

İlkokul Öğrencilerinin 'İnsan ve Çevre Ünitesi'ndeki Kavramsal Değişimlerinin İncelenmesi: Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Ortamlarının Etkisi

Gamze SERİN*
Feride ERCAN YALMAN**

Öz: Bu çalışmanın amacı, 4. Sınıf fen bilgisi dersi öğretim programında yer alan 'İnsan ve Çevre Ünitesi'nde ters yüz edilmiş öğrenme modeli kullanılarak; bu modelin öğrencilerin kavramsal değişimlerine etkisini incelemektir. Öğrencilerin deneyimlediği ters yüz edilmiş öğrenme ortamına yönelik görüşlerini tespit etmek de çalışmanın bir diğer amacını oluşturmaktadır. Tek gruplu ön test-son test deneysel desenine göre gerçekleştirilen çalışma Mersin il merkezinde yer alan bir devlet okulunda 4. Sınıf düzeyinde öğrenim gören 30 öğrenci ile yürütülmüştür. Kelime ilişkilendirme testi ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları veri toplama aracını oluşturmaktadır. Veri toplama araçları ters yüz edilmiş öğrenme modeli uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonra kullanılmıştır. Ters yüz öğrenme modeli ile yürütülen araştırma sürecinde ev ve okul ortamına uygun etkinlikler tasarlanmıştır. Kelime ilişkilendirme testinden elde edilen veriler kesme noktası tekniği ile analiz edilirken görüşmelerden elde edilen veriler betimsel analize tabi tutulmuştur. Araştırma sonucunda, ters yüz edilmiş öğrenme modelinin 'İnsan ve Çevre Ünitesi'nde kavramsal değişimi sağlamada etkili ve işlevsel bir öğrenme modeli olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler ters yüz edilmiş öğrenme modeline ilişkin olumlu görüş beyan ederken ters yüz edilmiş öğrenmenin eğlenceli ve motive edici olduğunu ifade etmiştir. Bu noktadan hareketle öğrencilerin, ters yüz edilmiş öğrenme modeline ilişkin olumlu deneyimlere sahip olduğu sonucuna ulaşılabılır. Araştırma sonuçlarından yola çıkarak ters yüz edilmiş öğrenme modeli uygulayıcılarına ve Millî Eğitim Bakanlığı'na yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İlkokul öğrencileri, kavramsal değişim, ters yüz edilmiş öğrenme.

Investigation of Primary School Students' Conceptual Changes in Human and Environment Unit: The Effect of Flipped Learning Environments

Abstract: The purpose of this study is to examine the effect of the flipped learning model on students' conceptual changes by using the flipped learning model in the 'Human and Environment Unit' in the 4th grade science curriculum. Another aim of the study is to determine the views of the students on the flipped learning environment they experienced. The study, which was carried out according to a one group pretest-posttest experimental design, was conducted with 30 students studying at the 4th grade level in a public school located in Mersin city center. Word association test and semi-structured interview questions constitute the data collection tool. Data collection tools were used before and after the flipped learning model was implemented. In the research process conducted with the flipped learning model, activities suitable for home and school environments were designed. While the data obtained from the word association test were analyzed using the cut-off technique, the data obtained from the interviews were analyzed using descriptive analysis. As a result of the research, it was determined that the flipped learning model was an effective and functional learning model in providing conceptual change in the "Human and Environment" unit. Students expressed positive views on the flipped learning model, stating that flipped learning was fun and motivating. From this point, it can be concluded that students have positive experiences with the flipped learning model. Based on the research results, recommendations were made to practitioners and the Ministry of National Education for the implementation of the flipped learning model.

Keywords: Primary school students, conceptual change, flipped learning.

* Sorumlu yazar, Gamze SERİN, Öğretmen, MEB Mersinli Ahmet İlkokulu, Mersin-Türkiye, ORCID: 0000-0002-1208-5553, e-posta: gamzeserinn1@gmail.com

** Doç. Dr. Feride ERCAN YALMAN, Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Mersin-Türkiye, ORCID: 0000-0003-1037-1473, e-posta: feride@mersin.edu.tr

Giriş

Geçmişten günümüze hem insan nüfusunun artması ile hem de teknolojik gelişmeler sebebiyle çevre ile ilgili problemler zamanla artış göstermektedir. Söz konusu problemlerin insanlığı hem kısa vadede hem de uzun vadede tehdit edeceği ve bu tehditlerin ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan çok boyutlu olacağı ön görülmektedir (Abbass vd., 2022). Bu bağlamda bireylerin çevre problemlerinden haberdar olması ve bu problemlere karşı duyarlı kalabilmesi önem arz etmektedir. Çevre konularında arzu edilen bu farkındalık ve duyarlılık yaşam boyu devam eden bir süreçtir ve bu süreçteki anahtar kelimenin “çevre eğitimi” olduğu düşünülmektedir. Bu noktadan hareketle Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ilkökul düzeyinden itibaren Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda çevre eğitimi ve çevre bilincini daha da ön plana çıkararak bir planlama yaptığı görülmektedir (MEB, 2024). Çevre eğitiminde sistematik bir ilerleme kaydetmeyi amaçlayan MEB, 2022-2023 eğitim öğretim yılından itibaren haftada 2 saat olmak üzere 6., 7. ve 8. sınıf düzeyinde seçmeli ders olarak “Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği” dersini eklemiştir. Ayrıca ilkökul 3. sınıf düzeyinde Hayat Bilgisi dersi ve 4. sınıf düzeyinde Fen Bilimleri dersi kapsamında da çevre konuları yer almaktadır (MEB, 2024). Yukarıda bahsedilen zengin öğrenme ortamının daha küçük yaşlarda da öğrencilere sunulmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Söz konusu zengin öğrenme ortamlarının öğrenci odaklı olması ve hatta teknolojinin dâhil edildiği ortamlar olması çevre eğitiminin etkisini artırabilmektedir (Bülbül, 2017). Robin (2008) günümüz çocuklarını “dijital yerli” olarak adlandırırken teknolojik ağ ve ortamların derse dâhil edilerek motivasyonun artırılması gerektiğini vurgulamaktadır. Eğitim öğretimde motivasyon ve niteliği arttırmak teknolojinin öğretim ortamlarına entegre olması ile gerçekleşebilmektedir. Ancak bazen zorunlu durumlar da bu entegre olma sürecine zemin hazırlayabilmektedir. Örneğin Covid-19 salgınının da etkisiyle teknoloji tabanlı eğitim anlayışı tüm dünyaya yayılmış ve etkileri de salgın devam etmese bile sürmektedir. Salgın sürecinde uzaktan eğitimin ön planda olmuş ve dünyada internet üzerinden eğitim yaygınlaşmıştır. Şu an ise uzaktan eğitime erişimin yaygınlaşmasıyla internet kullanımını içeren ve öğrenciyi aktif kılan yöntemlerin uygulanması kolaylaşmıştır (Özdemir ve Gündoğan Önderöz, 2022).

Yukarıda bahsedilen anahtar kavramların hepsini içine alan öğretim modelinin Ters Yüz edilmiş Öğrenme (TYÖ) modeli olduğunu söylemek mümkündür. TYÖ hem teknolojinin yoğun şekilde kullanılmasına olanak tanıyan hem de öğrencilerin yaparak-yaşayarak deneyimler kazanmasına fırsat tanıyan bir öğretim modelidir (Bergmann ve Sams, 2012; Leatherman ve Cleveland, 2020). Daha açık bir ifade ile TYÖ modeli, derse dair konuların evde teknolojik kaynaklar kullanılarak, etkileşimli bir şekilde öğrenilmesi, okulda ise öğrenilen konuların öğrencilerin aktif olduğu etkinliklerle pekiştirilmesi şeklinde açıklanabilir (Hayırsever ve Orhan, 2018). TYÖ modeli, konuların öğrenilmesi sorumluluğunu dijital platformları kullanarak öğrencinin almasını temel alıp; okuldaki ders süresinde öğrencilere etkinlik temelli eğitim ortamı oluşturmayı amaçlamaktadır. Ayrıca öğretmenin derse yüz yüze, öğretmen merkezli olarak işleme prosedürünü ortadan kaldırırken grup temelli problem çözme etkinlikleriyle sınıfta daha kalıcı bir öğrenme oluşturmaya zemin hazırlamaktadır (Desai vd., 2018). Bunlarla birlikte öğrenciler konunun öğrenme aşamasında evde teknolojik imkânlarla derse öğrenerek hazırbulunuşluğu yüksek bir şekilde okula gelmektedir. Okul ortamında ise öğrenciler öğrendikleri bilgileri kalıcı hale getiren aktiviteler yapmaktadır. Bu aktiviteler öğrenciyi merkeze alan grup çalışmaları, alan gezileri, uzman görüşmesi, laboratuvar çalışması gibi etkinliklerden oluşabilir. Tüm bu olumlu özellikleri içeren ve son yıllarda özellikle teknolojinin gelişmiş olduğu ülkelerde popüler bir öğretim modeli haline gelen TYÖ modeli eğitim ortamlarında sıklıkla uygulanan modellerden biri olmuştur (Doğan vd., 2021). Ancak TYÖ modeli üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle yabancı dil öğretiminde (Challob, 2021; Çakıroğlu ve Öztürk, 2017) tercih edildiği görülmektedir. Bununla birlikte TYÖ modelinin etkisi araştırılırken genellikle öğrencilerin akademik başarılarına (Baepler vd., 2014; Korucuk ve Engin, 2023), öz düzenlemelerine (Çakıroğlu ve Öztürk, 2017; Sletten, 2017), problem çözme becerilerine (Novita vd., 2022) ve motivasyonlarına (Rodriguez vd., 2018; Su ve Chen, 2018) odaklanıldığı görülmektedir. Alanyazındaki çalışmalar örneklem olarak incelendiğinde ise genellikle üniversite öğrencilerinin dahil olduğu çalışmaların (Candaş vd., 2022) yer aldığını söylemek mümkündür (Birgili vd., 2021). Oysaki Doğan ve diğerleri (2021) tarafından yapılan araştırmada TYÖ’nün etkili bir model olduğu tespit edilirken özellikle küçük yaş gruplarında bu etkinin daha yüksek seviyede olduğu dile getirilmektedir. Branş ve tema bazında bakıldığında da hem TYÖ hem de çevre konularını birlikte ele alan çalışmalar alanyazında sınırlı bulunmaktadır (Candaş vd., 2022; Moreno-Guerrero vd., 2020). Bu noktada mevcut araştırmanın hem çevre konularını ele alması açısından hem de ilkökul öğrencileri ile yapılması açısından alan yazına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte mevcut araştırmanın çalışma grubu, tema ve veri toplama aracı (kelime ilişkilendirme testi) açısından farklılıklar barındırdığı ifade edilebilir. Bu noktadan hareketle TYÖ ortamlarına göre tasarlanmış uygulamaların çevre konularında çözüm olabileceği araştırmacılar tarafından düşünülerek TYÖ ve çevre temasını birlikte ele alan bir araştırma tasarlanmıştır.

