Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi • Haziran 2020, 52: 617-642• ISSN: 2147-5202
DOI: 10.15285/maruaebd.664931

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

Ortaokul Öğrencilerinin Disiplinler Arası Kavramlara İlişkin Bilişsel Yapılarının Değerlendirilmesi*

Evaluation of Elementary School Students' Cognitive Structures Regarding Interdisciplinary Concepts

Burcu GÜRKAN**
Nuri Can AKSOY***
Nurgül ERBAĞCI****

Öz

Bu araştırmada ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin disiplinler arası kavramlara (tasarruf, yön ve iklim) yönelik bilişsel yapılarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Tarama modeliyle desenlenen bu araştırmanın verileri kelime ilişkilendirme testi ile toplanmıştır. Araştırmanın örneklemini Gaziantep'te bulunan biri devlet diğeri özel okul olmak üzere farklı iki ortaokulda öğrenim gören 212 tane 5. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma sonunda iklim kavramıyla en fazla hava durumuna yönelik cevap kelimelerin üretildiği; tasarruf kavramıyla en fazla su ve elektrik tasarrufuyla ilgili cevap kelimelerin üretildiği; yön kavramıyla ise en fazla yön adlarına yönelik cevap kelimelerin üretildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca anahtar kavramların birbirinden ayrı yapılandırıldığı ve bu kavramlar arasında herhangi bir bağ kurulamadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Disiplinler arası kavramlar, bilişsel yapı, kelime ilişkilendirme testi

* Bu araştırma, 10. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** Sorumlu Yazar, Dr. Öğr. Üyesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, E-Posta:burcu.gurkan@hku.edu.tr

*** Dr. Öğr. Üyesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, E-Posta: nurican.aksoy@hku.edu.tr

**** Arş. Gör., Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, E-Posta: nurgul.erbagci@hku.edu.tr

Makale Gönderim Tarihi: 25.12.2019 **Makale Kabul Edilme Tarihi:** 18.06.2020

Abstract

This study aims to examine the cognitive structures of middle school 5th-grade students in terms of interdisciplinary concepts (conservation, direction and climate). This study is designed as a descriptive scanning model. The research data are collected using a word association test. The sample of the study consists of 212 5th-grade students from two different secondary schools (one public, the other private) in Gaziantep. As a result of the research, conclusions have been reached that responses related to weather are produced mostly for the concept of climate, that responses related to conserving water and electricity are produced mostly for the concept of conservation, and that responses related to the compass points are produced mostly for the concept of direction. In addition, the key concepts are determined to have been structured separately and to have no interconnections.

Keywords: Interdisciplinary concepts, cognitive structure, word association test

Summary

Introduction

Interdisciplinary teaching is an approach that helps students integrate various fields of knowledge by focusing on concepts to help them process at analytical and synthesized levels (Aybek, 2001). An education design using this approach integrates a specific concept (problem or topic) with knowledge and skills that can shed light on this concept from different aspects and fields (Yıldırım, 1996). In this sense, the interdisciplinary approach has an essential place in teaching concepts. The interdisciplinary approach allows a concept to be reviewed from different disciplinary perspectives and the opportunity for analyzing and learning the concept in-depth through all its aspects. This study is important as it will provide clues on determining where to apply interdisciplinary teaching by assessing the interdisciplinary structures of concepts. Also, the links between concepts are predicted to be discovered by examining students' cognitive structures for interdisciplinary concepts. Hence, the research results are thought to guide teachers in the process of conceptual teaching. In this respect, the aim of the study is to uncover the cognitive structures of 5th-grade students for the interdisciplinary concepts of *conservation*, *direction*, and *climate*. For this purpose, an answer to the following question is sought: "What are the cognitive structures students have regarding the concepts of climate, direction, and conservation, all of which possess interdisciplinary aspects?"

Method

This research adopts a descriptive scanning model and aims to detect and describe students' mental maps regarding the mentioned concepts without any interference. The study sample has been created using the maximum variation sampling method. Because the students' answers to the key words are thought to vary, sampling variation has been conducted with respect to students' achievement levels. Thus, 212 5th-grade students are included in the study. Among the participants, 68 students have low, 71 have average, and 73 have high achievement levels.

The study data have been collected using the Word Association Test (WAT). When determining the key concepts to be addressed in the study, the primary and secondary education curriculums were revised and concepts common to the various disciplines were identified. The word association test has been prepared with one concept per page. In the application phase of the study, the students are asked to note down words they feel are associated with these key concepts. Following each key concept, students are also given one minute to write a sentence using the given concept. The obtained data are transferred to a computer, and frequency tables are generated accordingly.

The data have been analyzed using the cut-off point technique proposed by Bahar, Johnstone, and Sutcliffe (1999). The data obtained from the sentence-writing part of the WAT have been classified into the four categories developed by Gürkan (2019): *Scientifically correct and relevant sentences*, *sentences that contain misconceptions*, *subjective sentences containing daily information*, and *sentences unrelated to the key concepts*. The research includes findings on the data as obtained by analyzing the inter*conceptual relationships and related sentences.

In order to ensure the validity, reliability, and clarity of the research, a pr-application has been conducted with 60 students from various achievement levels. Also, two different researchers evaluated these applications together. Following the evaluation and main application processes, the 212 applications were coded by two different researchers; similar codes have been compared and detailed. A total of 1,136 different words have been written for the three key concepts in the WAT. Among these words, differences in codes have been found for 16 words and consensus for 1,120 words. The reliability of the coding has been tested using the formula $P(\%\ of\ consensus) = [Total\ Consensus \div (Total\ consensus\ \ Total\ disagreement)] \times 100$

as developed by Miles and Huberman (1994, p. 64); an intercoder reliability of 99% has been obtained.

Findings

The total numbers of words associated with the key concepts of climate, direction, and conservation are respectively 420, 348, and 356. The words mentioned for the key concept of *climate* with regard to the cut-off point of 10 or higher are: weather, rain, snow, cold, hot, weather condition, summer, winter, autumn, sun, spring, hail, seasons, season, region, Mediterranean , continental climate, cloud, water, wind, Black Sea, Black Sea Climate, continental, rainfall, nature, and Mediterranean Climate. The words produced for the key concept of conservation with respect to the cut-off point of 10 or higher include: water, electricity, waste, money, light, natural gas, energy, and lamp. Additionally, the words associated with the key concept of direction with respect to the cut-off point of 10 or higher are: left, right, north, west, south, east, road, down, up, compass, back, front, southeast, southwest, northwest, location, description, forward, northeast, back, side, and straight. While no commonly associated words were found between the concept of direction and the other key concepts, only the word "water" was found to be common between the concepts of climate and conservation. Considering the sentences that were made using the key concepts, the ones formed for the key concepts of climate

and direction were mostly made in the category of "scientifically correct and relevant sentences". The sentences the students made for the concept of saving were generally made in the category of "subjective sentences containing daily information."

Discussion

The words associated with the key concept of climate are typically about daily weather conditions; the students produced few words about climate types, which in turn showed the participant students to have been unable to adequately comprehend the concept of climate. This result resembles that of Çoşkun (2010) and Doğar & Başıbüyük (2005). The words associated with the key concept of direction primarily reflect the cardinal directions; very few associations were made in terms of methods for determining direction. Similarly, Özgün's (2009) study with 4th-grade elementary students concluded that the 4th graders were able to show cardinal and intercardinal points on a map correctly but were unable to understand how cardinal points are determined.

The concepts of water and electricity have mainly been associated with the concept of conservation, which might indicate that students are careful about water and electricity conservation. In addition, diverse studies have also highlighted students to possess positive attitudes toward water and electricity conservation (Çetin Balcı, 2012; Yaşaroğlu & Akdağ, 2013). However, when examining the commonly associated words, only "water" was found common between the concepts of climate and conservation, while the key concept of direction showed no common structuring with the other key concepts; this may stem from the fact that these concepts are taught without making connections and are not reinforced with activities based on interdisciplinary education. Meanwhile, when reviewing the words created using the key concepts, the most relevant and scientifically correct sentences are revealed to have been made for the concepts of climate and direction. In terms of the key concept of conservation, more subjective sentences containing daily knowledge are found than the sentences with misconceptions; this demonstrates that students have often encountered this concept in their daily practices but are unable to make scientific explanations.

In terms of the research findings, investigating students' cognitive structures in terms of different interdisciplinary concepts, examining their brain activity during interdisciplinary connections using technological devices, and designing action research based on interdisciplinary teaching practices can be suggested for future studies. Preparing resources and activity guides for teachers that support establishing associations between notions and strengthen interdisciplinary teaching is additionally recommended.

Giriş

Günümüzde ekolojik, sosyolojik, teknolojik gelişmeler çok hızlı yaşanmaktadır. Bunun sonucunda, toplumsal sorunların çözümüne yönelik farklı bakış açılarıyla bakabilen ve tek bir disiplinle değil, farklı disiplinlerden bilgileri bir araya getirerek kullanabilen bireylerin yetiştirilmesine ihtiyaç

duyulmaktadır (Dervişoğlu ve Soran, 2003). İnsanlar doğaları gereği olayları ve durumları bütünsel olarak algılarlar. Bu nedenle eğitimde disiplinler arası anlayışın dikkate alınması kaçınılmazdır.

Günümüz ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik yetiştirilecek bireylerin, öğretim yaklaşımları da disiplinler arası çözümlere uygun olmalıdır. Onların hayatlarında karşılaştıkları problemlere yönelik çözüm önerileri geliştirmelerinde, eğitimlerinde edindikleri disiplinler arası bakış açısı yardımcı olacaktır. Disiplinler arası öğretim, öğrencilerin kavramlarla üst düzey düşünmelerine (analiz, sentez vb.) odaklanarak farklı alanlardaki disiplinleri bütünleştiren bir yaklaşımdır (Aybek, 2001). Disiplinler arası öğretim öğrencilerin kazandığı bilgi, beceri ve davranışlar, ayrı ayrı disiplinlerin öğretiminden çok daha fazlasıdır. Disiplinler arası öğretim öğrencilerin farklı konular, disiplinler ve bilgi alanları arasında bağlantılar kurmasını destekler. Hough ve Clair (1995), disiplinler arası öğretimin daha bütünsel bir yaklaşım olduğunu ve öğrencilere dünya hakkında daha bütünsel bir bakış açısı kazandırdığını belirtirler. Ayrıca öğrencilerin sınıf ortamına uyumunun sağlanabileceğini ve böylece başarının artacağını ifade ederler. Bu yaklaşıma uygun hazırlanmış bir öğretim programı farklı öğretim yöntemlerinin kullanılmasını öngörerek öğrencilerin "nasıl düşüneceğini" öğrenmelerini ve üst düzey düşünme becerilerini kazanmalarını sağlar. Böylece öğretim programı ile tüm öğrencilerin öğretim programından maksimum düzeyde fayda edinmesine olanak sağlar (Beck, Copa, & Pease, 1991; Campbell & Henning, 2010; Chrysostomou, 2004; Erickson, 1995; Lattuca, Voight, & Fath, 2004; Morris, 2006; Repko, 2008). Disiplinler arası öğretimde, konu ve etkinliklerin birbirleriyle anlamlı bir biçimde ilişkilendirilmesiyle öğrencilerin, öğrenmeye yönelik ilgileri artar ve öğrendiklerini günlük yaşama aktarmalarını kolaylaşır (İşler, 2004). Konu alanlarının ayrı ayrı ve derinlemesine öğrenilmesini hedefleyen geleneksel programlarda konuların güncel tutulması ve öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkilendirmesi zor olabilmektedir (Budak Coşkun ve Altun, 2012). Bu yaklaşıma göre tasarlanmış bir öğretimde belirli bir kavram (veya problem, konu) temel alınarak, bu kavrama değişik yönlerden ışık tutabilecek bilgi ve beceriler ilgili alanlardan alınarak bütünleştirilir. Disiplinler ötesi yaklaşımın temel amacı, dersle ilişkili kavramların tüm yönlerini incelemektir (Yıldırım, 1996).

