

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM SOSYAL ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
COĞRAFYA EĞİTİMİ BİLİM DALI

KARSTİK TOPOĞRAFYANIN ÖĞRETİLMESİNDE
KAVRAM HARİTASI VE MODELLERİN
KULLANILMASININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

Necati GÜNDOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN:

Dr. Öğr. Üyesi Recep BOZYİĞİT

KONYA-2018



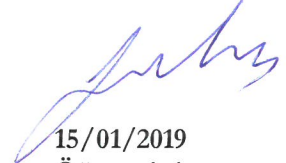
T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

| | | |
|------------|----------------|--|
| Öğrencinin | Adı Soyadı | Necati GÜNDOĞAN |
| | Numarası | 148308031016 |
| | Ana Bilim Dalı | Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi |
| | Bilim Dalı | Coğrafya Eğitimi |
| | Programı | Tezli Yüksek Lisans |
| | Tezin Adı | Karstik Topoğrafyanın Öğretilmesinde Kavram Haritası ve Modellerin Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi |

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.


15/01/2019
Öğrencinin
Necati GÜNDOĞAN



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

| | | |
|------------|----------------|--|
| Öğrencinin | Adı Soyadı | Necati GÜNDOĞAN |
| | Numarası | 148308031016 |
| | Ana Bilim Dalı | Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi |
| | Bilim Dalı | Coğrafya Eğitimi |
| | Programı | Tezli Yüksek Lisans |
| | Tez Danışmanı | Dr.Öğr.Üyesi Recep BOZYIĞIT |
| | Tezin Adı | Karstik Topoğrafyanın Öğretilmesinde Kavram Haritası ve Modellerin Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi |

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan **Karstik Topoğrafyanın Öğretilmesinde Kavram Haritası ve Modellerin Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi** başlıklı bu çalışma 02/01/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

| | Ünvanı Adı Soyadı | İmza |
|------------|-----------------------------|------|
| Danışman | Dr.Öğr.Üyesi Recep BOZYIĞIT | |
| Jüri Üyesi | Dr. Öğr.Üyesi Caner ALADAĞ | |
| Jüri Üyesi | Prof. Dr. Ali MEYDAN | |

T. C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

| | | |
|-------------------|----------------|--|
| Öğrencinin | Adı Soyadı | Necati GÜNDOĞAN |
| | Numarası | 148308031016 |
| | Ana Bilim Dalı | Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi |
| | Bilim Dalı | Coğrafya Eğitimi |
| | Programı | Tezli Yüksek Lisans |
| | Tez Danışmanı | Dr. Öğr. Üyesi Recep BOZYİĞİT |
| | Tezin Adı | Karstik Topoğrafyanın Öğretilmesinde Kavram Haritası ve Modellerin Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi |

ÖZET

Geleneksel öğretim yöntemlerinin yaygın olarak kullanıldığı eğitim sistemimizde öğrenci akademik başarısını arttırmaya yönelik modern öğretim yöntem ve stratejileri kullanılmalıdır. Bunun için kavram haritaları ve modelleri yönteminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmaktadır.

Araştırma ortaöğretim 10. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Başarı testi araştırmanın bilimsel özelliğini arttırmak için veri toplama aracı olarak hazırlanmıştır. Başarı testi geliştirilirken belirtke tablosu hazırlanmış, başarı testi soruları analiz edilmiş ve seçiciliği az olan 7 soru başarı testinden çıkarılmıştır. Oluşturulan başarı testi random olarak seçilen deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır.

Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu desenler kullanılmıştır. Toplam 48 kişiye uygulanan başarı testi sonuçları SPSS 22.0 programı ve Excel’de tablolar kullanılarak analizi yapılmıştır. İstatistiksel veriler bağımsız t testi, aritmetik ortalama, standart sapma, frekans ve yüzdelik sonuçlarına ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneyden önce ile deneyden sonraki ön test ve son test genel başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık

ortaya çıkmıştır. Kavram haritaları ve modelleri öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunda ön test ve son test arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bunun yanında geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunda da ön test, son test puanları arasında bir fark bulunmuştur. Ancak bu fark deney grubunda ki kadar yüksek değildir.

Sonuç olarak kavram haritaları ve modellerinin kullanıldığı öğretim yöntemi, öğrenci akademik başarısının artmasında alışılmış öğretim tekniklerine göre daha etkili olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Kavram, Kavram Haritaları, Modeller, Coğrafyada model, Modern öğretim, Akademik başarı

T. C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

| | | |
|-------------------|---------------------|--|
| Öğrencinin | Adı Soyadı | Necati GÜNDOĞAN |
| | Numarası | 148308031016 |
| | Ana Bilim Dalı | Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi |
| | Bilim Dalı | Coğrafya Eğitimi |
| | Programı | Tezli Yüksek Lisans |
| | Tez Danışmanı | Dr. Öğr. Üyesi Recep BOZYİĞİT |
| | Tezin İngilizce Adı | impact on student achievement the use of models and concept map in teaching karst topography |

SUMMARY

In our education system, where traditional teaching methods are widely used, modern teaching methods and strategies should be used to increase the academic success of students. For this purpose, this study is done in order to determine the effect of concept maps and models method on student success.

The research was conducted on 10th grade students in secondary education. The achievement test was prepared as a data collection tool to increase the scientific character of the research. While the achievement test was developed, a statement table was prepared, achievement test questions were analyzed and 7 selective questions were excluded from the achievement test. The achievement test was applied to the randomly selected experimental and control group students.

Pre-test-posttest control group designs were used in the study. The results of the achievement tests applied to 48 people were analyzed by using SPSS 22.0 program.

There was a significant difference between the pre-test and post-test general achievement scores of the experimental and control group students before and after the

experiment in favor of the experimental group. In the experimental group where concept maps and models teaching method was applied, a significant difference was found between pre-test and post-test. In addition, there was a difference between the pre-test and post-test scores in the control group where the traditional teaching method was applied. However, this difference is not as high as in the experimental group.

As a result, the teaching method, which uses concept maps and models, was found to be more effective in increasing the academic achievement of students compared to the usual teaching techniques.

Keywords

Concept, Concept Maps, Models, Geography Model, Modern Teaching, Academic Achievement

ÖNSÖZ

Bilgi üretimi ve teknolojisinin hızla geliştiği günümüzde öğretim stratejileri de buna bağlı olarak gelişme göstermektedir. Günümüz bilgi dünyasına yetişebilmek ve bu bilgi havuzuna katkı sağlamak için iyi eğitilmiş bireyler yetiştirmek gerekmektedir. Bunun ilk adımı ise öğrencilerin, okullarda aldıkları eğitim öğretim faaliyetleridir. İşte bunun için kullanılan öğretim yöntem ve stratejilerinin de modern olması gerekmektedir. Geleneksel öğretim yöntemlerinin yanında kavram haritaları ve modellerinin kullanılması öğrenci başarısına da etki edecektir.

Kavram haritası ve modelleri öğretim yönteminin coğrafya konularının öğretiminde kullanılması öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini arttırıp, hızlı, kolay ve kalıcı bilgilerin oluşmasını sağlayacaktır. Öğrenilen bu bilgiler kavramlar arası ilişki kurularak ve görseller yardımı ile hafızaya alındığı için geri çağırılıp kullanılması da klasik öğretim yöntemlerine göre daha kolay olacaktır.

Çalışmamın her aşamasında ve yüksek lisans eğitimi sürecinde, değerli görüşlerinden ve fikirlerinden yararlandığım, öğrencileri daima destekleyen ve araştırmaya yönelten danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Recep BOZYİĞİT'e teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bizlere emek veren Prof. Dr. Adnan PINAR, Prof. Dr. Tahsin TAPUR, Öğr. Üyesi Dr. Adnan Doğan BULDUR, Öğr. Üyesi Dr. Caner ALADAĞ, Öğr. Üyesi Dr. Baştürk KAYA ve araştırmamın tasarımında geliştirilmesinde ve her konuda değerli görüşleri ile yol gösteren Prof. Dr. Ali MEYDAN'a teşekkür ederim.

Yüksek lisans tezimin yazımında yardımını esirgemeyen değerli arkadaşım Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmeni Bilge Kaan ACAR'a teşekkür ederim.

Hayatımda ve bu çalışmamda sürekli beni destekleyen, yanımda olan meslektaşım ve değerli eşim Esra GÜNDOĞAN'a kalbi şükranlarımı sunarım.

Necati GÜNDOĞAN

Konya-2018

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|-------------|
| BİLİMSEL ETİK SAYFASI..... | I |
| YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU | II |
| ÖNSÖZ | III |
| ÖZET | IV |
| SUMMARY | VI |
| İÇİNDEKİLER | VIII |
| KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ..... | XIII |
| TABLolar, GRAFİKLER VE ŞEKİLLER LİSTESİ | XIV |
| BÖLÜM-I | 1 |
| 1.1.PROBLEM DURUMU | 1 |
| 1.2.ARAŞTIRMANIN AMACI..... | 2 |
| 1.3.ARAŞTIRMANIN ALT PROBLEMLERİ..... | 3 |
| 1.4.ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ..... | 3 |
| 1.5.VARSAYIMLAR | 4 |
| 1.6.SINIRLILIKLAR..... | 5 |
| 1.7.TANIMLAR..... | 5 |
| 1.8.KAVRAMSAL ÇERÇEVE | 6 |
| 1.8.1.KARSTİK TOPOĞRAFYA | 6 |
| 1.8.2.KARSTİK TOĞRAFYAYI OLUŞTURAN KAYAÇLAR..... | 8 |

| | |
|---|-----------|
| 1.8.2.1.Kalker | 8 |
| 1.8.2.2.Jips..... | 9 |
| 1.8.2.3.Kaya Tuzu | 9 |
| 1.8.2.4.Dolomit..... | 10 |
| 1.8.2.5.Tebeşir..... | 10 |
| 1.8.3.KARSTİK TOPOĞRAFYANIN OLUŞMASINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER..... | 11 |
| 1.8.3.1.Kayaç Yapısı(Litolojisi)..... | 11 |
| 1.8.3.2.İklim ve Zaman | 12 |
| 1.8.3.3.Tektonik Yapı..... | 13 |
| 1.8.3.4.Yükselti İle İlgili Etmenler | 14 |
| 1.8.3.5.Bitki Örtüsü..... | 15 |
| 1.8.4.KARSTİK AŞINIM ŞEKİLLERİ..... | 15 |
| 1.8.4.1.Lapya..... | 16 |
| 1.8.4.1.1.Serbest Lapya; | 17 |
| 1.8.4.1.2.Yarı Serbest Lapya; | 18 |
| 1.8.4.1.3.Örtülü Lapya;..... | 18 |
| 1.8.4.2.Dolin | 18 |
| 1.8.4.2.1.Çözünme Dolinleri | 19 |
| 1.8.4.2.2.Çökme Dolinleri | 20 |
| 1.8.4.3.Uvala | 20 |

| | |
|---|-----------|
| 1.8.4.4.Polye | 21 |
| 1.8.4.5.Obruk..... | 22 |
| 1.8.4.6.Düden | 23 |
| 1.8.4.7.Mağara ve Galeri | 23 |
| 1.8.4.8.Karstik Oluşumlu Tünel ve Köprü | 23 |
| 1.8.5.KARSTİK BİRİKİM ŞEKİLLERİ | 24 |
| 1.8.5.1.Sarkıt, Dikit ve Sütun | 24 |
| 1.8.5.2.Traverten | 25 |
| 1.8.5.2.1.Traverten Konileri | 25 |
| 1.8.5.3.Diğer Karstik Birikim Şekilleri | 26 |
| 1.9. KAVRAM HARİTALARI VE MODELLERİNİN ÖZELLİKLERİ | 27 |
| 1.9.1. Kavramın Tanımı | 27 |
| 1.9.2. Kavram ve Özellikleri | 28 |
| 1.9.3. Kavram Öğrenme ve Öğretimi..... | 29 |
| 1.9.4. Coğrafya Derslerinde Kavram-Terim Öğretimi | 29 |
| 1.9.5. Coğrafya Biliminde Kavram-Terimlerin Yeri ve Önemi | 30 |
| 1.9.6. Bir Disiplin Olarak Coğrafya Eğitimi | 30 |
| 1.9.7. Kavram Haritaları..... | 31 |
| 1.9.7.1.Kavram Haritasının Tanımı | 31 |
| 1.9.7.2.Kavram Haritası Geliştirme Basamakları | 32 |

| | |
|---|-----------|
| 1.9.7.3.Kavram Haritası Türleri..... | 33 |
| 1.9.7.3.1.Örümcek Haritalar | 33 |
| 1.9.7.3.2.Zincir Haritalar | 33 |
| 1.9.7.3.3.Hiyerarşik Haritalar | 34 |
| 1.9.7.3.4.Karma Haritalar | 36 |
| 1.9.7.4.Kavram Haritalarının Öğretim Sürecinde Kullanılması..... | 36 |
| 1.9.7.5.Kavram Haritaları Niçin Yararlıdır? | 37 |
| 1.9.7.6.Kavram Haritasının Sınırlılıkları..... | 38 |
| 1.9.7.7.Kavram Haritalarından Dersin Farklı Durumlarında Farklı Sebeplerle Yararlanılması..... | 38 |
| 1.9.7.7.1.Başlangıç Aşamasında Kavram Haritalarının Kullanılması . | 39 |
| 1.9.7.7.2.Araştırma Aşamasında Kavram Haritalarının Kullanılması | 39 |
| 1.9.7.7.3.Açıklama Aşamasında Kavram Haritalarının Kullanılması . | 40 |
| 1.9.7.7.4.Geliştirme Aşamasında Kavram Haritalarının Kullanılması | 41 |
| 1.9.7.7.5.Değerlendirme Aşamasında Kavram Haritalarının Kullanılması..... | 41 |
| 1.9.7.7.6.Karstik Topoğrafyanın Öğretilmesinde Kullanılan Modeller | 42 |
| 1.9.7.8.Model Oluşturmada dikkat Edilen Hususlar | 43 |
| 1.10.İLGİLİ ARAŞTIRMALAR..... | 43 |
| BÖLÜM-II..... | 46 |
| 2.1.KULLANILAN YÖNTEM..... | 46 |

| | |
|--|-----------|
| 2.1.2.Araştırmanın Modeli..... | 46 |
| 2.1.3.Değişkenler | 47 |
| 2.1.3.1.Bağımlı Değişken..... | 47 |
| 2.1.3.1.Bağımsız Değişken | 47 |
| 2.1.3.1.Kontrol Değişkeni | 47 |
| 2.1.4.Çalışma Grubu..... | 47 |
| 2.1.5.Verilerin Toplanması | 48 |
| 2.1.5.1.Başarı Testi Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması | 48 |
| 2.1.6. Deneysel İşlem Basamakları..... | 51 |
| 2.1.7.Verilerin Analizi | 52 |
| BÖLÜM-III | 53 |
| 3.1.BULGULAR VE TARTIŞMA | 53 |
| 3.1.1.Araştırmanın Betimsel İstatistikler | 53 |
| 3.1.2.Araştırmanın t-testi Sonuçları ve Alt Problemleri..... | 55 |
| BÖLÜM-IV..... | 58 |
| 4.1. SONUÇ..... | 58 |
| 4.2.ÖNERİLER | 60 |
| Kaynakça | 62 |
| EKLER | 68 |
| Ek 1..... | 68 |

| | |
|--|-----------|
| Başarı Testi..... | 68 |
| Ek 2..... | 75 |
| Modeller, Kavram Haritaları Hazırlanması ve Örnekleri | 75 |

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

GD: Deney grubun,

GK: Kontrol grubun,

R: Deneklerin gruplara yansız atandığı,

O₁ ve O₃: Deney grubunun ön test ve son test puanları,

O₂ ve O₄: Kontrol grubunun ön test ve son test puanları,

X: Deney grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni ifade etmektedir.

TABLOLAR, GRAFİKLER VE ŞEKİLLER LİSTESİ

| | |
|--|-----------|
| Tablo 1. Deneysel Desen Tablosu | 46 |
| Tablo 2. Çalışmaya Katılan Deney ve Kontrol Grubu | 48 |
| Tablo 3. Bloom Taksonomisine Göre Belirtke Tablosu | 49 |
| Tablo 4. Başarı Testi Madde Güçlüğü ve Madde Ayırtediciliği Analizi Sonuçları | 50 |
| Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Betimsel İstatistikleri..... | 53 |
| Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubu Son Test Betimsel İstatistikleri..... | 53 |
| Tablo 7. Ön Test Puanlarına ilişkin t-testi Analiz Sonuçları (Deney ve Kontrol Grupları)..... | 55 |
| Tablo 8. Son Test Puanlarına İlişkin t-testi Analiz Sonuçları (Deney ve Kontrol Grubu)..... | 56 |
| Tablo 9. Ön Test ve Son Test Puan Farklarına İlişkin t-testi Analiz Sonuçları (Deney ve Kontrol Gruplarının)..... | 56 |
| Tablo 10. Ön Test ve Son Test Puan Farklarına İlişkin t-testi Analiz Sonuçları (Deney Grubunun)..... | 57 |
| Tablo 11. Ön Test ve Son Test Puan Farklarına İlişkin t-testi Analiz Sonuçları (Kontrol Grubunun)..... | 57 |
| | |
| Grafik 1. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Frekans Dağılımı | 54 |
| Grafik 2 Deney ve Kontrol Grubu Son Test Frekans Dağılımı | 54 |
| | |
| Şekil 1. Zincir Kavram Haritası Örneği | 34 |
| Şekil 2. Hiyerarşik Kavram Haritası Örneği | 34 |
| Şekil 3. Karma Kavram Haritası Örneği..... | 36 |

BÖLÜM-I

1.1.PROBLEM DURUMU

Hızla küreselleşen dünyada bilgi birikimi de hızla artmakta buna bağlı olarak da bilginin geçmiş yüzyıllara göre daha hızlı elde edilmesi, insan aklında düzenli depolanması, istenildiği zaman geri getirilip kullanılması gerekmektedir. Dünyada bilgi yarışında önde olabilmek ve medeniyetimizi en yüksek seviyelere taşıyabilmek için bunu sağlamak zorundayız.

Geçmişte kullanılan eğitim öğretim yöntemleri günümüzün ihtiyacını karşılamakta yeterli olamamaktadır. Klasik anlatım yöntemleri bilgiyi sadece öğrenciye sunan ve öğrencilerin bu bilgileri yorumlamadan ezberlemesine ya da bilgiden kaçınmasına neden olmaktadır. Zaten günümüzde sadece ezberci eğitim sistemi bilgi dünyasını yakalayamamaktadır. Klasik anlatım yöntemleri öğrencilerin bilime ve bilgiye karşı olumsuz duygu besleyip karşıt tepki oluşturmalarına neden olmaktadır. Eğitimin ve bilimin günümüz dünyasında ki en büyük silah ve en etkili güç olduğunu bilmekteyiz.

Öğrenci merkezli yapılandırmacı eğitim modellerinde bilgiyi öğrenciye doğrudan sunmak yerine öğrencinin bilgiye ulaşabilme yolları gösterilmektedir. Ayrıca modern eğitim öğretim yöntemlerinde bilgiye ulaşma, bilgiyi yorumlama ve bu bilgilerden analiz yapıp sonuçlar üretebilme becerileri öğrencilere kavratılmaktadır.

Dünyamız obje, olay ve üretilmiş bilgilerle ve sorunlarla doludur. İnsanlar da sorunları çözerek yeni bilgi üretmek için doğuştan donanmışlardır. Bu donanım kapasite açısından bireyden bireye değişir. Bütün insanlar dünyaya geldikleri andan itibaren çevreleriyle etkileşirler, kendi eğilimlerinin ve kapasitelerinin sınırları içinde, dünya ile ilgili obje, olgu ve olayları algılar, yorumlar, sebep-sonuç ilişkisini kurar, sonuçların neler olabileceğini ya da karşılaşılabilecekleri durumları tahmin edebilirler. Sorunların çözümü için tüm bilgilerini akılcı bir yol izleyerek kullanırlar ve sorunları çözerek bilgi üretirler. Bunlar da ancak nitelikli bir eğitim ortamında gelişebilir (Ülgen, 2004).

Her bilim dalı artık kendi alanında uzmanlaşmış ve branşlaşmıştır. Coğrafya bilimi de eski çağlardan günümüze kadar önemi korumuş ve birçok bilime yol göstermiş, yardımcı olmuştur.

Coğrafya dersi karstik topoğrafya konusu somut yapılar içermektedir. Mağara, lapyra, dolin, uvala gibi yeryüzü şekillerini öğrencilere aktarırken sadece anlatım yöntemi yetersiz kalmakta bundan dolayı karstik topoğrafya konusunu daha somut ve kalıcı bilgi haline getirmek için kavram haritaları ve modelleri yöntemlerini kullanmak öğrenci başarısına olumlu etki yapacaktır.

Özellikle jeomorfolojik konular işlenirken önceden hazırlanmış veya öğrencilere hazırlatılmış karstik topoğrafya modelleri kullanmak konunun daha somut olmasına ve verimli anlaşılmasını sağlayacaktır.

Coğrafya dersinde klasik anlatım yöntemin yerine kavram haritaları ve modellerinin eğitim öğretim sürecinde kullanılması konuların daha kolay öğrenilmesine, konular arası bilgilerin ilişkilendirilmesine ve somutlaştırılmasına yardımcı olacaktır.

Klasik eğitim öğretim yöntemleri öğrencilerin derse karşı ilgisiz kalmalarına, bilginin öğrenciye aktarılmasında, öğrencilerin bilgiye ulaşma yollarını öğrenmelerine ve kalıcı bilgilerin oluşturulmasına yeteri kadar imkan sağlamamaktadır. Bunun için coğrafya derslerinde klasik yöntemlerin yerine yapılandırmacı eğitim öğretimin benimsenmesi gerekmektedir.

1.2.ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmada ortaöğretim coğrafya dersi 10.sınıf konularından “Karstik Topoğrafya” konusunun kavram haritası ve modelleri yöntemi kullanılarak uygulanmasının, geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrenci başarısına bir etkisinin olup olmadığını saptamak amaçlanmıştır.