Mevcut araştırma ile ‘İnsan ve Çevre Ünitesi’ gibi önemli konuları barındıran bir ünitenin TYÖ modeli aracılığı ile öğretilmesinin öğrencilerin kavramsal değişimine katkı sağlayacağı ve öğrencilerin etkileyici deneyimler yaşamasına imkân sağlayacağı düşünülmektedir. Bu hedef doğrultusunda gerçekleştirilen çalışmada 4. Sınıf düzeyinde öğrenim gören ilkökul öğrencilerine ‘İnsan ve Çevre Ünitesi’nde TYÖ modelini kullanarak öğrencilerde kavramsal değişimi sağlamak amaçlanmaktadır. Ayrıca öğrencilerin ilk kez deneyimlediği TYÖ modeline ilişkin görüş ve deneyimlerini tespit etmek de çalışmanın bir diğer amacını oluşturmaktadır. Mevcut çalışma sayesinde öğrenciler KİT gibi bir veri toplama aracının

uygulanmasını da ilk defa deneyimlemektedir. Alanyazın incelendiğinde ilkokul 4. Sınıf kademesinde fen bilgisi dersi kapsamında az sayıda çalışma olduğu tespit edilmiştir (Ecevit vd., 2021). Bununla birlikte 'İnsan ve Çevre Ünitesi' kapsamında ise çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada kelime ilişkilendirme testinin (KİT) tercih edilmesinde anlamlı ve derin öğrenmelerin daha sağlıklı bir şekilde ortaya çıkartılmasında KİT'in etkili olacağı düşünülmüştür. Nitekim alanyazında birçok çalışmada (Çelikkaya ve Kürümlüoğlu, 2024; Ercan, Taşdere ve Ercan, 2010; Kaya ve Taşdere, 2016) KİT'in kavramsal değişimi ortaya koymada etkili bir ölçme aracı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda fen bilimleri müfredatında ölçme ve değerlendirmeye ilişkin vurgulanan 'anlamlı ve derin öğrenilen bilgilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi' ve 'birbirine bağlı iyi yapılmış bilgi ağının ölçülmesi ve değerlendirilmesi' gibi durumlar göz önünde bulundurulduğunda kelime ilişkilendirme testinin kullanılması uygun bulunmuştur. Ayrıca KİT'in yanında çalışmanın güvenilirliğini arttırmak ve öğrenci üzerindeki etkisini daha net anlayabilmek adına sekiz öğrenciyle görüşmeler yapılmıştır. Hem uygulama öncesinde hem de uygulamanın bitiminde yapılan görüşmeler sayesinde öğrencilerdeki değişimin daha net ortaya koyulacağı düşünülmüştür. Yukarıda bahsedilen tüm gerekçelerden yola çıkarak tasarlanan araştırmanın alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Bu bölümde yapılan araştırmanın yöntemine, desenine, katılımcılara dair ayrıntılara, veri toplama ve uygulama sürecine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Araştırma Deseni

Mevcut araştırma basit deneysel desenin bir boyutu olan tek gruplu ön test- son test deneysel desenine göre yürütülmüştür. Bu desende çalışma grubu üzerine bir müdahalede (deneysel işlemde) bulunarak katılımcılardaki değişimin ortaya konması amaçlanmaktadır (Büyüköztürk, vd., 2019). Mevcut çalışmada da TYÖ modeli kullanarak öğrencilerdeki kavramsal değişimin KİT aracılığı ile ortaya konması amaçlandığından çalışmanın tek gruplu ön test-son test deneysel deseninde gerçekleştirilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür. Birinci araştırmacının sınıf öğretmeni olması sebebiyle başka bir gruba ders verebilmesi mümkün olmadığından mevcut çalışmada kontrol grubuna yer verilememiştir.

Çalışma Grubu

Veriler Mersin'de orta düzey sosyokültürel yapıdaki bir devlet okulunda toplanmıştır. Araştırmada katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme (uygun örnekleme) yöntemi kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilir örnekleme araştırmacının bir araştırma yapmak istediğinde, ulaşması kolay olan katılımcıları ve grupları çalışmaya dâhil etmesi olarak tanımlanmaktadır (Merriam, 2013). Araştırma birinci yazarın görev yaptığı okulda ve sınıfta yürütülmüştür. 4. sınıf düzeyinde öğrenim gören gönüllü 30 öğrenci (17 kız, 13 erkek) araştırma sürecine dâhil olmuştur. Birinci veri toplama aracı olan KİT söz konusu 30 öğrenciye uygulamıştır. İkinci veri toplama aracı olan görüşmeler ise sekiz öğrenci (dört kız, dört erkek) ile gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Kelime ilişkilendirme testi (KİT)

Araştırmanın birincil verileri kelime ilişkilendirme testi (KİT) aracılığı ile elde edilmiştir. TYÖ modeline göre yapılan öğretim sürecine geçilmeden önce öğrencilere KİT'in özellikleri ayrıntılı bir şekilde tanıtılmış ve farklı bir derse ait konu için hazırlanmış kavramlar üzerinde örnek bir ön uygulama gösterilmiştir. Öğrenciler KİT'i tanıdıktan sonra asıl konu olan çevre kirliliği ve ilgili anahtar kavramların dâhil olduğu KİT, uygulama öncesinde öğrencilere uygulanmıştır. İki haftalık uygulama sürecinin ardından KİT bir kez daha son test niteliğinde uygulanmıştır. KİT'de yer alan anahtar kavramlar 4. sınıf fen bilgisi öğretim programı baz alınarak araştırmacılar tarafından belirlenmiştir. Dersin ilgili ünitesinde yer alan anahtar kavramlar uzman görüşü alınarak KİT'e dâhil edilmiştir. Uzmanlara KİT'de yer alan altı kavram sorulmuştur. Tüm uzmanların anahtar kavramların testin amacına uygun olduğunu belirtmesi üzerine önerilen kavramlar kullanılmıştır. Seçilen altı anahtar kavram MEB tarafından dağıtılan ve ders kitabı niteliğinde olan kitaplarda da bulunmaktadır. Kapsam dâhilindeki konularda en sık olarak kullanılan ve önemli olan kavramlar *çevre kirliliği, bilinçli tüketici, geri dönüşüm, ışık kirliliği, tasarruf ve ses kirliliği* kavramları KİT için anahtar kavram olarak tercih edilmiştir. Seçilen her bir anahtar kavram alt alta on kez yazılarak bir sayfaya yerleştirilmiştir. Altına da ilgili cümle yazılması istenmiştir. Bu şekilde altı sayfadan oluşan kelime ilişkilendirme testi hazırlanmıştır. Örnek sayfalardan bir tanesi aşağıda sunulmuştur.

Çevre Kirliliği.....
 Çevre Kirliliği.....
 Çevre Kirliliği.....
 Çevre Kirliliği.....
 Çevre Kirliliği.....
 Çevre Kirliliği.....
 Çevre Kirliliği.....
 Çevre Kirliliği.....
 Çevre Kirliliği.....
 Çevre Kirliliği.....

Öğrencilere KİT'e dair açıklama yapıldıktan sonra uygulama sürecine başlanmıştır. Her bir kavram için, yaş düzeylerine uygun olarak, öğrencilere bir dakika süre verilmiştir. Öğrenciler verilen sınırlı sürede akıllarına gelen kavramları ve çağrışımları ilgili sayfaya sıralayarak yazmışlardır. Kavramları sıralayarak yazdırmadaki amaç öğrencilerin verecekleri cevaplarda zincirleme cevaplar olmasını önlemektir (Bahar ve Özatlı, 2003). Öğrencilerin her ifade için eşit süre kullanmaları sağlanmış, süre dolduğunda tüm öğrenciler yanı anda bir sonraki kavrama geçmişlerdir.

Görüşme formu

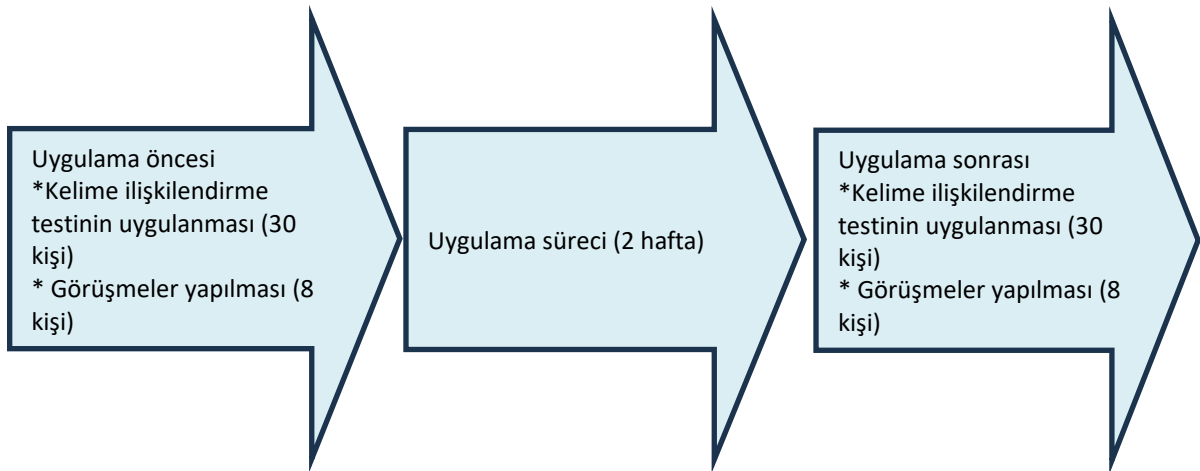
Çevre ve insan ünitesi TYÖ modeli eşliğinde ele alınmadan önce öğrenciler ile ön görüşme niteliğinde görüşmeler yapılmıştır. Ardından uygulama sonrasında ise son görüşme niteliğinde yine görüşmeler yapılmıştır. Görüşme sorularının yer aldığı görüşme formu üç uzmanın (nitel araştırma alanında bir uzman, alan eğitimcisi niteliğinde bir uzman ve dil geçerliğini test etmek amacıyla bir Türkçe Öğretmeni) görüşüne sunulmuş ve oluşturulmuştur. Uzman görüşü sonrasında gerekli düzenlemeler yapılarak forma nihai hali verilmiştir. Sekiz adet sorunun yer aldığı görüşme formu araştırma kapsamında olmayan iki öğrenci ile pilot uygulama niteliğinde test edilmiştir. Ön uygulama sayesinde hazırlanan görüşme formunun kullanıma uygun olduğu, öğrencilerin soruları kolaylıkla anlayıp, cevap verebildikleri tespit edilmiştir. Görüşme formu Ek 1'de sunulmuştur. Asıl uygulama sürecinde ise görüşmeler sekiz öğrenciyle (dört kız, dört erkek) yüz yüze gerçekleştirilmiş, velilerinin onayı alınarak görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Okul ortamında, ders saatleri dışında gerçekleştirilen görüşmeler, ortalama on dakika sürmüştür. Sonrasında yazıya dökülerek analiz edilmiştir.

Uygulama Süreci

Araştırma sürecinin daha açık bir şekilde anlaşılabilmesine Şekil 1'in yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Şekil 1.

Araştırma Süreci



Araştırma kapsamında 'İnsan ve Çevre Ünitesi' TYÖ modeline göre tasarlanmıştır. Öğrencilerin bakış açısı ve gelişimleri KİT ve görüşmeler aracılığı ile ortaya konmak istenmiştir. Bu bağlamda çalışmada araştırmacı tarafından öğrencilere TYÖ

sürecinden önce ve sonra KİT uygulanmıştır. Ayrıca sınıftan rasgele seçilen sekiz öğrenciyle öğretim sürecinin öncesinde ve sonrasında görüşmeler yapılmıştır.

Uygulamaya başlanmadan önce öğrencilere hem TYÖ modeli hem de KİT'in uygulanış şekli ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Öncelikle KİT uygulanmış ve ardından sınıftaki sekiz öğrenciyle görüşmeler yapılmış ve kayıt altına alınmıştır. Ön KİT ve ön görüşme niteliğindeki veri toplama sürecinden sonra iki haftalık sürede ünite TYÖ modeline göre ele alınmıştır. Öğretim süreci bitince her iki veri toplama aracı (KİT ve görüşme) öğrencilere bir kez daha uygulanmıştır. Ünite kapsamında yer alan ve KİT'in anahtar kavramları niteliğinde olan altı konu bir ayağı sınıfta bir ayağı evde (dijital platformlarda) olacak şekilde tasarlanmıştır. İki haftalık öğretim sürecine ilişkin yapılan uygulamalar daha ayrıntılı şekilde Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1.

Ters Yüz Öğrenme Modeli Uygulama Süreci

Hafta ve Ders Saati	Konu	Sınıfta Yapılan Etkinlikler	Evde Yapılan Etkinlikler
1.Hafta 1. Ders	Çevre Kirliliği	Altı şapkalı düşünme	Video+Wordwall+Eba
1. Hafta 2. Ders	Işık Kirliliği	Ampul modeli hazırlama	Video+Wordwall+Eba
1. Hafta 3. Ders	Ses Kirliliği	Gürültümetre yapımı	Video+Wordwall+Eba
2. Hafta 1. Ders	Bilinçli Tüketici	Drama çalışması	Video+Wordwall+Eba
2. Hafta 2. Ders	Tasarruf	Enerji tasarrufu oyunu	Video+Wordwall+Eba
2. Hafta 3. Ders	Geri Dönüşüm	Dönüştürülmüş hediyeler	Video+Wordwall+Eba+Hediye

1.Ders: Öğrencilere ve velilere araştırmanın amacından ve kapsamından bahsedilmiştir. Velilerin telefonları aracılığıyla WhatsApp grubu oluşturmuştur. Öğrenciler Eba ve video izleme konusunda deneyimli oldukları için sadece Wordwall'un nasıl kullanacaklarına dair sınıfta uygulama yapılmıştır. Öğrencilere önce videoyu izlemeleri gerektiği, sonrasında Wordwall etkinliğini yapmaları ve son olarak Eba'ya girerek öğretmenlerinin paylaşmış olduğu içerik hakkında fikirlerini paylaşmaları söylenmiştir. Ardından ilk dersin konusu söylenip evde izlemeleri gereken video, Wordwall içeriği öğrenci velilerine, grup aracılığıyla gönderilmiştir. Eba üzerinden ilgili içerik paylaşılmıştır. İlgili içeriklerden kesitler Ek 2'de sunulmuştur. Öğrenciler ders öncesinde görevleri tamamlayıp gelmiş ve dersin ilk beş dakikasında evde yapılanlara dair fikirler ifade edilmiştir. Okulda gerçekleştirilen altı şapkalı düşünme tekniğinde öğrencilere çevre kirliliği konulu bir hikâyeye okundu ve bu hikâyeye dair şapkaların düşünme şekline uygun yorumlar istenmiştir. Tüm öğrenciler sürece dâhil edilerek en yüksek verim elde edilmesi hedeflenmiştir.