Disiplinler arası yaklaşımın öne sürdüğü farklı alanlardaki bilgiler arasında bağların kurulmasının gerekliliği ve temelinde kavrama değişik yönlerden bütünleştirerek aynı anda bakabilme gereksinimi, kavram öğrenimi için de son derece önemlidir. İnsanların bütünü öğrenme ve düşünme süreçlerinin temelinde kavramlar vardır. "İnsanlar kavramlar yoluyla tanır, ayırt eder, seçer ve birleştirir. İnsan zihninin çalışma biçimi bunlar üzerine kurulu olduğundan düşünce de kavramlara dayalı bir sistemde üretilmektedir" (Bozkurt ve Uzun, 2017, s. 89). Bu bağlamda disiplinler arası yaklaşım, kavram öğretiminde de önemli bir yere sahiptir. Disiplinler arası yaklaşım bir kavramı farklı disiplinlerin bakış açısıyla incelemeyi sağlayarak öğretimde bütünlük sağlayacağı gibi, kavramın her yönüyle ele alınması ile de derinlemesine incelenmesine ve öğrenilmesine imkân sunmaktadır. Bilgiler arasında bağlantıların kurulması yönüyle, öğrenciler, kavramlar arasında da bağlantı kurabilir, üst düzey düşünme becerilerini kazanabilir ve öğrenmelerini kontrol edebilirler. Kavramsal olarak iyi planlanmış bir program yüzeysel değildir. Ayrıca öğrencileri bugünün ve yarının gerçek durumlarına uygulayabilecekleri genellemeler yapmaya da yönlendirmektedir (Erickson, 1995).

Bireylerin kavramları edinmesi, deneyimleriyle gerçekleşir ve yakın çevresindeki bireyler tarafından desteklenir. Bireye nesnelerin, durumların özellikleri hakkında yalnızca sözel bilgi aktarılması kavram öğrenmeyi sağlamaz; birey kavramı, nesneleri gerçek ortamda görerek, dokunarak, tadarak, nesnelerin çevredeki diğer nesnelerle, insanlarla ilişkisini görerek öğrenir (Karataş Coşkun, 2011). Kavramlar, aralarındaki etkileşimden dolayı bir bütünlük meydana getirirler ve kavramların bir özelliği başka kavramların da özelliği olabilmektedir (Ülgen, 2004). Bu nedenle kavramlar arasındaki ilişkileri disiplinler arası bağlamda incelemek mümkündür. Birey kavramı diğer kavramlardan bağımsız olarak hafızasına almaz, diğer kavramlarla ilişkisini kurarak kavramı anlamlandırır ve zihninde bir bilişsel yapı oluşturur. Öğrencilerin bu bilişsel yapıları çeşitli değerlendirme araçları ile ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu araçlardan birisi ise kelime ilişkilendirme testidir.

Kelime ilişkilendirme testi [KİT], bireylerin kavram, disiplin veya durumlar arasında kurduğu bağlantıları ortaya çıkarmak için uygulanan bir yöntemdir (Atasoy, 2004 akt: Polat, 2013). KİT'in uygulama sürecinde öğrenci, verilen kavrama yönelik, belli bir sürede (çoğunlukla 30 saniye) aklına gelen kavramları sıralar. KİT ile öğrencinin, bilişsel yapısındaki kavramlar arasındaki bağlantıları ortaya koyduğu ve bu kavramların anlamsal yakınlığını gösterdiği varsayılır. Anlamsal bellekte iki kavram birbirine ne kadar yakınsa aralarındaki ilişki o kadar güçlüdür. Hatırlama sırasında, aralarında güçlü bir ilişki bulunan bu iki kavrama yönelik zihinsel araştırma daha çabuk olacağı için ilişkilendirme süresi daha kısa olacaktır (Bahar ve Özaltı, 2016; Shavelson, 1974). Bununla birlikte KİT'te öğrencilerden kavramı içeren bir cümle oluşturmaları da beklenir. Kavramı içeren cümlelerin kurulması, tek bir kelimeye göre daha karmaşık ve üst düzey yapıda olması nedeniyle, kurulan cümlenin bilimsel olup olmaması ve farklı nitelikte kavram yanılgıları içerip içermediği gibi durumlar belirlenerek değerlendirme sürecini etkiler (Ercan, Taşdere ve Ercan 2010). Böylece KİT ile öğrencilerin kavramlar arasında kurdukları bağlar ve varsa sahip oldukları kavram yanılgıları ortaya çıkarılabilir.

Alan yazın incelendiğinde kelime testleriyle öğretmen adayları ve öğrencilerin çeşitli kavramlara ait bilişsel yapılarının ortaya konulduğu araştırmalarla karşılaşılmıştır (Bahar ve Özaltı, 2016; Bilgin, Aktaş ve Çetin, 2014; Ekici, Gökmen ve Kurt, 2014; Ercan, Taşdere ve Ercan, 2010; Işıklı, Taşdere ve Göz, 2011; Kaya ve Taşdere, 2016; Kurt ve Ekici, 2013; Polat, 2013; Uzun, Özsoy ve Keleş, 2010; Ültay, 2014; Yüce ve Önel, 2015). Buna karşın öğrencilerin disiplinler arası kavram yapılarının ortaya konulduğu bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bilindiği üzere uygulanmakta olan ortaokul öğretim programları disiplinler arası yaklaşıma dayalıdır ve kavram kazanımını da önemsemektedir. Bu araştırma kavramların disiplinler arası yapılarının ortaya konulmasıyla disiplinler arası öğretimin uygulanıp uygulanmadığına ilişkin ipuçları sağlamış olacağından önem arz etmektedir. Ayrıca öğrencilerin disiplinler arası kavramlara yönelik oluşturdukları bilişsel yapılarının incelenmesiyle kavramlar arasında bağ oluşturma durumunun ortaya çıkartılacağı öngörülmektedir. Böylece araştırma sonuçlarıyla, kavram öğretimi sürecinde öğretmenlere yol gösterileceği düşünülmektedir. Bu araştırmada, ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin disiplinler arası kavramlara (iklim, yön ve tasarruf) ilişkin bilişsel yapılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak "Öğrencilerin

disiplinler arası yönü olan iklim, yön ve tasarruf kavramlarına ilişkin bilişsel yapıları nasıldır?" sorusuna cevap aranmıştır.

Yöntem

Araştırmanın modeli

Ortaokul öğrencilerinin disiplinler arası iklim, yön ve tasarruf kavramlarına yönelik bilişsel yapılarının belirlenmesini amaçlayan bu araştırma tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Tarama modeli, bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek, tutum vb. özelliklerinin belirlendiği araştırma modelidir. Bu araştırmalarda amaç genellikle araştırma konusu ile ilgili var olan durumun fotoğrafını çekerek bir betimleme yapmaktır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Tarama modellerinde araştırma konusu kendi bağlamlarında tanımlanmaya çalışılır ve durum araştırmacının bakış açısıyla incelenir (Gay, Mills, & Airasian, 2006; Karasar, 2006). Bu araştırmada öğrencilere herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Öncelikle öğrencilerin kavramlara ilişkin zihinsel haritalarının ortaya çıkartılması daha sonra durumun betimlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için araştırma bulgularının disiplinler arası öğretim yaklaşımı ve kavram edinimi bağlamlarında incelenmesi planlanmıştır. Böylece öğrencilerin bilişsel yapılarına ulaşılarak var olan durumun ortaya çıkartılabileceği düşünülmüştür. Bu nedenle çalışmanın tarama modeline göre yürütülmesi uygun görülmüştür.

Evren ve örneklem

Araştırmanın örneklemi Gaziantep'te biri devlet diğeri özel okul olmak üzere farklı iki ortaokulda öğrenim gören 212 tane 5. sınıf öğrencisinden oluşmuştur. Örneklem belirlenirken maksimum çeşitlilik örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntemden yararlanılmasının nedeni araştırma probleminin daha geniş açıdan ele alınması ve daha çok veriye ulaşmayı sağlamasıdır. Ayrıca farklı örneklemler sayesinde evrenle ilgili önemli değerler elde edilebilir (Büyüköztürk vd., 2016). Bu araştırmada öğrencilerin anahtar kavrama yönelik yazdıkları cevap kelimelerin farklılaşacağı düşünüldüğünden, örneklem çeşitlemesi öğrencilerin başarı düzeyleri ile gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda öncelikle öğrenci sayısı bakımından fazla olan iki ortaokula ulaşılmıştır. Gidilen ortaokullarda 450 beşinci sınıf öğrencisine ulaşılabilmiştir. Okullar tarafından yapılan seviye belirleme sınav sonuçlarından yararlanılarak her başarı düzeyinden iki sınıfa KİT [Kelime İlişkilendirme Testi] uygulanmıştır. Böylece düşük başarı düzeyinden 68 öğrenci, orta başarı düzeyinden 71 öğrenci ve yüksek başarı düzeyinden 73 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir.

Veri toplama aracı

Araştırmada veriler *Kelime İlişkilendirme Testi (KİT)* aracılığıyla toplanmıştır. Veri toplama sürecinde öğrencilere üç adet anahtar kavram verilmiştir. Bu kavramların belirlenme sürecinde araştırmacılar, öncelikle ilk ve orta öğretim kurumlarında uygulanmakta olan öğretim programlarını incelemiş, çeşitli disiplinlerde yer alan ortak kavramları tespit etmişlerdir. Araştırmacılar belirlenen kavramların disiplinler arası nitelik taşımasına özen göstermişlerdir. Böylelikle anahtar kavramlar

"iklim", "yön" ve "tasarruf" olarak belirlenmiştir. Aşağıda ilgili kavramların tanımlarına, disiplinler arası yönlerine ve Millî Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanmakta olan 2017 ilkokul ve ortaokul öğretim programlarındaki yerlerine yer verilmiştir:

İklim, "günlük hava olayı gözlemlerinin (meteorolojik veriler), uzun yıllara dayanan ortalama sonucudur" (Akkuş, 2010, s. 37). Dünya'nın şekli, hareketleri, genel atmosfer dolaşımı gibi küresel faktörler, kara-deniz varlığı, yükselti, bakı, dağların uzanış doğrultusu gibi bölgesel faktörlerin etkisiyle tiplere ayrılan iklim, yeryüzünün şekillenmesinde ve diğer doğal olaylar üzerinde bir rol oynayarak canlıların yaşamını önemli ölçüde etkiler (Yazıcı ve Koca, 2014). Bu bağlamda iklim, ilkokul ve ortaokul programlarında çeşitli disiplinlerde ele alınmaktadır. İlkokul hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretim programlarının öğrenme alanlarında iklimin özellikleri ve insan yaşamına etkisine değinilirken, Türkçe öğretim programında tema ve konu önerileri bölümünde iklime yer verilmiştir. Ortaokul düzeyinde ise uygulanmakta olan Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda "*Mevsimler ve İklim*" ünitesinde iklime değinilmiştir. Bununla birlikte iklimi etkileyen sıcaklık, yükselti vb. faktörlerin sayısal hesaplamalara dayalı olduğu düşünüldüğünde, iklimin matematik dersi ile de ilişkili bir konu olduğu ortaya çıkmaktadır.

