

**FARKLI DÜZEYLERDEKİ ÖĞRENCİLERDE KAZANILAN ÇEVRE  
KAVRAMLARININ GRUP KAVRAM HARİTALARI İLE  
GÖSTERİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TÜRKAN AYBIKE AKARCA**

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**MERSİN  
EKİM-2017**

**FARKLI DÜZEYLERDEKİ ÖĞRENCİLERDE KAZANILAN ÇEVRE  
KAVRAMLARININ GRUP KAVRAM HARİTALARI İLE  
GÖSTERİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TÜRKAN AYBIKE AKARCA**

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

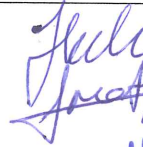


**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**Danışman  
Prof. Dr. Yüksel KELEŞ**

**MERSİN  
EKİM-2017**

ONAY

Türkan Aybike AKARCA tarafından Prof. Dr. Yüksel KELEŞ danışmanlığında hazırlanan "Farklı Düzeylerdeki Öğrencilerde Kazanılan Çevre Kavramlarının Grup Kavram Haritaları ile Gösterilmesi" başlıklı bu çalışma aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından oy birliği ile Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Görevi	Ünvanı, Adı ve Soyadı	İmza
Başkan	Prof. Dr. Yüksel KELEŞ	
Üye	Prof. Dr. Fatih MATYAR	
Üye	Yrd. Doç. Dr. Sedat KANADLI	

Yukarıdaki Jüri kararı Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 03/11/2017 tarih ve 33/02 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

  
Prof. Dr. Gülşen AVCI  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

*Bu tezde kullanılan özgün bilgiler, şekil, tablo ve fotoğraflardan kaynak göstermeden alıntı yapmak 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine tabidir.*

## ETİK BEYAN

Mersin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinde belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlâk kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak kullandığımı,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü Mersin Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,
- Tezin tüm telif haklarını Mersin Üniversitesi'ne devrettiğimi beyan ederim.

## ETHIC DECLARATION

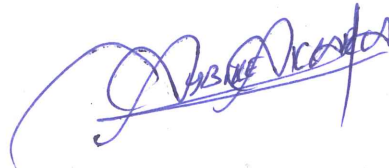
This thesis is prepared in accordance with the rules specified in Mersin University Graduate Education Regulation and I declare to comply with the following conditions:

- I have obtained all the information and the documents of the thesis in accordance with the academic rules.
- I presented all the visual, auditory and written informations and results in accordance with scientific ethics.
- I refer in accordance with the norms of scientific works about the case of exploitation of others' works.
- I used all of the referred works as the references.
- I did not do any tampering in the used data.
- I did not present any part of this thesis as an another thesis at Mersin University or another university.
- I transfer all copyrights of this thesis to the Mersin University.

23 Ekim 2017 / 23 October 2017

İmza / Signature

Türkan Aybike AKARCA



## ÖZET

### FARKLI DÜZEYLERDEKİ ÖĞRENCİLERDE KAZANILAN ÇEVRE KAVRAMLARININ GRUP KAVRAM HARİTALARI İLE GÖSTERİLMESİ

Bu betimsel araştırmanın temel amacı, eğitimin farklı kademelerinde bulunan son sınıf öğrencilerinde çevre konularındaki kavramların gelişimini grup kavram haritaları ile belirlemektir. Çevre kavramlarının gelişiminde öğrenim seviyesine ek olarak öğretim programlarının etkisi de araştırılmıştır. Çalışmada araştırmacı tarafından oluşturulan çevre kavramları dizini öğrencilere verilmiş ve çevre ile ilişkili olduğunu düşündükleri kavramları işaretlemeleri istenmiştir. Kavramların işaretlenme sıklığı ve işaretlenme oranları hesaplanmıştır. %50'nin üzerinde işaretlenen kavramlar ile her kademe için kavram haritaları oluşturulmuştur. Seçilen kavramların öğretim programlarında yer alıp almadıkları incelenmiş, böylece formal öğrenim süreci dışında hangi çevre kavramların öğrenildiği belirlenmiştir. Farklı öğrenim düzeylerdeki öğrencilerden elde edilen bulgular t testleri ile karşılaştırılmış, ilkokul-ortaokul, ortaokul-lise ve lise-meslek lisesi arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak belirlenmiştir. Araştırma bulguları temel çevre kavramlarının -bazı istisnalar ile- bütün düzeylerde geliştiğini, üst bilişsel düzeye ilişkin çevre kavramlarının ise ortaokuldan sonra öğrenildiğini göstermektedir. Temel ve üst bilişsel düzey çevre kavramlarının ortaokulda iyi öğrenildiği ve lisede devam ettiği belirlenmiştir. Meslek lisesinde üst bilişsel düzey kavramların zayıf öğrenildiği bulunmuş olup, bu durumun öğretim programları ve öğrenci performansı ile ilgili olduğu değerlendirilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular öğretim programlarının çevre kavramlarının öğrenilmesinde etkili olduğunu ancak okul dışı faktörlerin özellikle üst bilişsel düzey kavramların kazanılmasında önemli olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Çevre eğitimi, çevre kavramları, grup kavram haritaları, kavram öğrenimi

**Danışman:** Prof. Dr. Yüksel KELEŞ, Mersin Üniversitesi, Mat. ve Fen Bil. Eğitimi Anabilim Dalı, Mersin.

## ABSTRACT

### REPRESENTATION OF ENHANCED ENVIRONMENT CONCEPTS IN STUDENTS AT DIFFERENT LEVELS BY GROUP CONCEPT MAPS

The main purpose of this descriptive research is to determine the development of concepts in the environmental aspects of the students at different levels of education through concept maps. In addition to the level of education in the development of environmental concepts, the impact of curricula has also been investigated. In the study, the index of the environmental concepts created by the researcher was given to the students and they were asked to mark the concepts they thought were related to the environment. The marking frequency and marking rates of the concepts are calculated. Concept maps for each level were created with the concepts marked above 50%. Whether or not the selected concepts are included in the curricula have been examined so that it has been determined which environmental concepts are learned outside the formal learning process. Differences between the primary school-middle school, middle school-high school and high school-vocational high school were statistically compared with t-test the findings obtained from students at different levels of education. Survey findings show that basic environmental concepts develop at all levels –with some except-, and environmental concepts related to upper cognitive level are learned at middle school. It was determined that basic and upper cognitive level environment concepts were well learned in secondary school and continued in high school. It has been found that upper cognitive level concepts are poorly learned in vocational high school and it is evaluated that this situation is related to the curriculum and student performance. Findings from research show that teaching programs are effective in learning environmental concepts, but that out-of-school factors are particularly important in acquiring upper cognitive concepts.

**Keywords:** Concept learning, environmental education, environmental concepts, group concept maps

**Advisor:** Prof. Dr. Yüksel KELEŞ, Mersin University, Department of Mathematics and Science Education, Mersin.

## TEŞEKKÜR

Benden bilgisini, yardımını, emeğini, zamanını ve desteğini bir an olsun esirgemeyen saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Yüksel Keleş ve Yrd. Doç. Dr. Gün Binzet'e ve sevgili kız kardeşlerim Hafsa Ayşe Akarca ile İrem Aybala Akarca'ya sonsuz teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
EKLER DİZİNİ	vii
KISALTMALAR ve SİMGELER	viii
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ARAŞTIRMASI</b>	<b>6</b>
2.1. Eğitim nedir?	6
2.1.1. Yapılandırmacı Öğrenme	7
2.2. Çevre Eğitimi	9
2.2.1. Disiplinlerarasılık (Sürdürülebilir Yaşam Amaçlı İnterdisipliner Bilgilenme)	13
2.2.2. Bütünsellik (Entegrasyon)	13
2.2.3. Süreklilik	13
2.2.4. Yaşantısallık	13
2.2.5. Sorgulayıcılık	14
2.2.6. Esneklik	14
2.2.7. Kapsayıcılık	14
2.2.8. Küresellik- Yerellik	14
2.2.9. Katılımcılık	14
2.2.10. Yapılandırmacı Öğrenme	15
2.2.11. Yenilikçi (İnovatif) Öğrenme	15
2.3. Çevre Eğitiminin Amaçları	16
2.4. Türkiye’de Çevre Eğitimi	17
2.4.1. Örgün Eğitimde Çevre Eğitimi	18
2.4.2. Okul Öncesi Dönemde Çevre Eğitimi	18
2.4.3. İlköğretim Döneminde Çevre Eğitimi	19
2.4.4. Ortaöğretim Programlarında Çevre Eğitimi	20
2.4.5. Üniversitelerde Çevre Eğitimi	20
2.5. Yaygın Eğitimde Çevre Eğitimi	21
2.6. Kavram Haritaları	22
2.7. Grup Kavram Haritaları	23
<b>3. YÖNTEM</b>	<b>25</b>
3.1. Çalışma Grubu	25
3.2. Veri Toplama Aracı	25
3.3. Veri Analizi	25
3.4. Araştırma Soruları	26
<b>4. BULGULAR</b>	<b>27</b>
<b>5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>48</b>
KAYNAKLAR	53
EKLER	54
ÖZGEÇMİŞ	62

## TABLolar DİZİNİ

---

	<b>Sayfa</b>
Tablo 4.1. Çevre Eğitimi Temel Kavramları	35
Tablo 4.2. Çevre Eğitimi Üst Bilişsel Düzey Kavramları	35
Tablo 4.3. İlk On Sırada Seçilen Çevre Kavramları	36
Tablo 4.4. En Az Seçilen Çevre Kavramları	36
Tablo 4.5. Programda Yer Alan ve Almayan Bazı Kavramların Seçilme Oranları	37
Tablo 4.6. İlkokul ve Ortaokul Öğrencileri Tarafından %50'nin Üzerinde Seçilen Kavramlar ve T Testi Sonuçları	37
Tablo 4.7. İlkokul ve Ortaokul Öğrencileri Tarafından %50'nin Altında Seçilen Kavramlar ve T Testi Sonuçları	38
Tablo 4.8. Ortaokul ve Lise Öğrencileri Tarafından %50'nin Üzerinde Seçilen Kavramlar ve T Testi Sonuçları	41
Tablo 4.9. Ortaokul ve Lise Öğrencileri Tarafından %50'nin Altında Seçilen Kavramlar ve T Testi Sonuçları	42
Tablo 4.10. Lise ve Meslek Lisesi Öğrencileri Tarafından %50'nin Üstünde Seçilen Kavramlar ve T Testi Sonuçları	44
Tablo 4.11. Lise ve Meslek Lisesi Öğrencileri Tarafından %50'nin Altında Seçilen Kavramlar ve T Testi Sonuçları	45

---

## ŞEKİLLER DİZİNİ

---

	<b>Sayfa</b>
Şekil 2.1. Grup Kavram Haritası Örneği	24
Şekil 4.1. İlkokul 4. Sınıfların Çevre Grup Kavram Haritası	28
Şekil 4.2. Ortaokul 8. Sınıfların Çevre Grup Kavram Haritası	30
Şekil 4.3. Lise 12. Sınıfların Çevre Grup Kavram Haritası	32
Şekil 4.4. Meslek Lisesi 12. Sınıfların Çevre Grup Kavram Haritası	34

---



## **EKLER DİZİNİ**

---

	<b>Sayfa</b>
EK-1. UYGULAMADA KULLANILAN ÇEVRE KAVRAMLARI LİSTESİ	55
EK-2. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ MÜFREDATINDA ÇEVRE İLE İLİŞKİLİ BULUNAN KAZANIMLARDAKİ ÇEVRE KAVRAMLARI LİSTESİ	60

---



## KISALTMALAR ve SİMGELER

Kısaltma/Simge	Tanım
ML	Meslek Lisesi
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜBA	Türkiye Bilimler Akademisi

---



## 1. GİRİŞ

Kavram, insanın genel olarak yaşamını kolaylaştırmak, yaşantıları arasında ilişki kurmak, evreni ve canlıları anlayabilmek ve diğer canlılarla iletişimini kolaylaştırmak için nesne, olgu ve olayları ortak ya da ayırt edici özelliklerine göre toparlayarak oluşturduğu zihinsel şemalardır.

Genellikle somut ya da soyut, tek bir kelime ile ifade edilirler. Kavramların ismi, niteliği ve ilişkili olduğu örnekler olmak üzere önemli üç unsuru vardır. (Didem İnel Ekici, Kavram Öğretimi, Fen bilimleri Öğretimi, sf 382) Bu üç önemli unsur sayesinde kavram, toplumdaki kullanımında herkesçe ortak bir algı oluşturmaktadır.

Kavramlar, onu algılayan canlıların yaşantılarının ya da bilişsel düzeylerinin farklı oluşu, algılanacak kavramın çok boyutlu ya da kendinden başka kavramların özelliklerini de taşıyor oluşu, doğrudan değil de dolaylı olarak gözlemlenebiliyor oluşu gibi sebeplerle algılanma bakımından değişkenlik gösterebilirler.

Bunlara ek olarak kavramların; öğrenilebilirlik, kullanılabilirlik, açıklık, genellik ve güçlülük olarak beş temel özelliği bünyesinde barındırması gerekir (Senemoğlu, 2011).

Kavramların genel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Kavramların algılanabilir özellikleri, önceki öğrenmeler ve bilişsel düzey farklılıkları gibi sebeplerle bireyler arasında değişim gösterebilir.

Her kavramın, o kavramı en iyi temsil eden bir örneği bulunmaktadır.

Kavramların özellikleri aynı anda birden fazla kavramın özelliği olabilir. Her kavram tek bir sınıflandırma alt koluna uymak mecburiyetinde değildir.

Kavramların soyut ve somut, doğrudan ve dolaylı gözlemlenebilen özellikleri olabilir.

Kavramlar çok boyutludurlar.

Kavramlar kendi içlerinde de alt gruplara ayrılarak sınıflandırılabilirler.

Kavramlar birbirleriyle ilişki halindedirler. Bu ilişki nihayetinde bir anlam ağı ve bütünlüğü sunarlar.

Kavramlar sözcüklerle ifade edilirler.

Kavramları tanımlayan özellikler de birer kavram olabilir (Ülgen, 2004).

Kavram öğrenme ise, öğrenenlerin kendi deneyimleri yoluyla, farklı örneklerde yer alan ortak noktaları belirleyerek bir kavram altında söz konusu özellikleri birleştirdikleri öğrenme sürecidir (Haylock ve Thangata, 2007). Bireyler öğrendiklerini daha kolay sınıflandırabilmek ve iletişim kurabilmek için yaşantılarını kavramlaştırarak öğrenmektedirler. Günümüzde teknolojinin geldiği nokta ve bilgiye ulaşılabilirliğin artmasıyla bu durum her birey için çok daha kolay bir hale gelmiş ve devamında öğretmenler için klasik, öğretmen merkezli, düz anlatım yöntemlerinden çıkıp, sorgulayıcı, araştırmacı, düşünen, yenilikçi ve öğrenci merkezli bir

anlayışı benimseyerek kavramları öğretmeyi ve böylece yanlış öğrenmelerle kavramların içlerinin yanlış anlamlarla doldurulmasını engellemeyi zaruri kılmıştır.

Klausmeier (1992), bireyin bir kavramı öğrenme sürecinin somut, tanımlama, sınıflama ve resmî olmak üzere dört aşamada oluştuğunu söyler. Senemoğlu (2011) ise, en alt tabakada somut düzey ile başlayıp, tanıma düzeyi, sınıflama düzeyi ve soyut düzey olarak ilerlediğini belirtir. Benzer şekilde Kaptan (1998), kavram öğrenimini genelleme, ayırım ve tanımlama olarak üç basamakta aşamalandırmıştır. Bunlardan yola çıkarak birey etrafını tanıırken dikkatini çeken her kavramı (örneğin; kuş, masa, araba...) maddeleştirir. Ardından tanıma düzeyinde bu nesnelere başka bir ortamda gördüğünde ayırt edebilir, sınıflama düzeyinde birden fazla nesneyi özelliklerine göre sınıflayabilir ve soyut düzeyde ise o kavramı tanımlayan ortak ve ayırt eden diğer özelliklerini belirterek kavramı tanımlayabilir.

Kavram öğreniminin pek çok yararı bulunmaktadır. Bireyler yaşadıklarını, öğrendiklerini daha kalıcı hale getirmek, hatırlanabilir kılmak ve öğrendikleri kavramları alıp bunları zihinlerinde şekillendirerek yeni kavramlar üretmek için kavram yoluyla öğrenirler. Bu yöntemle çevrelerindeki olayları daha kolay anlayabilmekte, doğayı ve bilimsel olayları daha iyi çözümlayebilmektedirler. Doğru öğrenilen her yeni kavram, üzerine inşa edilecek yeni bilgilerin doğru öğrenimini de doğrudan olumlu olarak etkilemektedir.

Benzer şekilde kavramların anlamlarının öğrenilememesi ya da yanlış öğrenilmesi de bireyin hem yaşantısında hem öğrenme süreçlerinde olumsuz etkilerde bulunmaktadır. Bir kavramın anlamını tam olarak bilmeyen ya da çevresinden yanlış öğrenen birey bunu aktarırken de kavramın kullanıldığı durumdaki iletişimde de güçlük yaşamaktadır. Örneğin günlük yaşantımızda çaya atılan şekerin "eridiği" ifadesi kullanılırken, aslında şeker çay içinde çözünmektedir. Çözünme ve hal değişimi kavramlarını öğrenemeyen ya da burada olduğu gibi çevre etkisiyle yanlış öğrenen bireyin iletişimi de iletişim kurduğu yeni bireylerdeki öğrenmeler de hatalı olacaktır.

Yine kavram kargaşaları ve kavram yanlışları da kavram öğreniminin doğru ve etkin olması gerektiğini bize bir kez daha vurgulamaktadır. Örneğin "İnsanın vücut ısısı 36,5 santigrat derecedir." şeklindeki kavram yanlışları ya da astronomi ve astroloji kelimelerini karıştırmak gibi kavram kargaşaları bu kavramların yanlış ya da eksik öğreniminin olumsuz sonuçlarını etkili bir şekilde göstermektedir (Didem İnel Ekici, Kavram Öğretimi, Fen Bilimleri Öğretimi, sf 394).

Bu sebeplerle kavram öğrenimi tam, doğru ve etkin olmalıdır. Ezberden uzak, içeriği zihinde tamamen doldurulmuş bir kavram öğrenimi bireyin hem tüm öğrenmelerini hem de diğer bireylerle iletişimini doğru kılacaktır.

Kavram öğretimi, öğrenmenin temelini oluşturan ve bireyin doğumundan itibaren öğrendiği tüm disiplinlerde üzerinde titizlik gösterilmesi gereken en önemli konudur. Kavram

öğretimi hususunda geleneksel yaklaşım ve aktif öğrenme olmak üzere iki yaklaşım kullanılmaktadır.

Geleneksel yöntemde öğretmenler, her kavramın öğrenilmesi için yeterli süre bulamadığından düz anlatım yöntemini benimsemekte ve öğretmenin bilgiyi aktaran öğrencinin de pasif dinleyen olduğu şekliyle kavramın tanımını öğrenciye aktarmaktadırlar. Bu yöntemle kavram öğretimi ise çoğunlukla kavramın tanımını ezberlemekle sınırlı kalabilmektedir.

Kavram haritası (KH) ise, insanların nasıl öğrendikleri ile anlamlı öğrenme konuları arasında köprü kuran bir öğrenme-öğretme stratejisi, daha geniş bir kavram başlığı altındaki kavramların birbiriyle ilişkilerini gösteren iki boyutlu bir şemadır (Kaptan, 1998).

Kavram haritaları, kavramları genelden özele yahut en kapsayıcıdan en detaya olacak şekilde (birbirleri arasındaki bağları da çapraz bağ elemanlarıyla bağlayarak) hiyerarşik kümeler olarak gösterirler. Bu elemanlar yardımıyla haritada kavramlar anlam kapsayıcılığı ve kavramların zihinde çizdiği yol bakımından incelenebilir.

Kavram haritaları yararları bakımından incelendiklerinde; öğrenme için görsellik sağladıklarından, pek çok bilişsel düzey, konu ve seviye için uygulanabilir oluşlarından, maliyetsiz ve kolay ulaşılabilir/oluşturulabilir oluşlarından ve öğrenci merkezli oluşlarından ötürü öğretmenler açısından oldukça yararlı öğretim materyalleridirler.

Ayrıca kavram haritaları bir sistem içindeki ilişkilerin kolaylıkla gösterilebilmesi, kavramların kopuk kopuk değil de bir bütün içinde sistematik olarak bağlantılarla öğrenilebilmesi, öğrenmeyi gözle görülür derecede arttırdığı ve kapsam temelli oluşundan ötürü kapsam oluşturulabilmesi gibi yönleriyle de son derece önemlidirler.

