

## 5E MODELİNİN İLKOKUL 3. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KAVRAMSAL GELİŞİMLERİNE ETKİSİ: “ÇEVREMİZDEKİ VARLIKLARI TANIYALIM” ÖRNEĞİ<sup>1</sup>

### THE EFFECT OF THE 5E MODEL ON THE CONCEPTUAL DEVELOPMENT OF PRIMARY SCHOOL 3RD GRADE STUDENTS: THE EXAMPLE OF “LET’S GET TO KNOW THE THINGS AROUND US”

**Ashlan Esra ONAT**

Arsin Halk Eğitim Merkezi/Trabzon  
aslihanesra\_onat19@trabzon.edu.tr  
ORCID: 0000-0001-8758-5467

**Tülay ŞENEL ÇORUHLU**

Trabzon Üniversitesi/Fatih Eğitim Fakültesi/Temel  
Eğitim Bölümü  
tsenel@trabzon.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-0263-7844

#### ÖZET

**Geliş/Received:**

29.08.2024

**Kabul/Accepted:**

25.12.2024

**Yayın/Published:**

27.12.2024

**Anahtar Kelimeler**

Kavram Yanılgısı,  
Kavramsal Değişim,  
5E Modeli,  
Canlı,  
Cansız

**Keywords**

Misconception,  
Conceptual Change,  
5E Model,  
Living,  
Non-living

Bu araştırma, "Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım" konusunda 5E modeli çerçevesinde hazırlanan rehber materyalin, ilkököl 3. sınıf öğrencilerinin kavramsal gelişimlerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, tek grup ön test-son test deseniyle gerçekleştirilmiştir. Örneklem grubu, Trabzon ili Arsin ilçesindeki bir ilkökölün 3. sınıfındaki 20 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada veri toplama araçları olarak kelime ilişkilendirme testi ve yapılandırılmış grid kullanılmıştır. Rehber materyalin uygulanması, "Canlıların Dünyasına Yolculuk" ünitesi kapsamında "Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım" konusunda altı ders saati boyunca gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, öğrencilerin canlı ve cansız varlıklarla ilgili bazı kavram yanılgılarına sahip olduklarını göstermiştir. 5E modeli temel alınarak geliştirilen rehber materyalin öğrencilerin kavramsal gelişiminde anlamlı yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada, drama ve rol oynama etkinlikleriyle öğrencilerin, canlıların temel özelliklerini canlandırılmalarına ve aktif katılımı kavramları öğrenmelerine katkı sağlanması önerisi sunulmuştur.

#### ABSTRACT

This study aims to investigate the impact of a guidance material, prepared within the framework of the 5E model, on the conceptual development of third-grade primary school students regarding the topic "Let's Get to Know the Things Around Us." The experimental group consists of 20 students from a third-grade class in a primary school located in the Arsin district of Trabzon province. The research employed a single-group pre-test post-test design, using a word association test and a structured grid as data collection tools. The guidance material was implemented over six class hours within the "Journey to the World of Living Beings" unit under the theme "Recognizing Things in Our Environment". Findings indicated that students have certain misconceptions about living and non-living things. It was concluded that the guide material developed based on the 5E model had a significant effect on the conceptual development of the students. The study suggests that students should be encouraged to portray the basic characteristics of living things and to learn concepts through active participation through drama and role-playing activities.

**DOI:** <https://doi.org/10.69643/kaped.1540464>

**Atıf/Cite as:** Onat, A. E. & Şenel Çoruhlu, T. (2024). 5E modelinin ilkököl 3. Sınıf öğrencilerinin kavramsal gelişimlerine etkisi: “çevremizdeki varlıkları tanıyalım” örneği. *Kapadokya Eğitim Dergisi*, 5(2), 417-438.

<sup>1</sup> Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yürüttüğü yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## Giriş

Fen bilimleri, bilginin doğasıyla ilgili çıkarımlar yapma, mevcut bilgiyi anlama ve yeni bilgilere ulaşma sürecidir. Bu alanda, çevrede gözlemlenen olaylar anlam kazanabilir (Çepni vd., 1997; Hançer vd., 2003). Örneğin fen bilimleri, suyun buharlaşma süreci, bitkilerin büyüme şartları ve hastalıkların oluşumu gibi olayların kavranmasına yardımcı olur. Fen bilimleri dersi ilkökul üçüncü sınıf "Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım" konusu canlı ve cansız varlıkların anlamlandırılması açısından önemli konulardan biridir. Bu konu, öğrencilerin sonraki yıllarda öğrenmelerinde temel oluşturacak pek çok önemli konuyla bağlantılıdır. Bu nedenle, bu konuda yer alan kavramların yanlışsız bir şekilde öğrenilmesi oldukça kritiktir. Yapılan araştırmalar, öğrencilerin bu konuda çeşitli yanlışlara sahip olduğunu göstermektedir (Birinci, 2013; Özdemir & Eren, 2024; Topsakal, 2009). Özdemir ve Eren (2024) çalışmalarında ilkökul 3. sınıf fen bilimleri dersinde web 2.0 uygulamalarının kullanımının etkisini incelerken çeşitli kavram yanlışlarına ulaşmışlardır. Araştırma sürecinde bir uygulama aracılığıyla öğrencilerin canlı ve cansız varlıkları belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerden bazıları çevre, dağ, futbol ve doğayı canlı; insan, kedi, mercan, balık ve yaprağı cansız olarak belirterek kavram yanlışlarını ortaya koymuşlardır. İlkokul 5. sınıflarla yapılan başka bir çalışmada "Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım" ünitesi ile ilgili kavram yanlışları belirlenirken öğrencilerin ağaçların cansız olduğuna dair yanlışına rastlanmıştır (Aymen-Peker ve Taş, 2020). Birinci'nin (2013) doğa eğitimi etkinliklerini değerlendirdiği çalışmada, öğrencilerin bir kısmının canlı varlıkları sınıflandırırken sadece hayvanlara odaklandığı, bitkileri cansız olarak nitelendirdiği ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Opfer ve Siegler' de (2004) çocukların hayvanlara canlılık özelliklerini yüklerken zorlanmadıklarını fakat bitkileri canlı kategorisine almakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada öğrencilerin büyük bir çoğunluğu Güneş ve mum alevini canlı olarak değerlendirmiş; pilin enerji sağladığı ve saatin ses çıkardığı gerekçesiyle onu canlı olarak tanımlamıştır. Aynı çalışmada, sessiz ve hareketsiz oldukları için öğrenciler, patates, bitki ve çeşitli tohumları cansız olarak değerlendirmişlerdir (Halmatov vd., 2012). Tamir vd., (1981) çalışmasında öğrencilerin çoğu tohumu ve yumurtayı cansız kategorisine yerleştirmiştir. Öğrenciler, genellikle hareketsiz nesnelere cansız olarak sınıflandırmışlardır (Çakıcı, 2010, s. 104). Kavram yanlışları, öğrencilerin öğrenme sürecinde iki temel soruna neden olur. İlk olarak, öğrenciler yeni deneyimleri anlamaya çalışırken yanlışları kullanarak öğrenmeyi zorlaştırabilirler. İkinci olarak, öğrenciler kendi kişisel algılarına dayanarak kavram yanlışları geliştirdikleri için, bu yanlışları düzeltmek öğretim sürecinde zor olabilir. Erken yaşlarda fark edilip düzeltilmeyen kavram yanlışları, öğrencilerin ileriki öğrenmelerini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, fen bilimleri dersinin başladığı 3. sınıftan itibaren kavram yanlışlarına odaklanmak önemlidir (Demircioğlu vd., 2004; Meşeci vd., 2013).

Kavram yanlışlarının giderilmesinde kavramsal değişim metni (KDM), kavram karikatürü (KK), drama ve eğitsel oyun gibi çeşitli kavramsal değişim yöntem ve materyalleri kullanılabilir. KDM'ler, öğrencilerin yanlışlarının potansiyel nedenlerini belirterek, bu yanlışları bilimsel bilgiyle açıklayan yazılardır (Guzzetti vd., 1997) KK'ler, mizah içermeyen çeldiricilere sahip diyalog formunda yazılı metni görselle birleştiren değerlendirme araçlarıdır. KK'ler fen konularını günlük olaylarla ilişkilendirir, öğrencilerin var olan kavram yanlışlarına odaklanır ve araştırmaya yönlendirir (Cengizhan, 2011; Keogh & Naylor, 1999). Drama, fen derslerinde öğrencilerin öğrenmeyi ve becerilerini geliştirmeyi destekleyen bir yöntemdir. Gerçek olayların kullanılması, öğrenme sürecini artırabilir, ancak bu her zaman mümkün olmayabilir. Bu durumda drama karmaşık konuların anlaşılmasını kolaylaştırabilir ve öğretim yöntemlerini çeşitlendirebilir (Alrutz, 2004; Tanrıseven, 2000). Eğitsel oyunlar, konuların somut hale getirilerek öğrenilmesini sağlar ve ders kazanımlarına uygun kurallı oyunlar, çekingen öğrenciler dahil herkesi aktif katılıma teşvik eder. Bu oyunlar, eğlenceli bir öğrenme ortamında öğrencilerin bilgileri kalıcı hale getirmesine yardımcı olur (Dumlu-Güler, 2011; Kickmeier-Rust vd., 2011; Korkmaz, 2018). Somut işlem dönemindeki ilkökul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde kavramları ve olayları anlayabilmesi için deneyimleyerek öğrenmeye ihtiyaçları vardır. Bu nedenle, fen programında deney yaparak öğrenmeye yönelik kazanımlar önemli bir yer tutar (Eyecioğlu & Yeşilyurt, 2021; Kestane, 2024). Anlamli öğrenmenin sağlanması ve yanlışların giderilmesi, farklı yöntem ve tekniklerin bir arada kullanıldığı öğretimlerde daha etkili hale gelir (Karşlı & Ayas, 2013; Sinanoğlu, 2017; Yıldız, 2008). Öğrencilerin öğrenme deneyimlerinde kalıcı bir öğrenme sağlanabilmesi için, öğrencilerin sadece dinleyici olmanın ötesine geçtiği, aktif bir şekilde katıldıkları, öğretmenin rehberliğinde uygulamalı etkinliklerle öğrenme süreçlerine dahil oldukları yöntemler tercih edilmelidir. Bu süreçte, öğrencilerin dikkatini çekebilecek, ilgi ve motivasyonlarını artıran, kendi gözlemlerini yaparak ve sorunları çözerek öğrenmelerini sağlayan öğretim yaklaşımları

kullanılmalıdır (Yavuz, 2023). Bundan yola çıkarak kavramsal değişim stratejilerinin bir arada kullanılması öğretim ortamını zenginleştireceğinden kavram yanlışlarının giderilmesinde daha etkili bir öğrenme ortamı sağlayabilir. Bu şartları 5E modeli sunabilecektir.

