



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN İNSANDA BOŞALTIM SİSTEMİ İLE İLGİLİ
DÜŞÜNCELERİ**

Güldane ÇAMLİBEL
ORCID: 0000-0003-3951-4183

Danışman
Prof. Dr. Osman ÇARDAK
ORCID: 0000-0001-5598-3364

Konya – 2024

ÖN SÖZ

Yüksek lisans tez çalışmamda bilgisini, tecrübesini, desteğini üzerimden eksik etmeyen akademik hayatım boyunca kendisini örnek alacağım danışman hocam Prof. Dr. Osman ÇARDAK'a, biricik oğlum Emir Kağan'a, canım annem Ayşe ÖZLEN'e, babam Fakih ÖZLEN'e ve son olarak kıymetli eşim İsmail ÇAMLİBEL'e teşekkürlerimi sunarım.

Güldane ÇAMLİBEL

Temmuz 2024



İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU	v
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ	vi
ÖZET	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	3
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Varsayımlar	3
1.5. Sınırlılıklar.....	4
1.6. Tanımlar	4
2. ALAN YAZIN	5
3. YÖNTEM	13
3.1. Araştırmanın Modeli	13
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	14
3.3. Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri.....	14
3.4. Verilerin Toplanması.....	14
3.5. Verilerin Analizi.....	16
3.5.1. Boşaltım Sistemi ile İlgili Çizimlerin İncelenmesi	16
3.5.2. Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Verilerin İncelenmesi	20
4. BULGULAR	24
4.1. Çizimlerden Elde Edilen Bulgular.....	24
4.1.1. Çizime Rastlanılmayan.....	26
4.1.2. Temsili olmayan çizimler	26
4.1.3. Kavram Yanılgısı İçeren Çizimler.....	27
4.1.4. Kısmi Kabul Gören Çizimler.....	29
4.1.5. Kabul Gören Çizimler	30
4.2 Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Bulgular	31
4.2.1 Doğru Cevaplar	33
4.2.2 Yanlış Cevaplar	33
4.2.3 Kısmen Doğru Cevaplar	34

4.2.4. Boş Sorular	35
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	36
5.1. Tartışma	36
5.2. Sonuç	37
5.3. Öneriler.....	41
KAYNAKÇA	42
EKLER.....	46



TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

8. *Sınıf öğrencilerinin insanda boşaltım sistemi ile ilgili düşünceleri* başlıklı tez çalışmamın toplam **41** sayfalık kısmına ilişkin, 12/06/2024 tarihinde tez danışmanım tarafından **Turnitin** adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%28** olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç
2. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç
3. Önsöz hariç
4. İçindekiler hariç
5. Simgeler ve kısaltmalar hariç
6. Kaynaklar hariç
7. Alıntılar dahil
8. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranının (%30) altında olduğunu ve intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

11/07/2024

Güldane ÇAMLİBEL

Prof. Dr. Osman ÇARDAK

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

11/07/2024

Güldane ÇAMLIBEL

ÖZET

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN İNSANDA BOŞALTIM SİSTEMİ İLE İLGİLİ DÜŞÜNCELERİ

Güldane ÇAMLIBEL

Bu araştırmanın amacı, 8. Sınıf öğrencilerinin fen eğitimi içerisinde yer alan insanda boşaltım sistemi konusu ile ilgili düşüncelerini çizim tekniği ve açık uçlu sorular kullanılarak ortaya koymaktır. Çalışmada öğrencilerin insanda boşaltım sistemini öğrenmiş olmalarına ve hatırlama açısından optimum sürenin geçmiş olmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilerin düşüncelerini ortaya koymak için çizim tekniği ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. Çizim tekniği ve açık uçlu sorular kullanılmasında boşaltım sistemi konusu içerisindeki kavramlar ile ilgili derinlemesine bilgi sahibi olmak amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması uygulanmıştır. Çalışmada içerik analizi modeli kullanılırken bazı sınıflandırma kriterleri kullanılmıştır. Bu kriterlere göre katılımcı öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar gruplara ayrılmış, sonuçlar değerlendirilerek çıkarımda bulunulmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak insanda boşaltım sistemine ait yapı ve organların çizileceği A4 kâğıdı ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen veriler üzerinde kodlamalar yapılarak kategorilere ayrılmıştır. Bu kapsamda elde edilen çizime rastlanılmayan, temsili olmayan çizimler, kavram yanlışlığı içeren çizimler, kısmi olarak kabul gören çizimler, kabul gören çizimler olmak üzere beş kategoride sınıflandırılarak çıkarımda bulunulmuştur. Araştırmada; 1) Artık ürün nedir? 2) Boşaltım nedir? 3) Boşaltım sistemi nedir? 4) İdrar nasıl oluşur? 5) Böbreğin boşaltımda görevi nedir? 6) Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Soruları kullanılmış elde edilen veriler; doğru cevap, yanlış cevap, kısmen doğru cevap, boş olmak üzere dört kategoride sınıflandırılarak çıkarımda bulunulmuştur. Araştırma neticesinde çizim analizlerine göre ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin büyük bir kısmının (%51,6) insanda boşaltım sistemi konusu kavramlarını ve insanda boşaltım sistemi yapı ve organlarını öğrendikleri, öğrencilerin %15'inin özellikle üreter (idrar borusu) ile üretra (idrar kanalı) kavramları arasında ve sindirim sistemi yapı organları ile boşaltım sistemi yapı organları arasında kavram yanlışlığına sahip oldukları, öğrencilerin %21,6'sının konu ile ilgili bilgiye sahip oldukları fakat idrar kesesi yerine idrar biriktirme yeri, idrar borusu yerine sadece boru gibi ifadeler kullandıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Açık uçlu sorulardan elde edilen verilere göre en fazla doğru cevap (%61,6) böbreğin boşaltımdaki görevi nedir? Sorusuna olmuştur. En fazla yanlış cevap ise %41,6 ile boşaltım sistemi nedir sorusu olmuştur. Konunun kazanımlarını öğrenemeyen öğrencilerin öğrenememe nedenleri üzerine bir çalışma yapılmamıştır. Boşaltım sistemi ile kavramları öğrenemeyen öğrencilerin öğrenememe nedenleri üzerine çalışmalar yapılabilir. Konuyu öğrenemeyen öğrencilerin öğrenememe nedenleri üzerine ders öğretmenli veli ve öğrenci ile görüşme yapılabilir. Boşaltım sistemi yapı ve organları ile ilgili kavram yanlışlığı olan ve konuyu öğrenemeyen öğrenciler için ders öğretmeni tarafından farklı yöntem teknikler kullanılarak tekrar öğretim yapılabilir. Kavram yanlışlığı olan öğrencilerin bu yanlışlıklarının giderilmesi için çalışmalar yapılabilir. Öğrencilerde oluşan eksik veya yanlış öğrenmeler öğretmen kaynaklı olabilir, farklı öğretmen tarafından öğretim tekrarlanabilir. Kavram yanlışlığı olan öğrencilerin hazır bulunurluklarına bakılarak önceki yanlış öğrenmeleri tespit edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenci Düşüncesi, Boşaltım Sistemi, Çizim Tekniği

ABSTRACT

Necmettin Erbakan University, Graduate School of Educational Sciences
Department of Mathematics and Sciences Education
Science Education Program
Master Thesis

EIGHTH GRADE STUDENTS THOUGHTS ABOUT THE EXCRETORY SYSTEM IN HUMANS

Güldane ÇAMLIBEL

The purpose of this research is to reveal the thoughts of 8th grade students about the human excretory system, which is included in science education, by using the drawing technique and open-ended questions. In the study, attention was paid to ensure that the students had learned the human excretory system and that the optimum time had passed in terms of remembering. To reveal students thoughts by using the drawing technique and open-ended questions, it is aimed to gain in- depth knowledge of the concepts within the excretory system. In the research, a casa study, one of the qualitative research methods, was applied. While using the content analysis model in the study, some classification criteria were used. According to these criteria, the answers given by the participating students were divided into groups, the results were evaluated and inferences were made. In the study, A4 paper and open-ended questions on which the structures and organs of the human excretory system were drawn were used as data collection tools. Data obtained from data collection tools were coded and divided into categories. In this context, the drawings obtained were classified into five categories: drawings that were not encountered, drawings that were not representative, drawings containing misconceptions, drawings that were partially accepted, and drawings that were partially accepted, and drawings that were accepted. In the study; 1) What is residual product? 2) What is excretion? 3) What is the excretory system ? 4) What is urine formed? 5) What is the function of the kidney in excretion? 6) What are the structures and organs of the excretory system? The data obtained from the questions were used; correct answer , wrong answer, partially correct answer, inferences were made by classifying them into four categories: empty. As a result of the research, according to drawing analysis it was found that the majority of secondary school eighth grade students learned the concepts of the human excretory system and the structures and organs of the human excretory system. It was found that 15% of the students had misconceptions, especially between the concepts of ureter (urinary tube) and urethra (urinary canal), and between the structural organs of the digestive system and the structural organs of the excretory system. It was found that 21,6% of the students had knowledge about the subject, but they used expressions such as urine collection place instead of urinary bladder, and only pipe instead of urinary pipe. According to the data obtained from open-ended questions, the most correct answer (61,6%) is “what is the function of the kidney in excretion?” was asked. The most incorrect answer was the question “what is the excretory system?” With 41,6%. No study has been conducted on the reasons why students cannot learn the objectives of the subject. Studies can be conducted on the reasons why students who cannot learn concepts through the excretory system cannot learn. The teacher can meet with the student and the parent about the reasons why students cannot learn the subject. For students who have misconceptions about the structure and organs of the excretory system and cannot learn the subject, the course teacher can re-teach them using different methods and techniques. Studies can be carried out to eliminate these misconceptions of students who have misconceptions. Incomplete or incorrect learning in students may be caused by the teacher teaching may be repeated by a different teacher.

Keywords: Student ideas , Excretory system, Drawing Technique

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Eğitim sürecinde eğitimciler ve araştırmacılar etkili ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirebilmek için, bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmeler kadar hızlı ilerlemeye, kendilerini güncellemeye, eski bilgilerinin üzerine kapsamlı yeni bilgiler eklemek zorundadır (Öz, 2014). Dünyada her alanda yaşanan değişimler öğretim anlayışının değişimini zorunlu kılmaktadır. Bu durum sonucunda araştırmacılar da yeni öğretim yaklaşımları geliştirmektedir (Baladın Duman, 2019). Fen eğitimi esas olarak günlük hayatta karşılaşılan olayların ve teknolojik gelişmelere paralel durumların anlaşılabilmesi için temel düzeyde bilgileri vermektedir (Pelitoğlu, 2006).