Yön, "belli bir noktaya göre olan yer, taraf" olarak tanımlanabilir (TDK, 2019). Bir noktanın Dünya üzerindeki yeri, rüzgarların esiş doğrultusu, akarsuların akış doğrultusu, yeryüzü şekillerinin uzanış doğrultuları bir ülkenin, bir şehrin ya da yeryüzü şekillerinin yeri yönler ile ifade edilir (Karatekin, 2006). Coğrafyada önemli bir yere sahip olan yön kavramı, günlük yaşamda da oldukça sık kullanılmaktadır. Günlük yaşamda adres tarifinde, bir eşyayı ya da bir yeri bulma vb. durumlarda yön ifadelerinden yararlanırız. İlkokul ve ortaokul düzeyinde yön kavramına hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen bilimleri, Türkçe ve matematik disiplinlerinde yer verilmiştir. Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretim programlarında yönler, yön bulma yöntemlerine ve araçlarına değinirken, fen bilimleri öğretim programında kuvvet ve dünyanın hareketleri içinde yön kavramı ele alınmıştır. Bununla birlikte yön kavramı, Türkçe dersinde harf yazım yönünün öğretiminde, matematik öğretim programında ise uzamsal ilişkiler alt öğrenme alanında kullanılmıştır.

Tasarruf, "gelirin tüketilmeyen kısmı, artırım" olarak tanımlanabilir (Göker, 2012; TDK, 2019). Tasarruf aile bütçesi ve ülke ekonomisi için gerekli olup kültürel aktarımı yapılmalıdır (Ersoy ve Demirci, 2007). Bu nedenle tasarrufa, ilkokul ve ortaokul programlarında sıkça yer verilmektedir. Hayat bilgisi, sosyal bilgiler ve fen bilimleri derslerinin öğretim programlarında çeşitli kaynakların tasarruflu kullanılması üzerinde durulmuştur. Matematik öğretim programında ise ölçme ve veri işleme öğrenme alanlarında tasarruf kavramına değinilmiştir. Bununla birlikte görsel sanatlar dersinde, dersin tasarruf gibi güncel konularla ilişkilendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Araştırmanın uygulama aşamasında her kavram bir sayfaya gelecek şekilde hazırlanmıştır. Araştırmanın uygulama aşamasında, öğrencinin her cevap kelimenin yazımında anahtar kavrama dönmesinin sağlanması amacıyla, her kavram bir sayfaya gelecek şekilde KİT hazırlanmıştır (Bahar ve Özaltı, 2003). Aşağıda örnek bir sayfa düzeni verilmiştir:

"Tasarruf" kavramıyla aklınıza ilk gelen kelimeleri aşağıya yazınız.

1-
2-
3-
4-

Aşağıya "Tasarruf" kavramını kullanarak bir cümle yazınız.

Cümle: .....
.....

Şekil 1. Kelime İlişkilendirme Testi Örnek Sayfa Düzeni

Kelime ilişkilendirme testi gerekli izinlerin alınması sonrasında 13 Mart 2018 tarihinde, her sınıfta ders saatinin ilk on dakikasında uygulanmıştır. Uygulamaya başlamadan önce çalışmanın amacı ve verilerin etik kurallara uygun olarak nerede, nasıl ve hangi koşullarda kullanılacağı hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca KİT'e yönelik açıklamalar yapılmış ve farklı kavramlarla örnekler verilmiştir. Uygulama, araştırmacılar tarafından yapılmıştır ve katılımcılar gerektiğinde yönlendirilmiştir.

Öğrencilerden bir dakika içerisinde bu anahtar kavramların akıllarına getirdiği kelimeleri yazmaları istenmiştir. Birçok araştırmada KİT için en uygun zaman diliminin 30 saniye olduğu belirtilmiştir. Bu araştırmada örneklemin beşinci sınıf öğrencilerden oluşması nedeniyle her bir anahtar kavram için bir dakika süre verilmiştir. Her anahtar kavramdan sonra bir dakika daha verilerek öğrencilerden, belirtilen kavramı kullanarak bir cümle yazmaları istenmiştir. Uygulama iki araştırmacı tarafından yapılmış olup, toplam 60 (6x10) dakika sürmüştür. Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış cevap olarak yazdıkları kavramlar için frekans tabloları oluşturulmuş ve anahtar kavramlarla ilgili kurdukları cümleler kodlanarak sınıflandırılmıştır. Bir öğrenci tarafından doldurulan KİT örneği EK-1'de yer almaktadır.

Veri analizi

Araştırma verileri Bahar, Johnstone ve Sutcliffe (1999) tarafından önerilen kesme aralıkları tekniğiyle analiz edilmiştir. Bu tekniğe göre, KİT'teki herhangi bir anahtar kavram için verilen cevap kelime sayısının, belli sayıda aşağısı kesme noktası olarak kabul edilir. Bu sayının üstünde frekansa sahip olan cevap kelimeler, kavram ağının ilk bölümüne yazılır. Daha sonra kesme noktası belirli bir sayıda aşağıya çekilir ve tüm cevap kelimeler kavram ağında çıkıncaya kadar işleme devam edilir. Her bir kesme noktası aralığında ortaya çıkan cevap kelimeler, o aralıkta belirtilen sayı kadar öğrenci tarafından üretilmiş demektir (Işıklı, Taşdere ve Göz, 2011). Bu araştırmada da bu yolla kavram ağları oluşturulmuş ve yorumlanmıştır.

KİT'in cümle oluşturma bölümünde elde edilen veriler dört kategori altında sınıflandırılmıştır. Cümleler sınıflandırılırken Gürkan (2019) tarafından geliştirilen kategorilerden yararlanılmıştır. Bu kategoriler *kavramla ilişkili ve bilimsel açıdan doğru cümle, kavram yanılgısı içeren cümle, öznel ve gündelik bilgi içeren cümle* ve *kavramla ilişkisiz ifade* olarak sıralanmıştır. Cümleler iki

araştırmacı tarafından içerdikleri bilgi ve anlam açısından incelenmiş, kodlanmış ve uygun bir şekilde gruplandırılmıştır. Araştırmacılar tarafından yapılan sınıflandırmalar karşılaştırılmış, farklı kategorilere yerleştirilen cümleler tespit edilmiş ve daha sonra bu cümleler tartışılarak görüş birliğine ulaşılmıştır.

Araştırmanın geçerlik, güvenirlik ve anlaşılırlığın sağlanması amacıyla çeşitli başarı düzeylerine sahip 60 öğrenciyle ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulamadan sonra araştırmacılar tarafından öğrencilere uygulama öncesinde ve sırasında yapılacak açıklamalar belirlenmiş ve her araştırmacının farklı sınıflarda yaptıkları açıklamaların bir örnek olması sağlanmıştır. Veri analizi sürecinde iki farklı araştırmacı tarafından 60 uygulama birlikte değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme ve asıl uygulama sonrasında 212 uygulama iki farklı araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlanmıştır. Oluşturulan kodlar karşılaştırılarak benzer kodlar belirlenmiştir. KİT'te yer alan üç anahtar kavrama yönelik toplam 1136 farklı cevap kelime yazılmıştır. Bu kelimeler üzerinde 16 kelimede farklılık, 1120 kelimede görüş birliği ortaya çıkmıştır. Kodlamalar arasındaki uyum Miles ve Huberman (1994, s. 64) tarafından geliştirilen *Güvenirlik = [Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) x 100]* formülüyle belirlenmiştir. Bu formüle göre kodlayıcılar arasındaki güvenirlik, %99 olarak belirlenmiştir. İki kodlayıcının farklı bir biçimde kodlamış olduğu 12 kelime üçüncü uzmana sunulmuş ve üçüncü uzmanın görüşü doğrultusunda dört kelime araştırmaya dahil edilmiştir.

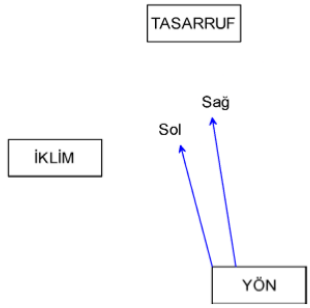
Bulgular

Anahtar kavramlarla ilişkilendirilen cevap kelime sayıları öğrencilerin başarı düzeylerine göre Tablo 1'de verilmiştir. Kavram ağının oluşturulduğu ayrıntılı frekans tablosu ise EK-2'de yer almaktadır.

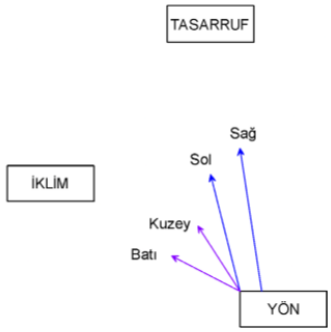
Tablo 1.
Anahtar Kavramlar Şeklinde Verilen Cevap Kelime Sayıları

Anahtar Kavramlar	Kelime Sayıları			
	Düşük	Orta	Yüksek	Toplam
İklim	133	136	151	420
Yön	112	129	107	348
Tasarruf	98	128	130	356

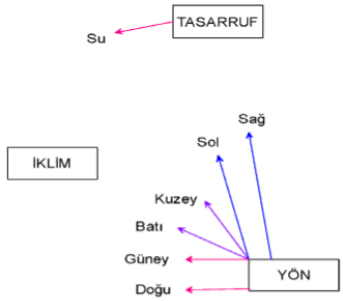
Tablo 1'de görüldüğü gibi iklim kavramı ile ilişkilendirilen toplam cevap kelime sayısı 420; yön kavramı ile ilişkilendirilen toplam cevap kelime sayısı 348; tasarruf kavramı ile ilişkilendirilen toplam cevap kelime sayısı 356'dır. Bununla birlikte yüksek başarı düzeyine sahip öğrencilerin en çok cevap kelime ile ilişkilendirdiği kavramlar iklim ve tasarruf olmuştur. Orta başarı düzeyine sahip öğrenciler en çok yön kavramıyla cevap kelime arasında ilişkilendirme yapmışlardır. Düşük başarılı öğrenciler ise en fazla iklim kavramına ilişkin cevap kelime sunuşlardır. Frekans tablosu dikkate alınarak oluşturulan ve öğrencilerin bilişsel yapısını ortaya koyan kavram ağı Şekil 2'de verilmiştir:



