

## COĞRAFYA ÖĞRETMEN ADAYLARININ DOĞAL AFETLERLE İLGİLİ BAZI KAVRAMLAR HAKKINDAKİ BİLİŞSEL YAPILARININ BELİRLENMESİ

Determining the Cognitive Structures of Geography Pre-Service Teachers on Some Concepts Related to the Natural Disasters

Recep BOZYİĞİT<sup>1</sup>

Baştürk KAYA<sup>2</sup>

### Özet

Bu çalışmanın amacı coğrafya öğretmen adaylarının doğal afetlerle ilgili bazı kavramlar hakkındaki bilişsel yapılarını Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) kullanarak tespit etmektir. Çalışmanın örneklemini, 2015-2016 öğretim yılında Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Coğrafya Öğretmenliği 5. sınıfta öğrenim gören 34 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu çalışmada Toprak Erozyonu, Heyelan, Kuraklık ve Sel sözcükleri anahtar kavramlar olarak seçilmiştir. Verilerin analizinde betimsel analiz tekniklerinden olan frekans hesabı kullanılmıştır. Her bir anahtar kavram bir kağıda 10 kez alt alta yazılmış ve öğretmen adaylarının bu anahtar kavramların zihinlerinde çağrıştırdığı kelimeleri 30 saniye içerisinde yazmaları istenmiştir. Elde edilen veriler incelenerek, anahtar kavram ve cevap kelimelerden oluşan bir frekans tablosu oluşturulmuştur. Kavramlara ilişkin elde edilen sözcükler ayrıntılı olarak incelenmiş, tekrarlanan sözcükler dikkate alınarak belirlenen kesme noktaları doğrultusunda kavram ağları oluşturulmuştur. Ayrıca her bir kelimeye yönelik olarak öğretmen adaylarının kurdukları ilgili cümleler özelliklerine göre sınıflandırılarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak elde edilen veriler değerlendirildiğinde öğretmen adaylarının sel, kuraklık, heyelan ve erozyon konularına ilişkin kavramsal bilgiye sahip oldukları ancak bu bilgilerin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Cümle örnekleri incelendiğinde anahtar kavramlarla ilgili, bilimsel bilgi içeren cümle örneklerinin daha fazla olduğu, ancak bazı bilimsel olmayan ve kavram yanılığı içeren cümle örneklerinin de olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kelime ilişkilendirme testi, doğal afet, coğrafya öğretmen adayları, bilişsel yapı

### Abstract

The aim of this study is determining the cognitive structures of geography pre-service teachers on some concepts in relation to the natural disasters via Word Association Test. The universe of the study is 34 fifth grade geography teaching department students who are studying at Ahmet Kelesoglu Education Faculty, Necmettin Erbakan University in 2015-2016 academic year. In this study, landslide, soil erosion, drought, and flood were selected as key concepts. In the analysis of data, frequency count which is one of the descriptive analysis technique was used. Each concept was written one under the other for ten times and pre-service teachers were asked to write down their associations of those given words within 30 seconds. A table was generated including key concepts and student words after the analysis of collected data. Words associated with the concepts were analyzed in detail and a concept web was created taking the repeated words into consideration. Furthermore, pre-service teacher's sentences including selected words were analyzed and put into categorisation. As a result, it was seen that prospective teachers have conceptual knowledge on landslide, erosion, drought, and flood, however, they fall short of this knowledge. After the analysis of pre-service teacher's sentence samples, it was seen that sentences including scientific information related to the key concepts were more, but sentences carrying misconceptions and unscientific information were seen, either.

**Keywords:** Word association test, natural disaster, pre-service geography teachers, cognitive structure

---

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Coğrafya Eğitimi ABD., rbozyigit@konya.edu.tr

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi ABD., basturkkaya@konya.edu.tr

## GİRİŞ

Coğrafya, yeryüzü şekillerini, bu şekillerin oluşumunda etkili olan faktörleri ve yeryüzünde canlı hayatı oluşturan, insan, bitki, hayvan toplulukları ile doğal ortam arasındaki ilişkileri ve bunların dağılışını inceleyen bir bilim dalıdır (Atalay, 2012). Bu ilişkilerin bazen doğal dengenin aleyhine bozulması, hem doğa, hem diğer canlılar ve hem de insanlığın büyük zararlara maruz kalmasına neden olmaktadır. Bir kısmı doğal olaylar sonucu bir kısmı ise insanların doğayla çeşitli etkileşimleri sonucu ortaya çıkan tehlikeler bazen afet boyutuna ulaşabilmektedir.

Şahin ve ark., (2007), insanlara ve doğaya zarar veren olayları afet olarak tanımlarken, doğal kökenli olan yıkımları da doğal afet olarak ifade etmişlerdir. Özgen ve ark.(2011); doğal afetleri, insan etkisi olmadan, tamamen doğal oluşumlarla meydana gelen, çoğunlukla ani veya önlemi alınmayacak kadar kısa bir sürede gelişen, ciddi ekonomik ve sosyal zararların yanı sıra, sıklıkla can kayıpları ile sonuçlanan doğa olayları olarak tanımlamışlardır.

Doğal afetlerin bir kısmı tamamen doğal kökenlidir. Ancak diğer bir kısmında ise, doğal etkenler çok daha baskın olmakla birlikte, değişik ölçülerde beşeri etkilerde bulunmaktadır (Şahin ve ark., 2007).

Şahin ve Sipahioğlu (2003) doğal afetlerden sel ve kuraklığı atmosfer kökenli (meteorolojik-klimatolojik) doğal afetler, toprak erozyonunu doğal/beşeri afetler, heyelanı ise yer kökenli (jeolojik-jeomorfolojik) doğal afetler olarak sınıflandırmıştır.

Sel, afete dönüştüğünde önemli ölçüde can ve mal kayıplarına da yol açabilmektedir. Yağış azlığının neden olduğu kuraklık ise, insanlar ve diğer canlıların yaşamlarını etkileyen doğal bir afettir. Toprak erozyonu, beşeri ve doğal faktörlerin etkisiyle belirli bir aşamadan sonra afet haline dönüşebilmektedir. Doğal afetin diğer bir şekli olan heyelan ise, daha çok eğim, iklim ve toprak yapısına bağlı olarak aniden ortaya çıkmaktadır.

Doğal afetler konusu coğrafyada önemli bir yere sahiptir. Bu konu hakkındaki bilgileri, öğrenciler bir taraftan akademik düzeyde öğrenirken diğer taraftan farklı bilgi kaynaklarından edinmektedirler. Bu kaynaklar, ya çevrelerinde görerek yaşayarak yaptıkları değerlendirmelere ya da medya gibi araçlara dayanmaktadır. Bu durum öğrencilerde konuyla ilgili bilgi ve kavramların zihinlerinde doğru yapılanmasına engel olmaktadır.

İnsan ve doğal çevreyi konu edinen coğrafya disiplini, beraberinde birçok soyut kavramı da içermektedir. Bu kavramları öğrenciler zihinlerinde tasavvur edemediklerinden dolayı ezberlemek zorunda kalmaktadırlar. Bu durum öğrencilerde bilginin kalıcı olmasını engellemektedir.

Kavramların doğru öğrenilememesi ve kalıcı bilgiler haline dönüştürülememesi, coğrafya öğreniminin önemli sorunları arasında yer almaktadır (Akengin ve Süer, 2010). Kavramların doğru öğrenilmemesi bilimsel bilginin öğrenilmesini engellemekte ve öğrencilerin konuyu anlamasını zorlaştırmaktadır. Bunun için öğrencilerin ön bilgilerinin önceden tespit edilerek kavram yanlışları ortaya çıkarılmalı ve dersin işleniş tarzı belirlenmelidir.

Atılboz (2004) kavram yanlışlarını, öğrencilerin öğretim öncesi veya öğretim süreci içerisinde edindikleri bilimsel gerçeklere aykırı olan bilgiler olarak tanımlamıştır.

Genel olarak bakıldığında; öğrenci herhangi bir kavramı bilimsel olarak kabul edilenden farklı olarak algılamış ise buna kavram yanlışlığı adı verilmektedir (Alkış, 2007). Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri zihinlerinde yapılandırabilmeleri için çelişki oluşturacak durumları ortadan kaldırılarak, önceki bilgileri ile yeni bilgileri arasında ilişki kurabilmeleri gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilerin ön bilgilerinin tespit edilip, yanlışlarının giderilmesi kavram öğretiminde önem taşımaktadır (Güneş ve ark., 2010).

Kavram öğrenmede önemli bir yer tutan kavramın ayırt edici ve ayırt edici olmayan özellikleri ile örnek olan ve olmayanları, aslında kavram öğretiminin de temelini oluşturmaktadır (Kılıç, 2008). Coğrafya öğretiminde kavram ve terimler öğretilirken, öğrenciyi ezbere yöneltecek yöntemlerden mümkün olduğunca kaçınıp, onu anlamaya yöneltecek bir yöntemler dizisi oluşturulması zorunludur (Turan, 2002). Bunun için öğrencilerin coğrafya konularıyla ilgili bilişsel yapılarının belirlenmesi gerekmektedir. Böylece öğrencilerin coğrafya konularını kavramsal olarak ne kadar anladıklarını ve kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla bazı yöntem ve tekniklerden yararlanılmaktadır. Bu tekniklerden biriside kelime ilişkilendirme testidir.