2.Ders: Öğrencilere ikinci dersin konusu söylenip evde izlemeleri gereken video, Wordwall içeriği öğrenci velilerine, grup aracılığıyla gönderilmiştir. Eba üzerinden ilgili içerik paylaşılmıştır. Öğrenciler ders öncesinde görevleri tamamlayıp gelerek dersin ilk beş dakikasında evde yapılanları dile getirmiştir. Öğretmen uygun aydınlatma ampulünün hazırlanmış örneğini öğrencilere göstererek tanıtmıştır. Ardından hazırladığı malzemeleri öğrencilere dağıtarak onların hazırlamasını istemiştir. Ortaya çıkan eserler panoda sergilenmiştir. İlgili uygulamaya dair örneklerden kesitler Ek 3'te sunulmuştur.

3.Ders: Öğrencilere üçüncü dersin konusu söylenip evde izlemeleri gereken video, Wordwall içeriği öğrenci velilerine, grup aracılığıyla gönderilmiştir. Eba üzerinden ilgili içerik paylaşılmıştır. Öğrenciler ders öncesinde görevleri tamamlayıp geldi ve dersin ilk beş dakikasında evde yapılanlara dair fikirler ifade edilmiştir. Öğretmen gürültümetrenin hazırlanmış örneğini öğrencilere göstererek tanıtmıştır. Ardından hazırladığı malzemeleri öğrencilere dağıtarak onların hazırlamasını istemiştir. Ortaya çıkan eserler panoda sergilenmiştir.

4. Hafta: Öğrencilere dördüncü dersin konusu söylenip evde izlemeleri gereken video, Wordwall içeriği öğrenci velilerine, grup aracılığıyla gönderilmiştir. Eba üzerinden ilgili içerik paylaşılmıştır. Öğrenciler ders öncesinde görevleri tamamlayıp gelmiş ve dersin ilk beş dakikasında evde yapılanlara değinmiştir. Öğretmen fiş istemenin gerekliliği, son kullanma tarihi ve üretim tarihini kontrol etmenin önemi, ihtiyaç dışı alışverişi azalmaya dikkat çekme, bilinçli elektrik ve su kullanımı konularına dair beşer dakikalık drama çalışmaları yapacaklarını belirterek öğrencileri gruplara ayırmıştır. Dramaya öğretmen de dâhil olarak öğrencilerin hem doğru yönlendirilmesi hem de motive olmaları sağlanmıştır. Dramaların ardından üzerinde durulan konulara dair fikirler alınmıştır.

5.Ders: Öğrencilere beşinci dersin konusu söylenip evde izlemeleri gereken video, Wordwall içeriği öğrenci velilerine, grup aracılığıyla gönderilmiştir. Eba üzerinden ilgili içerik paylaşılmıştır. Öğrenciler ders öncesinde görevleri tamamlayıp gelerek dersin ilk beş dakikasında görüşlerini dile getirmiştir. Öğrenciler ikili gruplara ayrılıp oyun kâğıdı dağıtılmıştır. Her sıraya bir tane madeni para verilerek zar amacıyla kullanacakları söylenmiştir. Oyun anlaşıldıktan sonra ikili gruplar yarışmıştır.

İkili grubun kazananları kurayla tekrar eşleştirilmiş ve son öğrenci kazanana kadar oyun devam etmiştir. Turnuvayı birinci bitiren öğrenciye “Bilinçli Tüketici” sertifikası verilmiştir.

6.Ders: Öğrencilere beşinci dersin sonunda bir sonraki dersin konusu söylenip evde izlemeleri gereken video, Wordwall içeriği öğrenci velilerine, grup aracılığıyla gönderilmiştir. Eba üzerinden ilgili içerik paylaşılmıştır. Bununla birlikte video ve içerik çalışmaları tamamlandıktan sonra evde, bir sonraki ders için geri dönüştürülmüş malzemelerden bir hediye hazırlamaları istenmiştir. Sınıfta bir çekiliş listesi hazırlanmıştır. Geri dönüştürülmüş materyallerden hazırladıkları hediyeleri çekilişte çıkan arkadaşına verileceği söylenmiştir. Öğrenciler 6. derse hazırladıkları hediyelerle gelmiştir. Sürecin sonunda tüm öğrencilerle birlikte değerlendirme konuşması yapılmıştır.

Veri Analizi

Kelime ilişkilendirme testlerinden elde edilen verilerin analizi

Öğrenciler tarafından yazılan kelimeler ya da kelime grupları hem nicelik hem de nitelik bakımından ele alınmıştır. Her bir anahtar kavramın altında hangi kelime ya da kelime gruplarının cevap olarak verildiği frekans tablosu oluşturularak ortaya çıkarılmıştır. Söz konusu frekans tablosu öğrencilerin bilişsel yapıları hakkında nicelik olarak fikir vermektedir ve bu tablo (Tablo 2) bulgulara yer almaktadır. Her bir anahtar kavram için yapılan çağrışımlar ve yazılan kavramlar bilişsel yapıyı ve kavramsal değişimi de açıkça ortaya koyabilmektedir. Bir diğer ifade ile kavram ağları eşliğinde sunulan bulgular öğrencilerin bilişsel yapılarını niceliğin yanında nitelik olarak (Şekil 2 ve Şekil 3) da ortaya koyabilmektedir. Kavram ağında yer alan kavramlar Bahar ve diğerleri (1999) tarafından ortaya konulan kesme noktası (KN) tekniği ile kategorize edilmiştir. Çalışmada kesme noktaları 25 ve üzeri, 24-15 ve 14-5 şeklinde belirlenmiştir. Kesme noktası 25 ve üzeri olan veriler lacivert renkle, 24-15 arasında olan veriler pembe renkte, 14-5 arasında olan veriler de yeşil renkle gösterilmiştir. Söz konusu kesme noktaları öğrenciler tarafından yazılan kavramların belirli aralıklar ve eşikler belirlenerek derecelendirilmesi gibi düşünülebilir. (1. Dereceden sıklıkla ifade edilenler, 2. Dereceden ifade edilenler vb.). Veri toplama aracında yer alan ilgili cümleler ise kavramla ilişkisi ve cümlenin anlamlılığı dikkate alınarak analiz edilmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin anahtar kavramlara ilişkin doğru anlam bilgisine sahip olup olmadığı incelenmiştir.

Görüşme formlarından elde edilen verilerin analizi

Araştırmada bir diğer veri toplama aracı olan görüşme formu iki defa (uygulama öncesi ve sonrası) uygulanmıştır. Görüşme formlarının analizinde, betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz, elde edilen verilerin daha önceden belirlenmiş ve kategorize edilmiş kod ve temalara göre sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Öncelikle öğrencilerin her bir soruya verdiği yanıtlar belirlenmiş olan temalara uygun şekilde incelenmiş, alınan çizelge kayıtları sonrasında kodlar oluşturulmuştur. Bu çalışmada oluşturulan kodlar toplanan verilerden yola çıkılarak gruplamalar yapılarak oluşturulmuştur. Bu kodlar sonrasında ilişkili diğer kodlar ile birleştirilerek tematik kodlama yapılmıştır. Tematik kodlama süreci araştırmacılar tarafından her aşamasında kontrol edilmiş ve kodlar konusunda büyük oranda mutabık kalınmıştır. Temalar kapsamında değerlendirilen sonuçlar bulgulara dönüştürülmüştür. Veri analizi sonucu elde edilen bulgular kavram haritasıyla ifade edilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmada KİT'in geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak için öncelikle 4. Sınıf fen bilgisi öğretim programı baz alınarak ve kapsam geçerliği sağlanarak veri toplama aracı oluşturulmuştur. Ayrıca KİT'den elde edilen verilerin analiz sürecinde iki araştırmacının da yer alması güvenilirliğe kanıt teşkil etmektedir.

Araştırmada hem görüşme formunun oluşturulması aşamasında hem de verilerin analizi aşamasında geçerlik ve güvenilirliği sağlamaya yönelik adımlar atılmıştır. Görüşme formunun oluşturulmasında üç uzmanın görüşünün alınarak formun oluşturulması söz konusudur. Uzman görüşüne sunulduktan sonra iki öğrenci ile pilot uygulama yapılması da güvenilirlik açısından önem arz etmektedir. Ayrıca analiz sürecine iki araştırmacının da dâhil olması güvenilirliği sağlamada önemli bir adım olarak görülmektedir. Araştırmacılar bireysel olarak kodlamayı yaptıktan sonra Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen uyum yüzdesine bakılmıştır. Analiz sürecine dâhil olan iki araştırmacı arasındaki uyum yüzdesi %88 olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte araştırma süreci olabildiğince ayrıntılı bir şekilde betimlenmeye çalışılmış ve katılımcıların görüşmelerdeki ifadelerinden kesitler sunularak bulgular bölümünde paylaşılmıştır.

Araştırma Etiği

Bu araştırma için Mersin Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu'nun 05.04.2024 tarihli 90 sayılı izni alınmıştır. Araştırma sürecinin başında hem öğrencilere hem de velilere araştırmanın kapsamı ve niteliğinden bahsedilerek öğrenci ve velilerin onayı alınmıştır. Ayrıca katılımcıların mahremiyetini zedelememek adına katılımcılara Ö1, Ö2 gibi kodlar verilmiştir. Katılımcıların bu süreçte görüşlerini rahatlıkla belirtebileceği ve not kaygıları olmaması gerektiği birinci araştırmacı tarafından vurgulanmıştır. Araştırmacıların okuyucuya karşı etik sorumluluğu da bulunmaktadır. Araştırma içeriği olabildiğince ayrıntılı betimlenmiş ve araştırmanın raporlaştırılma sürecinde verilere sadık kalınmıştır.

Bulgular

Bu bölümde araştırmaya ilişkin bulgular ayrıntılı bir şekilde yer almaktadır.

Kelime İlişkilendirme Testlerinden Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında doldurdıkları KİT'den elde edilen verileri öncelikle nicelik açısından incelenmek istenmiştir. Anahtar kavramlara (çevre kirliliği, bilinçli tüketici, geri dönüşüm, ışık kirliliği, tasarruf ve ses kirliliği) yapılan çağrışımlar sonucu üretilen sözcüklerin ve anlamlı cümlelerin frekansları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2.