1.3.ARAŞTIRMANIN ALT PROBLEMLERİ

Ortaöğretim düzeyinde yapılan bu çalışmada, kavram haritası ve modellerinin öğrenci başarısına etkisini ortaya koyarken ortaya çıkan alt problemler şunlardır;

- Karstik topoğrafya konusunun öğretiminde öğretmen merkezli öğretim tekniklerinin kullanıldığı kontrol grubu ile kavram haritası ve modelleri öğretim yönteminin kullanıldığı deney grubu ön test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Karstik topoğrafya konusunun öğretiminde öğretmen merkezli öğretim tekniklerinin kullanıldığı kontrol grubu ile kavram haritası ve modelleri öğretim yönteminin kullanıldığı deney grubu son test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Karstik topoğrafya konusunun öğretiminde deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Karstik topoğrafya konusunun öğretiminde deney grubunun son test ve ön test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Karstik topoğrafya konusunun öğretiminde kontrol grubunun son test ve ön test sonuçları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

1.4.ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Coğrafya dersi matematik, edebiyat gibi birçok derse göre doğaya daha çok bağlı ve bağımlıdır. Ders içerisinde birçok somut olay ve olgudan bahsedilmektedir. Geleneksel eğitim öğretim yöntemleri coğrafi konuların öğrenilmesini ve anlaşılmasını güçleştirmektedir. Oysaki coğrafya sınıfları oluşturulup modern öğretim teknikleri kullanılsa coğrafya dersindeki verim daha da artacaktır.

Öğrencilerin coğrafya dersi konularında öğrenmekte güçlük çektiği hususların başında somut kavramların soyut olarak aktarılmaya çalışılması gelmektedir.

Karstik topoğrafya konusu traverten, mağara, polye gibi hem büyük hem de somut yapılar içerir. Klasik öğretim yöntemlerinin uygulandığı derslerde öğrencilerin bu konuyu öğrenmekte güçlük çektiği görülmektedir. Bu güçlüğü ortadan kaldırmak

ve öğretimi kolay hale getirmek için kavram haritaları ve modelleri yöntemi kullanılacaktır.

Coğrafi olgu ve nesnelere tanımlamak kullanılan kavram ve terimlerin birebir örneğini sınıf ortamına getirmek oldukça güçtür. Bundan dolayı öğretmen, kullanılan nesnenin şeklini, fotoğrafını modelini öğrenciye sunabilir. Verilen bu örnekler doğadaki gerçek örnekler olmadığı için öğrenci, kavramları anlamakta zorluk ile karşılaşabilir. Bilimde veya derslerde bazı konular yerin öğretim ilkesi kapsamında arazide gezi gözlem ile öğrenciye aktarılır. Fakat gezi, gözlem ile yapılan öğretim programının masraflı olması, öğretmen ve okul idaresince tertip edilmesinin gerekli olması ve sorumlulukları ağır olan bir öğretim yöntemi olması sebebiyle okullarda gezi ve gözleme dayalı bir öğretime gerektiği kadar önem verilememekte ve zaman ayırlanamamaktadır (Güngördü, 1999).

Ülkemizdeki okullarda coğrafya dersi eğitimi konusunda karşılaşılan en önemli problemlerden biri de hiç şüphesiz ki öğretim programının öğrenci değil de öğretmen merkezli yöntem, teknik ve stratejilerle olmasıdır. Bu durum da coğrafya dersini öğrenciye karşı, sıkıcı, anlaşılması zor bir sürü sayısal bilgiden oluşan bir ders durumuna koymaktadır (Şahin, 2001).

Bu araştırma öğrencilerin bilgiye daha kolay ulaşmalarını sağlamak, öğrenmeyi daha kolay ve kalıcı hale getirmek için kavram haritaları ve modellerinin öğrenci başarısına etkisini araştırıp, coğrafya dersinde kavram haritası ve modellerinin kullanımının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

1.5.VARSAYIMLAR

1.Araştırmaya dahil edilen deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin, dışsal unsurlardan etkilenmedikleri veya aynı düzeyde etki altında kaldıkları varsayılmıştır.

2.Öğrencilere ölçme araçları uygulanırken yaklaşık aynı düzeyde güdüledikleri varsayılmıştır.

3.Geliştirilen başarı testinin bu araştırma için gerekli verileri sağlayacağı varsayılmıştır.

4.Deney ve kontrol grubunda ki öğrencilerin coğrafya dersine karşı hazır bulunuşluluk düzeylerinin eşit olduğu varsayılmıştır.

1.6.SINIRLILIKLAR

1.Çalışma 2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılı II. dönemin de uygulanmıştır.

2.Konya ilinin Güneysınır ilçesi, Güneysınır Çok Programlı Anadolu lisesi 10. Sınıf öğrencilerinden 2 sınıf deney ve kontrol gruplarını oluşturmaktadır.

3.Araştırma coğrafya dersi “Karstik Topoğrafya” konusu ile sınırlandırılmıştır.

4.Çalışma başarı testi ile konuyla ilgili kullanılan kavram haritaları ve modelleri ile sınırlıdır.

1.7.TANIMLAR

Kavram: Farklı obje ve olayları aynı özelliklerine ya da üyeleri farklı olan kümeye gösteren parametredir (Ülgen, 1996).

Kavram Haritası: İnsanların bilgileri ve olguları nasıl öğrendikleri ile anlamlı öğrenmeler arasında bağlantı sağlayan bir öğrenme öğretme biçimidir. Oluşturulmuş bir kavram haritası daha kapsamlı başka bir kavram konusu altındaki kavramların birbirleriyle bağlantılarını ortaya koyan iki boyutlu bir tablodur (Kaptan, 1998).

Öğretim: Öğrenmenin olmasına yönelik ortamsal şartların hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi yoludur (Aydın, 2000).

Ön test: Öğrenilecek ünite veya konularda öğrencilere öğrenme başlamadan önceki test.

Son test: Çalışma tamamlanıp ünite ve konular ile ilgili öğrencilerin öğrenme düzeylerini ölçmek için kullanılan test.

1.8.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.8.1.KARSTİK TOPOĞRAFYA

Karstik topoğrafyanın oluşumu birkaç etkene bağlı olarak meydana gelmektedir. Kayaç yapısı kalker, dolomit, tebeşir, jips, kaya tuzu gibi eriyebilen maddelerden meydana geldiği bölgelerde, yağışın ve yüzey sularının fazla olduğu özellikle karbondioksitli sularla bu kayaçların etkileşime geçtiği sahalarda kayaçlarda meydana gelen erime ve birikme olaylarıdır. Bu erime ve birikme şekilleri yeryüzünde meydana geldiği gibi yerin altında da meydana gelebilmektedir.

Eriyebilen kayaçlardan meydana gelen karstik topoğrafya bölgelerinde yeryüzü sularının az olduğu görülmektedir. Bu bölgelerde yeraltı suları yerüstü sularına göre daha fazladır. Çünkü geçirgen yapıya sahip kalkerli kayaçlarda çatlak, düden gibi yapılar fazla olup yüzey sularının yeraltına inmesine neden olmaktadır.

Karstik topoğrafyanın oluşumundaki erime ve birikmeler kimyasal çözünme türündendir.

Su toprakta ve havada ki CO₂ ile etkileşime uğrayarak asitli bir yapıya dönüşür. Bu CO₂'li sular ise kayaçları, karbonatları, bikarbonatları başkalaştırarak kayaçları eritmektedir. Karstlaşmanın oluşabilmesi ise iklim, litolojik faktörler, yükselti ve eğim, bitki örtüsü ve toprak yapısı ile zamana bağlıdır. Karstik topoğrafyada kayaçların içinde kalker en çok görülen yapıyı oluşturur. Bundan dolayı kalker ile karstlaşma arasında yakın bir ilişki söz konusudur.

Karstik arazi şekilleri, genel olarak suların etkisiyle çözünebilen kayaçlar üzerinde oluşan şekillerdir. Aslında topoğrafyada bulunan taşların hepsi çeşitli sularla çözünebilir. Fakat kalker, jips, dolomit ve kaya tuzu gibi taşlar diğerlerine göre, sular tarafından daha kısa zamanda ayrışır. Bunlara karstik kayaçlar denir. Karstik kayaçların sular tarafından ayrışması olayı da karstlaşma olarak adlandırılmaktadır (Şahin, 1999:140).

Kireçtaşlarının karbondioksitli sularla ayrışarak çeşitli çözünme yapılarının oluşabilmesi için kayacın bünyesinde kum ve diğer yabancı maddelerin, özellikle silislerin bulunmaması gereklidir. Çünkü kumlu kireçtaşlarında yabancı maddelerin bulunması karstlaşma olayını yavaşlatmakta ve azaltmaktadır (Atalay, 1994:243).

Karst kelimesi İtalyanca bir kelime olup, İtalya'nın Trieste bölgesinin doğusundaki bir kalker platosunun adı olan Carso kelimesinden gelmektedir. Sözlük anlamı ile kalker gibi çözünebilen kayaların fenomenine verilen isim olup, "taşlık arazi" anlamında kullanılmaktadır. Karst kelimesi, kalkerin ayrışmasını nedeniyle yeryüzünde ve yerin altında meydana gelen büyük ve küçük şekilleri ifade eden bir yeryüzü şekilleri sözcüğü olarak nitelendirilmiştir. Karst kelimesi günümüzde, jeomorfolojik birimlerde meydana gelen karstik yer şekillerini tanımlamak için yer verilen uluslararası jeomorfolojik bir terim özelliği taşımış ve literatüre bu şekilde geçmiş, karstik şekilleri barındıran reliyefe de "karst reliyefi" olarak adlandırılmıştır (Pekcan, 1999:2).

Karstik yapının meydana gelmesinde etkili olan diğer bir etken de, iklim ve özellikle yağış etkenidir. Yağışın varlığı çözünme olayı için gerekli olan suyu sağladığı gibi, kireçtaşının ayrışması için gerekli olan kimyasal tepkimenin gerçekleşmesini de oluşturmaktadır. Kimyasal tepkime için suyun varlığı kadar suyun sıcaklığının da önemli bir etkisi vardır (Hoşgören, 2000:76).

Karstik yer şekilleri, Yer altında ki derinlik karst şekillerini ve yeryüzünde ki yüzey karst şekillerini barındırmaktadır. Karstik yapılar bir birinden çok fazla farklı ve zengindir ki, karstik sahalara sahip bütün dünya ülkelerinde toplumun bunlara farklı isimler verdiği, bazen de aynı yapı için birbirinden farklı ve fazla terim kullanıldığı görülmektedir. Kullanılan bazı isimler ise uluslararası karstik terimler olarak yer almıştır. Bu terimlerin birçoğu ise Slav kökenli dillerden alınmıştır: Dolin, jama, polye, hum, ponor gibi isimlerdir (Pekcan, 1999).

Ülkemizde karstik şekillere hemen hemen tüm iklim bölgelerinde rastlamak mümkündür. Ancak karstik oluşumların ülkemizde yaygın görüldüğü yerler Toros dağları yani Akdeniz Bölgesi'dir. Bu bölgede karstik oluşumların yaygın bir şekilde

görülmesinin sebebi topoğrafyayı oluşturan kayaçların kalker, jips, kaya tuzu gibi suda çözünebilen özellikte olmasıdır.

Akdeniz Bölgesi'nde Teke ve Taşeli Platolarında karstik aşınım ve birikim şekillerinin en iyi örnekleri bulunmaktadır. Yeryüzünde lapyra, dolin, uvala, polye, obruk gibi şekiller meydana gelirken yeraltında mağara ve galerilere rastlamak mümkündür. Bu doğal mağara ve galerilerde oluşan sarkıt, dikit, sütun gibi yapılar mağaraların doğal yapısına farklılık ve ilgi çekicilik katmaktadır. Bundan dolayı ülkemizde en çok ziyaret edilen doğal turistik merkezler arasındadır.

1.8.2.KARSTİK TOĞRAFYAYI OLUŞTURAN KAYAÇLAR

Karstik topoğrafyayı oluşturan kayaçların yapısal özellikleri benzer olsalar da kendi aralarında kimyasal yapıları, sertlik derecesi, erime özellikleri, tuz yapısı, magnezyum miktarı gibi farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar da karstik topoğrafyayı oluşturan kayaç çeşitlerini meydana getirir.

1.8.2.1.Kalker

Eriyebilen kayaçlar içerisinde en fazla görülen karstik kayaç türüdür. Bu nedenle kalkerle karstlaşma arasında sıkı bir ilişki vardır. Karstik şekillerin en yaygın görüldüğü ve geliştiği kayaç, kalkerdir. Kalkerin sertliği 3'tür. Ülkemizde bu kayaç topluluğunun en fazla görüldüğü yer Akdeniz Bölgesi'ndeki Toros Dağları'dır. Kalkerin oluşumunda birçok faktör etkilidir. Çok sayıda hayvan çeşitleri kalkeri oluşturan mineralleri temin ederler. Mercanlar, deniz laleleri, yumuşakçalar ve algler gibi. Deniz yosunları da kirecin çökmesinde önemli rol oynar. Kalkerlerin bazıları da kireç parçalarının çimentolaşması ile meydana gelirler.

Tortul kökenli bir kayaç olan kalker, yeryüzünde ve ülkemizde çok yaygındır. Özellikle yapı işlerinde, çimento ve kireç üretiminde ve bazı endüstri kollarında bu kayaçtan yararlanır. Tortul taşlar arasında inşaat malzemesi olarak en çok kullanılan kalkerler, kalın banklar halinde bulunan ve yoğun olan kayaçlardır. Bunlardan "kesme taş" yapılır. Saf, gözenekli ve sağlam olmayan kalkerler (içerisindeki kil miktarı %5'i geçmeyen kalkerler) özel kireç fırınlarında ısıtılır, karbondioksiti uçurulur. Geriye kalan beyaz madde "sönmemiş kireç"tir (CaO). Sönmemiş kireç su ile birleşince

yoğunluğu artar” “sönmüş kireç” meydana gelir. Sönmüş kireç ise inşaatlarda harç için kullanılır. İçerisindeki kil oranı % 12-20 olan kalkerlerden ise “su kireci” imal edilir. Ayrıca, içerisindeki kil oranı % 23-28 arasında olan kalkerler çimento sanayiinin en çok aranan kayacıdır (hatta buna çimento kayacı denir. İstanbul’da Hereke civarında bu kayaca rastlanır), (Pekcan, 1999:6).

1.8.2.2.Jips

Bu kayaç, hidratlı kalsiyum sülfat ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) yapısında yer alıp renksiz veya beyaz, sarı, pembe ve kırmızı renkli olup evaporitler grubundadır.

Anhidritlerin %30-%50’si su emmesi ile oluşan jipsler, hacim genişlemesi sonucu kıvrılma ve sıkışma özelliği gösterirler. İnce taneli, ince veya kalın katmanlı olabilirler (Şahinci, 1991:13).

Jipsli yapılarda uvala, lapyra, dolin gibi karst yapılı şekiller oluşabilir. Ancak bu şekiller karstik kökenli yapı üzerindeki kadar tipik ve zengin olmayabilir. Alçıtaşı veya jipsli kayaçlar çatlaklı ve geçirimlidir. Ayrıca çok çabuk eridiğinden bunlar üzerinde oluşan şekiller devamlıdır ve dayanıksızdır. Jipsin olduğu yerlerde yeraltı suları acı olup bitki örtüsü de cılızdır.

Jips kayacının karstik yapı oluşturması bakımından önemi kalkere göre daha kolay erimesi ve bununla birlikte karstlaşmanın daha çabuk oluşmasıdır. Jipsli arazi üzerinde meydana gelen en tipik şekiller dolinlerdir ve bunların en tipik örneklerine Sivas ve çevresinde rastlanılmaktadır.

Türkiye’de jipsli topoğrafya incelendiğinde oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bu yapının en karakteristik olarak bulunduğu bölge Çankırı bölgesinden başlayıp Sivas oradan Erzincan ve Iğdır'a kadar olan bölümdür.

1.8.2.3.Kaya Tuzu

Bu kayaç türü de jips gibi evaporitler grubuna dahildir. Sertlik derecesi 2,5’tur. Yapısı tuzdan oluştuğu için karstik şekil oluşumları hızlı olmasına karşın suya dayanabilme güçleri çok değildir. Bunun için karstik topoğrafya içerisinde hızlı oluşan ve hızlı bozulan bir yapıdadır. Ülkemizde jeolojik olarak Oligo-Miyosen yapılı Jipsli

seri içinde kaya tuzu birimleri de görülür. Ülkemizin birçok yerlerinde zengin kaya tuzu yatakları vardır. Daha çok doğuda Iğdır-Tuzluca çevresinde görülmektedir.

1.8.2.4.Dolomit

Çoğu dolomitlerin kökeni ikincildir ve kireçtaşlarındaki kalsiyumun yerini magnezyumun alması ile oluşur. Bu nedenle, genel olarak dolomitler kristalli bir yapıya sahiptir ve kristal büyüklüğüne göre iyi bir sınıflamaya girer. Bunlar interklast, fosil, oolit veya pelletler içinde hayalet oluşumlardır (Şahinci, 1991:12).

Dolomitin oluşumu için çeşitli görüşler ortaya atılmıştır. Dolomit jips ve anhidrit gibi lagüner kökenlidir. Ayrıca dolomitin kalkerler gibi suların çökmesinden teşekkül ettiğini söyleyen bazı bilim adamları, buna örnek olarak Fransa'daki dolomitli travertenleri ve Bavyera'nın tatlı su dolomitlerini göstermişlerdir. Kolorado'da magnezyumlu sıcak su kaynaklarının kalkerini dolomite çevirdikleri görülmüştür. Kalkerli yosunlarla bazı polipiye ve mercanların magnezyum karbonatı çökelterek dolomiti meydana getirdiğini söyleyen jeologlar da vardır (Pekcan, 1999:14).

1.8.2.5.Tebeşir

Geçirimli bir kayaç olan tebeşir, küçük ve tek hücreli hayvan kabuklarının birikmesinden meydana gelmiş organik kökenli bir karstik arazi türüdür. Saf kalker olan tebeşirin bileşiminde %98 oranında kalsiyum karbonat vardır. Tebeşir kayacının saf hali beyaz renklidir ancak içerisindeki çeşitli mineral ve kayaçlara bağlı olarak yeşil, sarı, gri renklerde tebeşirlere rastlanılır.

Tebeşir çok gözenekli yapıdadır, bu kayaç yağmur ve yüzey sularını hemen kayacın derinliklerine sızdırır. Tebeşir Türkiye'de fazla yaygın halde bulunmaz. Hatta az ve seyrek olarak bulunur. Dünyada da belirli alanlarda görülür. En karakteristik görüldüğü yerler Birleşik Krallığın güney kıyıları, Fransa'da ki Normandiya kıyıları ve Belçika'dır.

1.8.3.KARSTİK TOPOĞRAFYANIN OLUŞMASINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER

Karstik topoğrafyanın oluşumu tek bir etmen ile açıklanamaz. Karstik aşınım veya birikim şeklinin oluşabilmesi için kayacın yapısı, su varlığı, iklim gibi birçok etmen vardır. Karstik topoğrafyanın oluşumunda bütün unsurlar dikkate alınarak birbirleri arasında ki ilişki göz önünde bulundurularak inceleme yapılabilir.

1.8.3.1.Kayaç Yapısı(Litolojisi)

Kayaçların yapısı karstlaşmayı doğrudan etkiler. Litolojik özelliklerin karstlaşma üzerindeki etkisi kayacın fiziksel ve kimyasal özelliklerine bağlı olarak ortaya çıkar.

Karstlaşma sürecinde tabakaların kalınlığı önemli bir yer tutmaktadır. Tabakaların yapısı ne kadar fazla olursa karstlaşma oranı o kadar çok gelişir. Örneğin 2-3 metre kalınlığa sahip yapılar üzerinde sadece lapyta oluşumları bulunabilirken, oluşumun kalın olması halinde hem çeşitli yüzey şekilleri hem de yeraltı şekilleri oluşma ortamı bulur.

Litolojik anlamda karstlaşmaya en uygun ve geniş alanlar kaplayan kayaçlar kireçtaşı ve bu kayacın metamorfizmaya uğramasıyla oluşan mermerlerdir. Çünkü diğer eriyebilen kayalar dünya üzerinde fazla alan kaplamazlar, oluşan şekiller de spesifik örnekler hariç küçük ölçekli karstik şekillerdir. Litolojik özelliklerin karstlaşma üzerindeki etkisi kayacın fiziksel ve kimyasal özelliklerine bağlı olarak ortaya çıkar (Siler, 2016).

Kalker, karst reliefinin en önemli unsurudur. Kalkerin saflığı ise bu unsurun en belirleyici etkenidir. Kalker ne kadar saf ise, karstlaşma o nispette fazla olur. Ayrıca kalkerlerin yarık ve çatlakları olmasa idi, karstlaşma çok güçleşirdi. Özellikle yeraltı karstik şekilleriyle, yerüstü karstik şekilleri birbirleriyle bağlantı kuramazlardı. Zaman kavramı aynı kalmak şartıyla kalkerli arazilerde oluşan şekiller diğer eriyebilen kayaçlara oranla daha kalıcıdır. Çünkü tüm dünyada polyeler ve mağaralar gibi en büyük şekiller hemen her yerde kalker içerisinde gelişmişlerdir. Jips kalkere nazaran daha az bulunur. Üstelik içerisinde eriyemeyen unsurlar da fazladır; magnezyum ve

demir gibi. Kayatuzu ise formasyon olarak tabiatta az bulunan bir sedimanter kayaçtır. Tuz, çok çabuk eriyebilen bir kayaç olması nedeniyle, içerisinde gelişen şekiller çok çabuk tahrip olurlar. Tebeşirde de durum aynıdır. Bu kayaç hem az bulunur, hem de çok delikli ve çatlaklı olduğundan, suyu çok çabuk emer. Böylece yüzeyde önemli karstik şekiller oluşmaz; daima küçük şekiller söz konusudur. Bu nedenle karstlaşmada, kayaçların suyu geçirebilmesi bakımından iki özelliği, yani gözeneklilik derecesi de önem kazanır. Geçirimsizlik, kayaçların litolojik karakteri ile çok yakından ilgili olan bir özelliktir ve porozite ile doğrudan ilişkilidir. Kayayı meydana getiren eleman boyutları ne kadar ince ise porozite o kadar yüksektir. Porozite yüksekse genel olarak geçirimsizlik de fazladır (Siler, 2016).

1.8.3.2. İklim ve Zaman

Karst topoğrafyasının oluşabilmesi için diğer faktörlerin yanın zaman faktörü de bulunmaktadır. Karstik bir yapının oluşabilmesi için ve kalıcı hale dönüşebilmesi için kayacın yapısı vb. etmenlerin yanında yeterli zamanın geçirilmiş olması gerekmektedir. Oluşumdan itibaren çok fazla süre yaşanmış olmasına rağmen başka sebeplerin ya da nedenlerden birinin uygunluk göstermemesi sebebiyle birkaç karstik şeklin oluşumu yavaş seyredebilir. Buna karşılık, zaman çok kısa olsa bile, tüm gerekli koşullar olduğu zaman, karst topoğrafyası daha hızlı oluşur.