"5E öğretim modeli" ismini İngilizce karşılığını oluşturan kelimelerin baş harflerinden almıştır (Şahin, 2010). Kavramsal gelişim sürecinde, 5E modelinin aşamalarında materyaller kullanmak öğrencilere aktif bir katılım sağlar. Bu, öğrencilerin sadece dinleyen değil, keşfeden, katılan, çözümleyen, paylaşan ve bilgiyi üreten bireyler haline gelmelerine olanak tanır (Çelik vd., 2010). Alanyazında kavramsal gelişim sürecinde 5E modeli ve kavramsal değişim stratejilerinin etkililiğini belirten çalışmalar bulunmaktadır. 5E modeli, uygulamalı etkinliklerle desteklendiğinde, öğrencilerin kavramsal anlayışlarını anlamlı bir şekilde artırabilir ve kavram yanlışlarını gidermede oldukça etkili olabilir (Asmarisa vd., 2017; Wangdi vd., 2015). Yapılan bir çalışmada 5E modelinin kavramsal öğrenme üzerindeki uzun vadeli etkileri değerlendirilmiştir. Kinetik-moleküler teoriye yönelik kavram yanlışlarını ölçen anketler, beş yıllık bir süreyle uygulanmış ve çalışmaya 725 öğrenci katılmıştır. 5E modelinin uygulandığı okullarda doğru cevap oranlarında istatistiksel olarak anlamlı artışlar gözlenirken, kontrol grubunda yer alan okullardaki öğrencilerde anlamlı bir değişiklik görülmemiştir. Sonuçlar, 5E modelinin öğretim uygulamalarında kalıcı bir değişim yaratarak öğrencilerin kavramsal öğrenmesini uzun vadede olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Garcia I Grau vd., 2021). Başka bir çalışmada ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışları belirlenerek bu yanlışların KDM ile giderilmesi amaçlanmıştır. Sonuçlar, KDM'lerin belirlenen üç kavram yanlışının tümünde anlamlı bir iyileşme sağladığını, ancak düz metinlerin yalnızca bir kavram yanlışını gidermede etkili olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, KDM'lerin öğrencilerin kavram yanlışlarını gidermek için etkili bir araç olabileceğini ortaya koymaktadır (Çelik, 2024). Yong ve Kee'nin (2017) çalışması, fotosentezle ilgili kavram yanlışlarını gidermek amacıyla 29 dördüncü sınıf öğrencisi üzerinde KK'ler, sınıf içi tartışmalar ve görüşmelerle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, KK'lerin öğrencilerin yanlışlarını tespit etmede ve azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Sarı (2024) araştırmasında, kavram karikatürü destekli Tahmin- Gözlem- Açıklama tekniği ve günlük yaşam örneklerinin entegre edildiği 5E modelinin, 8. sınıf öğrencilerinin "Basınç" ünitesindeki kavramsal anlamalarını geliştirdiğini ve olumlu görüşler oluşturduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada kavram yanlışlarının giderilmesinde 5E modeli içerisinde KDM'ler, KK'ler, deney, eğitsel oyun ve dramadan yararlanılmıştır.

İlkokul 3. sınıf fen bilimleri dersinde "Canlılar Dünyasına Yolculuk" ünitesi kapsamında, "Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım" konusunda öğrencilerin "canlı (bitki ve hayvan) ve cansız (hava, su, toprak) varlıkları ayırt etmeleri" hedeflenmiştir. Nitekim Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2018) öğretim programında konu ile ilgili kazanımın altında "Canlı ve cansız kavramlarında literatürdeki kavram yanlışlarına dikkat edilir" ifadesi bulunmakta ayrıca alanyazında öğrencilerin bu konuda oldukça fazla kavram yanlışına sahip olduğu (Halimatov vd., 2012; Opfer, & Siegler 2004; Tamir vd., 1981'den aktaran Çakıcı, 2010, s. 104) görülmektedir. Bu nedenle öğrencilerin sahip olabilecekleri kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik yapılacak çalışmaların değerli olduğu düşünülerek bu çalışma planlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, "Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım" konusunu içeren 5E modelinin basamaklarına entegre edilmiş çeşitli kavramsal değişim stratejileriyle hazırlanan rehber materyalin "İlkokul üçüncü sınıf fen bilimleri dersinde canlı ve cansız varlıklar" konusunda öğrencilerin kavramsal gelişimine etkisini araştırmaktır.

## Yöntem

Bu araştırma, basit deneysel yöntemeye uygun deney öncesi modellerden biri olan tek grup ön test-son test deseni kullanılarak yürütülmüştür. Bu desende, önce çalışılan gruba ön test uygulanır, sonra deneysel müdahale gerçekleştirilir ve en sonunda son test yapılır (Creswell, 2017). Zayıf deneysel desen olarak da bilinen bu yöntem değişkenler arasındaki ilişkinin keşfedilmesinde yararlanılır.

## Çalışma Grubu

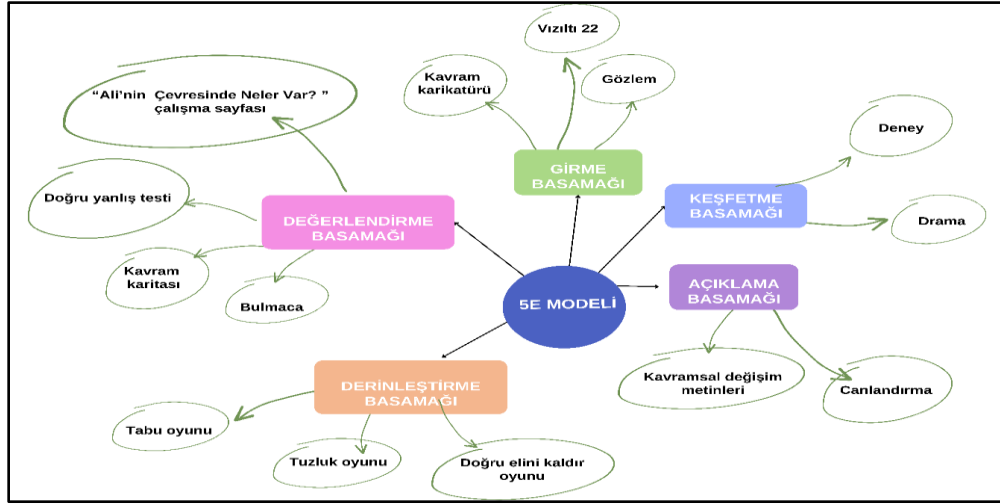
Araştırma, Trabzon'un Arsin ilçesindeki bir ilkokulda 2021-2022 eğitim öğretim yılında rastgele seçilen 3/B sınıfındaki 20 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Öğrenci kimlikleri gizli tutulmuş, veri toplama araçlarının pilot uygulaması önceden konuyu öğrenmiş beş öğrenci ile yapılmıştır. Etik kurul izni ve yasal izinler alındıktan sonra, velilerden öğrencilerin katılımına ilişkin onam alınmıştır. Uygulamayı gerçekleştiren öğretmen, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği mezunu ve 21 yıllık deneyime sahip olup, son 14 yıldır aynı okulda öğretmenlik yapmaktadır.

## Veri Toplama Araçları

Çalışmanın verileri “kelime ilişkilendirme testi (KİT)” ve “yapılandırılmış grid (YG)” ile toplanmıştır. Öğrencilerin kavram yanlışları ve kavramsal gelişim süreçlerini izlemek amacıyla KİT (Ek 1) ön ve son test olarak uygulanmıştır. "Canlı ve Cansız" anahtar kavramları uzman görüşleri doğrultusunda seçilmiştir. Her bir anahtar kavram beş kez tekrarlanarak yazılmıştır. Uygulama süresi, Kempa & Nicholls (1983) tarafından ortalama 30 saniye olarak kabul edilmiş ancak KİT'in son halini belirlemek için beş öğrenci üzerinde yapılan pilot çalışmada her anahtar kelime için bir dakikanın yeterli olduğu gözlemlenmiştir. YG'de öğrencilere canlı ve cansız kavramlarıyla ilgili beş soru yöneltilmiş, bu soruların cevapları 9 kutucuğa yerleştirilmiştir. Soruların hazırlanmasında uzman görüşlerinden faydalanılmıştır. YG'nin pilot çalışması, konuyu önceki derslerde öğrenen beş öğrenci ile gerçekleştirilmiş, yanlışları tespit etmede yetersiz olan kısımlar düzeltilerek YG (Ek 2) son halini almıştır.

## Uygulama Süreci

Araştırma öncesinde öğrencilerin olası kavram yanlışlarını belirlemek için alanyazın taranmıştır. Gerekli izinler alındıktan sonra, üçüncü sınıf öğrencilerine KİT ve YG ön test olarak uygulanmıştır. Elde edilen ön test verileri analiz edildikten sonra, bu yanlışları düzeltmeye yönelik rehber materyaller hazırlanmıştır. Bu materyaller, 5E modeline uygun geliştirilmiştir. Şekil 1'de 5E modeli basamaklarında nelerin kullanıldığı verilmiştir.



Şekil 1. Rehber Materyalde 5E Modeli Aşamalarında Kullanılan Kavram Değişim Stratejileri

Girme aşamasında, öğrencilerdeki kavram yanlışları düzeltmek için KK (Ek 3) kullanılmıştır. Ön testte, bazı öğrenciler ağacın cansız olduğunu ve hareket eden her varlığın canlı olduğunu düşündükleri kavram yanlışları belirlenmiştir. Bu yanlışlar üzerine düşünme ve tartışma yeteneklerini geliştirmek amacıyla KK tercih edilmiştir. Ayrıca, vızıltı 22 tekniği kullanılarak tartışmalar genişletilmiştir. Bu stratejinin ardından gözlem etkinliği ile öğrencilerin aktif katılımı sağlanmıştır.