Anahtar Kavramlara Cevap Olarak Verilen Kelime ve Cümle Sayıları

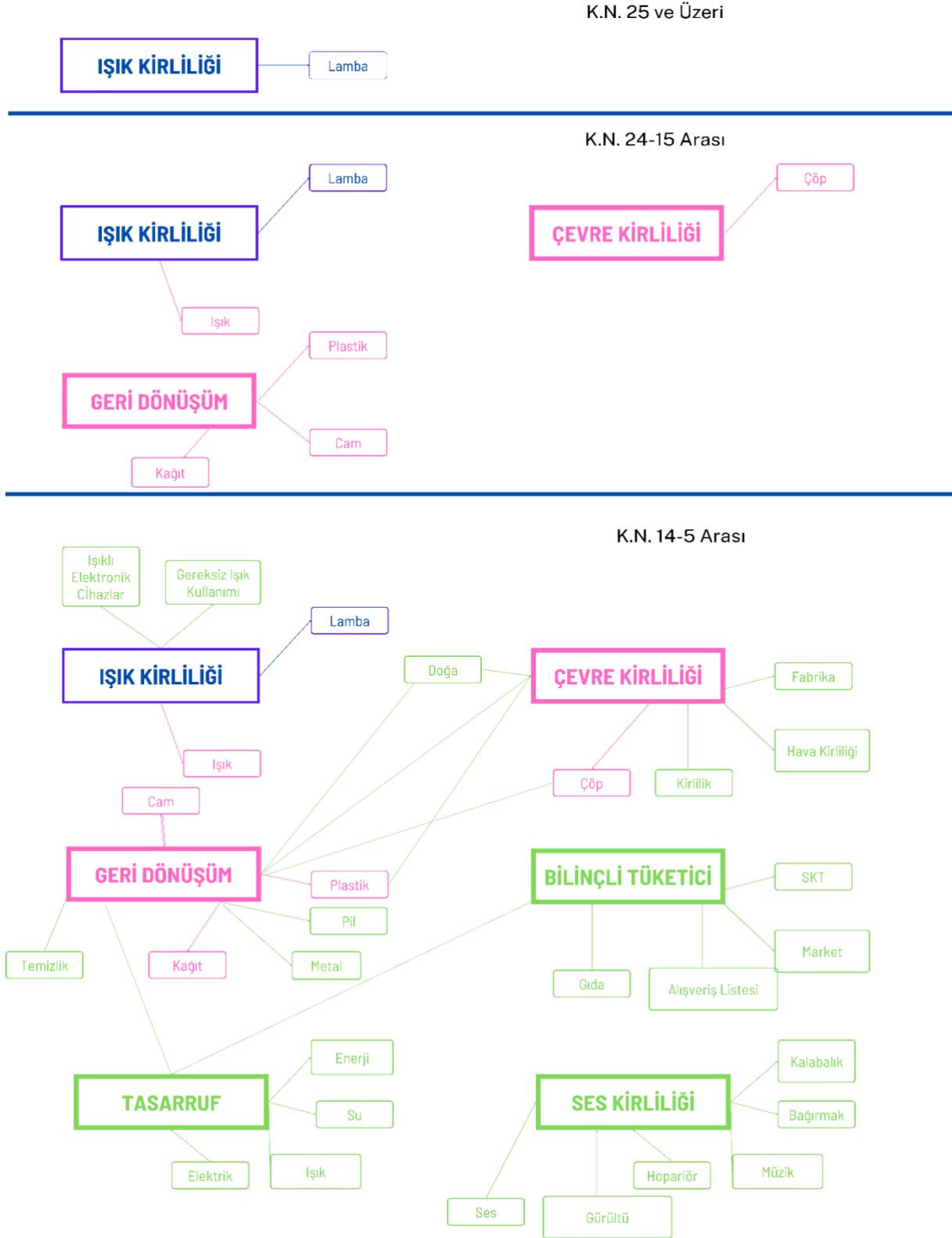
Anahtar Kelimeler	Uygulama Öncesi Kelime Sayısı	Uygulama Sonrası Kelime Sayısı
Çevre Kirliliği	152	176
Bilinçli Tüketici	125	157
Geri Dönüşüm	148	175
Işık Kirliliği	100	128
Tasarruf	94	154
Ses Kirliliği	100	172
Toplam	719	962

Tablo 2'de Ön KİT için toplam 719 sözcük üretildiği ve uygulama sonrasında üretilen sözcük sayısının 962 olduğu görülmektedir. Tablo 2 anahtar kavramlara yönelik satır satır incelendiğinde de her bir anahtar kavram için üretilen ya da çağrışım yapılan kelime sayısının da uygulama sonrasında arttığını söylemek mümkündür. Bu sonuçlardan hareketle TYÖ modeline göre yapılan öğretim sonrasında 'İnsan ve Çevre Ünitesi'ndeki anahtar kavramlara yönelik yapılan çağrışımların ya da üretilen kelimelerin sayısında artış olduğu söylenebilir.

Uygulama öncesi ve sonrasındaki verileri hem nicelik hem de nitelik açısından inceleyebilmek için kesme noktalarına göre oluşturmuş kavram ağı Şekil 2 ve Şekil 3'te yer almaktadır. Şekil 2'te TYÖ modeli uygulanmadan önce KİT'den elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

Şekil 2.

Kelime İlişkilendirme Testi Ön Test Sonuçlarını İçeren Kavram Ağı



Kesme noktası 25 ve yukarısı: 30 öğrencinin dâhil olduğu çalışmada 25'in üzerinde ifade edilen kelimeler en sık ifade edilen kavramlardır. Bu kesme noktası üzerinde sadece bir anahtar kavramın (ışık kirliliği) ve bu anahtar kavram ile ilişkilendirilen bir kelimenin yer aldığını söylemek mümkündür. Öğrenciler ışık kirliliği kavramıyla lamba sözcüğünü birbiri ile ilişkili olarak belirtmişlerdir.

Kesme noktası 24-15 arası: İkinci dereceden sıklıkla dile getirilen anahtar kavramlar (çevre kirliliği ve geri dönüşüm) ve bu anahtar kavramlar ile ilişkilendirilen kelimeler bu aralıkta yer almaktadır. Diğer bir söylem ile kavramlar arası ilişkilendirmeler genel anlamda bu aralıkta başlamıştır. Işık kirliliği ile ışık kelimesi, çevre kirliliği ile çöp kelimesi ve geri dönüşüm ile plastik, cam ve kâğıt kelimelerinin ilişkilendirildiği ortaya çıkmıştır.

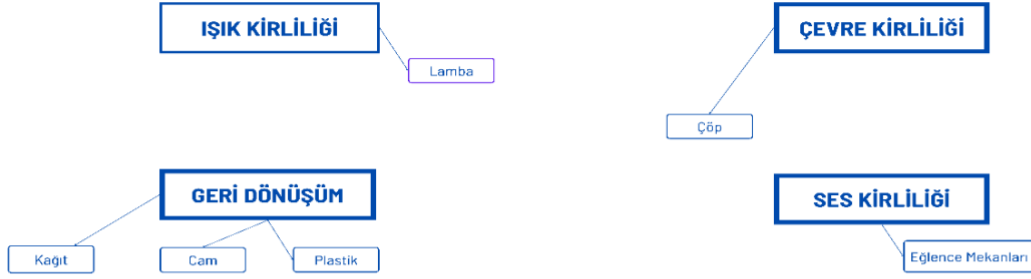
Kesme noktası 14-5 arası: Üçüncü dereceden sıklıkla dile getirilen anahtar kavramlar (bilinçli tüketici, tasarruf ve ses kirliliği) ve bu anahtar kavramlar ile ilişkilendirilen kelimeler bu aralıkta yer almaktadır. Altı anahtar kavramın tamamının bu aralıkta yer aldığını söylemek mümkündür. Bu düzeyde kavram ağındaki kelime sayısının bariz derecede artış gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte verilen altı kavramla ilişkilendirilen kelime sayısı artarken kavramlar ve kelimeler arasında çapraz bağlantılar da ortaya çıkmıştır. Öğrenciler kavram bazında, çevre kirliliği ile geri dönüşümü, geri dönüşümle tasarrufu, tasarrufla bilinçli tüketiciyi ilişkilendirmişlerdir. Kelime bazında ise doğa ve plastik kelimelerini hem geri dönüşüm hem de çevre kirliliğiyle ilişkilendirmişlerdir.

Şekil 2 genel olarak değerlendirildiğinde öğrencilerin TYÖ modeli uygulanmadan önce 'İnsan ve Çevre Ünitesi'ndeki anahtar kavramlara yönelik ön bilgilerinin olduğu ve genel olarak anlamlı çağrışımlarda bulunduğu ifade edilebilir. Anahtar kavramlar ile basit düzeyde ilişkilendirmeler yapılabilmektedir.

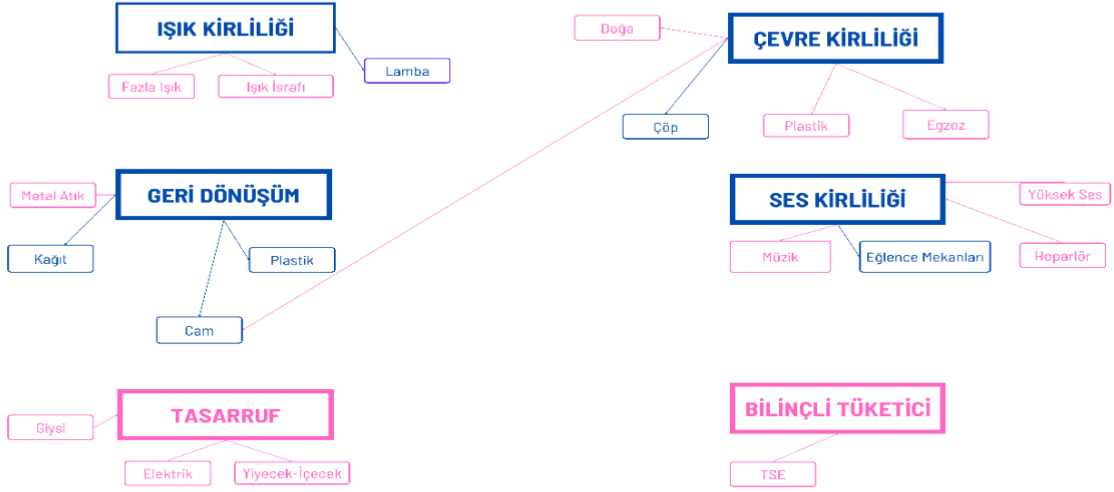
Ters yüz öğrenme modeli sınıfta uygulandıktan sonra KİT son test niteliğinde öğrencilere uygulanmıştır. Her iki KİT analizinde de aynı kesme noktaları kullanılmıştır. TYÖ modeli ile yapılan öğretim sonucunda uygulanan KİT sonuçları Şekil 3'te gösterilmiştir.

Şekil 3.
Kelime İlişkilendirme Testi Son Test Sonuçlarını İçeren Kavram Ağı

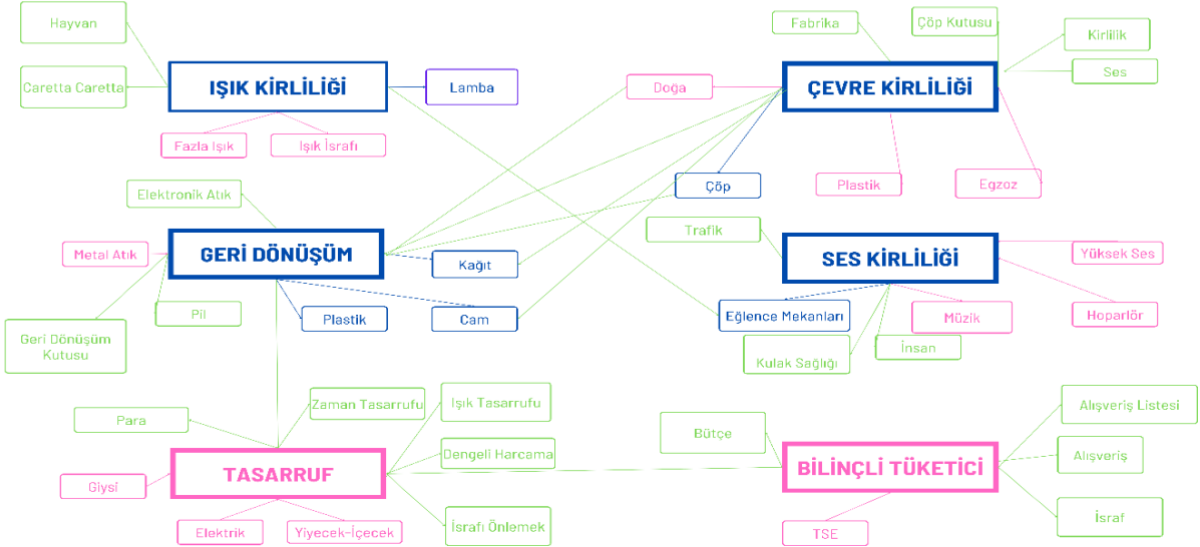
K.N. 25 ve Üzeri



K.N. 24-15 Arası



K.N. 14-5 Arası



Kesme noktası 25 ve yukarısı: Altı anahtar kavramın dört tanesi (ışık kirliliği, çevre kirliliği, ses kirliliği ve geri dönüşüm) ve ilişkilendirilen kelimeler bu aralıkta yer almıştır. Öğrenciler ışık kirliliği ile lamba sözcüğünü, çevre kirliliği ile çöp kelimesi, ses kirliliği ile eğlence mekânlarını ve geri dönüşüm ile plastik, cam ve kâğıt kelimelerini birbiri ile ilişkilendirildiği ortaya çıkmıştır. Ön test sonuçlarına göre kelime ilişkilendirme testinin 30-25 arası kesme noktasında değişim olduğu görülmektedir. Tüm anahtar kavramlar arası ilişkilendirmelerin ilk aralıktan itibaren başladığını söylemek mümkündür.

Kesme noktası 24-15 arası: İkinci dereceden sıklıkla dile getirilen anahtar kavramlar (tasarruf ve bilinçli tüketici) ve bu anahtar kavramlar ile ilişkilendirilen kelimeler bu aralıkta yer almaktadır. Bu aralıkta araştırma dâhilindeki tüm anahtar kavramlar ortaya çıkmıştır. Bu aralıkta ışık kirliliğinin anlamını özetleyen “fazla ışık” ifadesi ile ışık israfı ifadesi kullanılmıştır. Çevre kirliliği ile doğa, plastik, egzoz kelimeleri, geri dönüşüm ile metal atık ifadesi, ses kirliliği ile kavramın anlamını özetleyen yüksek ses ifadesi ve bununla birlikte hoparlör ve müzik kelimeleri, tasarruf kavramı ile giysi, elektrik ve yiyecek-içecek kelimeleri ve bilinçli tüketici ile TSE ifadesinin ilişkilendirildiği ortaya çıkmıştır. Bu kesme aralığında kelimeler arasında çapraz bağlantılar da ortaya çıkmıştır. Çevre kirliliği kavramı, geri dönüşüm kavramında bulunun cam kelimesiyle ilişkilendirilmiştir.