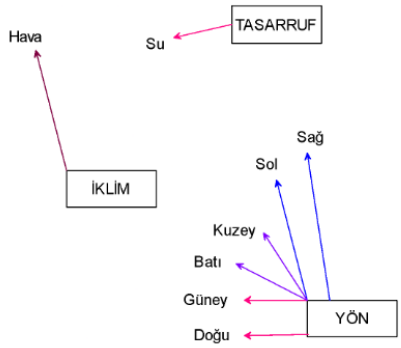
Kesme noktası 91 ve üzeri



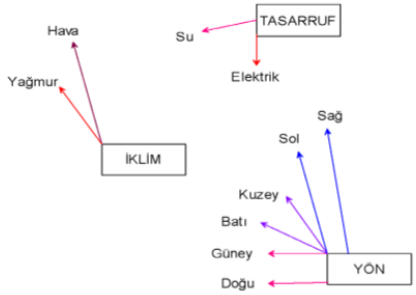
Kesme noktası 81-90 arası



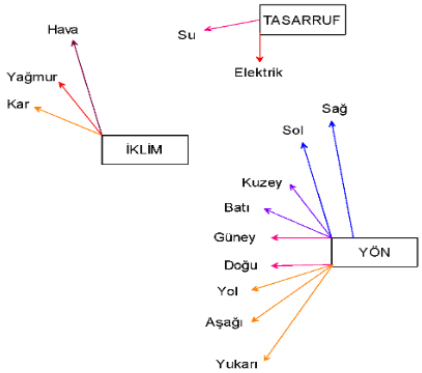
Kesme noktası 71-80 arası



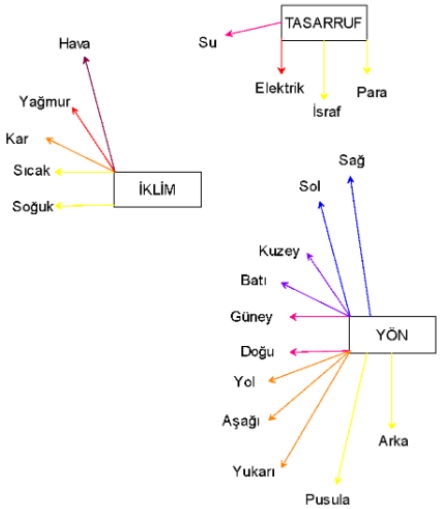
Kesme noktası 61-70 arası



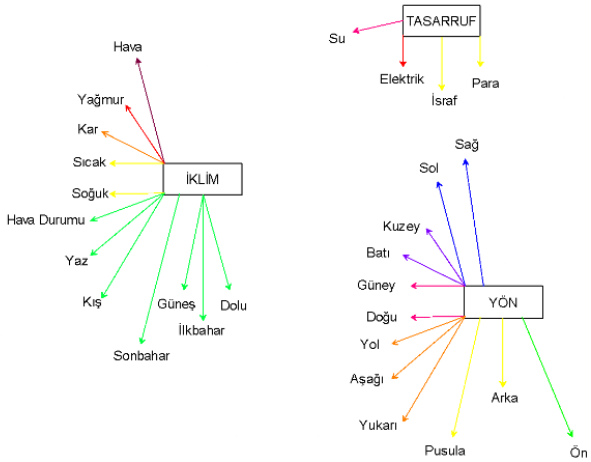
Kesme noktası 51-60 arası



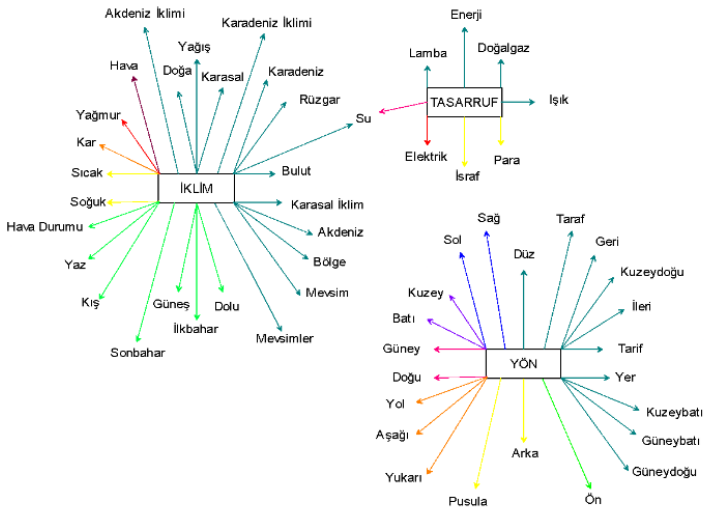
Kesme noktası 41-50 arası



Kesme noktası 31-40 arası



Kesme noktası 21-30 arası



Kesme noktası 10-20 arası

Şekil 2. Anahtar Kavramlara Göre Oluşturulan Kavram Ağı

Şekil 2'de verilen kelime ilişkilendirme testinden elde edilen kavram ağı şu şekilde yorumlanabilir:

- Kesme noktası 90 ve üzeri kesme noktası dikkate alındığında yön ile ilgili iki kelime (Sağ, Sol) üretilmiş ancak disiplinler arası bu kavramlar arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.
- Kesme noktası 81-90 kesme noktası dikkate alındığında, yön ile ilgili iki kelime (Kuzey, Batı) üretilmiş ancak disiplinler arası bu kavramlar arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.
- Kesme noktası 71-80 kesme noktası dikkate alındığında tasarrufla ilgili bir kelime (Su), yön ile ilgili iki kelime (Güney, Doğu) üretilmiş ancak disiplinler arası bu kavramlar arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.
- Kesme noktası 61-70 kesme noktası dikkate alındığında iklimle ilgili bir kelime (Hava) üretilmiş ancak disiplinler arası bu kavramlar arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.
- Kesme noktası 51-60 kesme noktası dikkate alındığında tasarrufla ilgili bir kelime (Elektrik), iklimle ilgili bir kelime (Yağmur) üretilmiş ancak disiplinler arası bu kavramlar arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.
- Kesme noktası 41-50 kesme noktası dikkate alındığında iklimle ilgili bir kelime (Kar), yön ile ilgili üç kelime (Yol, Aşağı, Yukarı) üretilmiş ancak disiplinler arası bu kavramlar arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.

- Kesme noktası 31-40 kesme noktası dikkate alındığında tasarrufla ilgili iki kelime (İsraf, Para), iklimle ilgili iki kelime (Sıcak Soğuk), yön ile ilgili iki kelime (Pusula, Arka) üretilmiş ancak disiplinler arası bu kavramlar arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.
- Kesme noktası 21-30 kesme noktası dikkate alındığında iklimle ilgili yedi kelime (Hava Durumu, Yaz, Kış, Sonbahar, Güneş, İlkbahar, Dolu), yön ile ilgili bir kelime (Ön) üretilmiş ancak disiplinler arası bu kavramlar arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.
- Kesme noktası 10-20 kesme noktası dikkate alındığında tasarrufla ilgili dört kelime (Lamba, Enerji, Doğalgaz, Işık), iklimle ilgili 14 kelime (Akdeniz İklimi, Doğa, Yağış, Karasal, Karadeniz İklimi, Karadeniz, Rüzgâr, Su, Bulut, Karasal İklim, Akdeniz, Bölge, Mevsim, Mevsimler), yön ile ilgili 10 kelime (Taraf, Geri, Kuzeydoğu, İleri, Tarif, Yer, Kuzeybatı, Güneybatı, Güneydoğu) üretilmiştir. "Su" cevap kelimesi tasarruf ve iklim anahtar kelimeleriyle ortak olarak ilişkilendirilmiştir.

Öğrencilerin her bir anahtar kavramla oluşturdukları cümleler incelenerek içerdikleri anlamlara göre sınıflandırılmıştır. Bu kategoriler *kavramla ilişkili ve bilimsel açıdan doğru cümle, kavram yanılgısı içeren cümle, öznel ve gündelik bilgi içeren cümle* ve *kavramla ilişkisiz ifade* olarak sıralanmıştır.

Kavramla ilişkili ve bilimsel açıdan doğru cümle kategorisinde, kavramın en az bir özelliğini ve örneğini içeren veya anahtar kelimelerle bağlantılı bilimsel açıdan doğru cümlelere yer verilmiştir. Örneğin öğrencilerin iklim anahtar kavramı için oluşturdukları "İklimler ülkemizde üç tanedir." ve "Biz Akdeniz ikliminde yaşıyoruz", yön için oluşturdukları "Pusula yönümüzü bulmaya yarayan bir araçtır." tasarruf için oluşturdukları "Tasarruf masraftan korur" ve "Evde tasarruf olmadığı için elektrik ve su parası fazla geldi." cümlelerine bu kategori altında yer verilmiştir.

Kavram yanılgısı içeren cümle kategorisinde, kavramın özelliğini ve örneğini içermeyen cümlelere yer verilmiştir. Örneğin iklim anahtar kavramı için "Akdeniz iklimi makidir", yön için oluşturdukları, "Annem bana yön verdi." ve "Yönümü gördüm", tasarruf için oluşturdukları "Tasarruf yapılırsa bir anda yapılır" cümlelerine bu kategori altında yer verilmiştir.

Öznel ve gündelik bilgi içeren cümle kategorisinde, kişisel görüş, düşünce ve inanç yansıtan, gündelik bilgi özelliği gösteren cümlelere yer verilmiştir. Örneğin iklim anahtar kavramı için "İklim önemlidir" ve "Bugün iklimle ilgili ders işledik", yön için oluşturdukları, "Yönlerimizi iyi bilmeliyiz.", tasarruf için oluşturdukları "Ben çok tasarrufluyum." ve "Tasarruflu olmak çok önemlidir" cümlelerine bu kategori altında yer verilmiştir.

Kavramla ilişkisiz ifade kategorisinde, kavram ve anahtar kelimelerin kullanılmadığı, kavramı açıklamayan, kavramla ilişkisiz veya cümle olmayan ifadelere bu kategori altında yer verilmiştir. Örneğin iklim anahtar kavramı için "İklim çok sıcak yerler" ve "Bugün hava çok güzel", yön için oluşturdukları, "Bir yön bir insan." ve "Sağa dönelim.", tasarruf için oluşturdukları "Suyu boşuna akıtmamak" ifadelerine bu kategori altında yer verilmiştir.

Tablo 2.
Anahtar Kavramlara İlişkin Öğrencilerin Kurduğu Cümlelerin Frekans Tablosu

Anahtar kavramlar	Kavramla ilişkili ve bilimsel açıdan doğru cümle	Kavram yanılgısı içeren cümle	Öznel ve gündelik bilgi içeren cümle	Kavramla ilişkisiz ifade
İklim	75	49	61	27
Yön	105	18	62	27
Tasarruf	79	9	109	15

Tablo 2'de görüldüğü gibi "iklim" anahtar kavramına yönelik en fazla (f. 75) kavramla ilişkili ve bilimsel açıdan doğru cümle kurulmuştur. Öğrencilerin 61'i "iklim" kavramı için öznel ve gündelik bilgi içeren cümle kurarken, 49 öğrenci kavram yanılgısı içeren cümle kurmuştur. Öğrencilerin 27'si ise kavramla ilişkisiz ifadelere yer vermiştir. "Yön" anahtar kavramına yönelik en fazla (f. 105) kavramla ilişkili ve bilimsel açıdan doğru cümle kurulmuştur. Öğrencilerin 62'si "yön" kavramı için öznel ve gündelik bilgi içeren cümle kurarken, 18 öğrenci kavram yanılgısı içeren cümle kurmuştur. Öğrencilerin 27'si ise kavramla ilişkisiz ifadelere yer vermiştir. "Tasarruf" anahtar kavramına yönelik en fazla (f. 109) öznel ve gündelik bilgi içeren cümle kurmuştur. Öğrencilerin 79'u "tasarruf" kavramı için kavramla ilişkili ve bilimsel açıdan doğru cümle kurarken, 9 öğrenci kavram yanılgısı içeren cümle kurmuştur. Öğrencilerin 15'si ise kavramla ilişkisiz ifadelere yer vermiştir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada, birden fazla disiplinin konusu olan ve aralarında bağlantı kurulmasının mümkün olduğu disiplinler arası kavramlara ilişkin öğrencilerin bilişsel yapılarının ortaya çıkartılması amaçlanmıştır. Bu süreçte öğrencilerin kavramsal bağlantıların zihinsel resminin çıkartılması sağlanmış ve böylece disiplinler arası öğretime yönelik çıkarımlarda bulunulacağı düşünülmüştür. Bu bağlamda disiplinler arası "tasarruf", "yön" ve "iklim" kavramları seçilmiş ve 5. sınıfta öğrenim gören 212 öğrenciye KİT uygulanmıştır. KİT sonuçlarına göre öğrenciler, iklim kavramıyla 420, tasarruf kavramıyla 326, yön kavramıyla 348 cevap kelime ilişkilendirmişlerdir. Aşağıda sırasıyla iklim, tasarruf ve yön kavramlarına ilişkin araştırma sonuçlarına ve tartışmalara yer verilmiştir.