Keşfetme aşamasında deney ve drama yöntemleri kullanılmıştır. Ön testte öğrencilerde tohumun cansız olduğuna dair yanlışlar tespit edildiği için tohumdan başlayan bitkinin yaşam döngüsünü gözleme amacıyla teraryum yapımı deneyi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin canlılık özelliklerini yanlış değerlendirdikleri belirlendiğinden, drama kullanılarak bu yanlışların giderilmesi ve canlılık özelliklerinin doğru bir şekilde anlaşılması hedeflenmiştir.

Açıklama aşamasında, kavramsal değişim metinlerinden (Ek 4) yararlanılmıştır. Ön testte, öğrencilerin yumurta ve bitkinin cansız, Güneş'in ise canlı olduğuna dair yanlışları tespit edildiğinden, bu yanlışların nedenlerini açıklayan ve bilimsel bilgilerle düzeltmeyi hedefleyen KDM'ler hazırlanmıştır. Bu aşamada, canlandırma da kullanılarak öğrencilere daha etkili bir öğrenme süreci sağlanması hedeflenmiştir.

Derinleştirme aşamasında öğrencilerin edindikleri yeni bilgileri pekiştirmesi ve genişletmesi için tabu, doğru elini kaldır ve tuzluk oyunları hazırlanmıştır. Hazırlanan eğitsel oyunlarla öğrencilere sunulan bilgilerin daha kalıcı olması amaçlanmıştır.

Değerlendirme aşamasında, öğrencilerin kavramları ne kadar anladığını belirlemek amacıyla birden fazla ölçme aracı kullanılmıştır. "Ali'nin Çevresinde Neler Var?" çalışma sayfası ile öğrencilerden metinde geçen canlı ve cansız varlıkları belirlemeleri ve gerekçeleri sorularak iki aşamalı bir test oluşturulmuştur. Aynı zamanda, Doğru Yanlış testi kullanılarak kavram yanlışlarının devam edip etmediği belirlenmeye çalışılmıştır. Kavram haritası oluşturma etkinliği ise öğrencilerin kavramları zihinlerinde ne kadar yapılandırdıkları hakkında bilgi sağlamıştır. Bulmaca ile de canlıların ortak özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### Verilerin Analizi

KİT verilerinin analizi, iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Öncelikle anahtar kavramlar için verilen cevapların frekansları tablolar kullanılarak okuyucuya sunulmuştur. "Canlı ve cansız" kavramlarıyla ilişkilendirilen kelimelerin frekanslarından kelime bulutları (KB) oluşturulmuş ardından kesme noktası (KN) tekniği ile (Johnstone, & Sutcliffe, 1999) kavram ağı oluşturulmuştur. Anahtar kavramla ilişkilendirilen kelimelerin analizinden sonra, öğrencilerin verdiği cevapları değerlendirmek için Abraham ve diğerleri (1992) tarafından geliştirilen anlama seviyesi kategorileri kullanılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin kavramları anlama seviyeleri, tam anlama (TA), kısmen anlama (KA), belirli kavram yanlışısıyla kısmen anlama (BKYYKA), kavram yanlışısı (KY) ve anlamama (A) olmak üzere beş kategoriye ayrılmıştır. Sırası ile bu anlama seviyelerinin puanları: 4, 3, 2, 1 ve 0 puan olarak belirlenmiştir. Bu kategoriler, öğrencilerin kurdukları cümlelerin bilimsel doğruluğuna ve kavramlarla ilişkisinin anlamlılığına dayanılarak değerlendirilmiştir. Kategoriler, öğrencilerin kavramları doğru anlama seviyelerini belirlemek için kullanılmıştır. Ön ve son test puanları, Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılarak yapılmıştır.

Çalışmada, YG verilerinde grid kutucuklarının puanlamasında kullanılan formül, öğrencinin doğru ve yanlış seçtiği kutucuk sayılarına dayanmaktadır. Puanlar, +1, 0, -1 arasında değişmekte olup 10 üzerinden değerlendirildiğinden elde edilen sonuç +1 ile toplanarak 5 ile çarpılmıştır (Bahar vd., 2002; Yeşilyurt & Önel, 2017). Açık uçlu soruların analizi, KİT'in ilgili cümle analizinde kullanılan kategorilere dayanmıştır. Öğrencilerin YG'den aldıkları toplam puanlar hesaplanmıştır ve ön-son test arası karşılaştırmaları, SPSS 22.00 programı kullanılarak Wilcoxon işaretli sıralar testi ile gerçekleştirilmiştir.

## Bulgular

KİT ön ve son testlerinin uygulaması sonucunda öğrenciler tarafından toplam 200 kelime üretilmiştir. Anahtar kavramlara ait detaylı frekans tablosu Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Anahtar Kavramlarla İlgili Üretilen Kelimelerin Ayrıntılı Frekansı

Canlı kavramı			Cansız kavramı		
Üretilen Kelime	Ön test f	Son test f	Üretilen Kelime	Ön test f	Son test f
Kedi	17	7	Silgi	10	6
Köpek	15	6	Kalem	7	5
İnsan	14	16	Masa	7	8
Aslan	5	3	Sıra	7	2
At	5	2	Oyuncak	7	2
Kuş	5	6	Tahta	6	2
Ağaç	3	4	Dolap	5	2
Balık	3	3	Kâğıt	5	4
Çiçek	3	3	Direk	4	-
Kaplumbağa	3	-	Ev	4	-
Tavşan	3	1	Kapı	3	-
Baykuş	2	-	Tablo	3	1
Koyun	2	1	Cam	2	-
Zürafa	2	2	Çanta	2	1
Fare	1	2	Taş	2	2
Hayvan	1	7	Sandalye	2	2
Bitki	-	8	Televizyon	2	2
Civciv	-	2	Araba	1	4
Papağan	-	2	Kalemlik	1	5
Tavuk	-	2	Kitap	1	3
Timsah	-	2	Saat	1	2
Tohum	-	6	Toprak	1	9
Yumurta	-	6	Yatak	1	2
Diğer	16	9	Güneş	-	3
			Hava	-	3
			Saç	-	6
			Su	-	3
			Kupa	-	4
			Diğer	16	17
Toplam	100	100		100	100

Tablo 1'de "Diğer" seçeneğinde frekansı bir olan yanıtlar mevcuttur. Ön testte frekansı bir olup son testte frekansı artan kelimeler, benzer şekilde son testte frekansı bir olup ön testte frekansı artan kelimeler tabloda verilmiştir. Öğrencilerin "Diğer" seçeneğindeki Güneş ve toprak yanılgıları ön testte tespit edilmiştir. Son testte canlı kavramıyla ilişkilendirilen yanılgılı kelime bulunmamıştır. Ön testte "Diğer" seçeneğinde yer alan "ağaç," KİT tarafından tespit edilen kavram yanılgısını ifade ederken, son testte cansız kavramına yönelik yanılgılı kelime görülmemiştir. Öğrencilerin canlı kavramıyla ilişkilendirdikleri kelimelerin frekans değerleri kullanılarak hazırlanmış kelime bulutu (KB) Şekil 2'de gösterilmiştir.





Şekil 2. Ön-Son Testte Canlı Kavramı ile İlişkili Kelime Bulutları

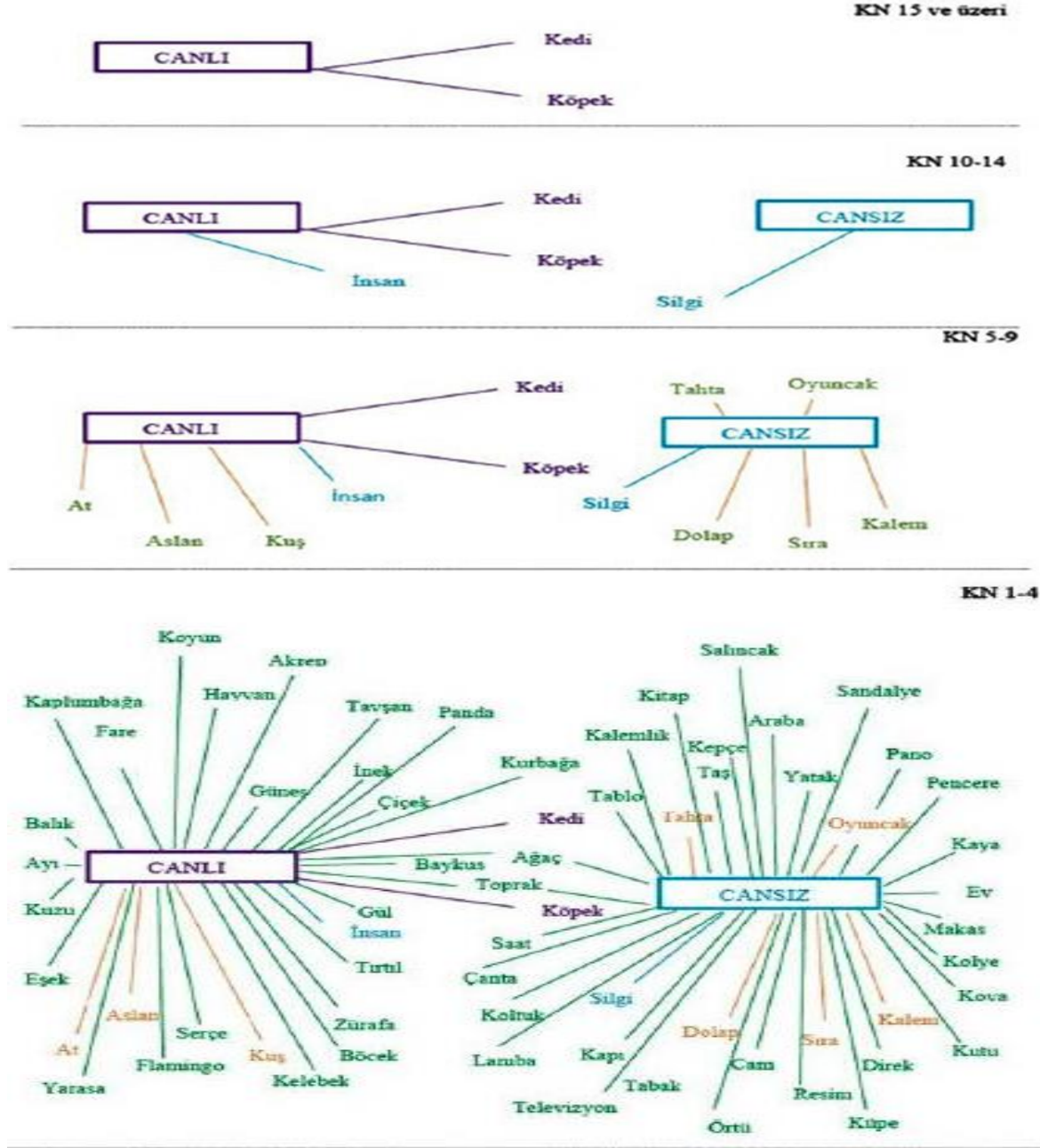
Şekil 2'de, öğrenciler canlı kavramıyla ilgili ön test cevaplarında 32 farklı kelime kullanmıştır. Ön testte frekans değeri en yüksek beş kelime, kedi (f=17), köpek (f=15), insan (f=14), aslan (f=5) ve kuştur (f=5). Son testte, öğrenciler 30 farklı kelime kullanmıştır. Son testte frekans değeri yüksek beş kelime insan (f=16), bitki (f=8), kedi (f=7), hayvan (f=7) ve tohumdur (f=6). Öğrencilerin cansız kavramıyla ilişkilendirdikleri kelimelerin frekans değerlerine dayanarak hazırlanan KB Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Ön-Son Testte Cansız Kavramı ile İlişkili Kelime Bulutları