Bir konu ile ilgili insanların zihinlerinde ortak bir anlama sahip olan, varlıkların belirgin özelliklerinin insanların zihinlerinde ortak olarak temsil eden sembollere kavram denilmektedir (Karadüz, 2003). Kavramlar soyut kavramlar ve somut kavramlar olmak üzere iki şekilde karşımıza çıkmaktadır. Duyu organlarımızla algılayabildiğimiz kavramlara somut kavramlar ifadesi kullanılırken duyu organlarımızla algılayamadığımız kavramlara ise soyut kavramlar denir (Sayın, 2014).

Öğrencilerin bir konunun kavramları hakkında zihinlerinde anlamlandırdığı şeklin bilimsel olarak kabul gören ortak anlamından çok farklı olmasına kavram yanılgıları denir. Kavram yanılgılarını öğrenciler zihinlerinde kendileri yapılandırdığı için ortadan kaldırılması güçtür. Böyle durumlarda öğretim süreci olumsuz etkilenmektedir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Öğrencilerde oluşan kavram yanılgılarının nedenleri öğrencilerde mevcut olan ön öğrenmeler, öğrencilerdeki eksik öğrenmeler, ders kitapları, öğreticiler ve son olarak öğrencilerde kavramsal değişimin gerçekleşmemesi şeklinde olabilir (Fisher, 1985).

Öğrencilerin günlük hayatta öğrendikleri bilgiler yanlış olabiliyor. Okullarda öğretilen programlı, doğru, yeni bilgiler ile günlük hayatta öğrenilen bilgiler örtüşmeyebilir. Böyle durumlarda öğrencilerde kavram yanılgıları oluşabilmektedir (Başak, 2019). Öğrencilerde kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak ve bu kavram yanılgılarını ortadan kaldırmak için iki aşamalı tanı testleri, kavram haritaları, açık uçlu sorular, kelime ilişkilendirme, görüşmeler gibi birçok teknik kullanılmaktadır. Çizim yöntemi de bu tekniklerden birisi olarak son yıllarda fen bilimleri eğitimcileri tarafından sıkça kullanılmaktadır (Çardak,2009). Çizim tekniği öğrencilerin konuyu nasıl anlamlandırdıklarını araştırmacıya kolay bir şekilde göstermektedir (Çardak, 2015).

Çevremizde meydana gelen olayların bilimsel olarak bir izahı vardır. Bu olayları gözlemleyen kişilerin gördüklerini anlamlandırmak için fen bilgisine ihtiyaçları vardır. Fen bilimleri içerisindeki kavramlar genellikle soyut ve karmaşık gelebilir. Bu da anlama güçlüklerine ve kavram yanlışlarına neden olabilir (Uzun, Güven Yıldırım ve Önder, 2020).

İnsan maddi ve manevi boyutları olan bir varlıktır. Eğitim insanın gelişmesini sağlamaktadır. Eğitim formal ve informal olmak üzere hayat boyu devam eden bir süreçtir. Fen bilimleri dersinin amaçlarından biriside öğrencilerde bilimsel süreç becerilerini kazandırmaktır. Bilimsel süreç becerileri; bir problem durumunda sistematik düşünmek, sonuçları analiz etmek için kullanılan yöntemlerdir. Bu kapsamda öğrenciler bilim insanı olarak kabul edilmektedir. Fen bilimleri dersi somut konuların yanı sıra soyut konularda içermektedir. Vücudumuzdaki sistemler konusu içerisinde yer alan boşaltım sistemi konusu soyut kavramlar içermektedir ve öğrencilerin bu konuyu kavraması güçleşmektedir. Bu nedenle öğrencilerde konuyu anlama güçlüğü, kavram yanlışları gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Fen bilimleri dersi öğrencilerde soyut düşünme becerilerini kazandırmayı amaçlamaktadır. Kazanımlar anlatılırken süreç içerisinde öğrencilerde anlamlı öğrenmeyi sağlamak için kavram haritaları, kavram kartları, videolar, hareketli resimler, testler, özetler gibi görsel ve sözlü materyaller kullanılmaktadır.

Alan yazın incelendiğinde boşaltım sistemi ile ilgili yapılan araştırmalarda farklı yöntem ve teknikler kullanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin konuyu anlamlandırması üzerine etkileri araştırılmıştır (Pektaş, Türkmen ve Solak, 2006). Konunun kazanımları ile ilgili öğrencilerde oluşan kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesi için farklı yöntem ve tekniklerin kullanımının sürece etkileri araştırılmıştır (Başak, 2019). Boşaltım sistemi konusu kazanımları ile günlük hayatı ilişkilendirmeye yönelik test geliştirilmesi (Şahin ve Bodur, 2016) gibi etkenler üzerine çalışılmış ama öğrencilerin boşaltım sistemini zihinlerinde nasıl anlamlandırdıkları net bir şekilde ifade edilmemiştir. Vücudumuzdaki sistemler konusu kapsamında yer alan insanda boşaltım sistemi konusu ile ilgili literatür de boşaltım sistemi yapı ve organlarını çizim üzerinde göstererek çizime rastlanılmayan kâğıtlar, temsili olmayan çizimler, kavram yanlışlığı içeren çizimler, kısmi kabul gören çizimler, kabul gören çizimler kategorileri şeklinde bir tespitin yapılmadığı görülmüştür. Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin boşaltım sistemi ile ilgili düşünceleri çizim yöntemi ve açık uçlu sorular kullanılarak tespit edilmesi amaçlanmıştır.

1.1. Problem Durumu

Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin insanda boşaltım sistemi ile ilgili algıları nelerdir?

Alt problemler:

- 1) Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin zihinlerinde boşaltım sisteminin şekli nasıldır?
- 2) Ortaokul 8. sınıf öğrencileri için boşaltım kavramı ne anlama gelmektedir?
- 3) Ortaokul 8.sınıf öğrencileri için artık ürün ne anlama gelmektedir?
- 4) Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin boşaltım sistemi ile ilgili verdikleri bilgiler nelerdir?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin insanda boşaltım sistemi konusu ile ilgili düşüncelerini ortaya koymaktır. Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin boşaltım sistemi ile ilgili düşüncelerini ortaya çıkartabilmek için öğrencilerin boşaltım sistemi yapı ve organlarını çizerek, elemanlarını gösterdiği çizimler ve açık uçlu sorulara verilen yanıtlar üzerinde değerlendirmeler yapılarak sonuca ulaşılması amaçlanmıştır. Bu sayede öğrencilerin insanda boşaltım sistemi konusu kazanımlarını anlamlandırma biçimleri ve öğrencilerde oluşan kavram yanılgıları ortaya çıkartılmış olacaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Biyoloji konuları ve kazanımları soyut kavramlar içermesi yönüyle öğrencilerde anlaşılması zor, kalıcılığı az olmaktadır. Bu nedenle yanlış öğrenmeler ve kavram yanılgılarının oluşması kaçınılmazdır. Boşaltım sistemi konusu ile ilgili kavram yanılgılarının kaynaklarının neler olduğu nasıl giderilebileceği ile ilgili öğrenci çizimleri ve açık uçlu sorulara verilen yanıtlar üzerinde değerlendirmeler yaparak sonuçlar analiz edilerek öğrencilerin boşaltım sistemi ile ilgili düşünceleri tespit edilecektir. Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin boşaltım sistemi ile ilgili zihinlerindeki görüntünün nasıl olduğu merak edilen bir konudur. Bu çalışmada ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin boşaltım sistemi ile ilgili düşünceleri ortaya çıkarılacaktır.

1.4. Varsayımlar

1. Araştırmacı çalışma sürecinde objektiftir.
2. Öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar konu hakkında bilgilerini yansıtmaktadır.
3. Öğrencilerin boşaltım sistemi yapı ve organlarını gösteren çizimleri konu hakkında bilgi düzeylerini göstermektedir.

4. Araştırmanın örnekleme evreni temsil etmektedir.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırma 2023-2024 eğitim öğretim yılı Konya ili Kadınhanı ilçesi Hacı Ali Odabaşı İmam Hatip Ortaokulu, Osmancık İmam Hatip Ortaokulu, Osmancık Ertuğrul Gazi Ortaokulunda öğrenim gören 8. Sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Artık madde: Vücudumuza aldığımız besinlerin kullanıldıktan sonra kalan ve vücudumuzda birikince vücudumuza zarar verebilecek olan maddelere artık madde denir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2022).

Boşaltım: Artık ürünlerin vücudumuzdan uzaklaştırılmasına boşaltım denir (MEB, 2022).

Boşaltım Sistemi: Artık ürünleri vücudumuzdan uzaklaştıran boşaltım organlarından oluşan sisteme boşaltım sistemi denir (MEB, 2022).

Böbrek: İnsan vücudunda bel hizasında biri sağda biri solda olmak üzere iki tane böbrek bulunmaktadır. Boşaltım işlemi böbreklerde başlamaktadır. Toplardamarlar ile kan böbreklere gelir burada süzme işlemi gerçekleşir ve bu işlem sonucu artık ürün olan idrar oluşur (MEB, 2022).

Üreter (İdrar Borusu): Böbreklerde gerçekleşen süzme işlemi sonunda oluşan idrarın idrar kesesine götüren kaslı borulardır (MEB, 2022).

İdrar Kesesi (Mesane): Böbreklerde oluşan idrarın geçici bir süre depo edildiği esnek yapıdır (MEB, 2022).

Üretra (İdrar Kanalı): mesanenin belirli bir doluluğa ulaştıktan sonra idrarın vücuttan uzaklaştırıldığı kanaldır (MEB, 2022).

Kavram: Bir konu ile ilgili insanların zihinlerinde ortak bir anlama sahip olan, varlıkların belirgin özelliklerinin insanların zihinlerinde ortak olarak temsil eden sembollere kavram denilmektedir (Karadüz, 2003).

Kavram Yanılgısı: Yeni öğrenmeler gerçekleşirken öğrenciler yeni bilgileri eski bilgilerini kullanarak oluştururlar. Öğrencilerin mevcut eski bilgilerinde hatalar mevcut ise öğretim süreci sonunda yanlış öğrenmelerin gerçekleşmesine kavram yanılgıları denir (Baki, 1999).

BÖLÜM 2

2. ALAN YAZIN

Araştırmanın bu bölümünde geçmiş yıllara ait boşaltım sistemi ve araştırmada kullanılan teknikler ile ilgili yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir.

Doymuş ve Şahin (2021) yaptıkları araştırmada dijital destekli iş birlikli öğrenci takımları yönteminin fen bilimleri dersi akademik başarısına etkisini araştırmışlardır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön-test son-test kullanılan yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmada deney grupları rastgele seçilmiş olup 1.deney grubuna iş birlikli ÖTBB yöntemi 2.deney grubuna ise dijital destekli ÖTBB yöntemi kullanılarak boşaltım sistemi öğretilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak boşaltım sistemi testi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda işbirlikli ÖTBB ve dijital destekli ÖTBB ile yapılan öğretimlerin her ikisinin de öğrenci başarısını artırıcı etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tiryaki, Zengin ve Çınar (2021) yaptıkları araştırmada COVID-19 sürecinde sağlık çalışanlarının çocuklarının pandemi süreci ile ilgili algılarının ortaya konması için açık uçlu sorular ve çizim tekniği kullanılmıştır. Çocukların çizimleri ve açık uçlu sorulara vermiş oldukları cevaplardan elde edilen veriler analiz edilerek çocukların pandemi süreci ile ilgili düşünceleri tespit edilmiştir.