İklim kavramı ile en çok ilişkilendirilen cevap kelimeler; "*Hava (63), Yağmur (52), Kar (45), Sıcak (31), Soğuk (31) ve Hava Durumu (29)*" olarak belirlenmiştir. Bu cevap kelimeler daha çok günlük hava olaylarını kapsamaktadır. İklim çeşitlerini içeren cevap kelimeler (Akdeniz İklimi, Karadeniz İklimi, Karasal İklim) kesme noktası 10-20 arasında ortaya çıkmıştır. Bu durum öğrencilerin iklim kavramını yeterince kavrayamadıklarının bir göstergesi olabilir. Benzer bir şekilde Coşkun'un (2010) lise öğrencilerinin iklim kavramına ilişkin metaforlarını ortaya çıkarmak amacıyla yürüttüğü çalışmasında, öğrencilerin iklim kavramıyla ilgili çok fazla imgeleme yapamadığı; iklim kavramıyla yağış, rüzgâr ya da mevsim gibi kavramlar arasında benzerlik kurduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı şekilde Doğar ve Başıbüyük'ün (2005) ilköğretim ve ortaöğretim öğrencileriyle yürüttüğü araştırmada da öğrencilerin hava ve iklim olayları konusunu yeterince kavrayamadıkları tespit edilmiştir. İlkokul ve ortaokul programlarında iklim kavramına, Hayat Bilgisi dersinde 2. sınıfta (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018a), Sosyal Bilgiler dersinde 5. sınıfta (MEB, 2018b) yer verilmeye

başlanmıştır. Türkçe dersinde ise iklim kavramı "önerilen tema ve konu örnekleri" bölümünde (MEB, 2019) yer almaktadır. Hayat Bilgisi dersi 2. sınıfta ve Sosyal Bilgiler dersi 5. sınıfta sadece iklimin insan faaliyetleri üzerindeki etkinlikleri üzerinde durulmakta, iklim elemanları ve iklim çeşitleri ele alınmamaktadır. Bu durum öğrencilerin iklim kavramını yeterince kavrayamamalarının bir nedeni olabilir. Ayrıca iklim kavramına yönelik öğrencilerin algıları daha çok günlük hava durumu bilgisi şeklinde veya yüzeysel denebilecek formda olabilir. Öğrenme sürecinde iklimin oluşum nedenlerinin ve iklimi etkileyen faktörlerin bütüncül bir anlayışla ele alınmamış olması öğrencilerin kavrama yönelik bilişsel düzeylerinin günlük hava durumunu niteleyen ifadelerle sınırlanmasının nedeni olabilir.

Tasarruf kavramı ile en çok ilişkilendirilen cevap kelimeler; "*Su (79), Elektrik (56), İsraf (36) ve Para (35)*" olarak belirlenmiştir. Tasarruf kavramıyla en çok ilişkilendirilen cevap kelimelerin su ve elektrik olması, öğrencilerin su ve elektrik tasarrufunu deneyimlemiş olduğunun veya su ve elektrik tasarrufuna duyarlılıklarının yüksek olduğunun göstergesi olabilir. Çünkü çeşitli çalışmalarda öğrencilerin su ve elektrik tasarrufuna yönelik olumlu tutuma sahip oldukları belirtilmiştir (Çetin Balcı, 2012; Yaşaroğlu ve Akdağ, 2013). Bireylerin tasarruf bilincine sahip olması ve bunu sürdürebilmesi hem ülkenin ekonomik kalkınması hem de doğal kaynaklarının kullanımı açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle küçük yaşlardan başlanarak çocuklarda tasarruf bilinci oluşturulmalıdır (Taş, 2012). İlkokul ve ortaokul programlarında öğrencilerde tasarruf bilincinin oluşturulması vurgulanmıştır. Örneğin, Hayat Bilgisi dersinde 1. ve 2. sınıf düzeyinde elektrik, su, temizlik malzemeleri ve okula ait araç gereçlerin tasarruflu kullanılması üzerinde durulmuştur (MEB, 2018a). Matematik dersinde 3. sınıf düzeyinde yer alan "paralarımız" konusunda tasarrufa vurgu yapılması önerilmiştir (MEB, 2018c). Sosyal Bilgiler dersinde 4. sınıf düzeyinde "Çevresindeki kaynakları israf etmeden kullanır" kazanımına yer verilmiş ve bu kazanım ele alınırken tasarrufun vurgulanması önerilmiştir (2018b). Fen Bilimleri dersinde ise 4. sınıf düzeyinde, aydınlatma araçları, elektrik, su, besin gibi kaynakların tasarruflu kullanılmasına yönelik kazanımlara yer verilmiştir (MEB, 2018d). Buna karşın bu çalışmada öğrenciler, tasarruf kavramına yönelik kesme noktası 10 ve üzerinde üretilen cevap kelime sayısı oldukça sınırlıdır. Ayrıca kesme noktası 71-80 arasında kadar tasarruf anahtar kavramına yönelik herhangi bir cevap kelime üretilememiştir. Bu sonuç öğrencilerin tasarruf üzerinde yeterince düşünmediklerinin ve tasarruf yapılabilecek kaynak türlerinin farkında olmadıklarının göstergesi olabilir. Ayrıca iklim ve tasarruf arasında da bağlantı vardır. İnsanlar yaşam alanları tercihlerinde, yerleşim yerinin iklim koşullarına bağlı olarak barınma, ısınma, elektrik ve su gibi temel ihtiyaçlarının tasarruf sağlayacak şekilde karşılanmasına dikkat ederler. Örneğin, insanlar yerleşim alanlarını oluştururken, iklim koşullarını göz önüne alarak evlerini konumlandırırlar ve evlerin yapımında kullanılan yapı malzemeleri tercihlerini de etkiler. İklime uygun olmayan yapı malzemelerinin seçilmesinde öncelikle ısınma konusunda fazla tüketim yaşanabilmektedir. Aynı şekilde soğuk iklime sahip bir ilde, bir apartman dairesinin özellikle güney ve batı yönde olması ısınma giderlerinin minumum seviyede olması nedeniyle tercih sebebiyken, sıcak bir iklime sahip bir ilde evin genellikle kuzey yönde olması tercih edilmektedir. Öğrencilerin bu gibi ilişkilendirmelerde bulunamaması öğrencilerin kavramlar arasında ilişki kuramadıklarını, günlük hayatlarıyla bağlantı sağlayamadıklarını veya genel olarak akıl yürütemediklerini göstermektedir. Dolayısıyla öğrencilerin

tasarruf konusunda farkındalığa sahip olmaları ve tasarruf bilincini kazanmaları için hem okul hem de ev ortamında daha fazla etkinliğin yapılması, gerçek yaşam bağlamlarının vurgulanması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Yön kavramı ile en çok ilişkilendirilen cevap kelimeler; "*Sağ (128), Sol (127), Kuzey (82), Batı (81), Güney (79), Doğu (78) ve Yol (50)*" olarak belirlenmiştir. Bu cevap kelimeler daha çok yön adlarını kapsamaktadır. Yön belirleme yöntemlerine ilişkin kavramlarla az sayıda ilişkilendirme yapıldığı görülmektedir. Bu sonuç Özgün'ün (2009) ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin yön kavramına ilişkin algıları incelenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmasının sonuçlarıyla örtüşmektedir. Araştırma sonunda öğrencilerin ana yön ve ara yönleri harita üzerinde doğru gösterebildikleri, buna karşın yönlerin neye göre belirlendiğine ilişkin yanlış kavramaya sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Buna karşın ilkokul ve ortaokul programlarında çeşitli derslerde yön kavramına yer verilmiştir. Örneğin, Hayat Bilgisi dersinde 1. sınıf düzeyinde "Sınıfının okul içerisindeki yerini bulur" kazanımı altında yön ile ilgili kavramların (sağ, sol, ön arka, alt, üst, yanı, karşısı) üzerinde durulması; 2. sınıf düzeyinde ise "Güneş'i gözlemleyerek yönleri gösterir" kazanımı altında ana yönlerden bahsedilmesi önerilmiştir (MEB, 2018a). Matematik dersinde 1. ve 2. sınıf düzeyinde uzamsal ilişkiler konusunda, 5. sınıf düzeyinde ise geometri ve ölçme ünitesinde (MEB, 2018c); Fen Bilimleri dersinde 3. ve 4. sınıf düzeyinde kuvvet, ışık ve ses konularında, 5. sınıf düzeyinde Güneş, Dünya ve Ay'ın hareketleri konusunda yön kavramı kullanılmıştır (MEB, 2018d). Sosyal Bilgiler dersinde 4. sınıf düzeyinde "çevresindeki herhangi bir yerin konumu ile ilgili çıkarımlarda bulunulur" kazanımı verilirken doğal ve teknolojik aletlerle yön bulma yöntemlerine ve araçlarına değinilmesi önerilmiştir (MEB, 2018b). İlkokul ve ortaokul programında yön kavramına farklı konular içerisinde yer verilmesine karşın, bu çalışmada üretilen kelimeler sınırlı bir alanda yer almaktadır. Bu sonuç aynı kavramın bütünsel bir yaklaşımla öğretilmediğinin bunun da öğrencilerin yön kavramını farklı alanlarla ilişkilendiremediklerinin göstergesi olabilir. Bu nedenle özellikle ilkokul ve ortaokul düzeyinde disiplinler arası çalışmaların yapılması önem kazanmaktadır.

Anahtar kavramlarla ortak ilişkilendirilen cevap kelimeler incelendiğinde iklim ve tasarruf kavramları arasında "Su" kavramıyla bağ kurulduğu ortaya çıkmıştır. Buna karşın yön kavramının ayrı olarak yapılandırıldığı ve öğrencilerin iklim, tasarruf ve yön kavramları arasında herhangi bir bağ kuramadıkları tespit edilmiştir. Kavramlar doğası gereği farklı durum, olay veya bilgileri anlamlı bir şekilde bütünleştirildiği bir yapıya sahiptir. Bu nedenle kavramların disiplinler arası öğretilmesi, farklı alanlardaki bilgileri bir çatı altında birleştirerek anlamlı bütünler elde edilmesini sağlamaktadır (Bolat ve Karakuş, 2017). Erickson (1995) disiplinler arası yaklaşıma dayanan programlarda dersler arasında bağlantılar sağlandığını, öğrenmenin derinleştiğini, kavramsal anlamanın sağlandığını, öğrencilerin bilgiler arasında bağlantılar kurabildiklerini belirtmektedir. Bu araştırmada iklim, yön ve her iki kavramla da ilgili tasarruf kavramının birbirlerinden bağımsız olarak kodlanmış olması oldukça dikkat çekicidir. Öğrenmenin anlamlılığı kurulan ilişkiler ve yakalanan anlamlara bağlıdır. Kavramlar arasında ilişki kurulmaması durumların bütünsel algılanmadığına işaret etmektedir. Ayrıca her kavramın kendi bağlamında tek bir disiplin sınırları içinde kaldığı da görülmektedir. Bu durum bu kavramların bağlantılardan uzak öğretilmesinden ve disiplinler arası öğretime dayalı etkinliklerle desteklenmemesinden kaynaklanabilir.