İklim, karstlaşmayı belirleyen önemli bir faktördür. Ancak diğer faktörler gibi yerel veya belli alanlara has olmayıp, geniş alanlı bir etki alanına sahiptir. Buna bağlı olarak farklı iklim tiplerinde farklı karstik bölgeler ortaya çıkar. İklim tiplerinin dağılışındaki gibi dünya üzerinde zonlar halinde farklı karst alanları ortaya çıkmış olur. İklim elemanlarından yağış ve sıcaklık koşulları ile bunların değişimi erime üzerinde doğrudan ve dolaylı olarak etki eder (Siler, 2016).

Karstik gelişim, iklim tabiatına göre değişiklikler gösterir. Bunda, kalkeri çözen suyun ısısı önemli bir rol oynar. Sanıldığı aksine, soğuk sular, sıcak sulara nazaran daha fazla CO₂ içerirler. Periglasiyal bölgelerde karstik oluşum ve gelişim devreseldir. Yani, suların eridiği mevsimlerde hızlı bir karstlaşma olmakta, aksine, donduğu mevsimlerde tamamen durmaktadır. Tüm kutbi bölgelerin sınır kesimleri,

yüksek dağlık alanlardaki daimi kar sınırının son bulunduğu kesimler vs. periglasiyal karstın en tipik görüldüğü yerlerdir (Pekcan, 1999).

Atmosferin sıcaklığı, karstik sahaya düşen yağışın ve yeraltı sularının sıcaklığını belirler. Sıcaklık 0°C üzerinde olduğu sürece ve yağış arttıkça erime de hızlanır. Bu etki nedeniyle, dünya üzerindeki iklim kuşaklarında farklı karst bölgeleri oluşmuştur. Yani iklim, büyük karstik kuşaklar oluşturacak kadar geniş boyutlu bir etki alanına sahip iken, diğer faktörler kısa mesafelerde değiştikleri için karstlaşmayı da değiştirebilmektedirler. İklimin karstlaşma üzerindeki dolaylı etkisi ise, toprak ve bitki örtüsünün özelliklerini ve toprakta yaşayan bitki ve organizmaların yaşamsal faaliyetlerinin şiddetini belirleyerek olur. Sıcaklığın artmasıyla toprakta yaşayan bitki ve hayvanların faaliyetleri de artar ve biyolojik CO₂ ile organik ve inorganik asitler çoğalarak karstlaşmayı olumlu yönde etkiler (Tuncer, 2004:124).

Bütün kutbi bölgelerin sınır bölgeleri, dağların yüksek alanlardaki sürekli kar sınırının bittiği kesimler vs. periglasiyal karstın en karakteristik görüldüğü alanlardır. (Pekcan, 1999).

1.8.3.3. Tektonik Yapı

Karst topoğrafyasının oluşmasında etkili olan tektonik faaliyetler ülkemizin genç yapılı olmasından dolayı oldukça etkilidir. III. ve IV. Jeolojik zamanlara ait genç arazilerin geniş alan kaplaması tektonik faaliyetlerinde etkili olmasını sağlamıştır. Alp-Himalaya kıvrım sisteminde bulunan Toros Dağları kalın kalkerli bir yapıya sahiptir. Bu kalkerli yapı tektonik hareketler ile kıvrımlara ve yer yer kırılmaya maruz kalmış ve karstlaşma sürecini çabuklaştırmıştır. Türkiye’de de Jura ve Kretase kalkerlerinin bulunduğu bütün dağlık sahalarda karst reliyefi gelişmiştir.

Bazı fluviyo-karstik şekiller ile dolinlerin, uvalaların ve polyelerin uzanımları faylarla ilişkilidir. O kadar ki, Batı Toroslar’da olduğu gibi adeta bu çukur şekiller bir çizgi halinde uzanırlar. Çünkü faylar zayıf direnç hatlarıdır. Sular, çevreye göre bu kırıkların içerisine çok daha kolay girer ve o kısımdaki kalkerleri eritirler. Sıra halinde önce küçük dolinler daha sonra büyük dolinler, uvalalar ve sonuçta polyelere dönüşür. Bundan dolayı bu oluşumların uzanışı fayın yönünü gösterir. Mağara ve galerilerinin de bir kısmı faylarla alakalıdır. Nitekim tabaka düzlemlerini takip etmeyen, hatta

onları verevine veya dikine kesen belli bir hattı takip eden galeri ve mağaralar büyük bir olasılıkla faylanmalarla alakalıdır. Teke yöresinde ve Kovada' da böyle bir durumdan bahsedilebilir (Pekcan, 1999:24).

Tabaka eğilimlerinin çok az olduğu (yatay veya tabüer bünyeler) yerler de karstlaşma için fazla elverişli değildir. Çünkü suda bir sirkülasyon olmaz, dolayısıyla erime son bulur. Suda sirkülasyon olursa, kalkeri erittikten sonra, yerine geçecek sular, tekrar bu faaliyetlerine devam ederler. Suyun her maddeye göre bir eritme kapasitesi vardır. Bunu şu şekilde açıklayabiliriz: Bir bardak suya belli miktar şeker veya tuz koyup karıştırırsak erir. Şeker veya tuz miktarını daha çok arttırsak istenildiği kadar karıştırılsa da, artık o elemanlar erimez, dipte çöküp kalırlar. İşte kalkerde de durum aynıdır. Eğimin olmadığı bir kalkerli alan düşünelim. Burada biriken sular, yeterince kalkeri eritir ve doyma noktasına gelince erime tamamen durur. Ancak bu suyun akıp gitmesi veya çatlak ve kuyulardan aşağılara sızması ile karstlaşma, yeni gelen su il tekrar başlar (Pekcan, 1999:25).

Torosların Alp ve ondan sonraki yer hareketleri ile yükselmesi, karstik sahalardaki yerüstü akarsularının yer altına intikal etmesini sağlamıştır. Uzun bir zaman süreci sonunda günümüzdeki yer altı nehirleri ve yüzlerce metre derinliğe inen mağaralar, tüneller oluşmuştur (Atalay, 1997: 80).

1.8.3.4.Yükselti İle İlgili Etmenler

Enlem derecesi fazla olan yerlerden başka yüksek alanlar karstlaşma üzerinde genel olarak pozitif etki gösterir. Bunun sebebi yerden yükseklerle çıkıldıkça yağış oranının artmasıdır. Bu yaşanan duruma karşı ise ortamın sıcaklığının azalması ise karstlaşma oluşumu üzerine kısmen negatif etki yapar. Konunun diğer kısımlarında anlatıldığı üzere Türkiye'de karstlaşmanın en çok olduğu alan akdeniz bölgesinde ki Toros Dağları'dır. Toros Dağları bu yükseltisini buzul çağının başlarındaki kıta oluşumu hareketleri ile sağlamıştır. Yaşanan bu toplu yükselme karstlaşma olayını hızlandırmıştır. Taban seviyesi olarak da yükselti olayı incelenmelidir. Taban seviyesi alçaldıkça veya karstlaşmaya elverişli arazinin yükseltisi arttıkça çözünme ya da karstlaşma daha açık olarak meydana gelir. Bunun sebebi su derinlere doğru hareket eder ve yüzeydeki hareketi de kolaylaştırır.

Arazinin yapısal özellikleri, diğer bir ifadeyle yapısal eğim, tektonik hareketler ve aşındırmaya bağlı oluşan topografik eğim, karstlaşma üzerinde etkili olan önemli bir faktördür. Bu etki, yağış sularının yüzeyde kalış süresi ve derine sızma olaylarında kendini gösterir. Az eğimli alanlara gelen yüzey suları karbonatlı kayalarla uzun süre temasta kalır. Bu süre içinde çatlaklardan derine önemli oranda su gider. Eritme gücü son derece fazla olan bu çözücü sular, büyük yeraltı boşluklarını oluşturdukları gibi, mevcut mağaralarda damlataş çökeline de neden olurlar. Eğimin az olduğu alanlarda diğer şartların da uygun olması halinde yoğun bir karst gelişir (Tuncer, 2004:100).

1.8.3.5.Bitki Örtüsü

Bitki örtüsü, karstik gelişimi denetleyen faktörler arasında yer alır. Ancak bu etki doğrudan değil, dolaylı olarak kendini gösterir. Erime üzerine direkt etkili olan CO₂, yoğun bitki örtüsünün bulunduğu bölgelerde büyük oranlara ulaşır. Gerek bitki artıklarının meydana getirdiği organik asitler ve gerekse toprak yapısında bulunan biyolojik CO₂ ve inorganik asitler; erimeye ve bağlı olarak da karstlaşmayı sürekli artırır (Tuncer, 2004:128).

Karstik oluşum açısından en elverişli alanlar bitki örtüsünün ne gür ormanlar ne de ormandan yoksun alanlar olduğu ortaya çıkmaktadır. Akdeniz iklim bölgesindeki makilerin karstlaşmaya en uygun bitki örtüsü olduğunu söylemek mümkündür.

1.8.4.KARSTİK AŞINIM ŞEKİLLERİ

Jeomorfoloji kitaplarında karstlaşma, karstik şekiller ve karstik topografya konuları işlenirken sık sık erime kavramının kullanıldığı görülmektedir. Kimya ile ilgili olan bu kavram, aslında kimyacılar tarafından da kullanılmaktaydı. Yaklaşık 20 yıl öncesine kadar, bir katı maddenin ısı enerjisi etkisiyle sıvı hâle getirilmesi olayına ergime deniyordu. Örneğin demirin, kurşunun fabrika ve/veya atölyelerde kalıplara dökülerek çeşitli şekiller verilmek üzere sıvı hâle getirilmesi gibi. Buzun sıcaklık artışına bağlı olarak sıvı hâle gelmesi de aynı olaydır. Yine kimyacılar örneğin şekerin çay, ya da su içine atıldığı zaman iyonlarına ayrılması işlemini ise erime olarak nitelendiriyorlardı. Ancak yaklaşık 20 yıldan beri katı maddelerin ısı enerjisinin

etkisiyle sıvı hâle gelmesi için kullanılan erime kavramı terk edilmiş ve onun yerine artık erime kavramı kullanılmaktadır. Dolayısıyla önceleri erime olarak ifade edilen iyonlara ayrılma olayını ifade etmek için de günümüzde çözünme kavramı kullanılmaktadır. Çaya atılan şekerin dağılarak gözle görülmez duruma gelmesi olayı olan iyonlarına ayrışma işlemine, günümüzde şekerin çözünmesi denmektedir. Aynı şekilde CaCO_3 bileşiminde olan kireç taşının da suyun etkisiyle, Ca^+ (kalsiyum) ve CO_3 (karbonat) iyonlarına ayrışması erime değil, çözünme olayıdır. Birbirinden ayrılan bu iyonlar; yağmur suları, sel suları ve akar-sulardaki suların (H_2O) molekülleri tarafından sarılmakta ve ana kayadan (kütleden) uzaklaştırılmaktadır. Böylece taşınan kalsiyum ve karbonat iyonlarının yerinde madde azalması sonucu, kalker arazi üzerinde oyuklar, oluklar ve çukurluklar oluşmaktadır. Bunlara karstik çözünme şekilleri denmektedir (Uyanık, 2006:47).

Karstik şekiller birbirlerine geçiş göstermeleri nedeniyle sınıflamaları zordur. Ancak, karstik arazilerin başlıcaları şöyle tanımlanabilir:

- Küçük boyutlardaki kapalı oyuklar(değişik tipte dolinler); Bu tip çukurlar karstik yapıların temelini oluştururlar.
- Yüzeysel karstik şekiller; Kaya yüzeyinde çözünme ile oluşan küçük boyutlu şekillerdir.
- Akarsuların etkisi ile oluşan şekiller; Akarsuların karbonatlı kayalarda meydana getirdiği arazi şekilleridir.
- Yeraltı karstik şekiller; Mağaralar ve mağara içi çökellerdir.
- Büyük boyutlarda kapalı çukurluklar; Bunlar, karmaşık polijenetik karstik arazi şekilleridir (Şahinci, 1991:53)

1.8.4.1.Lapya

Denudasyon ve erime olayı sonunda meydana gelen mikro topografya şekilleri olup, genellikle keskin kenarlı minyatür sırtlar arasında ki oluk ve kanal biçimindeki yarıntılardır. Bunların şekillenmeleri ve sıralanışları, o alanın morfolojik ve litolojik özelliklerine, vejetasyon türüne, sızma ve erimeye bağlı halde, bir yerden diğerine değişir. Bögli'ye göre, zeminde toprak ve humus tabakası bulunmadığı takdirde, kalkerler üzerinde akan sular serbest lapyalar oluştururken; kısmen örtülü olanlar da

yarıserbest lapyaları; toprak, vejetasyon ve humus ile tamamen kaplı kalkerlerde ise örtülü lapyaları meydana getirirler. Bütün bu lapyaların muhtelif alt tipleri de vardır (Oluklu L., Basamaklı L., Kanalcıklı L., Menderesli L., Duvar L., Diyaklaz L., Kamenitza, Korrozyon Nişleri, Oyuk L., Kovuklu L., Yuvarlak L.). Ayrıca, bir araya gelen bazı lapyaların teşkil ettiği lapy kompleksleri de mevcuttur (Sivri L., Enkaz L., Basık L.). Lapy oluşumuna en uygun yerler, dağlarda kar erimeleri sonucu denudasyonun egemen olduğu, ormanın üst sınır civarındaki seviyelerdedir. Şekillenme hususunda yamaç eğiminin rolü büyüktür (Sür,1994).

Bunlar, karstik bölgelerde görülen en küçük şekillerdir. Daha doğrusu, karstik gelişimin gençlik safhasının ilk belirginleşen, ilk ortaya çıkan şekilleridir. Ancak, gelişimin diğer safhalarında da, özellikle kalkerli yamaçlarda, eskimiş olsalar bile, yine de mevcuttur. Lapy kalkerli sahalar üzerinde meydana gelir, lapyaların derinliği birkaç santimetre ile birkaç metre kadar oluşabilen keskin veya düz sırtlarla ayrılan kanallardan meydana gelen şekilleri içeren taşlık yerleri ifade etmek üzere kullanılır. Bu şekillere Jura dağlarında “raskl” (rascles) Almanya’da “karren” denilmektedir. Lapyalar, eğimli yamaçlar üzerinde sel sularına bağlı olarak daha sık ve oluklar şeklinde oluşurlar. Ayrıca yataya yakın kalker yüzeylerde de, örneğin yatay Neojen kalkerleri ve traverten kalkerleri üzerinde gelişmiş bulunan lapy şekillerine rastlanır. Kanallar arasında daire şeklinde çukur ve delik halinde lapyalar da oluşabilir. Lapyaların kimyasal erimelerde ve çatlaklar boyunca oluştuğunu ilk defa ileri süren İsviçre’li jeolog Heim’dir. Kalkerler kalın ve homojen olduğu oranda, lapy olukları daha çok derinleşmiş ve sıklaşmıştır. Bu tür özellikler içeren kalkerli ve lapyalı araziler İsviçre Alpleri’nde yaygındır (Pekcan, 1999:37).

Lapyalar oluşumlarına göre birçok bilim insanı tarafından sınıflandırılmıştır. Ancak en çok ilgi gören sınıflandırmaya göre lapyalar 3 grupta toplanmıştır.

1.8.4.1.1.Serbest Lapy; Bunlar suların kalkerin üzerinde serbestçe aktıkları sahalarda oluşurlar. Zeminde toprak veya humus tabakası yoktur. Yüzeysel akışla ve sızma yoluyla oluşan iki alt grupta incelenir (Erinç, 2001:125)

Yeryüzünde toprak tabakasının yer alması suların karstik arazi üzerinde üstünde rahatça akmalarına bağlı olarak meydana gelmiş lapyalar bütünüdür. Gür yapılı ormanların yer almadığı sahlarda belli olurlar.

1.8.4.1.2.Yarı Serbest Lapyası; Kısmen çıplak, kısmen de toprak ve humus ile örtülü kalker sahalarında görülürler. Sahada karakteristik kamenitsa ve oyuk lapyası örneklerine rastlanır. Kamenitsa, Şekil olarak adeta tencere veya kazana benzeyen tabanı terra rosa ile kaplı genellikle kapalı çukurluklardır. Çukurluğun tabanı düzdür ve genellikle algler ile küçük taşlar bulunur. Ortadaki algler özümleme aktiviteleri sonucunda CO₂'nin azalmasına neden olur. Bu nedenle korazyon CO₂'nin daha fazla olduğu kenar kısımlarda oluşur ve kamenitsanın yamaçlarını yavaş yavaş geriletir (Erinç, 2001:128).

1.8.4.1.3.Örtülü Lapyası; Toprak, humus ve bitki örtüsü altında oluşmuş lapyalardır. Başlıca delikli (kovuklu), yuvarlak lapyalar olmak üzere iki çeşittir (Erinç, 2001:128). Örtülü lapyaların meydana gelmesinde özellikle bitki kökleri etki etmektedir. Gerçekleşen bu olaylar sebebiyle ekvatorial alanda daha fazla yer alır. Türkiye'de en fazla görülen lapyası türü serbest lapyasıdır.

1.8.4.2.Dolin

Dolinler, (Slavca'da, "dolina", Koslar'da "sotch", Türkiye'de "tava", "koyak", "kokurdan" kelimeleri ile ifade edilirler.) karstik bölgelerin tipik şekillerinden biridir. Bunlar, lapyalardan daha büyük, olan şekillerdir. Çevresine göre 40-50 metre kadar çukur olan bu şekiller, genellikle huniye benzerler. Çapları birkaç metreden başlayarak 200 metreye kadar ulaşır. Dolinlerin tabanında kırmızı renkli (terra -rossa) toprak bulunur. Bazen küçük su birikintilerine de rastlanır (Şahin, 1999:142).

Karstik sahalarda meydana gelen çukur oluşumlarına dolin adı verilmektedir. Vadi anlamına gelen bu kelime Slav kökenlidir. Bu yapıları Türkiye'de kokurdan, koyak, tava gibi isimler verilmiştir. Sivas ve etrafında koyak kelimesi kullanılmakta ve jips kayacı üzerinde oluşan dolinlere denilmektedir. Kokurdan genellikle Orta Toros'lar bölgesinde kullanılır. Bu tabir bahsedilen sahada erimeyle oluşmuş ve gelmiş genellikle mikro ölçekteki kapalı çukurlukları anlatmaktadır. Bu çukurlukların boyutları önemlidir ve derinlikleri ile çapları değişkendir. Bazı dolinlerin çapı ve

çukurluğu 1 metre olabilir. Bu çapta meydana gelen dolinlerden arazide fazlaca yer tutabilir. Dolinlerin büyük olanlarının çapları yer yer 200 metreye kadar ulaşırken yine büyük dolinlerin derinlikleri de 200 metreye kadar olabilir (Uyanık, 2006:55).

Karstlaşma neticesinde meydana gelen ve memleketimizde çok yaygın olan kapalı depresyonlardır. Muhtelif büyüklükte ve şekillerde olabilen bu depresyonlar erime ve çökme dolinleri diye iki gruba ayrılırlar. Her iki gruba ait şekillerdeki gelişmeler aşamalıdır. Erime dolinleri yatay bünyeli kalkerler üzerinde, uzaktan bakıldığında daire veya elips biçiminde görünen, derinlikleri genişliklerine göre az olan ve dip kısmındaki düzlükte erimeden arta kalan terra rossaların bulunduğu çukurluklardır. Eğimli tabakalar üzerindeki huni biçimini alırlar. Çökme dolinlerinin meydana gelmesinde erime yanında çökme olayı da önem kazanır. Bu tip dolinler, diğerlerine göre daha derin ve gayrimuntazam kenarlı olup, yeraltı boşluğundaki tavan çökmesine ait malzeme dip kısım da toplanır (Sür, 1994:7).

1.8.4.2.1.Çözünme Dolinleri

Temel kayanın çatlak ve kırıklarında meydana gelen kimyasal çözünme sonucu oluşan çukurluklar ilkel dolinlerin ortaya çıkmasını sağlar. Kimyasal çözünme artıkları ve kopan parçalar tabanda birikir. Çözünme ve mekanik aşınma ile dolin genişler, derinleşir ve genellikle huni şeklini alır. Artık malzemeler ve çevreden taşınan oluşuklar, hızla birikerek dolini doldurabilir veya tabanda su birikintisi, bataklık görülebilir. Eğer sular yanal aşındırma ve biriktirme etkisi gösterirse, dolin tabanı pürüzlü bir hal alır (Şahinci, 1991:54).

Çözünme dolinlerinin tabanlarında gölün varlığı ya da yokluğu devamlı nemli yapıda olmasını engellemez. İçerisinde bol miktarda kil bulunduran kırmızı topraklar içerisinde suyu barındırdıkları sürece nemlidir. Bundan dolayı bu tür özelliğe sahip terra rossa topraklarının bulunduğu arazilerde ki bitki örtüsü genellikle gür yapılı ve yeşildir. Laterit ile kırmızı renkli olan terra rossa yapılı toprakların benzerlikleri fazladır. Arazinin tabanında bu yapıda topraklar yer aldığı için karstik arazi üzerinde tarımsal faaliyetler yapılabilen ender alanlar arasında yer almaktadır.

1.8.4.2.2.Çökme Dolinleri

Çökme sonucu oluşan dolinlerin yamaçları dik, görünümleri yayvan veya düzensizdir. Her ne kadar az derin olan bu dolinlerin derinlik/çap oranları yüksektir. Genellikle, yüzeye yakın mağara tavanı veya karstik kaynak çevresindeki blokların çökmesi ile gelişirler. Kurak iklimlerdeki karstik arazilerde çökme dolinlerine ender rastlanırken, yeraltı akaçlama sistemi iyi gelişmiş nemli yörelerde siktir. Ayrıca, yağışlı ve kurak dönemlerin belirgin, donma ve erimenin egemen olduğu iklimlerdeki çatlaklı kireçtaşlarında çökme dolinleri boldur (Şahinci, 1991:54).

Bu oluşuma bakılarak biçim yapısıyla erime dolinlerine göre daha sarp yapılı ve çok derin bir yapı oluştururlar. Bu oluşumların çözünme dolinlerinden bir diğer farkı ise tabanlarındaki çözünme artığı yapılarında daha fazla çökmeye bağlı veya yaşlı galerilerin çökmüş tavanına ait bloklar ve kayalara denk gelinmesidir. Bunlardan dolayı çökme dolinlerinin yer aldığı araziler tarımsal faaliyetlerde kullanılamaz.