Şekil 3'te ön testte öğrenciler cansız kavramıyla ilgili cevaplarında 39 farklı kelime kullanmıştır. Ön testte frekans değeri en yüksek beş kelime; silgi (f=10), sıra (f=7), kalem (f=7), oyuncak (f=7) ve masa (f=5) olarak belirlenmiştir. Son testte ise; toprak (f=9), masa (f=8), silgi (f=6), saç (f=6) ve kalem (f=5) kelimeleri olduğu görülmüştür.

Ön ve son testlere göre canlı ve cansız kavramlarına ait kavram ağları, Tablo 3'teki anahtar kavramlarla ilişkilendirilen kelimeleri içermektedir. Ön testteki ilişkiler, Şekil 4'te kesme noktaları kullanılarak görselleştirilmiştir.



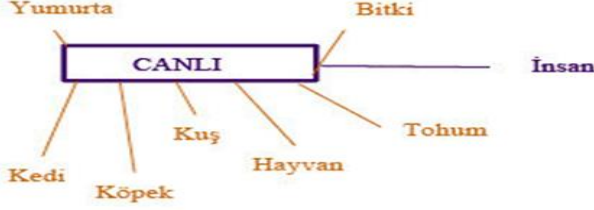
Şekil 4. Ön Test KİT Kavram Ağı

Şekil 4'e bakıldığında KN 15 ve üzerinde öğrenciler canlı kavramını sadece hayvan ile ilişkilendirmiş, cansız kavramıyla ilişkilendirilen kelime bulunmamıştır.  $14 \geq KN \geq 10$  için oluşturulan kavram ağında, öğrenciler canlı kavramına insanı da eklemiştir. Bu aralıkta canlı kavramını yalnızca hayvanlarla özdeşleştirmiş, bitkilere bu aralıkta değinilmemiştir. Bu aralıkta cansız kavram silgiyle ilişkilendirilmiş ancak ders kitabında yer alan hava, su ve toprak gibi cansız kavramlarına değinilmemiştir.  $9 \geq KN \geq 5$  için oluşturulan kavram ağında, öğrenciler canlı kavramına farklı hayvan isimleri de eklemiştir ancak yine bitkileri canlı kavramıyla ilişkilendirmemişlerdir. Aynı bölümde, öğrenciler cansız kavramına yeni cansız nesnelere eklemiştir fakat "hava, su ve toprak"tan yine bahsetmemişlerdir.  $4 \geq KN > 1$  için oluşturulan kavram ağında canlı kavramı hayvan ve bitkilerle ilişkilendirilmiştir. Bu kısımda öğrenciler cansız kavramına yeni cansız nesnelere eklemiştir fakat hava, su ve topraktan yine bahsetmemişlerdir. Son testteki ilişkiler, Şekil 5'te kesme noktaları kullanılarak görselleştirilmiştir.

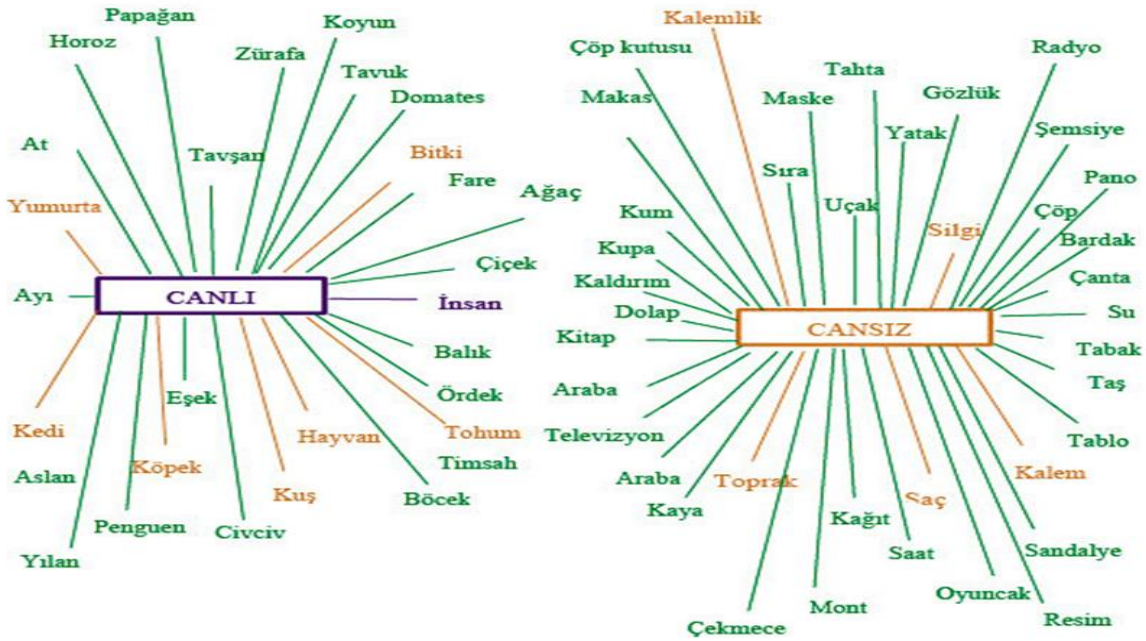




KN 5-9



KN 1-4



Şekil 5. Son Test KİT Kavram Ağı

Şekil 5'e bakıldığında KN 15 ve üzerinde öğrenciler canlı kavramını insan ile ilişkilendirmiş, cansız kavramıyla ilişkilendirilen kelime bulunmamıştır.  $14 \geq KN \geq 10$  aralığında canlı ve cansız kavramlarıyla ilişkilendirilen bir kelime bulunmamaktadır.  $9 \geq KN \geq 5$  için oluşturulan kavram ağında, öğrenciler canlı kavramına hayvan isimleri, bitki, yumurta ve tohumu da eklemişler cansız kavramını cansız nesnelere ve toprakla ilişkilendirmişlerdir.  $4 \geq KN > 1$  için oluşturulan kavram ağında canlı kavramı hayvan ve bitkilerle ilişkilendirilmiştir. Bu kısımda öğrenciler cansız kavramına yeni cansız nesnelere eklemişler ve programda olduğu gibi hava, su ve topraktan bahsetmişlerdir.

"İlgili cümle" bölümü, öğrencilerin canlı ve cansız kavramlarına ilişkin kurdukları cümlelerin anahtar kavramla olan ilişkisinin analiz edildiği bölümdür. Canlı ve cansız kavramları için öğrenci cümlelerinin frekans tablosu ve örnekleri Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Canlı- Cansız Kavramlarına Yönelik Anlama Seviyeleri ve Frekans Değerleri

Kelime	Kategori	Örnek Cümle	Ön test		Son test	
			f	%	f	%
Canlı	TA	“Onlar beslenme, boşaltım, hareket, solunum, üreme, büyüme ve tepki verme yaparlar” Ö20ST	-	-	12	60
	KA	“Çünkü hareket ediyorlar, solunum yapıyorlar ve boşaltım yapıyorlar.” Ö17ST	-	-	4	20
	BKYKA	“Çünkü yemek yiyor, koşuyor ve solunum yapıyor.” Ö11ÖT	2	10	1	5
	KY	“Çünkü hareket ettikleri için onlara canlı diyoruz.” Ö10ÖT	13	65	-	-
	A	“Canlı oldukları için canlı varlıklar yazdım.” Ö5ÖT	5	25	4	20
Cansız	TA	“Canlıların ortak özelliğini taşımadığından cansızlar.” Ö11ST	-	-	12	60
	KA	“Onlar beslenme ve solunum yapamadığından canlı değiller.” Ö19ST	-	-	3	15
	BKYKA	“Cansızlar çünkü yemek yiyemezler.” Ö6ÖT	2	10	-	-
	KY	“Hareket etmiyorlar, ses çıkarmıyorlar ve iç organları yoktur diye canlı değildir.” Ö18ST	13	65	-	-
	A	“Sıra, kalemler onların yetenekleri yok.” Ö1ST	5	2	5	25

Tablo 2'ye göre, öğrencilerin büyük çoğunluğunun ön testte canlı ve cansız kavramlarına dair tanımları bilimsel olarak yetersizdir. Ancak, son testte bu kavramlara yönelik tanımlarda belirgin artış gözlenmiştir. Ön testte canlı ve cansız için TA kategorisine giren cümle yokken, son testte canlı ve cansız için 12'şer cümle bu kategoriye girmiştir. Ayrıca, kavram yanlışları ön testte gözlemlenmiştir, ancak son testte bu yanlışların düzeltildiği görülmüştür. Çalışma grubunun canlı ve cansız kavramlarındaki ön ve son test performansları arasında istatistiksel farka yönelik yapılan analiz Tablo 3'te görülmektedir.