Anahtar kavramlar kullanılarak oluşturulan cümleler incelendiğinde öğrencilerin, bilimsel açıdan doğru kabul edilebilir cümleyi en fazla "yön" kavramı ile kurabildikleri, bu kavramı sırasıyla "tasarruf" ve "iklim" kavramlarının takip ettiği görülmüştür. Öznel ve gündelik bilgi içeren cümleler en fazla "tasarruf" kavramı ile kurulmuştur. Kavramla ilişkisiz ve kavram yanılgısı içeren cümleler ise en fazla "iklim" kavramı ile kurulurken, ikinci sırada "yön", üçüncü sırada ise "tasarruf" kavramları ile kurulmuştur. En fazla iklim kavramına yönelik kavram yanılgısı içeren cümlenin kurulmasının nedeni olarak, bu kavramın öğrenciler için daha soyut olması söylenebilir. Bitlis (2014) ve Gülüm'e (2009) göre öğrenciler iklim kavramını soyut olması nedeniyle anlamada zorlanmaktadırlar. Ayrıca Doğar ve Başıbüyük'e (2005) göre medyada daha çok hava durumu kavramının kullanılması öğrencilerin iklim kavramına yönelik kavram karmaşasının oluşmasına neden olmaktadır. Coştu, Ayas ve Ünal'a (2007) göre, kavram yanılgılarının oluşmasının nedenleri, öğrencilerin önceki deneyimleri ve düşünceleri, kavrama yönelik bilgi eksiklikleri, öğretmenlerin konuları sunuş biçimleri, somutlaştırma amaçlı deneylerin yapılmaması ve ders kitaplarında kavramın eksik ya da hatalı yer alması olarak sıralanabilir. Ayrıca tasarruf kavramına yönelik, en az kavram yanılgısı içeren cümlelerin, en fazla öznel ve gündelik bilgi içeren cümlelerin kurulması, öğrencilerin bu kavram ile gündelik yaşantılarında sık sık karşılaştığını ancak bilimsel açıdan bir açıklama yapamadıklarını göstermektedir. Bu bağlamda öğrencilerin kavramları anlayabilmeleri için günlük yaşamlarındaki deneyimlerin sınıf ortamında tartışılması böylece öğrencilerin kavramın doğru ve yanlış örneklerini ayırt etmelerinin sağlanması, ayrıca disiplinler arası çalışmalar yürütülerek kavramın tüm özelliklerinin ele alınması önerilebilir.

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

- Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin "tasarruf, iklim ve yön" disiplinler arası kavramlara ilişkin bilişsel yapıları ortaya çıkartılmıştır. Disiplinler arası öğretim farklı disiplinler arasında kavramsal ilişkilerin kurulmasına müsaittir. Dolayısıyla yeni araştırmalarda öğrencilerin bu kavramların dışındaki disiplinler arası kavramlara dayalı bilişsel yapıları incelenebilir.
- Öğrenme ortamlarında, tasarruf, iklim ve yön kavramlarının farklı disiplinlerde ayrı ayrı ele alınmasından ziyade birbirleriyle ve diğer kavramlarla ilişkileri göz önünde bulundurularak öğretilmesi sağlanabilir.
- Yapılan araştırmada öğrencilerin disiplinler arası kavramlara ilişkin bilişsel yapılarının oldukça zayıf olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle öğretmenlerin kavramlar arasında bağlantılar kurmaları ve disiplinler arası öğretimi güçlendirmeleri sağlanabilir. Öğretmenler için kaynaklar ve etkinlik kılavuzları hazırlanabilir ya da eğitimler verilebilir.
- Uygulanmakta olan ilköğretim programı disiplinler arası öğretim anlayışına göre tasarlanmıştır. Disiplinler arası öğretim uygulamalarıyla öğrencilerin bilişsel yapılarının güçlendirilmesi ve bu süreçte çıkan problemleri çözerek daha etkili bir programın oluşturulması amacıyla eylem araştırmaları tasarlanabilir.
- Disiplinler arası öğrenme sürecinin beyin temelli öğrenme ilkesine uyumlu olduğu belirtilmektedir. Teknolojik tasarımlardan yararlanılarak disiplinler arası bağlantılar

sırasındaki beyin hareketleri incelenebilir. Böylece teorik olarak ortaya atılan savların kanıtlanması yoluna gidilebilir.

Kaynakça

Akkuş, A. (2010). *Genel fiziki coğrafya*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Aybek, B. (2001). Disiplinler arası (bütünleştirilmiş) öğretim yaklaşımı. *Eğitim Araştırmaları Dergisi,* 3, 1-7.

Bahar, M., & Özatlı, N. S. (2003). Kelime iletişim test yöntemi ile lise 1. sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 75-85.

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. DOI: 10.1080/00219.266.1999.9655653

Beck, R. H., Copa, G. H., & Pease, V. H. (1991). Vocational and academic teachers work together. http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_199110_beck.pdf adresinden erişilmiştir.

Bilgin, İ., Aktaş, İ., & Çetin, A. (2014). Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin ilköğretim öğrencilerinin zihinsel yapılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 13(4), 1352-1372. Doi: 10.17051/io.2014.29266

Bitlisli, N. (2014). 6. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi yeryüzünde yaşam ünitesinde geçen coğrafi kavramları algılama düzeyleri ve kavram yanılgıları (Bayburt örneği) (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Giresun Üniversitesi, Giresun.

Bolat, Y., & Karakuş, M. (2017). Kavram temelli disiplinler arası yaklaşıma göre tasarlanan ünitenin kavramların kazandırılmasına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 26-42.

Bozkurt, B. Ü., & Uzun, G. L. (2017). Kavramlaştırma üzerine veri tabanlı bir araştırma. *Mersin Üniversitesi Dil ve Edebiyat Dergisi*, 14(1), 87-127.

Budak Coşkun, S., & Altun, S. (2012). İlköğretim 8. sınıf matematik dersinin disiplinler arası yaklaşım ilkelerine göre işlenmesinin öğrencilerin matematik başarısı üzerindeki etkisi. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 2(2), 91-122. DOI: 10.23863/kalem.2017.14

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Campbell, C., & Henning, M. (2010). Planning, teaching, and assessing elementary education interdisciplinary curriculum. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 22(2), 179-186.

Chrysostomou, S. (2004). Interdisciplinary approaches in the new curriculum in Greece: A focus on music education. *Arts Education Policy Review*, 105(5), 23-30.

Coşkun, M. (2010). Lise öğrencilerinin "iklim" kavramıyla ilgili metaforları (zihinsel imgeleri). *Turkish Studies*, 5(3). DOI: 10.7827/TurkishStudies.1255

Coştu, B., Ayas, A., & Ünal, S. (2007). Kavram yanılgıları ve olası nedenleri: Kaynama kavramı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 123-136.

Çetin Balcı, E. (2012). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 395-407.

Dervişoğlu, S., & Soran, H. (2003). Ortaöğretim biyoloji eğitiminde disiplinler arası öğretim yaklaşımının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25), 48-57.

Doğar, Ç., & Başıbüyük, A. (2005). İlköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin hava ve iklim olaylarını anlama düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 347-358.

Ekici, G., Gökmen, A., & Kurt, H. (2014). Öğretmen adaylarının "bilgisayar" kavramı konusundaki bilişsel yapılarının belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(3), 357-401. DOI: 10.17152/gefad.43887

Ercan, F., Taşdere, A., & Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 136-154.

Erickson, H. L. (1995). *Stirring the head, heart, and soul: Redefining curriculum and instruction*. California: Corwin Press, Inc.

Ersoy, A. F., & Demirci, A. (2007). Geçmişten günümüze Türk ailesinde tasarrufa ilişkin değişimler, Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi, 10-15 Eylül, Atatürk Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Ankara, 295-304.

Gay, L., Mills, G., & Airasian, P. (2006). *Educational research: Competencies for analysis and application* (8th ed.). NewJersey: Prentice-Hall.

Göker, F. (2012). *Ekonomi sözlüğü*. Ankara: Paradigma Kitapevi Yayınları.

Gülüm, K. (2009). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin coğrafi kavramları öğrenme düzeyi ve kavram yanılgıları üzerine bir çalışma. *Education Sciences*, 4(3), 1067-1079.

Gürkan, B. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının "eğitim programı, öğretim, öğretimi planlama ve öğretimi değerlendirme" kavramlarına ilişkin bilişsel yapıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(2), 633-645. DOI: 10.24106/kefdergi.2621

Hough, D. L., & Clair, B. S. (1995) The effects of integrated curricula on young adolescent problem-solving. *Research in Middle Level Education Quarterly*, 19(1), 1-25. DOI: 10.1080/10848.959.1995.11670058

Işıklı, M., Taşdere, A., & Göz, N. L. (2011). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla öğretmen adaylarının Atatürk ilkelerine yönelik bilişsel yapılarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2011(7), 50-72.

İşler, A. Ş. (2004). Sanat eğitiminde disiplinler arası tematik yaklaşım. *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 43-54.

Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi* (16. bs.). Ankara: Nobel Yayıncılık.

Karataş Coşkun, M. (2011). *Kavram öğretimi*. Adana: Karahan Kitapevi.

Karatekin, K. (2006). İlköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde yön ve yön bulma yöntemleri konusunun çoklu zekâ kuramına göre öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kaya, M. F., & Taşdere, A. (2016). İlkokul Türkçe eğitimi için alternatif bir ölçme değerlendirme tekniği: Kelime ilişkilendirme testi (KİT). *Electronic Turkish Studies*, 11(9), 803-820. DOI: 10.7827/TurkishStudies.9499

Kurt, H., & Ekici, G. (2013). Biyoloji öğretmen adaylarının bağımsız kelime ilişkilendirme testi ve çizme-yazma tekniğiyle "osmoz" kavramı konusundaki bilişsel yapılarının belirlenmesi. *Turkish Studies*, 8(12), 809-829. DOI: 10.7827/TurkishStudies.5637

Lattuca, L. R., Voigt, L. J., & Fath, K. Q. (2004). Does interdisciplinarity promote learning? Theoretical support and researchable questions. *The Review of Higher Education*, 28(1), 23-48.

Miles, B. M., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (2nd ed.). California: SAGE Publication.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018a). *Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018b). *Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018c). *Matematik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018d). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2019). *Türkçe Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi.

Morris, R. V. (2007). Social studies around the blacksmith's forge: Interdisciplinary teaching and learning. *Social Studies*, 98(3), 99-104. DOI: 10.3200/TSSS.98.3.99-104

Özgün, B. (2009). İlköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin yön kavramını algılamaları (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.

Polat, G. (2013). 9. sınıf öğrencilerinin çevreye ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme test tekniği ile tespiti. *Necati Bey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(1), 97-120. DOI: 10.12973/nefmed155

Repko, A. F. (2008). Assessing interdisciplinary learning outcomes. *Academic Exchange Quarterly*, 12(3),171-178.