1.8.4.3.Uvala

Birbirlerine yakın bulunan dolinlerin aralarında kalan yamaçların erime sonucu gerileyerek, zamanla ortadan kalkması neticesinde meydana gelen, düzensiz kenarlı, büyük depresyonlardır. Eğer karstik alanlardaki vadi tabanlarında sıralı dolinler varsa, bunlar bir müddet sonra birleşerek uvala oluştururlar. Karaman'ın güneyinde İbrala platosu ile Mut'un kuzeydoğusunda Aksıfat platosunda ve dolinlerin bulunduğu bazı yerlerde uvalalar mevcuttur (Sür, 1994:8).

Bu yapı çeşitli dolin oluşumlarının birleşerek daha büyük çaplı şekillerin ortaya çıkması sonucu meydana gelir. Birkaç dolinin bir araya gelmesi sonucu uvalalar ortaya çıkar. Dolinlerin aralarındaki sırtların zamanla erimesi sonucunda yükseklik ve engellerin ortadan kalması sonucu uvalalar daha net ortaya çıkarlar. Ancak erime ile birlikte şekil ne kadar değişir ise değişsin önceki dolin şeklini de anımsatır. Bundan dolayı uvala oluşumu da düzensiz bir yapı sergiler. Karstik arazilerdeki vadiler uvalaların en iyi geliştiği bölgeler arasında gösterilebilir.

1.8.4.4.Polye

Kısmen karstlaşma, kısmen de tektonik olaylar sonunda meydana gelen, uvalalara göre daha büyük şekillerdir. Çevreleri yüksek, taban kısımları ise alüvyonlarla kaplıdır, bir ovayı andırırlar. Yeraltı suyu seviyesinin durumuna bağlı olarak, polye tabanı bazen geçici bir göl veya bataklık haline gelebilir, fakat, gerek polye tabanındaki, gerekse kenarlarındaki düdenler vasıtasıyla buradaki sular yeraltına geçebilir (Suğla Gölünde olduğu gibi). Eğer düdenler tıkanır, depresyonu çevreleyen yamaçlar suların kim yasal etkisine maruz kalarak geriler ve bir müddet sonra yerli kayalar üzerinde geçirim siz alüvyonlarla kaplı düzlükler meydana gelir. Bunlar "karst kenar ovaları" dır ve üzerlerinde erimeden arta kalan "hum tepeler" yer alır (Sür, 1994:10).

Polyelere bakıldığında çapları birbirinden farklılık gösterir. Sadece çözünmeyle oluşan polyeler diğerlerine göre daha küçük boyutlara sahiptir. Bu polyeler uvala oluşumlarının bir araya gelmesiyle meydana gelen yapılardır, çapları az olup 5-6 km olabilir. Karstik ova terimi bu yapılar için daha çok kullanılır.

Polyelerin dipleri genellikle düzdür. Bu kısımlar, gerek erime ürünü olan terra rossalar veya tropikal bölgelerde kırmızı topraklar ile gerekse derelerin getirdikleri malzeme ile yani alüvyonlarla dolmuş olabilir. Yer yer de erimeden arta kalmış ve kalkerden oluşmuş tepeciklerle de şekli bozulmuş şekilde bulunabilirler. Bunlara genel ifade ile "hum" (Sırpça'da) "mogotes" (Küba ve Jamaika lisanında) ve "piton" (Fransızca'da) adları da verilebilir. Erime artığı bu tepeler, zamanla eriyerek veya aşınarak polye tabanının düz bir hale gelmesine neden olurlar. Bu humlar tropikal bölgelerde çok tipiktirler. Yamaçları bazen 90 dereceye yakın eğimler gösterirler. Bundan dolayı kuleli karst (trumkarst) terimleri ortaya atılmıştır; "delikli karst" ismi ise, polyelerin tabanlarında çok fazla suyutanların varlığı nedeniyle verilmiştir. Zamanla, polyeyi çevreleyen yamaçların, gerek erimeleri gerekse erozyonla gerilemeleri dolayısıyla polye büyür. Ancak, bu olaylar sonucunda biriken enkaz suyutanları tıkar ve polye tabanından atılamayan sular, yüzeyde göllenir. Bu tip göllere polye gölü adı verilir. Yunnan, Jamaika, eski Yugoslavya ve Batı Toroslar'da olduğu gibi (Elmalı ve Kestel polyeleri) (Pekcan, 1999:54).

1.8.4.5.Obruk

Çökme dolinlerini andıran, fakat onlara göre, genellikle daha büyük olan depresyonlardır. Oluşumlarında önce erimeler, sonra da çökmeler rol oynar. Yamaç profillerine bakılırsa, hafif konkav üst yamacın erime ile; oldukça dik ve yine konkav alt yamacın çökme sonucu şekillendiği düşünülür. Aradaki orta yamaç konveks biçimdedir. Taban kısımları yeraltı suyu seviyesine inmiş bulunan obrukların içi suludur, hatta bazıları göl halini almıştır, aksi halde kuru olurlar. Türkiye'deki obrukların büyük bir kısmı İç Anadolu'da Konya bölümünde yer almıştır. Kızören, Timraş, Kuruobruk, Çıralıdeniz, Suluobruk, Meyil obruğu bunlardan bazılarıdır (Sür, 1994).

Türkiye'de obruk oluşumları yer yer görülmektedir. En fazla obruğun görüldüğü yerler Aksaray, Kırşehir, Konya civarındadır. Bu bölgeler plato özelliği taşımaktadır ve buralarda birçok obruk yer almaktadır. Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki Cennet ve Cehennem Obrukları da farklı bölgedeki obruklara örnek verilebilir

Derinlikleri çoğu zaman 40-300 metreler arasında değişir. Çapları ise yüzlerce metre olabilir. Nitekim iki şekil birbirleriyle ilişkilidirler. İçlerindeki su seviyesinin mevsimlere göre değişiklikler göstermesi de bunu ifade etmektedir. Ülkemizde Tuz Gölü güneyinde Obruk Köyü yakınındaki kabaca 150 m. derinlikte bulunan Kızören Obruğu buna örnek teşkil eder. Teke Yarımadası'nda da benzer şekiller mevcuttur. Literatüre geçmiş en tipik avenler ise Fransa'nın Causses (Kos) bölgesinde bulunurlar. Buradaki avenlerin çok büyük bir kısmı huni şeklindedirler (Pekcan, 1999: 44).

Bazı avenlerin, eski yeraltı sularının geçtiği dehliz, galeri ve mağaralara açıldıkları görülmüştür. Avenlerin ağız şekli daire veya elipse benzer. Türkiye'de de, Silifke'nin doğusunda Narlıdere'deki kalker tabakaları içerisinde açılmış olan Cennet ve Cehennem Obrukları tipik örnek olarak literatüre geçmiştir. Bu obruklara dahil olan sular, aynen Akdere kalkankının kıyı bölgesinde olduğu gibi deniz altından ortaya çıkmaktadırlar. Bunların her ikisi (Cennet ve Cehennem Obrukları) de yeraltı mağarasının tavanlarının çökmesiyle oluşmuşlardır. Bunlardan Cehennem Obruğu daha dar ve yamaçları daha diktir (Şahin, 1999:142).

1.8.4.6.Düden

Karstik bölgelerdeki akarsuların yataklarında, polye kenarlarında ve içinde bulunan; avenlerden biraz daha farklı kuyulardır, yüzeydeki suları yeraltına naklederler. Konya Ereğlisi yakınındaki Akgöl düdeni bunun güzel bir örneğidir. Gerek avenlere, gerekse düdenlere batı Toroslarda ve İç Anadolu'da rastlanır (Sür, 1994:6).

Düdenler, daha çok karstik bölgelerde görülen yeryüzü sularının yerin altına girdiği oyuk veya çukurlardır. Subatan olarak da adlandırılan bu düdenler daha çok Akdeniz iklim bölgesinde görülür. Subatan oluşumunun tam zıttı suyun yeryüzüne çıktığı suçıkandır. Düdenler, bilindiği gibi karstik bölgelerin Türkçe'de "suyutan veya subatan" terimiyle anılan tipik kuyulardır. Düdenler yeryüzünde ki ince boşluklardan yeraltına yavaş yavaş sızma sonucu çok geniş yapılar oluşturabilir veya yeraltındaki mağara ve galeri sistemlerinin birbiriyle bağlanması sonucu da meydana gelir. Her ne kadar kendilerine suyutan denilirse de, yağışlı mevsimlerde su seviyeleri normalden daha fazla olabilir.

1.8.4.7.Mağara ve Galeri

Düdenler, bilindiği gibi karstik bölgelerin Türkçe'de "suyutan veya subatan" terimiyle anılan tipik kuyulardır. Bunlar genellikle karstik çatlakların genişlemeleri ve alttaki yer altı mağara ve galerileriyle birleşmeleri sonucunda oluşmuşlardır. Her ne kadar kendilerine suyutan denilse de, yağışlı mevsimlerde su seviyeleri yükselebilir. Derinlikler çaplarından daha fazla olan bu şekillere plato yüzeylerinde olduğu gibi polye kenarlarında da sık sık rastlanır (Pekcan, 1999:45).

Hem yatay hem de düşey doğrultuda gelişebilen ve bazılarında üst üste sıralanmış galerilerin de mevcut olduğu, muhtelif büyüklükteki şekillerdir. Karstik mağaralar esasında yeraltı sularının eseridir. Bu hususta, tabaka doğrultulan, diyaklaz sistemleri ve tektonik çizgilerin de rolü vardır. Tabaka yüzeyleri, kırıklar ve kayaç diyaklazlardan aşağıya sızan sular meydana getirdikleri yeraltı suyunun hidrostatik basınç altında yeraltı boşluklarında dolaşması, boşluk genişlemesine yol açar. Zamanla, mağaralarda, ona özellik kazandıran, salonlar, galeriler, sütunlar, sarkıtlar,

dikitler ve doğal kuyular oluşur; geçitlerdeki zeminlerde ise kil, mil depolan ile bunlar üzerinde çakıllar yer alabilir(Sür, 1994:16).

1.8.4.8.Karstik Oluşumlu Tünel ve Köprü

Doğal köprüler, yeraltı akarsu yatağının tavanının zamanla yıkılarak kısılması ve sonuçta bir köprü boyutuna inmesi sonucunda oluşurlar. Birbirine çok yakın iki obruk veya karst penceresi arasında da yine aynı mekanizmaya göre oluşmuş doğal köprüler gözlenir (Erinç, 2001:150).

Yeraltındaki akan sular zamanla aktığı yeri genişleterek tavanın bir kısmının çökmesine neden olur. Çöken kısımların kenarlarındaki incelmış tavan zamanla aşınma sonucu daha fazla incelerek köprü özelliği kazanır. Konya ili Güneysınır ilçesindeki Yerköprü Şelalesi buna örnek verilebilir.

1.8.5.KARSTİK BİRİKİM ŞEKİLLERİ

Karstik birikim şekillerinden biridir. Bilindiği gibi, kalkeri eriten karbonikasitli sular, kalsiyum bikarbonat olarak yüzeye çıkarlar veya mağara içlerine girerler. Bu durumda, basıncın azalması nedeniyle, CO₂ uçar, H₂O akıp giderse, geriye kalan CaCO₃, olduğu yerde birikmeye başlar(Şahin, 1999:142).

1.8.5.1.Sarkıt, Dikit ve Sütun

Bunlar, genellikle mağaraların içerisinde oluşan tipik şekillerdir. Mağara tavanlarından aşağıya doğru kama şeklinde oluşanlara “sarkıt” (stalagtit), bunun tam alt kısmında oluşanlara ise “dikit” (stalagmit) adı verilir. Sarkıtların üst kısımlarında genellikle ufak kalsit ve aragonit billurları bulunur. Her iki oluşuk da (sarkıt ve dikit) mağara tavanına hidrostatik basınçla diaplazmaları takiben gelen kalsiyum bikarbonatlı suların işlevleri sonucunda oluşurlar. Şöyle ki, kalker tabakaları veya formasyonları içerisindeki sular, tamamen hidrostatik basınca tabidir. İçerisinde CaCO₃ ve CO₂ erimiş durumdadır (Uyanık, 2006).

Dikitler de tıpkı sarkıtlar gibi mağaralarda en çok karşılaşılan ve en iyi bilinen, yapılarıdır. Dikitler sarkıtlardan damlayan sularla oluşabildikleri gibi tavadan damlayan sularla da meydana gelirler. Daha çok sarkıtlarda çapça daha geniştirler.

Bunun nedeni, CO₃ zengin su damlası mağara tabanına çarpmanın şiddetiyle etrafa dağılır. Bu dağılmada kalsitin daha geniş bir alanda birikmesine, yani altında olduğu sarkıttan daha geniş bir çapa sahip olamamasına sebeptir. Düşme mesafesi, damlama oranı, içerdiği bikarbonat miktarı ve buharlaşma şekli bu çapın büyüklüğünü ve dikitin gelişim hızını etkileyen etmenlerdir (Avcı, 2014).

1.8.5.2.Traverten

Traverten karstik birikim şekillerinden biridir. Bilindiği gibi, kalker eriten karbonikasitli sular, kalsiyum bikarbonat olarak yüzeye çıkarlar veya mağara içlerine girerler. Bu durumda, basıncın azalması nedeniyle, CO₂ uçar, H₂O akıp giderse, geriye kalan CaCO₃, olduğu yerde birikmeye başlar. Olayın tekrarı, travertenleri ve onların taraçalarını meydana getirir. Büyük kaynaklı karstik sular ise daha büyük traverten taraçalarının oluşumlarına neden olurlar. Yani, traverten bir kayaç, diğeri ise bir şekildir (Antalya traverten taraçası gibi. Kalker araziden kaynaklanan suların bünyesinde çözülmüş halde CaCO₃ bulunur. Bu suların buharlaşması sonucu CaCO₃ çökeler. Böylece karstik birikim şekiller oluşur. Karstik çökelti şekillerinin en tanınmış traverten basamaklarıdır. Türkiye’de en tanınmış traverten basamağı, Pamukkale’dir. Pamukkale travertenleri aynı zamanda Dünya’nın en güzel traverten basamağı örneğidir. Üzerinde havuzcukların bulunduğu ve birbirini izleyen çok sayıda basamaklardan oluşmuşlardır (Şahin, 1999:142).

1.8.5.2.1.Traverten Konileri

300 metre yüksekliğe kadar ulaşan ve çapı 500 metreyi geçen kubbe veya kalkan yapılar oluştururlar. Bunların bir kısmı halen aktif olup, bir kısmı sonraki erozyonla tahrip olmuş paleokarstik şekillerdir. Bazıları iç içe yani, polisiklik bir durum göstermemektedirler. Bu durum dipten çıkan solüsyon halindeki suların zaman aralıklarıyla azalması, durması ve sonradan tekrar çıkmasının bir sonucudur. Potaslı, sodyumlu, klorlu ve ılık suların dipten bir fay hattı boyunca çıkması sonucunda oluşan bu koniler alttaki kalkerlerin, buna ilaveten jipslerin erimeleri ve yüzeye çıkıp birikmeleri ile meydana gelmişlerdir. Tuz Gölü’nün çok fazla miktarda Na, K, Cl, Mg, SO₄, CaCO₃, gibi maddeler içermesi alttaki litolojik durumla ilgilidir (Pekcan 1999:75).

1.8.5.3. Diğer Karstik Birikim Şekilleri

Kurak ve yarı kurak iklime sahip alanlarda kum, çakıl ve toprak gibi gevşek yapılar içerisinde meydana gelen tebeşirli, tam pekişmemiş aragonit ya da erken diyajenetik kalsit ve ikincil karbonat oluşumu kaliş olarak adlandırılır. Kaliş yapılarının uranyum, toryum, vanadyum, sepiyolit, magnesit, dolomit gibi element ve minerallere yataklık yaptığı bilinmektedir. Temel ve komşu kayalar kaliş oluşumunda kayacın karbonat ya da karbonatlı olması, bölge toprakları içerisinde karbonat bulunması, iklimin kurak-yarı kurak olması ve karbondioksitin (CO_2) çevrede mevcut olması gibi koşullar bulunmalıdır.

Karbonizasyon sonucu kaliş oluşumlarının meydana geldiği görülmektedir. Karbonat (CO_3) ya da bikarbonat (HCO_3) iyonlarının bazlarla birleşerek karbonatları oluşturmasına karbonizasyon adı verilmektedir. Kayaçların çözünmesinde karbon asidi çok etkilidir. Atmosferde % 0,03 CO_2 bulunurken, yağmur suyunda %0,45 oranında CO_2 yer almaktadır. Bu karbondioksit (CO_2) su (H_2O) ile birleşerek $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ (karbon asidi) meydana gelmektedir. Karbon asidi kalsiyum yapıları ve magnezyum yapıları kayaçları çözerek kalsiyum ve magnezyumlu bikarbonatı doygun eriyik hale getirmektedir. Kalişlere, sıcak ve kurak bölgelerde rastlanmaktadır. Bunların dışında yarı kurak veya Akdeniz iklim bölgesinde var iseler buralarda oluşumları zorlanmaktadır. Çoğu kez de fosil şekiller olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Örneğin Türkiye’de Yumurtalık-Ceyhan arasında saptanan kalişlerin bir kısmı oluşum halindedir; fakat daha büyük bölümü fosil olarak bulunmaktadır (Mülazımoğlu (1979)’dan Akt. Pekcan 1999).

Kırmızı renkli toprak olan terra-rossaların en belirgin özellikleri parlak kırmızı renkleri oluşturan ve bazen %10’a kadar çıkan ve genellikle %4-6 arasında bulunan serbest Fe_2O_3 (hematit) içeriğine sahip olmasıdır.

En karakteristik özellikleri gösteren Terra-Rossa topraklarının en saf kalker kayaları üzerinde oluştukları saptanmıştır. Terra rossaların toprak yüzeyi büyük kalker moloz ve taşları ile kaplıdır. Ayrıca profilde köşeli kalker parçaları görülür. B ve C horizonların da bazen A horizonlarından kirecin yıkanması ve birikmesi sonucu yeniden kristalleşmiş saf CaCO_3 kristallerine rastlanılır.

A horizonları granüler strüktürde, killi bünyeli, nötr veya hafif alkali reaksiyondadır. Genellikle organik madde ve kireççe fakirdir. A horizonunun rengi, B'ye göre daha az parlaktır. Organik maddenin varlığı hematit rengini örter ve koyulaştırır. B horizonu granüler, blokvari ve prizmavari stürktürde olabilir ve killi bir bünyeye sahiptir. Oluşumunda podsollaşma ve kalsifikasyon olayının etkisi kilin bir kısmı A'dan yıkanıp B'ye yığılmıştır. Serbest demir oksitlerde A₂ dan B'ye yıkandığından B horizonundaki miktarı %10' a kadar çıkabilir. Rengi parlak kırmızıdır. Kireçli ana materyal veya kalker ana kayası %99.42 oranında saf CaCO₃'ten ibaret olabilir (Avcı, 2014).

Terra-rossalar genellikle yüzeysel topraklardır. Doğal bitki örtüsü çevre bitkileri ve makilerdir. Eğimli arazileri oluştururlar. Bu nedenle erozyonun aktif olduğu Lithosolik karakterde topraklardır.

C horizonuna genellikle rastlanılmaz, profil yapıları (A B C) şeklinde olur. Bazla doyulmuşluk %100'dür. Hakim olan değişebilir katyonlar Ca ve Mg'dir.

Terra-rossalar, zirai değerleri bakımından düşük değerli topraklardır. Genellikle mera ve zeytinlik olarak kullanırlar. Ülkemizde Akdeniz iklim tipinin hüküm sürdüğü sahil şeridi boyunca batı, güney ve güney doğu Anadolu'da Trakya'da ve İstanbul civarında bazen geniş alanlar halinde olmak üzere yayılma gösterirler.

1.9. KAVRAM HARİTALARI VE MODELLERİNİN ÖZELLİKLERİ

1.9.1. Kavramın Tanımı

Kavramlar bilginin yapıtaşlarını oluşturmaktadırlar. Kelime anlamı itibarıyla "kavram" soyut bir kelimedir. Farklı bilim adamları tarafından değişik şekillerde tanımlanmıştır. Schwartz ve Reisberg (1991) "hangi koşulda ikiden daha çok olay eşleşebiliyor, sınıflandırılabilir ve de diğer obje ve olaylardan birkaç özellikleri sebebiyle ayrılabilirse o bir kavramdır" biçiminde kavramı tanımlamıştır. Bruner ve arkadaşları (1956) "etrafınızdaki her olguyu, olayları, objeleri, canlıları ve cansız varlıkları, benzerlik ve farklılıkları dikkate alarak gruplandırdığımızda gruplara verdiğimiz isimler kavram" olarak adlandırılmıştır. Ülgen (2001) de "insanın aklında beliren, başka obje ve olguların farklılık gösterebilen ortak özelliklerini niteleyen bir

bilgi formu oluşumudur, bir değişkendir; bir sözcükle ifade edilir” Şeklinde tanımlamıştır (Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. 2005).

Kavram; bir cinse ait algıların ortak taraflarının, soyutlama ve genellemelerle zihnen birleştirilerek bir sonuca varılmasıyla oluşur (Binbaşoğlu, 1995).

Kavramlar bilgilerin yapı taşlarıdır. Kavramlardan bilimin ilkelerine giden düşünce sarmalı kavramlar arası ilişkilerden meydana gelir. Kavramlar aralarındaki önemli ilişkilerle birlikte öğretilir. Kavramlar bilginin yapı taşlarını, kavramlar arası ilişkiler ise bilimsel ilkeleri meydana getirir.

1.9.2. Kavram ve Özellikleri

Kavramlar cümleler ile ifade edilir. Başka bir deyişle sözcük kavramın ismidir. Bir kavramı adlandıran sözcük, aynı dili konuşan bireyler arasında anlaşmayı ve anlamları ortaklaştırmaya yarar. Yani kavramlar, toplumsal olarak kabul edilmiş sözcüklerin anlamıdır.