Kelime ilişkilendirme testleri (KİT), öğrencinin bilişsel yapısını ve bu yapıdaki kavramlar arası bağları, yani bilgi ağını çözümlmek, uzun dönemli hafızasında bulunan kavramlar arasındaki ilişkilerin yeterli olup olmadığını tespit amacıyla kullanılan en eski ve en yaygın tekniklerden birisidir (Özatlı ve Bahar, 2010). Kelime ilişkilendirme testinin hem ölçme değerlendirme aracı olarak hem de bir tanı aracı olarak da kullanılabilmesinin en büyük avantajı hazırlanmasının kolay olması ve 5 dakikalık bir zaman diliminde uygulanabilmesidir (Bahar ve ark., 2010). Öğrencilerin öğretim sonrasında bilişsel yapılarında meydana gelen değişim ve kalıcılığının tespit edilmesinde de KİT tekniğinin etkili bir şekilde kullanılabileceği düşünülmektedir (Polat, 2013). Bilginin kalıcılığı için kavramsal öğrenme oldukça önem taşımaktadır.

Kavramsal öğrenmenin gerçekleşmesi, ancak yapılandırmacı öğrenme kuramının sunduğu yöntem ve tekniklerin yerinde ve zamanında kullanılmasıyla mümkün hale gelebilir.

Semenderoğlu ve Aydın'a (2014) göre; yapılandırmacı öğretim programı uygulanmasının öğrencilerin; kavram yanılgılarının tespiti, kavramsal anlama süreçlerinin iyileştirilmesi, kalıcı öğrenmelerinin gerçekleşmesi, derse yönelik tutumlarının iyileştirilmesi gibi pek çok bakımdan yarar sağlayacağı ve öğretimin kalitesini artıracacağı düşünülmektedir.

Böylece anlamlı öğrenme gerçekleşecek, bilgilerin kolay hatırlanması ve zihinlerde uzun süreli olarak yapılandırılması sağlanacaktır.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, KİT tekniği ile coğrafya öğretmen adaylarının bazı doğal afetlerle ilgili bilişsel yapılarının belirlenmesi, öğretmen adaylarının bilişsel yapısını ortaya koyan kavram ağı oluşturulması ve ayrıca kavram yanılgılarının tespit edilmesidir.

### **YÖNTEM**

#### **Araştırma Deseni**

Bu çalışma tarama modelinde betimsel bir araştırmadır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 1999). Taramaların bir taktik ya da özel bir yöntem değil, bir araştırma stratejisi (örn. etraflı bir sosyal araştırma yapma yaklaşımıdır) olduğuna dair bir anlayış vardır. Bu söylemlere göre bir tarama deneysel olmayan kararlı bir tasarımdır, genellikle kesitsel türdedir (Robson, 2015)

#### **Çalışma Grubu (Örnekleme)**

Çalışmanın örneklemini, 2015-2016 öğretim yılında Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı 5. sınıfta öğrenim gören 34 öğretmen adayı (22 erkek ve 12 kız) ile yapılmıştır. Öğrencilerin yaş dağılımı 22-25 arasında değişmektedir.

#### **Veri Toplama Aracı**

Bu çalışmada, veri toplama aracı olarak KİT kullanılmıştır. Öğrencinin bilişsel yapısını ve bu yapıdaki kavramlar arasındaki bağları, yani bilgi ağını gözler önüne nasıl koyabiliriz? Öğrencilerin uzun dönemli hafızasındaki kavramlar arasındaki ilişkilerin yeterli olup olmadığını veya anlamlı olup olmadığını nasıl tespit edebiliriz? Verilen bu soruları cevaplamak amacı ile eğitimciler çeşitli metotlar kullanmışlardır. Kelime iletişim testleri [KİT] bu metotlardan en eskisi ve en yaygın olanlarından birisidir (Bahar ve Özatlı, 2003). Bu teknik, zihine gelen fikirleri sınırlamadan bağımsız olarak uyarıcı kelimeyle ilişkili cevaplama varsayımına dayanır (Bahar ve ark., 1999; Sato & James, 1999). Kelime ilişkilendirme testi oluşturmak için doğal afetler konusuyla ilgili 4 adet anahtar kavram tespit edilerek bir test hazırlanmıştır. Anahtar kavramların seçiminde uzman görüşüne başvurulmuştur. Anahtar kavramlar bir sayfaya gelecek şekilde 10 kez alt alta sayfa boyunca yazılarak bir sayfa düzeni oluşturulmuştur.

Bahar ve Özatlı (2003), anahtar kavramın alt alta yazılmasının sebebinin zincirleme cevap riskini önleme amacı olarak açıklamışlardır. Çünkü öğrenci her kavram yazımında anahtar kavrama tekrar dönmezse anahtar kavram yerine cevap olarak yazdığı kavramın aklına getirdiği kelimeleri yazacaktır. Bu da testin amacını zedelemektedir. Öğrenci verilen süre içerisinde yazabildiği kadar cevap kavram yazar ama ondan daha fazla kavramı sayfa altındaki boşluğa yazabilen öğrencilerde çok nadirde olsa bulunabilir.

Testin uygulanması 2 aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada, öğretmen adaylarına, her bir anahtar kavram için 30 saniye süre verilmiş ve bu süre içerisinde her bir anahtar kavramla ilgili akıllarına gelen kelimeleri yazmaları istenmiştir. Literatürdeki çalışmalara göre kelime ilişkilendirme testlerindeki her bir kavram için verilen süre ortalama otuz saniyedir (Bahar, Johnstone ve Sutcliffe, 1999; Bahar ve Özatlı, 2003). Öğretmen adaylarına her sayfadaki anahtar kavram için verilen süre kontrol edilerek, ilk sayfadaki anahtar kavram için 30 saniyelik süre dolduğunda, diğer anahtar kavramın olduğu sayfaya geçmeleri istenmiş ve test bitinceye kadar uygulama bu şekilde devam etmiştir.

İkinci aşamada, test sonunda bulunan ilgili cümle kısmına öğretmen adaylarının anahtar kavramla ilgili akıllarına gelen cümleleri yazmaları istenmiştir. Verilerin analizi aşamasında bu cümleler tek tek incelenerek bilimsel içerik tablosu oluşturulmuştur. Buna karşılık cevap kelimesi, sadece anahtar kavramla anlamlı bir ilişkisi olmayan bir çağrışım ürünü de

olabilir. Bu olumsuzluğu ortadan kaldırmak amacı ile öğrencilerden cevap kelimeyi ve anahtar kavramı da içeren anlamlı bir cümle kurmaları istenebilir (Bahar, Nartgün, Durmuş, ve Bıçak, 2010). Ayrıca ilgili cümle tek bir cevap kelimeye göre daha kompleks ve üst düzey yapıda olacağından cümlenin bilimsel olup olmaması, farklı nitelikte kavram yanılgıları içerip içermediği gibi durumlar değerlendirme sürecini etkilemektedir. Öğrenci bu teknikte, belli bir süre içerisinde herhangi bir konu ile ilgili verilen bir anahtar kavramın aklına getirdiği kavramları cevap olarak verir. Öğrencinin uzun dönemli hafızasından herhangi bir anahtar kavrama verdiği sıralı cevabın bilişsel yapıdaki kavramlar arasında bağlantıları ortaya koyduğu ve anlamsal yakınlığı gösterdiği farz edilir. Anlamsal yakınlık veya anlamsal mesafe etkisine göre anlamsal bellekte iki kavram birbirine mesafe açısından ne kadar yakın ise o kadar sıkı ilişkidir ve hatırlama esnasında da zihinsel araştırma daha çabuk olacağından her iki kavramla ilgili cevap daha hızlı olacaktır (Bahar, Johnstone ve Sutcliffe, 1999).

## Verilerin Analizi

Kelime ilişkilendirme testiyle elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz tekniklerinden frekans hesabı kullanılmıştır. Böylece, her anahtar kavram için kaç çeşit cevap kelime üretildiği ve bu cevap kelimelerin hangi anahtar kavramlar için kaçar kez tekrar edildiğini gösteren frekans tablosu hazırlanmıştır (Tablo 1). Frekans tablolarındaki veriler dikkate alınarak Bahar ve ark. (2010) tarafından ortaya konulan kesme noktası (KN) tekniği kullanılmış ve kavram ağları oluşturulmuştur.