Kavram haritaları aynı konu ve kavramlar için onu oluşturanlarca farklı biçimlerde hazırlanabildiği için kavram öğretiminde çeşitlilik de sunmaktadırlar.

Çevre ve çevre eğitimi kavramları ele alınacak olursa, çevre; insan, hayvan, bitki ve diğer varlıkların birbirleriyle etkileşimde bulunduğu ve onları çepeçevre saran, fiziki, biyolojik, kültürel ve sosyal ortamdır. Bu çevreyi ortak kullanan canlıların her türlü sağlığı da bu ortamın sağlığına bağlıdır. Zamanın ilerleyişi, artan nüfus ve kaynakların azalmasıyla beraber çevre sorunları da gün geçtikçe artmaktadır ve sağlıklı bir çevrede yaşamımızı sürdürebilmek bizi çevre konusunda bilinçli toplumlar olmaya, dolayısıyla da nitelikli çevre eğitimine zorlamaktadır.

Fen eğitimi, bireyin yaşamsal süreçlerinden, yaşadığı çevresine, doğadaki türlü çeşit olaylara ve evrendeki tüm karmaşık süreçlere kadar olup bitenleri anlamasını sağlama eğitimidir. Bu yüzden fen eğitimi bireyin ilgi ve ihtiyaçları, bilişsel düzeyi, sosyal çevresi ve imkanları ve istekleri baz alınarak, uygun metot ve tekniklerle yapılması gereken somut bir eğitimidir (Gürdal, 1988).

Bu şekilde bireyin hayal gücünü geliştirmeyi ve kalıcı etkin öğrenmeler sağlamayı hedefleyen bir fen eğitimi programı, kavram öğrenmelerinin doğruluğunu, uygun model ve benzetmeleri, öğrenci merkezli işbirlikli ve yapılandırmacı öğrenme tekniklerini doğru uygulamalıdır. Bu doğrultuda birey Piaget'in soyut işlemler basamağına kolaylıkla varacak ve fen eğitimi verimli olacaktır.

Etkili ve verimli bir eğitiminin en önemli meyvelerinden biri de etkili bir çevre eğitimidir. Çevresini tanıyan, anlayan, sorgulayan birey, onun sürekliliğini sağlamak, başka canlılar ve yaşamsal süreçler konusunda empati yapabilmek ve kaynakları yönetmek konusunda da bilinçli olacaktır.

Fen eğitimi hayat boyu tüm süreçlerde, insanı, doğayı ve işleyişlerini anlamak ve bilimsel açıklamalar sunmak için kavramlara ihtiyaç duymaktadır. Gelişen teknoloji ve bilgi çağı da sorgulayan, gelişen, fikir üreten ve araştırmacı bir fen eğitimi desteklemektedir. Bunun en temel öğelerinden biri ise kavramların doğru ve kapsamlı bir şekilde öğrenilmesidir. Bu şekilde edinilen kavramlar, klasik yöntemlerin bir olumsuz getirisi olan ezberciliğin yerine aktif öğrenme getirisi olan yaşantı ürünlerine dönüşmektedir.

Fen eğitiminde ise müfredatlar pek çok somut ve soyut kavramı barındırdığı ve soyut kavramların öğrenilmesi somut olanlara oranla daha zor olduğundan, kavram eğitimi bu noktada daha kritik bir pozisyon almakta ve etkin öğretim gerçekleştiğinde ortak bir kavram dili olduğundan bu dili öğrenen bireyler bilgiyi öğrenmede daha avantajlı ve kolay ulaşabilir bir pozisyona yükselmektedirler.

Dünya bazında artan insan nüfusu, kaynakların yetersizliği, sürdürülebilir ekonomi ve sürdürülebilir çevrenin gerekliliği, artan doğal afetler ve çevre sorunları bizleri öncelikli olarak çevre hususunda bilinçli bir toplum olmaya, dolayısıyla da iyi bir çevre eğitimi almış, çevreye duyarlı ve bilinçli bir nesli yetiştirmek için iyi bir çevre eğitimi vermeye zorlamaktadır. Bu bağlamda ilköğretim programları çevre eğitiminin niteliği ve niceliği açısından incelendiğinde ortaya ilköğretim çevre kazanımlarının toplam yüzdesinin %11,82 olduğu ve bu kazanımların içeriğinin ise; çevre ve ekoloji ile ilgili temel kavramlar, dünyanın yapısı, doğal afetler, kaynakların bilinçli kullanımı, çevre temizliği ve hava olayları temalarında yoğunlaştığı analiz edilmiştir (Akınoğlu, Sarı, 2009).

Tüm bunlar ele alındığında, fen eğitiminde etkin çevre eğitimi bizi grup kavram haritalarına yönlendirmektedir. Grup kavram haritaları; ölçme ve planlamada bizlere kılavuzluk eden ve bir algısal çerçeve oluşturmaya yarayan yapılandırılmış kavramsallaştırma tiplerine denir (Trochim, 1989).

Kavramsallaştırma, düşüncelerin, fikirlerin ve önsezilerin objektif bir formda sunumudur. Planlama süreçlerinde ise bireyler öncelikle temel hedef, amaç ve kazanımları kavramsallaştırma eğilimindedirler. Ölçme süreçlerinde ise bu durum; örnekleri, uygulamaları,

ölçümleri ya da bunlarla ilgili bulduğumuz diğer sonuç ve eldelediğimiz kavramsallaştırma yönündedir.

Ölçme ve program/müfredat planlamadaki bu özel durum bizi, kavramları gruplaşmaya ve özelleştirilip yapılandırılmış grup kavram haritaları oluşturmaya itmektedir. Özelleştirilerek oluşturulan grup kavram haritaları bize, genel kavram haritalarına kıyasla çok daha verimli ve spesifik birer yol haritası sunmaktadırlar ve en çok da planlama ve ölçme gibi alanlardaki kullanımda efektif olmaktadır (Trochim, 1989).



## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu bölümde araştırma ile ilgili olarak ortaya konulan problem ve alt problemleri, araştırmanın amacı, önemi, sayıltıları, denenceleri ve sınırlılıkları ele alınırken, çalışmada kullanılan bazı terimlerin tanımlamaları da yapılmıştır.

### 2.1. Eğitim nedir?

Fidan (1996), eğitimi en genel anlamıyla "insanları belli amaçlara göre yetiştirme süreci" olarak tanımlamış ve bu sürece dâhil olan insanların kişiliğinin değiştiğini ve bu değişimin de eğitim sürecine dâhil olunmasıyla elde edilen bilgi, beceri ve tutumlar yoluyla gerçekleştiğini belirtmiştir. Ayrıca, eğitimin sadece okullarda değil, günlük hayatta, ailede, iş yerinde ve insanların oluşturdukları çeşitli gruplar içinde de devam ettiğini belirtmiştir.

Birçok eğitimci, bilim adamı ve düşünür eğitimle ilgili oldukça fazla tanımlamada bulunmuştur. Bu tanımlar genel anlamda aynı noktada buluşmakla birlikte, bazılarında eğitim genel ve geniş kapsamlı ele alınırken, bazılarında belli bir plan ve program dâhilinde gerçekleşen bir süreç olarak vurgulanmıştır (Kaya, 2005).

Günümüzde yaygın olarak kabul gören tanımlardan birisi ise şöyledir: "Eğitim, bireyin davranışında, eğitimin amaçlarına uygun olarak kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istenilen yönde değişme meydana getirme sürecidir." (Psikoloji Portalı Eğitim Hizmetleri, 2005). O zaman bu tanımdan, eğitimin insan davranışında değişiklik meydana getirmek amacıyla olduğu ancak bunun kendi yaşantısı yoluyla olması gerektiği, bilerek ve isteyerek olacağı, bir süreci kapsayacağı ve milli eğitimin amaçları ile örtüşecek şekilde istenilen yönde olacağı anlaşılmaktadır. Burada süreç kelimesi geçen bir süre olarak değil bir amaca ulaşmak için uygulanacak adımları ve bu adımların sonucunda elde edilen ürünü değerlendirme durumlarını ifade etmektedir. Zaten eğitimin 3 temel ögesi de; amaçlar, öğrenme ve öğretme faaliyetleri ve değerlendirmedir (Sönmez vd., 2006).

Eğitim süreci, yukarıda anlatılanlara göre basit bir süreç değildir. Dolayısıyla eğitim alan bireyi etkileyen birçok faktör vardır ki; bunlar okulun fiziki yapısından devletin eğitim politikalarına, bireyin ailede aldığı eğitimden bireyin ihtiyaçlarına kadar uzanan geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Bu yelpaze içerisinde toplumun devamını ve ilerlemesini sağlaması için ihtiyaç duyduğu bireyi yetiştirmek, iyi belirlenmiş ve çağdaş hedefler, hedefe yönelik yapılmış planlar ile sağlam ve kararlı bir uygulama anlayışı gerektirmektedir. Bu anlayış içerisinde ekonomik olarak da eğitim, bir harcama kalemi değil, insani yatırım olarak ele alınmalıdır. Bunun yanında eğitim güncellenebilir niteliğe de sahip olmalıdır, yani zamana bağlı

olarak değişim gerektirmektedir. Çağın gereklerini yerine getirerek ve toplumun ihtiyaçları göz önüne alınarak düzenleme ve planlama gerektirir.

Eğitim süreci dinamik bir süreç olmalıdır. Bu nedenledir ki, eğitilmiş insan modeli de değişebilen, yaşadığı toplumun ve çağın gereklerine kolay uyum sağlayabilen bir insan modeli olmalıdır. Bunun sonucunda toplum değişebilir ve ilerleyebilir. Geçmişten günümüze eğitim anlayışı, kuramlar ve bireyler ile toplumun ihtiyaçları sürekli değişim göstermekte, amaçlar değişmektedir. İşte bu gibi durumlara ayak uydurmak ancak yenilikçi bir eğitimle gerçekleşebilir.

Eğitimin güncellenebilirliği ile birlikte eğitimci yetiştirmenin güncelliği ve eğitim verenin kendini güncelleyebilirliği de eğitimin kalitesi ile doğru orantılıdır.

Geleneksel öğretim yöntemleri programa dayalı öğretmen merkezli yöntemlerdir. Bu yöntemler bilginin ve becerinin öğretmen tarafından doğrudan öğretilmesi ve aktarılması gerektiğini savunurlar. Buna karşın daha çok öğrenci merkezli olan yeni yöntemler ve kuramlar, bilginin ve becerinin doğrudan öğretmen tarafından öğrenciye aktarılabilirliği varsayımına karşı çıkararak bilgi ve becerinin ancak öğrencinin kendi etkinlikleri ile kazanılabileceğini savunurlar. Öğretmenin bir konu hakkındaki bilgilerini anlatma, açıklama ve gösterme yoluyla doğrudan öğrenciye aktarma uğraşı sonunda öğrencinin o konu hakkında kazandığı bilgi, bireysel farklılıklar ve farklı deneyimlerden dolayı, öğretmenin sahip olduğu bilgiden tamamıyla farklı olabileceğini araştırmalar göstermiştir. Öğretmen merkezli yöntemlerin aksine, öğrenci merkezli yöntemler ve teoriler, öğrenciyi, karşılaştığı yeni durumları kendi deneyimlerine göre anlam veren aktif öğrenen olarak görmektedir. Araştırmalar bu yöntemlerin geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğunu göstermiştir denilebilir.

### **2.1.1. Yapılandırmacı Öğrenme**

Bulduğumuz çağ, eldeki teknolojik gelişmeler ve gelişen toplumlar baz alındığında, fen ve teknoloji eğitiminde sürekli gelişen, yenilenen ve modern öğretim yöntem ve teknikleri geliştirmek, geleneksel yöntemlerden sıyrılmak, bilim okur yazarı bireyler yetiştirmek ve bu amaçta öğretim programları tasarlamak ülkelerin eğitim programları ve stratejilerinin başında gelmektedir. Ülkemizde de fen ve teknoloji okur yazarı bireyler yetiştirmek, 'bireysel farklılıkları ne olursa olsun, bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okur yazarı olması' ifadesiyle MEB'in vizyonu olarak belirlenmiştir (MEB, 2006).

Bu bağlamda fen ve teknoloji öğretiminde modern yöntemlerin temeli yapılandırmacı öğrenme kuramıdır. Ülkemizde son 15 yıldır uygulanan ve yeni benimsenen diğer eğitim felsefelerinin temelini oluşturmaktadır.

Yapılandırmacılıkta öğretimden çok öğrenme üzerinde durulur. Öğrenme öğretme süreçlerinin ve öğretmen davranışlarının bu kuramdan etkilendiği ileri sürülmektedir. Yapılandırmacı anlayışın uygulandığı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirir. Çünkü öğrenilecek öğelerle ilgili zihinsel yapılandırmalar, bireyin bizzat kendisi tarafından gerçekleştirilir. Bu nedenle, yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla, zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak bir biçimde düzenlenir. Bu tür eğitsel ortamlar sayesinde bireyler, zihinlerinde daha önce yapılandırdıkları bilgilerin doğruluğunu sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler (Yaşar, 1998, sf. 68-75).

Yapılandırmacı yaklaşıma uygun öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilgiyi zihinlerinde yapılandırdığı kabul edilmektedir. Öğrenenin etkin, öğretmenin öğrencileri kazandırılacak kavram, ilke, genelleme ya da kurama yönlendiren rehber durumunda bulunduğu kavram yolu etkili bir öğrenme yaklaşımıdır (Kılıç, 2001).

Tüm bunlar ışığında eğitimin tanımlamalarına baktığımızda, en genel haliyle eğitim; bireyde, yaşantı yoluyla bilinçli ve istendik davranış değişikliği oluşturma sürecidir. Bireyin doğumundan ölümüne dek süren, bireyde onu ontolojik olarak var eden ruh, beden ve akıl üçlüsünün bütününe hitap eden, onu yaşama hazırlayıp, bireyden öte bir 'insan' olmasına yardım eden tüm süreçlerdir.

Bu davranış değişikliği sürecini; bireyin yaşantısı yani tüm hayat tecrübeleri, bilişsel, psikolojik ve sosyal düzeyi, çevresi, 'istendikliği' yani hazır bulunuşluğu gibi pek çok parametre kontrol eder.

Aynı zamanda eğitim;

-Bireylerin toplum standartlarını kazanmasında etkili olan tüm sosyal süreçlerdir (Smith, Stanley, Shores, 1957).

- Kişinin yaşadığı toplum içinde değeri olan, yetenek, tutum ve diğer davranış biçimlerini geliştirdiği süreçlerin tümüdür (Good, 1959).

- Bireyin kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istendik davranış değişikliği meydana getirebilme sürecidir (Ertürk, 1972).

- Seçilmiş ve kontrollü bir çevrenin (özellikle okulun) etkisi altında sosyal yeterlik ve optimum bireysel gelişmeyi sağlayan sosyal bir süreçtir (Good, 1959).

- Eğitim, önceden saptanmış esaslara göre insanların davranışlarında belli gelişmeler sağlamaya yarayan planlı etkiler dizgesidir (Oğuzkan, 1974).

şekillerinde de tanımlanmıştır.

Bireyin gözlemlenebilir, bilinçli ve kasıtlı tüm fiillerine davranış denir. Ancak öğrenilmeyen tavır yahut eylemler davranış olarak nitelenemezler. Öyleyse öğrenme; bireyde meydana gelen kalıcı izli davranış değişikliğidir. Birey bu değişikliği kendi gözlemleri, duyu organları ve sezileri aracılığıyla gerçekleştiriyorsa bu 'kendiliğinden öğrenme', eğer bir rehber ve plan aracılığıyla gerçekleştiriyorsa 'yönlendirilmiş öğrenme' yapıyor demektir. Eğitimin, 'planlı programlılık' kısmının bir alt kümesi olan öğretim, zaman ve mekanının belirli olması, bir program ya da müfredata bağlı kalması gerekliliği, örgütlü ve formal oluşu, amaca yönelik olması ve eğitimden farklı olarak eldelerinin sadece olumlu yönde olması gerekliliği gibi unsurlarla belirli ve sınırlıdır.

'Öğretme anlatmaktır.' (Martin, 2003).

Öğretmenin gerçekleşmesi;

- Hedeflenen davranışta gözle görülür bir değişme olması,
- Değişmenin kalıcı olması,
- Değişmenin yaşantı ürünü olması,
- Değişmenin bilinçli olması
- Değişmenin sadece zamanın etkisi ile olmaması,

gibi unsurlara bağlıdır.

Öğrenmenin gerçekleşebilmesi için eğitim ve öğretimde;

- Bireyin bilişsel düzeyi,
- Bireyin güdülenmişliği,
- Ödül ve cezalar,
- İçsel ve dışsal uyaranlar,
- Etkin rehberlik,
- Amaç ve hedefler,
- Geçmiş yaşantılar,
- Öğrenci merkezilik, aktiflik,
- Yenilikçi ve modern yöntemler ve vizyon
- Etkin ve yeterli öğretim materyalleri

şeklinde sıralanan unsurlarının kullanımı ve planlanması, öğretimin verimliliği açısından son derece önemlidir.

## 2.2. Çevre Eğitimi

İnsanoğlunun, yaşadığı gezegenle bir bütün olma, doğayı ve doğal kaynakları koruma, akli ile yaşamsal süreçlerini çözümlyerek anlama ve bilişsel, duyuşsal ve devinişsel süreçlerini kullanarak edindiği eğitimlerini tüm çevreyi korumak ve iyileştirmek üzerine yöneltmesinin bir

ihtiyaç ve hedef olduğunu anlaması, tüm toplumlar açısından 1970'li yılların başına denk gelmektedir.

Bu dönemde yükselen çevre hareketlerine öncelikle bilim, eğitim ve siyaset alanında dünyanın ileri gelen isimleri yönelmiş ve yerel düzeyde başlattıkları bu hareketi ilk kez 1972'de, Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı adı altında Stockholm'de düzenleyerek olaya küresel bir boyut katmışlardır.

Bu konferansın, bireyleri çevreye yönelik tutum geliştirmeye yönelten maddesi: "insanlık, şimdiki ve gelecek nesiller için çevreyi korumak ve iyileştirmek mecburiyetindedir." olmuştur.

Bunun ardından bu alandaki boşluğun kapatılması amacıyla UNESCO ve UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı), 1975'te bir Uluslararası Çevre Programı hazırlamış, hemen ardından da 1977'de ilk defa Tiflis'te bakanlar seviyesinde Hükümetler Arası Çevre Eğitim Konferansı toplanmıştır.

Bunların ardından 1987'de Moskova'da ve 1992'de Rio de Janeiro'da gerçekleştirilen çevre konferanslarında da hep, çevre eğitimi, esasları ve sürdürülebilir çevre konuları ele alınarak bu alanda hangi amaç, ilke ve stratejilerin izlenmesi gerektiği maddeler halinde ortaya konmuştur.

Sürdürülebilir kalkınma; "insanlığın şimdiki ve gelecekteki ihtiyaçlarını karşılama potansiyelini arttırmak için kaynakların kullanılmasında, yatırımların niteliğinde ve teknolojik gelişimin yönlendirilmesinde yer alan değişim süreci" olarak tanımlanmıştır.

Çevre eğitimi ve insanlık açısından bir dönüm noktası niteliği taşıyan Tiflis Konferansı, şu maddelere dikkat çekmektedir:

- Çevre eğitiminde halihazırda bulunan boşlukların doldurulması
- Çevre eğitimi verecek öğretmenlerin bu alanda var olan sorunları çözümlemesi ve yenilikler sunması
- Üye ülkelerin kendi aralarında kaynak ve bilgi alışverişinde bulunması gerekliliği ve işbirlikli çalışması
- Hem birey hem toplumda çevreye dönük olumlu tutum ve davranışların kazandırılması
- Birey ve toplumların çevre ve sorunları hakkında bilinçli ve duyarlı olmalarının sağlanması
- Bilinçli ve duyarlı toplumların çevre hakkında etkin katılım sağlayan ve deneyimli olmalarının sağlanması
- Bilinç, deneyim ve tutum kazanan birey ve toplumların çevresel beceri kazanmalarının sağlanması
- Çevrenin, tüm alt kolları dahilinde (ekonomik, politik, sosyal, teknolojik vs.) bir bütün olarak ele alınması

- Çevre eğitiminin bir hayat boyu öğrenme sürecine dönüşmesi
- Disiplinlerarası bir yaklaşım ile çevre sorunlarına yönelinmesi
- Temel sorunların yerel, ulusal ve uluslararası boyutlarda ele alınarak, genişletilen ölçekte çözümlerin uygulanması,
- Çevre sorunlarının kronolojik boyutta incelenerek tarihsel sürece göre ele alınması
- Çevrenin ve çevre sorunlarının karmaşıklığı göz önünde tutulduğunda, eleştirel düşünce ve becerilerinin gerekliliği
- Çevre eğitiminde öğrenci merkezlilik
- Devletlerin kalkınma planlarında çevre boyutunu göz ardı etmemesi gerekliliği ve
- Teorik eğitim ile gerçek hayat/uygulama ayrımını ortadan kaldırarak, uygulamalı etkinlik ve tecrübe edinilmesini arttırmak için farklı eğitim yaklaşımlarından faydalanılması.