Fidan’a (1985) göre kavramların özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Kavramlar, somuttan soyuta sıralanır.
- Kavramlar, basitten karmaşığa doğru bir sıralama ile oluşur.
- Bazı kavramlar birbirleriyle ilişkilidir.
- Kavramların ana özellikleri tanımlama veya fonksiyonel yönlerdendir.
- Kavramlar kritik veya kritik olmayan özelliktedir.
- Kavramlar kişiden kişiye değişen ve değişmeyen yapıdadır.
- Kavramlar sürekli gelişen ve yeni anlamlar kazanan özelliktedir. Kavramlar hangi yollarla kazanılırsa kazanılsın, onlara yalnız kişinin kendi yaşantıları anlam verir.
- İnsanlar kavramların önemli bir kısmını sembolik şekillerle zihinlerine kodlarlar

1.9.3. Kavram Öğrenme ve Öğretimi

Kavram öğrenme; uyarınları belli kategorilere ayırarak zihinde bilgiler oluşturmaktır. Konularda ki kavramları öğrenme, nesnelere en yalın haliyle gruplama veya bir nesnenin tanımını, adını söylemek gibi bilgi temelli işlemler ile sınırlı tutulur. Konulardaki öğrenilmek istenen kavramların ismini bilmek gereklidir. Bunun sebebi sembol öğrenmeyi ifade eder; ama bu olay kavram öğrenmeyi karşılamaz. Kavram öğrenme üst düzey şeklinde zihinsel hesaplar, bağlantılar ve farklı örneklerin karşılaştırılıp genel bir yargıya ulaşılmasını mecbur hale getirir. Kişilerin genel bir yargıya ulaşabilmesi için nesne ve olguların ortak unsurlarını zihinde tasarlayabilmesi ve bunların ortak ve ortak olmayan özelliklerini ortaya koyması gereklidir (Ülgen, 2001).

1.9.4. Coğrafya Derslerinde Kavram-Terim Öğretimi

İnsanların yaşayabilmek ve yaşam düzeylerini yükseltebilmek için ihtiyaç duydukları bilgilerden biri de coğrafi bilgilerdir. Coğrafi bilgiler de sadece coğrafya öğrenimi ile edinilir. Bu amaçla ilk ve orta öğretim kurumlarında coğrafya dersleri okutulmaktadır. Bu derslerde okutulan bilgiler, insan hayatını çeşitli yönlerden ilgilendirir, insanlara çeşitli konularda yararlı olur (Şahin, 2003).

Coğrafya dersinin amacı, öğrencilere doğal ve ekonomik olaylar ve çevreleri ile sağlıklı bir uyum düşüncesi ve gücü kazandırmaktır. Bu temel amaca ulaşmak için coğrafya dersinde, öğrencilerin elverişli ve kalıcı bilgi edinmesi sağlanmakta, böylece çevreyle uyum kurmada bilimsel yaklaşımdan yararlanılmasına olanak sağlamaktadır (Atalay, 1991).

Kavram ve terimin öğrenciye iyi bir şekilde öğretilmesi için belirli bir sıra izlemek, öğretimi kolaylaştıracağı gibi kavram ve terimin öğrencinin zihninde kalıcı olmasına da yardımcı olur. Kavram ve terimler öğretilirken takip edilecek yol aşağıda belirtilmiştir:

1. Öğrencileri Kavram İçin Hazır Hale Getirme ve Gerekli Materyalleri Tespit Etme
2. Kavram ve Terimlerle İlgili Örnek Oluşturma

3. Terim ve Kavramların Özelliklerini Kavratma
4. Öğrencilerin Terim ve Kavramı Kullanabilmesini Sağlama
5. Öğrencilere Dönüt Verme ve Kavram Kontrolleri Uygulamasını Yapma (Acar, 2009).

1.9.5. Coğrafya Biliminde Kavram-Terimlerin Yeri ve Önemi

Kavram ve terimler, coğrafyanın araştırma ve inceleme, veri toplama, değerlendirme ve sonuç çıkarma açısından bilimsel çalışmalar yapan bilim olmasından dolayı oldukça önemli yer tutar. Bu kavram ve terimlerin ne kadar önemli olduğu, coğrafyanın tanımında da açıkça ortaya çıkmaktadır. Örneğin, coğrafyanın yapılan hemen bütün tanımlarında geçen "*bilimler topluluğu*" kavramı coğrafyada sayısız kavram ve terimler olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Coğrafya kendi alanına giren konuları incelerken karşılaştığı nesne ve maddeleri isimlendirerek, onların kolayca tanınmasını sağlar. Örneğin, yeryüzü şekillerini ova, plato, dağ, taraça gibi adlar vererek onları tanımlar. Diğer taraftan coğrafya, yeryüzünde meydana gelen olayları da aynı şekilde adlandırır. Örneğin, gel-git hareketleri, heyelanlar, depremler, volkanik hareketler birer doğa olayı olmasına rağmen, onları ayrı ayrı adlandırarak olayların incelenmesini kolaylaştırmıştır. Coğrafya da kavram ve terimlerin oldukça önemli bir yer tutmasının başka bir nedeni ise, coğrafyanın bir konu üzerinde araştırma ve inceleme yaparken sosyoloji, jeoloji, tarih, botanik, meteoroloji, astronomi gibi bilimlerden yararlanması ve bu bilimlerde kullanılan terimler ve kavramları, kendi ilkesinin gereği olarak coğrafi olay ve olguları tanımlamak, sentez yapmak ve açıklamak amacıyla kullanmasıdır (Şahin, 1998).

1.9.6. Bir Disiplin Olarak Coğrafya Eğitimi

Coğrafya insan ile doğa arasında ilişki kuran, analiz yapan, sonuçlar üreten mekânsal bir bilimdir. Coğrafya bilimi bazı önemli sorulara cevap aramaktadır. Bu sorulardan en önemlileri de nerede ve nedendir.

S.W.Wooldrige'e göre Coğrafya'da; fiziksel, sosyal ve biyolojik olmak üzere üç düzey kaynaşma mevcuttur. Disiplin birbirinden farklı iki düşünce formuna dayanmaktadır. Coğrafyacı bir yandan haritalar formunda ayırt edilen mekânsal ilişki konusuyla ilgilenmektedir. Birinci durum bilimsel analizle ilgilidir. İkincisi ise daha öznel ve beşeri bilimler alanı içindedir. Bu nedenle de geleneksel yaklaşımda da Coğrafya bir disiplin olarak hem edebiyat hem de fen fakülteleri içinde bulunmaktadır (Wooldridge (1937)'den Akt. Güngördü, 2006).

Coğrafyada en önemli araştırma konularından biri de bölge kavramıdır. Bölge kavramı coğrafya konularının merkezinde yer alır. Bu nedenle okul programlarında, genellikle bölgesel coğrafya yaklaşımı esas alınmaktadır. Bu yaklaşım genellikle öğrencinin ilgisi ve beklentisi dikkate alınmadan, güncel konulardan ve öğretim yöntemlerinden uzak bir şekilde yürütülmektedir. Bu durum da mevcut yöntemlerin tekrar gözden geçirilip, geliştirilmesi gerekliliğini gündeme getirmiştir. Örneğin, coğrafyada teknolojik ve bilimsel gelişmelerden kaynaklı istatistik veriler önem kazanmaya başlamıştır. Bu nedenle öğrencilerin tahmin yeteneklerini geliştirecek yöntemler gelişmeye başlamıştır. Böylece coğrafyada yeni ekolle gelişmeye başlamıştır.

Coğrafya, öğrencinin çevresine uyum sağlamayı amaçlayan bir bilimdir. Bu nedenle coğrafi bilgilerin temel eğitim becerilerinin öğretiminde önemli bir katkısı bulunmaktadır. Coğrafi disiplin özgün bir iletişim ortamı olarak kendi kişiliğini kaydetmeden disiplinler arası bir işleve sahip bulunmaktadır (Güngördü, 2006).

1.9.7. Kavram Haritaları

Piaget'in "bilişsel gelişim teorisi" ve Ausebel'in "anlamli öğrenme teorisi" ne dayanan kavram haritaları 1970'li yıllarda oluşturulmaya başlanmıştır. Kavram haritalarına Ausebel ve Piaget'in teorileri temel oluşturmuştur.

1.9.7.1.Kavram Haritasının Tanımı

Kavram haritaları, bir konuyu ya da olayı ana hatlarıyla topluca gösteren, kavramlar arası ilişkileri ve kavramlar arası ilkeleri kısaca belirten şekillerdir. Yapısına uygun şekilde yapıldıklarında öğretimin her aşamasında yararlanılabilir.

Kavram haritaları, küçük grup etkinliklerinde, bütün sınıf etkinliklerinde öğrencilerin katılımlarıyla yapılır.

İfadeler ise anlamlı parçalar halindeki sözcüklerle birbiri ile ilişkilendirilmiş kavram bütünleridir. En sade hali ile bir kavram haritası bir ifade oluşturmak için birbirine bağlanmış iki kavramdan meydana gelir.

Kavram haritaları; bilgi, fikir veya kavramlar arasındaki ilişkiyi hiyerarşik olarak gösteren bir tekniktir (Gürdal, A., Macaroğlu, E., 1998).

Kavramlarla çok karmaşık gibi görülen her şey gruplandırılarak daha basit bir yapı oluşturulur. Kavramlar iletişimimizi sağlarlar. Kavramlar birbirleriyle ilişkilendirildiklerinde ilkeler ve kurallar oluşur. Bu ilke ve kurallar sayesinde anlamamanın en üst düzeyi olan problem çözme gerçekleşir (Sarıçayır, 2000).

1.9.7.2.Kavram Haritası Geliştirme Basamakları

Martin ve diğerleri tarafından kavram haritası hazırlanmasında izlenmesi gereken bazı basamaklar belirlenmiştir. Bu basamaklar şunlardır:

- Bir kâğıda öğretilecek kavramlar listelenir. Kavramlar ile ilgili açıklamalara, ilkelere ve kavramlar arası ilişkilere yer verilmez. Eşya ve olayların tekil örnekleri ile özel adlar kavram olmadıkları için bu listeye alınmaz.
- Bir başka yere özel örnekler, öğrenciler için önemli olan olaylar not edilir. Kavram listesinden en genel kavram ayrı bir kâğıdın başına yazılır. Bundan sonra öğretilmek istenen ilişkili kavramlar aşamalı bir düzende kâğıda yerleştirilir. Birincil kavramdan sonra gelen ve ikincil kavramlar ile bağlantıyı sağlayan kavramlara koordinat kavramlar denir. Düşey düzlemde genel kavramlar üstte, eşit genellikteki kavramlar aynı satırda yer almalıdır.
- Kavramlar, haritadaki diğer sözcüklerden kolayca ayırt edilmesi için kutucuk içine alınmalıdır.
- Haritada yer alan iki kavram arasındaki ilişkiyi göstermek için, iki kutu bir çizgi ile bağlanır. Bazı hallerde ilişkinin yönü önemli olduğu için, yön oklar ile gösterilir.

- Kavramlar arası ilişkiler, ilişki çizgilerinin üzerine kelime ile yazılır. Ana kavramın hemen altında yer alan koordinat kavramlar ana kavram ile “içerir, olabilir, sağlar, çeşitleridir” gibi kelimeler ile bağlanırken, pramitin aşağılarındaki ikincil kavramların bağlanışında ise “sahiptir, kullanılır, içindedir” gibi bağ kelimeleri ile bağlanılır (Martin ve diğerleri (1993)’den Akt. Acar, 2009).

1.9.7.3.Kavram Haritası Türleri

Günümüzde kullanılan birçok kavram haritası çeşidi bulunmaktadır. Ancak eğitim-öğretim faaliyetlerinde sıklıkla kullanılan ve yüksek verim alınan kavram haritaları bulunmamaktadır.

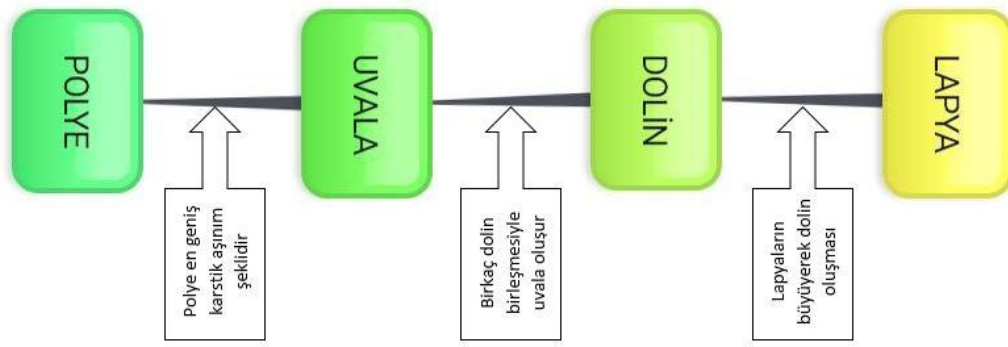
1.9.7.3.1.Örümcek Haritalar

Temel bir kavramı belirlemek için kullanılmaktadır. “Merkezdeki temel kavram nedir? Bununla ilgili özellikler nedir?” gibi sorulara yanıt arar.

Örümcek kavram haritasının, örümceğin vücudu ve bacaklarında olduğu gibi, bir merkezi ve bu merkezden çıkan dalları vardır. Merkezde bir nesne ya da kavram, dallarda onun başlıca parçaları ya da özellikleri yer alabilir. Bazen merkezde bir düşünce, dallarda onun kanıtları; merkezde bir problem, dallarda onun çözümleri yer alabilir (Üzel, 2003: 11).

1.9.7.3.2.Zincir Haritalar

Zincir kavram haritaları yukarıdan aşağıya doğru birbirini ardına gelen kavramların kelimeler veya ekleriyle ilişkilendirilmesi sonucu oluşur. Bu tür bir kavram haritası oluşturan bir öğrencinin, konuyla ilgili kavramları anlamada ve konuyla ilgili sıkıntılarının olup olmadığı anlaşılabilir. Çünkü bu tür bir kavram haritası yetersiz kavramayı gösterir.

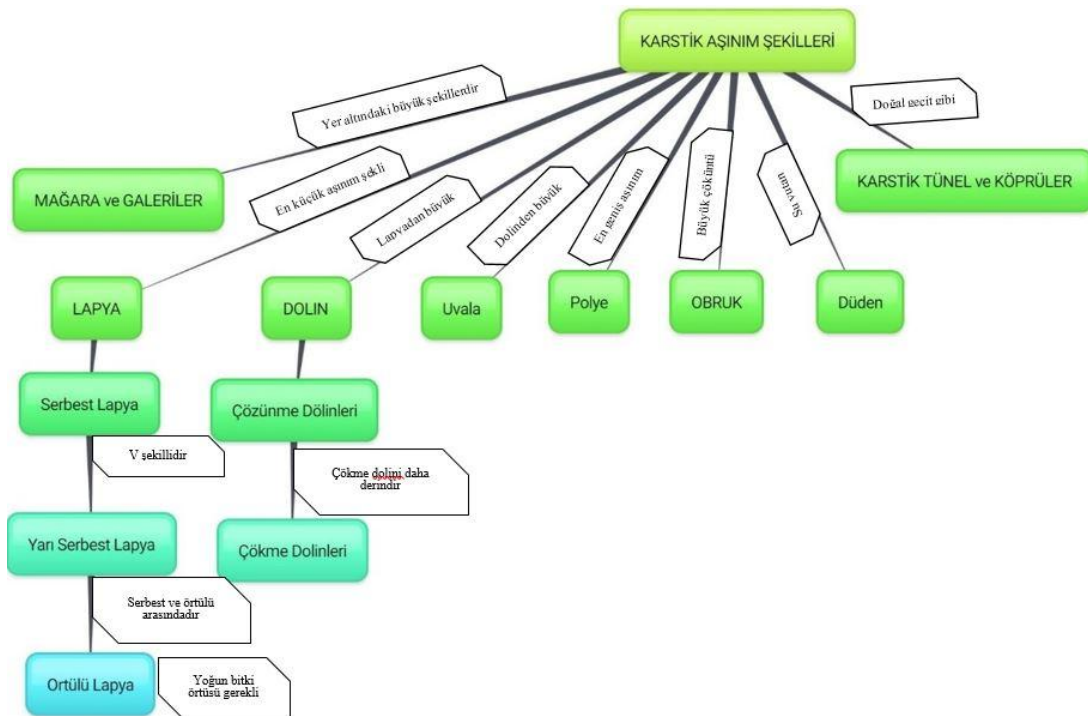


Şekil 1. Zincir Kavram Haritası Örneği

Herhangi bir kavramın aşamalarını, bir işlemin basamaklarını, olayların sırasını ve sonuçlarını açıklamak için kullanılır. Zincir kavram haritaları yukarıdan aşağıya doğru birbirini takip eden kavramların bağlantı kelimeleri veya ekleri ile ilişkilendirilmesi sonucu oluşturulur (Bayındır, 2006: 42).

1.9.7.3. Hiyerarşik Haritalar

Hiyerarşik haritalandırmada, yeni kavramlar kendisi ile ilgili olan daha kapsamlı kavramların altına eklenir. Hiyerarşi, gelişen farklılaşma prensibine göre genişler.



Şekil 18. Hiyerarşik Kavram Haritası Örneği

Böylece öğrencilerin anlamaları aynı hiyerarşik seviyede bulunan kavram setleri ve bunların arasındaki önermeleri fark etmeleriyle daha da artar (Sarıçayır, 2000).

Kavram haritası türlerinden hiyerarşi kavram haritaları hazırlanırken dikkat edilecek hususlar şunlardır:

- 1.Hazırlanan ünite ya da ders ile ilgili kavların tamamı hiyerarşik şekilde önce genel sonra özel konulara göre yapılmalıdır.
- 2.Hazırlanan kavram haritasında en genel yani konunun en kapsayıcı kısımları sayfanın yukarı bölümünde bulunmalıdır.
- 3.Kavram haritasında bahsedilen konunun en özel olan maddeleri ya da konuları kavram haritasının alt kısmında hiyerarşik biçimde olmalıdır.
- 4.Kavram haritasında ki kavram ve açıklamalar diğer unsurlardan daha fazla dikkat çekmesi için çeşitli şekil ve biçimlerde olmalıdır.
- 5.Hiyerarşik düzenlenen kavram haritaları doğru yapılandır. Ancak hiyerarşik sıralama yaparken konular ve kavramlar arasında önem derecesine bakıldığında aynı öneme sahip kavramlar arasında hiyerarşi aranmamalıdır.
- 6.Hazırlanan kavramları birbirleri ile ilişkilendirmek için ok işareti çizgi vb. yöntemler kullanılmadır. Haritadaki bu işaretçi çizimlerin kavramlar arasındaki alakayı anlamlı birer önerme haline getirecek bağlantı sözcükleri ya da ekleri yazılır. Bu bağlantı kelimeleri ya da eklerine “yapar”, “gerçekleşebilir”, “bulunur”, “-dur”, “farkı”, “yoktur” ve “-dan meydana gelir” gibi kelime ve ekler örnek olabilir.
- 7.Kavram haritasında kullanılan örnekler haritanın en alt kısmında yer almalıdır ancak bu tür yazılar kavram haritası ile karışmaması ve daha net ayırt edilebilmesi açısından çeşitli şekil ve yapıların içerisine yazılmamalıdır.
- 8.Hazırlanan kavram haritasında farklı bölümlerde ki kavramlar arası ilişkileri ortaya koymak için birbirleri ile bağlantısı olan kavramlar arasında çapraz ilişki kurulur (Kaya, 2003).

1.9.7.3.4.Karma Haritalar

Karma (Hibrit) kavram haritalarında birçok kavram haritası çeşidi bir arada bulunabilir. Bu tür haritalar, farklı haritalandırma çeşitlerinin bir arada kullanılması yolu ile hazırlanan haritalardır. Örümcek yapılanmalar içerebilir.

1.9.7.4.Kavram Haritalarının Öğretim Sürecinde Kullanılması

Kavram haritaları ve modelleri günümüz eğitim öğretim stratejisinde oldukça önemli olan bir yöntemdir. Kavram haritaları öğretim sürecinin her aşamasında kullanılabilir. Kavram haritaları öğretmene öğretim sürecinde, öğrenciye ise öğrenme sürecinde büyük kolaylıklar sağlar. Öğretim sürecinde kavram haritaları bilgi toplama aracı olarak da kullanılabilir ve bilginin zihinde somut ve görsel olarak depolanmasını sağlar. Bu yönüyle de öğretim sürecinin tüm aşamalarında kullanılabilirliğini söyleyebiliriz.



Şekil 25. Karma Kavram Haritası Örneği

Kavram haritası, kavramların ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin grafiksel olarak sunulmasıdır. Aynı zamanda, kavram haritaları belli alanlarda öğrencilerin kavramsal anlamlarını değerlendirme aracı olarak da kullanılmaktadır. Bir başka deyişle kavram haritası, bir kavramın alt kavramları ve kavramlar arasındaki ilişkileri hiyerarşik bir şekilde görmeye yardım eden bir şemadır (Senemoğlu, 2004).

Bu harita içeriğe ve kullanıcılara göre değişik kullanım stratejileri de göstermektedir. Yukarıda da açıklandığı gibi, yapısal bir bilginin sunulması ile ilgili olan bu haritalar, aslında güçlü bir öğrenme-öğretme ve değerlendirme aracı olarak da düşünülebilir (Markham & Mintzes, 1994; Kinchin, 2000).

1.9.7.5.Kavram Haritaları Niçin Yararlıdır?

Günümüz dünyasında hızla gelişen teknoloji ve daha hızlı üretilen bilgi bunları öğrenecek genç-yaşlı veya öğrenciler için daha zor bir duruma dönüşmektedir. Öğrenilmek istenen bilgileri zihinde bir kütüphane gibi düzenli ve anlamlı bir şekilde depolayıp ihtiyaç durumunda kullanmak için kavram haritaları ve modellerini kullanmak faydalı olacaktır. Derste kullanılan bu haritalar, konuların akılda görsel, somut biçimde depolanmasına imkan sağlar.

Oluşturulan kavram haritalarının yararları şunlardır;

Öğrenmeyi gözle görülür biçimde artırır.

- Yapılırken öğrenciye söz hakkı verdiğinden öğrencinin sosyal yanını geliştirir.
- Değişik konu, öğretim aşaması ve not seviyesi için uygundur.
- Sınavlara hazırlanmak için iyi bir çalışma yöntemidir.
- Öğrenilmesi, öğretilmesi ve kullanılması kolaydır.
- Kapsam oluşturulması ve bütünleştirilmesinin değerlendirilmesinde kolaylıkla kullanılabilir.
- Öğrenilmesi, öğretilmesi ve kullanılması oldukça kolaydır.
- Kavram haritaları öğrenci merkezli olduğundan öğrencileri aktif kılmaktadır. Böylece öğrenci ile öğretmen tartışarak bir kavram haritası oluşturduklarından öğretmen-öğrenci etkileşimi artmaktadır.
- Kavramlar arasındaki doğrusal ilişkileri tanımlamalarına yararlı bir alternatif oluşturur.
- Bir sistem içindeki ilişkilerin gösterilmesinde yararlı alternatiflerdir. (Gürdal, A. Şahin, F. Macaroğlu, E. 2001).