Kesme noktası 14-5 arası: Anahtar kavramların çıkması daha önceki aşamada tamamlandığından bu aşamada kavram ağına anahtar kavram eklenmemiştir. Bu aşamada kavramlara ilişkin üretilen sözcük sayısı diğer aralıklara göre daha fazla artış göstermiştir. Verilen altı kavramla ilişkilendirilen kelime sayısı artarken kavramlar ve kelimeler arasında çapraz bağlantıların da oldukça fazla olduğu görülmektedir. Öğrenciler kavram bazında, çevre kirliliği ile geri dönüşümü, geri dönüşümle tasarrufu, tasarrufla bilinçli tüketiciyi ilişkilendirmişlerdir. Kelime bazında ise ön teste kıyasla çok fazla kelime ilişkilendirilmiş ve kelimelere arası çapraz bağlar ortaya çıkmıştır.

Tüm bu bilgilerden yola çıkarak Şekil 2 ve Şekil 3 incelendiğinde kelime sayısının Şekil 3’te ciddi anlamda artış gösterdiği görülmektedir. Öğrenciler uygulama sonrasında kavramlara dair fikirlerinin geliştiği ve konunun kavrandığı söylenebilir. Bunun yanında Şekil 3’te kelimeler nitelik bakımında da iyileşme göstermektedir. Öğrencilerin kullandığı ifadelerden yola çıkarak konuları sadece yüzeysel hatlarıyla kalmayıp ayrıntılarıyla ifade edebildikleri, örnekler verebildikleri görülmektedir. Bu da TYÖ’nün öğrenciler için etkili bir öğretim modeli olduğuna işaret edebilmektedir. Ayrıca kelimelere ve anahtar kavramlara kesme noktası boyutunda bakıldığında Şekil 3’te anahtar kavramların Şekil 2’ye göre daha erken ortaya çıktığı, bu anahtar kavramlara dair kullanılan kelime ve kavramların daha nitelikli olduğu söylenebilir.

2. Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde ilk olarak, öğrencilerle uygulama öncesi yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara Şekil 4’te yer verilmiştir. Öğretim yönteminin uygulanmasının ardından yapılan görüşme bulguları ise Şekil 5’te belirtilmiştir.

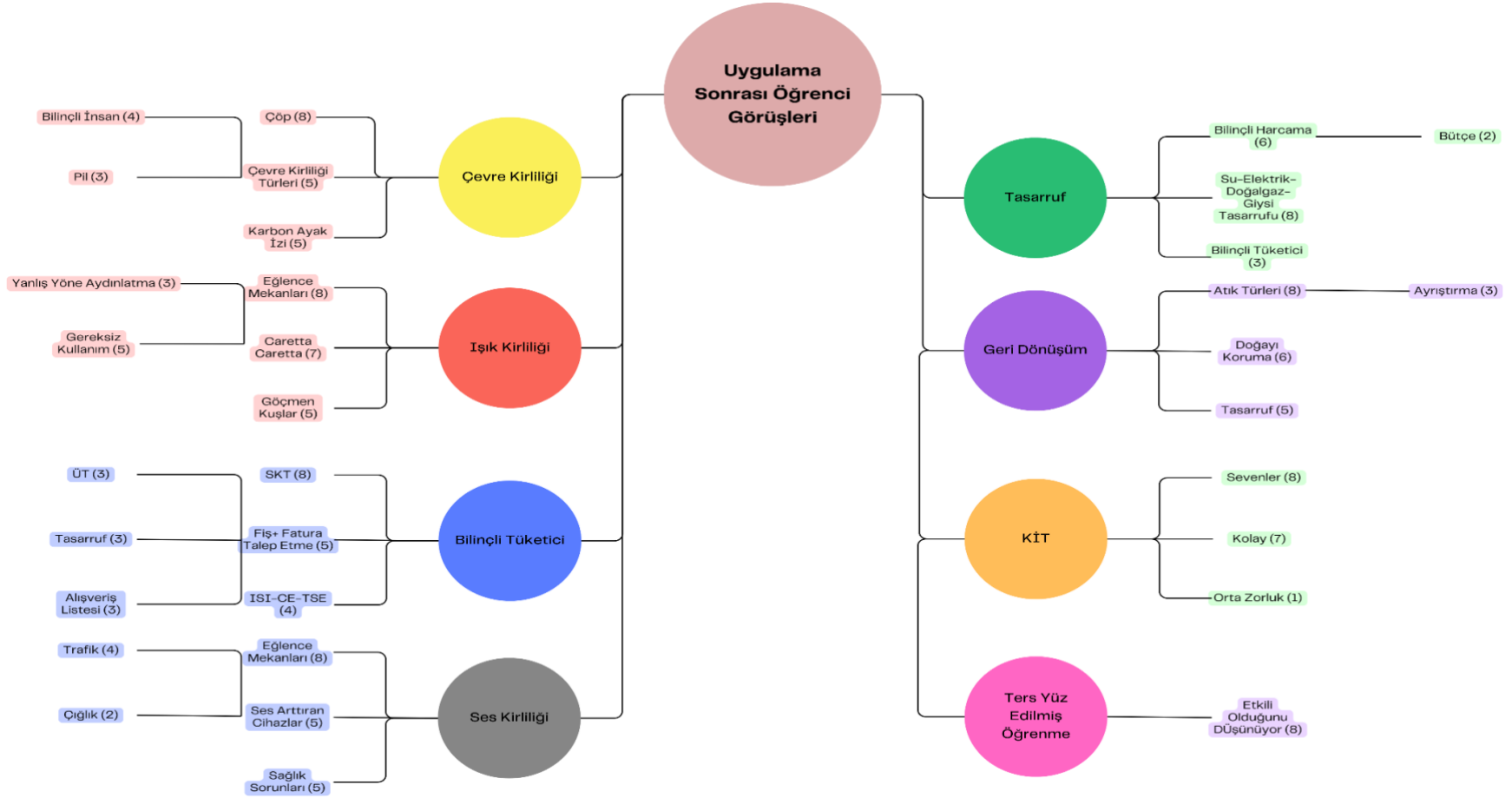
Şekil 4.
Uygulama Öncesi Öğrenci Görüşleri



Şekil 4 incelendiğinde öğrencilerin verilen kavramları çok basit ifadelerle açıkladıkları ya da hiç açıklayamadıkları görülmektedir. Öğrencilerin neredeyse tamamı uygulama öncesi görüşmelerde çevre kirliliği kavramı çöp kelimesini kullanarak açıklamıştır. Benzer şekilde tüm öğrenciler kirlilik kelimesini kullanarak basit düzeyde açıklamalar yapabilmıştır. Işık kirliliği ve tasarruf kavramlarını cevapsız bırakan öğrenciler bulunmaktadır. Örneğin Ö8 "*Işık kirliliğini hiç duymadım. Bilmiyorum.*" yanıt verememiştir. Bilinçli tüketici ve ses kirliliği kavramlarına verilen cevaplar nispeten fazla olsa da hiçbir cevabın oranı yarıyı geçememiştir. Örneğin Ö1 ses kirliliği ile ilgili soruda "*Ses kirliliğini açıklayamam. Ama galiba teneffüste bağırarak çocuklar ses kirliliği oluyor.*" cümlesi ile yüzeysel bir açıklama yapmayı tercih etmiştir. Benzer şekilde Ö7 de "*Geri dönüşüm fabrikalarda yapılır. Camlar kumbarada toplanıp fabrikaya götürülür.*" ifadesi ile geri dönüşüm ile ilgili bildiklerini ortaya koymuştur. Öğrenciler hem TYÖ modelini hem de KİT'i ilk kez deneyimlediğinden öğrencilere TYÖ ve KİT ile ilgili sorular da sorulmuştur. Tüm öğrenciler KİT'i sevdiğini dile getirerek olumlu görüş beyan etmiştir. Örneğin Ö3 bu soruya yanıt verirken "*Kelime ilişkilendirme testi çok heyecanlıydı. Sevdim. Süre bitmeden yazmaya çalıştım. Çok kelime aklıma gelmedi. Biraz zorlandım ama güzeldi.*" ifadesi ile görüşünü belirtmiştir. Beş öğrenci testi orta zorlukta bulurken üç öğrenci ise zor bir teknik olduğunu ifade etmiştir. Testi kolay bulduğunu ifade eden öğrenci olmamıştır. Öğrencilere TYÖ modeli uygulama öncesinde açıklanmış ve görüşmede de sürece etkisi olup olmayacağına dair fikirleri alınmıştır. Öğrencilerin tamamı öğrenme yönteminin etkili olacağına inandıklarını ifade etmişlerdir. Ö2 bu konudaki beklentisini şu cümle ile ifade etmiştir: "*Ters yüz edilmiş öğrenme güzel olacak sanırım. Okula dersi bilerek geleceğiz. Okulda eğlenceli şeyler yapacağız.*"

Şekil 5.

Uygulama Sonrası Öğrenci Görüşleri



Şekil 5 incelendiğinde öğrencilerin verilen kavramları daha doğru ve fazla ifade ile açıkladıkları ya da görülmektedir. Beş öğrenci çevre kirliliği kavramını hem kirlilik türleri ile birlikte hem de karbon ayak izi örneğini vererek açıklarken dört öğrenci çevre kirliliğini bilinçli insan olmakla bütünleştirebilmiştir. Örneğin Ö2 görüşmenin bu bölümünde *“Karbon ayak izini duyduğumda ismi çok komik gelmişti. Ama çok önemliymiş. Gidince anneme anlattım. O da benden öğrendi.”* cümlesi ile bu konudaki değişimi ortaya koymuştur. Bunun yanında ön görüşmelerde kullanılan çöp kavramı son görüşmelerde de tüm öğrenciler tarafından kullanılmıştır. Üç öğrenci ise çevre kirliliğinde pil örneğini verebilmiştir.

Işık kirliliği kavramı hem tanımı ve hem de örnekleri itibarıyla açıklanabilmiştir. Öğrencilerin tamamı eğlence mekânlarının ışık kirliliğine sebep olduğunu belirtirken, yedi öğrenci caretta caretalara ve beş öğrenci de göçmen kuşlara vurgu yaparak ışık kirliliği ile ilişkilendirme yapmıştır. Ö4 bu nokta ile ilgili olarak şu ifadeyi kullanmıştır: *“Işık kirliliği bitki ve hayvanları olumsuz etkiler. Örneğin caretta caretaların ışık kirliliğinden etkilendiklerini öğrendikten sonra internetten bakmıştım. Antalya’da bazı oteller varmış. Onların sahilinde ışık kirliliğinden etkilenerek yanlış yöne giden caretta caretalar ölmüş.”*. Öğrencilerin büyük çoğunluğu ise ışık kirliliğinin gereksiz ışık kullanımından kaynaklandığını ifade ederken yanlış yöne aydınlatma yapılmaması gerektiğini ifade etmiştir.

Bilinçli tüketici kavramında öğrencilerin tamamı son kullanma tarihi ifadesini kullanmıştır. Ayrıca dört öğrenci bilinçli tüketici kavramını açıklarken daha spesifik noktalara değinerek ISO- CE- TSE belgelerinden bahsetmiştir. Bilinçli tüketicinin özelliklerinden olan fiş-fatura talep etme ifadesi beş öğrenci tarafından dile getirilmiştir. Örneğin Ö5 bu konuda gayet bilinçli bir öğrenci profili sergileyerek *“Eğer aldığımız bir ürün hasarlı çıkarsa onu fişimizle değiştirebiliriz. Değiştirmeyizse Tüketici Hakem Heyetine başvururuz.”* demiştir. Üç öğrenci ise alışveriş listesi hazırlamayı bilinçli tüketici davranışı olarak göstermiştir. Bununla birlikte üç öğrenci de bilinçli tüketici ve tasarruf ifadesini ilişkilendirmiştir. Görüşmelerde bilinçli tüketici olmakla çevrenin de korunabileceğini dile getiren öğrenciler bulunmaktadır. Örneğin Ö8 *“Bilinçli tüketici olmak hem bütçemizi hem de çevremizi korur.”* ifadesi ile görüşünü ortaya koymuştur.