Çeken (2020) yaptığı araştırmada öğrencilerin fen projelerinin vücudumuzdaki sistemler açısından içeriklerini incelemiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmada 2006-2018 yılları arasında belirlenen 720 tane öğrenci proje çalışmaları kategorilerdeki proje içeriklerini kapsamaktadır. Öğrenci projeleri incelendiğinde boşaltım ve üreme sistemi konuları fen bilimleri dersi öğretim programında yer aldığı halde öğrenciler cinsel içerik yakınlığından dolayı sosyo-kültürel sebeplerden bu konuları çok fazla tercih etmemişlerdir.

Gül (2020) yaptığı araştırmada ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ünitesi kazanımlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerini belirlemek istemiştir. Araştırmanın örneklemini Kocaeli ili Karamürsel ilçesinde rastgele seçilen 4 ortaokulda öğrenim gören 195 7.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilere fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ünitesi kazanımlarına yönelik günlük yaşamla ilişkilendirme testi uygulanmıştır. Elde

edilen veriler istatistik yöntemleri kullanılarak analiz edilmiş, analiz sonuçlarına göre öğrencilerin boşaltım sistemi ile ilgili sorulara doğru cevap verme oranının %66,7 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin % 66.7 si doğru cevap verse de bazı sorularda yarısının yanlış cevap verdiği özellikle böbreğe gelen kanın içeriği ve üreterin yapısı ile ilgili bilgilerinin yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak öğrencilerin fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ünitesi kazanımlarını günlük yaşamla ilişkilendirme seviyelerinin iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Başak (2019) yaptığı çalışmada 7. Sınıf öğrencilerinin boşaltım sistemi ile ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesine kavramsal metin değişimlerinin etkisini incelemiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılı Bursa ili Yıldırım ilçesi Şehit Hasan Hüseyin Daşdemir Ortaokulunda öğrenim gören 7. Sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Boşaltım sistemi ile ilgili kavram değişim metinleri hazırlanmış 57 öğrenciye uygulanarak bu metinlerin kavram yanlışlarını belirlemedeki etkisine bakılmıştır. 20 sorudan oluşan bilgi seviyesi belirleme testi öğrencilere uygulanmıştır. Araştırma verileri analiz edildiğinde öğrencilerdeki kavram yanlışlarının boşaltım sistemi ile sindirim sisteminin karıştırılması ile oluştuğu sonucuna varılmıştır. Kavram değişim metinlerinin öğrencilerin kendilerinde var olan kavram yanlışlarını görmelerine ve gidermelerine yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır.

Bolat ve Karamustafaoğlu (2019) yaptıkları çalışmada 6.sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesi kazanımları ile ilgili başarı testi geliştirerek geçerlilik ve güvenilirliklerini analiz etmişlerdir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden olan tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmalarında uzmanların görüşü alınarak oluşturulan 41 soruluk başarı testi Çorum ilinde öğrenim gören 427 ortaokul 6.sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda 41 soruluk başarı testinden 6 sorunun ayırt edicilik indeksi düşük çıkmış bu sorular çıkartılarak 35 soruluk vücudumuzdaki sistemler ünitesi ölçme aracı geliştirilmiştir.

Kıryak, Candaş, Karanisoğlu ve Özmen (2019) yaptıkları çalışmada ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin enerji dönüşümleri konusu ile ilgili bilgi düzeylerini tespit edebilmek için çizim tekniğini kullanarak veri toplamış elde edilen veriler yorumlarda bulunmuşlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin konu ile ilgili bilgi düzeylerinin ortaya çıkartılmasında çizim tekniğinin etkili bir yöntem olduğu çıkarımında bulunulmuştur.

Çardak ve Dikmenli (2018) yaptıkları araştırmada Ortaokul öğrencilerinin sindirim sistemi hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkartmak için çizim tekniğini kullanmışlardır. Öğrencilerden çizim tekniği ile toplanan veriler analiz edildiğinde sonuç olarak öğrencilerde sindirim sistemi kavramları ile ilgili kavram yanlışlarının ve eksik bilgilerin olduğu tespit edilmiştir.

Eryılmaz Muştı ve Ucer (2018) yaptıkları araştırmada ortaokul öğrencilerinin atom kavramına ilişkin bilgi seviyelerini incelemek amacıyla altı tane açık uçlu soru veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiş öğrencilerin doğru, yanlış, kısmen doğru ve fikrim yok şeklinde kategorileştirilerek yorumlanmıştır.

Eryılmaz Muştı ve Ucer (2018) yaptıkları araştırmada ortaokul öğrencilerinin atom kavramına ilişkin bilişsel yapılarının araştırmak amacıyla ortaokul öğrencilerine çizim yöntemi ve iki adet açık uçlu soru uygulamıştır. Elde edilen veriler analiz edilerek öğrencilerdeki yanlış öğrenmeler ve kavram yanlışları olduğu tespit edilmiştir. Öğretim materyalleri kullanılırken öğrencilerde oluşabilecek kavram yanlışlarını en aza indirecek şekilde tasarlanmalı önerisinde bulunulmuştur.

Çakmak (2017) yaptığı araştırmada ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ünitesi kazanımlarının biçimlendirici değerlendirme yöntemi ile öğretilmesinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini 2015-2016 eğitim öğretim yılı İstanbul ili Ferda ve Turan Takmaz ortaokulunda öğrenim gören 105 7.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada ön-test son-test deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Her iki gruba da ön test uygulanmış sonuçlar analiz edilmiştir. Kazanımlar kontrol gruplarına geleneksel yöntem ile anlatılırken deney grubuna kavram yanlışlarını gidermeye yönelik biçimlendirici değerlendirme yöntemi kullanılarak öğretim yapılmıştır. Öğretim gerçekleşikten sonra ön test soruları öğrencilere son test olarak tekrar uygulanmıştır. Araştırmada ön test sonuçları verilerine göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı ancak öğretim gerçekleşikten sonra ise son test sonuçları analiz edildiğinde deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgulara göre boşaltım sistemi konusu ile ilgili kavramların öğretiminde, kavram yanlışlarının belirlenmesinde geleneksel yöntemle göre biçimlendirici değerlendirme yönteminin daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karademir ve Öztürk (2017) yaptıkları araştırmada bilim uygulamaları dersinde yapılan etkinliklerin bilimsel süreç becerileri ve yaşam beceri açısından incelemeyi amaçlamıştır bu kapsamda boşaltım sistemi konusu üzerinde çalışmışlardır. Çalışmanın örneklemini 2016-2017 eğitim öğretim yılı Ankara ili Etimesgut ilçesinde rastgele seçilmiş bir ortaokulunda öğrenim gören 35 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olan durum çalışması yapılmıştır. Çalışma 3 hafta 6 ders saatinde video kayıtları, görüşmeler, gözlem formları kullanılarak gerçekleştirilmiş, elde edilen veriler araştırmacılar tarafından analiz edilmiştir. Araştırmada boşaltım sistemi kullanılarak hazırlanan etkinliklerin bilimsel süreç becerilerini ve yaşam becerilerini içerdii sonucuna ulaşmışlardır.

Kiras ve Bezir Akçay (2016) yaptıkları araştırmada fen bilimleri dersi 7. Sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesi kazanımlarının öğretilmesinde aktif öğretim yöntemlerinin kullanılmasının öğrencilerin bilimsel yaratıcılığına etkisini araştırmıştır. Araştırmada yarı deneysel yöntem ön test-son test uygulaması ile yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini İstanbul ili Bağcılar ilçesi Cumhuriyet ortaokulunda 2012-2013 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 70 tane 7.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma öncesinde deney ve kontrol grubuna başarı testi ön test olarak uygulanmış sonuçlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görölmüştür. Daha sonra kontrol grubuna geleneksel yöntem ile deney grubuna ise nesi var eğitsel oyunu, kartopu, rol oynama, şiir yazma gibi aktif öğrenme yöntemleri ile 4 hafta boyunca öğretim yapılmıştır. Öğretim sonunda son-test her iki gruba da uygulanmıştır. Elde edilen veriler analiz edildiğinde kazanımların öğretiminde aktif öğrenme yöntemlerinin kullanılmasının geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

şahin ve Bodur (2016) yaptıkları araştırmada 7.sınıf fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ünitesi kazanımları ile ilgili günlük yaşamda ilişkilendirmeye yönelik test geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Giresun ili Bulancak ilçesinde 2012-2013 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 609 öğrenci oluşturmaktadır. Alanın uzmanlarının görüşü alınarak hazırlanan vücudumuzdaki sistemler günlük yaşamla ilişkilendirme testi hazırlanmış öğrencilere uygulanmıştır. Öğrencilerin cevapları doğru, yanlış, bilmiyorum şeklinde kategorilere ayrılarak veri analizleri yapılmıştır. Elde edilen veri analizlerinin yorumlanması ile geçerlilik ve güvenilirliği sağlanmış 7.sınıf fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler günlük yaşamla ilişkilendirme testi geliştirilmiştir.

Türkoğuz, Balım ve Deniz Çelikler (2014) yaptıkları araştırmada fen öğretiminde kullanılan kara kutu deneyini izleyen 6.7.ve 8. sınıf öğrencilerinin çizimlerindeki

anlamlandırma biçimlerini tespit etmeği amaçlamıştır. Öğrenciler tahmin, gözlem, açıklama işlem basamaklarını kullanarak deney sürecini tamamlamışlar ve düşüncelerini çizim yöntemini kullanarak aktarmışlardır. Elde edilen veriler içerik analiz yöntemleri ile analiz edilerek çıkarımda bulunulmuştur.

Meşeci, Tekin ve Karamustafaoğlu (2013) yaptıkları araştırmada 6. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı ile ilgili kavram yanlışlarını tespit etmek için maddenin tanecikli yapısı kavrama testini geliştirmiş ve öğrencilere uygulamışlardır. Test sonucunda elde edilen veriler analiz edildiğinde konu ile ilgili öğrencilerde oluşan kavram yanlışları ortaya çıkartılmıştır.

Çelikler ve Kara (2012) yaptıkları araştırmada ilköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının periyodik çizelge hakkındaki bilgilerini çizim yolu ile saptamayı amaçlamıştır. Çalışmada öğretmen adaylarından periyodik sistemi çizmeleri istenmiştir. Elde edilen veriler 5 farklı kategoriye ayrılarak analiz edilmiştir. Analizler sonucunda kısmen doğru ve eksik bilgi içeren çizimlerin oranının yüksek olduğu öğretmen adaylarının periyodik sistem ile ilgili bilgilerinin yeterli olmadığı tespit edilmiştir.