Bu teknikte, frekans tablosunda, kelime ilişkilendirme testindeki herhangi bir anahtar kavram için en fazla verilen cevap kelimenin 3-5 sayı aşığı kesme noktası olarak kullanılır ve bu cevap frekansının üstünde bulunan cevaplar haritanın ilk kısmındaki bölüme yazılır. Daha sonra kesme noktası belirli aralıklarla aşağıya çekilir ve tüm anahtar kelimeler ortaya çıkıncaya kadar işleme devam eder. Bu şekilde yapılan bir kavram haritası öğrencilerin kavramlar arasındaki ilişkileri nasıl gördüğünü ortaya koyar ve yeni ilişkilerin bulunmasına öncülük eder. Öğretmenler de bu kavram ağı haritasını dikkate alarak öğretim metotlarını gözden geçirebilir ya da haritada eksik olan kavramsal bağlantılara yönelebilir (Bahar ve ark. 2010). Her bir kesme noktası aralığı, o kadar sayıdaki öğretmen adayının anahtar kavramlara karşılık verdikleri cevap kelimeleri göstermektedir. Bu kavramlar ve cevap kelimeler arasında bağlantılar kurularak ilgili kesme noktası aralığındaki kavram ağları ortaya çıkarılmıştır (Taşdere, Özsevgeç ve Türkmen, 2014).

Belirlenen kesme noktaları aralığında yer alan kavram ağlarında, anahtar kavramlar ve bunlarla ilişkili cevap kelimelere yer verilmiştir. Ayrıca, kavram ağları oluşturulurken aynı kesme noktasındaki kavramlarla cevap kelimeler arasındaki ilişki de belirlenen renge göre düzenlenmiştir.

Anahtar kavramların altına yazılan cümleler ise, 'bilimsel bilgi içeren cümleler, bilimsel olmayan ve yüzeysel bilgi içeren cümleler ve kavram yanılgısı içeren cümleler' şeklinde kategorize edilmiş ve tablo halinde verilmiştir (Tablo 3). Yine bu cümlelerin her bir kategorideki frekansı anahtar kavramlar için ayrı ayrı hesaplanarak bilimsel içerik tablosu oluşturulmuştur (Tablo 2).

## BULGULAR

Öğretmen adaylarının anahtar kavramlar için verdikleri cevap kelimelerin sayısı Tablo 1'de 853 olarak hesaplanmıştır. Bu cevap kelimeler toprak erozyonu için 281, heyelan için 205, kuraklık için 199 ve sel anahtar kavramı için 174 şeklindedir. Her anahtar kavram için verilen cevap kelimelerin sayısı oluşturulan frekans tablosunda gösterilmiştir. Frekans tablolarının oluşturulmasında her bir öğretmen adayının doldurduğu KİT'ler tek tek incelenerek anahtar kavramlarla ilişkili cevap kelimelerin tekrarlanma sayıları hesaplanmış ve Tablo 1'de karşılına yazılmıştır.

**Tablo 1:** Anahtar kavram ve cevap kelimelerden oluşan frekans tablosu

	Erozyon	Heyelan	Kuraklık	Sel
Açlık	3	*	5	*
Ağaç	8	1	1	2
Ağaçlandırma	6	*	*	*
Akarsu	6	*	*	3
Altyapı yetersizliği	*	*	*	7
Arazi yapısı	2	7	1	2
Aşınma	12	*	1	*
Aşırı yağış	*	7	*	15
Birikme	6	*	*	*
Bitki örtüsü	16	3	7	8
Bozkır	1	*	5	*
Buharlaştırma	1	*	10	*
Can kaybı	2	6	6	18

Cılız bitki örtüsü	4	*	6	*
Çıplak arazi	19	*	12	*
Çoraklaşma	3	*	5	*
Çölleşme	10	*	21	*
Dere yatağı	*	*	*	18
Doğal afet	2	9	*	5
Doğu Karadeniz	*	8	*	1
Eğim	3	23	*	9
Heyelan yarası	*	6	*	*
İklim	5	6	10	3
İnsan	6	2	5	5
Kar erimesi	*	4	*	6
Karadeniz bölgesi	1	12	*	5
Karapınar	9	*	5	*
Kıtlık	1	*	11	*
Killi toprak	*	17	*	*
Kuraklık	18	*	*	*
Küresel ısınma	*	*	5	*
Kütle hareketi	*	17	*	*
Mal kaybı	*	11	*	11
Rüzgâr	29	*	5	1
Seyelan	*	*	1	10
Sıcaklık	1	*	18	*
Su	8	6	8	8
Susuzluk	3	*	16	*
Suya doygunluk	*	11	*	*
Süpürülme	18	*	*	1
Taşıma	16	2	*	1
Taşkın	**	*	*	17
TEMA	5	*	*	*
Toprak	20	10	2	1
Toprak kaybı	11	*	*	*
Toprak kayması	*	13	*	*
Verimsiz arazi	17	*	10	1
Yağış	3	17	10	10
Yağış azlığı	3	*	8	*
Yamaç	*	5	*	2
Yoksulluk	3	*	5	*

Anahtar kelimelerle üretilen cümleler incelendiğinde en fazla bilimsel bilgi içeren cümle örnekleri sel anahtar kavramı için oluşturulmuş ve frekansı 91 olarak hesaplanmıştır. Bunu 89 ile kuraklık ve 88 ile heyelan izlemektedir (Tablo 2). Bu üç kavram için oluşturulan cümle sayısı birbirine çok yakınken erozyon için daha az cümle kurulmuştur ve frekansı 63 tür. Hem bilimsel olmayan ve yüzeysel bilgi içeren cümle sayısı hem de kavram yanlışlığı içeren cümle sayısı erozyon kavramında daha fazla çıkmıştır. Bu durum öğretmen adaylarının erozyon kavramını zihinlerinde yapılandırmada zorlandıklarını ve çelişkiler olduğunu göstermektedir. Bilimsel olmayan cümle örnekleri diğer anahtar kelimelerden olan sel için 36, kuraklık için 27 ve heyelan için 19 olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 2:** Anahtar kavramlarla ilgili kurulan cümlelerle oluşan bilimsel içerik tablosu

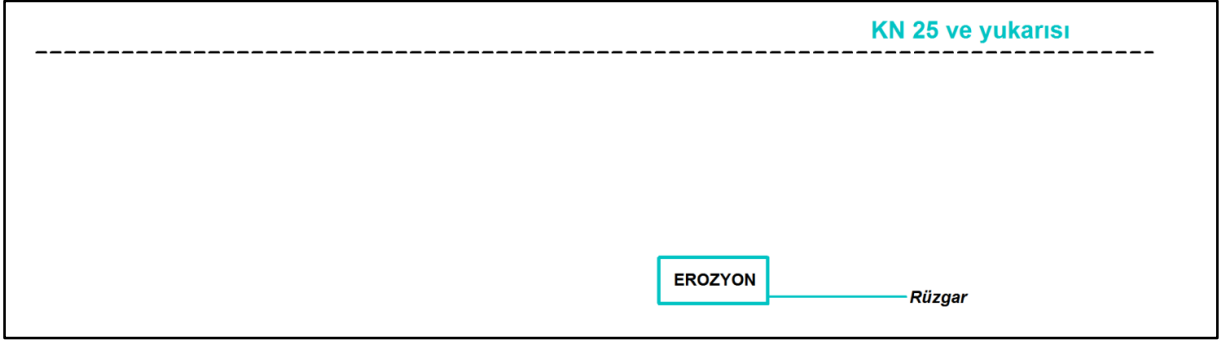
Anahtar Kavram	Bilimsel bilgi içeren cümle sayısı	Bilimsel olmayan ve ya yüzeysel bilgi içeren cümle sayısı	Kavram yanlışlığı içeren cümle sayısı
Erozyon	63	41	32
Heyelan	88	18	30
Kuraklık	89	27	20
Sel	91	36	9

Öğretmen adaylarının bilimsel bilgi içeren cümleleri daha fazla kurdukları gözlenmektedir (Tablo 3). Öğretmen adaylarının bu kavramları akademik düzeyde öğrendikleri söylenebilir. İkinci derecede bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle örnekleri kurmuşlardır. Bu cümleler öğretmen adaylarının günlük hayatta farklı kaynaklardan edindikleri bilgilerden oluşmaktadır. Bu kavramlarla ilgili olarak öğretmen adaylarında kavram yanlışlığının olduğu da görülmektedir. Kavram yanlışlığı en az olan kelime 9 frekansla sel anahtar kavramı olurken kuraklık 20, heyelan 30 ve erozyon 32 frekansa sahiptir. Kavram yanlışlığına ait cümle örnekleri Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3: Öğretmen adaylarının “Doğal afetlerle” ilgili anahtar kavramlar için kurdukları cümle örnekleri**