Öğrencilerin tamamı eğlence mekânlarının ses kirliliğine sebep olduğunu belirtirken, dört öğrenci trafiğin, iki öğrenci ise insan çığlıklarının ve gürültülerinin ses kirliliğine neden olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin beş öğrenci hem ses arttıran cihazları ışık kirliliğine sebep göstermiş hem de ses kirliliği yüzünden insanların sağlık sorunları yaşayabileceklerini ifade etmiştir. Ö8 bu konuda *“Konser, araç kornaları ve okul bahçesindeki gürültü ses kirliliğidir.”* cümlesi ile ses kirliliğinin kaynaklarına vurgu yapmıştır.

Tasarruf kavramı öğrencilerin tamamı tarafından doğru örneklenmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu bilinçli harcamayla tasarruf yapılabileceğini söylerken üç öğrenci bilinçli tüketici olarak tasarruf yapılabileceğini ifade etmiştir. Ö1’in bu konudaki görüşleri *“Bilinçli tüketici aile bütçesine dikkat eder ve gereksiz harcama yapmaz. Beş tane ayakkabımız varken altıncıyı alırsak bilinçli tüketici olamayız.”* cümlesi ile dile getirilmiştir. Bunun yanında iki öğrenci, tasarruf kavramını açıklarken bütçe ifadesini kullanmıştır. Ayrıca tasarruf kavramını açıklarken doğal kaynaklara da değinen öğrenciler olabilmıştır. Örneğin Ö7 *“Su tasarrufu yaparak doğaya faydalı oluruz.”* cümlesi ile doğal kaynakların tasarrufuna vurgu yapmıştır.

Geri dönüşüm kavramını öğrencilerin tamamı doğru atık türleriyle ifade etmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu kavramı doğayı koruma şekliyle açıklarken beş öğrenci tasarruf ifadesiyle açıklamıştır. Bunla birlikte üç öğrenci geri dönüşümün ayrıştırma işlemi olduğunu belirtmiştir. Ö6 görüşmelerde şu cümle ile aydınlandığını ortaya koymuştur. *“Ben sadece plastik, kâğıt ve camın geri dönüşüm fabrikası olduğunu biliyordum. Ama metal atık, piller, evsel atıklar da ayrıştırılabiliyormuş. Bu konuda çok yeni şeyler öğrendim.”*

Öğrencilerin KİT’i ilk defa deneyimledikleri söylenebilir. Bu sebeple mülakatta bu deneyimi de ortaya çıkaran bir soru yer almaktadır. Uygulama sonrasında yapılan kelime ilişkilendirme testiyle ilgili görüşleri alınan öğrencilerin tamamı KİT’i sevdiğini ifade etmiştir. Örneğin Ö1 olumlu deneyimini şu cümleler ile aktarmıştır. *“KİT insanı heyecanlandıran bir teknik. Zamanla yarışıyor olmak bir eğlence ve heyecan katıyor. İlk uyguladığımda biraz zor gelmişti. Şimdi daha kolay oldu.”* Öğrencilerin nerdeyse tamamı (yedi kişi) testi kolay ve eğlenceli bulurken, bir öğrenci ise orta zorlukta olduğunu ifade etmiştir. Testi zor bulduğunu ifade eden öğrenci olmamıştır. Uygulama öncesinde ilk kez deneyimledikleri KİT’i zor bulan öğrenciler mevcuttur. Uygulama sonrasında KİT daha kolay algılanmıştır.

Öğrenciler TYÖ modelini de ilk defa deneyimlemişlerdir. Bu sebeple öğrencilere ters yüz edilmiş öğrenme modelinin konuyu öğrenmede etkili olup olmadığı sorulmuştur. Öğrencilerin tamamı öğrenme yönteminin etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Örneğin Ö2 olumlu görüşünü şu cümleler ile dile getirmiştir. *“Yaptığımız uygulama (TYÖ) biraz farklı geldi. Hem okulda hem evde çok şey öğreniyoruz. Öğrenmemiz hiç kesintiye uğramıyor. Evde de çalıştığımız için sınıfta çok etkinlik yaptık. Ben çok sevdim bu yöntemi.”*

Araştırma bulguları genel olarak özetlendiğinde hem KİT aracılığı ile ulaşılan verilerde hem de görüşmelerden elde edilen verilerde olumlu sonuçların olduğu söylenebilir. Şekil 2 ve Şekil 3 incelendiğinde kelime sayısının Şekil 3’te artış gösterdiği görülmektedir. Bunun yanında Şekil 3’te kelimeler nitelik bakımında da iyileşme göstermiştir. Öğrencilerin uygulama

öncesi kullandığı kelime ve kavramlar yüzeysel, sınırlı ve hatta bazı anahtar kavramlarda hiç cevap alınamazken uygulama sonrasında öğrencilerin daha nitelikli ve fazla kelime kullandığı, bilmediğini ifade ettiği hiçbir kavram olmadığı görülmektedir. Ayrıca Şekil 4 ve Şekil 5 incelendiğinde uygulama öncesindeki ve uygulama sonrasındaki görüşmelerde ortaya çıkan temaların daha zengin içerikli olduğu söylenebilir. KİT ve TYÖ için de olumlu deneyimlerin yer aldığı bir diğer önemli bulgudur.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Mevcut çalışmada 4. sınıf düzeyinde öğrenim gören ilkökul öğrencilerine ‘İnsan ve Çevre Ünitesi’nde TYÖ modelini kullanarak öğrencilerde kavramsal değişimin sağlanması amaçlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin TYÖ modeline yönelik görüş ve deneyimlerini ortaya çıkarmak da çalışmanın bir diğer amacını oluşturmaktadır. Araştırmada kullanılan iki veri toplama aracından elde edilen sonuçlar ve ilgili literatür eşliğindeki tartışma aşağıda iki başlık halinde verilmiştir.

Kelime İlişkilendirme Testinden Elde Edilen Bulgulara Yönelik Sonuç ve Tartışma

TYÖ modelinde öğretim yapılmadan önce gerek KİT’te gerekse görüşmelerde öğrencilerden alınan cevaplar göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin ilgili konuya dair ön bilgilerinin kısmi düzeyde olduğu görülmüştür. Bu durum çevre konularının multidisipliner olması ile ilişkilendirilebilir. Nitekim Sosyal Bilgiler Öğretim Programı’nda da çevre konuları ve sorunları yer almaktadır ve konu sıralamasına bakıldığında öncelikle çevre konuları Sosyal Bilgiler dersi kapsamında ele alınmaktadır (MEB, 2018). Uygulama öncesinde öğrencilerin hazırbulunuşluklarının ve bilişsel yapılarının kısmen olması olumlu bir sonuç olmuştur. Bir diğer olumlu sonuç ise uygulama öncesi ve sonrası arasında değişimin kayda değer oranda olmasıdır. Bir diğer ifade ile TYÖ modelinin uygulanmadan önceki KİT sonuçları ile uygulama sonrasındaki KİT sonuçları arasında hem nicelik hem de nitelik olarak ciddi bir değişim söz konusudur. Kesme noktası 25 ve üzeri için uygulama öncesinde yalnızca bir anahtar kavram ortaya konulurken uygulama sonrasında üç anahtar kavramın ortaya konması artış gibi düşünülebilir. Benzer sonuçlar diğer kesme noktaları arasında da görülmektedir.

Yukarıda bahsedilen sonuçlar çoğunlukla öğrencilerdeki kavramsal değişimin nicelik kısmını ortaya çıkarmaktadır. Ancak Şekil 2 ve Şekil 3’teki sonuçlar ayrıntılı incelendiğinde öğrencilerin kavramsal değişimlerinin içerik ve nitelik kısmındaki değişim de görülmektedir. Örneğin geri dönüşüm anahtar kavramında ilişkilendirilen atık türleri, ışık kirliliğinde kullanılan caretta caretta ve hayvanlar, tasarruf konusunda tüm tasarruf türlerinin isimlerinin kullanılması ve ses kirliliğinde konunun kulak sağlığıyla bütünleştirilebilmesi öğrencilerde değişimin sadece sayısal yükseliş anlamında olmadığını ve öğrencilerin kavramların konuyla ilişkisi bakımından da ilerleme kaydettiğini göstermektedir. Her iki KİT sonuçlarında, 14-5 kesme aralığı dışındaki kesme aralıklarında kavram sayıları artış gösterirken 14-5 kesme aralığında her iki teste eşitlik olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerin çoğu kavramı üst kesme aralıklarında kullanmalarına daha ayrıntılı kavramları az ifade etmiş olmalarına bağlanabilir. Bu sonuç da kavramsal değişimin olumlu yönde sağlanabildiğine dair ışık tutmaktadır. Benzer şekilde uygulama sonrasında öğrencilerin ‘İnsan ve Çevre Ünitesi’nde daha çok kelime üretebilmesi ve ilişkilendirebilmesi de beklenen değişimi göstermektedir. Tüm bu sonuçlardan yola çıkarak TYÖ modeline göre yapılan öğretimin ‘İnsan ve Çevre Ünitesi’nde etkili ve işlevsel olduğu söylenebilir. Alanyazındaki araştırma sonuçları da mevcut araştırmanın sonuçları ile örtüşmektedir (Jeong vd., 2020; Korucuk ve Engin, 2023; Su ve Chen, 2018). Örneğin Jeong ve diğerleri (2020) tarafından yapılan çalışmada TYÖ modeli iklim değişikliği konusunda kullanılarak ilkökul 4. sınıf düzeyindeki öğrencilere öğretim yapılmıştır. Araştırma sonucunda TYÖ modelinin amaca hizmet eden bir model olduğu öğrencilerin iklim değişikliği konusundaki bilişsel yapılarının olumlu yönde değişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Karlson ve Johanson (2016) TYÖ modelinin işlevsel ve etkili bir öğrenme modeli olmasını açıklarken TYÖ’nün öğrencilerin sürece aktif katılımını sağlamasına ve teknolojinin entegre edilerek öğrencilere motivasyon sağlamasına işaret etmektedir. Bir diğer ifade ile öğrenciler öğretimin ev ayağında dijital platformlarda ağırlıklı bir şekilde aktif tutulmaktadır. Aynı öğrenciler okul ortamında ise etkinlik ağırlıklı bir öğrenme ortamına sahip olabilmektedir. Lopez Collazo ve arkadaşları (2019) da bu görüşü destekleyerek TYÖ modelinde öğrencinin daha fazla sorumluluk aldığını ve daha fazla çalışmaya sevk edildiğini düşünerek aktif tutulduğunu ve bu durumun da başarıyı ve motivasyonu beraberinde getirebileceğini savunmaktadır. Evde hazırbulunuşluğunu tamamlayarak konunun teorik kısmını da öğrenen öğrenciler sınıfta etkinlik ve uygulamalar ile daha eğlenceli bir sürece tanıklık etmektedir. Bu durum öğrencilerin derse karşı ilgi ve motivasyonunu da arttırmaktadır. Korucuk ve Engin (2023) de yukarıdaki görüşü somutlaştırdığı araştırmasında TYÖ modelinin öğrencilerin sadece akademik başarılarına değil motivasyon düzeylerine ve sosyal becerilerine de katkı sağladığını sonucuna ulaşmaktadır.