Dikmenli (2010) yaptığı araştırmada biyoloji öğrencilerinin küresel ısınma konusu kavramları arasında kavram yanlışlarını tespit etmeyi amaçladığı çalışmasında veri toplama aracı olarak kelime ilişkilendirme testi kullanmıştır. Testten elde edilen verilerin analizi sonucunda küresel ısınma ile ilgili öğrencilerin yüzeysel bilgiye sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Dikmenli (2010) yaptığı araştırmada biyoloji öğretmen adaylarının hücre bölünmesine ilişkin kavram yanlışlarını çizim tekniği ile analiz etmeye çalışmıştır. 124 biyoloji öğretmen adaylarından topladığı verileri analiz etmiş hücre bölünmesi konusu kavramları ile ilgili birçok kavram yanlışına sahip oldukları ve hücre bölünmesi konusu kazanımlarını anlamlandırmada ciddi sorunlar olduğunu tespit etmiştir. Sonuç olarak çizim tekniği ile biyoloji öğretmen adaylarının hücre bölünmesi konusundaki kavram yanlışları ortaya konmuş ve daha sonra bu konu ile ilgili araştırma yapacak araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Özatlı ve Bahar (2010) yaptıkları araştırmada öğrencilerin boşaltım sistemi konusundaki bilişsel yapılarının kavram haritaları, kelime ilişkilendirme testleri, yapılandırılmış grid, V diyagramları gibi yeni tekniklerle belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma Balıkesir ilinde bir lisede 80 öğrenci ile deney ve kontrol grubu oluşturularak yapılmıştır. Deney grubuna boşaltım sistemi

ile kazanımlar kavram haritaları ve V diyagramları kullanılarak yapılırken kontrol grubuna düz anlatım yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ön test ve son test uygulanmış sonuçlar karşılaştırılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda kavram haritaları ve V diyagramları ile öğretim yapılan deney grubunda, düz anlatım ile öğretim yapılan kontrol grubuna göre deney grubunun daha başarılı oldukları ve kontrol grubundaki öğrencilere göre yanlış anlama ve bilgi eksikliklerinin olmadığı ve deney grubunda bilişsel yapıda olumlu yönde değişim olduğu görülmüştür.

Aydede ve Matyar (2009) yaptıkları araştırmada aktif öğrenme yaklaşımının fen bilimleri dersi akademik başarısına ve kalıcılığa etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemini 2005-2006 eğitim öğretim yılı Adana İlindeki seçilen bir okuldaki 66 tane 6.sınıf öğrencileri ile oluşturmaktadır. Araştırmada deney ve kontrol grubu ile 12 hafta süre ile nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kontrol grubuna geleneksel yöntem ile konular anlatılırken deney grubuna aktif öğrenme yaklaşımına göre anlatılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda aktif öğrenme yaklaşımları ile yapılan öğretimde geleneksel yaklaşıma göre öğrenci başarısının ve kalıcılığın yüksek olduğu görülmüştür.

Çardak (2009) yaptığı araştırmada üniversite öğrencilerinin su döngüsü konusu ile ilgili kavram yanlışlarını tespit edebilmek için çizim ve görüşme tekniklerini kullanmıştır. Çizim ve görüşme teknikleri ile toplanan veriler analiz edildiğinde su döngüsü konusu kavramlarından olan atmosferik su döngüsü ile yeraltı su döngüsü arasında ilişki kuramadıkları tespit edilmiştir.

Bowker (2007) yaptığı araştırmada çocukların tropikal yağmur ormanları ile ilgili öğrenmeleri ve algılarını öğrenci çizimlerini analiz ederek ortaya çıkartmayı amaçlamıştır. Öğrenci çizimlerinden elde edilen verilerin analizleri neticesinde çizim tekniğinin öğrencilerin yağmur ormanları ile ilgili düşüncelerini ortaya koymak için etkili bir teknik olabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Prokop ve Faneovieova (2006) yaptıkları araştırmada insan içyapısı konusu ile ilgili öğrencilerin konuyu anlamlandırma biçimlerini ortaya çıkartabilmek için çizim tekniğini kullanmışlardır. Sonuç olarak konunun kazanımları ile ilgili öğrencilerin anlamlandırma biçimleri çizim tekniği ile ortaya konmuştur.

Özatlı (2006) yaptığı araştırmada öğrencilerin biyoloji derslerinde zor olarak algıladıkları konuların tespiti ve boşaltım sistemi konusundaki bilişsel yapılarının yeni tekniklerle ortaya

koymaya çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini üniversite ve lise öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada deney ve kontrol gruplu nicel araştırma yöntemi kullanılmış. Kontrol grubuna düz anlatım yöntemi ile öğretim yapılırken deney grubundaki öğrencilere kavram haritaları, kelime ilişkilendirme testi, V diyagramı, yapılandırılmış grid gibi yeni tekniklerle öğretim gerçekleştirilmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler analiz edildiğinde deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduğu, kavram yanlışlarının daha az olduğu ayrıca öğrencilerin biyoloji dersi konularına karşı tutumları ile motivasyonları arasında bilimsel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Pektaş, Türkmen ve Solak (2006) yaptıkları araştırmada bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının sindirim ve boşaltım sistemi başarı üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinde ön-test son-test deney ve kontrol gruplu deneysel metot kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2005-2006 eğitim öğretim yılı üçüncü sınıf 43 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grubuna 50 soruluk başarı testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubuna geleneksel yöntem ile deney grubuna ise Toolbook yazılımı ile boşaltım ve sindirim sistemleri öğretimi gerçekleştirilmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda bilgisayar destekli öğretimin gerçekleştirildiği deney grubunda geleneksel yöntem ile öğretim gerçekleştirilen kontrol grubuna göre öğrenci başarısında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür.

Carvalho, Silva ve Clement (2003) yaptıkları araştırmada sindirim sistemi konusu kavramları ile ilgili kavram yanlışlarını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Sonuç olarak araştırmada sindirim sistemi konusu kavramları ile ilgili; sindirim sistemi “İki ucu açık boru”, “Mide giriş ve çıkışı olmayan bir balon” şeklinde kavram yanlışlarının varlığını tespit etmişlerdir.

Cansüğü Koray ve Bal (2002) yaptıkları araştırmada etkili ve kalıcı fen öğretiminde öğrencilerin mevcut kavram yanlışlarının nedenleri tespit edilerek kavramsal değişim stratejisi kullanılarak anlamlı öğrenmelerin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada öğrencilerdeki mevcut kavram yanlışları tespit edilmiş kavram değişim stratejileri kullanılarak öğrencilerin kavramları doğru bir şekilde anlamlandırmaları sağlanmıştır.

Binzat (2000) yaptığı araştırmada kavram haritalama ve diğer değişkenlerin insan boşaltım sisteminin öğretilmesine etkilerini araştırmıştır. Bu amaçla 1999-2000 eğitim öğretim yılında iki farklı dershanede öğrenim gören 76’sı deney grubunu 70’i kontrol grubunu

oluşturmak üzere toplam 146 öğrenci ile çalışılmıştır. Öğretim kontrol grubuna geleneksel yöntem ile gerçekleştirilirken deney grubuna ise kavram haritalama kullanılarak iki ders saati sürecinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak başarı testi, tutum ölçeği ve anket kullanılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen veriler analiz edildiğinde öğrencilerin ailelerinin sosyo-ekonomik durumları, geçmiş yıllardaki başarıları, geldikleri liseler, kavram haritalama anlatım yönteminin öğrencilerin başarılarına etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Rennie ve Jarvis (1995) yaptıkları araştırmada çizim tekniğini veri toplama aracı olarak kullanarak öğrencilerin teknoloji kavramı ile ilgili bilgilerini ve teknoloji kavramını anlamlandırma biçimlerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizleri sonucunda küçük öğrencilerin daha basit düşüncelere sahip oldukları büyük öğrencilerin daha karmaşık fikirlere sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Strommen (1995) yaptığı araştırmada çocukların ormanlar ve ormanda yaşıyan canlılar hakkında düşüncelerini çizimler, görüşmeler ve resim kartları kullanarak tespit etmeyi amaçlamıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizleri neticesinde çocuklarda ormanlar ve ormanda yaşıyan canlılar ile ilgili farkındalık eksikliği, düzensiz ve çeşitli bilgilerin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çocukların konu ile ilgili algılama biçimlerini ortaya koymakta çizim tekniği etkili bir yöntem olarak kullanılmıştır.

BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasına örnektir. Bu yöntem kullanılarak ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin insanda boşaltım sistemi ile ilgili düşüncelerinin derinlemesine incelenmesi amaçlanmıştır. Alt başlıklar halinde bölümler hakkında bilgilendirme yapılmıştır.

Nitel araştırma insanların kendi düşünce tarzlarını keşfederek bilgiyi yapılandığı bilgi üretme yollarından bir tanesidir. Nitel araştırmalarda konu ile ilgili kişilerin konu hakkında kişisel düşünceleri ortaya konmaya çalışılmaktadır (Özdemir, 2010). Nitel araştırma yöntemleri genellikle bireylerin bir konu ile ilgili anlama biçimleri, düşüncelerini derinlemesine öğrenebilmek için kullanılır (Yıldırım, 1999). Nitel araştırmalarda kuramsal çerçeve açık bir şekilde ifade edilmelidir, esnek bir araştırma stratejisi yapılmalıdır, anlaşılabilir bir şekilde raporlaştırılmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Nitel araştırmalar ortaya atılan bir hipotezin sonuçlarını test etmek ve sayısal verilerin istatistik çalışmaları ile ilgilenmemektedir (Jackson, 2008). Nitel araştırmalarda veri toplama aracı olarak doküman analizi kullanılmaktadır. Doküman analizinde veriler gözlem notları, görüşme kayıtları, çizimler, dokümanlar, tablolar, resimler şeklinde olabilir.

Durum(vaka) incelemesi araştırma konusunun derinlemesine incelenmesidir (Gerring, 2007). Durum çalışmalarında deneysel çalışmalarda olduğu gibi veri toplama araçlarından elde edilen veri sonuçları arasında karşılaştırma yapılmaz. Veri toplama araçlarından elde edilen sonuçları kategorilere ayırarak keşfetmeye, tanımlamaya çalışılmaktadır (Hancock ve Algozzine, 2006).

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ünitesi konularından insanda boşaltım sistemi ile ilgili düşüncelerini derinlemesine incelemek amacıyla nitel araştırma desenlerinden olan durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerden bir sonuç çıkartabilmek için içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizi benzer sonuçlar veren verileri belirli çerçeveler doğrultusunda bir araya getirip yorumda bulunarak sonuca ulaşmaktır.