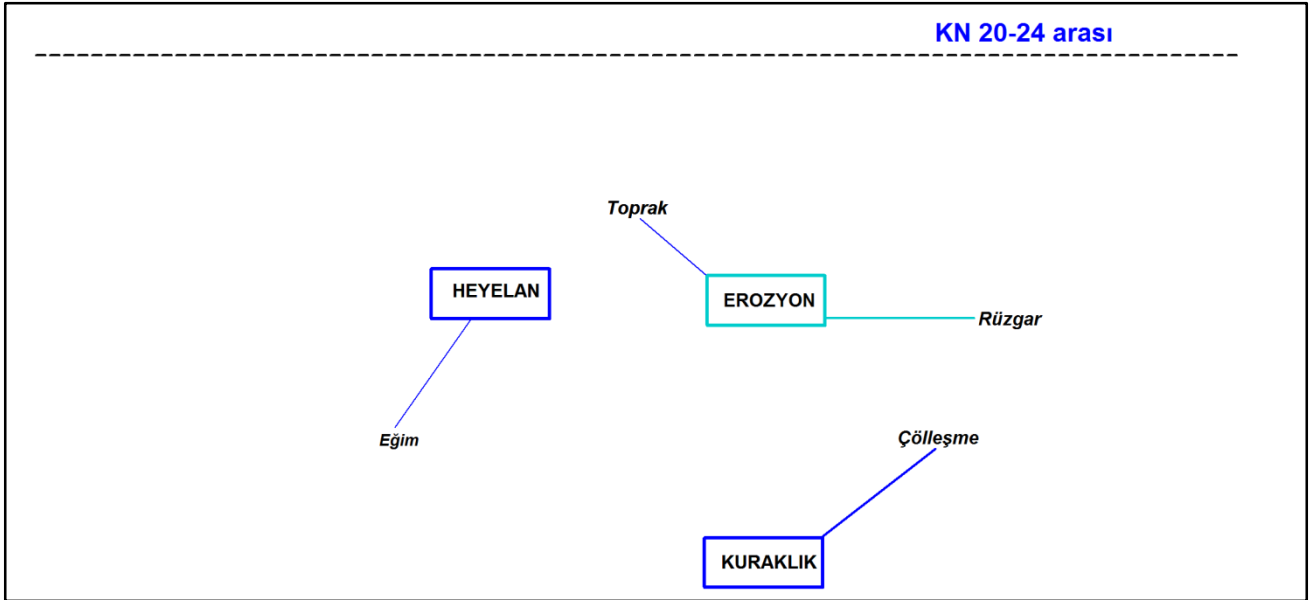
Anahtar Kavram	Bilimsel bilgi içeren cümle örnekleri	Bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle örnekleri	Kavram yanılgısı içeren cümle örnekleri
<b>Erozyon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erozyon sonucu toprak verimsizleşir</li> <li>- Ağaçsız alanlarda erozyon daha şiddetlidir</li> <li>- Erozyon bitki örtüsünün yoksun olduğu yerlerde meydana gelir</li> <li>- Erozyon rüzgâr veya akarsu etkisiyle oluşabilir</li> <li>- Kuraklık erozyonu tetikler</li> <li>- Erozyon çeşitleri, oluk, damla ve yüzeysel erozyondur</li> <li>- Erozyon barajların dolmasına neden olur</li> <li>- Erozyon sahasında ekosistem bozulur</li> <li>- Topografya, iklim ve toprak çeşidi gibi faktörler erozyon olayı üzerinde etkilidir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erozyonla ciddi toprak kayıpları yaşanır</li> <li>- Bu alanlarda insanın yaşama umudu kalmayabilir</li> <li>-Erozyonu önlemek için TEMA ağaç diker</li> <li>- Rüzgâr , erozyonu artırıcı etkiye sahiptir</li> <li>- Çıplak araziler erozyonun en güzel olduğu yerlerdir</li> <li>-Verimsiz arazi yüzünden ürünlerden verim alınmaz</li> <li>- Erozyon ile topraklar çatlak ellere benzerler</li> <li>- Yer şekilleri düz olursa rüzgâr ın hızını kesecek bir şey olmaz</li> <li>- Toprak ana tabiatın beşiğidir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erozyon sonucu kuraklığın başlamasıyla salgın hastalık ve açlık başlar</li> <li>- Susuzluktan dolayı hastalıklar baş gösterebilir</li> <li>- Çıplak haldeki arazi, sıcaklığında etkisiyle rüzgâr tarafından süpürülür</li> <li>- Akarsu aşındırma faaliyetidir</li> <li>- Erozyon toprağın A horizonunun süpürülmesidir</li> <li>-Salma sulama yöntemiyle toprak verimsizleşir</li> <li>-Meydana gelen toprak kaymalarıdır</li> <li>- Erozyon sonucu çoraklaşma olur</li> </ul>
<b>Heyelan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eğimli arazide heyelan oluşumu fazladır</li> <li>- Toprağın killi olması heyelan riskini artırır</li> <li>- Heyelan sonucu can ve mal kaybı yaşanabilir</li> <li>- Heyelan sonucunda heyelan set gölü oluşabilir</li> <li>- Heyelan oluşumunda tabakaların eğimi etkilidir</li> <li>- Heyelan riskini azaltmak için ana kayaya temas edecek şekilde kazıklar çakılmalıdır</li> <li>- Heyelan bir doğal afettir</li> <li>- Heyelan kar erimesinin başladığı zamanlarda artar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Karadeniz’de etkilidir</li> <li>- Kil yağışla doymun hale gelir</li> <li>- Kar erimleri su oranını artırır</li> <li>- Toprak aşırı yağış nedeniyle eğim doğrultusunda kaydı</li> <li>- Unutmayalım ki bir doğa olayını afet yapan insanoğludur</li> <li>- Kar erimleri sonucu toprak suya doyar</li> <li>- Heyelan sonucu bazı köyler tamamen yok olabilir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-İklim toprağın suya doymasına neden olarak heyelana neden olur</li> <li>- Heyelanla birlikte tarla ve bahçeler yer değiştirebilir</li> <li>- Ağaçlandırma heyelanı engeller</li> <li>- Ana kayanın eğim yönünde hareketidir</li> <li>- Toprağın yani kayanın aşağı doğru hareketidir</li> <li>- Heyelan binaları, ağaçları bile kökünden söküüp yok edebilir</li> </ul>
<b>Kuraklık</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuraklık yağış azlığıdır</li> <li>- Sıcaklık kuraklığın temel sebeplerindendir</li> <li>- Kurak bölgeler tarıma elverişsizdir</li> <li>- Kurak bölgelerde su kıtlığı yaşanır</li> <li>- Uzun süreli kuraklıklar çölleşmeye neden olabilir</li> <li>- Aşırı sıcak ve buharlaşma kuraklığa neden olabilir</li> <li>- Sürekli yüksek basınç alanları kuraklığa sebep olabilir</li> <li>- İklim bir yerin kuraklaşmasında en önemli etkidir</li> <li>- Kuraklık kıtlığı doğurur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Güneydoğuda ciddi kuraklıklar görülür</li> <li>- Ruhsal açıdan depresyona girilebilir</li> <li>- Yeterli ve doğru yerlere yapılan barajlar önlem olabilir</li> <li>- Kışın kar yağmazsa yaz kurak geçer</li> <li>- Karapınar çölleşiyor</li> <li>- Buralarda yaşam şartları oldukça zordur</li> <li>- Atmosferin fazla ısınması sera etkisi yapar</li> <li>- Kuraklık yoksulluğun başlangıcıdır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buharlaşmanın fazla olduğu yerlerde etkilidir</li> <li>- Kuraklık kapilerite ile ortaya çıkar</li> <li>- Mevsimsel akarsu oluşumu görülür</li> <li>- Rüzgâr erozyonunun olduğu yerlerde kuraklık kaçınılmazdır</li> <li>- Çöl alanlarında görülen bir olaydır</li> <li>- Suyun çok az olduğu alanlardır</li> <li>- Konya çıplak yüzey nedeniyle rüzgâr erozyonuna maruz kalır</li> </ul>
<b>Sel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seller şiddetli yağış sonucu meydana gelir</li> <li>- Altyapı yetersizliği selin etkisini artırabilir</li> <li>- Dere yataklarının yerleşime açılması can ve mal kayıplarına neden olabilir</li> <li>- Orman tahribi selin etkisini artırır</li> <li>- Barajlar sellerin önlenmesinde etkilidir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akarsu kış mevsiminde sel baskınına yol açtı</li> <li>- Taşkınlar hayatı felç etti</li> <li>- Büyük bir sel neticesinde arabalar ve evler sürükleniyor</li> <li>- Bodrum katlarını su basar</li> <li>- Psikolojik açıdan rahatsızlıklara neden olur</li> <li>- Aşırı yağış sonucu heyelan oldu</li> <li>- Bulgar kapağı açtı Edirne’de selin habercisidir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Kil yağış ile şişer ve yamaç görüntüsü oluşturur</li> <li>- Sel bir yüzey boyunca akan sulardır</li> <li>- İnsanların dere yatağına yerleşmesi de sellerin bir başka nedenidir</li> <li>-Su fazlası taşkın yatağına doğru sürükler akarsuyu</li> <li>- Kapalı havzalarda sel etkili değildir</li> </ul>

Tablo 1’ de yer alan anahtar kavramlarla ilişkilendirilen cevap kelimelere göre oluşturulan kavram ağları aşağıda verilerek her kavram ağıyla ilgili yorumlar ilgili kavram ağlarının altında yer almaktadır.



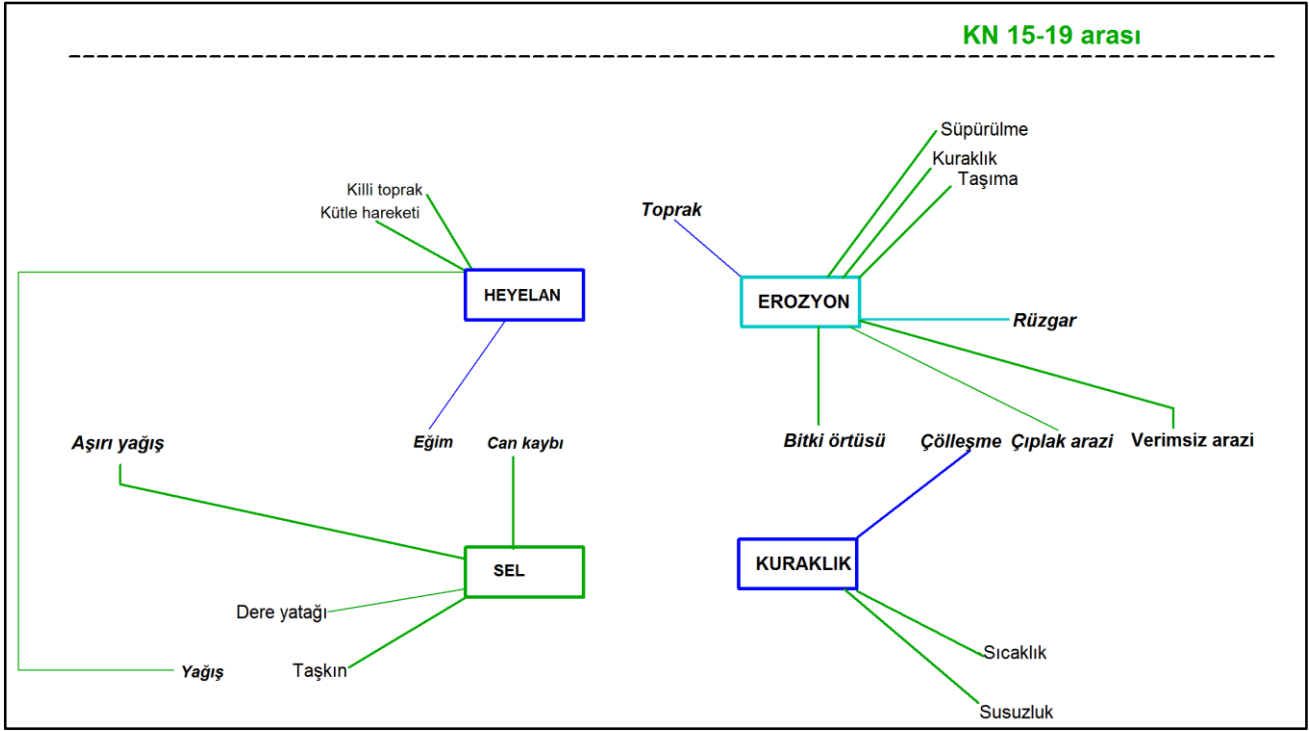
Şekil 1: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram ağı (kesme noktası 25 ve yukarısı)

**Kesme noktası 25 ve yukarısı:** Bu aralıkta dört anahtar kavramdan yalnızca erozyon açığa çıkmıştır. Dolayısıyla kavram ağına sadece erozyon kavramına ve ilişkili olduğu rüzgâr kelimesine yer verilmiştir. Bu aralıkta rüzgâr cevap kelimesi erozyonla bağlantılı olarak üretilmiş ve 29 kez tekrar etmiştir (Şekil 1). Öğretmen adaylarının diğer kavramlara ilişkin sözcük üretmedikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının, diğer anahtar kavramlarla ilgili çıkarımda bulunamamaları kavramsal çatılarının yeterli olmadığını göstermektedir.



Şekil 2: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram ağı (kesme noktası 20-24 arası)

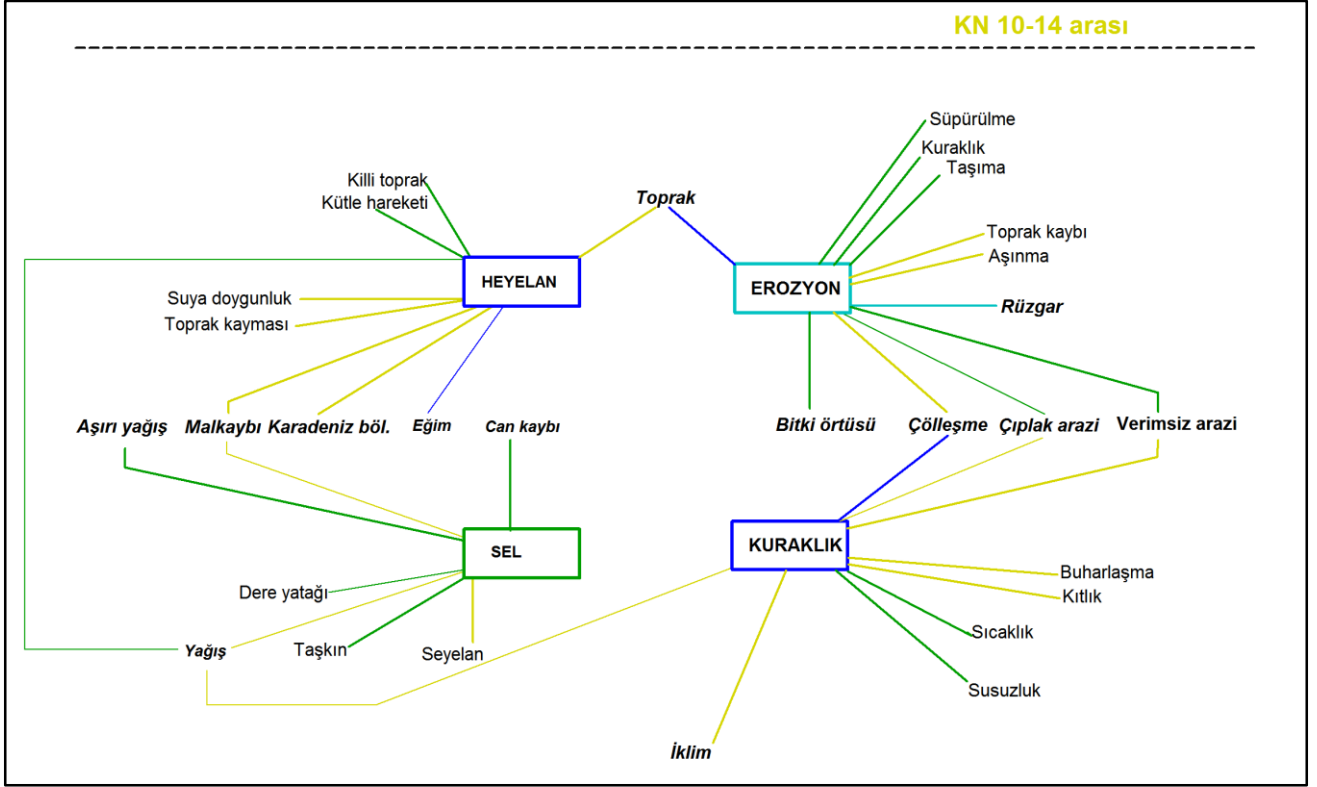
**Kesme noktası 20-24 arası:** Bu aralıkta anahtar kavramlardan üç tanesi açığa çıkmıştır; ancak öğretmen adayları bu anahtar kavramları birbirinden bağımsız düşünmüşlerdir (Şekil 2). Kesme noktası 25 ve yukarısında olduğu gibi erozyon kavramının toprak kaybına yol açtığı ve bu kavramın direk toprakla ilişkili bir kavram olduğunu düşünmüşlerdir. Rüzgârın erozyona ve toprak kaybına yol açtığını ve doğru bir ilişki kurduklarını söyleyebiliriz. Erozyon anahtar kavramıyla ilgili 20 kez toprak cevap kelimesini üretmişlerdir. Kesme noktası 20-24 arasında heyelan ve kuraklık anahtar kavramları da ortaya çıkmıştır. Ancak bu 3 kavram arasında henüz bir ilişki kurulmamıştır. Bu kesme noktasında heyelan anahtar kavramına yönelik sadece 23 kez eğim cevap kelimesinin üretildiği saptanmıştır. Kuraklık anahtar kavramı için ise çölleşme 21 kez tekrarlamış ve bu kesme noktasında açığa çıkan kelime olmuştur. Sel anahtar kavramı bu aralıkta henüz açığa çıkmayan anahtar kavramdır. Öğretmen adayları erozyon, heyelan ve kuraklık anahtar kavramları arasında doğrudan bir ilişki kuramamışlar, ancak anahtar kavramları bu seviyede birbirinden bağımsız düşünmüşlerdir.