Görüşme Formlarından Elde Edilen Bulgulara Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın ikinci veri toplama aracı olan görüşmelerden elde edilen bulgular incelendiğinde KİT sonuçlarına paralel sonuçlar elde edildiği ifade edilebilir. Uygulama öncesindeki ve sonrasındaki görüşmelerde KİT’de yer alan anahtar kavramlar ayrıntılı şekilde sorulmuştur. Uygulama öncesindeki görüşme sorularının altı tanesinde “..... Denince aklına neler geliyor? Açıklar mısın? Örnek verir misin?” ifadesi tüm anahtar kavramlar için sorulmuştur. Ön görüşmelerde öğrencilerin anahtar kavramları açıklama şekline bakıldığında genel olarak yanlış olmamakla birlikte eksik ve yetersiz

(kısmi düzeyde) olduğu görülmektedir. Örneğin uygulama öncesi görüşmelerde geri dönüşüm kavramını açıklama ve örneklendirme kısmen doğru yanıtlanırken diğer tüm kavramlarla ilgili yüzeysel ifadelerin olduğu görülmektedir. Buna karşın uygulama öncesindeki görüşmelerde bilinçli tüketici kavramı diğer kavramlara kıyasla daha fazla bilgi ve örnekle açıklanabilmiştir. Bunun nedeni, bahsedilen kavramın, sosyal bilgiler dersinde de yer alması olabilir. Öğrencilerin kavramla ilk kez karşılaşmadığı düşünüldüğünde ön testte de ayrıntılı açıklamalar yapabilmeleri beklenen bir bulgu olarak düşünülebilir. Uygulama öncesindeki ve sonrasındaki görüşmelerde tüm öğrencilerin kavramları açıklama ve örneklendirme konusunda gelişim gösterdiği görülmektedir. Uygulama öncesindeki görüşmelerde bazı kavramlar öğrenciler tarafından açıklanamazken bazı kavramlar kısmen açıklanıp örneklendirilebilmiştir (Şekil 4). Uygulama sonrasındaki görüşmelerde ise tüm kavramlara dair açıklamaların yapılabildiği, kavramların örneklendirildiği sonucuna ulaşılmıştır (Şekil 5). Görüşme bulgularındaki olumlu sonuçlar TYÖ modelinin ‘İnsan ve Çevre Ünitesi’nde kavramsal değişimi sağlamada etkili olduğunu göstermektedir. Alanyazında çevre konusunda yapılan çalışmalarda da nitelikli, etkileşimli ve öğrencilere yaşantı zenginliği sunacak bir eğitim verildiği takdirde öğrencilerde gelişim olabileceğini gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Fokides ve Arvaniti, 2020; Jeong vd., 2020; Karakaş vd., 2016). Mevcut araştırmada veri toplama aracı olan KİT, araştırma sürecindeki TYÖ modeli ve bu kapsamda yapılan uygulamalar öğrencilerin daha önce karşılaşmadığı uygulamalar olduğu için öğrencilerin sürece karşı ilgili olduğu ve heyecan duyduğu düşünülmektedir. Birinci araştırmacının aynı zamanda sınıf öğretmeni olması sebebiyle bahsedilen ilgi ve heyecana tanıklık edilmiştir. Bu noktadan hareketle hem öğrenci görüşlerinde hem de öğretmen gözlemlerinde derslerin keyifli ve eğlenceli geçtiğini sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda TYÖ’nün hem akademik anlamda hem de duyuşsal anlamda katkı sağlayan bir model olduğu yorumu yapılabilir.

Uygulama öncesinde öğrencilere TYÖ modeline yönelik beklentiler sorulurken uygulama sonrasında TYÖ modeline ilişkin deneyimleri sorulmuştur. Öğrencilerin TYÖ modeli uygulanmadan önce modeli merak ettiği ve beklentilerinin olumlu yönde olduğu görülmektedir. Bunun nedeninin öğrencilerin dijital içerikleri genel olarak sevmeleri ve sınıf içinde eğlenceli etkinliklerle konuyu pekiştirme çalışmalarının yapılacağını bilmeleri olduğu düşünülmektedir. Sınıflarda genel anlamda öğretmen merkezli öğretim uygulamalarının tercih edildiği düşünüldüğünde öğrencilerin yeni bir öğretim yöntemini merak ve ilgiyle olumlu değerlendirmeleri şaşırtıcı olmamıştır. Öğrencilere daha önce deneyimledikleri TYÖ modeli ile bilgi verildiğinde öğrencilerin tamamı modelin etkili olacağını düşündüğünü dile getirmektedir. Uygulama sonrasındaki yapılan görüşmelerde öğrencilerin TYÖ modeline ilişkin olumlu görüşlerinin ve deneyimlerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında TYÖ modelinin etkililiğini ortaya koyan başka çalışmalar da mevcuttur (Baepeler vd., 2014; Su ve Chen, 2018; Ökmen, 2020). Örneğin Ökmen (2020) tarafından yapılan çalışmada TYÖ modelinin öğrencilerin derse aktif katılımların ve öğrenme hızlarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Su ve Chen (2018) tarafından yapılan çalışmada TYÖ modelinin öğrencilerin öğrenme sürecine katılımı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Mevcut araştırmaya benzer olarak Güven Demir’in (2018) çalışmasında yöntemin öğrenciler tarafından eğlenceli bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, Butt (2014) ve Urquiza-Fuentes (2020) tarafından yapılan çalışmalarda TYÖ modelinin öğrenciler tarafından keyifli ve eğlenceli bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, çalışmada 4. Sınıf fen bilgisi dersi öğretim programında yer alan “Işık ve Ses Kirliliği” konuları ile ‘İnsan ve Çevre Ünitesi’nin işlenmesi sürecinde kullanılan TYÖ modelinin sınıfta mevcut olarak kullanılan diğer modellere kıyasla öğrenci başarısına dikkate değer bir etkisi olduğu ve öğrenciler tarafından sevildiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler derslerin keyifli geçtiğini, konuları ters yüz öğrenme modeliyle daha kolay öğrendiklerini dile getirmişlerdir. Bununla birlikte öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu üstlenebildiği, öğrenirken eğlendiği de söylenebilir. Buradan yola çıkarak öğrenci merkezli öğretim modellerini tercih ederek hem öğrenciler derslere motive edilebilir hem de öğrenme sorumluluğu öğrenciye verilerek süreci kendisi yönetebilen ve sorumluluk alan bireyler hedeflenebilir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik önerilerde bulunulabilir.

- Mevcut araştırma tek gruplu ön test-son test desenine göre tasarlanmıştır. ‘İnsan ve Çevre Ünitesi’ndeki öğrencilerin gelişimi akademik başarı açısından ortaya konulamamıştır. Kavramsal değişim ise kelime ilişkilendirme testi aracılığı ile tespit edilmiştir. Söz konusu gelişim ortaya konulurken istatistiki sonuçlardan yararlanılamamıştır. Bahsedilen sınırlılığı giderebilmek amacıyla daha deney ve kontrol gruplarının da yer aldığı geniş çalışma grupları ile temsil gücü yüksek kapsamlı deneysel çalışmalar tasarlanabilir.
- TYÖ modeli çalışmalarda etkililiği ortaya konulmuş bir model olsa da uygulanmadan önce öğretmenler ya da araştırmacılar tarafından sürecin iyi planlanması gereken bir modeldir. Gerek uygulanacak sınıftaki öğrencilerin teknoloji kullanım yeterlilikleri gerek internet ağ ulaşımlarının eksiksiz sağlanması ve öğretim sürecindeki etkinliklerin yeterliliği konusunda sağlıklı bir planlama gerektirmektedir.
- Öğrenme modelinin uygulama öncesinde öğrencilerin tümüne doğru ve yeterli bir şekilde anlatılması etkili bir öğrenme süreci geçirilebilmesi için ön koşuldur. Bunun yanında öğretmenin süreç boyunca öğrencilere rehber olması ve gerektiği durumlarda doğru yönlendirmeler yapabilmesi gerekmektedir. Özellikle ilkökulda yapılacak

çalışmalarda öğrencilere düzeylerine uygun bir şekilde her şeyi ayrıntılarıyla açıklamak; gerektiğinde örnek uygulamalarla zihinlerinde canlandırma yapmanın çalışmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

- TYÖ gibi çağdaş öğrenme modellerinin nitelikli ve yaygın bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmenlere bu tür modellerin tanıtılması için Millî Eğitim Bakanlığı tarafından eğitimler verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.
- TYÖ modelinin farklı eğitim kademeleri ve farklı dersler kapsamında ele alınabileceği düşünülmektedir. Özellikle ilkokul kademesinde alanyazında bir boşluk olduğu görülmektedir. İlkokul müfredattaki diğer dersler üzerine TYÖ kapsamlı çalışmaların yapılmasının alana katkı sunacağı düşünülmektedir.

Katkıda Bulunanlar

Makaleye yazarları dışında, herhangi bir kişi, kurum veya kuruluşun katkısı bulunmamaktadır.

Etik Kurul Onay Bilgileri

Araştırma makaleleri için, makale başvurusunda dergi sistemine yüklenen “Etik Kurul Onay Belgesi”ne ilişkin “kurum adı, tarih, sayı vb.” bilgiler burada verilir. (Makale yayına kabul edildikten sonra eklenir).

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Yazar Katkıları

Çalışmada birinci yazar, araştırma tasarımı, literatür taraması, veri toplama, veri analizi, raporlaştırma ve yayın süreci aşamalarında katkı sağlamıştır. İkinci yazar ise araştırma tasarımı, veri analizi ve raporlaştırma süreçlerinin denetimi ile katkıda bulunmuştur.

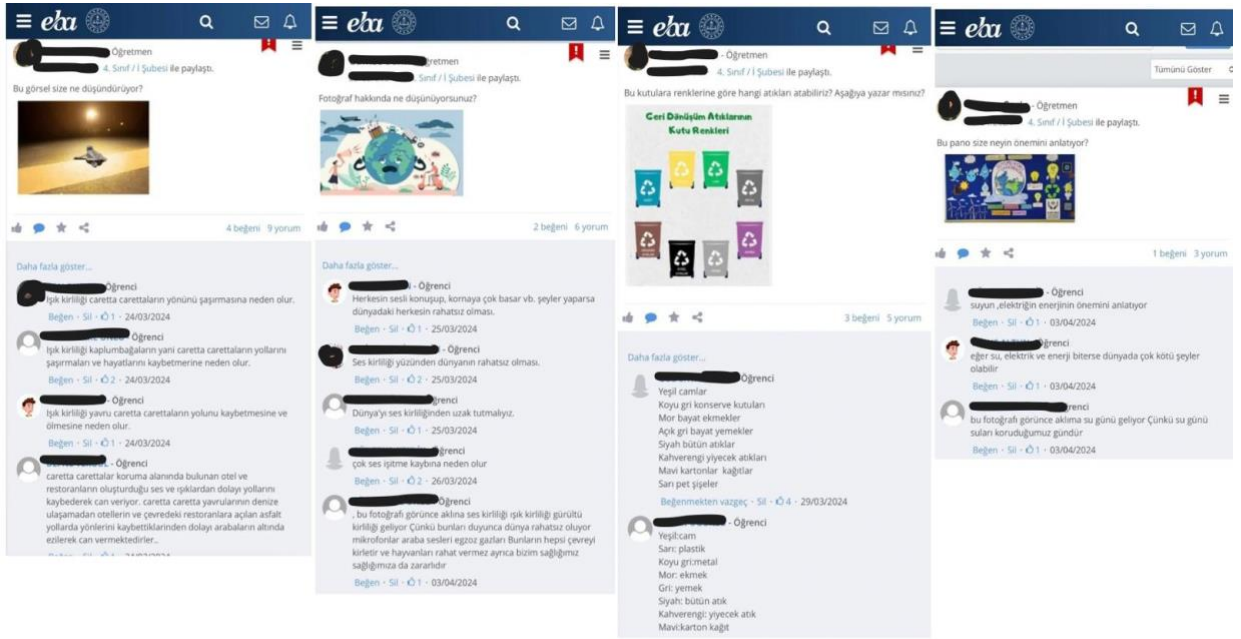
Kaynakça

- Abbass, K., Quasim, M. Z., Song, H., Murshed, M., Mahmood, H., & Younis, I. (2022). A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 42539-42559. <https://doi.org/doi:10.1007/s11356-02-19718-6>
- Baepler, P., Walker, J. D., & Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & Education*, 78(2014), 227-236. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.006>
- 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).
- Bahar, M., & Özatlı, N. S. (2003). Kelime ilişkilendirme yöntemi ile lise 1. Sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5,1.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class everyday. *International Society for Technology in Education*. Erişim adresi: https://books.google.com.tr/books/about/Flip_Your_Classroom.html?id=YOZCgAAQBAJ&redir_esc=y
- Birgili, B., Seggie, F. N., & Oğuz, E. (2021). The trends and outcomes of flipped learning research between 2012 and 2018: A descriptive content analysis. *Journal of Computer Education*, 8(3), 365-394. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00183-y>
- Butt, A. (2014). Student views on the use of a flipped classroom approach: Evidence from Australia. *Business Education and Accreditation*, 6,33-43.
- Bülbül, Y. (2017). *Proje tabanlı öğrenme yönteminin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevresel vatandaşlık düzeylerine etkisinin değerlendirilmesi üzerine bir karma desen araştırması* (Tez No. 490669). [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi].
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*, Pegem Yayıncılık.
- Candaş, B., Kırarak, Z., & Özmen, H. (2022). Developing prospective science teachers' using of chemical knowledge with flipped learning approach in the context of environmental problems. *Science Education International*, 33(2), 192-202 <https://doi.org/10.33828/sei.v33.i2.7>
- Challob, A.I. (2021). The effect of flipped learning on EFL students' writing performance, autonomy, and motivation. *Educ Inf Technol* 26, 3743–3769. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10434-1>
- Çakıroğlu, Ü., & Öztürk, M. (2017). Flipped classroom with problem-based activities: Exploring selfregulated learning in a programming language course. *Educational Technology & Society*, 20(1), 337-349.
- Çelikkaya, T., & Kürümlüoğlu, M. (2024). İkili yerleşik öğrenme modeli ile sosyal bilgiler dersinde kavram yanlışlarını giderme: Eylem araştırması. *Eğitim ve Bilim*, 49(217), 137-157, <https://doi: 10.15390/EB.2023.12137>
- Desai, S. V., Jabeen, S. S., Abdul, W. K., & Rao, S. A. (2018). Teaching cross-cultural management: A flipped classroom approach using films. *The International Journal of Management Education*, 16(3). <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.07.001>.
- Doğan, Y., Batdı, V., & Yaşar, M. D. (2021). Effectiveness of flipped classroom practices in teaching of science: a mixed research synthesis. *Research in Science & Technological Education*, 41(1), 393-421. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1909553>
- Ecevit, T., Balcı, N., Yıldız, M., & Sayan, B. S. (2021). İlkokul düzeyindeki araştırma-sorgulama, argümantasyon ve STEM temelli uygulamalarının tematik içerik analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1100-1129.
- 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.
- Fokides, E., & Arvaniti, P. A. (2020). Evaluating the effectiveness of 360 videos when teaching primary school subjects related to environmental education. *Journal of Pedagogical Research*, 4(3), 203-222.
- Güven Demir, E. (2018). *Ters yüz sınıf modeline dayalı uygulamaların ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve planlama becerilerine etkisi* (Tez No. 51931719). [Doktora tezi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi].
- Hayırsever, F., & Orhan, A. (2018). Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin kuramsal analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 572-596. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.431745>
- Jeong, J. S., González-Gómez, D., Conde-Núñez, Sánchez-Cepeda, J. S., & Nevado Gibello, R. (2020, Mart). *Climate change education for primary school: Perception examination through a flipped learning of teaching intervention*. INTED2020 Proceedings Book. 14th International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spain
- Karakaş, H., Doğan, A., & Sarıkaya, R. (2016). Etkinlik temelli eğitimin üstün yetenekli öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalığına etkisi. *Turkish Studies*, 11(3), 1365-1386.
- Karlson, G., & Johanson, S. (2016). *The flipped classroom: a model for active student learning*. Portland.