İçerik analiz yönteminde belirlenen, çalışılmak istenen bir konu hakkında elde edilen nitel ve nicel veriler derinlemesine araştırılması amaçlanmaktadır (Ültay, Akyurt ve Ültay, 2021). İçerik analizi kullanılırken bazı kriterler belirlenmiş bu kriterlere göre katılımcı cevapları gruplara ayrılmış, Elde edilen veriler sayısallaştırılmış, sonuçlar değerlendirilerek çıkarımda bulunulmuştur. Öğrencilerin boşaltım sistemi ile ilgili düşüncelerini tespit etmek için açık uçlu sorular sorulmuş, öğrencilerden çizim yapmaları istenmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin boşaltım sistemi konusunda kazanımları öğrenmiş olmalarına dikkat edilmiş ve boşaltım sistemi ile ilgili kavramları hatırlayacakları optimum zaman aralığı belirlenmiştir. Çizim yöntemi ve açık uçlu soruların kullanılmasındaki amaç ise soyut kavramlar içeren boşaltım sistemi konusu ile ilgili öğrencilerin özgürce ve derinlemesine bilgilerini aktarmasını sağlamaktır. Bu sayede öğrencilerin insanda boşaltım sistemi konusu kazanımlarını anlamlandırma biçimleri ve öğrencilerde oluşan kavram yanlışları ortaya çıkartılmış olacaktır

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim- öğretim yılı Konya ili Kadınhanı ilçesi Osmancık İmam Hatip Ortaokulu, Ertuğrul Gazi Ortaokulu ve Hacı Ali Odabaşı İmam Hatip Ortaokulunda öğrenim gören 60 tane 8.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubu rastgele(random) belirlenmiştir. Çalışmaya 37 kız 23 erkek öğrenci katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması 14-15 yaş aralığıdır. Çalışmaya katılan öğrencilerden 40 tanesi 14 yaşında, 20 tanesi 15 yaşındadır. Çalışmada öğrencilerin cinsiyet durumlarına göre verdikleri cevaplar incelenmemiştir.

3.3. Veri Toplama Araç ve/veya Teknikleri

Araştırmada veri toplama aracı olarak insanda boşaltım sistemi yapı ve organlarını çizim üzerinde gösterebileceği A4 kâğıdı ve insanda boşaltım sistemi ile ilgili 6 adet sorudan oluşan açık uçlu sorular kullanılmıştır. Açık uçlu sorular iki adet uzman görüşü alınarak üç tane fen bilimleri öğretmeni tarafından hazırlanmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanmasında ortaokul 8.sınıf öğrencilerine insanda boşaltım sistemi yapı ve organlarını A4 kâğıdına çizmeleri ve açık uçlu soruları cevaplamaları istenmiştir. Verilerin toplanması için çizim yönteminin ve açık uçlu soruların veri toplama aracı olarak kullanılmasında öğrencilerde oluşan öğrenmeleri derinlemesine ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışmada veriler 2023-2024 eğitim öğretim yılında Kadınhanı ilçesinde Hacı Ali Odabaşı İmam Hatip Ortaokulu, Ertuğrul Gazi Ortaokulu, Osmancık İmam Hatip Ortaokulu

olmak üzere üç tane devlet ortaokulunda fen bilimleri öğretmenleri tarafından tek seferde bir ders saati çizim yaptırılarak, bir ders saati açık uçlu sorular cevaplandırılarak elde edilmiştir.

Çizim Tekniği: Fen bilimleri konu olarak soyut kavramlar içermektedir. Öğrencilerin bu soyut kavramları nasıl anlamlandırdığını ve öğrencilerde oluşan kavram yanlışlarını görebilmek için kullanılan yöntemlerden birisi de çizim tekniğidir (Çardak ve Dikmenli, 2018). Öğrencilerde kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak ve bu kavram yanlışlarını ortadan kaldırmak için iki aşamalı tanı testleri, kavram haritaları, açık uçlu sorular, kelime ilişkilendirme, görüşmeler gibi birçok teknik kullanılmaktadır. Çizim yöntemi de bu tekniklerden birisi olarak son yıllarda fen bilimleri eğitimcileri tarafından sıkça kullanılmaktadır (Çardak, 2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sindirim sistemi konusu ile ilgili kavrama seviyelerini belirlemek ve elde edilen bulguları derinlemesine analiz etmek için çizim tekniği kullanılmaktadır. Çizim tekniği öğrencilerin konuyu nasıl anlamlandırdıklarını araştırmacıya kolay bir şekilde göstermektedir (Çardak, 2015). Biyoloji öğrencilerinin fen bilimleri dersi kazanımları ile ilgili kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak ve elde edilen verileri detaylı analiz ederek öğrencilerdeki anlamlandırmaları çizim tekniği kullanarak ortaya çıkartabiliriz (Dikmenli, 2010). Öğrencilerden boşaltım sistemi yapı ve organlarını çizerek göstermeleri istenmiştir.

Açık Uçlu Soru: Açık uçlu sorular sayesinde öğrenciler konu ile ilgili bilgilerini kendi ifadeleri ile özgürce derinlemesine açıklayabilir. Bu yöntem kullanılırken katılımcılara her bir soru için uzun zaman dilimi verilmesi yöntemin kullanılmasının dezavantajı olarak ifade edilebilir (Büyüköztürk, 2005). Sorular ile ilgili iki biyoloji eğitimcisi uzman görüşüne başvurularak gerekli düzeltmeler yapılmış ve sorulara son şekli verilmiştir. Verilerin toplanmasında kullanılan açık uçlu sorular aşağıda ifade edilmiştir.

1. Artık ürün nedir? Açıklayınız.
2. Boşaltım nedir? Açıklayınız.
3. Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız.
4. İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız.
5. Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız.
6. Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Açıklayınız.

3.5. Verilerin Analizi

Fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ünitesi boşaltım sistemi konusu ile ilgili 8.sınıf öğrencilerinin yaptığı çizimleri içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi kullanılmasında ki amaç araştırma neticesinde elde edilen verilerin derinlemesine analiz ederek önceden tasarlanmadan ortaya çıkan sonuçları anlaşılır bir şekilde yorumlamaktır. Bu kapsamda öğrenci çizimleri; çizime rastlanılmayan kâğıtlar, temsili olmayan çizimler, kavram yanılgısı içeren çizimler, kısmi kabul gören çizimler, kabul gören çizimler olmak üzere beş kategoride incelenmiştir. Açık uçlu sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplar; doğru, yanlış, kısmen doğru, boş olmak üzere 4 kategoride incelenmiştir. Birbirine yakın cevaplar, çizimler sistematik olarak bir araya getirilerek çıkarımda bulunulmuştur.

3.5.1. Boşaltım Sistemi ile İlgili Çizimlerin İncelenmesi

Araştırmada elde edilen öğrenci çizimleri aşağıdaki işlem basamaklarına göre analiz edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Verilerin ayıklanması ve numaralandırılması

1. Verilerin kategorilere ayrılması
2. Geçerlilik ve güvenilirliği sağlama çalışması
3. Elde edilen verilerin analiz yapılabilmesi için yorumlanması

1- Verilerin Ayıklanması ve Numaralandırma Aşaması: Araştırmaya katılan toplam 60 tane öğrenci çizimleri numaralandırılmıştır. İki tane öğrencinin çizim yapmadığı tespit edilmiştir. 58 tane farklı çizim tespit edilmiştir.

2- Verilerin Kategorilere Ayrılması Aşaması: Öğrenci çizimleri boşaltım sistemi kavramları açısından incelenerek çizime rastlanılmayan kâğıtlar, temsili olmayan çizimler, kavram yanılgısı içeren çizimler, kısmi kabul gören çizimler, kabul gören çizimler olmak üzere 5 kategoriye ayrılmış öğrenci çizimleri analiz edilerek kategorilere yerleştirilmiştir.

3- Geçerlilik ve Güvenirliliği Sağlama Aşaması: Bir bilimsel araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliğinin sağlanması araştırmacılar açısından sorun olmaktadır. Bu açıdan araştırmacılar verilerden elde ettikleri sonuçları neleri dikkate alarak oluşturduğunu açıklaması gerekmektedir. Nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenilirlik kavramları inandırıcılık, doğrulana bilirlilik, aktarıla bilirlilik tutarlılık kavramları ile açıklanmaktadır (Arslan,2022). Araştırmada geçerlilik ve güvenilirliği sağlamak için çalışmada kullanılan yöntemler problem durumu için uygun yöntem mi? Başka bir araştırmacı bu araştırma verilerini kullanarak, yorumlayarak aynı sonuçlara ulaşabilir mi?

Araştırmanın amacı, yöntemi, temel özellikleri ile ilgili yeterli açıklama yapıldı mı? Sorularına cevaplar aranmıştır.

Araştırma sonuçlarının doğruluğu geçerlilik kavramı ile ilgilidir. Ölçme aracı ölçülmek istenen özelliği ne kadar doğru ölçerse geçerliliği yüksek olur (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırmanın geçerliliğinin sağlanabilmesi için araştırmacının yansız olarak verileri yorumlaması gerekir. Araştırmacı elde edilen verileri raporlaştırırken herkesin aynı şeyi anlayacağı ifadeler kullanılmalıdır (Keser, 2017). Çalışma gerçekleştirilirken her aşama açıkça ifade edilmiştir. Katılımcıların rızası alınarak yapılmıştır. Katılımcılara arzu ettikleri zaman çalışmadan ayrılacakları belirtilmiştir, elde edilen verilerin analiz aşamasında değiştirilmeden ifade edilmiştir. Bu sayede iç tutarlık sağlanmıştır.

Çalışmanın güvenilirliğinin sağlanması için uygulamanın yapıldığı ortamın sıcaklık, aydınlık, araştırma sonucunu etkileyecek gürültü, katılımcılara optimum sürenin verilmesi, araştırmacının süreç içerisinde nesnel olması gibi faktörlere dikkat edilmelidir (Baki, 2008). Farklı zamanlarda aynı ölçme aracı ile yapılan ölçüm sonuçlarının tutarlı olması, aynı ölçme aracı ile farklı gözlemciler ile yapılan ölçüm sonuçlarının tutarlı olması, ölçme aracının kendi içerisinde tutarlı olması güvenilirliğin yüksek olduğu anlamına gelmektedir.

Araştırmada nitel verilerin analizinde (Miles ve Huberman, 1994) formülü kullanılarak güvenilirlik tespiti yapılmıştır. Miles ve Huberman güvenilirlik formülü: Görüş birliği/ (Görüş birliği+ Görüş ayrılığı)×100 şeklindedir. Güvenirlik değeri %70 ve üzeri olursa güvenilirlik sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırma %83 oranında güvenilirliğe ulaşmıştır.