**Tablo 3.** Kelime İlişkilendirme Testi Ön Test ve Son Test Başarı Puanlarının Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları

Ön test-son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p*
Negatif sıra	2	3,5	7,00	-3,562**	,000
Pozitif sıra	17	10,76	183,00		
Eşit	1				
Toplam	20				

\*p<.05 \*\*Negatif sıralar temelinde

Uygulama sonrasında yapılan Wilcoxon işaretili sıralar testi, çalışma grubunun KİT ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir (z:3,562; p<.05). YG kutucuklarında yer alan varlıkların canlı ve cansız sınıflandırmasıyla ilgili ön-son test sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** “Canlı ve Cansız” Varlıkların Sınıflandırması

Varlıklar	Canlı				Cansız			
	Ön test		Son test		Ön test		Son test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Kedi	19	95	20	100	1	5	-	-
Ağaç	13	65	17	85	7	35	2	10
Güneş	7	35	-	-	11	55	20	100
Toprak	6	30	1	5	11	55	19	95
Hava	5	25	-	-	10	50	20	100
Su	4	20	-	-	14	70	20	100
Tohum	4	20	16	80	14	70	2	10
Yumurta	3	15	17	85	13	65	2	10
Araba	2	10	-	-	17	85	20	100

Tablo 4'e göre, öğrencilerin ön testte kediyi 19'u canlı, biri cansız olarak sınıflandırırken, son testte hepsi kediyi canlı olarak görmüştür. Ağaç için ön testte 13'ü canlı, yedisi cansız, son testte ise 17 öğrenci canlı, ikisi cansız olarak sınıflandırmıştır. Benzer şekilde, Güneş, toprak, hava, su, tohum, yumurta ve araba gibi varlıklar için de ön testle son test arasında sınıflandırmalarda belirgin değişiklikler gözlenmiştir. YG sorularının açık uçlu bölümüne verilen yanıtların anlama seviyelerine göre analizi Tablo 5'te detaylı bir şekilde sunulmuştur.

**Tablo 5.** Yapılandırılmış Grid Sorularına Verilen Cevapların Frekansları ve Örnekleri

Soru	Kategori	Örnek Cümle	Ön test		Son test	
			f	%	f	%
2	TA	“Çünkü seçtiğim varlıklar canlılarda olan yedi özelliği taşıyor.” Ö13ST	-	-	13	65
	KA	“Kedi, kendiliğinden hareket edebiliyor. Ağaç, kendiliğinden büyüyor. Tohum, kendiliğinden büyüyor.” Ö8ÖT	4	20	6	30
	BKYKA	“Canlılar nefes alır ve yürürler.” Ö11ÖT	1	5	-	-
	KY	“Güneş çünkü çiçek ve ağacın büyümesine yardım eder. Kedi çünkü hareket ettiği için, su çiçeklerin büyümesine yardım eder. Yumurta büyümemize yardım eder.” Ö3ÖT	9	45	-	-
	A	“Kediler hayvanların bir özellikleri vardır. Hava, Güneş onların bir özellikleri vardır.” Ö1ÖT	6	30	1	5
4	TA	“Çünkü yedi ortak özelliğin hepsine sahip değildirler. O yüzden cansızdır.” Ö7ST	-	-	15	75
	KA	“Çünkü solunum, beslenme gibi şeyler yapmıyorlar.” Ö19ST	-	-	1	5
	BKYKA	“Cansızlar niye cansız çünkü nefes almazlar ve yürüyemezler.” Ö11ÖT	2	10	-	-
	KY	“Yumurta hareket etmediği için cansız.” Ö4ÖT	15	75	-	-
	A	“Çünkü canlıdır.” Ö9ÖT	3	15	3	15
5	TA	“Üreme, yön değiştirme, beslenme, doğar, büyür, gelişir, ölür, solunum, boşaltım, tepki.” Ö7ST	-	-	14	70
	KA	“Kendiliğinden büyüyen, kendiliğinden hareket eden varlıklara canlı denir.” Ö8ÖT	4	20	4	20
	BKYKA	“Canlı olabilmesi için boşaltım, beslenme, nefes almaları, yürümeleri ve koşmaları gerekir.” Ö13ÖT	1	5	-	-
	KY	“Kedi, köpek onların canlı özellikleri zıplamak.” Ö1ST	13	65	1	5
	A	“Hayvanlar şöyle yapar yemek yapamaz, kendi kendine canı sıkılır.” Ö10ÖT	2	10	1	5

Tablo 5'de YG'nin 2. öncülü öğrencilerin canlıları sınıflandırma yeteneklerini değerlendirmiştir. Ön testte genellikle canlılığı sadece hareketle sınırlayan yanıtlar verilmiş, öğrencilerin canlıları yürüyen, konuşan veya organları olan varlıklar olarak algıladıkları belirlenmiştir. Son testte ise öğrenciler genel olarak canlıların ortak özelliklerinden bahsetmişlerdir. YG'nin 4. öncülü öğrencilerin cansızları sınıflandırma becerilerini değerlendirmiştir. Ön testte genellikle hareket etmeyen varlıkların cansız olduğuna dair yanıtlar belirlenmiştir, özellikle yumurta, tohum ve ağacın cansız olduğu öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Son testte ise öğrenciler canlıların ortak özelliğinin hepsini taşımayanların cansız olduğunu belirtmişlerdir. YG'nin 5. öncülü öğrencilerin canlıların özelliklerini açıklama yeteneklerini değerlendirmiştir. Ön testte öğrenciler bir varlığın canlı olabilmesi için varlığın yürüme, koşma ve konuşma gibi insani özelliklerine odaklanmışlardır. Son testte ise genellikle öğrenciler canlıların yedi ortak özelliğini dile getirmişler, yalnızca bir öğrenci canlıların zıplaması gerektiği şeklinde yanılı bir ifade kullanmıştır. Bu durum, öğrencinin canlılığı sadece hareketlilikle sınırlayarak, hareketi yalnızca yer değiştirmek olarak düşünmesinden kaynaklanabilir. Tablo 6'da, yapılandırılmış gridin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları sunulmuştur.

**Tablo 6.** Yapılandırılmış Grid Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi Sonuçları

Ön test-son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p*
Negatif sıra	0	,00	,00	-3,920**	,000
Pozitif sıra	20	10,50	210,00		
Eşit	0				
Toplam	20				

\*p<.05 \*\*Negatif sıralar temelinde

Uygulama sonrasında yapılan Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi, çalışma grubunun YG ön-son test puanlarında anlamlı derecede fark olduğu görülmektedir ( $z=3,920$ ;  $p<.05$ ).

### Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada, 3. sınıf öğrencilerinin "Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım" konusundaki kavramsal gelişimlerine 5E modeli temel alınarak geliştirilen rehber materyalin etkisi incelenmiştir. KİT ve YG'den edinilen bulgular alanyazın ışığında tartışılmıştır. Elde edilen bulgular öğrencilerin genellikle canlı kavramını hayvanlarla ilişkilendirdiğini, bitkilerden ise nadiren bahsettiklerini göstermektedir (Bkz. Tablo 1). Bu durum, 3. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki "Canlı türlerinden sadece bitki ve hayvanlardan söz edilir." ifadesiyle uyumsuz görünmektedir (MEB, 2018). Bu eğilim, öğrencilerin genellikle canlılık özelliklerini hayvanlara atfetme eğiliminde olduklarını göstermektedir, bu da alanyazında ki diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir (Birinci, 2013; Demiral, 2018; Martinez-Losada vd., 2014). Demiral (2018) yapmış olduğu çalışmada çocukların % 93'ünün hayvanları doğru bir şekilde canlı sınıfına dahil ettiklerini özellikle mantar ve küf mantarlarını doğru bir şekilde sınıflandırmada problem yaşadıkları sonucuna ulaşmıştır. Canlı kavramıyla ilgili kavram yanlışları, öğrenci yanıtlarında "Çünkü hareket ettiği için ona canlı diyoruz." gibi ifadelerle ortaya çıkmaktadır. Bu yanlışlar, canlıların özelliklerini genellikle hareket etme, ses çıkarma ve organ sahibi olma gibi sınırlı özelliklerle sınırlamaya yönelik eğilimleri yansıtmaktadır (Bahar vd., 2002; Topsakal, 2009). Bu yanlışın giderilmesinde çalışmada KK, deney ve drama etkinliklerine yer verilmiştir. Alanyazında, KK'nin öğrencilerde kavramsal değişimi sağladığına yönelik çalışmalar mevcuttur (Atasoy vd., 2013; Bülbül vd., 2014; Cerrah-Özsevgeç vd., 2019; Dayan, 2020; Yavuz & Büyükeksi, 2011; Yong & Kee, 2017). Bu çalışmalardan bir örnek olarak, beşinci sınıf öğrencileriyle yapılan bir çalışmada, kontrol grubuna geleneksel etkinlikler, deney grubuna ise aynı etkinliklere ek olarak KK sunulmuştur. Deney grubunun daha iyi kavramsal anlamaya sahip olduğu tespit edilmiştir (Atasoy vd., 2013). Deneylerin ve dramaların kavramsal değişim sürecine katkı sağladığı alanyazında da belirtilmiştir (Başkan; 2006; Bayram & Ersoy, 2014; Demir, 2018; Durmuş, 2009; Wangdi vd., 2015). Son test verilerine bakıldığında öğrencilerin büyük kısmının bitkileri de canlı sınıfına dahil ettiği görülmektedir. Teraryum deneyi, bitkilerin canlı olarak sınıflandırılmasında etkili olmuştur. Deney, öğrencilere görsel bir deneyim sağlayarak kavramsal gelişimlerine katkıda bulunmuştur. KK ve drama, öğrencilere ağaçların cansız olduğu yanlışını düzeltme konusunda etkili olmuştur. Bu etkinlikler, öğrencilere canlılık özelliklerini daha geniş bir perspektiften değerlendirme fırsatı tanımıştır. Ayrıca, KİT ilgili cümle bölümünde öğrencilerin genellikle hareket eden varlıkların canlı olduğu yanlışına sahip olduğu tespit edilmiştir ve bu bulguya alanyazındaki diğer çalışmalarda da rastlanmıştır (Çeper, 2019; Nouredine & Zouhaire, 2017; Yeşilyurt, 2003; Topsakal, 2009). Alanyazın incelendiğinde KDM'lerin yanlışların giderilmesinde etkili olduğunu ortaya çıkarmış çalışmalar bulunmaktadır (Beerenwinkel vd., 2011; Dorsah & Acquaye, 2018; Durmuş, 2009; Kayabaş & Emre, 2020; Özkan vd., 2001; Sarı-Ay & Aydoğdu, 2015). Çalışma, öğrencilerin "güneş, hava, su, toprak ve araba canlıdır" gibi yanlışları olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, öğrencilerin canlı ve cansız varlıkları sınıflandırırken bazı temel kavram hataları yaptığı gözlemlenmiştir. Güneş'in canlı olduğu yanlışlığı, KDM ve etkinliklerle düzeltilmiştir. Öğrencilere canlılığı tanımlarken sadece hareket etme gibi özelliklerin yeterli olmadığı vurgulanmıştır. Cansız kavramıyla ilgili yanlışlar ise öğrenci yanıtlarında "Cansızlar çünkü yemek yiyemezler ve solunum yapamazlar." gibi ifadelerle gözlemlenmektedir. Bu bulgular, solunumu ağız ve burundan nefes almak olarak tanımlama ile beslenmeyi ağızdan besin almak olarak tanımlamanın bu kavram yanlışlarına yol açabileceğini düşündürmektedir. Bulgular, canlılık özelliklerinin hareket etme ve organ sahibi olma ile sınırlı tutulduğu, insana benzemeyen özellik gösterenlerin ise cansız kabul edildiği literatürle de uyumludur (Bahar vd., 2002; Çeper, 2019; Demiral, 2018; Halmatov vd., 2012; Martinez-Losada vd., 2014; Yeşilyurt, 2003; Topsakal, 2009). Ön test bulgularına