1.9.7.6.Kavram Haritasının Sınırlılıkları

Haritalar, bir konuyu oluşturan kavramlar arasındaki ilişkiyi, öğrencilerin görmesini sağladığı gibi konuyla alakalı öğrencilerde daha önceden var olan kavramların ortaya çıkmasını da sağlar. Ancak kavram haritaları, bir tek kavramın incelenmesi için etkili bir yol değildir. Bunun yanında kavram haritaları, konu ile ilgili birkaç önermesel bilginin en iyi biçimde elde edilmesini sağlasa da bilginin imajlar gibi diğer elemanları hakkında yeterli ayrıntıyı ortaya koyamaz. Ayrıca, kavram haritaları, bilginin tek tek elemanlarının incelenmesi için pek uygun değildir (Atasoy, 2002).

Kısa cevaplı testlerin ya da uzun yazıların tersine kavram haritaları, öğrencilerin konuyu nasıl gördüklerini ortaya koyar. Zayıf bir kavram haritası, ayrıntılı bir test ile birleştirilirse öğrenme ezber olur ve bilgi kısa sürede zihinde kalmaz. Öğretmenin, konuya yaklaşımından çok değişik bir yaklaşımı sergileyen harita, orijinal bir düşüncüyü ortaya koyar. Ancak harita mantıklı değilse, o zaman kavramlar arası yanlış bağlantılar gibi pek çok olumsuzluk meydana gelir. Bunlar anlayamadığı için öğrenci, ayrıntılarda yanlış düşebilir. Bu durumda eğitimci daha sonra yapıyı açıklığa kavuşturursa, öğrenci de kendisini geliştirir. Ayrıca, hiçbir ayrıntı öğrenilmediği için öğrenci yapıyı hiç anlayamayabilir. Bu durumda da değişik ve net etkinlikler yapılmalıdır (Atasoy, 2002).

1.9.7.7.Kavram Haritalarından Dersin Farklı Durumlarında Farklı Sebeplerle Yararlanılması

Hazırlanan kavram haritalarından yapısı sebebiyle dersin tüm aşamasında yararlanılmaktadır. Derse başlarken güdüleyici, öğrencilerin hazır bulunuşluğunu ölçen, konuları anlamlı şekilde öğreten, öğrenim sürecinden sonra tekrar edip kalıcılığı sağladığı için öğretimin her aşamasında kullanılır.

Ders için oluşturulan kavram haritaları, modern bir öğretim yöntemi olarak dersin giriş, güdüleme, öğretme, ölçme vb. tüm aşamalarında aktif olarak kullanılabilir. Bir konu için hazırlanan kavram haritalarından aynı derste birden daha çok yararlanılabilir. Daha iyi anlaşılması için örnek olarak başlangıç aşamasında, gelişme aşamasında ya da açıklama aşamasında ve değerlendirme aşamasında

kullanılması verilebilir. Kavram haritalarının birçok işlevinden biri de öğrencilerin ders esnasında konular arasında ilişki sağlamalarına yardımcı olan, konular veya kısımlar arasındaki geçiş görevini de görür. Öğrencilerin birçoğu kavram haritalarını kullanmak tüm dersin ya da bir kısmının tekrar edilmesi ya da sınavlara hızlı ve kolay bir şekilde hazırlanılması için sıklıkla tercih edilememektedir (Kaptan, 1998).

1.9.7.7.1.Başlangıç Aşamasında Kavram Haritalarının Kullanılması

Bu aşamada sınıfın kavramlar hakkında önceden bilgileri bulunuyorsa, kavram haritası yöntemini kullanmak en uygun öğretim yöntemi olacaktır (Kaptan, 1998).

Bu kısımda sınıfın konu ile ilgili daha farklı zamanlardan bilgi sahibi olup olmadıkları da tespit edilir. Önceden bildikleri bilgilerden yola çıkarak öğretilecek kavram hakkında bir kavram haritası çizmeleri istenebilir. Bu şekilde, bu kavram hakkında öğrencilerin yanlış bildiklerini düzeltebilir, eksik bilgileri tamamlanabilir ve doğru bilgi en kalıcı şekilde öğrenciye öğretilir.

Öğrencilerin işlenen konudaki kavramlar hakkında bilgisi bulunmaktaysa, bu kısımda kavram haritası yönteminden yararlanmak en etkili öğretim stratejisi kullandığımızı gösterir. Kavram haritaları öğrenciler konu veya üniteler hakkında öğrencilerin hazır bulunuşluğunu belirlemek içinde kullanır. Ders esnasında öğrencilerden ders içerisinde anlattıkları konular hakkında kavram haritası hazırlamaları istenebilir. Hazırlanan bu haritalar da sınıftaki öğrenciler arasındaki yanlış anlamaları belirleyip düzeltmek için iyi bir ortam sağlar. Kavram haritaları konun başlangıç kısmında kullanılırsa dersin diğer bölümlerinde de aynı kavram haritalarının kullanılması uygun olabilir. Bundan dolayı da ders aşamasında öğrencilerin konuyu ne kadar öğrenip öğrenmediklerini ölçme şansımız daha fazla olabilir (Tooper, 2002).

1.9.7.7.2.Araştırma Aşamasında Kavram Haritalarının Kullanılması

Bu kısımda, kavram haritası öğrencilerin kavram değişiklikleri hakkındaki görüşlerini sağlar ve onlar kavramların yeni yönlerini araştırdıkça konular da gelişir. Bu çalışma sırasında, öğrencilere kısmen tamamlanmış bir harita verip kavramı araştırıp öğrendikçe bu haritayı tamamlamalarını istemek, özellikle de öğrenciler

kavram haritası yöntemini yeni öğreniyorsa çok uygun olacaktır. Öğrenciler daha önce kavram haritası yapmışlarsa aynı haritayı kullanabilir ve farklı renkte bir kalem kullanarak onu değiştirebilirler. Bu değişiklikler de bir kavramı araştırdıkça ne kadar çok yeni bilgi öğrendiklerini yansıtacaktır (Kaptan, 1998).

Bu aşamada, kavram haritası öğrencilerin kavram değişiklikleri hakkındaki görüşlerini sergilemelerini sağlar ve onlar kavramların yeni yönlerini araştırdıkça konularda gelişir. Bu çalışma sırasında öğrencilere kısmen tamamlanmış bir harita verip kavramı araştırıp öğrendikçe bu haritayı tamamlamalarını istemek, özellikle de öğrenciler kavram haritası yöntemini yeni öğreniyorsa çok uygun olacaktır. Öğrenciler daha önce kavram haritası yapmışlarsa aynı haritayı kullanabilir ve farklı renkte bir kalem kullanarak onu değiştirebilirler. Bu değişiklikler de, bir kavramı araştırdıkça ne kadar çok yeni bilgi öğrendiklerini yansıtacaktır (Tooper, 2002).

1.9.7.7.3.Açıklama Aşamasında Kavram Haritalarının Kullanılması

Kavram haritalarını açıklama kısmında yapmak, öğrencilerin kavramlardan anladıklarını görsel olarak ortaya koyması sebebiyle yerindedir. Sınıf içerisinde uygulama olarak sınıftan kavram haritası çizmeleri yönünde istekte bulunulabilir. Ancak öğrenilen kavramlar pek güç değilse, bu haritaları öğrenciler yapabilirler, bunun yanısıra zor konular ile ilgili kavram haritalarının doğrudan öğrenci tarafından hazırlanması yerine yarı tamamlanmış kavram haritaları öğrencilere sunulabilir. Öğrencilerden okudukları parçalardan ve kavramlardan ne anladıkları özet yazmaları söylenip sonra ki safhada yeni kavram haritası hazırlamaları istenebilir. Sınıf içerisinde ki öğrencilerin öğrenme yöntemlerine bakılarak, kısa notlar tutma veya taslak metin gibi teknikler ile bunlara muadil olarak kullanılan kavram haritası da çok fayda sağlayabilir. Taslak çıkarmak öğrenciler için pek zor bir çalışma olabilir bu tür öğrenciler için kavram haritası hazırlamak daha kolay ve öğretici bir yöntem olabilir. Bunlar ile birlikte öğrenciler önceki kısımlara da benzer çalışmalar yapmışlar ise karşılaştırılabilir (Kaptan, 1998).

1.9.7.7.4.Geliştirme Aşamasında Kavram Haritalarının Kullanılması

Bundan önceki kısımda meydana getirdikleri haritalara yeni öğrendikleri bilgileri de kullanarak ekleme ve çıkarma yapmaları söylenir. Böylece öğrencilerin yeni öğrendikleri kavramlar ile daha önce öğrendikleri kavramlar arasında bağlantı sağlamaları istenmiş olur.

Geliştirme kısmında öğrencilerin, açıklama kısmında yapmış oldukları kavram haritasını aynı kavram için yeniden kullanmaları farklı renk ve şekilde ki kalemlerle, geliştirme kısmında öğrendikleri bilgilere bağlı kalınarak kavram haritalarına bilgi dahil etmeleri gerekecektir. Kavram haritalarını geliştirme kısmında kavram haritası, çapraz bağlantıları ve ileri düzeydeki önermeleriyle bir önceki aşamanınkinden daha karmaşık yapıda olabilir. Ayrıca bazı kısımları tamamlanmış bir kavram haritasını sınıfa doğrudan sunmak, hazırladıkları bir kavram ile ilgili sınıf veya öğrenci topluluğu tartışmasını başlatmak için önemli bir ders metodu olabilir (Tooper, 2002).

1.9.7.7.5.Değerlendirme Aşamasında Kavram Haritalarının Kullanılması

Bu aşama, kavram haritaları kullanılarak değerlendirme yapmaya uygundur. Kavram haritaları değerlendirmede bir sınav aracı olarak kullanılabilmesi gibi, aynı zamanda puanlandırma yapılmadan sadece öğrencilerden dönüt almak için de yararlanılabilir (Kaptan, 1998:144).

Sınıfın dersteki konuyu ne kadar öğrendiğini ölçebilen kavram haritalarını diğer metotlardan ayıran bir özelliği de, öğrencilerin konuyu ne kadar anlayıp anlamadığını ve konunun hangi kısımlarında öğrencilerin anlamada problemi çektiğini göstermesidir.

Kavram haritaları ile değerlendirme yaparken öğretmenin hazırladığı bir kavram haritası üzerinden değerlendirme yapılabildiği gibi daha etkili ve önemli olan öğrencilerin kendi hazırladıkları kavram haritaları ile değerlendirme yapabilmektir. Çünkü her öğrenci kendi anlama oranına ve kendi kişisel özelliğine bağlı olarak kavram haritası ortaya çıkacaktır. Bu haritalara bakarak yapılan değerlendirmeler daha kapsayıcıdır ve geçerliliği daha yüksektir.

1.9.7.7.6.Karstik Topoğrafyanın Öğretmesinde Kullanılan Modeller

Dersin işleyişi ve öğretiminde kullanılan en önemli araçlar; materyal ve derste kullanılan konuların modelleridir. Kullanılan ders araç, materyal ve modelleri dersin işlenişi aşamasında desteklemek, öğretim faaliyetlerini daha etkin ve kalıcı kılmak için kullanılır. Karstik topoğrafyanın öğretiminde, konuya uygun ve istenilen kazanımlar dikkate alınarak, kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini daha aktif ve başarılı kullanacağımız birçok araç gerek gereklidir. Karstik topoğrafyanın öğretiminde kullanılan modeller genel olarak, haritalar, ders kitapları, küreler, modeller, tablo ve grafikler, fotoğraflar, dergiler, CD ve kasetler, televizyon programları, slaytlar, müzik gibi görsel işitsel materyaller, sanat eserleri, doğal kaynaklar, çeşitli maketler, çalışma kağıtlarıdır. Ancak coğrafya dersinde ve coğrafya öğretmenlerinin bilgiyi aktarmadaki, kanıt ve materyal sunmadaki araçları yukarıda sıralananlarla sınırlı tutulamaz. Karstik topoğrafyanın öğretiminde doğal, tarihî, sanatsal, kültürel ve bilimsel pek çok kaynaktan faydalanılmalıdır.

Öğretmenlerin ders materyal kullanımında çok geniş bir birikime sahip olduklarını, çeşitli edebî, istatistiksel ve kültürel verilerinde göz önünde bulundurulması ve kullanılması gerektiğini belirtmektedir.

Coğrafya derslerinde yararlanılan materyallerin, yıllık programlarda belirtilen kazanımları gerçekleştirmeye yönelik olarak hazırlanması gereklidir. Bunun nedeni materyallerin kalitesi, derse uygunluğu, öğretmenler ve öğrenciler tarafından kullanım şekilleri, sınıf içi öğrenimin başarılı olup olmamasını etkileyen faktörlerdir.

Somut olan konuların sadece anlatım yöntemi ile öğrencilere aktarılması oldukça zordur ve başarısız sonuçlar doğurmasına neden olur. Ancak konulara yönelik modeller kullanılması öğretilen coğrafi konunun daha anlaşılır olmasını sağlayacaktır.

1.9.7.8. Model Oluşturmada dikkat Edilen Hususlar

Materyal ve model hazırlarken modellerin özellikleri amaca en uygun şekilde oluşturulması ve seçilmesinde dikkat edilmesi gereken faktörler şu şekildedir:

- Hazırlanan modelin ders programı ile uyumlu ve programları bütünleyecek şekilde oluşturulması,
- Hazırlanan modelde kullanılan bilgilerin doğruluğunun bilinmesi,
- Hazırlanan modelde yer alan dilin yalın ve anlaşılır olması,
- Hazırlanan modelde sınıfı etkileyici ve sınıfın ilgisini çekici şekilde kullanılması,
- Hazırlanan modelde sınıfın tamamının derse katılımını sağlayabilmesi,
- Hazırlanan modelde modelin teknik olarak yeterli olması,
- Hazırlanan modelin etkinliği ve yeterliliği hakkında bilgi sahibi olunması,
- Hazırlanan modelde içerik açısından tarafsız ve öğretimsel özellik taşıması,
- Hazırlanan modelin kullanımı için gerekli anlatım ve yönlendirmelerin bulunması,
- Hazırlanan modelde ders kitaplarının, içerik olarak araştırma, planlama, uygulama, eğitim teknolojilerinden yararlanma ve değerlendirme kılavuzu olacak, sonuçta öğrenci edindiği bilgi ve beceriyle kendisini değerlendirecek ve hayata geçirecek şekilde yer alması,
- Hazırlanan modelin yanı sıra öğrenci ders kitaplarında ilgili konularda şekil çizilebilir ve yazı yazılabilir (Demiralp, 2007).

1.10. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Novak, Gowin ve Johansen (1983) tarafından yapılan bir araştırmada ortaöğretim öğrencilerinde “kavram haritası” kullanımı ile ilgili çalışılmıştır. Bu araçların fen programıyla bağlantılı olarak kullanıldığında öğrencilerin öğrenme ve problem çözme performansları üzerinde değişiklik olup olmayacağını ölçmüşlerdir. Sonuç olarak “kavram haritaları” ve “Vee diyagramlarının” öğrencinin fen konularını öğrenmesinde olumlu bir strateji olduğu ve problem çözme performanslarını da olumlu etkilediği tespit edilmiştir.

Okebukola (1990), genetik ve çevre bilimi konusunda biyoloji öğrencilerinin kavram haritası ile başarılarını araştırmıştır. Deney grubunda kavram haritası tekniği sınıfta tartışılarak, kavram haritası oluşturulmuştur. Kontrol grubuna ise geleneksel yöntemle ders anlatılmıştır. Tüm öğrencilere aynı son test uygulanmış ve deney grubundaki öğrenci başarısının belirgin şekilde fazla olduğu görülmüştür.

Şahin (2002) Kavram Haritalarının Değerlendirme Aracı olarak Kullanılması ile ilgili Bir Araştırma adlı çalışmada hücre ve protein kavramları seçilmiş ve kavram haritası oluşturularak öğrencilerin bu kavramlardaki gelişimleri incelenmiş kavram haritalarındaki değişiklikler değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda öğrencilerin kavram haritaları ile diğer ölçme araçlarına göre bilgilerinin daha açık değerlendirilebildiği, ayrıca öğrencilerin kendi bilgilerinde nasıl bir değişiklik oluştuğunu görebildikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Czerniak (1998) tarafından yapılan bir çalışmada ilköğretim fen derslerinde kavram haritası kullanımının öğrencilerin fen dersindeki başarılarını göz ardı edilmeyecek derecede arttırdığı belirtilmiştir. Araştırmada 108 ilköğretim 1. kademe öğrencisi ile çalışılmıştır. Bu öğrencilerin öğrenim görmekte olduğu 4 sınıftan rasgele seçim ile iki deney ve iki kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubuna konu anlatımı esnasında kavram haritaları verilmiştir. Diğer iki kontrol sınıfına ise kavram haritası kullanılmamıştır. Bütün sınıflara aynı konu aynı süre ile anlatıldıktan sonra kavram haritası ile öğrenim gören öğrencilerin son test başarılarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Czerniak (1998)'den Akt. Güçlüer, 2006).

Franklin (1991) 145 öğrenci ile yürüttüğü çalışmasında sınıf içerisinde kavram haritalarının değerlendirilmesi ortaokul son sınıf öğrencilerinin fen bilgisi başarılarına etkisini araştırmıştır. İncelemede hem deney hem de kontrol grubuna aynı yöntemle ders anlatılmış deney grubu öğrencilerine ek olarak kavram haritaları çizmeleri istenmiştir. Son test sonuçları kavram haritaları ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin geleneksel yöntemlerin uygulandığı öğrencilere göre daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur (Franklin (1991)'den Akt. Güçlüer, 2006).

Alkan (1991), Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Lisans tamamlama programı için yayınladıkları Coğrafya Öğretimi adlı çalışmada coğrafyanın kapsam ve niteliği, coğrafya öğretiminde bilimsel süreçler ve bilgi elde etme yöntemleri, coğrafya öğretiminde öğretmen ve öğrenci konuları ile ölçme ve değerlendirme konusu ile ilgili görüş ve düşüncelerini ifade etmektedirler

Anderson (1986), öğrencilerin harita okuma ve çizme becerileri üzerinde duran Anderson; bu becerilerin sistematik olarak geliştirilmesini, resim ile haritanın farkını ortaya konularak yapımcılarının niçin sembol kullanma gereği duyduğunu öğrencilerle tartışmayı önermektedir (Anderson (1986)'den Akt. Uyanık, 2006).

Doğanay (1991), coğrafyada metodoloji adlı eserinde; genel metotlar coğrafya öğretiminde kullanılan özel metotlar, coğrafya eğitiminin amaçları, coğrafya öğretim süreçleri, temel sorunlar ve orta dereceli okullarda yönetim konuları ile ilgili araştırmalarını yansıtmıştır (Doğanay (1991)'den Akt. Uyanık, 2006).

Fitzhugh (1992), coğrafi araştırma dünyada meydana gelen olayların gerçek bir araştırmacı gözüyle incelenmesidir. Mesela dünya üzerindeki bazı yerler verimliken ve üretici iken, bazı yerler niçin tam tersinedir? Gelişmiş yerlerle, diğerlerinin arasındaki farklar nelerdir? İşte bu soruların cevaplarını araştırmacı coğrafya verir. Bu noktadan hareketler Fitzhugh; "Bir gencin coğrafya öğrenmesi önemli bir sorun mudur?" diyerek, aslında coğrafya eğitiminden bahsederken, bunun "çocuklara iyi bir gelecek hazırlayacak bir eğitimden söz ediyoruz." mesajını vermektedir (Fitzhugh (1992)'den Akt. Uyanık, 2006).

Güngördü (1997), coğrafyada öğretim metodu, ilkeler ve uygulamalar adlı eserinde coğrafyanın önemini, araştırma ve ifade yöntemlerini, coğrafya öğretiminin amaçlarını, coğrafya öğretim süreçlerini ve coğrafya öğretiminin sorunlarını konu edinmiştir.

BÖLÜM-II

2.1.KULLANILAN YÖNTEM

2.1.2.Araştırmanın Modeli

Araştırmada, ön test, son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada, deney grubuna kavram haritaları ve modelleri öğretim tekniği kullanılarak öğretim programı uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemleri programı uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda deney ve kontrol grubunun başarı puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına bakılmıştır.

Deneysel desenli çalışmalar, neden-sonuç ilişkilerini belirlemek amacıyla araştırmacıların kontrolü altında gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma biçimidir.

Deneysel araştırma modeli çalışmanın alt problemlerine cevap bulmak veya hipotezleri denemek için çalışmayı yapan kişice bilerek ve isteyerek oluşturulan bir çalışma yolu olduğu ortaya konulur (Büyüköztürk, 2007:1).

Ön test – Son test kontrol gruplu desen aşağıdaki şekilde ki gibidir.

Tablo 1. Deneysel Desen Tablosu

| | Ön Test | | İşlem | Son Test |
|---------------------------|---------|----------------|-------|----------------|
| GD (Deney Grubu) | R | O ₁ | X | O ₃ |
| GK (Kontrol Grubu) | R | O ₂ | | O ₄ |

Tablolarda ki işaret ve sembollerin açıklamaları;

GD: Deney grubun,

GK: Kontrol grubun,

R: Deneklerin gruplara yansız atandığı,

O₁ ve O₃: Deney grubunun ön testve son testpuanları,

O₂ ve O₄: Kontrol grubunun ön testve son testpuanları,

X: Deney grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni ifade etmektedir.

2.1.3.Değişkenler

2.1.3.1.Bağımlı Değişken

Bu değişken bir tür sonuç olup çalışmayı yapan kişiyi araştırmaya sevk eden durumdur. Bağımlı değişken çalışmayı yapan kişi veya kişiler tarafından seçilir ve bunun hakkında elde edilecek bilginin problemin çözümüne yardımcı olması amaçlanır (Karasar, 2003:61).

2.1.3.1.Bağımsız Değişken

Bu değişken bağımlı değişken üzerindeki etkisinin öğrenilmek istendiği uyarıcı değişkenlerdir. Bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni amaçlandığı yönde etkilemek için incelenir (Karasar, 2003:61).

2.1.3.1.Kontrol Değişkeni

Kontrol grubunda ki kontrol değişkeni ise çalışmada ki bağımsız değişkenlerden başka ancak bağımsız değişkenler gibi bağımlı değişkeni çeşitli sebepler ile etkileme olasılığı güçlü olan enteresan değişkenlerdir (Karasar, 2003:62).