Shavelson, R. J. (1974). Methods for examining representations of a subject-matter structure in a student's memory. *Journal of Research in Science Teaching*, 11(3), 231-249. DOI: 10.1002/tea.366.011.0307

Taş, H. U. (2012). Tasarruf bilinci oluşturmada coğrafya eğitiminin yeri ve önemi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.

TDK. (2019). Türkçe sözlük. http://www.tdk.gov.tr/ adresinden erişilmiştir.

Uzun, N., Özsoy, S., & Keleş, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik kavramına yönelik görüşleri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1), 85-91.

Ülgen, G. (2004). *Kavram geliştirme: Kuramlar ve uygulamalar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Ültay, N. (2014). 12. sınıf öğrencilerinin atomlar arası bağlar ve moleküller arası çekim kuvvetleri hakkındaki kavram yapılarının belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(32), 1-21.

Yaşaroğlu, C., & Akdağ, M. (2013). İlköğretim birinci kademe (ilkokul) öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Electronic Journal of Education Sciences*, 2(4), 50-65.

Yazıcı, H., & Koca, N. (2014). *Türkiye coğrafyası ve jeopolitiği*. Ankara: Pegem Akademi.

Yıldırım, A. (1996). Disiplinler arası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12), 89-94.

Yüce, Z., & Önel, A. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoçeşitliliğe ilişkin kavramsal ilişkilendirme düzeyleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 326-340.

EK-1.

Kelime İlişkilendirme Testi Örneği

Kelime İlişkilendirme Testi 1. Sayfa

"Tasarruf" kavramıyla aklınıza ilk gelen kelimeleri aşağıya sıralayınız.

1. Boşa harcama
2. Su
3. Elektrik
4. Doğal kaynaklar
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

Aşağıya "Tasarruf" kavramını kullanarak bir cümle yazınız.

Cümle: Boşa açılan ışıkları kapatmakta tasarruf sayılırmı?

Kelime İlişkilendirme Testi 2. Sayfa

"Yön" kavramıyla aklınıza ilk gelen kelimeleri aşağıya sıralayınız.

1. Sağ
2. Sol
3. On
4. Arka
5. Kuzey
6. Güney
7. Batı
8. Doğu
9. Araba
10. Yol tarifi

Aşağıya "Yön" kavramını kullanarak bir cümle yazınız.

Cümle: Beni bu tarafa yönlendirmişti.

EK-1. (devam)

Kelime İlişkilendirme Testi 3. Sayfa

"İklim" kavramıyla aklınıza ilk gelen kelimeleri aşağıya sıralayınız.

1. Güneş
2. Mevsimler
3. Sosyal Bilgiler
4. Dünya
5. Sıcak
6. Soğuk
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

Aşağıya "İklim" kavramını kullanarak bir cümle yazınız.

Cümle: Akdeniz iklimindeki dolayı çok sıcaktır.

EK-2.

Kavram Ağının Oluşturulduğu Ayrıntılı Frekans Tablosu

Anahtar Kavramlar	Cevap Kelimeler
İklim	Hava (13,25,25); Yağmur (10,30,12); Kar (10,24,11); Sıcak (9,11,11); Soğuk (10,10,11); Hava Durumu (6,13,10); Yaz (11,12,6); Kış (11,12,5); Güneş (0,16,10); Sonbahar (9,10,5); İlkbahar (8,9,6); Dolu (7,10,5); Mevsim (2,5,13); Mevsimler (5,7,8); Bölge (3,3,10); Akdeniz (2,6,6); Akdeniz İklimi (5,2,7); Karasal İklim (3,4,7); Su (5,8,1); Bulut (0,10,3); Karadeniz (2,6,5); Karadeniz İklimi (5,2,6); Rüzgar (1,8,4); Karasal (1,4,7); Yağış (0,3,9); Doğa (5,2,3); Yer (4,1,4); Bitki Örtüsü (1,0,7); Dünya (0,1,7); Sosyal (0,4,4); Toprak (3,5,0); Çiçek (2,2,3); Hava Koşulları (2,2,3); Kurak (1,0,6); Orman (3,2,2); Koşul (1,1,4); Sel (3,3,0); Fırtına (1,2,2); Harita (2,2,1); Küresel Isınma (0,0,5); Sıcaklık (2,1,2); Soğukluk (1,1,3); Sosyal Dersi (0,1,4); Tarım (2,3,0); Yer Yüzü Şekilleri (0,0,5); Çevre (1,0,3); Dağ,(3,1,0); Hava Olayları (1,1,2); Hava Şartları (2,2,0); Kuraklık (0,2,2); Meteoroloji (1,1,2); Şehir (2,1,1); Şimşek (0,4,0); Aylar (3,0,0); Bölgeler (0,1,2); Bozkır (0,0,3); Çimen (2,1,0); Çöl (0,1,2); Deprem (0,3,0); Doğu Anadolu Bölgesi (0,0,3);Güneşli (0,1,2); Hayat (2,1,0); Ilık (1,0,2); İklim Değişikliği (0,2,1);İnsan (0,0,3); Kavram (2,0,1); Maki (0,0,3); Ova (2,0,1); Sanayi (3,0,0); Yağışlı (0,1,2); Yeşillik (1,0,2); Ağaç (0,1,1); Atkı (0,2,0); Bir Yerin İklimi(1,1,0); Bitki(1,0,1);Böcek (0,0,2); Dağlar (2,0,0); Deprem (2,0,0); Dere (1,0,1); Derece (0,0,2); Değişiklik (0,0,2); Ege İklimi (2,0,0);Göl (2,0,0); Hayvan (1,0,1); Hayvancılık (1,0,1); Heyelan (0,2,0); Hortum (0,1,1); Ilıman (0,0,2); İklim (0,2,0); Kasırga (0,0,2); Koşular (2,0,0); Meyve (1,0,1); Pamuk (2,0,0); Parçalı Bulutlu (0,1,1); Portakal (2,0,0); Rüzgarlı (1,,1); Serin (2,0,0); Sis (0,0,2); Sulak (0,0,2); Toprak Kayması (1,1,0); Türkiye (1,1,0); Ülke (0,2,0); Yaşamak (2,0,0); Yemek (0,1,1); Yer Koşulları (1,0,1); Yerler (1,1,0); Yeryüzü (0,1,1); Yıldırım (0,2,0); Yıllar (1,0,1); Yön (1,0,1); Ada (1,0,0); Ada parçası (1,0,0); Akdeniz Bölgesi (0,0,1); Akdeniz İklimleri (1,0,0); Antalya (0,0,1); Artması (0,0,1); Asit Yağmuru (0,0,1); Arılar (0,1,0); Arkadaş (0,1,0); Ay (0,1,0); Aylar (0,0,1); Ayakkabı (0,1,0); Bağ (0,0,1); Bahçe (0,0,1); Balkanlar (0,1,0); Belediye (1,0,0); Bere (0,1,0); Besinler (0,1,0); Bilinçsiz (0,0,1); Bioçeşitlilik (0,0,1); Bir Ülke (1,0,0); Bir Ülkenin Yeri (1,0,0); Bir Harita (0,1,0); Bir Yerin Havası (0,1,0); Bitki Üretimi (0,0,1); Bitkiler (0,0,1); Bol (1,0,0); Böcek (1,0,0); Bölgeye Ait Sıcaklık (0,0,1); Bulutlu Hava (0,1,0); Canlı (0,0,1); Ceviz (1,0,0) Cumhurbaşkanı (1,0,0); Cumhuriyet (1,0,0); Coğrafya (0,1,0); Coğrafi Bölge(0,0,1); Çay(1,0,0); Çığ(0,1,0); Çiçekler (0,1,0); Çocuk (0,1,0); Dağlık Yerler(0,0,1); Dağıtım (1,0,0); Deniz (0,1,0); Değişik (0,0,1); Değişiklikler (0,0,1); Değişken (0,0,1); Dikkat (0,0,1); Doğa Olayı (0,1,0); Doğal (0,0,1); Doğal Afet (1,0,0); Doğal Sebze (0,0,1); Doğal Çevre (0,0,1); Doğru (1,0,0);Doğru Temsil (1,0,0); Doğu Anadolu (1,0,0); Dondurma (0,1,0); Donma (1,0,0); Ege (0,1,0); Ege Bölgesi (0,0,1); Ege Deniz (1,0,0); Eldiven (0,1,0); Ekinler (0,0,1); Enerji (0,1,0); Ekvator (0,0,1); Ekonomi (0,0,1); Eşya (0,0,1); Elma (1,0,0); Etken (0,0,1); Etkileri (0,1,0); Erime (1,0,0); Ev Yapımı (0,0,1); Faaliyet (0,0,1); Fabrika (1,0,0); Fırtınalı (0,0,1); Fotosentez (0,1,0); Gelişim (0,1,0); Gökyüzü (0,0,1); Gül (0,1,0); Güneydoğu (1,0,0); Güneydoğu Anadolu Bölgesi (0,0,1); Güzellik (0,0,1); Hava Koşulu (0,0,1); Hava Isısı (0,1,0); Hava Olayı (0,1,0); Hava Sıcaklığı (0,1,0); Hava Şekilleri (0,1,0); Hava Çeşitliliği (0,0,1); Hava Değişikliği (0,0,1); Havalar (0,1,0); Hayvanlar (1,0,0); Isı (0,1,0); Isısı (0,0,1); Ilımlı (0,0,1); İç Anadolu (0,0,1); İç Anadolu Bölgesi (0,0,1); İç Kesimler (1,0,0); İhtiyaç (0,0,1); İklim değişimi (0,1,0); İklim Şartları (0,0,1); İklim Şekli (0,0,1); İlk (1,0,0); İlkbahar İklimi (1,0,0); İsim (1,0,0); İş (0,0,1); Kahve (1,0,0); Kalıcı Hava (0,1,0); Kar Tanesi (0,0,1); Kalın Elbise (0,1,0); Karadeniz Bölgesi (0,0,1); Karasal İklimler,(1,0,0); Kardan Adam,(0,1,0); Karlar (1,0,0); Karlı (0,0,1); Karlı Taş (0,1,0); Kayseri İklimi (1,0,0); Kısa Kollu Elbise (0,1,0); Kış İklimi (1,0,0); Kıyafet (0,1,0); Kıyafetler (0,1,0); Kirli Ortam (1,0,0); Kötülük (0,0,1); Köy (0,1,0); Kuraklar (1,0,0); Kutuplar (0,0,1); Lale (0,1,0); Maden (1,0,0); Madencilik (1,0,0); Marmara İklimi (1,0,0); Meryem Hoca (0,1,0); Muson (0,0,1); Nüfus (0,1,0); Okul (0,1,0); Olayları (0,1,0); Olumlu (0,1,0); Olumsuz (0,1,0); Önlem,(0,0,1); Ölçek (0,1,0); Önemli (0,1,0); Papatya (0,1,0); Park (0,1,0); Patlama (0,1,0); Pusula (0,1,0); Plato (1,0,0); Renk (0,1,0); Sahil (0,1,0); Sera (0,1,0); Sera Etkisi (0,0,1); Soğuk Havalar (1,0,0) Sonbahar İklimi (1,0,0); Sosyal Bilgiler (0,0,1); Sulak Alan (0,0,1); Su Kaynağı (1,0,0); Susam (1,0,0); Şartlar (0,0,1); Şehirler (0,1,0); Tarla (1,0,0); Taş (1,0,0); Termometre (0,1,0); Temiz Ortam (1,0,0); Turizm (1,0,0); Tv (0,1,0); Üretim (1,0,0); Vatan (0,1,0); Yağmurlu (0,0,1); Yağışlar (0,1,0); Yanlış (1,0,0); Yapay (0,0,1); Yaşam (0,1,0); Yaşam Alanı (0,0,1); Yaşam Denizi (0,1,0); Yaz Günü (0,1,0); Yaz İklimi (1,0,0); Yer Şekilleri (0,0,1); Yeraltı Kaynakları (0,0,1); Yıl (0,1,0); Yükseklik Çizgisi (0,1,0); Yokuş (1,0,0); Yol (1,0,0); Yönler (1,0,0); Zaman (1,0,0).