Tüm bu hedef, ilke ve stratejilerin ardından dünya üzerindeki hemen hemen tüm toplumlarca, insanın çevre konusunda bilinçli, çevre sorunları ile ilgili aktif mücadeleler verebilen, duyarlı ve sorumlu bireylere dönüşmesi için öncelikle çevre eğitimi alması daha sonra ise bu eğitimi kurumsallaştırması gerektiği hususlarında anlaşılmıştır.

Kişide, gelişmiş çevre bilinci oluşturma, çevresini koruma, yaşatma, onunla bir bütün olma ve gerek doğal gerekse tarihi ve kültürel değerlerini koruyarak onlarla ilgili sorunların çözümünde aktif katılım sağlama süreçlerine çevre eğitimi denir. (Yalçın, 1993)

Aynı zamanda çevre eğitimi, eğitimin; çevre ile ilgili tüm konu ve sorunlarında, her bireyi disiplinlerarası bir yaklaşımla etkin ve aktif olarak çözüm ve uygulama süreçlerine katmaya denir (Uluslararası Çevre Konferansı, 1977).

Bunlara ek olarak 1990 yılında, UNESCO ve Başbakanlık Çevre Müsteşarlığı tarafından Türkiye Çevre ve Öğretimi Ulusal Çevre ve Uygulama Planları Semineri'nde çevre eğitimi: "kişilerde çevre bilincinin geliştirilmesi, çevreye duyarlı, olumlu ve kalıcı davranış değişikliklerinin kazandırılması ve doğal, tarihi, kültürel, sosyo-estetik değerlerin korunması, aktif katılımın sağlanması ve sorunların çözümünde görev alma" olarak tanımlanmıştır.

Çevre eğitimine genel eğitimin içinde ayrı bir alan açma ihtiyaç ve gerekliliği ilk olarak 1970'li yıllarda gündeme getirilmiştir. Öncelikli olarak çevreyi araştırma ve koruma gibi konular gündemdeyken zamanla bunlara çevre kirliliği, kaynakların etkin kullanımı, korunması ve geri dönüşümü, teknoloji, şehirleşme ve planlama gibi konular da dahil olmuştur.

Tüm bu tanım ve konular ele alındığında, çevre eğitimi etkinliklerinin öncelik olarak bireye çevre bilinci kazandırmayı esas aldığı ve bu bilinci kazandırmada bunu hayatın sadece belli bir dönemini kapsayan bir süreç olarak değil, hayat boyu süren, istendik ve kalıcı olan, bireyi çevresiyle uyumlu hale getiren ve ona verdiği zararı yine ancak kendisinin telafi edebileceği bilinç ve iradeyi kazandıran bir kişisel gelişim süreci ve uygulama alanı olarak da görebiliriz.

Etkin bir çevre eğitimi; bireylerin çevre ve sorunları hakkında bilgili, bu konu ve sorunların çözümü konusunda duyarlı, çevrenin iyileştirilmesi için aktif ve doğru tutum sahibi, yine çevreyle ilgili konular ve çözümünde istekli ve davranışlarında tutarlı ve kalıcı olan ve bu davranışlarını sosyal çevresine de aktaran insanlar yetiştirmekle mümkündür (Türkiye Bilimler Akademisi Raporları, 2002).

Böyle etkin bir çevre eğitimi tasarlanırken, aktif eylem stratejileri, çevreyle ilgili her türlü doğru bilginin kolay erişilebilirliği, gözlem, deney ve araştırma içerikli olması, eğitim veren personelin eğitimi, uzmanlık alanlarının oluşturulması, bölgeler arası, ulusal ve uluslararası alanlarda işbirlikli çalışma gibi faktörler sağlam bir temel ile oluşturulmalıdır. Oluşturulan tüm bu alanların ise öncelikli hedefi; çevre ahlakını temel edinmek ve çevre ahlakına sahip nesiller yetiştirmek olmalıdır.

Bireyde istendik yönde kalıcı davranış değişikliği oluşturmayı hedefleyen "eğitim", yol olarak; hedef, içerik, yöntem ve ölçme-değerlendirme aşamalarını izlemektedir. Bu yolu çevre eğitimi için izlediğimizde, hedefler çevre ve çevre sorunları ile ilgili kazandırılmasını istediğimiz tüm tutum ve davranışlar, içerik olarak sürdürülebilir çevrenin esas unsurları olan ekolojik taşınabilirlik, ekonomik taşınabilirlik ve sosyal adalet, yöntem olarak ise aktif öğrenme ve yapılandırmacı yaklaşım ele alınmalıdır (Becker, 2004; Stoltenberg ve Adomsent, 2004, ak. Özdemir, 2007).

Bu etmenlerden ekolojik taşınabilirlik (çevresel adalet); ekosistemlerin, eğitim, doğal çeşitlilik, kaynakların güvence altında bulunuşu gibi unsurlara gelen her türlü baskıyı sınırları ölçüsünde taşıyabileceği ve bu sınır aşıldığında ekosistemin varlığının tehlikeye gireceğini söylemektedir.

Ekonomik taşınabilirlik (geleceği öngörebilir kalkınma), ekosistemin ekonomik olarak da bir taşıma kapasitesi olduğunu ve sistemi sürdürülebilir ve doğal olarak da yenilenebilir enerji kaynakları üzerine inşa edip, fosil ve tükenir kaynaklar ile ekonomik yönden ekosistemi olumsuz etkileyebilecek tüm teknolojilerin kullanımının azaltılması gerektiğini söyler.

Sosyal adalet (ulusiçi, uluslararası, kuşaklararası adalet) ise; neslin hem kendi içinde hem diğer nesillerle arasında kaynakları kullanırken bir denge bulundurması gerektiğini söyler. Yani; kaynaklara erişim ve toplumların bu açıdan edindiği refah düzeyinin hem yaşayan tüm nesiller arasında hem de artlarından gelecek diğer nesillere bıraktıkları çevre ve kaynak mirası hakkında adaletli olunmasının bir zorunluluk olduğunu belirtir. Halihazırda toplumlar arasındaki savaş ve çatışmalar ile yeryüzünün var olan tüm çevre sorunları incelendiğinde, bunların en önemli sebebinin bu adaletsiz kaynak erişimi olduğu söylenebilir (Hoffman ve diğerleri, ak. Özdemir, 2007).

Bu üç temel dayanağı baz alan bir çevre eğitimi aşağıda yer alan on bir ilkeyi de kendisine temel vizyon edinmelidir.

### **2.2.1. Disiplinlerarasılık (Sürdürülebilir Yaşam Amaçlı İnterdisipliner Bilgilenme)**

Çevre sorunları nasıl ki yukarıda saydığımız gibi, kaynak paylaşımı gibi jeolojik etmenlerden savaşlar gibi sosyal etmenlere dek pek çok disiplini ilgilendiriyorsa, bunların çözümü için verilecek çevre eğitimi de sadece biyoloji dersleri kapsamında yürütülemeyecek kadar geniş çaplı ve disiplinlerarası olmalıdır.

### **2.2.2. Bütünsellik (Entegrasyon)**

Çevre sorunlarının ve çevre eğitiminin çözümlenmesi ve yapılandırılmasında, tıpkı bir ekosistemin pek çok parametre ve alt kümenin bütünleşmesiyle oluşması gibi, sosyal, ekonomik ve ekolojik tüm parametrelerin hem ayrı ayrı hem bir bütün olarak ele alınıp incelenmesi gerekir.

Bir organizmayı oluşturan organlar gibi hem kendi içlerinde hem bütüncül bakış açısıyla çevre sorunlarını ele almak sürdürülebilirliğin ve çözümlerin sistemleşmesinin de önemli unsurlarındandır.

### **2.2.3. Süreklilik**

Çevre eğitimi sadece eğitim sisteminin ve müfredatın ve hatta sadece belli bir derse ait bir dönemin konusu edilmemelidir. Çevre eğitimi, insanın tüm hayat süreçlerini kapsayan bir bilinçlilik halidir. Bireylerin çevre ile ilişkisi başladığı an yani doğduklarında başlamalı, çevre ile ilişkileri bitene yani yaşamlarının sonuna değin sürmelidir. Çevre eğitimi bir hayat boyu öğrenme durumudur.

### **2.2.4. Yaşantısallık**

Çevre eğitimi, çevre sorunlarına aktif, yerinde ve toplu katılım gösterilerek verilmesi gereken bir yaşantısallık boyutu içermektedir. Bütün olarak çevre eğitimi; insanın tüm yaşam süreçlerini kapsayan bir kalıcı tutumlar, saygı ve ahlak bütünü olduğu için, bireylerdeki bu kalıcı tutumlar ancak sorunları yerinde inceleyip deneyimleyerek tecrübe etmesiyle mümkün olacaktır. Örneğin günümüzde gerek nükleer enerjiye gerekse HES'lere karşı çevre bilinci taşıyan toplumların tepkilerini ortak bir halde ortaya koyduklarında çözüm buldukları ve hatta bu tepki ve yaşantısallığın, toplumların devlet politikalarını etkilediği bilinmektedir. Öte yandan günümüzde akademik anlamda da çevre sorunlarının çözümünde yerinde (outdoor) uygulama ve çalışmalar teorik çalışmalara göre daha çok tercih edilmektedir.

### **2.2.5. Sorgulayıcılık**

Çevre eğitiminin; çevre ve sorunlarına yönelik bilinçli olma durumunun, iyileştirilmesi için olumlu yönde tutum ve davranışlar sergileme ve çevre konusunda ahlaklı ve adaletli nesillere dönüşmenin ötesine geçen bir amacı da, çevreyi oluşturan tüm ekolojik, tarihsel, etik, sosyal, politik ve ekonomik etkileri inceleyip, çıkarılan sonuçlar doğrultusunda sürdürülebilir çevre vizyonunun nasıl bir devlet politikası haline getirilebileceği araştırmalarıdır. Bu da ancak sorgulayıcı bir çevre eğitiminden geçmektedir.

### **2.2.6. Esneklik**

Çevre eğitimi, değişen dünyamız, çağımız ve hayat koşulları gibi değişken ve onu etkileyen tüm değişkenlere uyum sağlayan esnek bir yapıda olmalıdır. Sınırları belli, değişmez kurallardan ibaret bir çevre eğitimi aynı zamanda gelişim gösteremeyen ve sorgulayıcılığını yitiren, kalıp bir anlayışa dönüşecektir.

### **2.2.7. Kapsayıcılık**

İnsanın hem etkileyen hem etkilenen yapısından ötürü, çevre eğitimi de kapsayıcı olmalı ve insanın etkileşime girdiği tüm çevrelere yaygınlaştırılmalıdır.

### **2.2.8. Küresellik- Yerellik**

Çevre sorunlarının çözümü, genelde açığa çıkan sorunları temel alıp bunlardan çıkarılan sonuçların yerele uygulanması ile çözülebilmektedir. Çünkü bir yerde açığa çıkan bir sorun coğrafik olarak ilgisiz dahi olsa bir başka yeri de etkileyebilmektedir. Bununla ilgili ilk olarak nükleer santral facialarını ve kazaların ardından radyoaktif maddelerin hava yoluyla nasıl da kısa sürelerde bambaşka coğrafyalara taşınabildiğini örnek verebiliriz.

Bu tutum aynı zamanda çabuk çözülmesi gereken yerel durumlarda da çevre sorunlarına hem pratiklik hem zamandan kazanç sağlayacaktır.

### **2.2.9. Katılımcılık**

Çevresel yurttaşlık, çevresel hakları kullanabilmek için çevresel sorumlulukların yerine getirilmesini ve bunun için de bireylerin çevre eğitimi süreçlerine topyekûn katılımını zorunlu kılan bir durumdur (Geray, 2002).

Yine tıpkı yaşantısallık ilkesindeki gibi, bireylerin bütününe katılım gösterdiği örneklerde sürdürülebilir çevre idealinin uygulanırlığı daha belirgin olmaktadır.

### **2.2.10. Yapılandırmacı Öğrenme**

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, verimli bir çevre öğretimi için güçlü bir temel sağlar. Bu yaklaşım sayesinde öğrenciler önceki öğrenmelerine yeni bilgi ve deneyimlerini ekleyerek etkin bir öğrenme ortamında bu sentezi işleyip yapılandırabilmektedirler. Bu ilkeyi benimseyen bir çevre eğitimi de, bireyde çevreye yönelik bir vizyon geliştiren bir süreç izleyebilmelidir. Bu vizyonun içeriği de şüphesiz bireyin sosyal, ekonomik ve olgusal çözüm içerikli anlayışının kazandırılması, onda özgün bir anlayış uyandırması olmalıdır.

### **2.2.11. Yenilikçi (İnovatif) Öğrenme**

Çeşitli biliş, duyuş ve davranış şekillerinin yapılandırılabilmesi için buluş yoluyla öğrenme gibi yenilikçi öğrenmeler çevre eğitimine dahil edilmelidir. Bu noktada ülkemizin 10. Stratejik kalkınma planında yer alan STEM eğitimine çevre eğitiminin dahil edilmesi de gündeme gelmeli, böylece tüm öğrenme süreçlerinin aktif olarak yaşama geçirilmesi hedeflenmelidir.

Buluş yoluyla öğrenmede antizipatif ve partizipatif öğrenme şekilleri izlenebilir.

Antizipatif öğrenme; aynı zamanda öngörülen öğrenme de denen bu öğrenme halihazırdaki durumdan yola çıkarak sonrasını öngörebilmeyi, partizipatif öğrenme ise; yaparak yaşayarak yani toplum içinde aktif katılım ve tecrübe yoluyla öğrenmeyi ifade etmektedir.

Tüm bu ilkelerin hedeflediği sürdürülebilir çevre ve bu idealin üç temel dayanağı olan ekolojik taşınabilirlik, ekonomik taşınabilirlik ve sosyal adalet ise; tutumluluk, verimlilik ve etkinlik ve devamlılık ve doğaya uygunluk şeklinde sıralanan üç unsura bağlıdır.

Tutumluluk unsuru; kaynakların gerektiği tür ve miktarda kullanılmasını, ihtiyaç fazlası kaynak tüketiminin durdurulmasını ve bu konuda bilinçli tüketici oluşturulmasını hedefler.

Verimlilik ve etkinlik; yeryüzünde var olan tüm kaynakların verimli kullanılmasını ve bireylere bunun bilgi ve deneyimini kazandırmayı hedefler.

Devamlılık ve doğaya uygunluk ise; ekosistemlerin kendi içinde taşıdığı kesintisiz iletişimi, bireyin çevreye olan tutum ve davranışına taşımak ve onu doğayla sürekli uyum içinde bırakmak amacı ve eğitimini kapsar.

Tüm bunlara ek, çevre eğitimi bilişsel süreçlerinin yanı sıra aynı zamanda bir duyuş eğitimi içeriği de taşınmalı, bireylerin duyu ve sezgilerini de bu eğitim süreçlerine katarak,

onların çevresel anlamda bir estetik ve yaratıcılık göstermesi, bu alanda sanatsal ürünler ortaya koyması da beklenmelidir (Özdemir, 1998).

### 2.3. Çevre Eğitiminin Amaçları

Etkin bir çevre eğitimi; çevre ve sorunlarından haberdar olmayı, çevre sorunları hakkında bilgili ve duyarlı olmayı, bireylerde çevreyi iyileştirmek hususunda bilinçli ve kalıcı tutum oluşturmayı, bu kazanılmış davranışları çevresine ve gelecek nesillere aktaran ve çevre sorunlarının çözümünde aktif görev alan birey ve toplumlar oluşturmayı amaçlar (Yalçın 1993, Çelikkıran, 1997).

Yine benzer şekilde Tiflis Konferansı'nda çevre eğitiminin amaçları; çevre ve sorunları hakkında duyarlılık geliştirme, bireylerde bu konularda olumlu yönde, kalıcı ve gerçekçi tutumlar oluşturma, çevrenin hem oluşumuna hem de korunması ve sorunlarının belirlenerek çözülmesinde rol alma olarak belirlenmiştir (Özoğlu, 1993).

Geray ise çevre eğitiminin amaçlarını şöyle belirtmiştir: "İnsanların, ekolojik çevre dizgelerini ve insanlığın bu dizge içindeki yerini kavramalarına, aynı zamanda, bireylerin, insan toplumlarının, gezegenle nasıl uyum içinde yaşayabileceklerine ilişkin görüş geliştirmelerine, etkili ve sorumlu bir katılım için gerekli becerileri kazanmalarına yardım etmektir." (Geray, 1995, sf 665).

Bu tanımlar doğrultusunda, verimli bir çevre eğitiminin bizden, daha önce sayılan katılımcılık, bütünsellik, disiplinlerarasılık gibi ilkelere dayanarak, çevreyi anlamayı, korumayı, sürdürülebilirliğini sağlamayı ve onunla uyumlu olmamızı ve bu yönde biliş, duyuş ve davranış değişikliği göstermemizi beklediğini söyleyebiliriz.

Bütün bunlar bir yana, sürdürülebilir çevre eğitiminin amaçları ise bu sayılanlardan biraz daha kapsamlıdır. Sürdürülebilir çevre eğitimi, ülkelerin medenileşmesi, bütünleşmesi, bilinçlenmesi, sürdürülebilir çevreyi devletlerin global düzeyde benimsemesi ve bunlarla beraber kaynaklara ulaşımın eşit, adaletli ve nesillerarası düzeyde sürekli olması hedeflendiğinden, amaçları da bu doğrultuda şekillenmektedir.

Klautke ve Kohler (1991), sürdürülebilir çevrenin amaçlarını şu şekilde sıralar; "Çevre hakkı ve sorumluluğunun kazanılması, çevrenin gözlemlenmesi ve incelenmesine yönelik yöntemin kazandırılması, ekolojik ilişkilere bakışın kazanılması ve çevresel baskıların nedenlerinin kavranması, çevreye yönelen ekolojik, ekonomik ve toplumsal etkilerin farkına varılması, yaşam ortamlarının ve canlıların çeşitliliğinin korunmasının sadece günümüz kuşağının yaşam güvencesini sağlamak için değil, aynı zamanda gelecek nesillerin yaşam hakkının güvenceye alınması için zorunlu olduğunun kavranılması ve tek tek bireylerin ve

toplumun çevreye sorumlu davranışlarının yaygınlaşmasının, yaşamın temelleri olduğunun kavranılması.”

Bu bilgilerin sentezinden, çevre eğitiminin temel işlevlerini; çevreye ve onun problemlerine karşı bilinç kazandırmak, yetkin kişilerce çevreye sorumlu davranış geliştirmek ve bireyleri çevreye sorumlu tutum ve davranış göstermeye yöneltmek olarak sıralayabiliriz.

#### **2.4. Türkiye’de Çevre Eğitimi**

Cumhuriyet’in ilanının ardından, savaşın etkileri ile ağır sağlık ve imar sorunları yaşayan ve bir tarım toplumu olan Türkiye’de, 1924 Köy Kanunu ve 1930 Belediye ve Umumi Hıfzıssıhha Kanunu neticesinde çevre sağlığı ile ilgili görevler ve çevrenin korunması amaçları eklenmiş, belediyelere çevre sağlık ve denetimine yönelik görev tanınmıştır.

Ancak Türkiye’de planlı kalkınma dönemlerine geçişin ardından çevre konusunu incelendiğinde, 1963-1967 yılları arasında hazırlanan I. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda da, 1968-1972 yılları arasında hazırlanan II. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda da çevre konusuna değinilmediği görülmektedir.

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977) ilk kez çevre konularına değinilen plan olmuştur.

Kalkınmaya ayrılan kaynakların korunmaları gözetilerek sanayi yerlerinin, şehre yakın yaşam alanlarından uzağa planlanması, yerel kuruluşlarla çevre sorunlarının çözümü için işbirlikli çalışılması gibi konular bu planda yer alırken; IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda çevre kirliliği ve alt kümeleri (su kirliliği, hava kirliliği vs.), erozyon, gürültü gibi konular gündeme getirilmiştir.

V. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989); bu zamana kadar yapılmış en kapsamlı çevre içeriğine sahiptir. Bu planda ilk defa “Çevre Sorunları” başlığına yer verilmiş ve bunlarla savaşmanın gerekliliği vurgulanarak, nesiliçi ve nesillerarasılık faktörlerinin içeriğinden yani gelecek kuşaklara bırakmamız gereken kaynaklardan, geri dönüşümün içeriğinden yani sanayi atıklarının değerlendirilmesinden su kirliliğine ve atık suların geri dönüşümüne kadar pek çok başlık ele alınmıştır. Aynı zamanda çevre hususunda araştırmaların yapılması gerekliliği ve bu konuda çalışan kuruluşların ihtiyacı olan desteğin verilmesi, fosil yakıtlar ve tükenir kaynakların yol açtığı hava kirliliği gibi sonuçların engellenmesi için yakıt kalitesi denetimi yapılması gibi konular da plana eklenmiştir.

VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994); içerik olarak belki de ilk kez sürdürülebilir çevrenin içeriğine sahip olan plandır. İnsan sağlığını ve doğal dengeyi korumakla beraber, kaynakların gelecek nesilleri de yaşatacak şekilde yönetilmesini ve hem kendimize hem bizden

sonra gelecek olanlara, ekonomik olarak kalkınmış bir yaşam alanı ile sosyal ve fiziki çevre bırakmayı hedeflemiştir.

Doksanlı yıllarda ülkemiz ve çevre açısından iki büyük gelişme kaydedilmiştir. Bunlardan ilki 09.08.1991 yılında, 443 sayılı Çevre Bakanlığı Kuruluş ve Görevleri hakkındaki kanun hükmünde kararname ile kurulan Çevre Bakanlığı, ikincisi ise Talim Terbiye Kurulu tarafından 07.09.1992 tarihinde kabul edilerek 1992-1993 eğitim-öğretim yılında uygulamaya konan çevre, sağlık, trafik, okuma dersi programıdır (Durmuş Ali Bal, Çevre Bilimi, sf:214-222).

VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1995-2000); çevre eğitiminin ve bu eğitimin katılımcılık ilkesinin içeriğine haiz bir plandır. Çevre konularında toplumun bütününe eğitilmesi ve çevre ile ilgili tüm sorunların çözümüne halkın aktif katılım göstermesi gerekliliğini söyler.

Bu planlar ışığında çevre eğitiminin Türkiye’de çok yakın bir zamanda ele alınmaya başladığı görülmektedir. Çevre eğitimi konusunda atılan adımların ilklerinden biri de Türkiye Çevre Vakfı’nın, ülkedeki tüm çevreyle ilgili bakanlık ve kuruluşlara da emsal temsil etmesi amacıyla yaptığı bir projedir.

Bu proje çevre eğitimini; önce örgün çevre eğitimi ve yaygın çevre eğitimi olarak iki başlığa ayırıp, örgün çevre eğitimini de; okul öncesi çevre eğitimi, ilköğretim çevre eğitimi, ortaöğretim çevre eğitimi ve yükseköğretim çevre eğitimi olarak dört başlığa bölmektedir.

#### **2.4.1. Örgün Eğitimde Çevre Eğitimi**

Çevre eğitimi, Türk Milli Eğitiminin ilk ve orta öğretiminde 1991 yılına dek kendine yer edinmemiştir. Yine 1973 yılında ilan edilip 1983’te değiştirilen 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununda da çevre eğitiminden bahsedilmemiştir. Sadece 1980’li yılların sonunda, 1982 anayasası ile beraber çevre hakkı kabul edilmiş ve ardından çevre eğitimi ve sorunları Milli Eğitim Bakanlığının gündemine alınmıştır.

#### **2.4.2. Okul Öncesi Dönemde Çevre Eğitimi**

Bu dönemde bireyin içinde bulunduğu; ev, aile, komşu gibi tüm unsurlar onun çevresi sayıldığından, ona öncelikle onun yaşadığı ortamın bir parçası olduğu ve o ortamlarla bütünleşmesi, o ortamın da ona ait olduğu hissi kazandırılmalıdır.

1992 yılında, Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde, Okul Öncesi Eğitim Genel Müdürlüğünde, bu kuruma bağlı tüm kamu ve vakıf eğitim programlarının anaokulu müfredatına çevreye karşı duyarlılık kazandırmak için kazanımlar eklenmiştir. Bu konuların bazıları; Evimiz ve ailemiz, sağlığımız, yaz mevsimi, orman, bitkiler ve hayvanlardır. Davranış

olarak ise bu dönemde çocuğa, dağıttığı oyuncaklarını toplaması, yaşadığı evi ve odasını kirletmemesi, düzenlemeye yardım etmesi, anaokulu faaliyetleri sonrası kullandığı eşyaları toplamaya yardımcı olması gibi kazanımların verilmesi gerekmektedir.

### 2.4.3. İlköğretim Döneminde Çevre Eğitimi

Bu dönemde, henüz programlara "çevre" konusu eklenmeden, ilkokul programlarının birinci kademesinde şu hususlar bulunmaktadır:

Çocuğun, kendisinin ve çevresinin sağlığını koruyup iyileştirmesi için çalışması, temizliğin önemini kavraması ve hem kendi bedeninin hem sahip olduğu eşyaların hem de etrafının temizliği için uğraşması ve kirlilikten rahatsızlık duyması, gördüğü ve bildiği hem canlı hem cansız varlıkların değerini bilmesi ve onları sevip koruması, doğayı ve tabiatı bilmesi, çiçek yetiştirebilmesi, etrafındaki hayvanları ve bitkileri koruması ve bakabilmesi, çevresini korumak ve güzelleştirmek için efor sarf etmesi.

Bu hususlar ele alındığında, aslında tam bir çevre başlığı bulunmasa dahi bu dönemde eğitim gören çocukların çevre duyarlılığı ve tutum gelişimleri için kazanımların programlarda yer aldığı görülmektedir. Bundan sonra ilköğretim 4. ve 5. Sınıfların derslerine ise şu amaçlar eklenmiştir:

- Çevreyi, onu oluşturan tüm alt sınıfları ile birlikte vermek,
- Çevrenin sağlıkla olan ilişkisini öğretmek,
- Öğrenciye, sağlıklı ve temiz bir çevrede yaşamasının, onun bir hakkı olduğu kadar, bunu sağlamanın onun bir görevi de olduğunu kavratmak,
- Çevreyi görsel olarak kavratmak,
- Çevredeki varlıkları, doğal hayatı tanıtmak ve kaynaşmasını sağlamak,
- Yakın çevresi, yaşadığı ortamları, evini, ailesini, okulunu tanıtmak,
- Çevre değerlerinin önemlerini öğretmek,
- İnsanın hem bugününün sağlığı hem geleceği için temel olan önemin, çevre sağlığı olduğunu kavratmak,
- Çevremizdeki yıkımın hem bireyi hem toplumu yıkıma götüreceğini kavratmak,
- Çevremizin her daim özen ve duyarlılıkla korunması gerektiğine olan inancını sağlamak,
- Çevremize zarar veren tüm olumsuz unsurlar hakkında bilgilendirmek,
- Bireylerin gün içinde yapıp ettiği hareketlerin sebep olduğu çevre kirliliği hakkında bilgilendirmek,

-Kaynakların etkili ve verimli kullanımı, israfa dayalı kaynak savurganlığının olumsuz sonuçları hakkında bilgilendirmek ve özellikle de su, kâğıt ve enerji israfının sebep olduğu zararları vurgulamak,

-Kâğıt israfının, doğal kaynaklarla, ağaçlarla ve doğal olarak da ormanlarla olan ilişkisini kavratıp, çevreye verdiği zararın ilişkisini kurmak.

Bu maddeler sonucunda, doğrudan ya da dolaylı olarak çevre ve çevre sorunlarıyla olan ilişkimiz, yapabileceklerimiz ve kazanılması gereken bilinç, tutum ve ahlakın temeli verilmeye çalışılmıştır.

#### **2.4.4. Ortaöğretim Programlarında Çevre Eğitimi**

Ne yazık ki, ortaöğretim programları, öğrencilerin çevre eğitiminin gelişimi amacı taşıyarak ve bu doğrultuda hazırlanmamıştır.

Hazırlanan programlar ele alındığında, ortaöğretimde çevre konularının ancak ve ancak öğrencinin boş zamanını değerlendirebilmesi ve bunun için de çiçek, yaprak ya da kelebek gibi şeylerle koleksiyon yapması ya da bir hobi ve uğraş edinmesi adına çiçek ya da meyve sebze yetiştirmesi gibi önerilere yer verilmiştir.

Lakin ne çevremiz ne sorunları ne de sürdürülebilir çevre konularında öğrenciye bir bilinç, bir tutum ve davranış ya da bir ahlaki gelişim eğitimi verilmesi amaçlanmıştır.

Bu alanda örgün eğitim aracılığıyla çevre koruma hedeflerine yönelik ilke, strateji ve program geliştirilmemiştir.

#### **2.4.5. Üniversitelerde Çevre Eğitimi**

Türkiye’de, üniversite düzeyinde çevre eğitimine baktığımızda, yüksek lisans düzeyinde çevreye ve çevre eğitimine yönelik çalışan pek çok alan olmasına karşın, lisans düzeyinde sadece Çevre Mühendisliği bölümünün bulunduğu, “Çevre Bilimleri Öğretmeni” gibi uzmanlık alanlarının henüz açılmadığı görülmektedir.

Üniversitelerin kurulma amacının, akademik çalışma yapmak, belirli bir alanda bilimsel çalışmalar yaparak o alanda geleceğe yön vermek ve bu bilgilerin yetkinlikle anlatılması, öğretilmesi ve yaygınlaştırılması olduğu düşünüldüğünde sadece bu alanda mühendis yetiştirmenin yeterli olmadığı da açıkça görülmektedir.

## 2.5. Yaygın Eğitimde Çevre Eğitimi

Yaygın eğitim, her türlü eğitim ihtiyacımızı gidermek için kurulan eğitim sistemimizin, bir yaş, mekân ya da sürece bağlı kalınmadan oluşturulmuş ve bir hayat boyu öğrenme sürecini kapsayan alt kümesidir. Bu ihtiyaç, her kesimin eğitim ihtiyacını gidermek için, halk eğitim, çıraklık ya da mesleki eğitim kursları gibi yerlerde yapılmaktadır.

Türkiye’de yaygın eğitim seviyesinde, sistematik bir eğitim verilmemektedir. Kamu spotları, reklam panoları ya da diğer eğitim unsurları sadece belli dönemlerde o anki tehlikeyle ilgili bilgi sunarak konuya dikkat çekmek şeklinde ve süreksiz olmaktadır. Ayrıca bu alanda çalışan kamu ile sivil toplum kuruluşları ve özel kurumlar arasında da yaygın eğitim çevre eğitimi konusunda bir birlik ve işbirlikli çalışma bulunmamaktadır. Yine de özellikle de sivil toplum örgütlerinin medya aracılığı ile halka sundukları tüm yayın ve kampanyalar, birer çevre eğitimi aracı olarak görülebilir. Buna rağmen VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı yaygın eğitim için “yaygın eğitimde öncelik istihdama yönelik beceri eğitiminde olacaktır. İş ve İşçi Bulma Kurumu ile işbirliği yapılarak beceri ve meslek kazandırıcı eğitimin kapsamı ve imkanları genişletilecek, bu konuda kamu özel istihdam kuruluşlarının hizmet vermeleri teşvik edilecektir.” vurgusu yapılmış ve çevre eğitimi için yaygın eğitimde sadece bir istihdam aracı olduğu imajı verilmiştir. Oysa çevre eğitiminin birincil hedeflerinden biri de toplumun her kesiminden çevre ve sorunları ile ilgili bilinçli ve aktif katılım sağlanmasıdır.

Çevre meselelerine aktif ve bütüncül bir katılım sağlanması ancak çevre konusunda bilgi aktarımı ve bilinçlendirme amacı aşılıp, bu konuda tutum ve davranış geliştirme ve toplumsal bir hareket sağlama amacı güdümlere olabilir. Bunun için de yazılı olduğu kadar işitsel ve görsel eğitim materyalleri de kullanılmalıdır.

Çevremizle bir bütün ve aynı zamanda onun uyumlu bir parçası olarak yaşamak, onu korumak, onu iyileştirip geliştirmek, onu gelecek nesillerimize temiz bir şekilde emanet etmek, kendi aramızda ondan adaletle faydalanmak ve bir yandan kendimize hakkımız olan sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşamayı sunmak için, kaliteli bir çevre eğitimi almak ve bunu yaygın eğitimin de bir parçası yapmak mecburiyetindeyiz.

Anayasamız bize bu temel hakkımızı “Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirliliğini önlemek devletin ve vatandaşın ödevidir.” sözleri ile 56. maddede sunmaktadır. Buradan, bu hakkı korumamızın, devletimizin olduğu kadar bizim de sorumluluğumuz olduğunu görmekteyiz.

Tüm bu bilgiler ışığında, çevre eğitimine gerek örgün öğretimin tüm kademelerinde gerekse yaygın eğitimin beşikten mezara uzanan hayat boyu sürecinde hak ettiği değeri vermeli, çevresiyle bilinç ve ahlaklı tutumlar içinde yaşayan ve atalarından miras aldığı kaynakları

torunlarına emanet bırakma güdüsüyle yaşayan toplumlar olmalıyız (Bozkurt, Çevre Bilimi, sf. 218-221).

## 2.6. Kavram Haritaları

Kavram öğretiminin eğitim içindeki yeri ve öneminden bahsetmiştik. Kavram öğrenme ve öğretimi, öğretme süreçlerinin içinde ne kadar hayatî ise, kavram haritaları da kavram öğrenme için o kadar önemlidir.

Kavram haritası, genel bir kavramın alt başlığında, onunla ilişkili daha özel kavramların bağını gösteren iki boyutlu bir şemadır (Kaptan, 1998).

İlk olarak, nispeten yakın diyebileceğimiz bir gelecekte, 1970'li yıllarda Joseph Novak ve Cornell Üniversitesi'nden mezun bazı öğrenciler tarafından yürütülen bir projede kullanılmıştır. Bu haritalar, en çok da öğrendiğimiz bilgileri zihnimize görsel olarak düzenleme imkânı sunarlar. Bu da bizi ezbere öğrenmeden uzaklaştırıp, anlamlı ve kalıcı öğrenmeye götürür.

Kavram haritaları yardımıyla elde ettiğimiz somut grafikler, bize aynı zamanda öğrencilerin öğrenmesi gereken kavramların neler olduğunu ve bu kavramlar arasında nasıl bağ kurmamız gerektiğini de gösterirler.

Yıllar içinde kavram haritasıyla çalışmaya alışan birey, öğrendiği her kavramı ayrı ayrı düşünmeyi ve zihninde bağımsızlaştırmayı bırakacak, bir arada ve bağlantılı düşünmeye alışarak adeta kavramlardan bir konektom (sinir hücrelerinden oluşan ağ) oluşturacaktır. Bilgiyi zihninde organize etmeyi alışkanlık haline getiren birey, ister istemez yaşantısı içinde de organize davranacak ve anlamlı öğrenmelerini uygulamaya koyacaktır.

Kavram haritaları kitapların içindekiler bölümlerinden ya da taslaklarından içerik ve bağlantı bakımından farklılık gösterirler. Taslaklar kavram haritaları gibi kavramlar arasında bağ kurmaz ve kavramları birincilik, ikincilik gibi sıralamaya koymazken, kavram haritaları bu işlevleri de karşılamaktadırlar (Kaptan, 1998).

Tüm bunlara ek olarak; kavram haritalarının ölçme değerlendirme süreçlerinde de kullanımına yönelik işlevleri vardır.

Bir sınıf içinde, her biri kendi içinde bir dünya olan öğrencilerin, bilişsel ve duyuşsal düzeyleri farklı olabileceği gibi, öğrenme düzeyleriyle birlikte öğrendiklerini yansıtmaları da farklıdır.

Bu aşamada onlara eğitim ve öğretim olarak farklılıklarını gözeterek uygulamada bulunan öğretmen, değerlendirme aşamasında da bunu gözetmelidir. Farklılaştırma ilkesi, ölçme değerlendirme süreçlerinde önemini bize hissettirdiği gibi, eğitim ve öğretim süreçlerinin yürütülmesinde de önemini vurgulayarak bizlere kavram haritası kullanmanın gerekliliğini göstermektedir.

Öğrencilerin kalıcı ve anlamlı öğrenme sağlayabilmelerinin ve öğrendiklerini sistematik ve mantıksal bir şekilde organize ederek zihinlerinde kategorize edebilmelerinin en pratik yolu kavram haritalarıdır.

Öğretmen, işlediği konuların ardından, öğrencilerinden de konuya dair kavram haritası çıkarmalarını isteyebilir. Çıkardıkları haritalar öğrencinin ölçme değerlendirme sürecinde kullanışlı bir materyal olabilir.

Öğrencilerin, özellikle de değerlendirme süreçlerinde başarısını yansıtamayan öğrencilerin değerlendirilmeleri görüşme yöntemi ile sağlanmaktadır. Bu yöntem sadece öğretme süreçlerinin sonunda değil, başında ve ortasında da uygulanmaktadır ve bu süreçte öğrenciye doğrudan bir yanıt değil de düşüncelerini ve önceki öğrenmelerini yoklamalarını sağlayacak açık uçlu ve yoruma dayalı sorular yöneltilmelidir. Bu anlamda sorulabilecek soru tipleri White ve Gunstone (1992) tarafından; oran, imge, bölüm ve entelektüel beceriler olarak sınıflandırılmıştır.

Bu tip değerlendirmelerin ardından yine kavram haritalarına dönüldüğü ve öğrencilerin bilgilerinin kavramsal kategorize edildiği ve kavram haritalarının ölçme değerlendirme süreçlerinde de büyük bir rol oynadığını görmekteyiz (Ekiz, 2001, sf. 183).

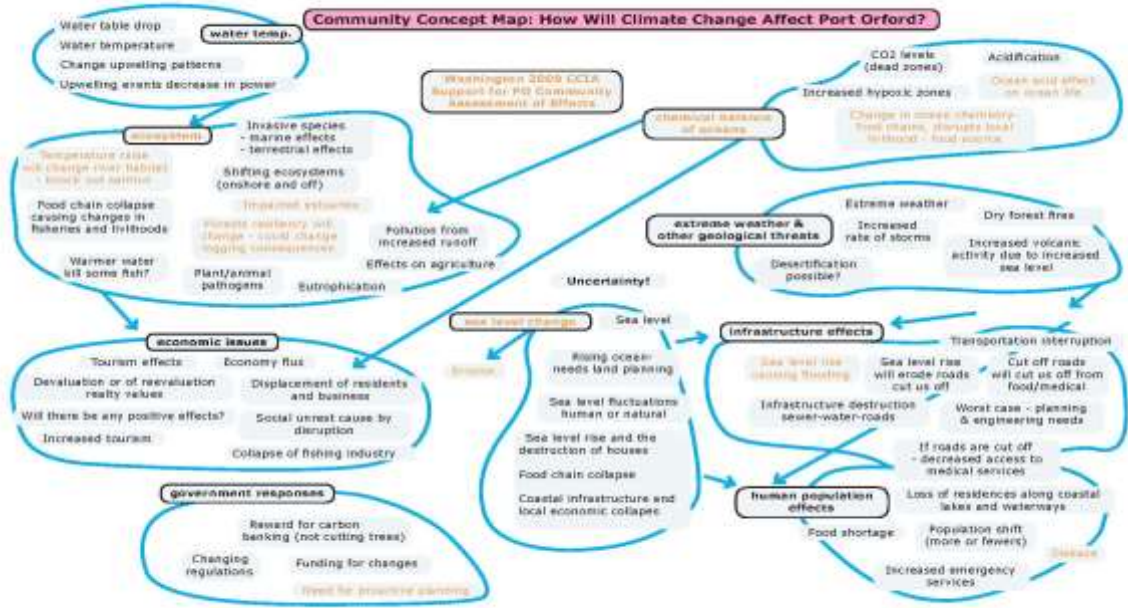
## 2.7. Grup Kavram Haritaları

Grup kavram haritaları, kavram haritalarından farklı olarak, belirli bir sosyal grubun, belirli bir konuda kavram haritasını çıkarmak işlemidir. Yapılandırılmış kavramsallaştırmanın bir türü olup, bir grup içerisinde bir algısal çerçeve geliştirerek sonuçları değerlendirme ve planlamaya götürmektedir.

Bu çeşit bir kavram haritası, hedef grubu çalışmanın içinde tutmada ve nispeten çok daha kolay tercüme edilebilecek bir kavram haritası çıkarmada, katılımcıları daha motive halde tutar.