- 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. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9499>
- Korucuk, M., & Engin, A. O. (2023). Ters-yüz öğrenmenin öğrencilerin yaratıcı düşünme eğilimlerine, iletişim becerilerine, güdülenmelerine ve başarılarına etkisi. *Trakya Journal of Education*, 13(1), 534-558. <https://doi.org/10.24315/tred.1064907>
- Leatherman, J. L., & Cleveland, L. M. (2020). Student exam performance in flipped classroom sections is similar to that in active learning sections, and satisfaction with the flipped classroom hinges on attitudes toward learning from videos. *Journal of Biological Education*, 54(3), 328–344. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1575266>.
- Lopez Collazo, Z. S., Rodríguez Jiménez, A., & Dávila Valdés, Y. (2019). Pedagogical experience in the implementation of the inverted class in the academic training process. *ECIPeru Magazine*, 59-65.
- Merriam, S. B. (2013). *Qualitative research and case study applications in education*. Jossey-Bass Publishers
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook (2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Sosyal bilgiler öğretim programı*, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2022). *Çevre eğitimi ve iklim değişikliği öğretim programı*, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2024). *Hayat bilgisi dersi öğretim programı*, Ankara.
- Moreno-Guerrero, A.J., Romero-Rodríguez, J. M., López-Belmonte, J., & Alonso-García, S. (2020). Flipped learning approach as educational innovation in water literacy. *Water*, 12, 574-586, <https://doi.org/10.3390/w12020574>
- Novita, R. D., Aminatun, T., & Daryono, R. W. (2022). E-Modules through flipped classroom and PBL models on environmental pollution material to increase problem-solving ability. *Journal of Education Technology*, 6(4), 744-754, <https://doi.org/10.23887/jet.v6i4.51656>
- Ökmen, B. (2020). *Basamaklandırılmış ters yüz öğrenme modeli öğretim sürecinin geliştirilmesi* (Tez No. 608900). [Doktora tezi, Düzce Üniversitesi].
- Özdemir, S. M., & Gündoğan Önderöz, F., (2022). Teachers' opinions on teaching primary reading and writing through distance education during the Covid-19 pandemic period. *Journal of Teacher Education and Lifelong Learning*, 4(1), 34-50. <https://doi.org/10.51535/tell.1123629>
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice*, 47, 220-228
- Rodriguez, M., Diaz, I., Gonzalez, E. J., & González-Miquel, M. (2018). Motivational active learning: An integrated approach to teaching and learning process control. *Education for Chemical Engineers*, 24(1), 7-12.
- Sletten, S. R. (2017). Investigating flipped learning: Student self-regulated learning, perceptions, and achievement in an introductory biology course. *Journal of Science and Educational Technology*, 26(1), 347-358.
- Su, C.Y., & Chen, C.H. (2018). Investigating the effects of flipped learning, student question generation, and instant response technologies on students' learning motivation, attitudes, and engagement: A structural equation modeling. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(6), 2453-2466. <https://doi.org/10.29333/ejmste/89938>
- Urquiza-Fuentes, J. (2020). Increasing students' responsibility and learning outcomes using partial flipped classroom in a language processors course. *IEEE Access*, 8. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3039628>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Baskı). Seçkin Yayıncılık.

Ek 1.**Öğrenci Görüşme Soruları**

1. Çevre kirliliği denince aklına neler geliyor? Açıklar mısın? Örnek verir misin?
2. Bilinçli tüketici denince aklına neler geliyor? Açıklar mısın? Örnek verir misin?
3. Geri dönüşüm denince aklına neler geliyor? Açıklar mısın? Örnek verir misin?
4. Işık kirliliği denince aklına neler geliyor? Açıklar mısın? Örnek verir misin?
5. Tasarruf denince aklına neler geliyor? Açıklar mısın? Örnek verir misin?
6. Ses kirliliği denince aklına neler geliyor? Açıklar mısın? Örnek verir misin?
7. 'İnsan ve Çevre Ünitesi'nde farklı bir öğrenme yöntemi kullanacağız. Bu yöntemde size evde çalışmanız ve araştırmanız için internet üzerinden videolar, etkinlikler ve eğlenceli konu içerikleri göndereceğim. Okulda da bu konularla ilgili farklı etkinlikler yaparak dersi öğrenmeye çalışacağız. Buna 'Ters Yüz Edilmiş Öğrenme' deniyor. Bu fikir sana ne hissettirdi ve düşündürdü? Sence bu şekilde konuları öğrenmek nasıl olacak?
8. Sınıfta uyguladığımız kelime ilişkilendirme testi hakkında neler düşünüyorsun?

Ek 2.**Ev ortamındaki uygulamalardan bir örnek****Ek 3.****Okul ortamındaki uygulamalardan bir örnek**



Extended Abstract

Introduction

From past to present, problems related to environment show an increase over time because of both the increase in human population and the technological developments. In this context, it is important that individuals are aware of their environmental problems and remain sensitive to these problems. In order to provide qualified environmental education, it is thought that it is important to provide a rich learning environment to students at a younger age. When the studies in the literature are examined as a sample, it is possible to say that there are studies that generally include university students (Candaş et al., 2022). However, in the research conducted by Doğan et al. (2021), it was determined that FL is an effective model, and it is stated that this effect is at a higher level, especially in younger age groups. In addition, when examined as a research design, it can be said that the quantitative research approach is generally preferred. At this point, it can be said that conducting the current study with secondary school students can contribute to the literature in terms of the study group. In this context, it can be stated that the current study has differences in terms of the study group, theme and data collection tool (word association test). With the current research, it is thought that teaching a unit that includes important topics such as the Human and Environment Unit through the FL model will contribute to the conceptual change of students and allow students to have impressive experiences. In line with this goal, the study aims to provide conceptual change in primary school students studying at the 4th grade level by using the FL model in the Human and Environment Unit. Another aim of the study is to determine the views and experiences of the students regarding the FL model that they are experiencing for the first time.

Method

The current study was conducted according to the one-group pretest-posttest design, which is a dimension of the simple experimental design. In the current study, since it was aimed to reveal the conceptual change in students by using the CLT model, it was thought that it would be appropriate to conduct the study in a one-group pretest-posttest design. Since it was not possible for the first researcher to give a lesson to another group because he was a classroom teacher, the control group could not be included in the current study. Data were collected in a state primary school with medium level facilities in Mersin. In determining the participants in the study, the easily accessible sampling (convenience sampling) method, one of the purposeful sampling methods, was used. The study was conducted in the school and classroom where the first author worked. 30 volunteer students (17 girls, 13 boys) studying at the 4th grade level participated in the research process. The first data collection tool, the word association test (WAT), was applied to the 30 students in question. The second data collection tool, interviews, was conducted with eight students.

The primary data of the study were obtained through the word association test (WAT). Before starting the teaching process according to the FL model, the features of the WAT were introduced to the students in detail and a sample preliminary application was shown on the concepts prepared for a different course topic. After a two-week implementation period, the WAT was implemented once again. The key concepts in the WAT were determined by the researchers based on the 4th grade science curriculum. The most frequently used and important concepts in the subjects covered are environmental pollution, conscious consumer, recycling, light pollution, savings and noise pollution, which were chosen as key concepts for the WAT.

Before the environment and human unit was addressed with the FL model, preliminary interviews were held with the students. Then, after the application, interviews were held again as a final meeting. The interview form, which includes interview questions, was created by presenting it to the opinions of three experts (an expert in the field of qualitative research, an expert in the field of education, and a Turkish teacher to test the language validity). After the expert opinion, the necessary arrangements were made and the form was finalized. The interview form, which includes eight questions, was tested as a pilot application with two students who were not part of the research.

After the data collection process, which was in the form of preliminary WAT and preliminary interview, the unit was handled according to the FL model in a period of three weeks. After the teaching process was completed, both data collection tools (WAT and interview) were applied to the students once more. The six topics included in the unit, which are key concepts of WAT, are designed to have one leg in the classroom and one leg at home (on digital platforms).

In the data analysis of WAT, the words or word groups written by the students were considered in terms of both quantity and quality. Which word or word groups were given as answers under each key concept were revealed by creating a frequency table. The frequency table in question gives a quantitative idea about the cognitive structures of the

students and this table (Table 2) is included in the findings. The associations made for each key concept and the concepts written can also clearly reveal the cognitive structure and conceptual change. The concepts in the concept network were categorized using the cut-off technique (CT) introduced by Bahar et al. (1999). The cut-off points in the study were determined as 30-25, 24-15 and 14-5.

Descriptive analysis method was used in the analysis of the interview forms. The students' answers to each question were examined in accordance with the determined themes, and codes were created after the tally records were taken. The codes created in this study were created by grouping based on the collected data. Afterwards, thematic code was created by combining these codes with other related codes.

In order to ensure the validity and reliability of the WAT in the study, the data collection tool was first created based on the 4th grade science curriculum and by ensuring content validity. In addition, the fact that two researchers were involved in the analysis process of the data obtained from the WAT provides evidence of reliability.

Steps were taken to ensure validity and reliability in the research, both in the creation of the interview form and in the analysis of the data. The interview form is created by taking the opinions of three experts. Conducting a pilot application with two students after receiving expert opinion is also important for reliability. In addition, the involvement of two researchers in the analysis process is seen as an important step in ensuring reliability. After the researchers individually coded, the agreement percentage suggested by Miles and Huberman (1994) was examined. The percentage of agreement between the two researchers involved in the analysis process was determined to be 88%.

Result and Discussion

Before teaching in the FL model, it was observed that the students' cognitive structures and prior knowledge were at a good level both in the WAT and in the interviews. The change between before and after the application was positive and significantly desired. In other words, there is a significant change in both quantity and quality between the WAT results before the implementation of the FL model and the WAT results after the implementation. Based on all these results, it can be said that the teaching according to the FL model is effective and functional in the Human and Environment Unit. The research results in the literature also coincide with the results of the current study (Jeong et al., 2020; Korucuk and Engin, 2023; Su and Chen, 2018).

When the results obtained from the interviews are evaluated, it is seen that some concepts could not be explained by the students in the interviews before the application, while some concepts could be partially explained and exemplified. In the interviews after the application, it was concluded that explanations could be made regarding all concepts and that the concepts were exemplified (Figure 5). The positive results in the interview findings show that the FL model is effective in ensuring conceptual change in the Human and Environment Unit. There are also studies in the literature on the environment that show that students can develop if they are given a qualified and interactive education that will provide them with a rich experience (Fokides and Arvaniti, 2020; Jeong et al., 2020; Karakaş et al., 2016). In the current study, it was concluded that the students were interested and excited about the process because the data collection tool, the FL model in the research process and the applications made within this scope were applications that the students had not encountered before. In this context, it can be interpreted that FL is a model that contributes both academically and emotionally.