bakıldığında öğrenciler genel olarak tohum ve yumurtayı cansız olarak nitelemişlerdir. Son testlerde ise bu yanlışların büyük ölçüde azaldığı görülmektedir. Tohumun cansız olduğu yanlışının giderilmesinde, öğrenme ortamında kullanılan etkinlikler etkili olmuş olabilir. Teraryum deneyi, tohumun uygun şartlarda çime dönüşümünü öğrencilere gözlemlene imkânı sağlayarak yanlışın azalmasına katkıda bulunmuştur. Genel olarak hava, su, toprağın canlı olduğu yanlışının giderilmesinde 5E modeli basamaklarının etkili olduğu düşünülmektedir. Gözlem, teraryum deneyi, drama, oyun gibi etkinlikler, öğrencilere canlı ve cansız varlıklar arasındaki farkları öğretme ve pekiştirme konusunda etkili olmuştur (Başkan, 2006; Bayram & Ersoy, 2014; Aygün, 2019). Değerlendirme basamağındaki çalışma sayfası ve bulmaca gibi öğrenci etkinlikleri de kavram yanlışlarının giderilmesinde etkili olmuştur (Yeşiltaş vd., 2017). Bu çalışmada kullanılan yöntemler, öğrencilere aktif katılım ve deneyimleme fırsatları sunarak kavramsal anlamalarını derinleştirmiştir. Alanyazındaki benzer çalışmalar, bu tür etkileşimli öğrenme stratejilerinin kavram yanlışlarını azaltmada etkili olduğunu göstermektedir (Ural-Keleş, 2009; Kaleli & Gökalp, 2018).

Bu çalışmada, "Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım" konusunda geliştirilen rehber materyalin, öğrencilerin kavramsal gelişimlerine anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır ( $p=0.000$ ). Bu bulgu, 5E modeline dayalı geliştirilen rehber materyalin öğrencilerin "canlı ve cansız" kavramlarını anlamlı öğrenmelerine katkı sağladığını göstermektedir. Alanyazında, 5E modelinin kavram yanlışlarının giderilmesinde etkili olduğunu belirten birçok çalışma bulunmaktadır (Değirmençay, 2010; Şahin, 2010; Şenel-Çoruhlu & Çepni, 2016; Ural-Keleş, 2009). Özellikle, çalışmanın kullanılan kavramsal değişim stratejileri olan KK, KDM ve drama gibi yöntemlerin, öğrencilerin kavramsal anlamasına ve değişimine katkıda bulunduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, önceki araştırmalarla tutarlıdır (Atasoy vd., 2013; Beerenwinkel vd., 2011; Cerrah-Özsevgeç vd., 2019; Dayan, 2020; Dorsah & Acquaye, 2018; Yong & Kee, 2017).

Çalışmanın uygulama süresi ve öğrencilere aktif katılım sağlama özellikleri göz önüne alındığında, 5E modelinin öğrenci yanlışlarını giderme konusunda etkili bir öğretim stratejisi olduğu söylenebilir. Bu bulgular, fen bilimleri eğitiminde etkili öğretim stratejilerinin tasarımına ve uygulanmasına katkı sağlayabilir. Sonuç olarak, 5E modeli ve kavramsal değişim materyalleri, öğrencilerin canlı ve cansız varlıklar konusundaki kavramsal gelişimine olumlu bir etki yapmıştır.

### Öneriler

Görsel ve somut örneklerle öğrencilere canlı ve cansız varlık sınıflandırması yapma fırsatları sunulmalıdır. Hareket kavramı, canlıların temel özellikleri anlatılırken somut örneklerle desteklenerek işlenmelidir. Örneğin, bitkilerde hareketi açıklamak için bir bitkinin ışığa doğru yönelmesini veya yapraklarının kapanmasını gösteren görseller ve kısa videolar kullanılabilir. Öğretmen, önce kavramı sözlü olarak açıklayarak ardından bu açıklamayı görsellerle somutlaştırabilir. Öğrenciler, drama etkinlikleriyle bir bitkinin ışığa yönelmesini veya hayvanların hareketlerini canlandırarak kavramları deneyimleyebilir. Ayrıca, kavramsal değişim metinleri ve kavram karikatürleri ile öğrencilerin yanlışlarını düzeltmeleri sağlanabilir. Örneğin, bir kavram karikatürüyle bitkilerin hareketini hayvanların hareketiyle kıyaslayan eğlenceli bir görsel sunulması öğrencilere farkındalık kazandırılabilir. Ayrıca, bu konulara ilişkin sınıf içinde yapılacak deneylerle, öğrenciler konuyu somut bir şekilde gözlemleyebilirler. Örneğin, bitkilerin ışığa doğru hareketini gözlemlemek için, bir bitkiyi ışıklı bir pencerenin önüne, diğerini ise karanlık bir yere yerleştirip, her gün ışığa nasıl yöneldiğini gözlemleyebilirler.

Beslenme, solunum ve boşaltım gibi konular ise öğrencilerin bireysel ve grup çalışmalarını destekleyecek materyallerle öğretilir. Bu süreçler, görseller, videolar ve kavram haritaları ile desteklenerek öğrencilere sunulabilir. Örneğin, sindirim, solunum ve boşaltım sistemlerine ilişkin basit şemalar ve kısa videolar, öğrencilerin bu süreçleri anlamalarını kolaylaştırabilir. Grup çalışmalarıyla, öğrencilerin bu sistemler arasındaki ilişkiyi kavram haritaları oluşturarak tartışmaları sağlanabilir.

Ayrıca, etkileşimli öğrenme yöntemlerine yer verilebilir. Drama ve rol oynama etkinlikleriyle öğrenciler, canlıların temel özelliklerini canlandırabilir ve aktif katılımı kavramları öğrenebilir. Örneğin, bir grup öğrenci bitkilerin hareketini dramatize ederken diğer bir grup canlıların beslenme süreçlerini temsil edebilir. Bu tür etkinlikler sayesinde, öğrencilerin kavramları somut bir şekilde deneyimlemeleri sağlanabilir. Derslerin sonunda ise bireysel çalışma ve sınıf tartışmaları ile öğrenilen bilgiler pekiştirilerek, öğrencilerin aktif katılımıyla konuya dair geri bildirim alınabilir. Bu yöntemler, öğrenme sürecini hem eğlenceli hem de verimli hale getirebilir.

Benzer çalışma, farklı derslerde ve sınıf düzeylerinde tekrarlanabilir. Bu şekilde, öğrencilerin kavramsal gelişiminde rehber materyallerin etkisi disiplinlerarası ve farklı yaş gruplarında daha geniş bir perspektifle



değerlendirilebilir. Yürütülecek çalışmalarda, öğrenci gözlemleri, mülakatlar ve öğrenci ürünleri gibi çeşitli araçların kombinasyonu ile veri toplama süreci daha kapsamlı hale getirilebilir.

### Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.

### Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın planlanmasından uygulanmasına verilen toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölüm olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

### Yazar Katkı Oranı

Araştırmanın birinci yazarı araştırmanın tüm süreçlerini gerçekleştirmiş olup araştırmanın ikinci yazarı araştırmanın tüm süreçlerine danışmanlık sağlamıştır.

### Etik Kurul İzni

Bu çalışma için Trabzon Üniversitesi, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan 24.09.2021 tarih ve E-81614018-000-793 sayılı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır.