Tipik bir grup kavram haritası, alt aşamada oluşmaktadır;

- Hazırlık (katılımcıların seçilmesi ve seçilen katılımcıların kavram geliştirmelerine odaklanması)
- İfadelerin/kavramların üretilmesi
- İfadelerin yapılandırılması
- İfadelerin kavram haritası formunda sunumu (çok boyutlu ölçeklendirme ve kümeleme çözümlenmesi yöntemlerinin kullanımı)
- Haritanın tercümesi ve
- Haritanın kullanımı (Trochim, 1989).



Şekil 2.1. Grup Kavram Haritası Örneği [6].

Yukarıda, iklim değişikliğinin etkileri üzerine bir grup kavram haritası örneği görülmektedir.

### **3. YÖNTEM**

#### **3.1. Çalışma Grubu**

Bu çalışma, Mersin İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün izniyle, 2016-2017 eğitim öğretim yılında, Mersin'de Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ilkokulun 4. Sınıfından 47, ortaokulun 8. sınıfından 40, lise 12. sınıftan 39 ve meslek lisesi 12. sınıftan 47 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Dört farklı öğrenim düzeyinde bulunan toplam 173 öğrencinin çevre kavramlarını edinme düzeyleri araştırılmıştır.

#### **3.2. Veri Toplama Aracı**

Çalışmada, bu tezin ekler bölümünde örneği bulunan ve 178 çevre kavramını içeren örnek öğrencilere sunuldu ve onlardan çevre ile ilgili olduğunu düşündükleri kavramların yanına çarpı işareti koymaları istendi. Çevre kavramları listesi araştırmacı tarafından öğretim programları göz önünde bulundurularak önceden hazırlandı. Farklı kademelerdeki öğretim programlarında yer alan kavramlara ek olarak programlarda yer almayan kavramlara da yer verildi. Öğrenciler tarafından doldurulan formlar üzerinde analizler gerçekleştirildi. Kavramların seçilme sayıları ve seçilme oranları hesaplandı. Öğretim düzeyleri arasındaki farklılıklar t testi ile karşılaştırıldı ve önem seviyeleri belirlendi. Analiz sonuçlarının yorumlanması ile araştırma sorularına cevaplar bulunmaya çalışıldı.

#### **3.3. Veri Analizi**

Farklı seviyelerdeki öğrencilerin grup kavram haritaları oluşturulurken, bir kavram eğer sınıfın yüzde kırkı ve daha fazlası tarafından seçildi ise kavram haritasına alınmasına, yüzde kırkın altında seçildi ise haritaya alınmamasına karar verildi.

Bu doğrultuda seçilen kavramlar ele alındığında, ilkokul dördüncü sınıfların grup kavram haritasına 56 kavram, sekizinci sınıflarınkine 80 kavram, 12. Sınıflarınkine 73 kavram ve meslek lisesindeki 12 sınıf öğrencilerinininkine 70 kavramın alınabildiği görüldü.

Bu kavramlar kendi içlerinde sınıflandırılırken, Milli Eğitimin ölçme değerlendirme kullandığı kılavuz puan skalası baz alınarak, seçilme yüzdesi 85 ve 100 arasında olan kavramlar birinci derece kavram, seçilme yüzdesi 70-85 aralığında olanlar ikinci derece kavram, seçilme yüzdesi 60-70 arasında olanlar üçüncü derece kavram, seçilme yüzdesi 45-60 aralığında olanlar dördüncü derece kavram ve son olarak seçilme yüzdesi 40-45 aralığında olanlar beşinci derece

kavram olarak adlandırılmış ve her bir derece kendinden bir önceki derecenin alt kolu olacak şekilde dallandırılarak birbirleri arasında ilişki kurulmuştur.

Daha sonra bu kavramlar belirlenip, beş ana dal üzerinde grup kavram haritaları oluşturulurken Inspiration isimli bir görselleştirme programı kullanıldı ve bu bilgisayar programında yer alan özelliklerden yola çıkarak, her dal için ayrı bir renk ve kalınlık kullanıldı. Aynı kavram altında yer alan tüm alt dallar için aynı renk seçilirken, dalın kalınlığı seçilen kavramın yüzde frekansı ile doğru orantılı olacak şekilde ayarlandı.

Çevre kavramlarının “temel kavramlar” ve “üst bilişsel düzey kavramlar” olarak sınıflandırılması sonucunda, farklı düzeylerdeki öğrencilerin temel ve üst bilişsel düzey kavramlarını öğrenme dereceleri ayrıca değerlendirilmiştir.

### 3.4. Araştırma Soruları

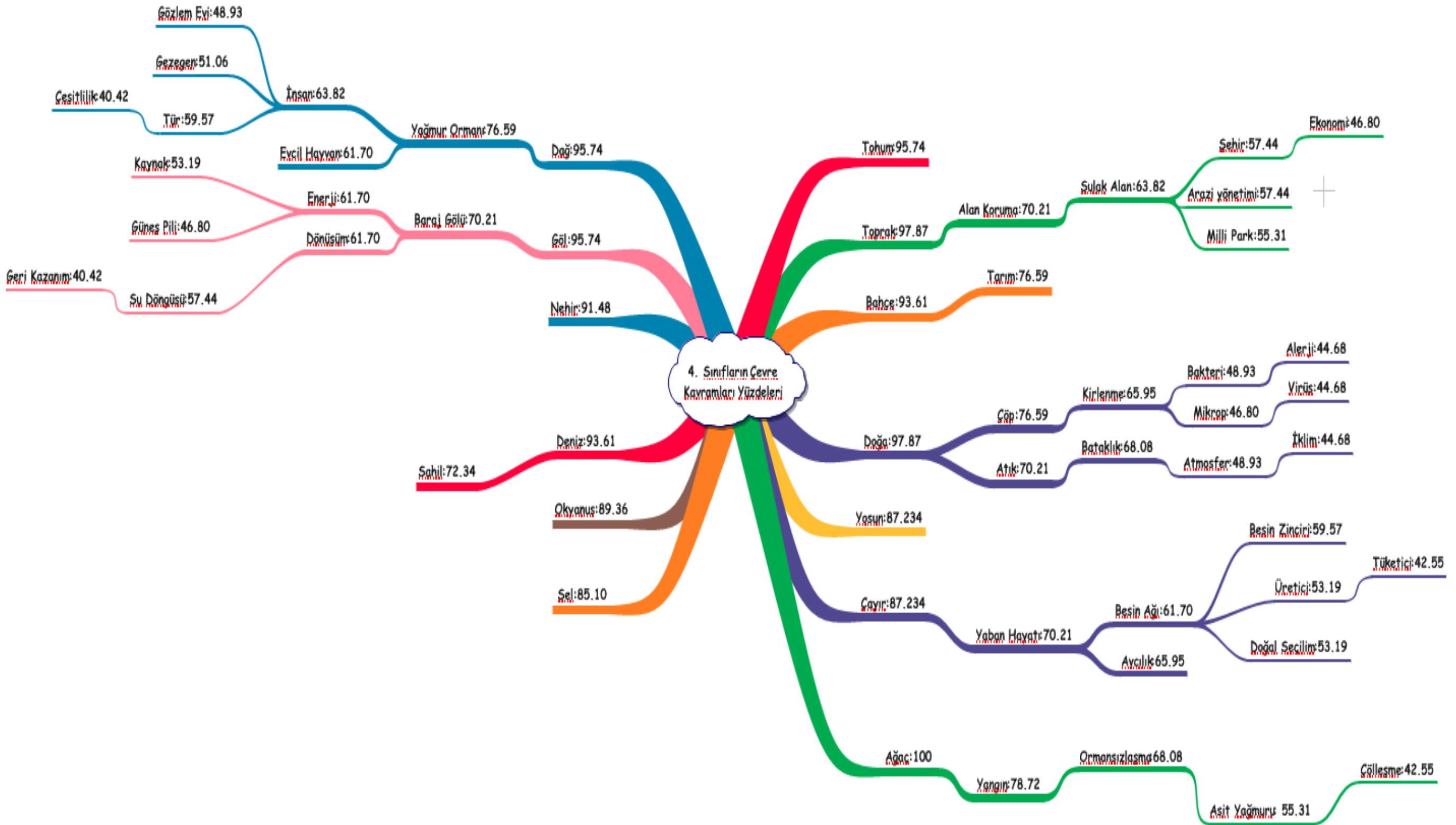
Bu bilimsel çalışma yapılırken, aşağıdaki belli başlı sorulara cevap bulmak amaçlanmıştır.

- Çevre kavramlarının gelişiminde sınıflar arası fark var mıdır?
- Çevre kavramlarının gelişiminde normal lise öğrencileri ile mesleki gelişime yönelik eğitim alan lise öğrencileri arasında fark var mıdır?
- Bakanlıkça uygulanan öğretim programlarında yer alan ve almayan kavramların öğrenilme düzeyleri arasında fark var mıdır?
- Veri toplama aracında kullanılan kavramlar ile seçilme sıklıkları göz önünde bulundurulduğunda, seçilme yüzdesi yüksek olan kavramlarda medya ve yayın organlarının etkisi var mıdır?
- Öğrencilerin, verilen ekte yer almadığı halde, isterlerse ekleyebileceklerini belirten bölüme ekledikleri kavramların seçilmelerini etkileyen unsurlar nelerdir?
- Öğretim programlarında geçmediği halde ekte yer alıp da öğrencilerin yüzde kırk ve fazlası tarafından seçilen kavramların seçilme sebebi nedir?
- Öğrenciler tarafından yeterli ve yetersiz öğrenilen kavramlar hangileridir?

#### 4. BULGULAR

Bu çalışmanın sonucunda oluşturulan grup kavram haritaları, istatistiksel analizler ve tablolar ışığında elde edilen bulgular aşağıda sıralanmıştır. Öncelikli olarak grup kavram haritaları incelendiğinde, aşağıda yer alan şekil 4.1. ilkokul 4. sınıfların çevre algılarına yönelik grup kavram haritasını göstermektedir. Bu haritaya göre, 4. sınıflarda 85-100 yüzde aralığında seçilen birinci derece kavramlar 13 adet olup, en kalın dal ile gösterilmektedir. (Dağ, göl, nehir, ağaç... vs.) 70-85 yüzde aralığında seçilen ikinci derece kavramlar dokuz tanedirler ve her biri bir derece daha ince bir dal ile temsil edilip, bir üst derece dalda en ilişkili buldukları kavramın alt kavramı olarak gösterilmektedirler. 60-70 yüzde aralığında seçilen üçüncü derece kavramların sayısı ise on adet olup, yine dal inceliği düşürülerek bir üst derecedeki ilişkili kavramlara bağlanmışlardır. 45-60 yüzde aralığında bulunan 16 ve 40-45 yüzde aralığında bulunan dokuz kavram da yine aynı şekilde sırasıyla dördüncü derece kavram ve beşinci derece kavram olarak kendilerinden önceki dallara kıyasla dal kalınlıkları inceltmiş ve uygun buldukları üst kavrama bağlanmışlardır.

İlköğretim dördüncü sınıflarda toplamda seçilen kavram sayısı 57'dir.

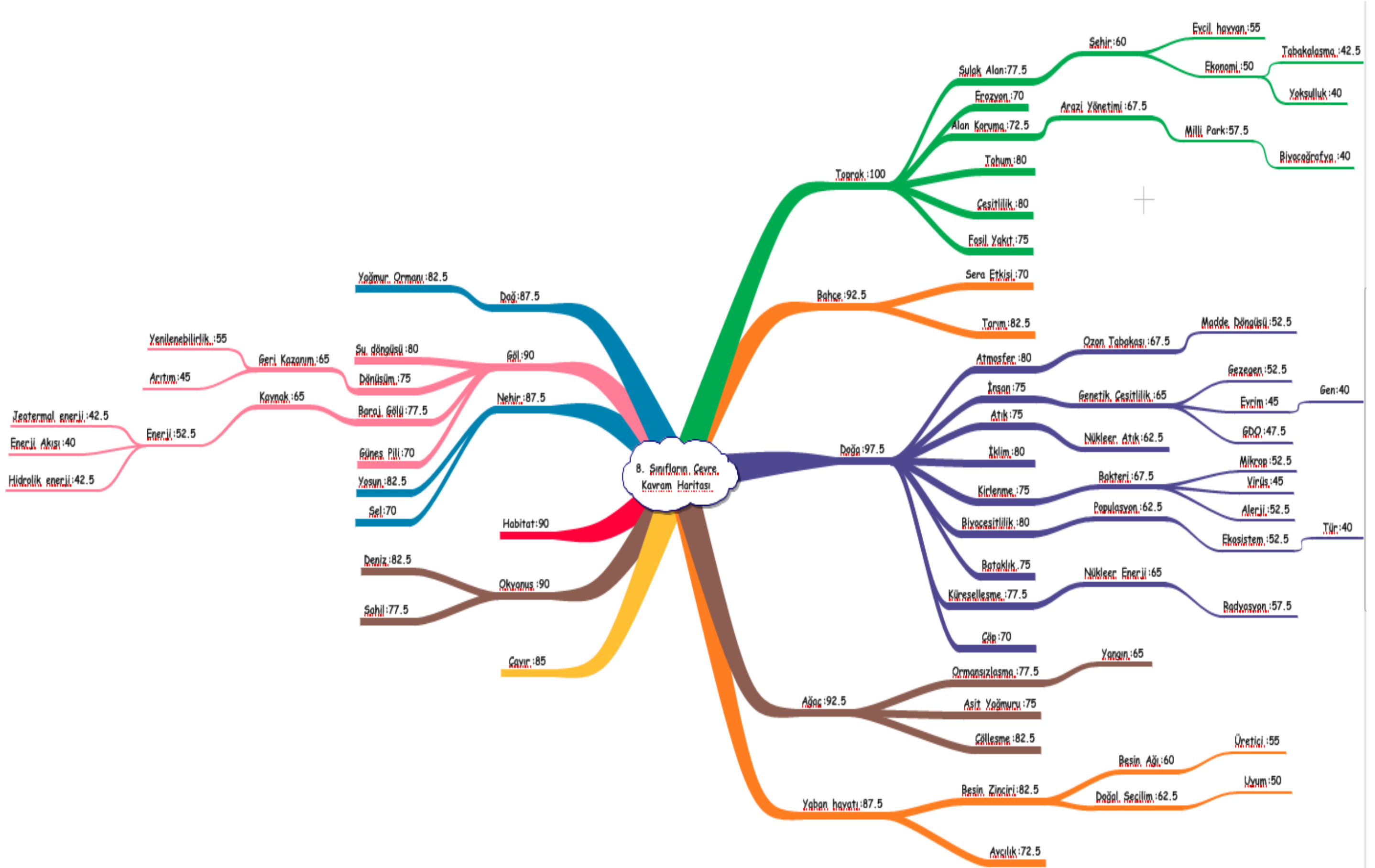


Şekil 4.1. İlkokul 4. Sınıfların çevre grup kavram haritası

İlköğretim 8. Sınıflarda seçilen çevre kavramlarının seçilme frekans ve yüzdeleri baz alınarak oluşturulmuş grup kavram haritasını şekil 4.2. göstermektedir. Bu tabloya göre, 85-100 yüzde aralığında seçilen birinci derece kavramların oluşturduğu 11 adet dal vardır. Dal kalınlıkları bir derece azalmış ve bu kavramlardan en ilişkili bulunanlara bağlanmış 70-85 yüzde aralığında seçilen 29 adet ikinci derece kavram bulunmaktadır. Aynı şekilde üçüncü derece kavramlar 60-70 yüzde aralığında ve 13 adet olup ikinci derece kavramlara bağlanmışlardır. Dördüncü derecede 45-60 yüzde aralığında 17 adet ve beşinci derece kavramlarda 40-45 yüzde aralığında sekiz adet kavram üst kavramlara kapsamca bağlanarak grup kavram haritasını oluşturmuştur.

Bu şekilde toplamda 80 adet kavram, öğrencilerce seçilmiştir.



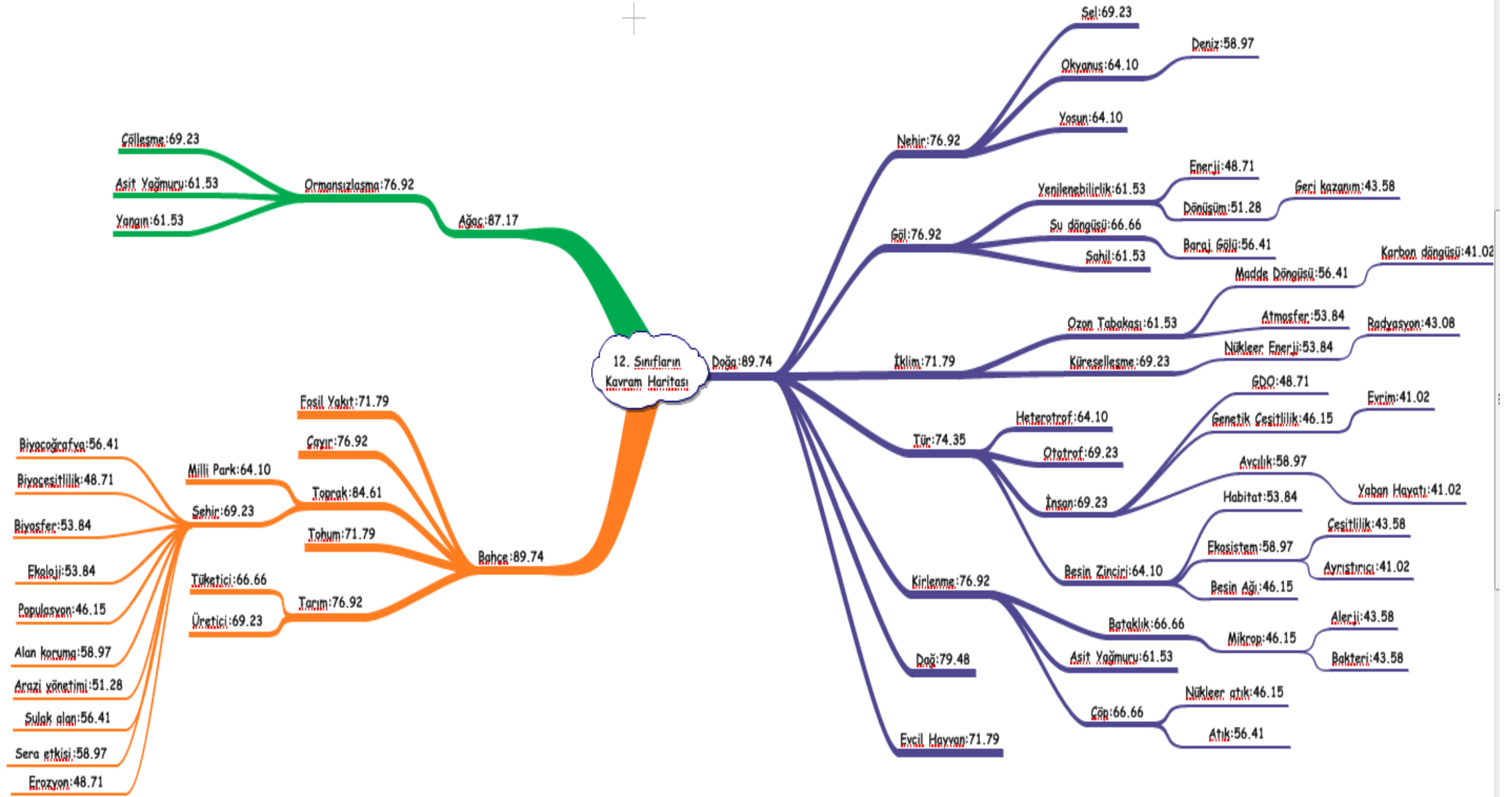


Şekil 4.2. Ortaokul 8. sınıfların çevre grup kavram haritası

**Şekil 4.3,** 12. Sınıflarda seçilme yüzdesine göre çevre grup kavram haritasını göstermektedir. Beşinci derece kavram olarak seçilen 3 kavram 85-100 yüzde aralığında en kalın ve merkezi dalları oluşturmaktadır. 70-85 yüzde aralığında seçilen 14 kavram ikinci derece kavram olan dalları, 60-70 yüzde aralığında seçilen 24 kavram üçüncü derece kavram olan dalları, 45-60 yüzde aralığında seçilen 25 kavram dördüncü derece kavram olan dalları, 40-45 yüzde aralığındaki dokuz kavram ise beşinci derece kavram olarak seçilmiş ve her biri sırayla bir üst kavramda kapsamca kendisine en yakın olanın alt dalı olacak şekilde birbirine bağlanmıştır.

12. sınıflarda toplamda seçilen kavram sayısı 72'dir.