4-Elde edilen verilerin analiz yapılabilmesi için yorumlanması: Araştırmada 60 tane çizim beş farklı kategoride değerlendirilmiştir. Kategorilerdeki (%) hesaplamaları yapılmıştır. Kategorilerin içeriklerine ait bilgiler aşağıda ifade edilmiştir.

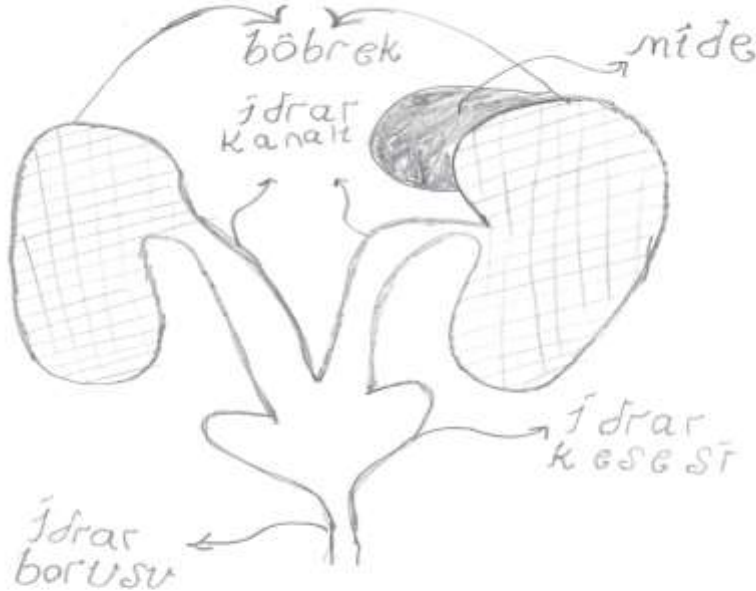
Kategori 1– Çizime Rastlanılmayan: İnsanda boşaltım sistemi yapı ve organlarını çizmesi için verilen A4 kâğıdını boş bırakan öğrenciler bu kategoride yer almaktadır.(katılımcı-8, katılımcı-12)

Kategori 2- Temsili olmayan çizimler: İnsanda boşaltım sistemi konusu yapı ve organları ile ilişkili olmayan çizimler veya diyagram şeklindeki çizimler bu kategori içerisinde yer almaktadır. (Şekil 3. 2.)



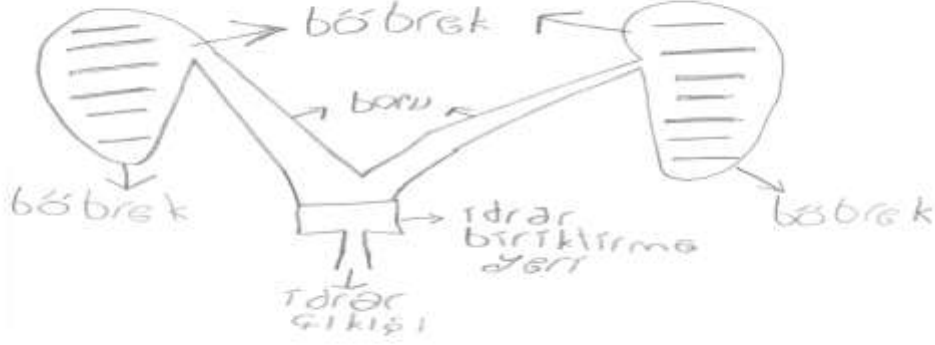
Şekil- 3.2. Temsili olmayan çizim (Katılımcı-11)

Kategori 3 – Kavram yanlışlığı içeren çizimler: İnsanda boşaltım sistemi yapı ve organlarını doğru olarak içermekle birlikte kavram yanlışlıklarının olduğu (idrar kanalı ile idrar borusunun birbirinin yerine çizilmesi; sindirim sistemi yapılarından mide, kalın bağırsağın çizilmesi) çizimler bu kategoride yer almaktadır. (Şekil 3. 4.)



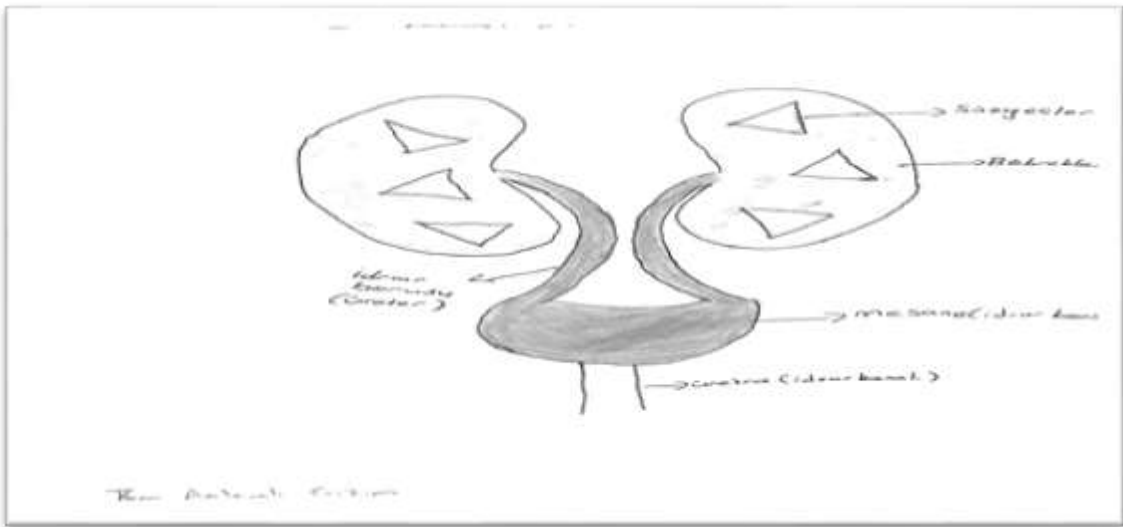
Şekil 3. 3 Kavram yanlışlığı içeren çizimler (Katılımcı-23)

Kategori 4- İnsanda boşaltım sistemine ait kısmi olarak kabul gören çizimler: İnsanda boşaltım sistemi yapı ve organları ile ilgili kısmi olarak kabul gören(İdrar borusu yerine sadece boru yazılması, boşaltım sistemi organlarından biri veya birkaçının unutulması gibi) öğrenci çizimleri bu kategoride yer almaktadır. (Şekil 3. 4.)



Şekil 3. 4. Kısmi kabul gören çizimler (Katılımcı-49)

Kategori 5- Boşaltım sistemi olarak kabul gören çizimler: İnsanda boşaltım sistemi yapı ve organlarının çiziminin tam olarak yer aldığı(boşaltım sistemi yapı ve organlarının eksiksiz ve yerlerinde olduğu) çizimler bu kategori içerisinde yer almaktadır.



Şekil 3. 5. İnsanda boşaltım sistemini temsil eden çizim (Katılımcı-17)



Şekil 3.6. İnsanda boşaltım sistemini temsil eden çizim (Katılımcı-54)

3.5.2. Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Verilerin İncelenmesi

Açık uçlu sorulardan elde edilen verilerin analizi çizimlerin analizinde olduğu gibi verilerin ayıklanması ve kodlanması, verilerin kategorilere ayrılması, geçerlilik ve güvenilirliğin sağlanması, nitel veri analizi için verilerin yorumlanması aşamalarından oluşmaktadır.

1-Verilerin Ayıklanması ve Kodlanması: İnsanda boşaltım sistemi yapı ve organları kazanımları ile ilgili sorulara katılımcıların vermiş olduğu cevaplar gruplara ayrılmıştır. Verilerin ayıklanması ve kodlanması işlemlerinde iki biyoloji eğitimcisinden uzman görüşü alınarak beş farklı fen bilimleri öğretmeni tarafından aradaki uyuma bakılarak 60 katılımcı cevapları değerlendirmeye alınmıştır.

2- Kategorilere Ayırma Aşaması: İnsanda boşaltım sistemi ile ilgili katılımcıların vermiş olduğu cevaplar ortak özelliklerine göre iki uzman görüşü alınarak beş adet fen bilimleri öğretmeni tarafından kategorilere ayrılmıştır. Analizler sonucunda insanda boşaltım sistemi ile ilgili sorulara katılımcıların vermiş olduğu cevaplar 4 farklı kategoride değerlendirilmiştir.

3- Geçerlilik ve Güvenirliliğin Sağlanması: Bir bilimsel araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliğinin sağlanması araştırmacılar açısından sorun olmaktadır. Bu açıdan araştırmacılar verilerden elde ettikleri sonuçları neleri dikkate alarak oluşturduğunu açıklamaları gerekmektedir. Nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenilirlik kavramları inandırıcılık, doğrulana bilirlilik, aktarıla bilirlilik tutarlılık kavramları ile açıklanmaktadır (Arslan, 2022).

Araştırmada geçerlilik ve güvenilirliği sağlamak için çalışmada kullanılan yöntemler problem durumu için uygun yöntem mi? Başka bir araştırmacı bu araştırma verilerini kullanarak, yorumlayarak aynı sonuçlara ulaşabilir mi? Araştırmanın amacı, yöntemi, temel özellikleri ile ilgili yeterli açıklama yapıldı mı? Sorularına cevaplar aranmıştır.

Araştırma sonuçlarının doğruluğu geçerlilik kavramı ile ilgilidir. Ölçme aracı ölçülmek istenen özelliği ne kadar doğru ölçerse geçerliliği yüksek olur (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırmanın geçerliliğinin sağlanabilmesi için araştırmacının yansız olarak verileri yorumlaması gerekir. Araştırmacı elde edilen verileri raporlaştırırken herkesin aynı şeyi anlayacağı ifadeler kullanılmalıdır (Keser, 2017). Çalışma gerçekleştirilirken her aşama açıkça ifade edilmiştir. Katılımcıların rızası alınarak yapılmıştır. Katılımcılara arzu ettikleri zaman çalışmadan ayrılacakları belirtilmiştir, elde edilen verilerin analiz aşamasında değiştirilmeden ifade edilmiştir. Bu sayede iç tutarlık sağlanmıştır.

Çalışmanın güvenilirliğinin sağlanması için uygulamanın yapıldığı ortamın sıcaklık, aydınlık, araştırma sonucunu etkileyecek gürültü, katılımcılara optimum sürenin verilmesi, araştırmacının süreç içerisinde nesnel olması gibi faktörlere dikkat edilmelidir (Baki, 2008). Farklı zamanlarda aynı ölçme aracı ile yapılan ölçüm sonuçlarının tutarlı olması, aynı ölçme aracı ile farklı gözlemciler ile yapılan ölçüm sonuçlarının tutarlı olması, ölçme aracının kendi içerisinde tutarlı olması güvenilirliğin yüksek olduğu anlamına gelmektedir.

