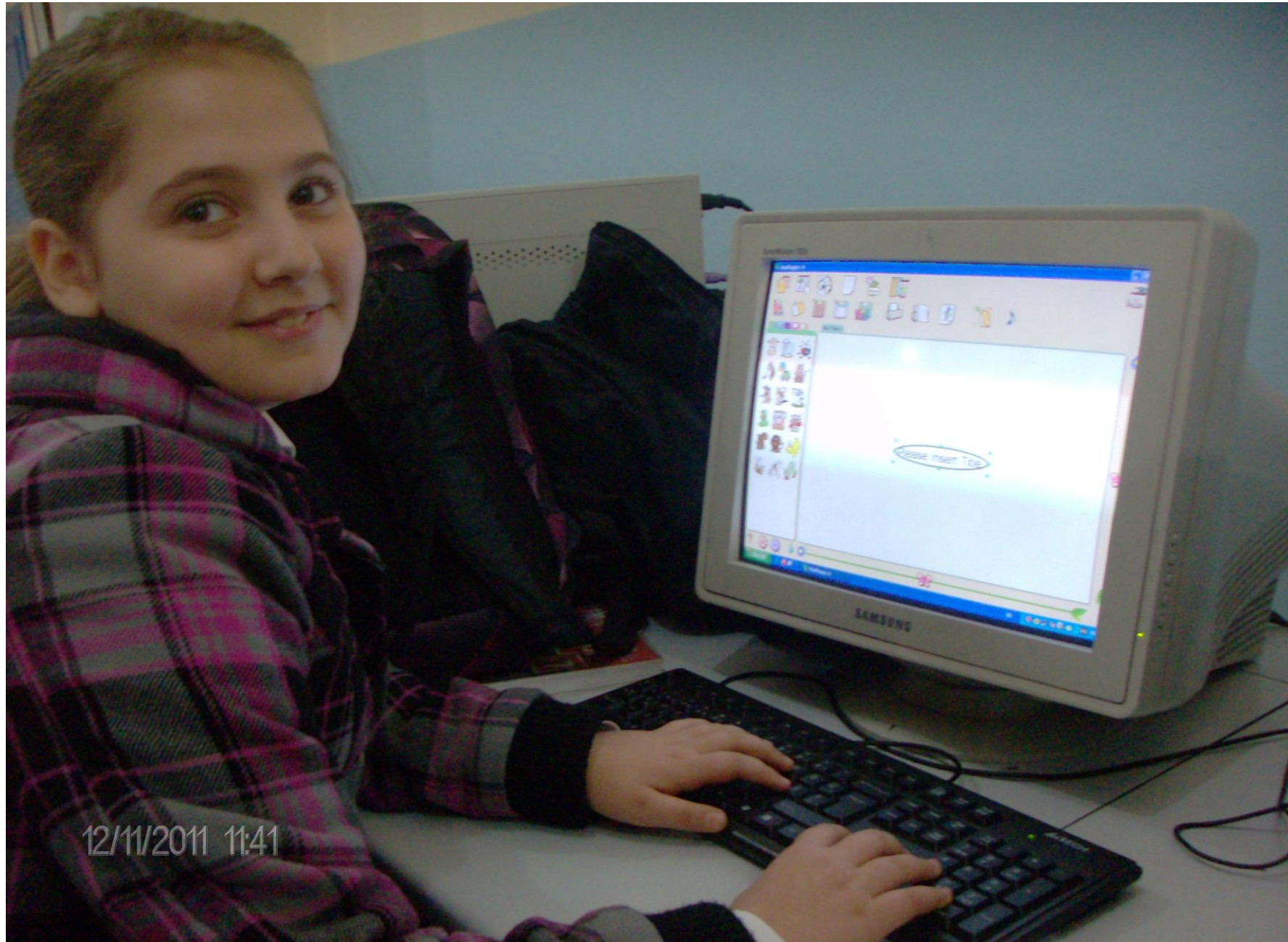






EK 15. Uygulamanın Yürütülmesine İlişkin Fotoğraflar







ÖZGEÇMİŞ

Emine Kübra FİDAN, 28.04.1988 tarihinde Erzincan’da doğdu. Lise öğrenimini Elazığ Anadolu Lisesi’nde tamamladıktan sonra lisans eğitimini Fırat Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Öğretmenliği bölümünde 2010 yılında tamamladı. Aynı yıl Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı.