



The Journal of Academic Social Science Studies

JASSS

International Journal of Social Science

Doi number:<http://dx.doi.org/10.9761/JASSS7731>

Number: 74 , p. 29-40, Spring 2019

Araştırma Makalesi / Research Article

Yayın Süreci / Publication Process

Yayın Geliş Tarihi / Article Arrival Date - Yayın Kabul Tarihi / Article Acceptance Date

03.07.2018

10.03.2019

Yayınlanma Tarihi / The Published Date

25.03.2019

**ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN KÜRESEL ISINMA
KONUSUNDAKİ BİLİŞSEL (ZİHİNSEL) YAPILARI VE
KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİ¹**

*DETERMINING THE COGNITIVE (MENTAL) STRUCTURES AND
MISCONCEPTION OF UNIVERSITY STUDENTS ON GLOBAL WARMING*

Dr. Öğr. Üyesi Bastürk Kaya

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4801-4386>

*Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri
Eğitimi Bölümü, Biyoloji Anabilim Dalı, basturkkaya@konya.edu.tr*

Prof. Dr. Ali Ateş

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3614-0932>

*Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri
Eğitimi Bölümü, Biyoloji Anabilim Dalı, aates@konya.edu.tr*

Doç. Dr. Selda Kılıç

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5347-9479>

*Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri
Eğitimi Bölümü, Biyoloji Anabilim Dalı, seldakilicbio@gmail.com*

Öz

Bu çalışmanın amacı, Biyoloji öğrencilerinin “Küresel ısınma” kavramıyla ilgili bilişsel yapılarını ve kavram yanılıklarını tespit etmektir. Bu çalışma nitel araştırma özelliğinde olup, nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Necmettin Erbakan üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalında eğitime devam eden 4. Sınıfta bulunan 29 öğrenci oluşturmaktadır.

¹ Bu çalışma, “II. International Academic Research Congress (Ines 2017)”de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

dır. Çalışma tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır.

Verilerin toplanmasında bağımsız kelime ilişkilendirme testi kullanılmış ve elde edilen veriler içerik analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçlarına göre kategoriler oluşturulmuş, her kategorideki cevap kelimelerin frekans değerleri ve yüzdeleri hesaplanarak tablolar oluşturulmuştur. Araştırma verileri toplam 5 kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler içerisinde cevap kelime sayısı ve aynı zamanda cevap kelimelerin toplam frekansı en yüksek olan kategori "*Küresel ısınmanın olası etkileri*" isimli kategoridir. "*Küresel ısınmanın doğal ve yapay nedenleri*" isimli kategori ise ikinci sırada yer almaktadır. Diğer kategoriler sırasıyla "*Küresel ısınmayı tanımlama kategorisi*", "*Küresel ısınmanın çevresel etkileri*" ve "*Küresel ısınmadan etkilenen canlılar*" şeklinde sıralanmaktadır. Bu kategorilerin frekans ve yüzde oranları düşük olup, cevap kelime sayıları da azdır. Ayrıca kavram yanlışlığı içeren ve herhangi bir kategoriye dahil edilmeyen kelimeler ise metin içerisinde verilmiştir. Sonuç olarak, kelime ilişkilendirme testlerinin, bilişsel yapıyı ortaya çıkarmada ve kavram yanlışlıklarını tespit etmede etkili bir teknik olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyoloji, Küresel Isınma, Kelime İlişkilendirme Testi, Bilişsel Yapı, Nitel Araştırma

Abstract

The aim of this study is to determine misconception and the cognitive structures of biology students on the concept of "Global warming". Necmettin Erbakan University, Faculty of Education, Biology Education, Department of Education is constituted by 29 students who are in the 4th grade. The study is entirely voluntary. The word association test was used to collect the data and the obtained data were evaluated using the content analysis. According to the evaluation results, categories were formed, the frequencies and percentages of answer words in each category were calculated and tables were created. Data of the research were collected under a total of 5 categories. Within these categories, the category with the highest number of answer words and at the same time with the highest total frequency of answer words is "*Possible effects of global warming*". The second category is named as "*Natural and artificial causes of global warming*". Other categories are listed as "*The category of defining Global warming*", "*Environmental effects of global warming*" and "*Living things that are affected by Global warming*". The frequencies and percentages of these categories and their number of answer words are low. In addition, the words that contain misconceptions and are not included in any categories are given within the text. As a result, it is seen that word association test is an effective technique in detecting cognitive structures and detecting misconceptions.

Key Words: Biology, Global Warming, Free Word Association Test, Cognitive Structure, Qualitative Research

Giriş

Çevre konusunda insanları bilinçlendirmek ve gerekli eğitimi vermek, gelecek açısından yaşantımızın her kademesinde gereklidir (Şenel ve ark., 2017). Çevre ile ilgili olarak karşımıza sıkça çıkan en önemli konu çevre sorunlarıdır.

Çevre sorunlarının en temel sebebi ekolojik sistemin bozulması, ekosistemin dış

etkilerle olumsuzluklar ortaya çıkarmasıdır (Görmez, 1997). İnsan kaynaklı olan çevre sorunlarının bir kısmı gerekli önlemler alınmadığı takdirde büyük sorunlara dönüşmektedir. Son yıllarda bu tür çevre sorunlarının başında küresel ısınma gelmektedir.

Sanayi devriminden beri, fosil yakıtların kullanımındaki artış atmosfere salınan sera gazlarının artmasına ve atmosferde bi-

rikmesine sebep olmuştur. Bu birikim atmosferde sera etkisinin güçlenmesini sağlayarak atmosferin alt bölümlerinde ve yeryüzünde oluşan sıcaklık artışına neden olmuştur. Antropojenik etkilerle oluşan bu sıcaklık artışı küresel ısınma olarak ifade edilmektedir.

Dünyadaki doğal dengeler, belirli dönemlerde, çeşitli nedenlerle değişim göstermektedir. İnsan faktörüne bağlı değişim özellikle Sanayi Devriminden sonra hızlanmış, İngiltere başta olmak üzere birçok ülke bir yandan üretim düzeylerini hızla arttırırken diğer yandan CO₂, metan gazı, azot gibi belirli gazların atmosferde yoğunlaşmasına neden olmuşlardır. Atmosferde sera gazı salınımındaki bu artış ise küresel ısınmayı tetiklemiştir (Yıldız, 2009). Antropojenik (insan kaynaklı) etkiler sonucunda atmosferde bulunan sera gazlarındaki artış sebebi ile yeryüzüne yakın olan atmosferin alt tabakaları ve yeryüzü sıcaklığının yapay olarak artma süreci küresel ısınma olarak ifade edilmektedir. Kısaca küresel ısınma, sera etkisi olarak ifade edilen olayın artması sonucunda meydana gelmektedir (Çepel, 2008).

Küresel ısınma, uzun yıllar ortalamalarına göre dünyamızın ısısının eskiye göre artması şeklinde açıklanmaktadır. Bu da yeryüzünde yağışların etkilenmesine, hava olaylarının bitki örtüsüne, deniz seviyesinin yükselmesine, yaban hayvanlarının ve insanların yaşamlarına ciddi etkisi olacağı anlamına gelmektedir (Temelli ve ark., 2011).

Son yıllarda antropojenik etkilerle ekosistemdeki bozulmalar ve buna bağlı olarak küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasının incilmesi ve iklim değişiklikleri gibi çevresel olaylar hızla artış göstermiştir. Buna paralel olarak çevre bilincinin kazandırılması için eğitimin en önde gelen çözüm yolu olduğu giderek yaygınlaşan bir görüş olmaya başlamıştır. Özellikle tüm toplumları ilgilendiren çevresel problemlerin çözümünde bireylerin istenilen düzeyde yetiştirilmesi, ancak çevre eğitimine verilen önemle gerçekleşebilir (Te-

melli ve ark., 2011). Önemli çevre sorunlarından olan küresel ısınma toplumun bütün kesimlerini etkilediğinden eğitimin her kademesinde üzerinde önemle durulması gereken bir kavram olarak görülmektedir. Bireylerin bu kavramı nasıl algıladıkları ve zihinlerinde nasıl organize ettikleri bu konuda verilen eğitimin niteliğini de belirlemektedir. İklim değişikliği ve küresel ısınma gibi kavramlar günlük hayatımızda sıkça kullandığımız kavramlar haline gelmiştir. Bu kavramların doğru algılanması için öğrencilerin ciddi bilgiler almaları gerekmektedir. Küresel ısınma konu olarak çok farklı kavramları içermektedir. Bu kavramların çoğu soyut olduğundan öğrencilerin bu kavramları anlaması da güçleşmektedir. Bundan dolayı kavram öğrenme bir konuyla ilgili bilgilerin doğru olarak öğrenilmesinde ve anlaşılmasında temel oluşturmaktadır.

Kavramların öğrencinin zihnine doğru olarak yerleştirmeden konuyu anlaşılır kılmak mümkün görünmemektedir (Coşkun, 2003). Çok sayıda kavram içeren fen bilimleri dersinde, kavramların çoğu birbiriyle ilişkilidir ve bir kavramın yanlış ya da eksik öğrenilmesi, sonraki kavramların öğrenilmesine de etki etmektedir. Bu şekilde yanlış öğrenilen kavramlar, kavram yanlışlarına sebep olmaktadır (Sarı ve Bayram, 2018).

Kavram öğrenme uyarıları belli kategorilere ayırarak zihinde bilgiler oluşturmadır. Yeterli bir öğrenmede bu bilgilerin davranışla bütünleşmesi öngörülür. Kavram öğrenme, bir yapılanma ve yapılandırma işlemidir. Bir öğrenci gördüğü bir objenin adını ya da ona bir olayı açıkladığınızda o olaya verilen adı söyler ise bu, bireyin kavramı kendi zihninde yapılandırdığı anlamına gelmez. O, mekanik olarak, obje ya da olayla onlara verilen ad arasında bağ kurmuş olabilir. Dolayısıyla, kavram öğrenme hem süreç hem de ürün olarak irdelenebilir (Ülgen, 2004). Varlık, nesne, olay ya da olguların gruplandırılması ile ortaya çıkan "kavramlar

bilgilerin yapı taşlarıdır. Bu bilgiyi bilimsel bilgi konumuna yükselten bir gruptandır. Bu gruptandırmada ortaya çıkan kavramlara verilen adlar farklı dillerde farklı sözcüklerle karşılansa da herkesçe aynı biçimde anlaşılmaktadır (Gemici, 2012).

Kavramlar, dünyadaki gerçek obje ve olayların, insanların tecrübelerine dayalı olarak algılanan özellikleri kadar tanımlanabilmektedir. Algılanan özelliklerin gerçek özelliklerle tam olarak aynı olup olmadığı her zaman tartışılabilir. Ayrıca kavramlar bireyden bireye değişebilir. Çünkü insanlar dünyadaki gerçekleri kendi geçmiş yaşantılarına dayalı olarak algılar ve değerlendirirler. Yani bireyler kendi kavramlarını kendileri oluştururlar. Sorgulama seviyesindeki öğrenci göz önüne alındığında bazı kavramlar öğrenilmiş olmalıdır (Başbüyük ve ark. 2004). Akbaş ve Gençtürk (2011) derslerde kavramların ayırt edici özellikleri etkili bir şekilde vurgulanmadığında, bu özelliklere ilişkin doğru örnekler sunulmadığında ve konu içinde kavramlar arası ilişkiler kavratılmadığı durumlarda yapılan öğretim faaliyetleri sonunda da yeni kavram yanılgılarının oluşabileceğini ifade etmektedir.

Kavram yanılgısı, öğrencilerin fikirlerindeki bilimsel olarak doğru olmayan, yaşantı ve gözlemlerle kazanılmış ve değişmeye karşı dirençli olan kendilerine özgü yorumlar ve anlamlar olarak tanımlanmaktadır (Bahar, 2003). 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 artıracığı düşünülmektedir.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının farklı öğretme yöntem ve teknikleri kullanılarak öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediği ve öğrencilerin bilişsel yapıları tespit edilebilmektedir. Özatlı ve Bahar (2010)'a göre, Kelime ilişkilendirme testleri (KİT), öğrencinin bilişsel yapısını ve bu yapıdaki kav-

ramlar arası bağları, yani bilgi ağını çözümlenmek, uzun dönemli hafızasında bulunan kavramlar arasındaki ilişkilerin yeterli olup olmadığını tespit amacıyla kullanılan en eski ve en yaygın tekniklerden birisidir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı bağımsız kelime ilişkilendirme testi kullanılarak, biyoloji 4. Sınıf öğrencilerinin "Küresel ısınma" kavramıyla ilgili görüşlerini belirlemektir. Başka bir ifadeyle, Biyoloji öğrencilerinin Küresel ısınma konusunu zihinlerinde nasıl yapılandırdıklarını tespit etmek ve varsa kavram yanılgılarını ortaya çıkarmaktır.

YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi ve nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması deseni kullanılmıştır. Nitel araştırmaların uygulanma nedeni özellikle daha detaylı "derinlemesine" bilgi elde etmektir (Taşkın, 2012). Nitel durum çalışmasının en temel özelliği bir ya da birkaç durumun derinliğine araştırılmasıdır. Yani bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler, vb.) bütüncül bir yaklaşımla araştırılır ve ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Çalışma Grubu

Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılı Güz döneminde Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Biyoloji anabilim dalında öğrenim gören 29 (20 kız, 9 erkek) 4. sınıf öğrencisi ile yapılmıştır.

Veri Toplama Aracı

Testi oluşturmak amacıyla "küresel ısınma" kelimesi anahtar kavram olarak seçilmiştir. Uygulamada küresel ısınma kavramı bir sayfaya gelecek şekilde 10 kez alt alta yazılarak bir test hazırlanmıştır. 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 ola-

arak 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.

Uygulama öncesinde öğrencilere KİT'e yönelik açıklamalar yapılmış, daha sonra "küresel ısınma" kavramı için hazırlanan test öğrencilere dağıtılarak 30 saniye içerisinde küresel ısınmayla ilgili akıllarına gelen kelimeleri yazmaları istenmiştir.

İlgili çalışmalar incelendiğinde kelime ilişkilendirme testinin uygulanması sırasında her bir kavram için verilen süre ortalama otuz saniyedir (Bahar, Johnstone ve Sutcliffe, 1999; Bahar ve Özatlı, 2003).

Öğretmen adaylarına verilen bu süre içerisinde anahtar kavrama sıralı yanıtlar vermeleri istenmiştir. Ayrıca katılımcılardan küresel ısınma anahtar kavramıyla ilgili cümle yazmaları istenmiş ve verilerin analizi aşamasında yazılan bu cümleler tek tek incelenmiştir. Bahar, Johnstone ve Sutcliffe'e (1999) göre 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 ilişkidedir ve hatırlama esnasında da zihinsel araştırma daha çabuk olacağından her iki kavramla ilgili cevap daha hızlı olacaktır. Işık ve ark, (2011) kurulan ilgili cümleler

aracılığıyla daha anlamlı ve kavramsal düzeyde bilgiler elde edileceğini ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcılara ait örnek bir test incelendiğinde, KİT'in iki bölümden oluştuğu görülmektedir.

ANAHTAR KELİME: KÜRESEL ISINMA

Küresel ısınma
 Küresel ısınma
 Küresel ısınma
 Küresel ısınma
 CÜMLE.....

İlk önce, biyoloji öğretmen adaylarının küresel ısınma anahtar kavramına yönelik akıllarına gelen ilk 10 cevap kelimeyi 30 saniye içerisinde yazmaları ve daha sonra cevap kelimelerle ilgili cümleler kurmaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada verilerin analizi içerik analiz yaklaşımı kullanılarak yapılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2011)'e göre bu analiz yaklaşımının temel amacı, araştırmaya konu olan kültürün tanımlanması ve bu süreçte de bu kültürü oluşturan bireylerin ya da grupların algılarının, deneyimlerinin ve tutumlarının kendi bakış açılarından aktarılmasına olanak sağlamaktır. Bu nedenle ortaya çıkan bulgular çalışılan grubun diliyle sunulur ve doğrudan alıntılara sık yer verilir.

Verilerin analizine geçmeden önce öğretmen adaylarının cevap kâğıtlarına 1'den 29'a kadar numara verilmiştir. Daha sonra her bir kâğıtta anahtar kavram için verilen cevap kelimeler dikkatli bir şekilde incelenerek kodlanmıştır. Kelime ilişkilendirme testinden elde edilen veriler kelime sayısı, cevap sayısı ve anlamsal ilişkilerine göre kategorize edilmiştir. Her kategorideki kelimelerin frekansları hesaplanarak toplam frekansları ortaya çıkarılmıştır. Aynı anlamda cevaplanan kelimeler en sık tekrar edilen kelimeler altında sınıflandırılmıştır. Araştırmacılar tarafından tasarlanarak, ilişkisiz olarak görülen ve diğer keli-

melerle ilişkisi olmayan birçok kelime ve ayrıca 1 kez tekrarlanan kelimeler değerlendirilmeye alınmamıştır ve tablo içerisinde verilmeyip ilgili kategoride metin içerisinde yazılmıştır. Anahtar kavram için verilen cevap kelimelerin kaçar defa tekrarlandığını gösteren bir frekans tablosu oluşturulmuştur. Bu tabloda yer alan kelimeler 5 kategori altında toplanmıştır.

Yıldırım ve Şimşek'e (2011) göre, araştırmanın geçerliliğini sağlamak için uzman incelemesi yapılmıştır. Buna göre, araştırmacılar tüm süreçleri sözel olarak uzmana aktarıp, topladığı veriler ve ulaştığı sonuçları alan uzmanları ile birlikte değerlendirmiştir.

Araştırmanın güvenilirliği, araştırma verilerinden elde edilen kavramsal kategoriler altında verilen kodların söz konusu kavramsal kategorileri temsil edip etmediğini teyit etmek amacıyla iki araştırmacının kodları ve kodlara ilişkin kategorileri karşılaştırılmıştır. Bu şekilde yapılan veri analizinin güvenilirliği; [Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) x 100] formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994: s.64). Kodlayıcılar arasındaki ortalama güvenilirlik % 90 olarak bulunmuştur.

BULGULAR

Küresel ısınma anahtar kavramıyla ilgili olarak elde edilen veriler, kodlanarak kategorilere ayrılmıştır. Bu kavram için bağımsız kelime ilişkilendirme testi uygulanarak elde edilen cevap kelimelerden toplam 5 kategori oluşturulmuştur. Her kategorideki cevap kelimeler ilgili başlık altında tablo halinde listelenmiştir. Küresel ısınma anahtar kavramı için öğrenciler tarafından toplam 88 cevap kelime üretilmiştir. Bu kelimelerin toplam frekansı 273 tür. Bu 5 kategori içerisinde 1 kez tekrar eden 24 cevap kelimenin frekansı ise 24 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca konuyla ilgili olarak anlamlı olmayan 24 kelime tespit edilmiş olup frekansı 42 dir. Bu kelimelerin

bir kısmı kavram yanılgısı olarak ele alınabilir. Bu kelimeler, *Ozon tabakasının delinmesi (11)*, *Parfümler (4)*, *Ultraviyole ışınları (4)*, *Toprak kirliliği (2)*, *Tsunami (2)*, *Deodorant (1)*, *Deprem (1)*, *Kyoto protokolü (1)*, *Önlenebilir (1)*, *Santraller (1)*, *Karbon ayak izi (1)*, *Yaşam alanı (1)*, *Ekvator (1)*, *Biyocoğrafya (1)*, *Biyoloji (1)*, *Evrım (1)*, *Denge (1)*, *Adaptasyon (1)*, *Cansız (1)*, *Cins (1)*, *Toprağın çorak kalması (1)*, *Biyosfer (1)*, *Oksijen (1)*, *Zararlı güneş ışınları (1)* şeklindedir.

Küresel ısınma anahtar kavramına verilen cevap kelimeler değerlendirildiğinde, **Birinci kategori** "Küresel ısınmanın olası etkileri" ismiyle en çok cevap kelimenin üretildiği bir kategori olarak görülmektedir (Tablo 1). Bu kategoride toplam 30 cevap kelime tespit edilmiştir ve cevap kelimelerin frekansı 129 dur. En çok tekrar eden cevap kelimeler *Sıcaklık artması (17)*, *Buzulların erimesi (17)*, *Türlerin yok oluşu (13)*, *Canlıların zarar görmesi (11)*, *Dünyanın ısınması (10)*, *Biyocoğrafyanın azalması (9)*, *İklim değişikliği (9)*, *Kuraklık (9)* şeklinde olmuştur. Katılımcılar çıkarımda buldukları bu kelimelerle küresel ısınmanın olası etkileri konusunda kaygılarının olduğunu göstermekle birlikte, çok farklı kelimelerle küresel ısınma arasında anlamsal ilişki kurdukları görülmektedir. Bu kategoride küresel ısınma sıcaklık artması, buzulların erimesi kelimeleriyle ilişkilendirilmiş ve doğru çıkarımda bulunulmuştur. *Türlerin yok oluşu (13)* ve *Canlıların zarar görmesi (11)* de önemli kelimelerdir. Bu kategoride ortaya çıkan kelimeler incelendiğinde öğrencilerin küresel ısınma kavramıyla doğru ilişkilendirilme yaptıkları söylenebilir. Bu kategoride bir kez tekrarlanan kelimeler ise *Aşırı soğuma*, *Açlık*, *Aşırı yağış*, *Karaların sular altında kalması*, *Nesli tükenen canlılar*, *Tatlı su kaynaklarının azalması*, *Yaşam süresinin kısalması*, *Yaşam şartlarının kötüleşmesi*, *Yeni hastalıklar*, *Suların ısınması* olarak belirlenmiştir.

Tablo 1. Küresel ısınmanın olası etkilerine ait cevap kelime ve frekanslar

Kategori 1	Kategoride yer alan kavramlar ve frekansları	Kategoriye ait toplam frekans
Küresel ısınmanın olası etkileri	Sıcaklık artması (17)	Çölleşme (3)
	Buzulların erimesi (17)	Sel baskınları (3)
	Türlerin yok oluşu (13)	Su sıkıntısı (3)
	Canlıların zarar görmesi (11)	Aşırı ısınma (3)
	Dünyanın ısınması (10)	Deniz su seviyelerinde yükseliş (2)
	Biyocoşunluluğun azalması (9)	Habitat daralması (2)
	İklim değişikliği (9)	Kıtlık (2)
	Kuraklık (9)	Deri hastalıkları (2)
	Ekosistem bozulur (4)	Mevsim değişikliği (2)
	Buzulların erimesi (4)	
	Yağışın azalması (4)	
		129

İkinci kategori, “Küresel ısınmanın doğal ve yapay nedenleri” başlığıyla oluşturulmuştur ve önemli bir kategoridir (Tablo 2). Bu kategoride 13 cevap kelime ortaya çıkmış ve 42 kez tekrarlanmıştır. En fazla tekrar eden cevap kelime *Atmosfer* (9) olarak ortaya çıkmıştır. Bu kavram küresel ısınmanın nedenleri açıklayacak özellikte değildir. Öğrenciler burada atmosferi küresel ısınmanın bir ortamı olarak görmüşlerdir. Yani küresel ısınmanın meydana geldiği yerdir. Olay atmosferde gerçekleşmektedir ancak atmosferin ısınması CO₂ gibi farklı kaynaklardan atmosfere salı-

nan gazlarla gerçekleşmektedir. Öğrencilerin bu konuda bilgilerinin yeterli olmadığı ortaya çıkmaktadır. Küresel ısınmanın nedenleri olarak *Atmosfer* (9), *CO₂* (6), *İnsanoğlu* (6), *Sera gazları* (5), *Radyasyon* (4), *Ozon* (3) ileri sürülen kelimelerin frekansları oldukça düşük çıkmıştır. Bu sonuçlara bakarak öğrencilerin küresel ısınmayla ilişkili temel kavramlar hakkında eksiklerinin olduğunu göstermektedir. *Isı absorbe etmek*, *Metan*, *Nitrojen*, *Ötrifikasyon*, *Su buharı* gibi cevap kelimeler ise bu başlık altında 1 kez tekrar eden kelimelerdir.

Tablo 2. Küresel ısınmanın doğal ve yapay nedenlerine ait cevap kelime ve frekanslar

Kategori	Kategoride yer alan kavramlar ve frekansları	Kategoriye ait toplam frekans
2		
Küresel ısınmanın doğal ve yapay nedenleri	<i>Atmosfer</i> (9)	
	<i>CO₂</i> (6)	
	<i>İnsanoğlu</i> (6)	
	<i>Sera gazları</i> (5)	37
	<i>Radyasyon</i> (4)	
	<i>Ozon</i> (3)	
	<i>Klorofloro karbon</i> (2)	
	<i>Güneş ışınları</i> (2)	

Üçüncü kategori, “Küresel ısınmanın çevresel etkileri” ismiyle oluşturulmuş bir kategoridir (Tablo 3). Bu kategorinin frekansı 18 olup, 6 cevap kelimededen oluşmaktadır. Bu kategoride katılımcılar, ağırlıklı *Sera etkisi* (7) ve *Hava kirliliği* (5) kelimelerini ön plana çıkarmışlardır. Diğer iki kelime *Kirlilik* (3), *Ze-*

hirli gazlar (3) olup üçer kez tekrar etmişlerdir. Bu başlık altında fazla kelime üretmemeleri çıkarımda buldukları kelimelerin düşük frekansa sahip olması yeterli düzeyde bilgilerinin olmadığını göstermektedir. Bu kategoride ayrıca *Zararlı atıklar*, *Su kirliliği* bir kez tekrar eden kelimelerdir.

Tablo 3. Küresel ısınmanın çevresel etkilerine ait cevap kelime ve frekanslar

Kategori 3	Kategoride yer alan kavramlar ve frekansları	Kategoriye ait toplam frekans
Küresel ısınmanın çevresel etkileri	<i>Sera etkisi</i> (7) <i>Hava kirliliği</i> (5) <i>Kirlilik</i> (3) <i>Zehirli gazlar</i> (3)	18

Dördüncü kategori, “Küresel ısınmayı tanımlama kategorisi” olarak belirlenmiştir (Tablo 4). Öğrencilerin verdiği cevaplardan bu kategori için 10 kelime tespit edilmiştir. Bu 10 kelimenin tekrarlanma sayısı 21 dir. Bu kategoride katılımcıların en çok ilişki kurdukları kelimeler; *Çevre sorunudur* (4), *Zararlı* (4), *Sağ-*

lıksız (3), *Felaket* (3), şeklindedir. Biyoloji öğretmen adayları tarafından 1 kez tekrar eden kelimeler, *Kötü haber*, *Küresel sorun*, *Sefalet*, *Kayıplar*, *Sıkıntılı yaşam* şeklinde olup küresel ısınmayla bu kelimeler arasında düşük düzeyde anlamsal ilişki kurdukları görülmektedir.

Tablo 4. Küresel ısınmayı tanımlama kategorisine ait cevap kelime ve frekanslar

Kategori 4	Kategoride yer alan kavramlar ve frekansları	Kategoriye ait toplam frekans
Küresel ısınmayı tanımlama kategorisi	<i>Çevre sorunudur</i> (4) <i>Zararlı</i> (4) <i>Sağlıksız</i> (3) <i>Felaket</i> (3) <i>Olumsuzluk</i> (2)	16

Beşinci kategori, “Küresel ısınmadan etkilenen canlılar” kategorisi şeklinde bir isim verilmiş olup 5 kelimededen oluşmuş ve bu beş kelimenin 9 kez tekrar ettiği görülmektedir (Tablo 5). Bu kategorideki kelimeler *Kutup*

ayısı (3), *Bitkiler* (2), *Hayvanlar* (2) şeklinde olup hem cevap kelime sayısı hem de frekansları oldukça düşük düzeyde kalmıştır. *Fok*, *Balina* gibi kelimeler ise bu başlık altında bir kez tekrarlanan kelimelerdir.

Tablo 5. Küresel ısınmadan etkilenen canlılara ait cevap kelime ve frekanslar

Kategori 5	Kategoride yer alan kavramlar ve frekansları	Kategoriye ait toplam frekans
Küresel ısınmadan etkilenen canlılar	Kutup ayısı (3) Bitkiler (2) Hayvanlar (2)	7

Tablo 6' da, öğretmen adaylarının "küresel ısınma" kavramıyla ilişkili olarak yazdıkları bazı örnek cümleler yer almaktadır. Tablo incelendiğinde öğretmen adaylarının kategorilerle ilişkili doğru cümleler yazdıkları görülmektedir. Bu cümlelerin tümü incelen-

diğinde bilimsel bilgi içeren cümlelerin çoğunlukta olduğu görülür. İkinci sırada küresel ısınma anahtar kavramıyla ilişkili bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümlelerin yer almakla birlikte, kavram yanlışlığı içeren cümle örnekleri de dikkat çekmektedir.

Tablo 6. Öğrencilerin "Küresel Isınma" Anahtar Kavramına İlişkin Kurdukları Cümle Örnekleri

Bilimsel bilgi içeren cümle örnekleri	Bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle örnekleri	Kavram yanlışlığı içeren cümle örnekleri
-İnsanoğlunun etkisiyle dünyanın sıcaklığının artması	-Küresel ısınma çevresel ve büyük bir sorundur	-Sera gazları gibi zararlı gazlar ozon tabakasını delinmesine neden oluyor
-Sera gazlarının ısıyı absorbe etmesi sonucu havanın ısınmasıyla oluşur	-Dünyadaki canlı ve cansızlar üzerindeki felakettir	-Atmosferden gelen ışınların geriye yansıtılmaması
-CO ₂ , metan gibi sera gazlarının artması sonucu buzulların erimesi ile denizlerin yükselmesi ve türlerin yok olmasına sebep olan bir felakettir	-Doğanın bize ihtiyacı yok bizim doğaya ihtiyacımız var	-Atmosferden gelen zararlı ışınlar (Ultraviyole) ve gazlar ozon tabakasını geçerek canlı yaşamını tehlikeye atarak dengiyi bozar
-Küresel ısınma CO ₂ in oluşturduğu bir küresel sorundur	-Küresel ısınmayla birlikte deniz sularındaki miktar artış göstermiştir.	-Tabakalar inceldikçe dünyadaki canlılar daha çok etkileniyor
-Küresel ısınma sonucu mevsim değişikliği görülmektedir	-Canlı yaşamını tehdit eden ve önüne geçilmezse büyük sorunlar yaşatacak çevre sorunudur	-Küresel ısınma dünyamızdaki atmosfer tabakasında oluşan delik sonucu dünyamızdaki ısı dengesinin değişmesidir
-Küresel ısınma buzulların erimesine ve kutuplarda yaşayan canlı türlerinin yok olmasına neden olur	-Canlılığı tehdit eder ve önlem alınmazsa yok oluş gerçekleşir	Küresel ısınma ile yer yüzü aşırı ısınır veya aşırı soğur
-Dünyanın ısınması sonucu, buz kütlelerinin erimesi, su seviyesinin yükselmesi, iklim değişiklikleri görülür ve biyoçeşitlilik azalır	-Sıkıntılı bir hayat	-Küresel ısınmayla atmosferdeki ışınların zararlı UV'lerin gelmesiyle dünya sıcak, kurak, çöl haline gelebilir
-Küresel ısınma sonucu	-Küresel ısınma dünya	-Küresel ısınma sonucu

çevre kirliliği oluşur ve su hava toprak kirlenir.	üzerindeki canlı adaptasyonunu etkiler	buzulların erimesi sonucunda su seviyesi yükselerek sel ve tsunami gibi felaketlere sebep olmaktadır
--	--	--

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, biyoloji öğretmen adaylarının “Küresel ısınma” konusundaki görüşlerinin belirlenmesidir. Biyoloji 4. sınıf öğrencileri için küresel ısınma kavramının ne ifade ettiği, bu konudaki bilişsel yapıları ve kavram yanılgıları, biyoloji disiplini kapsamında ele alınmış ve kelime ilişkilendirme testiyle değerlendirilmiştir. Küresel ısınma anahtar kavramına verilen cevap kelimelerinin istatistiksel değerlendirilmesi yapılarak toplam 5 kategoriden oluşan bir sonuç elde edilmiştir. Bu kategorilerden “Küresel ısınmanın olası etkileri” isimli kategori hem kelime sayısı bakımından hem de bu kelimelerin tekrarlanma sayısı bakımından ön plana çıkmıştır. Bu kategori için tespit edilen kelime sayısı 30 ve tekrarlanma sayısı 129 dur. İkinci sırada “Küresel ısınmanın doğal ve yapay nedenleri” adlı kategori yer almakta olup, kelime sayısı 13 frekansı 37 olarak belirlenmiştir. Diğer kategorilerde hem kelime sayısı hem de frekansları çok az sayıda çıkmıştır. Öğrenciler bu son üç kategoride küresel ısınma konusuyla ilgili önemli kavramları hatırlamakta zorlandıkları ve önemli bazı kavramları küresel ısınmayla ilişkilendiremedikleri görülmektedir. Biyoloji öğrencilerinin eğitim dönemlerinde böyle bir ders ve bu dersle ilgili konuları görmemelerinden kaynaklanmaktadır. Bu konu içerisinde yar alan kavramların çoğu klimatoloji, çevre sorunları gibi derslerle ilişkili olduğundan burada geçen kavramlar hakkında çoğu öğrenciler yeterli bilgiye sahip değildirler. Öğrencilerin bu konu hakkındaki bilgileri akademik olmaktan çok farklı kaynaklardan duydukları bilgiler olduğundan kavram üretmede yetersiz kalmışlar ve hatta düşüncelerinde bazı alternatif kavramların oluşmasına neden olmuştur.

Ayrıca öğrenciler küresel ısınmanın önlenmesi konusunda ve alınması gereken tedbirler hakkında hiç bir görüş bildirmemişlerdir. Şenel ve Güngör (2008) öğretmen adaylarının “iklim değişikliği ve küresel ısınma” hakkındaki görüşlerini araştırmışlardır. Ölçekten elde edilen bulgulardan, öğretmen adaylarının küresel

ısınma konusunda bilgi sahibi oldukları ve bu bilgileri farklı kaynaklardan edindikleri ancak günlük hayatlarında küresel ısınmayı önleme çalışmaları konusunda bazı sıkıntıların olduğu görülmektedir.

Biyoloji öğrencilerinin küresel ısınmanın olası etkileri hakkında açıkladıkları cevap kelimelerin daha çok kaygılarını açıklamakla birlikte çevreden ve medyadan duydukları kelimelerden oluştuğu düşünülmektedir. Bu kelimelerin çoğu doğru olmasına rağmen derslerde öğrendikleri bilgilerin ürünü olmayabilir. Emli ve Afacan (2017) göre, öğrenciler küresel ısınma sonuçlarının bütün dünyayı tehdit eden çevresel bir felakete neden olabileceği algısını taşımaktadırlar. Öğrencilerin büyük kısmı dünyanın gelecekte daha büyük sorunlarla karşı karşıya kalacağını ve belki de yok olacağını düşünmektedirler.

Kategorilerde yer alan kelimeler çoğu akademik bilgi içeren kelimelerden oluştuğu halde, bazı kavramlar hakkında zihinlerinde çelişkilerin olduğu görülmektedir. Bu kelimeler *Ozon tabakasının delinmesi (11)*, *Parfümler (4)*, *Ultraviyole ışınları (4)*, *Toprak kirliliği (2)*, *Tsunami (2)*, *Deodorant (1)*, *Deprem (1)* gibi kelimelerdir. Ozon tabakasının delinmesini küresel ısınmanın sebebi olarak gösteren öğrencilerin olduğu dikkat çekmektedir. Burada öğrencilerin atmosferde bulunan ozon (O₃) ile ozon tabakasını karıştırdıkları ve kavram yanılgısına düştükleri görülmektedir. Emli ve Afacan (2017) yedinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki zihinsel modellerini araştırmışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin % 20’si küresel ısınmanın “ozon tabakasının delinmesi” sonucunda oluştuğunu tanımlamıştır. Oluk ve Oluk (2007), yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin %41’inin ozon delinmesini küresel ısınmanın nedeni olarak göstermesi ise iklim değişikliği konusunda kavram yanılgısı olarak değerlendirilebilir.

Öğrencilerin küresel ısınmayla ilgili bazı kavramları doğru yapılandıramadıklarından kelime düzeyinde kavram yanılgılarının olduğu

görülmektedir.

“Küresel ısınma” anahtar kavramına ilişkin cümle örnekleri incelendiğinde bilimsel bilgi içeren cümle örneklerinin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu sonuç bazı konularda kavramsal öğrenmenin gerçekleştiğini ve kavramsal öğrenmenin önemini göstermektedir. Öğrencilerin küresel ısınmayla ilgili bazı kavramları akademik düzeyde ve bilimsel anlamlarıyla öğrendikleri söylenebilir. Bu cümlelerden bazıları şu şekildedir; *İnsanoğlunun etkisiyle dünyanın sıcaklığının artması, Sera gazlarının ısıyı absorbe etmesi sonucu havanın ısınmasıyla oluşur, CO₂, metan gibi sera gazlarının artması sonucu buzulların erimesi ile denizlerin yükselmesi ve türlerin yok olmasına sebep olan bir felakettir, Küresel ısınma CO₂ in oluşturduğu bir küresel sorundur, Küresel ısınma sonucu mevsim değişikliği görülmektedir.*

Öğrencilerin tarafından bilimsel olmayan veya yüzeysel bilgi içeren cümle örnekleri kurdukları da görülmektedir. Burada öğrenciler bu cümlelerle küresel ısınmayı basit ve bilimsel olmayan ifadelerle açıklanmaya çalışmışlardır. *Küresel ısınma çevresel ve büyük bir sorundur, Dünyadaki canlı ve cansızlar üzerindeki felakettir, Doğanın bize ihtiyacı yok bizim doğaya ihtiyacımız var, Küresel ısınmayla birlikte deniz sularındaki miktar artış göstermiştir, Canlı yaşamını tehdit eden ve önüne geçilmezse büyük sorunlar yaşatacak çevre sorunudur, Canlılığı tehdit eder ve önlem alınmazsa yok oluş gerçekleşir, Sıkıntılı bir hayat, Küresel ısınma dünya üzerindeki canlı adaptasyonunu etkiler gibi bazı doğru cümlelerde olsa, basit ve bilimsel bilgi içermeyen niteliktedirler.*

Ayrıca öğrencilerin önemli düzeyde kavram yanlışlığına sahip oldukları da kurdukları cümlelerden anlaşılmaktadır. *Sera gazları gibi zararlı gazlar ozon tabakasını delinmesine neden oluyor, Atmosferden gelen ışınımın geriye yansıtılmaması, Atmosferden gelen zararlı ışınlar (Ultraviyole) ve gazlar ozon tabakasını geçerek canlı yaşamını tehlikeye atarak dengeyi bozar, Tabakalar incelidikçe dünyadaki canlılar daha çok etkileniyor, Küresel ısınma dünyamızdaki atmosfer tabakasında oluşan delik sonucu dünyamızdaki ısı dengesinin değişmesidir, küresel ısınma ile yeryüzü aşırı ısınır veya aşırı*

soğur, Küresel ısınmayla atmosferdeki ışınların zararlı UV'lerin gelmesiyle dünya sıcak, kurak, çöl haline gelebilir, Küresel ısınma sonucu buzulların erimesi sonucunda su seviyesi yükselerek sel ve tsunami gibi felaketlere sebep olmaktadır gibi bilimsel bilgiden uzak ve kavram yanlışlığı içeren örnekleri de bulunmaktadır.

Sonuç olarak, küresel ısınma konusunda çok sayıda kavram olduğundan ve farklı bilim dallarının ortak konusu olmasından bu kavramların çoğunun öğrenciler tarafından algılanmasının zor olması sebebiyle öğrenme zor gerçekleşmektedir. Ayrıca, ezbere dayanan bir öğrenme şeklinin benimsenmesi de bilgilerin kalıcı olmasını engellediği gibi bilgiler kalıcı hale gelememekte ve çabuk unutulmaktadır. Öğrencilerin bazı bilgileri ise derslerin dışında farklı kaynaklardan öğrenmeleri sonucu kavram yanlışlığı oluşmakta ve derslerde öğrendikleri bilimsel bilgilerle çelişmektedir. Bu yüzden öğretmenler kavramları öğretirken öğrencilerin yanlış kavramalarını belirleyip bunları gidermek için uygun yöntem, metot ve strateji kullanmaları gerekmektedir. Ayrıca eğitimin her kademesinde bu tür soyut kavramların çok olduğu ve farklı bilim dallarıyla etkileşim içerisinde olan konuların öğretilmesinde öğrenci seviyesine uygun öğretici yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Akbaş, Y. ve Gençtürk, E. (2011). Coğrafya Eğitiminde Hava Basıncı Kavramıyla İlgili Yanlışların Giderilmesinde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkinliği, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (Educational Sciences: Theory & Practice)*, 11(4): 2207-2222.
- Bahar, M. ve Özatlı, N. S. (2003). “Kelime İlişkilendirme Testi Yöntemi ile Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Canlıların Temel Bileşenleri Konusundaki Bilişsel Yapılarının Araştırılması”, *Balikesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5 (2): 75-85.
- Bahar, M. (2003). Biyoloji Eğitiminde Kavram Yanlışları Ve Kavram Değişim Stratejileri, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilim-*

- leri, 3 (1): 27- 64.
- Bahar, M., Johnstone, A.H. and Sutcliffe, R.G. (1999). Investigation of Students' Cognitive Structure In Elementary Genetics Through Word Association Tests. *Journal of Biological Education*, 33, 134-141.
- Başbüyük, A., Doğar, Ç., Gürses, A., Yazıcı, H. (2004). Yüksek Öğrenim Öğrencilerinin Hava ve İklim Olaylarını Anlama Seviyeleri ve Kavram Yanılgıları, *Milli Eğitim Dergisi*, 162, 255-270.
- Coşkun, M. (2003). Nem Konusunun Kavram Öğretimi Yönünden Değerlendirilmesi, *TSA*, 7(3):77-87.
- Çepel, N. (2008). *Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri*. Ankara: TÜBİTAK.
- Emlı, Z., Afacan, Ö. (2017). Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Zihinsel Modelleri, *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14-1(27):183-202.
- Gemici, Ö. (2012). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Kavram Öğretimi, Fen ve teknoloji Öğretiminde yeni Yaklaşımlar* (Editör: Özgür taşkın), Pegem A, Ankara.
- Görmez, K. (1997). *Çevre Sorunları ve Türkiye*, Gazi kitabevi, Ankara.
- Işıklı, M., Taşdere, A., Göz, N. L. (2011). Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla Öğretmen Adaylarının Atatürk İlkelerine Yönelik Bilişsel Yapılarının İncelenmesi, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (1):50-72.
- Miles, M. B., Huberman, A.M. (1994). *Qualitative Data Analysis: an Expanded Sourcebook* (2nd Ed.). Thousand Oaks, California: Sage.
- Oluk, E. A., Oluk, S. (2007). Yüksek Öğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi, Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Algılarının Analizi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 45-53.
- Özatlı N.S., Bahar, M. (2010). Öğrencilerin Boşaltım Sistemi Konusundaki Bilişsel Yapılarının Yeni Teknikler İle Ortaya Konması, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10(2): 9-26.
- Sarı, A., Bayram, H., (2018). Kavram Haritası ve Bilgisayar Destekli Öğretimin 7. Sınıf Öğrencilerinin Madde Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi, *The Journal of Academic Social Science Studies*, 67, 29-47.
- Semenderoğlu, F., Aydın, H.(2014). Öğrencilerin Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği Konularını Kavramsal Anlamalarına Yapılandırmacı Yaklaşımın Etkisi, *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature And History of Turkish or Turkic*, 9 (8): 751-773.
- Şenel, H. ve Güngör, B. (2008). Öğretmen Adaylarının "İklim Değişikliği ve Küresel Isınma" Hakkındaki Görüşleri. *Üniversite Öğrencileri III. Çevre Sorunları Kongresi*, İstanbul.
- Şenel, G. U., Koçer, N. N., Öbek, E. (2017). Üniversite Son Sınıf Öğrencilerinde Çevre Bilincinin Değerlendirilmesi, *The Journal of Academic Social Science Studies*, 64, 211-225.
- Taşkın Ö. (2012). *Fen Eğitiminde Araştırma Teknikleri, Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar* (Editör: Özgür taşkın), Pegem A, Ankara.
- Temelli, A., Kurt, M., Kurt, S. K. (2011). İlköğretim Öğretmenlerinin Küresel Isınmaya İlişkin Görüşleri, *Kuramsal Eğitim bilim*, 4 (2): 208-220.
- Ülgen, G. (2004). *Kavram geliştirme*, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Yıldız, Z. ,(2009). Küresel Isınma ve Alternatif Turizme Yönelim Üzerine Etkileri, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Vizyoner Dergisi*, 1(1): 77-91.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Seçkin Yayıncılık, 71-72, Ankara.

Citation Information/Kaynakça Bilgisi

- Kaya, B.; Ateş, A. ve Kılıç, S. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Küresel ısınma Konusundaki Görüşlerinin Belirlenmesi, *Jass Studies-The Journal of Academic Social Science Studies*, Doi number:<http://dx.doi.org/10.9761/JASSS7731>, Number: 74 Spring 2019, p. 29-40.