Şekil 4.3. Lise 12. sınıfların çevre grup kavram haritası

Şekil 4.4, meslek lisesi 12. sınıfta yapılan analizde bulunan çevre grup kavram haritasını göstermektedir. Buna göre, 85-100 yüzde aralığında seçilen birinci derece kavram sayısı ile 12 merkezi dal oluşmuştur. 70-85 yüzde aralığında 16 kavram seçilerek ikinci derece kavramları ifade eden dalları oluşturmuşlardır. 14 kavram seçilerek üçüncü derece kavramları, 18 seçilmiş kavram dördüncü derece kavramları, 7 kavram ise seçilerek beşinci derece kavramları ifade eden dalları oluşturmuştur.

Meslek Lisesi 12. sınıflarda seçilen toplam kavram sayısı 67'dir.





Tüm bunlara ek olarak, çevre kavramlarını “temel kavramlar” ve “üst bilişsel düzey kavramlar” olarak sınıflandırırsak bu doğrultuda sınıfların bu kavramları seçme yüzdeleri de aşağıdaki Tablo 4.1 ve Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 incelendiğinde, Doğa, Nüfus, Enerji, İklim, Atık, Erozyon ve Çeşitlilik’ten oluşan başlıca yedi temel çevre kavramının seçilme yüzdeleri arasında sadece İklim, Erozyon ve Çeşitlilik’te ortaokulun 8. Sınıfında okuyan öğrencilerde yüksek bir seçim yüzdesi bulunmakta, diğer tüm kavram ve sınıflarda seçim yüzdeleri arasında büyük bir fark olmadığı görülmektedir.

**Tablo 4.1.** – Bazı çevre eğitimi temel kavramlarının farklı düzeylerdeki öğrenciler tarafından seçilme yüzdeleri.

<b>ÇEVRE EĞİTİMİ TEMEL KAVRAMLARI</b>				
	4. Sınıf	8.Sınıf	Lise	Meslek Lisesi
DOĞA	98	98	90	99
NÜFUS	34	35	33	40
ENERJİ	62	53	49	55
İKLİM	45	80	72	66
ATIK	70	75	56	78
EROZYON	32	70	49	66
ÇEŞİTLİLİK	40	80	44	45

Tablo 4.2 incelendiğinde, Ekoloji, Ekosistem, Biyosfer, Biyoçeşitlilik, Yenilenebilirlik, Pestisit ve ÇED’den oluşan ve bir kısmı müfredatta bulunmayan yedi üst bilişsel çevre kavramının seçim yüzdelerinden Biyoçeşitlilik’in ortaokul 8. Sınıfta seçim yüzdesinin diğer sınıflardan yüksek olduğu, Biyosfer kavramının diğer sınıflara oranla 12. sınıflarda, Ekosistem kavramının ise meslek lisesine giden 12. Sınıflarda daha yüksek yüzde ile seçildiği görülmektedir.

**Tablo 4.2.** – Bazı çevre eğitimi üst bilişsel düzey kavramlarının farklı düzeylerdeki öğrenciler tarafından seçilme yüzdeleri.

<b>ÇEVRE EĞİTİMİ ÜST BİLİŞSEL DÜZEY KAVRAMLARI</b>				
	4. Sınıf	8.sınıf	Lise	Meslek Lisesi
EKOLOJİ	15	15	54	23
EKOSİSTEM	9	53	59	79
BİYOSFER	4	30	54	32
BİYOÇEŞİTLİLİK	19	80	49	38
YENİLENEBİLİRLİK	38	43	38	32
PESTİSİT	2	0	5	2
ÇED	9	13	0	2

Tablo 4.3, 4., 8., 12. ve meslek lisesi 12. sınıflarda en çok yüzde ile seçilen ilk on kavramın sıralanışını göstermektedir. Koyu renk ile gösterilen kavramlar o sınıfa has olup, diğer sınıflardan farklı olarak seçilmelerini ifade etmektedir. İlköğretim 4. sınıflarda Tohum ve Deniz kavramları, ortaokul 8. sınıfta Habitat ve Yaban Hayatı kavramları, 12. sınıfta Ormansızlaşma ve Kirlenme kavramları, meslek lisesi 12. sınıflarda ise Tarım ve Şehir kavramları, diğer sınıflarda birinci derece kavramı ifade edecek şekilde seçilmediği halde bu sınıflarca seçilmişlerdir.

**Tablo 4.3.** – İlk on sırada işaretlenen çevre kavramları.

4. Sınıf	8. Sınıf	Lise	Meslek Lisesi
Ağaç (100)	Toprak (100)	Bahçe (90)	Göl (100)
Doğa (98)	Doğa (98)	Doğa (90)	Doğa (98)
Toprak (98)	Bahçe (93)	Ağaç (87)	Toprak (96)
<b>Tohum (96)</b>	Ağaç (93)	Toprak (85)	Bahçe (96)
Dağ (96)	<b>Habitat (90)</b>	Dağ (79)	<b>Tarım (96)</b>
Göl (96)	Göl (90)	<b>Ormansızlaşma (77)</b>	<b>Şehir (96)</b>
Bahçe (94)	Okyanus (90)	<b>Kirlenme (77)</b>	Nehir (94)
<b>Deniz (94)</b>	<b>Yaban Hayatı (88)</b>	Çayır (77)	Ağaç (85)
Nehir (91)	Dağ (88)	Göl (77)	Çayır (87)
Okyanus (89)	Nehir (88)	Nehir (77)	Dağ (87)

Tablo 4.4, 4., 8., 12. ve meslek lisesi 12. sınıflarda en az yüzde ile seçilen 14 kavramı göstermektedir.

**Tablo 4.4.** – En az işaretlenen çevre eğitimi kavramları.

Kavram	4. Sınıf	8. Sınıf	Lise	Meslek Lisesi
Herbisit	2	2	1	0
Simbiyoz	5	0	1	1
Endemik	3	2	1	0
Fauna	3	1	3	0
Flora	2	1	2	0
Mutualizm	1	0	3	0
İnspektisit	1	2	2	0
Niş	3	1	9	1
Ötrofikasyon	1	1	4	1
HES	2	1	4	8
UV-B	1	7	3	1
Ekoton	2	0	4	5
Pestisit	1	0	2	1
Komunite	2	0	10	2

Tablo 4.5, ortaokul programında yer alan ve almayan bazı çevre kavramlarının seçilme yüzdelerini göstermektedir. Buna göre; Erozyon, Habitat, Popülasyon ve Biyoçeşitlilik

kavramları programda yer almakta ve bunların hepsi öğrenciler tarafından (belirlenen %40 sınırının üzerinde) seçilmektedir.

Programda yer almayan; Ekosfer, Niş, Komünite ve Rekabet kavramlarının ise seçilme yüzdeleri tabloda görüldüğü gibi olmakla beraber, her biri belirlenen yüzde olan %40'ın altında kaldığından grup kavram haritasına dahil olamamaktadırlar.

**Tablo 4.5.** – Ortaokul programında yer alan ve almayan bazı çevre kavramlarının seçilme oranları.

Programda yer alan kavram	Seçilme	Programda yer almayan kavram	Seçilme
Erozyon	70	Ekosfer	15
Habitat	90	Niş	3
Popülasyon	63	Komünite	0
Biyçeşitlilik	80	Rekabet	13
Sürdürülebilir Kalkınma	23	Yenilenebilirlik	55

Tablo 4.6, 4. ve 8. sınıflarda %50'nin üzerinde seçilen kavramların T testi sonuçlarını göstermektedir. Bu sonuçlara göre, iki sınıf arasında, %50'nin üzerinde yüzde ile seçilen kavramların seçilme yüzdeleri bakımından önemli bir fark yoktur.

**Tablo 4.6.** İlkokul ve ortaokul öğrencileri tarafından %50'nin üzerinde seçilen kavramlar ve t testi sonuçları.

Kavramlar	İlkokul	Kavramlar	Ortaokul
Ağaç	47	Ağaç	37
Alan Koruma	33	Alan Koruma	29
Arazi Yönetimi	27	Arazi Yönetimi	27
Asit Yağmuru	26	Asit Yağmuru	30
Atık	33	Atık	30
Avcılık	31	Avcılık	29
Bahçe	44	Bahçe	37
Baraj Gölü	33	Baraj Gölü	31
Bataklık	32	Bataklık	30
Besin Ağı	29	Besin Ağı	24
Besin Zinciri	28	Besin Zinciri	33
Çayır	41	Çayır	34
Çöp	36	Çöp	28
Dağ	45	Dağ	35
Deniz	44	Deniz	33
Doğa	46	Doğa	39
Doğal Seçilim	25	Doğal Seçilim	25
Dönüşüm	29	Dönüşüm	30
Enerji	29	Enerji	21
Evcil Hayvan	29	Evcil Hayvan	22
Gezegen	24	Gezegen	21
Göl	45	Göl	36
İnsan	30	İnsan	30

Kaynak	25	53,2	Kaynak	26	65
Kirlenme	31	66,0	Kirlenme	30	75
Milli Park	26	55,3	Milli Park	23	57,5
Nehir	43	91,5	Nehir	35	87,5
Okyanus	42	89,4	Okyanus	36	90
Ormansızlaşma	32	68,1	Ormansızlaşma	31	77,5
Sahil	34	72,3	Sahil	31	77,5
Sel	40	85,1	Sel	28	70
Su Döngüsü	27	57,4	Su Döngüsü	32	80
Sulak Alan	30	63,8	Sulak Alan	31	77,5
Şehir	27	57,4	Şehir	22	55
Tarım	36	76,6	Tarım	33	82,5
Tohum	45	95,7	Tohum	32	80
Toprak	46	97,9	Toprak	40	100
Üretici	25	53,2	Üretici	22	55
Yaban Hayatı	33	70,2	Yaban Hayatı	35	87,5
Yağmur Ormanı	36	76,6	Yağmur Ormanı	33	82,5
Yangın	37	78,7	Yangın	26	65
Yosun	41	87,2	Yosun	33	82,5
Ort		73,05			75,60
SS		15,34			12,42
T değeri		0,41			

Not: %50'nin üzerinde ortak olarak seçilen kavramların seçilme yüzdeleri bakımından önemli bir fark yoktur.

Tablo 4.7, 4. ve 8. sınıflarda %50'nin altında seçilen kavramların T testi sonuçlarını göstermektedir. Bu sonuçlara göre, iki sınıf arasında, %50'nin altında yüzde ile seçilen kavramların seçilme yüzdeleri bakımından önemli bir fark vardır.

**Tablo 4.7.** İlkokul ve ortaokul öğrencileri tarafından %50'nin altında seçilen kavramlar ve t testi sonuçları.

Kavramlar		İlkokul	Kavramlar		Ortaokul
%10 Yasası	7	14,9	%10 Yasası	6	15,0
Abiyotik	5	10,6	Abiyotik	5	12,5
Ağır Metal	11	23,4	Ağır Metal	9	22,5
Alıcı Ortam	7	14,9	Alıcı Ortam	5	12,5
Alpin	4	8,5	Alpin	2	5,0
Amensalizm	4	8,5	Amensalizm	1	2,5
Amfibi	4	8,5	Amfibi	6	15,0
Arıtım	18	38,3	Arıtım	18	45,0
Artıran Geri Bildirim	11	23,4	Artıran Geri Bildirim	6	15,0
Astronomi	8	17,0	Astronomi	9	22,5
Aşırı Kullanım	11	23,4	Aşırı Kullanım	8	20,0
Ayrıştırıcı	10	21,3	Ayrıştırıcı	8	20,0
Azot Oksitler	4	8,5	Azot Oksitler	14	35,0

Bentik Bölge	6	12,8	Bentik Bölge	4	10,0
Biyocoğrafya	6	12,8	Biyocoğrafya	16	40,0
Biyozleme	1	2,1	Biyozleme	5	12,5
Biyokütle	5	10,6	Biyokütle	10	25,0
Biyom	4	8,5	Biyom	4	10,0
Biyosfer	3	6,4	Biyosfer	12	30,0
Biyoteknoloji	4	8,5	Biyoteknoloji	10	25,0
CFC	2	4,3	CFC	3	7,5
ÇED	4	8,5	ÇED	5	12,5
Demografi	7	14,9	Demografi	6	15,0
Dominans	7	14,9	Dominans	3	7,5
Edafik Faktör	4	8,5	Edafik Faktör	3	7,5
Egzotik	6	12,8	Egzotik	14	35,0
Ekoloji	7	14,9	Ekoloji	6	15,0
Ekosfer	3	6,4	Ekosfer	6	15,0
Endemik	3	6,4	Endemik	2	5,0
Enerji Akışı	13	27,7	Enerji Akışı	16	40,0
Enfeksiyon	12	25,5	Enfeksiyon	11	27,5
Epifit	2	4,3	Epifit	3	7,5
Etik	6	12,8	Etik	6	15,0
Evrin	16	34,0	Evrin	18	45,0
Fan	4	8,5	Fan	7	17,5
Fauna	3	6,4	Fauna	1	2,5
Flora	2	4,3	Flora	1	2,5
GDO	6	12,8	GDO	19	47,5
Gen	9	19,1	Gen	16	40,0
Gözlem Evi	23	48,9	Gözlem Evi	12	30,0
Hak	13	27,7	Hak	7	17,5
Halofit	5	10,6	Halofit	2	5,0
Herbisit	2	4,3	Herbisit	2	5,0
HES	2	4,3	HES	1	2,5
Hibernasyon	5	10,6	Hibernasyon	2	5,0
Hidrofit	7	14,9	Hidrofit	2	5,0
Hidrolik Enerji	10	21,3	Hidrolik Enerji	14	35,0
Hidrolik Enerji	7	14,9	Hidrolik Enerji	17	42,5
İndikatör	2	4,3	İndikatör	1	2,5
İnsektisit	1	2,1	İnsektisit	2	5,0
Jeofit	3	6,4	Jeofit	3	7,5
Jeoloji	3	6,4	Jeoloji	9	22,5
Jeotermal	1	2,1	Jeotermal	17	42,5
Karbon Döngüsü	14	29,8	Karbon Döngüsü	11	27,5
Kırmızı Liste	5	10,6	Kırmızı Liste	5	12,5
Kozmopolit	2	4,3	Kozmopolit	4	10,0
LD50	4	8,5	LD50	1	2,5
Mikorhiza	2	4,3	Mikorhiza	3	7,5
Mikroklima	7	14,9	Mikroklima	8	20,0

Minimum Yasası	7	14,9	Minimum Yasası	7	17,5
Monokültür	4	8,5	Monokültür	4	10,0
Niş	3	6,4	Niş	1	2,5
Nitrat	7	14,9	Nitrat	3	7,5
Nitrifikasyon	1	2,1	Nitrifikasyon	3	7,5
Nüfus	16	34,0	Nüfus	14	35,0
Ototrof	6	12,8	Ototrof	2	5,0
Ötrofikasyon	1	2,1	Ötrofikasyon	1	2,5
Parazitlik	7	14,9	Parazitlik	6	15,0
Pelajik Bölge	5	10,6	Pelajik Bölge	6	15,0
Peryodisite	4	8,5	Peryodisite	1	2,5
Ramsar Alanı	3	6,4	Ramsar Alanı	5	12,5
Rekabet	8	17,0	Rekabet	5	12,5
Resif	8	17,0	Resif	5	12,5
Rizobiya	1	2,1	Rizobiya	3	7,5
Salinite	4	8,5	Salinite	2	5,0
Savan	13	27,7	Savan	15	37,5
Sürdürülebilir Kalkınma	8	17,0	Sıcak Nokta	17	42,5
Tabakalaşma	15	31,9	Tabakalaşma	17	42,5
Taflan	4	8,5	Taflan	3	7,5
Tayga	4	8,5	Tayga	2	5,0
Termik	5	10,6	Termik	8	20,0
Toksik	10	21,3	Toksik	6	15,0
Tolerans	2	4,3	Tolerans	4	10,0
Tundra	3	6,4	Tundra	4	10,0
Tüketici	20	42,6	Tüketici	14	35,0
Yenilenebilirlik	17	36,2	Yenilenebilirlik	17	42,5
Yoksulluk	17	36,2	Yoksulluk	16	40,0
Ortalama		13,9			17,8
SS		10,19			13,38
T değeri		0,036			

Not: %50'nin altında ortak olarak seçilen kavramların seçilme yüzdeleri bakımından önemli bir fark vardır ( $P < 0.05$ )

Tablo 4.8, 8. ve 12. sınıflarda %50'nin üzerinde seçilen kavramların T testi sonuçlarını göstermektedir. Bu sonuçlara göre, iki sınıf arasında, %50'nin üzerinde yüzde ile seçilen kavramların seçilme yüzdeleri bakımından önemli bir fark vardır.

**Tablo 4.8.** Ortaokul ve lise öğrencileri tarafından %50'nin üzerinde seçilen kavramlar ve t testi sonuçları.

<b>Kavramlar</b>		<b>Ortaokul</b>	<b>Kavramlar</b>		<b>Lise</b>
Ağaç	37	92,5	Ağaç	34	87,2
Alan Koruma	29	72,5	Alan Koruma	23	59,0
Arazi Yönetimi	27	67,5	Arazi Yönetimi	20	51,3
Asit Yağmuru	30	75	Asit Yağmuru	24	61,5
Atık	30	75	Atık	22	56,4
Atmosfer	32	80	Atmosfer	21	53,8
Avcılık	29	72,5	Avcılık	23	59,0
Bahçe	37	92,5	Bahçe	35	89,7
Baraj Gölü	31	77,5	Baraj Gölü	22	56,4
Bataklık	30	75	Bataklık	26	66,7
Besin Zinciri	33	82,5	Besin Zinciri	25	64,1
Çayır	34	85	Çayır	30	76,9
Çölleşme	33	82,5	Çölleşme	27	69,2
Çöp	28	70	Çöp	26	66,7
Dağ	35	87,5	Dağ	31	79,5
Deniz	33	82,5	Deniz	23	59,0
Doğa	39	97,5	Doğa	35	89,7
Dönüşüm	30	75	Dönüşüm	20	51,3
Ekosistem	21	52,5	Ekosistem	23	59,0
Evcil Hayvan	22	55	Evcil Hayvan	28	71,8
Fosil Yakıt	30	75	Fosil Yakıt	28	71,8
Göl	36	90	Göl	30	76,9
Habitat	36	90	Habitat	21	53,8
İklim	32	80	İklim	28	71,8
İnsan	30	75	İnsan	27	69,2
Kirlenme	30	75	Kirlenme	30	76,9
Küreselleşme	31	77,5	Küreselleşme	27	69,2
Madde Döngüsü	21	52,5	Madde Döngüsü	22	56,4
Milli Park	23	57,5	Milli Park	25	64,1
Nehir	35	87,5	Nehir	30	76,9
Nükleer Enerji	26	65	Nükleer Enerji	21	53,8
Okyanus	36	90	Okyanus	25	64,1
Ormansızlaşma	31	77,5	Ormansızlaşma	30	76,9
Ozon Tabakası	27	67,5	Ozon Tabakası	24	61,5
Sahil	31	77,5	Sahil	24	61,5
Sel	28	70	Sel	27	69,2
Sera Etkisi	28	70	Sera Etkisi	23	59,0
Su Döngüsü	32	80	Su Döngüsü	26	66,7
Sulak Alan	31	77,5	Sulak Alan	22	56,4
Şehir	22	55	Şehir	27	69,2
Tarım	33	82,5	Tarım	30	76,9
Tohum	32	80	Tohum	28	71,8

Toprak	40	100	Toprak	33	84,6
Üretici	22	55	Üretici	27	69,2
Yağmur Ormanı	33	82,5	Yağmur Ormanı	28	71,8
Yangın	26	65	Yangın	24	61,5
Yenilenebilirlik	22	55	Yenilenebilirlik	24	61,5
Yosun	33	82,5	Yosun	25	64,1
ORT		75,9			67,0
SS		11,8			9,9
T Değeri		0,00013	Fark önemli P<0.01		

Tablo 4.9, 8. ve 12. sınıflarda %50'nin altında seçilen kavramların T testi sonuçlarını göstermektedir. Bu sonuçlara göre, iki sınıf arasında, %50'nin altında yüzde ile seçilen kavramların seçilme yüzdeleri bakımından önemli bir fark yoktur.