2.1.4.Çalışma Grubu

Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılında 10.sınıfa devam etmekte olan öğrencilerin katılımıyla gerçekleştirilmiştir.

Çalışma için 10.sınıf öğrencileri arasından yansız atama yapılarak iki sınıf seçilmiş ve bu sınıflara “Karstik Topoğrafya” konusunda hazırlanan başarı testi uygulanmıştır.

Tablo 2. Çalışmaya Katılan Deney ve Kontrol Grubu

| | Deney Grubu | Kontrol Grubu | Toplam |
|---------------------------------------|--------------------|----------------------|---------------|
| Çalışmaya Katılan Denek Sayısı | 24 | 24 | 48 |

2.1.5. Verilerin Toplanması

Araştırma probleminin bilimsel ve sayısal analizinde gerekli olan verileri toplamak ve karstik topoğrafya konularının öğretiminde kavram haritaları ve modelleri yönteminin öğrenci başarısına etkisini ortaya koymak amacıyla geliştirilen başarı testi kullanılmıştır.

2.1.5.1. Başarı Testi Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Veri toplama aracı olarak Bloom taksonomisi göz önüne alınarak başarı testi geliştirilmiştir. Taksonomi baz alınarak ve kapsam geçerliliğinin sağlanması için uzman görüşü alınarak otuz yedi maddeden oluşan başarı testi n=40 öğrenciye pilot olarak uygulanmıştır. Analiz neticesinde madde ayırt ediciliği düşük olan yedi soru - 7. Soru, 13. Soru 20. Soru 21. Soru 28. Soru 36. Soru ve 37. Soru- başarı testinden çıkarılmıştır.

Madde güçlüğü (p_{jx}) ile gösterilmektedir. Bir maddenin doğru cevaplanma oranı yani yüzdesidir. İstatistiki kitaplar tarandığında referans aralıklarının “0-0,20 Çok Zor, 0,21-0,40 Zor, 0,41-0,60 Orta 0,50, 0,61-0,80 Kolay, 0,81-1 Çok Kolay” olduğu görülmektedir (Varlık, 2014:36).

Madde ayırt ediciliği (r_{jx}) ile gösterilmektedir. Bir maddenin bilenle bilmeyeni ayırma derecesi olarak kabul edilmektedir. İstatistiki kitaplar tarandığında referans aralıklarının “0,19 ve aşağısı testten çıkart, 0,20-0,29 düzeltilmesi gerekir, 0,30-0,39 idare eder, 0,40 ve üzeri mükemmel” olduğu görülmektedir (Varlık, 2014:37).

Güvenirlilik analizi için Crombach Alfa güvenirlilik testi yapılacaktır. Crombach Alfa için hesaplanan güvenirlilik katsayısının .70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenirliliği için genel olarak yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2005).

Tablo 3. Bloom Taksonomisine Göre Belirtke Tablosu

| Hedef Konu | Bilgi | Kavrama | Uygulama | Analiz | Sentez | Değerlendirme | Toplam |
|---|--------------|----------------|-----------------|---------------|---------------|----------------------|---------------|
| Karst Topoğrafyası Genel Bilgiler | x | | xx | x | - | xx | 6 |
| Karstik Topoğrafyayı Oluşturan Kayaçlar | x | xx | xx | xx | - | - | 7 |
| Karstik Topoğrafyanın Oluşumunda Etkili Olan faktörler | x | x | x | x | - | x | 5 |
| Karstik Aşınım Şekilleri | xx | x | xx | x | - | xx | 8 |
| Karstik Birikim Şekilleri | x | x | - | x | - | x | 4 |
| | 6 | 5 | 7 | 6 | 0 | 6 | 30 |

Bloom Taksonomisine göre belirtke tablosu hazırlanmış ve bu tabloya göre başarı testi soruları oluşturulmuştur

Yukarıdaki bilgiler ışığında ayırt edicilik indisi .25'in altında olan 7, 13, 20, 21, 28, 36, 37. maddeler testten çıkarılmıştır. Madde güçlük indisi (p_{jx}) .43 ve madde ayırt edicilik indisi (r_{jx}) .35 ve üzerinde çıkmıştır. Yapılan bu çalışmalar sonucunda kalan 30 maddeden oluşan başarı testi uygulanmıştır. Hazırlanan testin içerdiği maddelerin güçlük indisi (p_{jx}), ayırt edicilik indisi (r_{jx}) değerleri Tablo 3' de verilmiştir.

Tablo 4. Başarı Testi Madde Güçlüğü ve Madde Ayırtediciliği Analizi Sonuçları

| Soru No | p _{jx} | r _{jx} | Soru No | p _{jx} | r _{jx} |
|---------|-----------------|-----------------|---------|-----------------|-----------------|
| Soru1 | 0,48 | 0,43 | Soru20 | 0,85 | 0,20 |
| Soru2 | 0,53 | 0,43 | Soru21 | 0,85 | 0,20 |
| Soru3 | 0,55 | 0,40 | Soru22 | 0,45 | 0,40 |
| Soru4 | 0,53 | 0,38 | Soru23 | 0,58 | 0,48 |
| Soru5 | 0,55 | 0,50 | Soru24 | 0,50 | 0,50 |
| Soru6 | 0,43 | 0,38 | Soru25 | 0,53 | 0,43 |
| Soru7 | 0,83 | 0,23 | Soru26 | 0,48 | 0,43 |
| Soru8 | 0,50 | 0,45 | Soru27 | 0,48 | 0,43 |
| Soru9 | 0,50 | 0,40 | Soru28 | 0,88 | 0,18 |
| Soru10 | 0,60 | 0,35 | Soru29 | 0,48 | 0,48 |
| Soru11 | 0,50 | 0,45 | Soru30 | 0,45 | 0,45 |
| Soru12 | 0,55 | 0,40 | Soru31 | 0,45 | 0,40 |
| Soru13 | 0,80 | 0,25 | Soru32 | 0,53 | 0,43 |
| Soru14 | 0,53 | 0,43 | Soru33 | 0,50 | 0,40 |
| Soru15 | 0,53 | 0,48 | Soru34 | 0,55 | 0,40 |
| Soru16 | 0,48 | 0,43 | Soru35 | 0,48 | 0,43 |
| Soru17 | 0,55 | 0,45 | Soru36 | 0,88 | 0,18 |
| Soru18 | 0,48 | 0,43 | Soru37 | 0,83 | 0,23 |
| Soru19 | 0,55 | 0,50 | | | |

Notlar: (i) Crombach Alfa $\alpha=0,973$ (ii) 7,13,20,21,28,36 ve 37. sorular başarı testinden çıkarıldı.

Güvenirlilik analizi için KR-20 ve KR-21 analizleri yapılmamış, bu testleri kapsayan Crombach Alfa güvenirlilik testi yapılmıştır. Crombach Alfa katsayısı $\alpha=0,973$ çıkmıştır. Bir test için hesaplanan güvenirlilik katsayısının .70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenirliliği için genel olarak yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2005).

Tablo 4 genel olarak değerlendirildiğinde başarı testinin orta güçlükte ve bilenle bilmeyeni ayırt etmeye (geçerlilik) yarayan, güvenilir bir test olduğu söylenilebilir.

Başarı testi geliştirilirken karstik topoğrafya konusunun hedef ve kazanımları dikkate alınmıştır. Ayrıca konuyla ilgili belirtke tablosu hazırlanmış ve bu tabloya göre başarı testindeki soru dağılımı sağlanmıştır. Soru sayısı belirlenirken karstik şekiller konusunun tamamını kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Başarı testi soruları hazırlanırken geçmiş yıllardaki üniversite seçme sınavı sorularından konuyla ilgili olan çıkmış sorular incelenmiştir. Çoktan seçmeli olarak hazırlanan başarı testi ortaöğretim alanını kapsadığı için 5 seçenekli olarak hazırlanıp öğrencilerin şıklar arasından kendisine en uygun gelenini işaretlemesi istenmiştir.

Hazırlanan başarı testinde uzman görüşüne başvurulmuş olup Hacı Bektaş'ı Veli Üniversitesinden Prof. Dr. Ali MEYDAN, Konya Necmettin Erbakan Üniversitesinden Dr. Öğr. Üyesi Recep BOZYİĞİT, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesinden Doç. Dr. Emin TOROĞLU, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesinden Dr. Öğr. Üyesi Nadire KARADEMİR'in uzman görüşleri alınmıştır.

Hazırlanan başarı testi random olarak seçilen deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanıp verilere ulaşıldı.

2.1.6. Deneysel İşlem Basamakları

Araştırmada kullanılan deney işlem basamakları şu şekildedir:

1. Araştırma konusuyla ilgili ön çalışmalar yapılmış ve başarı testi geliştirilmiştir.
2. Öğrencilere çalışmanın neden yapıldığı ve bu çalışmanın ne olacağı hakkında gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır.
3. Çalışma yapılmadan önce konu ile ilgili hedef ve davranışlara uygun öğretim gereçleri hazır bulunduruldu.
4. Çalışmada 10. sınıflardan bir grup deney diğer grup ise kontrol grubu olarak random şekilde atanmıştır.

5. Çalışmada ki kullanılan başarı testi deney grubu ve kontrol grubundaki deneklere önce ön test olarak uygulanmıştır.

6. Deney grubunda ki öğrenciler ile kavram haritaları ve modelleri kullanılarak öğretim programı 4 hafta uygulanmıştır.

7. Kontrol grubunda ki öğrenciler ile geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak öğretim programı 4 hafta uygulanmıştır.

8. Her iki grupla olan dersler bittikten sonra başarı testi son test uygulanmıştır.

9. Elde edilen veriler analiz edilip sonuçlar üretilmiştir.

2.1.7. Verilerin Analizi

Araştırmada kavram haritası ve modelleri tekniğinin akademik başarıya etkililiğini test etmek ve iki grup arasında ki farklılığın anlamlı olup olmadığını bulmak için SPSS 22.0 İstatistik programından yararlanılarak veriler analiz edilmiş ve Excel tabloları kullanılmıştır.

İstatistiksel veriler olarak bağımsız t testi, standart sapma, aritmetik ortalama, frekans ve yüzdeler kullanılmıştır.

BÖLÜM-III

3.1.BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulgulara yer verilmiş. Yine bu bölümde kavram haritaları ve modellerinin başarıya etkisini anlamaya yönelik uygulamalar öncesi (ön test ile) grupların homojenlikleri tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen veriler uygun istatistiksel teknikler kullanılarak analiz edilmiş ve bulgular tablolar, grafikler halinde açıklanmıştır.

3.1.1.Araştırmanın Betimsel İstatistikler

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test Betimsel İstatistikleri

| Değişkenler | N | En az | En fazla | x | ss |
|-------------|----|-------|----------|---------|---------|
| Ön test | 48 | 6,00 | 19,00 | 13,3958 | 3,18066 |

Araştırmaya 24 deney ve 24 kontrol grubu olarak toplam 48 öğrenci katılmıştır. Gruplara uygulanan başarı testinde 48 öğrenciden en az doğru soru işaretleyen 6 soru, en fazla doğru soru işaretleyen ise 19 sorudur. Çalışmaya katılan öğrencilerin ön test doğru soru ortalamaları 13,3958'dir.

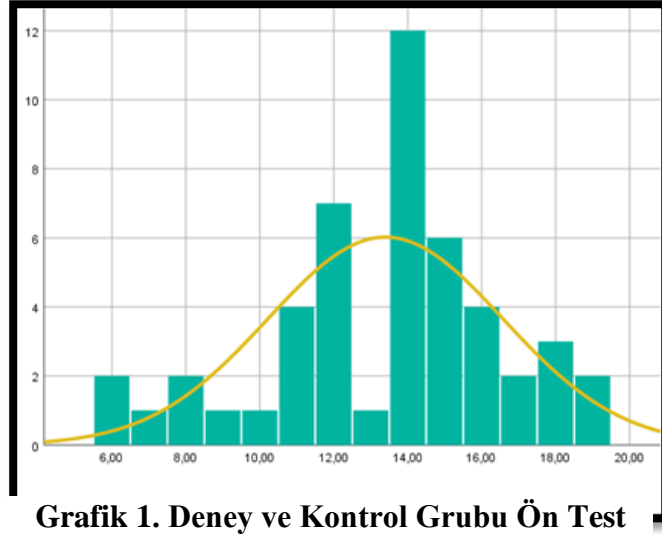
Uygulanan ön testte analiz sonucunda standart sapma(ss) 3,18066 olarak bulunmuştur. Standart sapma düşük bulunduğu için grup içindeki öğrenci dağılımları homojendir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubu Son Test Betimsel İstatistikleri

| Değişkenler | N | En az | En fazla | x | ss |
|-------------|----|-------|----------|---------|---------|
| Son test | 48 | 7,00 | 26,00 | 16,6042 | 4,52764 |

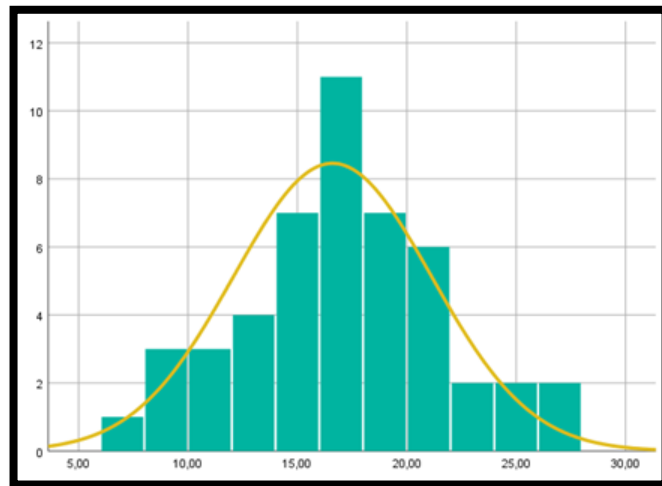
Çalışmanın sonunda uygulanan son test istatistiklerinde 48 öğrenciden en az doğru soru işaretleyen 7 soru, en fazla doğru soru işaretleyen ise 26 soru olarak

bulunmuştur. Grup ortalama doğru sayıları ise 16,6042'dir. Yine son testte de standart sapma puanının düşük olması grupların homojen yapıda olduğunu göstermiştir.



**Grafik 1. Deney ve Kontrol Grubu Ön Test
Frekans Dağılımı**

Grafik 1.'de görüldüğü gibi deney ve kontrol grupları ön test frekans dağılımında, grupların normal dağılımın dışına çıktığı görülmektedir. 14 soruyu 12 kişi doğru doğru işaretlemişken 13 Soruyu 1 kişi doğru işaretlemiştir



**Grafik 2 Deney ve Kontrol Grubu Son Test
Frekans Dağılımı**

Deney ve kontrol gruplarının son test frekans dağılımı (Grafik 2) ön test frekans dağılımına (Grafik 1) göre daha düzenli olduğu görülmektedir. Son test frekans dağılımı grafiğinde normal dışında soru işaretleyen az öğrencinin bulunduğunu görülmektedir.

3.1.2.Araştırmanın t-testi Sonuçları ve Alt Problemleri

Tablo 7. Ön Test Puanlarına ilişkin t-testi Analiz Sonuçları (Deney ve Kontrol Grupları)

| Değişkenler | N | x | ss | se | df | t | p |
|----------------------|----|---------|---------|--------|--------|------|------|
| Deney Grubu | 24 | 13,6667 | 2,64849 | ,54062 | 46 | ,586 | ,097 |
| Kontrol Grubu | 24 | 13,1250 | 3,67497 | ,75015 | 41,816 | | |

Tablo 7'deki bulgular incelendiğinde ön test başarı ortalamaları bakımından deney grubundaki öğrencilerin puan ortalamaları 13,6667, kontrol grubundaki öğrencilerin puan ortalamalarının 13,1250 olduğu görülmektedir. Ön test sonucunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin puan ortalamalarının birbirine yakın olması gruplar arasında pozitif bir ilişki olduğunu ve grupların akademik başarı seviyelerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol gruplarının t-testi analizinde ($p=,097 >,05$) olarak bulunmuştur. Buna göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Bu verilere bakılarak araştırmanın eşit iki grup arasında yapıldığı görülmektedir.

Tablo 8.Son Test Puanlarına İlişkin t-testi Analiz Sonuçları (Deney ve Kontrol Grubu)

| Değişkenler | N | x | ss | se | df | t | p |
|----------------------|----|---------|---------|--------|--------|-------|------|
| Deney Grubu | 24 | 19,7083 | 3,09950 | ,63268 | 46 | 6,517 | ,000 |
| Kontrol Grubu | 24 | 13,5000 | 3,48911 | ,71221 | 45,370 | | |

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan son testin t-testi analiz sonuçlarında gruplar arasında istatistiksel olarak ($p= ,000<,05$) düzeyinde deney gurubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uygulanan son teste göre deney grubundaki öğrencilerin puan ortalamaları 19,7083, kontrol grubundaki öğrencilerin puan ortalamaları ise 13,5000 olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol grubuna uygulanan ön testte gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamışken, uygulanan son testte gruplar arası anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu durum kavram haritaları ve modellerinin kullanılarak yürütülen öğretim faaliyetlerinin, geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 9. Ön Test ve Son Test Puan Farklarına İlişkin t-testi Analiz Sonuçları (Deney ve Kontrol Gruplarının)

| Değişkenler | N | x | ss | se | df | t | p |
|----------------------|----|--------|---------|--------|--------|-------|------|
| Deney Grubu | 24 | 6,0417 | 2,61233 | ,53324 | 46 | 9,747 | ,000 |
| Kontrol Grubu | 24 | ,3750 | 1,13492 | ,23166 | 31,384 | | |

Tablo 9’da deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puan farkları incelendiğinde deney grubunun son test puan farkı ortalaması 6,0417, Kontrol grubunun son test puan farkı ortalaması ise, ,3750 olarak bulunmuştur. Çalışmada son test ve ön test puan farkları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek için t testi analiz sonuçlarına bakılmıştır ve buna göre deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık ortaya konulmuştur($p= ,000<,05$).

**Tablo 10. Ön Test ve Son Test Puan Farklarına İlişkin t-testi Analiz Sonuçları
(Deney Grubunun)**

| Değişkenler | N | x | ss | se | df | t | p |
|-------------|----|---------|---------|--------|----|---------|------|
| Ön test | 24 | 13,6667 | 2,64849 | ,54062 | 23 | -11,330 | ,000 |
| Son test | 24 | 19,7013 | 3,09950 | ,63268 | 23 | | |

Tablo 10’da ki bulgular incelendiğinde deney grubuna ait son test ve ön test puan farklarını açıklayan t-testi analiz sonuçlarına bakıldığında, deney grubunun son test ortalama puanı 13,6667, ön test ortalama puanı ise 19,7013 olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı t-testi analizine göre ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir($p= ,000<,05$)

**Tablo 11. Ön Test ve Son Test Puan Farklarına İlişkin t-testi Analiz Sonuçları
(Kontrol Grubunun)**

| Değişkenler | N | x | ss | se | df | t | p |
|-------------|----|---------|---------|--------|----|--------|------|
| Ön test | 24 | 13,1250 | 3,67497 | ,75015 | 23 | -1,619 | ,119 |
| Son test | 24 | 13,5000 | 3,48911 | ,71221 | 23 | | |

Tablo 11’de gösterilen bulgular incelendiğinde kontrol grubunun son test ve ön test puan farklarını gösteren t-testi analizleri şöyledir; Kontrol grubunun son test ortalaması 13,1250, yine kontrol grubunun ön test ortalaması ise 13,5000 olduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı t-testi analizine göre ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur($p= ,119<,05$).

BÖLÜM-IV

4.1. SONUÇ

Bu çalışmada orta öğretim 10. sınıf coğrafya dersi karstik topoğrafya konusunun öğretilmesinde kavram haritası ve modelleri kullanımının öğrenci akademik başarısına etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Bu incelemede deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test ve son testlerden elde ettiğimiz bulgular analiz edilmiş ve sonuçlara ulaşılmıştır.

Elde edilen analizler sonucunda deney ve kontrol grubu deneklerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Böylece iki grubunda eşit düzeylerde oldukları ortaya koyulmuştur.

Deney grubu öğrencilerine karstik topoğrafya konusunun öğretimi sırasında kavram haritaları ve modelleri yöntemi uygulanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerine ise karstik topoğrafya öğretimi sırasında geleneksel öğretim teknikleri uygulanmıştır. Bu testlere göre bazı sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test puanlarının t-testi analiz sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin ortalama doğru sayısı 13,6667'dir. Kontrol grubu öğrencilerinin ortalama doğru sayısı 13,1250 olarak bulunmuştur. Analize göre $p=,097 > 0,05$ olarak bulunmuştur. Gruplar arası ortalama doğru sayılarının birbirine yakın olması ve p değerinin 0,05'ten büyük olması gruplar arası anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymaktadır. Buna göre iki grup arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmekte olup gruplar arası benzerliğin ve seviye farkının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bu analiz yapılan çalışmanın birbirine denk gruplar arasında olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test puanlarının t-testi analiz sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin ortalama doğru sayısı 19,7083'tür. Kontrol grubu öğrencilerinin ortalama doğru sayısı 13,5000 olarak bulunmuştur. Bu veriler deney grubuna uygulanan kavram haritaları ve modelleri yönteminin geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili ve verimli olduğunu göstermektedir.

Ayrıca deney ve kontrol gruplarının son test analiz sonuçlarına $p=,000<,05$ olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu ortaya konulmuştur. Elde ettiğimiz veriler gösteriyor ki geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı öğrencilerdeki başarı durumu ile modern öğretim yöntemlerinden biri olan kavram haritaları ve modelleri yönteminin uygulandığı öğrencilerin başarısına çok daha fazla etki ettiği görülmektedir. Araştırma sürecinde deney grubu öğrencilerine konu ile ilgili kavram haritaları verilmiştir. Karstik topoğrafya konusunun bitiminde yine öğrencilerin konu ile ilgili kavram haritaları oluşturmasını isteyerek konunun pekiştirilmesi sağlanmıştır. Görsel olarak desteklenmesi gereken karstik topoğrafya konusunun öğretiminde coğrafi modellere yer verilmiştir. Örneğin lapyra, dolin, uvala, mağara gibi şekillerin maket modelleri, alçıdan yapılan modelleri ile öğrencilerin görsel hafızalarına yönelik çalışmalarda yapılarak öğretimin eğlenceli ve kolay olması amaçlanmış ve analiz sonuçlarına göre de yapılan çalışmanın başarıya ulaştığı görülmüştür.