Araştırmada nitel verilerin analizinde (Miles ve Huberman, 1994).formülü kullanılarak güvenilirlik tespiti yapılmıştır. Miles ve Huberman güvenilirlik formülü: $\frac{\text{Görüş birliği}}{\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı}} \times 100$ şeklindedir. Güvenirlik değeri %70 ve üzeri olursa güvenilirlik sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırma %80 oranında güvenirlige ulaşmıştır.

4-Nitel Veri Analizi için Verilerin Yorumlanması: Araştırmada 60 katılımcının 6 tane insanda boşaltım sistemi konusu ile ilgili açık uçlu sorulara vermiş olduğu cevaplar doğru, yanlış, kısmen doğru ve boş olmak üzere dört farklı kategoride değerlendirilmiştir. Kategorilerdeki (%) hesaplamaları yapılmıştır. Kategorilerin içeriklerine ait bilgiler aşağıda ifade edilmiştir.

Kategori 1- Doğru Cevaplar: İnsanda boşaltım sistemi ile ilgili 6 adet açık uçlu soruların doğru cevapları bu kategoride yer almaktadır.

Soru 1-) Artık ürün nedir? Açıklayınız.

Vücudumuzun aldığımız besinleri kullandıktan sonra geriye kalan fazla olan, birikirse bize zarar veren maddelere artık ürün denir.

(Katılımcı-15)

Soru 3-) Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız. --

Böbrek, idrar kesesi ve idrar borusundan oluşan sisteme boşaltım sistemi denir.

(Katılımcı-22)

Soru 4-) İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız.

böbreğin vücuttaki kırı şemasıyla oluşur

(Katılımcı-36)

Kategori 2- Yanlış Cevaplar: İnsanda boşaltım sistemi ile ilgili açık uçlu sorulara öğrencilerin vermiş olduğu yanlış cevaplar bu kategoride yer almaktadır.

Soru 2-) Boşaltım nedir? Açıklayınız. → Yanlış
Böbrekleri üretirler ve idrar kesesini oluşturan yapı ve organlardır boşaltım denir

Soru 3-) Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız. → Yanlış
Vücutta oluşan atık maddelerin dışarıya atılmasına boşaltım sistemi denir

(Katılımcı-42)

Soru 4-) İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız. → Yanlış

İçtiğimiz sıvıların içeceklerin kullanılıp dışarı çıkması

Soru 5-) Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız. → Yanlış

Böbrek sıvıyı alır kullanır ama kalanında idrar yapıyla dışarı atar

(Katılımcı-28)

Kategori 3- Kısmen Doğru Cevaplar: İnsanda boşaltım sistemi ile ilgili açık uçlu sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplar analiz edildiğinde bu kategorideki öğrenciler konu ile ilgili bilgiye sahip olduğu ama yeterli olmadığı için bu kategoride yer almaktadır.

Soru 1-) Artık ürün nedir? Açıklayınız.

Artık ürün vücudumuzda etkisizdir ve idrar kesesine biriktirdiğimiz idrardır. böbreğin süzülmesi, zararlı maddeler.

(Katılımcı-49)

Soru 2-) Boşaltım nedir? Açıklayınız.

bedenimizde bazı yararlı şeyleri dışarı atmak.

(Katılımcı-51)

Kategori 4- Boş Sorular: Boşaltım sistemi ile ilgili boş sorular bu kategoride yer almaktadır.

Soru 5-) Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız.

Bilmeyorum

(Katılımcı-9)

BÖLÜM 4

4. BULGULAR

Bu çalışmada ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin insanda boşaltım sistemi ile ilgili düşüncelerini çizim yöntemi ve açık uçlu sorular kullanarak tespit edilmesi amaçlanmıştır. Katılımcı 60 öğrenciden elde edilen veriler içerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları grafik ve tablolar kullanılarak ifade edilmiştir.

4.1. Çizimlerden Elde Edilen Bulgular

Çalışmada 60 ortaokul 8. Sınıf öğrencisi çizimleri analiz edilmiştir. Kâğıtlardan 2 tanesinde çizim yoktur. 58 tane öğrenci çizimleri belirlenen beş kategoriye yerleştirilmiştir. Kategoriler belirlenirken ortaokul insanda boşaltım sistemi ünitesi kazanımlarına dikkat edilmiştir.

Tablo-1 Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin insanda boşaltım sistemini kavrama düzeyleri sayı ve oranları

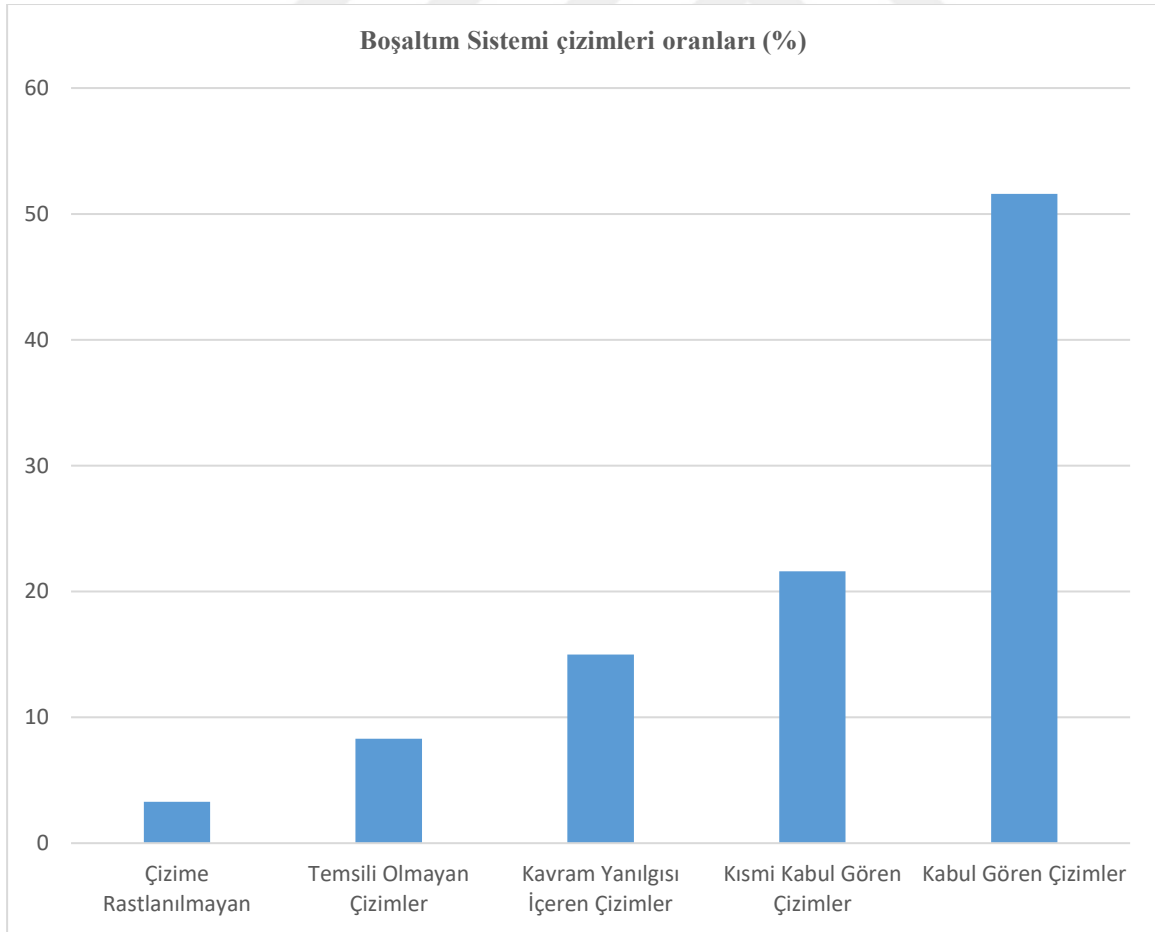
Gruplar	Kavrama	Frekans	%
1. Kategori	Çizime Rastlanılmayan	2	3,3
2. Kategori	Temsili olmayan çizimler	5	8,5
3. Kategori	Kavram yanlıgısı içeren çizimler	9	15
4. Kategori	Kısmi kabul gören çizimler	13	21,6
5. Kategori	Kabul gören çizimler	31	51,6
TOPLAM		60	100

Tablo-1 de görüldüğü gibi öğrenci çizimlerinin büyük bir bölümü (%51,6) kabul gören çizimlerden oluşmuştur (Katılımcı-17,katılımcı-54,katılımcı-2,katılımcı-18) bu da ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin vücudumuzdaki sistemler ünitesi kapsamında ki boşaltım sistemini öğrendikleri sonucunu ortaya koymaktadır. Bazı öğrencilerin ise(%21,6)kısmi kabul gören çizimler çizdiği katılımcı-38 ve katılımcı-49'un çizimleri incelendiğinde çizimlerin aslına biraz benzemekle birlikte ureter yerine boru yazıldığı(katılımcı-38) boşaltım sistemi ile birlikte sindirim sistemi yapı ve organlarından ince ve kalın bağırsağında çizimlerde gösterildiği(katılımcı-49) görülmüştür. Bu çizimler incelendiğinde öğrencilerin konuyu öğrendikleri ama konunun kapsamı konusunda yanlış öğrenmelerinin olduğu görülmüştür.

Diğer bir öğrenci grubu ise (%15) kavram yanılgısı olan çizimler çizmişlerdir. (Katılımcı-23,katılımcı-4,katılımcı-37) de olduğu gibi üreter(idrar borusu) ve üretra (idrar kanalı)nın yerlerinin karıştırıldığı görülmüştür. Öğrencilerin %8,3 'lük kısmının ise boşaltım sistemi yapı ve organları ve konunun kavramları ile ilişkisi olmayan çizimler çizdiği görülmüştür. (katılımcı-7,katılımcı-8,katılımcı-9,katılımcı-10,katılımcı-11) %8,3'lük temsili olmayan çizimleri çizen öğrencilerin boşaltım sistemi konusu kavramlarını ve boşaltım sistemi yapı ve organlarını öğrenmemiş olduğu görülmüştür. Son olarak çalışmaya katılan öğrencilerin %3,3'lük kısmını boşaltım sistemi yapı ve organlarını çizmeyen boş kâğıt veren 2 öğrenci oluşturmaktadır(katılımcı-8, katılımcı-12). Bu öğrencilerin konu ile ilgili hiçbir bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.

Grafik-1 incelendiğinde en fazla çizilme oranı kabul gören çizimlere aittir. Sırası ile kısmi kabul gören çizimler, kavram yanılgısı içeren çizimler, temsili olmayan çizimler, çizime rastlanılmayan kategorileri gelmektedir.