Şekil 3: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram ağı (kesme noktası 15-19 arası)

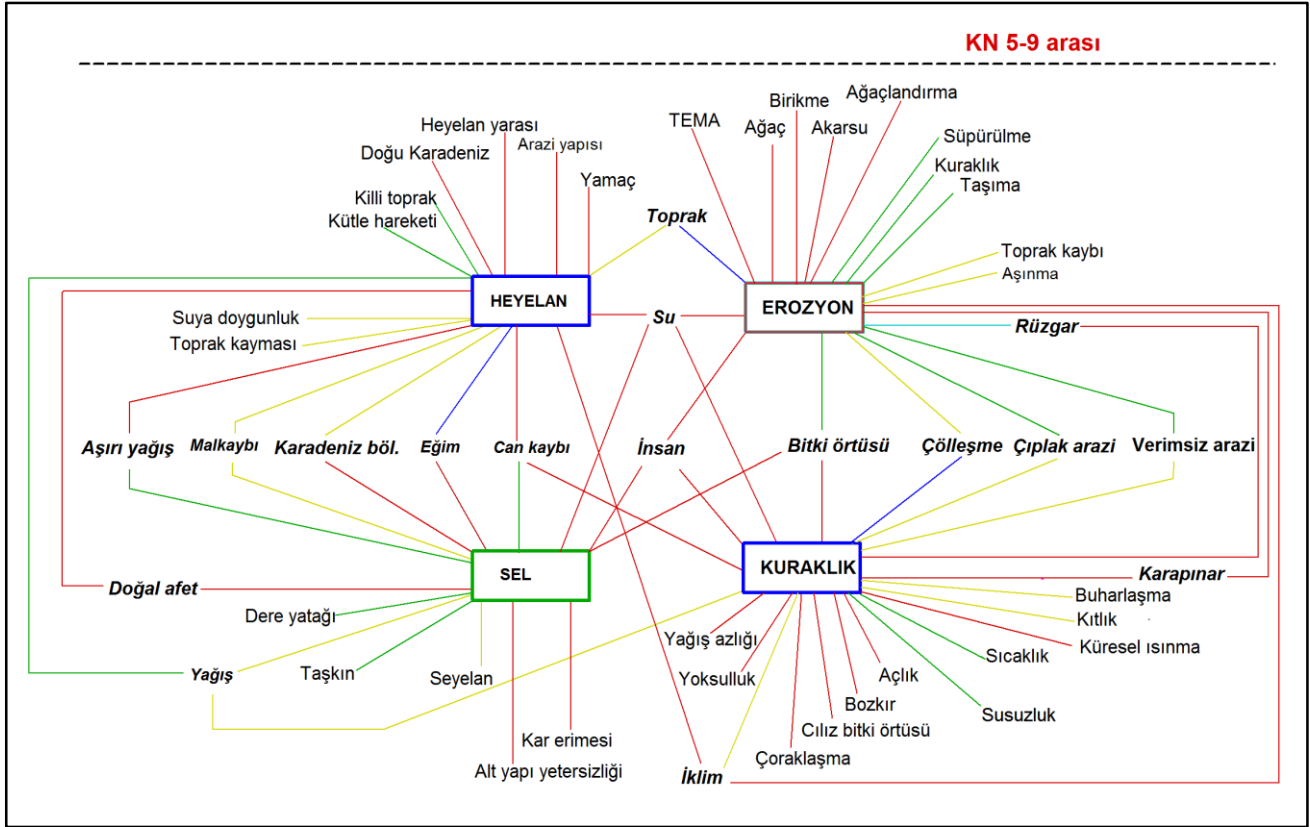
**Kesme noktası 15-19 arası:** Bu aralıkta tüm anahtar kavramlar açığa çıkmasına rağmen, anahtar kavramlar arasında ilişkili olabilecek birçok önemli cevap kelime üretilmemiştir. Böylece önceden açığa çıkan anahtar kavramlarla bağlantı kurulamamış, her kavram birbirinden bağımsız olarak düşünülmüştür. Ancak her anahtar kavramla ilgili yeni cevap kelimeler üretilmiştir (Şekil 3). Öğretmen adaylarının bilişsel yapılarında anahtar kavramlar için ürettikleri cevap kelimeler doğru olmakla birlikte yeterli düzeyde değildir. Hem bu kavramların frekansları düşük düzeydedir hem de eksik kavramlar vardır. KİT'in bu seviyesinde açığa çıkan dört anahtar kavram hala bir birinden bağımsızdır. Ancak Kesme noktası 15-19 arası için, açığa çıkan anahtar kavram sayısında artış olduğu görülmektedir. Birbirinden bağımsız dahi olsa erozyon anahtar kavramı ile ilgili olarak öğretmen adayları 19 kez çıplak arazi, 18 kez kuraklık cevap kelimelerini tekrarlamışlardır. Diğer açığa çıkan kelimeler verimsiz arazi, süpürülme, taşıma, bitki örtüsü şeklindedir. Kuraklık anahtar kavramı için 18 kez sıcaklık ve 16 kez susuzluk cevabını vermişlerdir. Bu aralıkta heyelan anahtar kavramı için 17 kez yağış, 17 kez killi toprak ve 17 kez kütle hareketi açığa çıkan diğer cevap kelimelerdir. Sel anahtar kavramı için ise, dere yatağı 18 kez, taşkın 17 kez ve aşırı yağış 15 kez tekrarlanmıştır. Öğretmen adaylarının ilişki kurduğu cevap kelimeler incelendiğinde daha çok günlük hayatlarında karşılaştıkları doğal afetlerin özelliklerinden bahsettikleri görülmektedir. Bu durum öğretmen adaylarının bilişsel yapılarında doğal afetlerle ilgili konuları anlamlı öğrenmedikleri ve eksik bilgilerinin olduğu şeklinde ifade edilebilir.





Şekil 4: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram ağı (kesme noktası 10-14 arası)

**Kesme noktası 10 ile 14 arası:** Bu aralıkta erozyon kavramına toprak kaybı, aşınma ve çölleşme eklenmiştir. Bu seviyede, çölleşme cevap kelimesi ile, kuraklık ve erozyon anahtar kavramları arasında bağlantı sağlanmıştır (Şekil 4). Kuraklık anahtar kavramıyla ilgili olarak bu kesme noktasında iklim, kıtlık gibi cevap kelimeleri bağımsız kelime olarak ilk kez ortaya çıkmıştır. Erozyon anahtar kavramı için daha önceki kesme noktalarında açığa çıkan ve kuraklık için ilk kez üretilen çıplak arazi ve verimsiz arazi cevap kelimeleriyle kuraklık ve erozyon arasında ilişki kurulmuştur. Sel anahtar kavramı için ise seyelan bağımsız kelime olarak bu seviyede ortaya çıkmıştır. Yağış cevap kelimesiyle sel, kuraklık ve heyelan kavramları arasında üçlü bağlantı oluşmuştur. Heyelan anahtar kavramına bu aralıkta; suya doygunluk, toprak kayması ve Karadeniz bölgesi ilk kez ortaya çıkan bağımsız kelimeler olarak eklenmiştir. Ayrıca bu kesme noktasında toprak kavramıyla erozyon arasında, mal kaybı ile heyelan ve sel arasında ilişki kurulmuştur. Ayrıca sel kavramına 10 kişi tarafından yazılan yağış cevap kelimesi, kuraklığa da aynı sayıda öğretmen adayları tarafından yazılarak heyelan kavramıyla ilişki kurulmuş ve üçlü bir bağlantı sağlanmıştır. Bu aralıkta öğretmen adayları, erozyona sebep olan faktörler, erozyon çeşitleri, erozyonun önlenmesi ve erozyonun tanımıyla ilgili cevap kelimeleri üretilmemiştir. Bu durum diğer kavramlar içinde geçerli olup bu yüzden kavramlar arası ilişkiler zayıf kalmıştır. Öğretmen adaylarının bu kavramlarla ilgili olarak bilişsel yapısında kopuk ve ilişkisiz bir yapı olduğu söylenebilir. Kısaca bu seviyede ortaya çıkan cevap kelimelerin sayısı fazla, ancak kavramlar arası ilişki zayıf ve niteliksizdir. Bu durum öğretmen adaylarının doğal afetlerle ilgili öğrendikleri bilgilerinin kalıcı olmadığı gibi hatırlamakta zorlandıkları şeklinde yorumlanabilir.



Şekil 5: Anahtar kavramlara göre oluşturulan kavram ağı (kesme noktası 9 ile 5 arası)

**Kesme noktası 5-9 arası:** Bu aralıkta bütün anahtar kavramlarla ilgili açığa çıkan cevap kelimelerin sayısında artış olurken, frekanslarının yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir (Şekil 5). Diğer seviyelere göre, anahtar kavramlar arasındaki bağlantı ve ilişkilerin arttığını gösteren bir kavram ağı ortaya çıkmıştır. Bu aralıkta, kuraklıkla ilgili olarak ilk kez ortaya çıkan rüzgâr cevap kelimesi ile erozyon arasında ilişki kurulmuştur. Yine kuraklık ve erozyon arasında Karapınar kelimesiyle bağlantı sağlanırken, daha önce kuraklıkta çıkmış olan iklim kelimesiyle heyelan ve erozyon arasında da üçlü bir ilişki kurulmuştur. Sel ve heyelan anahtar kavramlarıyla ilişkili olarak ilk kez bu seviyede ortaya çıkan doğal afet cevap kelimesiyle bağlantı kurulmuştur. Heyelan ve sel anahtar kavramlarıyla bağlantı kurulmasını sağlayan diğer kelimeler aşırı yağış, Karadeniz bölgesi ve eğim gibi cevap kelimeler ortak olarak kullanılmıştır. Can kaybı ve insan gibi ortaya çıkan cevap kelimeler, heyelan, kuraklık ve sel anahtar kavramlarına verilen ortak cevap kelimeler olarak göze çarpmaktadır. Bunların yanı sıra tüm anahtar kavramlarla dörtlü bir ilişki kurulmasını sağlayan cevap kelime, su olarak ortaya çıkmıştır. Uygun bir ilişkilendirme olmasına rağmen bu aralıkta düşük frekansta çıkması ve daha üst kesme noktalarında açığa çıkmaması, öğretmen adaylarının akademik bilgilerinde eksikliklerin olduğunu göstermektedir. Bu aşamada erozyon anahtar kavramı için süpürülme ve kuraklık, kuraklık anahtar kavramı için sıcaklık ve susuzluk, sel anahtar kavramı için dere yatağı ve taşkın, heyelan için killi toprak ve kütle hareketi gibi cevap kelimeler bağımsız olarak ortaya çıkmış, ancak kavramlar arası ilişki kurulamamıştır.

Tüm anahtar kavramlar bu seviyede açığa çıkıp, ancak anahtar kavramlarla ilgili önemli olan birçok cevap kelime öğretmen adayları tarafından üretilememiştir. Anahtar kavramlarla ilgili cevap kelimeler her seviyede yer almasına rağmen, ilk seviyelerde düşük düzeyde çıkmasından dolayı, kavramlar arası ilişki kurmada eksiklerinin olmasından kaynaklanmaktadır. Bu aralıkta ortaya çıkan kelimeler bilimsel açıdan anlamlıdır, ancak bu kelimelerin daha üst kesme noktalarında açığa çıkmaması, öğretmen adaylarının bu konudaki bilgi eksikliklerinden kaynaklanmaktadır.

## SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada kelime ilişkilendirme testi (KİT) kullanılarak coğrafya öğretmen adaylarının doğal afetler konusundaki kavramsal çatıları belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmen adaylarına erozyon, sel, kuraklık ve heyelan anahtar kavram olarak verilmiş ve karşılığında 853 cevap kelime elde edilmiştir. Cevap kelimelerin tekrar eden sayıları 281 frekansla en fazla erozyon için çıkmıştır. Bu kelimelerden rüzgâr 29 kez cevap kelime olarak yazılmıştır. Rüzgâr cevap kelimesi aynı zamanda erozyon anahtar kavramının kesme noktası 25 ve yukarısı aralığında ilk kez ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Burada öğretmen adayları erozyon kavramıyla ilgili olarak rüzgâr erozyonunu hatırlamışlardır. Bu çıkarımın sebebi, öğretmen adaylarının buldukları bölgeyle ilişkili olabilir. Konya'da birinci derecede çevre sorununu haline gelen ve rüzgâr erozyonunun güzel bir örneğini oluşturan Karapınar erozyon sahası öğrenciler tarafından eğitim-öğretim dönemleri boyunca sıklıkla ziyaret edilen yerlerdendir. Yani bu durum, öğrencilerin doğal afetler konusundaki kavramları daha çok yaşadıkları bölgenin doğal afetleriyle ilişkilendirebildikleri yönündedir. Turan ve Kartal'a (2012) göre, öğrencilerin doğal afetlere ilişkin örneklerine bakıldığında, en fazla kullanılan örneklerin deprem, sel ve erozyon olduğu göze çarpmaktadır. Aynı araştırmacılar, bu durumun kaynağı olarak, ilköğretim sosyal bilgiler programında doğal afetler içeriği olarak sadece depreme ağırlık verildiği görüşünü ileri sürmüşlerdir. Yine, farklı yörelerde, doğal afetlerin de farklı olabileceği düşüncesi göz önüne alınarak ilköğretim sosyal bilgiler programının yeniden gözden geçirilmesi, programa farklı etkinlik ve farklı doğal afetlerin de kazanım olarak eklenmesinin bu duruma bir çözüm olarak sunulabileceğini ifade etmişlerdir.

Benzer durumun bütün eğitim kademelerinde söz konusu olduğu düşünüldüğünde, üniversite öğrencilerine de buldukları ve öğrenim gördükleri bölgenin özelliğini yansıtan çevre sorunlarının dışında daha az duydukları ve karşılaştıkları doğal afetlere ve çevre sorunlarına örnek oluşturacak etkinliklerin yapılacağı programların düzenlenmesi gerekmektedir.

Diğer anahtar kavramlara verilen cevap kelimelerin frekansı heyelan için 203, kuraklık için 199 ve sel için 170 tir. Bu kavramlar kesme noktası 25 ve yukarısında ortaya çıkmamıştır. Bu durum öğretmen adaylarının bu kavramlarla ilgili cevap kelime üretebilecek düzeyde bilgiye sahip olmadıkları veya hatırlamadıkları şeklinde düşünülebilir. Anahtar kavramlara verilen hem cevap kelime çeşidi az hem de cevap kelimelerin frekansları düşüktür. Öğretmen adaylarının heyelan ve erozyonla ilgili ürettikleri cevap kelimelerin frekansı kuraklık ve sel kavramlarına göre daha fazladır. Ancak kelime çeşidi bakımından kuraklık, erozyon, heyelan ve sel şeklinde bir sıralama ortaya çıkmıştır. Heyelanla ilgili az sayıda cevap kelime üretilmesine rağmen frekansı yüksek çıkmıştır. Sel en az kelime çeşidiyle en az frekansa sahiptir. Bu durum öğretmen adaylarının benzer kelimeleri cevap kelime olarak yazdıklarını ve kelime dağarcıklarının yaklaşık benzer olduğunu ortaya koymaktadır. Ezberci bir öğrenme şekli olup, konuları benzer kaynaklardan öğrendiklerini ve farklı bilimsel kaynaklara yönelmediklerini göstermektedir. Aynı zamanda anahtar kavramlarla ilişkilendirdikleri cevap kelimeleri cümle içerisinde gerçek anlamıyla ifade etmede zorlandıkları da kurdukları cümlelerden anlaşılmaktadır.

Kesme noktası 20-24 arasında, bir üst seviyede ortaya çıkan erozyon anahtar kavramına ilaveten heyelan ve kuraklık anahtar kavramları ortaya çıkmıştır. Bu seviyede de hem cevap kelime sayısı az, hem de kavramlar arası ilişki oluşmamıştır. Öğretmen adaylarının cevap kelime üretmedikleri ve kavramlar arası ilişkiyi kuramadıkları görülmektedir. Aslında bu dört anahtar kavram birbirinden bağımsız değildir. Doğrudan ve dolaylı olarak ilişkili olan ve birbirlerini etkileyen ortak yönleri vardır. Bu seviyede yağış, su, bitki örtüsü, iklim, beşeri etkiler, topografya ve toprak özellikleriyle ilgili kavramlar ortak kavramlar olarak ortaya çıkması gerekiyordu.

Kesme noktası 15-19 aralığında, bütün anahtar kavramlar ortaya çıkmıştır. Cevap kelime sayısı artmış, ancak henüz anahtar kavramlar arasında anlam bağılılığı kurulmamıştır. Bu durum öğretmen adaylarında bilgi eksikliğine, kavramsal öğrenmenin eksikliğine ve ezberci öğrenmeye bağlanabilir. Çünkü öğretmen adayları böyle önemli ve güncel konularla ilgili kavramları hatırlamada zorluk çekmişlerdir. Akengin (2011), kavram öğretimiyle ilgili karşılaşılan zorluklar arasında; öğrencilerin yeterli kelime zenginliği ve birikime sahip olmamaları, yabancı kavramların konu içerisinde çok fazla yer alması ve kavram kargaşasının yaşanmasının kavram öğretimi olumsuz etkilediği şeklinde görüş ifade etmiştir. Turan'a (2002) göre, coğrafi kavram ve terimlerin tanımı ve özellikleri, coğrafyanın ilke ve prensiplerini içine alacak düzeyde verilmeli, yapılan tanımlar öğrencinin zihninde oluşturulan olgu ve genellemeleri destekleyecek, onda tam öğrenmeyi gerçekleştirecek düzeyde olmalıdır.

Cevap kelimeler incelendiğinde yakın ilişki içerisinde olduğu ifade edilen ve en sık tekrarlanan kelimeler, kesme noktası 10-14 arasında ortaya çıkmıştır. Ancak ilk üç seviyede anahtar kavramla ilişkili ve bağlantılı kelimelerin az sayıda olması öğretmen adaylarının kavramsal çatılarının yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir. Erozyonla heyelan arasında toprak cevap kelimesiyle anlamlı bir ilişki kurulurken, sel ve erozyon kavramları arasında mal kaybı, erozyonla kuraklık kavramları arasında çölleşme, çıplak arazi, verimsiz arazi ve rüzgâr kelimeleriyle bağlantı ortaya çıkmıştır. Üçlü bir bağlantı, yağış cevap kelimesiyle sel, heyelan ve kuraklık kavramları arasında sağlanmıştır.