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test ile son test puanlarının t-testi analiz sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin puan farkı 6,0417'dir. Kontrol grubu öğrencilerinin puan farkı ise 0,3750'dir. Puan farkları incelendiğinde iki grubunda puan farklarının eşit ya da birbirine yakın artmadığı görülmektedir. Deney grubunun ön test ve son test puan farkları 6.0417 olması uygulanan öğretim yöntem ve tekniğinin verim sağladığı ve kontrol grubuna göre başarı elde ettiği görülmektedir. Kontrol grubunun ön test ve son test puan farklarının 0,3750 çıkması geleneksel öğretim yöntemlerinin günümüzde çokta başarı sağlamadığını göstermektedir. Analiz sonuçlarına göre $p=,000<,05$ olarak bulunduğu için deney grubunun başarılı olduğu yönünde anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

Deney grubuna uygulanan son test ile ön test puanlarının t-testi analiz sonuçlarına göre öğrencilerinin son test puan farkı 13,6667'dir. Ön test puan farkı ise 19,7013'tür. Bu verilere göre ön testte ortaya çıkan puan farkının modern öğretim yöntem ve teknikleri uygulandıktan sonra düşmesi grupta genel olarak karstik topoğrafya konusunun daha iyi öğrenildiğini göstermektedir. Analiz sonucunda $p=,000<,05$ olarak bulunmuştur. Buna göre kavram haritası ve modelleri yönteminin

uygulanması deney grubunun başarı ortalamasında anlamlı bir artış olduğunu ifade etmektedir.

Kontrol grubuna uygulanan son test ile ön test puanlarının t-testi analiz sonuçlarına göre öğrencilerinin son test puan farkı 13,1250'dir. Ön test puan farkı ise 13,5000'tür. Elde edilen bu verilere göre kontrol grubunun ön test ile son test puan farkları arasında dikkat çekici bir artış olmadığı görülmektedir.

Bu durum gösteriyor ki kavram haritaları ve modelleri yönteminin öğretim sürecinde kullanılması akademik başarıyı arttırmaktadır. Kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanlarını incelendiğinde de başarı puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ancak geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanılmasının da öğrenci başarısına etki ettiği görülmüştür. Fakat kavram haritaları ve modelleri yönteminin kullanılması öğrenci başarısını yüksek oranda arttırmaktadır.

Tomal, (2004) tarafından yapılan araştırmada, coğrafya öğretiminde, gösteri yöntemi kullanılmakta ve özellikle bu yöntem sayesinde soyut konuların somutlaştırılması, dersin daha ilgi çekici hâle gelmesi ve dersin ezberden kurtarılması mümkün olmaktadır. Dolayısıyla daha kalıcı bir öğrenme meydana gelmektedir. Buna ek olarak, bu yöntemin gerek yükseköğretim gerekse orta öğretim coğrafya eğitiminde, özellikle sınıfa getirilmesi imkânsız, doğrudan doğruya gözlenmesi tehlikeli ya da mümkün olmayan olgu ve olayları, göstererek anlatma ve açıklama imkânı sunması, coğrafyayı daha anlaşılır hale getirmektedir. Doğrudan doğruya gözlenmesi tehlikeli olan doğal afetlerle ilgili hareketli görüntülerin gösterimi ya da konu ile ilgili modeller, kavram haritaları, grafikler, şekiller, fotoğraflar ya da tabloların gösterimi öğretimin daha başarılı olmasını sağlayacaktır.

4.2.ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen bulgular göre öneriler şunlardır;

- Kavram haritası ve modelleri yöntemin karstik topografya konusuna ait kavramları kazandırmada genel öğrenci başarısında geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu görülmektedir. Bundan dolayı diğer ders ve konularda da kavram haritaları ve modelleri kullanılabilir.

- Coğrafya dersinin temelini oluşturan kavramları eğlenceli, ilgi çekici ve kalıcı bir şekilde öğretmek için kavram haritaları ve modellerin daha sık ve sistematik kullanılması gerekmektedir.
- Doğanın kendisini konu alan coğrafya dersinde öğretim sırasında konu ile ilgili modeller kullanılarak konunun somutlaştırılması ve anlaşılır kılınması sağlanmalıdır.
- Kavram haritaları oluştururken sade ve alışılmış kavram haritaları ve modellerinin yerine renkli ve ilgi çekici grafikler ile kavram haritası oluşturmak öğrenci başarısını daha da arttırmaktadır.
- Öğrenme sırasında oluşan yanlışlıkları en aza indirmek için derslerde kavram haritası ile öğretim daha sık biçimde kullanılmalıdır.
- Ders kitapları ve öğretmen kılavuz kitapları yazılırken konularda kavram haritası ve modelleri daha çok kullanılmalıdır.
- Coğrafya öğretmeni yetiştiren kurumlarda kavram haritaları ve modelleri konusuna daha çok yer verilmelidir. Çalışmakta olan coğrafya öğretmenlerine de kavram haritaları ve modelleri yöntemleri konusunda hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir.
- Araştırmacılar modern öğretim yöntem ve tekniklerinin öneminden daha fazla bahsetmelidir.
- Ayrıca araştırmacılar farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımının da etkili olup olmadığını ispat etmek için farklı öğretim yöntem ve tekniklerini test etmelidirler.
- Araştırma yaparken gruplar arası homojenliğe, öğrencilerin güdülenme düzeylerine de ayrıca dikkat edilmelidir.

Kaynakça

Acar, S. (2009). 10.Sınıf Coğrafya Derslerinde Toprak Konularının Kavram Haritası Tekniği İle İşlenmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, Ankara.

Alkan, C. (1991). Coğrafya Öğretimi. Eskişehir: Açık Öğretim Fak.Yay.

Anderson, J. (1986). Teaching Map Skills an Inductivite Aproach Topics in Geogrphy. University of Pennsylvania, Nu:8, Indiana

Atalay, İ. ve Alkan, C. 1991, Coğrafya Öğretimi, Anadolu Üniversitesi Lisans Tamamlama Programı, Eskişehir.

Atalay, İ. (1994). Genel Fiziki Coğrafya. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Atalay, İ. (1997). Türkiye Coğrafyası (5. Baskı). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.

Atasoy, B., (2002). Fen Öğrenimi ve Öğretimi, Ankara.

Avcı, U. (2014). Karst Jeomorfolojisi, Ders Notları.

Aydın, A. (2000). Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi, İstanbul: Alfa Basım Yayın.

Bayındır, P. (2006). İlköğretim altıncı sınıf sosyal bilgiler dersi coğrafya konularında kavram haritalarının öğrenci başarısına etkisi (Erzurum İli Ömer Nasuhi Bilmen İlköğretim Okulu Örneği), Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Erzurum.

Binbaşoğlu, C.(1991). “Öğrenme Psikolojisi”. Ankara:Kadioğlu.

Büyüköztürk, Ş. (2001). Deneysel Desenler, Öntest-Sontest, Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş. (2005). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegema Yayıncılık.

Büyüköztürk, G. (2007). Deneysel desenler: Ön test son test kontrol gruplu desen ve veri analizi. Ankara: Pegem A Yayınları.

Bruner, J. S. (1956). Going beyond the information given. New York: Norton.

Bögli, A. (1951). Probleme der Karrenhildung. Geographica Helvetica.

Czerniak, L. (1998). The First Farmes. In: Pipeline Of Archacological Treasure: 23-36. Pozman, Poznanskie Towarzystwo Prehistoryczne.

Demiralp, N. (2207). Coğrafya Eğitiminde Materyal ve 2005 Coğrafya Der, si Öğretim Programı, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:15 No:1

Doğanay,H. (1989). ‘Coğrafya ve Liselerimizde Coğrafya Öğretim Programları’Coğrafya Araştırmaları,Atatürk Kültür,Dil ve Tarih Yüksek Kurumu,Ankara.

Erdoğan, Y. (2000). Bilgisayar Destekli Kavram Haritalarının Matematik Öğretiminde Kullanılması. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, İstanbul.

Erinç, S. (2001). Jeomorfoloji II (Güncelleştirenler: Ahmet Ertek, Cem Güneysu), DER Yayınevi, (3.Basım), İstanbul

Eken, N. (2000). Kavram Haritası Yönteminin Öğrencilerin Çözelti Konusunu Anlamasına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Ankara, Türkiye.

Fidan, N. (1985). Okulda Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Alkım Yayınevi.

Fitzhugh, K. (1992). Monroika africana (Monro) 'nun (Polychaeta: Sabellidae: Fabriciinae) sistematik pozisyonu ve Avustralya'dan yeni bir fabriciın cinsi ve türünün tanımı. Washington Biyolojik Derneği Bildirileri, 105 (1): 116-13

Franklin, J.F.; MacMahon, J.A. (2000). Messages from a mountain. Science. 288: 1183-1185.

Güçlüer, E. (2006). İlköğretim fen bilgisi eğitiminde kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin başarıya, hatırd tutmaya ve fen bilgisi dersine ilişkin tutuma etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Gürdal, A., Şahin, F., Macaroğlu, E. (1994). “Kavram Haritası ve V-Diagramı”. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi. İstanbul.

Gürdal A. ve Kulaberoğlu N. (1998). Fen öğretiminde kavram haritaları. Milli Eğitim Dergisi, 140, 47-53.

Güngördü, E. (1997). Coğrafya’da Veri Toplama ve Değerlendirme Metodu.

Ankara: İdeal Copy Matbaası

Güngördü, E. (1999). İlköğretim Sosyol Bilgiler Dersi Öğretiminin Sorunları, İstanbul: Marmara Üniversitesi Coğrafya Öğretiminin Sorunları Sempozyumu Bildirisi.

Güngördü, E. (2002). Eğitim Fakülteleri İçin Coğrafya ’da Öğretim Yöntemleri İlkeler ve Uygulamalar. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Güngördü, E. (2006). Coğrafya ’da Öğretim Yöntemleri ve Çağdaş Öğretim Yaklaşımları İlkeler-Uygulamalar. Asil Yayıncılık, Ankara.

Hoşgören, M.Y. (2000). Jeomorfolojinin Ana Çizgileri II. İstanbul: Çantay Yayınları.

Karamusaoğlu, K. (2003). Kavram haritası yolu ile fen bilgisi öğretmen adaylarının kavram yanlışlarının tespiti, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara,

Karamustafaoğlu, S., Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. (2005). İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Kavram Öğretimi. Aydoğdu, M., Kesercioğlu, T. (Ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.

Karasar, N. (1999). Bilimsel Araştırma Yöntemi, Ankara

Karasar, N. (2003). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayınevi.

Kaptan, F. (1998). Fen Öğretiminde Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı 14,1998:95-99.

Kaya, O.N. (2003). Fen Eğitiminde Kavram Haritaları, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:13.

Kınchin, M. (2000). Concept Mapping in Biology, Journal of Biological Education.

Markham, K. and Mintzes ,J. (1994) The Concept Map as a Research and Evaluation Tool.Furter Evidence of Validity,Journal of Research in Science Teaching.

Martin ve diğerleri Martin, J. R. (1993). A Contextual Theory of Language. In The Powers of Literacy -- A Genre Approach to Teaching Writing, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press.

Novak, J., Gowin, D., & Johansen, G. (1983). “The use of concept mapping and knowledge vee mapping with junior high school science students”. Science Education.

Okebukola, P. A. (1990). Attining meaning full earning of concept mapping in genetics and ecology: An examination of thepoyency of the concept mapping technique. Jornual of Research in Science Teaching V:27 N:5 493-504

Pekcan, N. (1999). Karst Jeomorfolojisi (2. Baskı). İstanbul: Filiz Kitapevi.

Piaget, J. (1950). Thepsycology of intelligence, horcourt. Newyork: Brace and Jorvanovich.

Sarıçayır, H. (2000). Lise II Kimya Derslerinde Kavram Haritalarının Başarıya Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Schwartz, B., ve Reisberg, D. (1991). Learning ve Memory. New York: Norton.

Senemoğlu,N.(2004). Gelişim Öğrenme ve Öğretim (Kuramdan Uygulamaya),Ankara.Gazi Kitapevi.

Siler, M. (2016). Anamur Çevresinin Karst Jeomorfolojisi, Fırat üniversitesi, Sosyal Bil. Ens. Basılmamış Doktora Tezi, Elazığ.

Sür, A. (1994). Karstik Yer şekilleri ve Türkiye'den Örnekler, Ankara Üniv. Araştırma ve Uygulama Merkezi dergisi, Sayı:3, S.1-29, Ankara.

Şahin, C. (1998). Coğrafyaya Giriş. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

Şahin, C. (1999). Lise Coğrafya, İstanbul: Ders Kitapları A.Ş, s.140.

Şahin, C. (2001). Türkiye'de Coğrafya Öğretimi (Sorunlar- Çözüm Önerileri), Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

Şahin, C. (2002). Türkiye'de Coğrafya Öğretimi, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

Talay, İ. (1987). Türkiye Jeomorfolojisine Giriş. Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları no.9, İzmir.

Toper, O. (2002). Öğreniyoruz ama nasıl. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi

Tuncer, K. (2004). Sakarya Nehri-Göynük Çayı Çatak Çayı Arasındaki Sahanın Karst Jeomorfolojisi, İ.Ü. Sosyal Bil. Enst. Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul

Turgut, F. (1983). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ankara: Saydam Matbaacılık.

Uyanık, S. (2006). Karst Topografyası Kavramlarının Gösteri Yöntemiyle Öğretilmesi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, Ankara.

Ülgen, G. (1996). Kavram Geliştirme Kuramlar ve Uygulamalar. Ankara: Alkım Kitabevi.

Ülgen, G. (2001). Kavram geliştirme. Ankara: Pegem A Yayınevi.

Ülgen, G (2004). Kavram Geliştirme (Kuramlar ve Uygulamalar) Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Üzel, D. (2003). Kavram haritası ve vee diyagramı kullanımının ilköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.

Varlık, S. (2014). Eğitimde Ölçme Değerlendirme. Konya: Aybil Yayıncılık.

Wooldridge, S. W. (1937). The Physical Basis Of Geography, Longmans, Green And Co. London.

EKLER

Ek 1.

Başarı Testi

BAŞARI TESTİ

KARSTİK TOPOGRAFYA KONULARI BAŞARI TESTİ SORULARI

Adı-Soyadı:

No:

Sınıf:

SORULAR

1-Aşağıdakilerden hangisi karstik aşınım şekli değildir?

- A)Lapya B)Uvala C)Polye
D)Sütun E)Obruk

2-Aşağıda karstik bölgeler ve karstik şekillerin oluşum süreçleri ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A)Karstik şekillerin oluşumunda yeryüzü sularından çok yeraltı suları etkindir.
B)karstik şekillerin oluşması için sıcak ve nemli iklim olmalıdır.
C)Tektonik hareketler sonucu oluşan çatlaklar karstik şekillerin oluşumunu kolaylaştırır.

D)Karstik şekiller en belirgin şekilde fiziksel tortul bir kayaç olan kumtaşı üzerinde oluşur.

E) Yağmur suyu içerisindeki karbondioksit kimyasal tepkimeyi hızlandırır.

3-Mağara tavanlarının çökmesi sonucu oluşan dar ve derin kuyular aşağıdakilerden hangisiyle isimlendirilir?

- A)Mağara B)Obruk C)Polye
D)Düden E)Dolin

4-Karstik birikim şekillerinin oluşabilmesi için;

- I. buharlaşma,
II.yeraltı suyunun içerdiği karbondioksit miktarının azalması,

III.yeraltı suyu üzerinde ki basıncın azalması

Şartlarından hangileri gereklidir?

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

5-Yer altı sularının karstik şekillerin oluşumunda etkili olduğunu aşağıdaki oluşumlardan hangisi kanıtlar?

- A)Lapya
B)Kör vadi
C)Kanyon vadi
D)Polye
E)Mağara

6-Herhangi bir karstik şeklin oluşabilmesi için temel etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A)Volkanizmanın etkili olması
B)Yüzeyde çok fazla akarsu bulunması
C)Bitki örtüsünün gür olması
D)Terra rossa topraklarının yayılışının geniş olması
E)Su ile temas ettiğinde eriyebilen kimyasal tortul kayaçların varlığı

7-Karstik aşınım şekillerinin en küçük boyutlusu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)Lapya B)Dolin C)Uvala
D)Polye E)Obruk

8- Karstik şekillerin oluşumu aşağıdaki iklim tiplerinden hangisinde daha hızlı gerçekleşir?

- A)Nemli tropikler
B)Kutup bölgeleri
C)Karasal iklim bölgesi
D)Çöl iklimi
E)Ilıman okyanusal iklim bölgeleri

9- Türkiye’de karst topografyası aşağıdaki platolardan hangisinde daha çok görülür?

- A)Yazılıkaya B)Kocaeli
C)Taşeli D)Haymana
E)Şanlı Urfa

10- Kayaçların nemli ortamda kimyasal çözülmesi sonucunda oluşan karstik şekillere aşağıdaki kayaç türlerinin hangisinde rastlanır?

- A)Granit B)Mermer C)Kalker
D)Andezit E)Kumtaşı

11-Karstik arazilerde yerüstü sularını yutarak yeraltına taşıyan oluşumlar aşağıdakilerden hangisidir?

- A)Düden B)Dolin C)Lapya
D)Polye E)Mağara

12-Aşağıdakilerden hangisi karstlaşma sürecini etkileyen etkenlerden biri değildir?

- A)Kayaç cinsi
B)Rüzgârın şiddeti
C)Sıcaklık ve nem
D)Zaman
E)Tektonik Etmenler

13-Aşağıdaki şekillerden hangisinin oluşumu karstik süreçlerle ilgili değildir?

- A)Drumlin
B)Dolin
C)Dikit
D)Polye
E)Traverten taraçası

14- Aşağıdakilerden hangisi oluşum bakımından diğerlerinden farklıdır?

- A)Uvala B)Polye C)Lapya
D)Dolin E)Sütun

15- Karstik biriktirme şekillerinden olan travertenin ülkemizdeki en çok görüldüğü yer aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A)Muğla B)Denizli
C)Ankara D)Urfa E)İzmir

16-Karstik yörelerdeki akarsular bir düdende kaybolarak akışını yeraltında sürdürür. Bu akarsuların yeryüzünde süreklilik göstermeyen vadilerine denir.

Yukarıdaki açıklamada boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi yazılırsa verilen bilgi doğru olur?

- A)Kör vadi B)Yarma vadi
C)Çentik Vadi D)Tabanlıvadi
E)Asimetrik vadi

17-Obrukların oluşumunda aşağıdakilerden hangisinin etkisi en çoktur?

- A)Yeraltı sularının düdenlerden yüzeye çıkması
- B)Mağara tavanlarının çökmesi
- C)Dolinlerin birleşerek genişlemesi
- D)Uvalaların birleşerek genişlemesi
- E)Lapyaların birleşerek genişlemesi

18-Aşağıdaki yörelerin hangisinin bir polye alanı olduğu söylenebilir?

- A)Bolu – Gerede
- B)İzmir – Menemen
- C)Kayseri – Develi
- D)Malatya –Elbistan
- E)Antalya – Elmalı

19- Jips, kalker ve kaya tuzu gibi çözünebilen kayaların yaygın olduğu bir bölgede aşağıdaki yer şekillerinden hangisinin görülme olasılığı daha fazladır?

- A)Peribacası
- B)Dev kazanı
- C)Menderes
- D)Dolin
- E)Peneplen

20- Türkiye’de karstik arazinin yaygın olduğu sahalarda,

I. Polye

II. Obruk

III. Karstik Kaynak

IV. Uvala

V. Tombolo

gibi yer şekillerinden hangisi yer almaz?

- A)I
- B)II
- C)III
- D) IV
- E)V

21- Karstik yapıya sahip arazilerde yeraltına sızan suların aktivitesi ile mağara adı verilen yer altı boşlukları meydana gelir. Akdeniz Bölgesi bu tür oluşumların yaygın olduğu bir bölgedir.

Buna göre,

- I. Karain Mağarası
- II. İnsuyu
- III. Narlıkuyu
- IV. Ballica Mağarası
- V. Damlataş Mağarası

Verilenlerden hangisi Akdeniz Bölgesi’nde yer almaz?

- A)I
- B)II
- C)III
- D)IV
- E)V

26-Karadeniz bölgesinde karstik şekillere Akdeniz bölgesinden daha az rastlanması aşağıdakilerden hangisiyle çelişmektedir?

- A) Yağış miktarıyla
- B) Toprak özelliğiyle
- C) Sıcaklıkla
- D) Bitki örtüsüyle
- E) Basınçla

27-Pamukkale travertenleri aşağıdaki kaya çeşitlerinden hangisine girer?

- A) Mekanik tortul kaya
- B) Organik tortul kaya
- C) Başkalaşmış kaya
- D) Kimyasal tortul kaya
- E) Katılaşmış kaya

28-Karstik şekillerin oluşabilmesi için aşağıdaki koşullardan hangisi gerekli değildir?

- A) Kuraklık
- B) Yağışlı bir iklim
- C) Kalker yada jipsli arazi
- D) Tüflü yada kumlu arazi
- E) Eğimin az olması

29-Karstik araziler verimli değildir ve böyle arazilerde tarım yapmak güçleşir. Bu durumun temel nedeni nedir?

- A) Bu alanlarda kırmızı toprakların yaygın olması
- B) Yağış miktarının çok az olması
- C) Topraktaki tuz oranının fazla olması
- D) Bu tür toprakların suyu tutamaması
- E) Toprak tabaklarının çok ince olması

30-Cennet ve cehennem obrukları, Karain, Damлатаş, Yedi uyurlar mağaraları, Manavgat ve Kurşunlu Şelalesi; Akdeniz bölgesinin önemli turizm merkezlerindedir.

Bölgenin hangi özelliği bu yörelerin oluşmasında olmuştur?

- A) Yüksek düzlüklerin yaygınlığı
- B) Akarsuların bol su taşıması
- C) Kırıkların yaygın olması
- D) Karstik arazinin yaygın olması
- E) Eski buzul alanı olması

CEVAP ANAHTARI

| | A | B | C | D | E |
|----|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| 27 | | | | | |
| 28 | | | | | |
| 29 | | | | | |
| 30 | | | | | |

| | |
|------------|--|
| Adı-Soyadı | |
| Sınıfı | |
| Numarası | |

| | |
|--------------|---------------|
| Doğru Sayısı | Yanlış Sayısı |
| | |

Ek 2.

Modeller, Kavram Haritaları Hazırlanması ve Örnekleri