**Tablo 4.9.** Ortaokul ve lise öğrencileri tarafından %50'nin altında seçilen kavramlar ve t testi sonuçları.

Kavramlar		Ortaokul	Kavramlar		Lise
%10 Yasası	6	15	%10 Yasası	4	10,3
Abiyotik	5	12,5	Abiyotik	5	12,8
Ağır Metal	9	22,5	Ağır Metal	4	10,3
Alıcı Ortam	5	12,5	Alıcı Ortam	2	5,1
Alpin	2	5	Alpin	1	2,6
Amfibi	6	15	Amfibi	4	10,3
Artım	18	45	Artım	8	20,5
Artıran Geri Bildirim	6	15	Artıran Geri Bildirim	5	12,8
Astronomi	9	22,5	Astronomi	10	25,6
Aşırı Kullanım	8	20	Aşırı Kullanım	13	33,3
Ayrıştırıcı	8	20	Ayrıştırıcı	16	41,0
Azot Oksitler	14	35	Azot Oksitler	9	23,1
Bentik Bölge	4	10	Bentik Bölge	3	7,7
Biyozleme	5	12,5	Biyozleme	5	12,8
Biyokütle	10	25	Biyokütle	12	30,8
Biyom	4	10	Biyom	5	12,8
Biyoteknoloji	10	25	Biyoteknoloji	11	28,2
Demografi	6	15	Demografi	1	2,6
Dominans	4	10	Dominans	3	7,7
Edafik Faktör	3	7,5	Edafik Faktör	1	2,6
Egzotik	14	35	Egzotik	5	12,8
Ekosfer	6	15	Ekosfer	9	23,1
Endemik	2	5	Endemik	1	2,6
Enerji Akışı	16	40	Enerji Akışı	8	20,5
Enfeksiyon	11	27,5	Enfeksiyon	11	28,2
Etik	6	15	Etik	4	10,3

Evrım	18	45	Evrım	16	41,0
Fan	7	17,5	Fan	9	23,1
Fanerofit	2	5	Fanerofit	1	2,6
Fauna	1	2,5	Fauna	3	7,7
Flora	1	2,5	Flora	2	5,1
Gen	16	40	Gen	9	23,1
Gözlem Evi	12	30	Gözlem Evi	5	12,8
Hak	7	17,5	Hak	3	7,7
Halofit	2	5	Halofit	3	7,7
Herbisit	2	5	Herbisit	1	2,6
HES	1	2,5	HES	4	10,3
Hidrolik Enerji	17	42,5	Hidrolik Enerji	13	33,3
İndikatör	1	2,5	İndikatör	4	10,3
İnsektisit	2	5	İnsektisit	2	5,1
Jeofit	3	7,5	Jeofit	2	5,1
Jeoloji	9	22,5	Jeoloji	13	33,3
Jeotermal	17	42,5	Jeotermal	14	35,9
Karbon Döngüsü	11	27,5	Karbon Döngüsü	16	41,0
Kırmızı Liste	5	12,5	Kırmızı Liste	4	10,3
Kozmopolit	4	10	Kozmopolit	2	5,1
Mikorhiza	3	7,5	Mikorhiza	2	5,1
Mikroklima	8	20	Mikroklima	7	17,9
Minimum Yasası	7	17,5	Minimum Yasası	5	12,8
Monokültür	4	10	Monokültür	1	2,6
Niş	1	2,5	Niş	9	23,1
Nitrat	3	7,5	Nitrat	4	10,3
Nitrifikasyon	3	7,5	Nitrifikasyon	3	7,7
Nüfus	14	35	Nüfus	13	33,3
Ötrofikasyon	1	2,5	Ötrofikasyon	4	10,3
Parazitlik	6	15	Parazitlik	7	17,9
Pelajik Bölge	6	15	Pelajik Bölge	1	2,6
Peryodisite	1	2,5	Peryodisite	1	2,6
Ramsar Alanı	5	12,5	Ramsar Alanı	2	5,1
Rekabet	5	12,5	Rekabet	10	25,6
Resif	5	12,5	Resif	5	12,8
Savan	15	37,5	Savan	12	30,8
Sıcak Nokta	17	42,5	Sıcak Nokta	7	17,9
Sınırlayıcı Faktör	6	15	Sınırlayıcı Faktör	3	7,7
Sonar	4	10	Sonar	1	2,6
Sürdürülebilir Kalkınma	9	22,5	Sürdürülebilir Kalkınma	3	7,7
Tabakalaşma	17	42,5	Tabakalaşma	11	28,2
Taflan	3	7,5	Taflan	2	5,1
Tayga	2	5	Tayga	5	12,8
Termik	8	20	Termik	8	20,5

Toksik	6	15	Toksik	7	17,9
Tolerans	4	10	Tolerans	1	2,6
Tundra	4	10	Tundra	13	33,3
UV-B	7	17,5	UV-B	3	7,7
Virüs	18	45	Virüs	13	33,3
Yaş Piramidi	7	17,5	Yaş Piramidi	5	12,8
Yenilenebilirlik	17	42,5	Yenilenebilirlik	15	38,5
Yoksulluk	16	40	Yoksulluk	12	30,8
ORT		18,2			15,8
SS		12,9			11,5
T Değeri		0,228	Fark önemli değil		

Tablo 4.10, 12. ve meslek lisesi 12. sınıflarda %50'nin üstünde seçilen kavramların T testi sonuçlarını göstermektedir. Bu sonuçlara göre, iki sınıf arasında, %50'nin üstünde yüzde ile seçilen kavramların seçilme yüzdeleri bakımından önemli bir fark vardır.

**Tablo 4.10.** Lise ve meslek lisesi öğrencileri tarafından %50'nin üstünde seçilen kavramlar ve t testi sonuçları.

Kavramlar		Lise	Kavramlar		Meslek Lisesi
Ağaç	34	87,2	Ağaç	42	89,4
Alan Koruma	23	59,0	Alan Koruma	30	63,8
Arazi Yönetimi	20	51,3	Arazi Yönetimi	33	70,2
Asit Yağmuru	24	61,5	Asit Yağmuru	32	68,1
Atık	22	56,4	Atık	37	78,7
Atmosfer	21	53,8	Atmosfer	26	55,3
Avcılık	23	59,0	Avcılık	34	72,3
Bahçe	35	89,7	Bahçe	45	95,7
Baraj Gölü	22	56,4	Baraj Gölü	32	68,1
Bataklık	26	66,7	Bataklık	33	70,2
Besin Zinciri	25	64,1	Besin Zinciri	29	61,7
Çayır	30	76,9	Çayır	41	87,2
Çölleşme	27	69,2	Çölleşme	38	80,9
Çöp	26	66,7	Çöp	38	80,9
Dağ	31	79,5	Dağ	41	87,2
Deniz	23	59,0	Deniz	38	80,9
Doğa	35	89,7	Doğa	46	97,9
Dönüşüm	20	51,3	Dönüşüm	29	61,7
Ekosistem	23	59,0	Ekosistem	37	78,7
Evcil Hayvan	28	71,8	Evcil Hayvan	32	68,1
Fosil Yakıt	28	71,8	Fosil Yakıt	29	61,7
Göl	30	76,9	Göl	47	100,0
İklim	28	71,8	İklim	31	66,0
İnsan	27	69,2	İnsan	35	74,5

Kirlenme	30	76,9	Kirlenme	38	80,9
Küreselleşme	27	69,2	Küreselleşme	29	61,7
Madde Döngüsü	22	56,4	Madde Döngüsü	32	68,1
Nehir	30	76,9	Nehir	44	93,6
Nükleer Enerji	21	53,8	Nükleer Enerji	28	59,6
Okyanus	25	64,1	Okyanus	40	85,1
Ormansızlaşma	30	76,9	Ormansızlaşma	33	70,2
Ozon Tabakası	24	61,5	Ozon Tabakası	25	53,2
Sel	27	69,2	Sel	38	80,9
Su Döngüsü	26	66,7	Su Döngüsü	31	66,0
Sulak Alan	22	56,4	Sulak Alan	30	63,8
Şehir	27	69,2	Şehir	45	95,7
Tarım	30	76,9	Tarım	45	95,7
Tohum	28	71,8	Tohum	40	85,1
Toprak	33	84,6	Toprak	45	95,7
Tüketici	26	66,7	Tüketici	27	57,4
Tür	29	74,4	Tür	29	61,7
Üretici	27	69,2	Üretici	30	63,8
Yağmur Ormanı	28	71,8	Yağmur Ormanı	38	80,9
Yangın	24	61,5	Yangın	38	80,9
Yosun	25	64,1	Yosun	38	80,9
ORTALAMA		67,9			75,6
SS		9,9			12,9
T DEĞERİ		0,0023	Fark Önemli		

**Tablo 4.11.** - Lise ve meslek lisesi öğrencileri tarafından %50'nin altında seçilen kavramlar ve t testi sonuçları.

Kavramlar			Lise	Kavramlar			Meslek Lisesi
Ağır Metal	4	10,3		Ağır Metal	4	8,5	
Alerji	17	43,6		Alerji	22	46,8	
Alıcı Ortam	2	5,1		Alıcı Ortam	1	2,1	
Aritım	8	20,5		Aritım	15	31,9	
Artıran Geri Bildirim	5	12,8		Artıran Geri Bildirim	5	10,6	
Astronomi	10	25,6		Astronomi	12	25,5	
Aşırı Kullanım	13	33,3		Aşırı Kullanım	16	34,0	
Ayrıştırıcı	16	41,0		Ayrıştırıcı	21	44,7	
Azot Oksitler	9	23,1		Azot Oksitler	7	14,9	
Bentik Bölge	3	7,7		Bentik Bölge	1	2,1	
Biyoçeşitlilik	19	48,7		Biyoçeşitlilik	18	38,3	
Biyoizleme	5	12,8		Biyoizleme	1	2,1	
Biyokütle	12	30,8		Biyokütle	5	10,6	
Biyom	5	12,8		Biyom	3	6,4	
Biyoteknoloji	11	28,2		Biyoteknoloji	6	12,8	
Çeşitlilik	17	43,6		Çeşitlilik	21	44,7	

Demografi	1	2,6	Demografi	1	2,1
Doğal Seçilim	15	38,5	Doğal Seçilim	18	38,3
Dominans	3	7,7	Dominans	1	2,1
Egzotik	5	12,8	Egzotik	12	25,5
Ekosfer	9	23,1	Ekosfer	2	4,3
Ekoton	4	10,3	Ekoton	5	10,6
Enerji Akışı	8	20,5	Enerji Akışı	14	29,8
Enfeksiyon	11	28,2	Enfeksiyon	12	25,5
Etik	4	10,3	Etik	3	6,4
Evrım	16	41,0	Evrım	21	44,7
Fan	9	23,1	Fan	11	23,4
GDO	19	48,7	GDO	13	27,7
Gen	9	23,1	Gen	17	36,2
Genetik Çeşitlilik	18	46,2	Genetik Çeşitlilik	13	27,7
Geri Kazanım	17	43,6	Geri Kazanım	22	46,8
Gezegen	8	20,5	Gezegen	13	27,7
Gözlem Evi	5	12,8	Gözlem Evi	10	21,3
Güneş Pili	8	20,5	Güneş Pili	13	27,7
Hak	3	7,7	Hak	8	17,0
Halofit	3	7,7	Halofit	1	2,1
HES	4	10,3	HES	8	17,0
Hidrolik Enerji	6	15,4	Hidrolik Enerji	8	17,0
Hidrolik Enerji	13	33,3	Hidrolik Enerji	12	25,5
İndikatör	4	10,3	İndikatör	5	10,6
Jeoloji	13	33,3	Jeoloji	12	25,5
Jeotermal	14	35,9	Jeotermal	14	29,8
Karbon Döngüsü	16	41,0	Karbon Döngüsü	10	21,3
Kaynak	15	38,5	Kaynak	22	46,8
Kırmızı Liste	4	10,3	Kırmızı Liste	2	4,3
Komunite	10	25,6	Komunite	2	4,3
Kozmopolit	2	5,1	Kozmopolit	1	2,1
Monokültür	1	2,6	Monokültür	5	10,6
Niş	9	23,1	Niş	1	2,1
Nitrat	4	10,3	Nitrat	4	8,5
Nitrifikasyon	3	7,7	Nitrifikasyon	2	4,3
Nüfus	13	33,3	Nüfus	19	40,4
Nükleer Atık	18	46,2	Nükleer Atık	21	44,7
Ötrofikasyon	4	10,3	Ötrofikasyon	1	2,1
Parazitlik	7	17,9	Parazitlik	5	10,6
Pelajik Bölge	1	2,6	Pelajik Bölge	2	4,3
Pestisit	2	5,1	Pestisit	1	2,1
Populasyon	18	46,2	Populasyon	9	19,1
Radyasyon	17	43,6	Radyasyon	22	46,8
Ramsar Alanı	2	5,1	Ramsar Alanı	1	2,1
Rekabet	10	25,6	Rekabet	6	12,8
Resif	5	12,8	Resif	1	2,1

Savan	12	30,8	Savan	15	31,9
Sıcak Nokta	7	17,9	Sıcak Nokta	9	19,1
Sınırlayıcı Faktör	3	7,7	Sınırlayıcı Faktör	2	4,3
Simbiyoz	1	2,6	Simbiyoz	1	2,1
Süksesyon	5	12,8	Süksesyon	7	14,9
Sürdürülebilir			Sürdürülebilir		
Kalkınma	3	7,7	Kalkınma	4	8,5
Tabakalaşma	11	28,2	Tabakalaşma	11	23,4
Tayga	5	12,8	Tayga	1	2,1
Termik	8	20,5	Termik	7	14,9
Toksik	7	17,9	Toksik	12	25,5
Tolerans	1	2,6	Tolerans	5	10,6
Tundra	13	33,3	Tundra	11	23,4
UV-B	3	7,7	UV-B	1	2,1
Uyum	15	38,5	Uyum	23	48,9
Yaş Piramidi	5	12,8	Yaş Piramidi	5	10,6
Yenilenebilirlik	15	38,5	Yenilenebilirlik	19	40,4
ORT		21,7			19,0
SS		14,0			14,8
T DEĞERİ		0,246	Fark önemli değil.		

Tablo 4.11, 12. ve meslek lisesi 12. sınıflarda %50'nin altında seçilen kavramların T testi sonuçlarını göstermektedir. Bu sonuçlara göre, iki sınıf arasında, %50'nin altında yüzde ile seçilen kavramların seçilme yüzdeleri bakımından önemli bir fark yoktur.

## 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular ışığında, bu çalışmayı yapılmaya da iten araştırma sorularında, müteakip sonuçlara varılmıştır. Özellikle de ilkokul ve ortaokul arasındaki bulgularda da görüldüğü üzere, çevre kavramlarının gelişiminde sınıflar arası farklılıklar bulunmaktadır.

Çevre kavramlarının gelişiminde, normal lise öğrencileri ile meslek lisesi öğrencileri arasında kavramların niceliği arasında anlamlı bir fark bulunmamasına karşın, özellikle de temel çevre kavramlarına bakıldığında, normal lise öğrencilerinin temel kavramları seçme yüzdelerinin meslek lisesi öğrencilerinden daha düşük seviyede olduğu bulunmuştur. Bu iki tip lise sosyal çevre ve akademik başarı olarak incelendiklerinde, öğrenciler akademik başarı olarak birbirlerine denk olmalarına rağmen, sosyal çevre olarak meslek lisesi öğrencilerinin, onların seçme yüzdelerinin daha yüksek olmasını sağlayacak, doğal hayatla daha iç içe bir sosyal çevreye sahip oldukları gözlenmiştir.

Ek-2’de de görüleceği üzere, ilköğretim fen bilgisi müfredatında yer alan çevre kavramlarına her bir üst sınıfta yeni eklenen kavramlarla beraber, öğrencilerin eklenen kavramları seçmedeki yüzdelerinde gözle görülür bir artış olmaktadır. İlkokul 3. sınıf çevre kavramlarından hava katmanı konusu ile Atmosfer kavramı 4. sınıflarda %48 ile seçilmiştir. Işık kaynakları konusu ile 4. sınıflarda Güneş kavramı %48, Kaynak kavramı %53 seçilmiştir. Hava, su, toprak konusu ile beraber Su Döngüsü kavramı 4. sınıflarda %57 oranında seçilmekle beraber bir öğrenci de öğrencilerden istenen “İsterlerse listeye ekleyebilecekleri çevre kavramı” kısmına Su yazmıştır. Yine bu konunun ardından Toprak kavramı 4. sınıflarca %97 ile grup kavram haritasında birinci derece kavram olmuştur. Canlı ve cansız hayvanlar, bitki, hayvan kazanımlarından kendine tabloda karşılık bulan Evcil Hayvan kavramı 4. sınıflarda %61 ile seçilmiştir. Doğal ve yapay çevre konusu kazanımları; okul ve sosyal çevre, çevre temizliği, doğa, orman, park, bahçe, bina, milli park ve doğal anıt kavramlarıdır. 4. sınıflarda bu kavramların listedeki karşılıklarından Şehir %57, Doğa %97, Yağmur Ormanı %76, Ormansızlaşma %68, Bahçe %93, Milli Park %55 ile seçilmişlerdir. Elektrik, elektriğin güvenli kullanılması, sebep olabileceği yangınlar ve pil atıklarının çevreye verebileceği zararlar kazanımlarının 4. sınıflarda listede karşılık bulunduğu kavram yüzdeleri ise, Güneş Pili %46, Atık %70, Nükleer Atık %29, Yangın ise 78 yüzde ile seçilmiştir.

Bu kazanımlara ilköğretim müfredatının 4. sınıfında eklenenlerden Fosil Yakıt kavramı 4. sınıflarca %36 ile seçilmiş, bir öğrencinin ise kendi eklediği çevre kavramları arasında Fosil görülmüştür. Besin, su, mineral, dengeli beslenme, sigara, alkol ve sağlık kazanımlarının olduğu konunun listede karşılık bulunduğu kavramlardan Besin Zinciri %59, Besin Ağı %61, Su Döngüsü %57 ile seçilmiş, bir kişi Su kavramını, bir kişi ise Denge kavramını listeye kendi eklemiştir.

Madde konusu müfredatta bulunmasına karşın, madde döngüsü kavram olarak kazanımlarda bulunmamaktadır. Bu kavramın 4. sınıflarda seçilme yüzdesi ise 25'tir. Işık kirliliği ile ilgili olarak Kirlenme kavramı %65 oranında seçilmiştir. Yine 4. sınıf kazanımlarından kaynak kullanımı, tasarruf, tutumluluk ve geri dönüşüm ile ilişkili olarak, Dönüşüm 4. sınıflarda %61, 8. sınıflarda %75, Geri Kazanım 4. sınıflarda %40, 8. sınıflarda %65, Kaynak ise 4. sınıflarda %53, 8. sınıflarda %65 oranında seçilmiştir.

5. sınıfta müfredatta eklenen Ay'ın atmosferi konusunun ardından 4. sınıflarda %48 oranında seçilen atmosfer kavramı 8. sınıflarda %80'e çıkmıştır. Yıkıcı doğa olayları ve korunma yolları kazanımlarına ait deprem, volkanik patlama, sel, heyelan, kasırga kavramlarından Sel 4. sınıflarda %85, 8. sınıflarda %70 oranında, Alan Koruma ise 4. sınıflarda %70, 8. sınıflarda %72,5 oranında seçilmiştir. Bu kazanımlardan listede olmayan Doğal Afet 8. sınıflarda bir, Deprem ise 4. sınıflarda iki öğrenci tarafından listeye eklenmiştir.

Yine müfredatta 5. sınıfta eklenen kazanımlardan Biyoçeşitlilik kavramının 4. sınıflarda seçilme yüzdesi 19 iken, 8. sınıflarda bu yüzde 80'e çıkmıştır.

Müfredatta 6. sınıfta dahil olan yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları ve fosil yakıt konusuyla beraber Yenilenebilirlik kavramının seçilme yüzdesi incelendiğinde, rakamın 4. sınıflarda %36, 8. sınıflarda %55 olduğu görülmektedir. Fosil Yakıt ise 4. sınıflarda %36 ile haritaya giremezken, 8. sınıflarda %75 oranında seçilmiştir.

Biyoteknoloji konusu, ortaokul 8. sınıf müfredatında yer almasına karşın ilkökul 4. sınıfta %8, 8. sınıfta %25, 12. sınıfta %28 ve meslek lisesi 12. sınıfta %12 oranlarında seçilerek, hiçbir grupta grup kavram haritasında yer alamamıştır.

Farklı bir şekilde, asit yağmurları ve asit yağmurlarına karşı çözüm önerileri kavramı 8. sınıf müfredatında yer almaktadır. Ancak Asit Yağmuru kavramı, 4. sınıfta %55, 8. sınıfta %75, 12. sınıfta %61, meslek lisesi 12. sınıfta ise %68 oranında seçilmiştir.