### Kaynaklar

- Abraham, M.R., Gryzyboeski, E.B., Renner, J.W., & Marek, A.E. (1992). Understanding and misunderstanding eighth graders of five chemistry concepts found in textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, (29), 105-120.
- Alrutz, M. (2004). Granting Science A Dramatic License: Exploring a 4th grade science classroom and the possibilities for integrating drama. *Teaching Artist Journal*, 2(1), 31-39.
- Asmarisa, N., Budiasih, E., & Suharti, S. (2017). Efektivitas Pembelajaran I c 5E untuk mengurangi kesalahan konsep materi redoks dan retensinya pada siswa kelas x. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(9), 1277-1282.
- Atasoy, Ş., Tekbiyık, A., & Gülay, A. (2013). Beşinci sınıf öğrencilerinin ses kavramını anlamaları üzerine kavram karikatürlerinin etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(1), 176-196.
- Aygün, H. A. (2019). *Fen öğretiminde eğitsel oyun kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Adıyaman Üniversitesi.
- Aymen Peker, E., & Taş, E. (2020). 5. sınıf öğrencilerinin “canlılar dünyasını gezelim ve tanıyalım” ünitesi ile ilgili kavram yanlışları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 643-670.
- Bahar, M., Cihangir, S., & Gözün, Ö. (2002, Eylül). Okul öncesi ve ilköğretim çağındaki öğrencilerin canlı ve cansız nesnelere ile ilgili alternatif düşünce kalıpları. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.
- Bahar, M., Öztürk, E., & Ateş, S. (2002, Eylül) “Yapılandırılmış Grid Metodu ile Lise Öğrencilerinin Newton’un Hareket Yasası, İş, Güç ve Enerji Konusundaki Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramlarının Tespiti”, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde Sözlü Bildiri, ODTÜ, Ankara. <https://doczz.biz.tr/doc/Frencilerinin-newto...> Erişim tarihi: 13 Nisan 2022.
- Başkan, H. (2006). *Fen ve teknoloji öğretiminde drama yönteminin kavram yanlışlarının giderilmesi ve öğrenci motivasyonu üzerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Bayram, H., & Ersoy, N. (2014). 7. sınıf öğrencilerinin maddelerin sınıflandırılması ve değişimi konusundaki kavram yanlışlarının deney ve kavram haritası yöntemi ile giderilmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 40(40), 31-46.
- Beerenwinkel, A., Parchmann, I., & Grasel, C. (2011). Conceptual change texts in chemistry teaching: A study on the particle model of matter. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(5), 1235-1259.

- Birinci, O. (2013). *İlkokul 3. sınıf hayat bilgisi dersine yönelik geliştirilen doğa eğitimi etkinliklerinin öğrencilerin doğa algılarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi.
- Bülbül, E., Şahin, Ç., & Durukan, Ü. G. (2014). Investigation of secondary school 7th grade students 'alternative concepts about space researches. İ. Şahin, S. A. Kıray, & S. Alan (Ed.), *International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology* (s. 399-404), Konya.
- Cengizhan, S. (2011). Prospective teachers' opinions about concept cartoons integrated with modular instructional design. *Education and Science*, 36(160), 93-104.
- Cerrah-Özsevgeç, L., Yurtbakan, E., & Uludüz, Ş. (2019). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin "kütle ve ağırlık" kavramlarına yönelik yanlışlarının giderilmesinde kavram karikatürünün etkisi. *Fen Bilimleri Öğretim Dergisi*, 7(1), 51-67.
- Creswell, J. W. (2017). Araştırma deseni nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları. S.B. Demir (Ed.), *Nicel yöntemler* (M. Bursal, Çev.) içinde (s. 155-182). Ankara: Eğiten Kitap.
- Çakıcı, Y. (2010). Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşım ve öğrencilerin kavram yanlışları. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 89-115.
- Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken, S., Taşkesenligil, Y., & Doymuş, K. (2010). Aktif öğrenme stratejileri üzerine bir derleme çalışması. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 155-185.
- Çeper, E. N. (2019). *Tematik öğretim yaklaşımıyla ilkökul birinci sınıf öğrencilerinde çevresel farkındalık geliştirme eylem araştırması* [Yüksek lisans tezi]. Kocaeli Üniversitesi.
- Çelik, E. (2024). *8. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi ve kavramsal değişim metinleri ile kavram yanlışlarının iyileştirilmesi* [Yüksek lisans tezi]. Harran Üniversitesi.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., & Turgut, M. (1997). Fizik Öğretimi. Ankara: YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Dayan, G. (2020). İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin kavram karikatürlerine ilişkin metaforik algıları. *International Journal of Scholars in Education*, 3(2), 330-345.
- Değirmençay, Ş. A. (2010). *Zenginleştirilmiş 5E öğretim modeline dayalı rehber materyallerin kavramsal değişim üzerine etkileri: "ısının yayılması ve genleşme"* [Doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Demir, Y. (2018). *5E öğrenme modeline uygun etkinliklerin ilkökul 4. sınıf fen bilimleri dersi öğretimine etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Demiral, Ü. (2018). Investigation of conceptual understandings of pre-school age children on living and non-living things. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 9(33), 1860-1882.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G., & Ayas, A. (2004). Kavram yanlışlarının çalışma yapılarıyla giderilmesine yönelik bir çalışma. *Milli Eğitim Dergisi*, (163), 121-131.
- Dorsah, M. P., & Acquaye, D. O. (2018). Effect of conceptual change texts on senior high school students' cognitive achievement in electrochemistry. *International Journal of Innovative Research and Advanced Studies*, 5(4), 143-148.
- Dumlu-Güler, T., (2011). *6. sınıf fen ve teknoloji dersindeki 'hücre ve organelleri' konusunun eğitsel oyun yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Eyecioglu, E., & Yeşilyurt, M. (2021). Dijital deneylerin fen bilimleri dersinde kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 29-35.
- Garcia I Grau, F., Valls, C., Piqué, N., & Ruiz-Martín, H. (2021). The long-term effects of introducing the 5E model of instruction on students' conceptual learning. *International Journal of Science Education*, 43(9), 1441-1458.
- Guzzetti, B. J., Williams, W. O., Skeels, S. A., & Wu, S. M. (1997). Influence of text structure on learning counterintuitive physics concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(7), 701-719.
- Halmatov, M., Ağgül-Yalçın, F., & Okur Akçay, N. (2012, Haziran). Öğrencilerin canlı ve cansız nesnelere ilişkin alternatif düşünce kalıpları. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Johnstone, A. H., Bahar, M., & Hansell, M. H. (2000). Structural communication grids: a valuable assessment and diagnostic tool for science teachers. *Journal of Biological Education*, 34(2), 87-89.
- Kaleli, T., & Gökalp, F. (2018). Fen bilimleri öğretiminde drama yöntemi destekli 5E öğretim modelinin enerji konusunda öğrenci başarısı ve farkındalığına etkisi. *The Journal of Academic Social Science*, (69), 490-506.

- Karlı, F., & Ayas, A. (2013). Farklı kavramsal değişim yöntemleri ile alternatif kavramları gidermek ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmek mümkün müdür? Elektrokimyasal piller örneği. *Journal of Computer and Education Research*, 1(1), 1-26.
- Kayabaş, M., & Emre, İ. (2020). The effect of conceptual change texts on fourth grade students' academic achievement, scientific process skills, attitudes towards science and overcoming of misconceptions. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 259-270.
- Kestane, E. (2024). *Dördüncü sınıf maddenin doğası ünitesinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin kavramsal anlamalarına etkisinin değerlendirilmesi* [Yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Kempa, R. F., & Nicholls, C. E. (1983). Problem-solving ability and cognitive structure-an exploratory investigation. *European Journal of Science Education*, 5(2), 171-184.
- Keogh, B., & Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. *International Journal of Science Education*, 21(4), 431-446.
- Kickmeier-Rust, M., Mattheiss, E., Steiner, C., & Albert, D. (2011). A psycho-pedagogical framework for multi-adaptive educational games. *International Journal of Game-Based Learning*, 1(1), 45-58.
- Korkmaz, S. (2018). *Eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Bartın Üniversitesi.
- Martinez-Losada, C., Garcia-Barros, S., & Garrido, M. (2014). How children characterise living beings and the activities in which they engage. *Journal of Biological Education*, 48(4), 201-210.
- Meşeci, B., Tekin, S., & Karamustafaoğlu, S. (2013). Maddenin tanecikli yapısıyla ilgili kavram yanlışlarının tespiti. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (9), 20-40.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). Ankara: Millî Eğitim Basımevi.
- Noureddine, Z., & Zouhaire, L. (2017). Study of middle school students conceptions regarding the living concept. *International Journal of Environmental and Science Education*, 12(3), 475-484.
- Opfer, J. E., & Siegler, R. S. (2004). Revisiting preschoolers' living things concept: A microgenetic analysis of conceptual change in basic biology. *Cognitive Psychology*, 49(4), 301-332.
- Onat, A. E. (2023). *5E modelinin ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin kavramsal gelişimlerine etkisi: 'Çevremizdeki varlıkları tanıyalım' örneği* [Yüksek lisans tezi]. Trabzon Üniversitesi.
- Özdemir, A. M., & Eren, P. (2024). İlkokul 3. sınıfta fen bilimleri dersinde web 2.0 uygulamaları kullanımının etkisinin incelenmesi. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 14(1), 372-392.
- Özkan, Ö., Tekkaya, C., & Geban Ö. (2001). Ekoloji konularındaki kavram yanlışlarının kavramsal değişim metinleri ile giderilmesi. Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu içinde (191-193 s.). İstanbul: Maltepe Üniversitesi.
- Sarı, A. (2022). *Kavram karikatürü destekli TGA tekniğinin ve günlük yaşam örneklerinin entegre edildiği 5E modelinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve derse yönelik görüşlerine etkisi: Basınç örneği* [Yüksek lisans tezi]. Giresun Üniversitesi.
- Sarı-Ay, Ö., & Aydoğdu, C. (2015). Maddenin halleri ve ısı konusunda kavram yanlışlarının giderilmesinde kavramsal değişim metinlerinin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 99-111.
- Sinanoğlu, K. (2017). *Kavram karikatürleri ve kavramsal değişim metinlerinin 6. sınıf öğrencilerinin bilişsel yüküne, akademik başarısına ve kalıcılığına etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Ordu Üniversitesi.
- Şahin, Ç. (2010). *İlköğretim 8. sınıf kuvvet ve hareket ünitesinde zenginleştirilmiş 5E öğretim modeline göre rehber materyaller tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Şenel-Çoruhlu, T., & Çepni, S. (2016). Zenginleştirilmiş 5E modelinin öğrenci kavramsal değişimi üzerine etkisi: Astronomi örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(4), 1785-1802.
- Tanrıseven, I. (2000). *Matematik öğretiminde problem çözme stratejisi olarak dramatisasyonun kullanılması* [Yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Topsakal, Ü. (2009). Tematik öğretimin canlı ve cansız varlıklarla ilgili kavram yanlışlarının giderilmesinde etkililiği. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 219-234.
- Ural-Keleş, P. (2009). *Kavramsal değişim metinleri, oyun ve drama ile zenginleştirilmiş 5E modelinin etkililiğinin belirlenmesi: "canlıları sınıflandıralım" örneği* [Doktora tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Wangdi, D., Dorji, K., & Dema, M. (2015, March). Proceedings of the 2nd International Conference on Innovation in Education. Institute for Innovative Learning, Mahidol University, Thailand.