Kesme noktası 5- 9 arasında anahtar kavramlarla ilişkili, çok sayıda cevap kelime üretilmiştir. Tekrarlanma sayıları az olan bu cevap kelimelerle anahtar kavramlar arasında bağlantı sayısı da artmıştır. En önemli bağlantı ilk kez bu seviyede ortaya çıkan ve dört anahtar kavramla da bağlantı oluşmasını sağlayan su cevap kelimesidir. Su, bu dört doğal afetin oluşmasında önemli bir role sahiptir. Öğretmen adayları doğru bir kelime üretmişlerdir, ancak frekansının düşük olması ve bu seviyede ortaya çıkması fazla anlamlı değildir. Bu aşamada ortaya çıkan ve yine frekansı düşük olan önemli bir cevap kelimesi insandır. Erozyon, sel ve kuraklık arasındaki ilişki insan cevap kelimesiyle ortaya konulmuştur. İnsan,

doğrudan ve dolaylı etkisi ile bu isimler altındaki doğal afetlerde rolü vardır ve ilişkilendirme doğrudur. Ayrıca bu aşamada çok sayıda bağımsız cevap kelime ilk kez ortaya çıkmıştır.

Kısaca öğretmen adaylarının, erozyon, heyelan, sel ve kuraklık gibi önemli temel kavramlar hakkında bilişsel yapılarının yeterli olmadığını ve yetersiz düzeyde bir bilgi birikimine sahip oldukları söylenebilir. Bu dört anahtar kavramla ilişki olarak kurdukları cümle örnekleri incelendiğinde bilimsel bilgi içeren cümle örneklerinin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Ancak, Tablo 3'te bu kavramlarla ilgili cümle örnekleri incelendiğinde kavram yanlışlığı ve yüzeysel bilgi içeren cümle örneklerinin azımsanmayacak düzeyde olduğu görülmektedir. Bu cümleler duygu ve düşünce ifade eden cümleler olarak daha çok çevrelerinden duydukları ve bilimsel özelliği olmayan çelişkili cümlelerdir.

Sonuç olarak, öğretmen adaylarından kelime ilişkilendirme testi uygulanarak her bir anahtar kavram için on adet cevap kelime yazmaları istenmiş bütün öğretmen adayları istenilen sayıda cevap kelime yazmışlardır. Ancak kelime çeşitliliği az sayıda kalmış, anahtar kavramlarla ilgili önemli kavramlar ortaya çıkmamış ve ortaya çıkan kelimelerin de frekansları da düşük seviyede kalmıştır. Bu sonuca göre, öğretmen adaylarının anahtar kavramlarla ilgili kavram bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir.

Tüm bu sonuçlar değerlendirildiğinde, öğretmen adaylarının anlamlı öğrenmelerinin sağlanması, bilginin kalıcı hale getirilmesi, öğretmen adaylarının zihinlerindeki çelişkilerin giderilmesi için derslerde yapılandırmacı öğrenme kuramının sunduğu yöntem ve teknikler kullanılmalıdır.

Doğal ortamda birçok örnek ihtiva eden bu tür konuların gezi-gözlem yöntemiyle desteklenmesi öğrenmeyi ve öğretmeyi kolaylaştıracaktır. Memişoğlu ve Öner'e (2013) göre; öğretmen ve öğrenciler, daha iyi bir coğrafya dersi için, gezi-gözlem etkinlikleri ile araç-gereç ve materyal çeşitliliğinin artırılması konusunda hem fikir olmuşlardır. Özgen ve ark. (2011) doğal afetler konusunun öğrenilmesinde, öğretmen adaylarının çoğunlukla görsel öğrenim biçimini tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu durum; gösteri, alan çalışmaları/uygulamalı coğrafya derslerinin öğrenci açısından daha verimli geçeceğini göstermektedir.

Sonuç olarak öğretmen adayları, akademik bilgilerini derslerde öğretmenin yanı sıra farklı bilimsel kaynaklardan da edinme ve geliştirme yolunu tercih etmelidirler. Bu kaynaklar bilimsel anlamda yazılmış ders kitapları, bu alanda yapılmış çalışmalar, dergiler olabileceği gibi, konferanslar, seminerler şeklinde de olabilir. Cin'e (2010) göre, ders kitapları, hem alan hem de pedagojik bilgisi yeterli olan bilim adamları tarafından yazılması gerekmektedir. Böylece, içerikler kavram yanlışlığına neden olmayacak şekilde düzenlenebilir. Ayrıca, doğal afetler ile ilgili yayınların öğretmen adayları tarafından takip edilmesi teşvik edilmelidir. Bu durum öğretmen adaylarında hem konu hakkında daha ayrıntılı bilgi edinmelerini sağlayacak, hem de kendi eksikliklerinin farkındalık düzeyini artıracaktır. Aydın ve arkadaşları da (2010), öğrencilerin coğrafya dersine yönelik tutumlarını daha olumlu seviyelere getirmek için genelde eğitim programlarında, özelden ise öğretim ve ders programlarında gerekli düzenlemeler yapılmasını önermektedirler.

## Kaynakça

- Akengin, H. & Süer, S. (2011). Coğrafi kavramlar bakımından öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri ve bu kavramların geliştirilmesi üzerine deneysel bir araştırma. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 24, 26-48.
- Alkış S. (2007). An investigation of grade 5 students' understanding of humidity concept. *Elementary Education Online*, 6(3), 333-343.
- Atalay, İ. (2012). *Genel Fiziki Coğrafya*. İzmir: Meta Basım Matbacılık Hizmetleri.
- Atılboz, N. G. (2004). Lise 1. sınıf öğrencilerinin mitoz ve mayoz bölünme konuları ile ilgili anlama düzeyleri ve kavram yanlışlıkları. *G.Ü., Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 147-157.
- Aydın, F., Coşkun, M. & Kaya, H. (2010). Ticaret meslek lisesi öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik tutumları (Elbistan örneği), *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 183-203.
- Bahar M., Johnstone, A. H. & Sutcliffe, R. G. (1999). Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests. *Journal of Biological Education*, 33, 134-141.
- Bahar, M. & Özatlı, S. (2003). Kelime iletişim testi yöntemi ile lise 1. sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5, 75-85.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. & Bıçak, B. (2010). *Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Cin, M. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının doğal afetler ile ilgili yanlışlıkları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22, 70-81.
- Güneş, T., Dilek, N. Ş., Demir, E. S. Hoplan, M., & Çelikoğlu, M. (2010). Öğretmenlerin kavram öğretimi, kavram yanlışlıklarını saptama ve giderme çalışmaları üzerine nitel bir araştırma. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, (s. 936-944). Antalya, Turkey.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kılıç, F. (2008). Kavramların öğretiminde kavram analizi yönteminin akademik başarıya ve bilişsel esnekliğe etkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), 223-238.

- Memişoğlu, H. & Öner, G. (2013). Sosyal bilgiler dersinde öğrenci ve öğretmen görüşlerine göre coğrafya konularının öğretimi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 2146-9199.
- Özatl, N.S. & Bahar, M. (2010). Öğrencilerin boşaltım sistemi konusundaki bilişsel yapılarının yeni teknikler ile ortaya konması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10(2), 9-26.
- Özgen, N., Ünalı, Ü. E. & Bindak, R. (2011). Öğretmen adaylarının doğal afetler konusuna yönelik "etkili öğrenme biçimleri"nin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 12(4), 303-323.
- Polat, G. (2013). 9. sınıf öğrencilerinin çevreye ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme test tekniği ile tespiti. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 7(1) 97-120.
- Robson, C. ( 2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, (Çev. Ed. Çınkır ve Demirkasımoğlu). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sato, M. & James, P. (1999)."Nature" and "environment" as perceived by university students and their supervisors. *International Journal of Environmental Education and Information*, 18(2), 165-172.
- Semenderoğlu, F. & Aydın, H. (2014). Öğrencilerin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği konularını kavramsal anlamalarına yapılandırmacı yaklaşımın etkisi. *Turkish* 9(8), 751-773.
- Şahin, C., Doğanay, H., & Özcan, N. A. (2007). *Türkiye Coğrafyası*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Şahin, C. & Şipahioğlu, Ş. (2003). *Doğal Afetler ve Türkiye*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Taşdere, A., Özsevgeç, T. & Türkmen, L. (2014). Bilimin doğasına yönelik tamamlayıcı bir ölçme aracı: kelime ilişkilendirme testi, fen eğitimi ve araştırmaları derneği. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(2), 129-144.
- Turan, İ. (2002). Lise coğrafya derslerinde kavram ve terim öğretimi ile ilgili sorunlar. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2) 67-84.
- Turan, İ. & Kartal, A. (2012). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin doğal afetler konusu ile ilgili kavram yanılgıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13(3), 67-81.