8. sınıf müfredatında, öğrencilere verilen listede bulunan besin zinciri, üretici, tüketici ve ayrıştırıcı kavramlarının tamamı yer almaktadır. Bu kavramların seçilme yüzdeleri, müfredatta dahil olmadan önce ve sonraki yıllara oranla kıyaslayacak olursak;

Besin Zinciri 4'te %59, 8'de %82, 12'de %61, ve ML 12'de %64,

Üretici 4'te %53, 8'de %55, 12'de %69, ML 12'de %63,

Tüketici 4'te %42, 8'de %35, 12'de %66, ML 12'de %57,

Ayrıştırıcı 4'te %21, 8'de %20, 12'de %41, ML 12'de %44 yüzdeleri ile seçilmiştir. Bu rakamlara göre, Besin Zinciri ve Üretici kavramlarının müfredatta eklenmesinin öncesi ve sonrasına göre seçilme yüzdelерinde bir değişiklik bulunmadığını, Tüketici kavramının müfredatta dahil olma yılına rağmen seçilimine 8. sınıflarda olumlu bir katkıda bulunmadığını,

Ayrıştırıcı kavramının ise 4. ve 8. sınıflarda, müfredattan bağımsız bir şekilde seçilme yüzdesinin düşük olduğunu görüyoruz.

Fotosentez kavramı da müfredatta 8. sınıfta dahil olmaktadır. Bu kavram öğrencilere verilen çevre kavramları listesinde yer almadığı halde, 8. sınıflardan üç öğrencinin, bu kavramı listeye kendileri eklediği ve sınıfın %7,5'ünü oluşturan bir seçilme yüzdesi verdiklerini görüyoruz.

Müfredatta 8. sınıfta yer alan su döngüsü, oksijen döngüsü, azot döngüsü ve karbon döngüsü kazanımlarına çevre kavram listesinde karşılık gelen kavramların seçilme yüzdeleri incelenecek olursa;

Karbon Döngüsü 4'te %29, 8'de %27, 12'de %41, ML 12'de %21 oranında seçilmiş ve müfredatta bulunmasına rağmen 12. sınıflar hariç hiçbir sınıfta haritaya dahil olamamıştır.

Su Döngüsü 4'te %57, 8'de %80, 12'de %66, ML 12'de %65 oranında seçilerek müfredatta dahil olmadığı sınıflarla beraber tüm sınıflarda seçilerek her sınıfın grup kavram haritasına dahil olmuştur.

Madde Döngüsü 4'te %25, 8'de %52, 12'de %56, ML 12'de %68 oranında seçilmiştir. Ancak Madde konusu müfredatta bulunmasına rağmen doğrudan Madde Döngüsü adı altında bir kazanım bulunmamaktadır.

Yukarıda açıklananlar doğrultusunda, çok büyük bir yüzde ile, çevre kavram ve kazanımlarının, müfredatta eklendikleri her yılın ardından, öğrencilerce seçilme yüzdeleri artmaktadır. Bu bulgulardan yola çıkarak, bakanlıkça uygulanan öğretim programları ile öğrencilerin kavram gelişimi arasında çoğunlukla bir doğru orantı olduğu görülmektedir. Bu duruma muhalif kavramlara bakıldığında, Biyoteknoloji, müfredatta bulunduğu halde dört sınıfın hiçbiri tarafından haritaya girecek şekilde seçilmemiştir. Asit Yağmuru, Üretici ve Tüketici kavramları müfredatta 8. sınıfta dahil olmasına rağmen 4. sınıflarca da %40'ın üzerinde seçilmiş, Madde Döngüsü kavramı müfredatta bulunmamasına rağmen 8, 12 ve ML 12 sınıflarınca seçilmiştir.

Bunlara ek olarak, müfredatta bulunmayan Evrim kavramı 4. sınıflar hariç (%34), diğer tüm sınıflarca %40'ın üzerinde seçilmiştir.

Yine müfredatta bulunmayan; Ekonomi, Yoksulluk, Tabakalaşma, GDO, Nükleer Enerji, Evcil Hayvan, Sera Etkisi ve Alerji kavramları öğrencilerce seçilerek grup kavram haritalarında yer almıştır. Bunun sebebi olarak bu kavramların bazen ana akım medya ve yayın organları, bazen sosyal medya, bazense sosyal çevre ve sivil toplum kuruluşlarının etkisiyle öğrenilmiş olduğu düşünülmektedir.

Çevre eğitiminde grup kavram haritaları, alanyazınları tarandığında, henüz kullanılmamış bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bakımdan kavram haritalarının aksine, bu alanda bu çalışmadan önce yapılmış bir çalışma bulunmadığından, bulgu ve sonuçlar

bakımından bir kıyaslamaya gidilememiştir. Ancak grup kavram haritalarının, belirli bir sosyal grubun, belirli bir konu hakkındaki zihinsel analizlerini hedefliyor oluşu, onu bir nevi insanın konektomuna benzettiği fikrine yöneltmektedir. Buradan da hareketle, grup kavram haritaları yardımıyla kavramların grupların zihinlerinde şekillenişlerini incelemek hem kavram öğretimi bakımından hem de ölçme değerlendirme süreçleri bakımından çok değerlidir.

Çalışmanın, kendisiyle ilişkili olarak, kavram haritaları konusunda yapılan çalışmalar ile arasındaki farklılık ve benzerlikleri incelenecek olursa, öncelikle bu alanda İnceç'in (2008) yaptığı çalışmada fizik öğretmen adaylarının impuls momentum konularında yeterince kavram öğrendikleri ancak bu kavramları kavram haritalarına yerleştirmede sıkıntı yaşadıkları bulunmuştur. Bu çalışmanın bulgularına göre uzmanlar ve katılımcıların çizdiği kavram haritaları kıyaslandığında, uzmanların çizdiği harita çok daha kapsamlı olduğundan, katılımcıların öğrendikleri bilgiler kavram düzeyinde bile değerlendirilememektedir. Bu çalışma da yine grup kavram haritası ve kavramlar arası ilişki kurmanın kavram öğrenmedeki önemini vurgulamaktadır.

Altınok ve Açıkğöz'e (2006) ait bir başka çalışmada ise, işbirlikli ve bireysel kavram haritalamanın fen eğitiminde tutuma etkisi incelenmiş, işbirlikli haritalamanın tutuma etkisi olumlu olsa da bireysel haritalamanın etkisinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu durum da yine bizi grup kavram haritalarına yöneltmektedir.

Son olarak bu çalışmanın araştırma sorularında yer alan, öğrencilerin verilen ekte yer almadığı halde isterlerse ekleyebileceklerini belirten bölüme ekledikleri kavramlara bakıldığında, 4. sınıflarda Çığ, Deprem, Arkeoloji, Fosil, Denge, Kar, Su ve Çiçek kavramlarını, 8. sınıflarda Okul, Arkadaş, Klima, Teknoloji, Ses Kirliliği, Şehirleşme, Çiçekler, Yaşam, Atık Gazlar, Yaprak, Çimen, Böcek İlacı, Bina, Hayvanlar, Böcekler, Fotosentez, Karbondioksit, Su, Doğal Afet, Düzen, Yeşil, Balık, Terör, Savaş, Arkadaşlık, Beraberlik kavramlarını, 12. sınıfların Fosfor Döngüsü ve Kuraklık kavramlarını, ML 12. sınıfların ise eklemeye bulunmadıklarını görüyoruz.

Öğrencilerce eklenen bu kavramların seçilme sebepleri düşünüldüğünde, müfredat doğrultusunda derste öğretmenlerinden dinlediklerinden akıllarında kalanlara ek olarak, aile ve sosyal çevrelerinde edindikleri bilgiler, medya ve yayın organlarından duydukları kavramlar ve özellikle 8. sınıfların ekledikleri kavramlara bakıldığında çevreyi 'Savaş' ve 'Terör' gibi kavramlarla ilişkilendirmelerinde şüphesiz ki yaşadıkları coğrafya ve dönemin siyasi koşullarından etkilendikleri düşünülmektedir.

Her ne kadar ülkemiz çevre eğitiminde çağdaş ülkelerin gerisinde kalsa da, tüm bu sonuçlar ışığında öğrencilerin ders müfredatına alınan çevre kavramlarını zihin haritalarına eklemekte sorun yaşamadığı görülmektedir. Buradan hareketle, çevre kavramlarının kendine Türk Eğitim Sistemi içinde, Fen Bilgisi, Biyoloji, Coğrafya gibi derslerin içinde ve bütünsellikten uzak bir şekilde değil, kendi ismiyle ve kapsamlı bir müfredat ile ayrı bir ders olarak okutulması

gerekliliği elzemdir. Özellikle de sürdürülebilir çevre ve yenilenebilirlik, insan neslinin ve refahının devamı için gerekli olan doğal kaynakların varlığı ve paylaşımı, herkesçe adil ve kolay bir şekilde erişilebilirliği ve barış içinde kullanımı gibi konular göz önüne alındığında, çevre eğitiminin sadece kapsamlı bir ders olarak okutulması da yeterli değildir. Bilgilerin tutuma dönüşebilmesi için 'Outdoor Education' olarak da anılan, okuldışı, doğayla iç içe ve uygulamalı çevre eğitiminin de öğrencilere sunulması bir hak ve gereklilik olarak görülmektedir. Fen eğitimi içinde, başka ders isimleri altında ve bütünsel olmayan çevre kavramlarını dahi zihinlerinde özümseyebilen öğrencilerin, teoride ayrı bir ders ve müfredat altında, uygulamada okul dışında yaparak yaşayarak öğrendiği çevre kazanımlarının hem birey bazında hem de toplumsal bazda kalkınmanın önünü açacağı düşünülmekte ve Millî Eğitim Bakanlığınca bu yönde bir çevre eğitim politikası izlenmesi gerektiği önerilmektedir.



## KAYNAKLAR

- [1]. Akınoğlu, O., & Sarı, A. (2009). İlköğretim programlarında çevre eğitimi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 30, 5-29.
- [2]. Altınok, H., Açıkgöz, K. Ü. (2006). İşbirlikli ve Bireysel Kavram Haritalamanın Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Üzerindeki Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 30, 21-29.
- [3]. Anagün, Ş. & Duban, N. (2014). *Fen Bilimleri Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- [4]. Bağcı, G. K. (2001). Oluşturmacı Fen Öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 1(1), 7-22.
- [5]. Bozkurt, O. (2010) *Çevre Bilimi*. (s. 114-116). Ankara: Anı Yayıncılık.
- [6]. Cone, J., Rowe S., Borberg J., & Goodwin B. (2012). Community Planning for Climate Change: Visible Thinking Tools Facilitate Shared Understanding. *Journal of Community Engagement and Scholarship Tuscaloosa* 5, (2), 7-19.
- [7]. Ekici, D. (2014). *Kavram Öğretimi. Fen Bilimleri Öğretimi* (s. 382-394). Ankara: Anı Yayıncılık.
- [8]. Ertürk, S. (1972). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Yelkenitepe Yayınları.
- [9]. Fidan, N. (1996). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Alkım Yayınevi.
- [10]. Good, H. G. (1957). A history of American Education. *British Journal of Educational Studies*, 5(2), 190-190.
- [11]. Haylock, D. & Thangata, F. (2007). *Key Concepts in Teaching Primary Mathematics*. California: SAGE Publications Ltd.
- [12]. İnceç, Ş. K. (2008). Kavram Haritalarının Değerlendirme Aracı Olarak Fizik Eğitiminde Kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 35, 195-206.
- [13]. Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- [14]. Klausmeier, H. (1992). Concept Learning and Concept Teaching. *Journal Educational Psychologist*, 27(3), 267-286.
- [15]. Klautke, S., & Köhler, K. (1991). Umweltermziehung ein Didaktisches Konzept und seine Konkretisierung. *Unterricht Biologie*, 164(15), 48-51.
- [16]. Martin, J. E., Mithaug, D. E., Cox, P., Peterson, L. Y., Van Dycke, J. L., & Cash, M. E. (2003). Increasing Self-Determination: Teaching Students to Plan, Work, Evaluate, and Adjust. *Exceptional Children*, 69(4), 431-446.
- [17]. Oğuzkan, A. F. (1974). *Eğitim Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- [18]. Özdemir, O. (2010). Yeni Bir Çevre Eğitimi Perspektifi: "Sürdürülebilir Gelişme Amaçlı Eğitim". *Eğitim ve Bilim*, 32(145), 23-38.
- [19]. Özoglu, S. (1993). *Yaygın Eğitim Düzeyinde Çevre İçin Eğitim*. Ankara: Önder Matbaası.
- [20]. Senemoğlu, N. (2011). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Yargı Yayınları.
- [21]. Smith, O. W., Stanley, D., & Shores, J. H. (1957). *Foundations of Curriculum Development*. Hartcourt Brace and World Inc, USA.
- [22]. Trochim, W. (1989). An Introduction to concept mapping for planning and evaluation. *Evaluation and Program Planning*. 12(1), 1-16.
- [23]. Türkiye Bilimler Akademisi. (2002). *Türkiye İçin Sürdürülebilir Kalkınma Öncelikleri* (Rapor No. 1). Ankara: TÜBA.
- [24]. Ülgen, G. (2006). *Kavram Geliştirme, Kuramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- [25]. White, R., & Gunstone, R. (1992). *Prediction-Observation-Explanation, Probing Understanding*. London: The Falmer Press London.
- [26]. Yalçın, C. (1993). *Çevre Duyarlılığı ve Eğitimi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- [27]. Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı kuram ve öğrenme-öğretme süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1-2), 68-75.

## **EKLER**

### **EK-1.**

#### **UYGULAMADA KULLANILAN ÇEVRE KAVRAMLARI LİSTESİ**

1.	Kavramlar
2.	Tohum
3.	Nüfus
4.	Madde Döngüsü
5.	Enerji
6.	Üretici
7.	Tüketici
8.	Ayrıştırıcı
9.	İklim
10.	Toprak
11.	Süksesyon
12.	Ekoton
13.	Ekosistem
14.	Savan
15.	Besin Ağı
16.	Çeşitlilik
17.	Alerji
18.	Alan Koruma
19.	Arazi Yönetimi
20.	Aşırı Kullanım
21.	Avcılık
22.	Bahçe
23.	Gezegen
24.	Bakteri
25.	Gen
26.	Varyete
27.	Tür
28.	Biyocoğrafya
29.	Biy çeşitlilik
30.	Yaban Hayatı
31.	Herbisit

32.	Biyoizleme
33.	Biyom
34.	Biyosfer
35.	Biyoteknoloji
36.	Fosil Yakıt
37.	Çölleşme
38.	Ormansızlaşma
39.	Küreselleşme
40.	Yenilenebilirlik
41.	Doğa
42.	Kirlenme
43.	Pestisit
44.	Ekoloji
45.	Niş
46.	Habitat
47.	Dönüşüm
48.	Geri Kazanım
49.	Etik
50.	Evrim
51.	Fauna
52.	Flora
53.	GDO
54.	Genetik Çeşitlilik
55.	Enfeksiyon
56.	Heterotrof
57.	Ototrof
58.	Hak
59.	Astronomi
60.	Hidrolik Enerji
61.	Parazitlik
62.	Predasyon
63.	Rekabet
64.	Simbiyoz
65.	İndikatör
66.	İnsan

67.	Kaynak
68.	Ağaç
69.	Yosun
70.	Çayır
71.	Kırmızı Liste
72.	Komensalizm
73.	Mutualizm
74.	Milli Park
75.	Sahil
76.	Dağ
77.	Mikrop
78.	Mikorhiza
79.	Rizobiya
80.	Nitrifikasyon
81.	Göl
82.	Nehir
83.	Ötrofikasyon
84.	Populasyon
85.	Komunite
86.	Biyosfer
87.	Sıcak Nokta
88.	Doğal Seçilim
89.	Tarım
90.	Monokültür
91.	Sürdürülebilir Kalkınma
92.	Şehir
93.	Toksik
94.	Yağmur Ormanı
95.	Endemik
96.	Egzotik
97.	Kozmopolit
98.	Uyum
99.	Virüs
100.	Yangın
101.	Evcil Hayvan

102.	Yoksulluk
103.	Ekonomi
104.	Besin Zinciri
105.	Abiyotik
106.	Ağır Metal
107.	Asit Yağmuru
108.	Ozon Tabakası
109.	UV-B
110.	Alıcı Ortam
111.	Alpin
112.	Tundra
113.	Tayga
114.	Arıtım
115.	Arıran Geri Bildirim
116.	Atık
117.	Atmosfer
118.	Baraj Gölü
119.	HES
120.	Nükleer Enerji
121.	Jeotermal
122.	Dominans
123.	Bataklık
124.	Sulak Alan
125.	Bentik Bölge
126.	Pelajik Bölge
127.	Biyokütle
128.	ÇED
129.	Çöp
130.	Demografi
131.	Tolerans
132.	Minimum Yasası
133.	Edafik Faktör
134.	Ekosfer
135.	Enerji Akışı
136.	Jeofit

137.	Fanerofit
138.	Epifit
139.	Peryodisite
140.	Halofit
141.	Hidrofit
142.	Hibernasyon
143.	Karbon Döngüsü
144.	CFC
145.	Tabakalaşma
146.	LD50
147.	Mikroklima
148.	Radyasyon
149.	Salinite
150.	Savan
151.	Sera Etkisi
152.	Sınırlayıcı Faktör
153.	Erozyon
154.	Yaş Piramidi
155.	Yenilenebilirlik
156.	%10 Yasası
157.	Deniz
158.	Okyanus
159.	Fan
160.	Güneş Pili
161.	Taflan
162.	Sel
163.	Su Döngüsü
164.	Gözlem Evi
165.	Jeoloji
166.	Nitrat
167.	Sonar
168.	Termik
169.	Nükleer Atık
170.	Astronomi
171.	Hidrolik Enerji

172.	İnsektisit
173.	Ramsar Alanı
174.	Azot Oksitler
175.	Amensalizm
176.	Amfibi
177.	Dominans
178.	Resif



## **EK-2.**

### **MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ MÜFREDATINDA ÇEVRE İLE İLİŞKİLİ BULUNAN KAZANIMLARDAKİ ÇEVRE KAVRAMLARI LİSTESİ**

#### **3. SINIF**

- Kara, hava, su katmanları
- Dünya, küre
- Hava Katmanı (atmosfer)
- Katı, sıvı, gaz
- Işık Kaynakları
- Ses kaynakları
- Canlı ve cansız varlıklar; Bitki/hayvan, hava/su/toprak
- Bitkinin yaşam döngüsü
- Doğal ve yapay çevre
- Okul ve sosyal çevre
- Çevre temizliği
- Doğa
- Orman
- Park
- Bahçe
- Bina
- Milli park
- Doğal anıt
- Isı, elektrik, pil

#### **4. SINIF**

- Kayaç, fosil, maden, ham madde
- Dünya, gece, gündüz
- Besin, su, mineral, dengeli beslenme, sigara, alkol, sağlık
- Madde
- Işık kirliliği
- Kaynak kullanımı, tasarruf, tutumluluk, geri dönüşüm

#### **5. SINIF**

- Ay'ın yapısı, Ay'ın atmosferi
- Yıkıcı doğa olayları ve korunma yolları
- Deprem, volkanik patlama, sel, heyelan, kasırga
- Mikroskopik canlılar, mantar, bitki, hayvan, hijyen, güvenlik tedbirleri, bakteri

- Biyoçeşitlilik, doğal yaşam, nesli tükenen canlılar
- Çevre kirliliği, çevreyi koruma ve güzelleştirme, insan-çevre etkileşimi, yerel ve küresel çevre sorunları

#### **6. SINIF**

- Gezegen, meteor, güneş sistemi, göktaşı, asteroit, Güneş ve Ay tutulması
- Katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, gaz yakıtlar
- Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları
- Fosil yakıt, soba zehirlenmeleri

#### **7. SINIF**

- Uydu, uzay kirliliği, gökyüzü gözlem araçları, yıldız, takımyıldız, galaksi, karadelik
- Evsel katı atık, evsel sıvı atık, geri dönüşüm, yeniden kullanma

#### **8. SINIF**

- İklim, iklim bilimi (klimatoloji), iklim bilimci (klimatolog), küresel iklim değişiklikleri, hava olayları
- Gen, akraba evlilikleri, mutasyon, adaptasyon, seçim
- Genetik mühendisliği
- Biyoteknoloji
- Asit yağmurları, asit yağmurlarına çözüm önerileri
- Besin zinciri, üretici, tüketici, ayrıştırıcı, besin piramidi
- Fotosentez, oksijenli ve oksijensiz solunum
- Su döngüsü, oksijen döngüsü, azot döngüsü, karbon döngüsü, ozon tabakası, küresel ısınma
- Sürdürülebilir yaşam, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı ve Soyadı:** Türkan Aybike AKARCA

**Doğum Tarihi:** 04 Ekim 1988

**E-mail:** turkanaybikeakarca@gmail.com

### Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Almanca Kimya Öğretmenliği	Hacettepe Üniversitesi	2006-2013
Yüksek Lisans	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Mersin Üniversitesi	2014-2017

### Görevler:

Görev Ünvanı	Görev Yeri	Yıl
Araştırma Görevlisi	Kocaeli Üniversitesi	2016-2017
Araştırma Görevlisi	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	2017-

### Yabancı Diller:

İngilizce
Almanca
Fransızca