- Yavuz, B. (2023). *öğrenme istasyonları tekniğinin altıncı sınıf öğrencilerinin “elektriğin iletimi” ünitesindeki kavramsal anlama düzeylerine ve görüşlerine etkisinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Yavuz, S., & Büyükeksi, C. (2011). Kavram karikatürlerinin ısı-sıcaklık kavramlarının öğretiminde kullanılması. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 1(2), 25-30.
- Yeşiltaş, H. M., Taş, E., & Özyürek, C. (2017). Yaratıcı drama destekli fen öğretimin kavram yanlışlarına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (32), 827-836.
- Yeşilyurt, D., & Önel, A. (2017). Yaşam temelli öğrenme modeli ile ortaokul 5. sınıf öğrencilerine sağlıklı beslenme farkındalığının kazandırılması. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-23.
- Yeşilyurt, S. (2003). Ana sınıfı öğrencileri ve ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin canlı ve cansız kavramlarını anlama düzeyleri üzerine bir araştırma. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 83-96.
- Yıldız, E. (2008). *5E modelinin kullanıldığı kavramsal değişime dayalı öğretimde üst bilişim etkileri: 7. sınıf kuvvet ve bereket ünitesine yönelik bir uygulama* [Doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Yong, C. L., & Kee, C. Z. (2017). Utilizing concept cartoons to diagnose and remediate misconceptions related to photosynthesis among primary school students. In M. Karpudewan, A. N. M. Zain, & A. L. Chandrasegaran (Eds.), *Overcoming Students' Misconceptions in Science* (pp. 9–28). Springer Nature Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-3437-4>

## EXTENDED SUMMARY

Within the scope of the unit “Journey to the World of Living Things” in the 3rd grade primary school science course, it was aimed for students to distinguish between living (plants and animals) and non-living (air, water, soil) things in the topic “Let's Recognize the Things Around Us”. As a matter of fact, in the curriculum of the Ministry of National Education (MoNE, 2018), there is the statement “Attention is paid to the misconceptions in the literature on the concepts of living and non-living” under the acquisition related to the subject, and it is seen in the literature that students have quite a lot of misconceptions on this subject (Halmatov et al., 2012; Opfer, & Siegler 2004; Tamir et al., 1981 as cited in Çakıcı, 2010, p. 104). For this reason, this study was planned considering that the studies to be conducted to eliminate the misconceptions that students may have are valuable. This study aims to investigate the impact of a guidance material, prepared within the framework of the 5E model, on the conceptual development of third-grade primary school students regarding the topic "Let's Get to Know the Things Around Us."

This study was conducted using a one-group pre test-post test design, which is one of the pre-experimental models and is suitable for the simple experimental method. In this design, the group is first given a pretest measurement, then the experimental procedure is applied, and finally the post test is performed (Creswell, 2017). The data of the study were collected with the word association test and structured grid.

The study was conducted in a primary school in Arsin district of Trabzon on 20 randomly selected 3/B class students in the 2021-2022 academic year. Student identities were kept confidential and data collection tools were piloted with five students who had previously learned the subject. After ethics committee permission and legal permissions were obtained, consent was obtained from the parents regarding the participation of the students. The guidance material was implemented over six class hours within the "Journey to the World of Living Things" unit under the theme "Let's Recognize Things in Our Environment".

Findings indicated that students have certain misconceptions about living and non-living things. The 5E model was found to have a significant impact on students' conceptual development and was effective in correcting their conceptual misconceptions. In this study, it was concluded that the guidance material developed for the topic “Let's Recognize Things in Our Environment” had a significant effect on students' understanding of the concepts. Statistical analysis showed that there was a significant difference between pre and post test scores ( $p=0.000$ ). This finding shows that the guidance material based on the 5E model contributed positively to student conceptual development. In the literature, there are many studies indicating that the 5E model is effective in eliminating misconceptions (Değirmençay, 2010; Şahin, 2010; Şenel-Çoruhlu & Çepni, 2016; Ural-Keleş, 2009). In particular, it was observed that the conceptual change strategies used in the study, such as conceptcartoons, conceptual change text and drama, contributed to students' conceptual understanding and change. These results are consistent with previous studies (Atasoy et al., 2013; Beerenwinkel et al., 2011; Cerrah-Özsevgeç et al., 2019; Dayan, 2020; Dorsah & Acquaye, 2018; Yong & Kee, 2017).

The study suggests that students should be encouraged to portray the basic characteristics of living things and to learn concepts through active participation through drama and role-playing activities.



## EKLER

### Ek 1: Kelime İlişkilendirme Testi

#### KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ

Bu çalışmanın amacı “CANLI VE CANSIZ VARLIKLAR” konusunda verilen anahtar kelimeleri okuyarak, bu kelimelerin aklınıza getirdiği ilgili kelimeleri belirlemektir.

##### Yönerge

- Sayfada verilen ilk anahtar kelimeyi gördüğünüzde aklınıza gelen kelimeleri yanlarındaki boşluklara yazınız.
- Diğer anahtar kelimeye geçmeniz söylenene kadar hızlıca aklınıza gelen kelimeleri yazınız.
- Kelimeleri yazmak için 1 dakikanız vardır.
- Anahtar kelimelerin size çağrıştırdığı kesin doğru cevapları yoktur. Bu nedenle aklınıza gelen tüm kelimeleri yazınız.
- İlgili cümle bölümüne anahtar kavramla ilgili aklınıza gelen bir cümle yazınız.
- Diğer anahtar kelimeye geçmeniz söylenince ilk kelimedede olduğu gibi yönergelere uyunuz.

CANLI	
CANLI	
CANLI	
CANLI	
CANLI	
CANLI	

İlgili cümle:

.....  
.....

CANSIZ	
CANSIZ	
CANSIZ	
CANSIZ	
CANSIZ	
CANSIZ	

İlgili cümle:

.....  
.....








## Ek 2: Yapılandırılmış Grid

### YAPILANDIRILMIŞ GRİD

Bu çalışmanın amacı “CANLI VE CANSIZ VARLIKLAR” konusunda hazırlanmış yapılandırılmış gridde bulunan varlıkların canlı mı cansız mı olduğunu ayırt etmenizdir.

#### Yönerge

- Aşağıda görselleri verilmiş varlıkları inceleyiniz, aşağıda size verilen soruları cevaplandırınız.

1  GÜNEŞ	2  KEDİ	3  SU
4  ARABA	5  TOPRAK	6  YUMURTA
7  TOHUM	8  HAVA	9  AĞAÇ

- 1) Yukarıda kutucuklarda yer alan varlıklardan **canlı** olanların yer aldığı kutucuklardaki canlıların isimlerini veya kutucuk numaralarını aşağıda verilen boşluğa yazınız.

.....

- 2) Seçmiş olduğunuz canlı varlıklar hangi özelliklerinden dolayı **canlı** olarak sınıflandırılmaktadır? Aşağıda verilen boşluğa nedenlerini yazınız.

.....

- 3) Yukarıda kutucuklarda yer alan varlıklardan **cansız** olanların yer aldığı kutucuklardaki cansızların isimlerini veya kutucuk numaralarını aşağıda verilen boşluğa yazınız.

.....

- 4) Seçmiş olduğunuz cansız varlıklar hangi özelliklerinden dolayı **cansız** olarak sınıflandırılmaktadır? Aşağıda verilen boşluğa nedenlerini yazınız.

.....

- 5) Bir varlığın canlı olarak adlandırılabilmesi için sahip olması gereken özellikler sizce nelerdir? Açıklayınız.

.....

### KAVRAM KARİKATÜRÜ

Bu çalışmanın amacı "CANLI VE CANSIZ VARLIKLAR" konusunda hazırlanan kavram karikatüründe bulunan karakterlerden hangisinin haklı olduğu ile ilgili görüşlerinizi nedenleri ile belirlemektir.

#### Yönerge

- Kavram karikatürünü inceleyiniz.
- İnceledikten sonra sorulara uygun cevapları belirtilen alanlara yazınız.



1. Yukarıda Ece, Kerem, Buse ve Sezer çevremizdeki varlıklar hakkında tartışmaktadırlar. Sence hangi öğrenci haklı?

- Ece       Kerem       Buse       Sezer

2. Neden onun haklı olduğunu düşünüyorsun?

Çünkü.....

.....

### KAVRAMSAL DEĞİŞİM METNİ

Bu çalışmanın amacı “CANLI VE CANSIZ VARLIKLAR” konusunda hazırlanan kavramsal değişim metnini okuyarak kavram yanlışlarını gidermektir.

#### Yönerge

- Kavramsal değişim metnini okuyunuz.



#### BİTKİLER CANLIDIR

Bazı öğrenciler bitkilerin cansız olduğunu düşünmektedir. **Bu düşünce yanlıştır.** Öğrenciler bitkilerin aktif hareket etme ve konuşma, gibi insanda bulunan özelliklere sahip olmadıklarından cansız olduklarını düşünebilirler.



Ancak bitkiler de canlıdır ve hareket ederler. Bitkiler kökleri ile toprağa bağlı olduğundan hareket alanları kısıtlıdır. Hareketlerini aşağıda görüldüğü gibi yaprakları, dalları, çiçekleri ve kökleri ile yaparlar. Bunun yanında bitkiler de diğer tüm canlılar gibi solunum yapar, büyür, çoğalır, tepkide bulunur ve boşaltım yapar. Bu yüzden **bitkiler canlıdır.**



★ Tebrikler artık sen de bitkilerin canlı varlık olduğunu biliyorsun.