Yön	Sağ (40,50,38); Sol (40,49,38); Kuzey (19,27,36); Batı (19,26,36); Güney (18,26,35); Doğu (17,26,35); Yol (15,18,17);Aşağı (17,16,14); Yukarı (17,15,14); Pusula (5,17,14); Arka (12,8,11); Ön (10,7,11); Güneydoğu (3,3,13); Güneybatı (3,2,12); Kuzeybatı (2,3,12); Yer (4,5,7); Tarif (2,5,8); İleri (3,6,5); Kuzeydoğu (2,0,11); Geri (4,5,4); Taraf (3,2,7); Düz (3,3,4); Çapraz (4,0,4);Araba (0,6,1); Kutup Yıldızı (1,2,3); Harita (0,4,1); Saat (0,4,1); Sokak (1,2,2); Yosun (0,3,2);Dünya (1,1,2); Etraf (0,2,2); Güneş (1,1,2); İnsan (0,2,2); Üst (1,2,1); Yol Tarifi (0,2,2);Yön Tarifi (1,2,1);Adres (0,2,1); Ara Yönler (0,1,2);Cadde (1,1,1);Doğru (1,2,0); Dönüş (1,1,1);Düz Yol (2,1,0);Hareket (1,1,1);Işık(0,2,1);İyi (0,3,0);İyilik (2,0,0); Kötü (0,3,0); Navigasyon (0,1,2); Trafik (0,3,0); Ağaç (0,1,1); Alan (0,2,0); Alt (0,1,1); Ana Yönler (0,1,1); Birim (0,2,0);Bölge (1,0,1); Bulut (0,2,0); Çevre (1,1,0); Dön (0,1,1); Fikir (1,0,1); Kavram (0,0,2); Koyun (0,1,1); Mahalle (0,2,0); Ok (1,0,1); Orman (0,2,0); Ön Taraf (0,2,0); Polis (0,2,0);Şehir (0,1,1);Yardım (0,1,1); Yön (1,1,0); Yörünge (0,1,1); Zaman (0,2,0); Ağaçların Yeşillikleri (0,1,0); Allah'ın Yolu (0,0,1);Ana (0,0,1); Ana Yön (0,0,1); Ara (0,0,1); Ara Yön (0,0,1); Araba (1,0,0);Araba Tarifi (0,0,1); Arabalar (1,0,0); Arka Taraf (0,1,0);Ay (0,1,0); Babam (0,1,0); Bağırsak (0,0,1); Beden Eğitimi (0,1,0);Bina (0,1,0); Bir Yer (1,0,0); Bisiklet (1,0,0); Cami (0,1,0); Çaprazlar (0,0,1);Çinliler (0,0,1); Çizim (1,0,0); Çoban Yıldızı (0,1,0); Dağ (0,0,1); Daire (0,1,0); Doğru Yol (1,0,0);Doğruluk (1,0,0); Dolu (1,0,0); Düşünce (0,0,1); Düz Yön (1,0,0); Düzen (1,0,0);Eğri (1,0,0); Eşya (0,0,1); Ev (0,0,1); Fren (1,0,0); Geçit (0,1,0); Gemi (0,1,0); Gemicilik (0,1,0); Geriye (0,1,0); Gidiş (1,0,0); Güvenlik (1,0,0); Hayat (0,1,0);Her Yer (1,0,0); Hızlı (0,1,0); İbre (0,0,1); İlçe (0,0,1); İleriye (0,1,0); İşaret (0,0,1);İşaret Yönü (1,0,0); Kaldırım (0,1,0);Kamyon (1,0,0); Kar (1,0,0);Karınca Yuvası (0,0,1); Kat (0,1,0); Kavşak (0,1,0); Kaza (0,1,0); Kıble (0,0,1); Kirli Kale (0,1,0); Konum (0,0,1); Kötülük (1,0,0); Köy (0,1,0); Kutuplar (0,0,1);Kuzey Yıldızı (0,0,1); Levha (0,1,0); Mıknatıs (0,0,1); Minibüs (0,1,0); Motor (0,1,0); Namaz (0,1,0); Ok İşareti (0,1,0); Ok Yönü (0,0,1); Otobüs (0,1,0); Ölüm (0,1,0); Para (0,1,0); Rota (0,0,1); Sağ Yön (1,0,0); Sağ Yönü (1,0,0); Sıcaklık (1,0,0);Sinyal (0,0,1); Sol Yön (1,0,0); Sol Yönü (1,0,0);Sosyal Bilgiler Dersi (0,1,0); Şerit (0,1,0); Şu Yön (1,0,0); Tabela (0,0,1); Tarih (0,1,0); Tavsiye (1,0,0); Telefon (0,1,0);Temiz Kalp (0,1,0);Ters (0,0,1); Trafik İşaretleri (0,0,1);Trafik Kuralları (0,0,1); U Dönüşü (0,1,0); Uçak (0,1,0); Uzaklık (0,1,0);Ülke (0,0,1);Yan (0,1,0); Yatay (0,0,1); Yavaş (0,1,0); Yaya (0,1,0);Yelkovan (0,0,1); Yer Tarifi (0,0,1); Yerler (0,1,0); Yokuş (0,1,0); Yol Haritası (0,1,0); Yollar (1,0,0); Yön Tabelası (0,0,1);Yönler (0,1,0); Zaman Dilimi (1,0,0).
Tasarruf Tasarruf (devam)	Su (22,34,23); Elektrik (12,28,16); İsraf (13,9,14); Para (7,18,10); Işık (6,7,3); Doğalgaz (5,7,2); Enerji (2,4,6); Lamba (4,6,1);Tutumluluk (1,4,4); Su Tasarrufu (2,2,4); Yemek (1,6,1); Elektrik Tasarrufu (2,2,3); Az (2,1,3); Ekmek (1,5,0); İhtiyaç (4,0,2); Kaynak (4,0,2); Bilinçli (0,0,5); Fatura (0,3,2); Hayat (0,1,4); Kağıt (0,2,3); Bilinçli Tüketici(0,0,4); Dünya (0,0,4); İdare (0,1,3); İnsan(0,3,1); İyilik (0,1,3); Musluk (0,1,3); Ampul (1,2,0); Ağaç (0,2,1); Bilgili (0,0,3); Birikim (0,1,2); Kumbara (0,0,3); Sağlık (0,1,2); Tüketici (0,0,3); Bilinç (0,0,2); Düzen (0,0,2); Düzenlilik (0,2,0);Eşitlik (2,0,0); Eşya (1,1,0); Gaz (0,2,0); Gereksiz (0,1,1);Geri Dönüşüm (0,0,2); Harcama (0,2,0); Hesaplama (0,2,0); Işık Tasarrufu (0,1,1); İstek (0,1,1); İhtiyaç (0,2,0); İnternet (0,2,0); İyi (0,0,2); Katkı (0,0,2); Tasarruf (1,1,0); Toprak (1,0,1); Tutum (0,1,1); Yiyecek (1,1,0); Açlık (0,1,0); Alışveriş (0,1,0); Alaka (0,0,1); Alma (0,1,0); Alternatif (0,0,1); Aile (0,0,1); Aşırı (0,0,1); Ay (0,1,0); Ayran (0,1,0);Az Elektrik (0,1,0); Az Tüketim (0,0,1); Azar Azar (0,0,1); Bardak (1,0,0); Bağımsızlık (0,1,0); Banyo (0,1,0); Beslenme (0,1,0); Bidon (1,0,0); Bilgi (0,0,1); Bilgisayar (0,1,0); Boşluk (1,0,0); Bütçe (0,0,1); Caiz (1,0,0); Çevre (0,0,1); Ceyran (1,0,0); Çanta (1,0,0); Damla (0,0,1); Dayanıklık (0,0,1); Defter (1,0,0); Denge (0,0,1); Dikkat (0,0,1); Din (0,1,0); Doğal Kaynaklar (0,0,1); Doğal Gaz Tasarrufu (1,0,0); Doğalgaz Tasarrufu (0,0,1); Düşünceli (0,0,1); Düzenlilik (0,0,1); Eksik (1,0,0); Emek (1,0,0); Enerji Tasarrufu (0,0,1); Evsizlik (0,1,0); Fakirlik (1,0,0); Fayda (0,0,1); Fen Dersi (0,1,0); Fil (0,1,0); Floresan (1,0,0); Gelecek (0,0,1); Gerekli (0,0,1) Gerekli Kullanım (0,0,1); Girişimci (1,0,0); Gün (0,1,0); Güç (1,0,0); Günah (1,0,0);Güzellik (0,0,1); Hamur (1,0,0); Haram (0,1,0); Hava (0,0,1); Hz. Muhammet (0,0,1); Isı (1,0,0); İçecek (1,0,0); İsrafsız (0,0,1); İsrafsızlık (0,0,1); İş Yeri (0,1,0); İletişim (0,1,0); İyi Kalplilik (0,1,0); Kağıt İsrafı (0,0,1); Kaplan (0,1,0); Kazanç (0,0,1); Kıyafet (1,0,0); Kolaylık (1,0,0); Kuran-I Kerim (0,1,0); Kullanım (1,0,0); Kuraklık (0,0,1); Laf (1,0,0); Maden (0,1,0); Manav (0,1,0); Marketler (0,1,0); Masrafsız (0,0,1); Meyve (0,1,0); Mutluluk (0,1,0); Muhtaçlık (1,0,0); Okul Elbise (0,1,0); Organ (0,0,1); Öğretmenler (0,1,0); Öksüzler (0,1,0); Para Tasarrufu (0,0,1); Parası İyi (1,0,0); Pet Şişe (1,0,0); Simit (1,0,0); Saat (0,1,0); Sadaka (0,1,0); Sayı (0,1,0); Sebze (0,1,0); Sevap (0,1,0); Sevinç (0,0,1); Sigorta (0,1,0); Siyah (0,1,0); Su Birikintisi (0,0,1); Su İsrafı (0,0,1); Susuzluk (0,1,0); Sürahi (1,0,0); Süperonline (0,1,0); Televizyon (0,1,0); Temiz (0,1,0); Temizlik (0,1,0); Tutarlık (0,0,1); Tutumlu (0,0,1); Tüketim (1,0,0); Tükenebilir Kaynak (0,0,1); Uç (0,1,0); Ücret (0,0,1); Üretici (0,0,1); Wifi (0,1,0); Verimli (0,0,1); Verimsizlik (1,0,0); Yaz (0,0,1); Yeterli (0,1,0); Yeterli Kullanım (0,1,0); Yükseliş (0,1,0); Zaman (0,1,0); Zenginlik (0,0,1).