Grafik-1 İnsanda Boşaltım Sistemi Çizim Kategori ve Oranları (%)

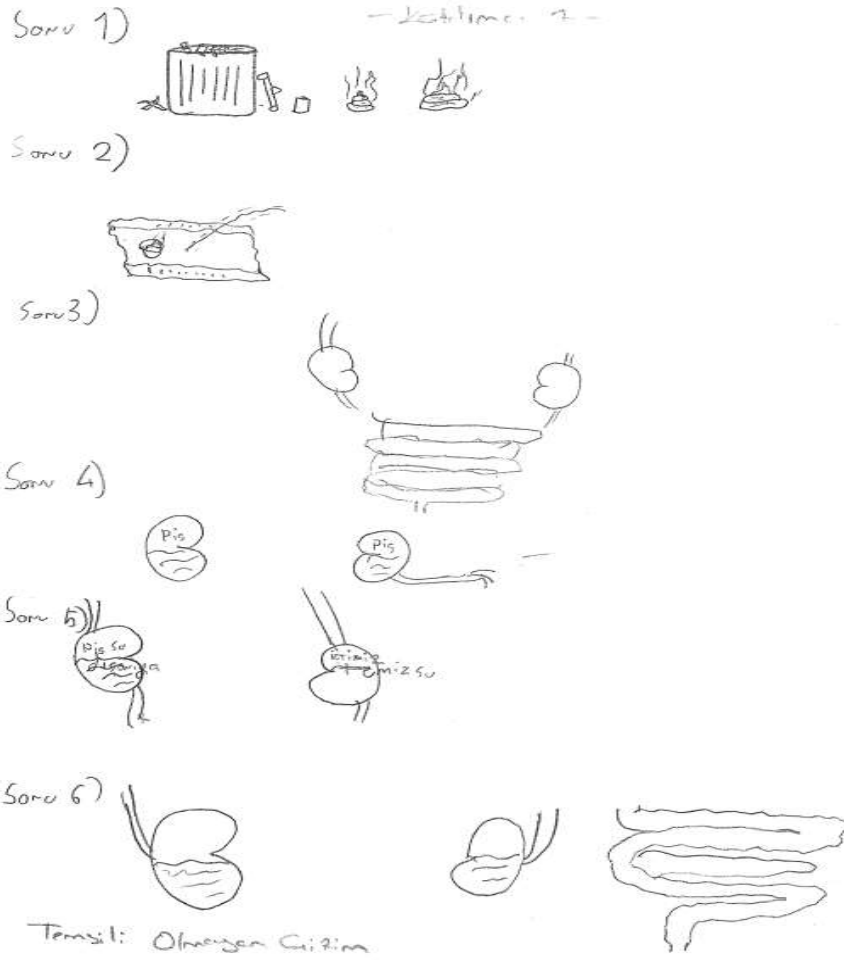


4.1.1. Çizime Rastlanılmayan

Tablo 4.1. ve grafik 4.1. de ifade edildiği gibi çizime rastlanılmayan kâğıtlar iki adet (%3,3) oranındadır.(katılımcı-12)

4.1.2. Temsili olmayan çizimler

Tablo 4.1. ve grafik 4.1. de ifade edildiği gibi temsili olmayan çizimler (% 8,3) oranındadır. Öğrenci çizimleri analiz edildiğinde 5 tane öğrencinin insanda boşaltım sistemi kavram ve kazanımları ile ilgili olmayan çizimler yaptığı görülmüştür.



Şekil-2 Temsili olmayan çizim(katılımcı-7)

Katılımcı-7 çiziminde boşaltım sistemi konusu kavramları ile ilişkili olmayan çizim yaptığı için çizimi temsili olmayan çizimler kategorisine eklenmiştir.



Şekil-3 Temsili olmayan çizim(katılımcı-10)

Katılımcı-9 boşaltım sistemi yapı organlarını diyagram şeklinde çizdiği için çizim temsili olmayan çizimler kategorisinde yer almaktadır.

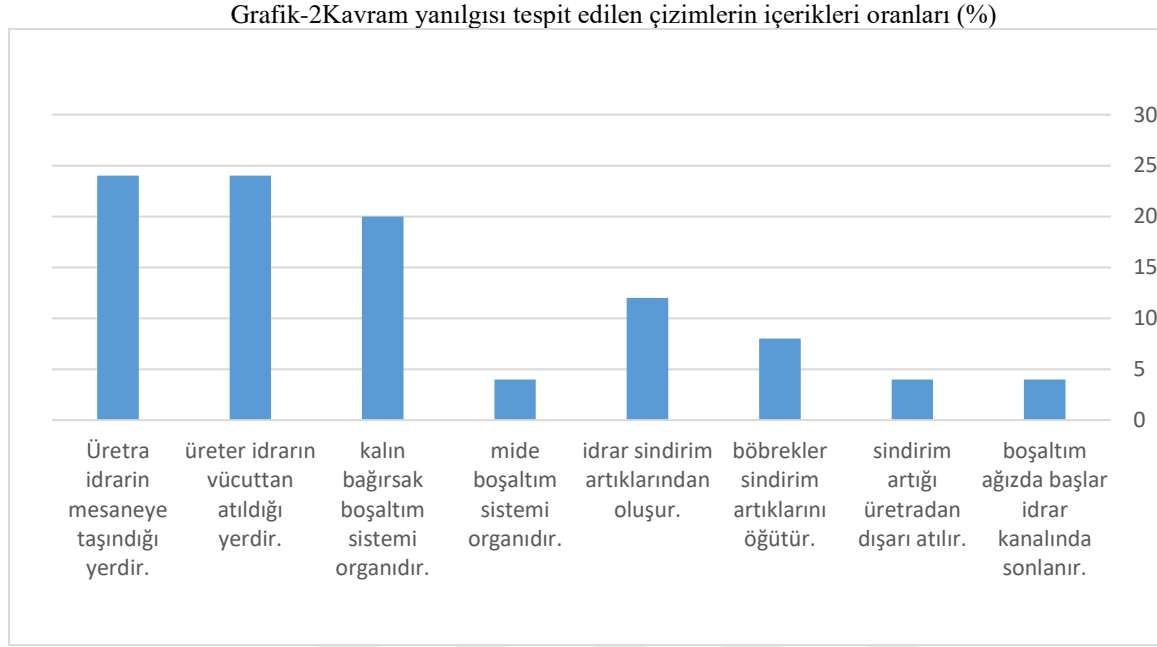
4.1.3. Kavram Yanılgısı İçeren Çizimler

Tablo 4.1. ve grafik 4.1. de ifade edildiği gibi kavram yanılgısı içeren çizimler (%15) oranındadır. Öğrenci çizimleri analiz edildiğinde üretra ve üreter kavramları arasında ve sindirim sistemi ile boşaltım sistemi arasında kavram yanılgıları mevcuttur. Kavram yanılgılarının frekansı ve % oranları daha net görülebilir diye tablo-2 oluşturulmuştur.

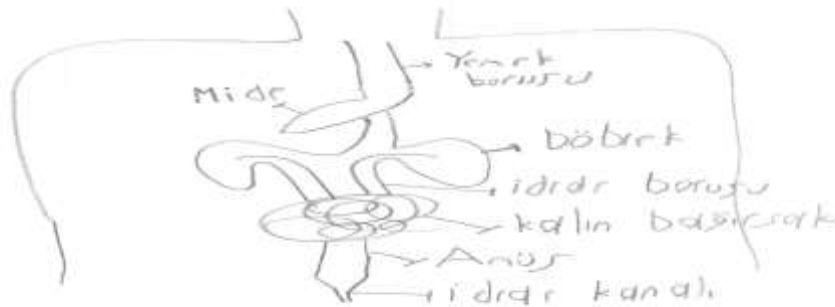
Tablo-2 Boşaltım sistemi kavram yanılgıları kategorilerinin sayı ve oranları

KAVRAM YANILGILARI	Frekans	%
1-Üretra idrarın mesaneye taşındığı yerdir.	6	24
2- Üreter idrarın vücuttan atıldığı yerdir	6	24
3- Kalın bağırsak boşaltım sistemi organıdır.	5	20
4-Mide boşaltım sistemi organıdır.	1	4
5-İdrar sindirim artıklarından oluşur.	3	12
6-Böbrekler sindirim artıklarını öğütür.	2	8
7-Sindirim artığı üretradan dışarı atılır.	1	4
8-Boşaltım ağızda başlar idrar kanalında sonlanır.	1	4
Toplam	25	100

Kavram yanlışları daha net görülebilsin diye grafik-2 oluşturulmuştur.

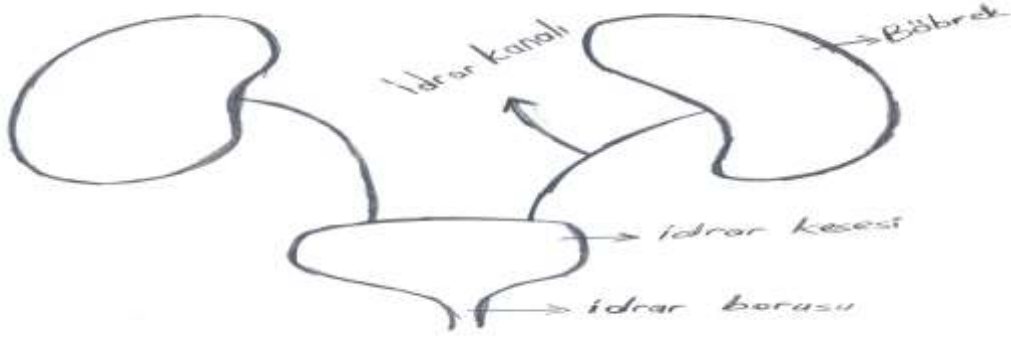


Tablo-2 de gösterildiği gibi insanda boşaltım sistemi yapı ve organları ile ilgili kavram yanlışlığı içeren 25 çizimden en fazla kavram yanlışlığı 6 (%24) idrar borusu ile idrar kanalının karıştırıldığı çizimlerdir. Kalın bağırsak boşaltım sistemi organıdır 5 (%20), mesane kanı süzer 2 (%8), sindirim artığı üretradan dışarı atılır 1 (%4), Boşaltım ağızda başlar idrar kanalında son bulur 1 (%4) şeklinde tespit edilmiştir.



Şekil-4 Kavram yanlışlığı içeren çizim(katılımcı-4)

Katılımcı-4 boşaltım sistemi yapı ve organlarını gösterdiği çiziminde üreter (idrar borusu) ile üretra (idrar kanalı) kavramlarının yerlerini karıştırmıştır. Çizim kavram yanlışlığı olan çizimler kategorisine eklenmiştir.



Şekil -5 Kavram yanlışlığı içeren çizimler(katılımcı-37)

Katılımcı-37 boşaltım sistemi yapı ve organlarını gösterdiği çiziminde üreter (idrar borusu) ile üretra (idrar kanalı) kavramlarının yerlerini karıştırmıştır. Çizim kavram yanlışlığı olan çizimler kategorisine eklenmiştir.

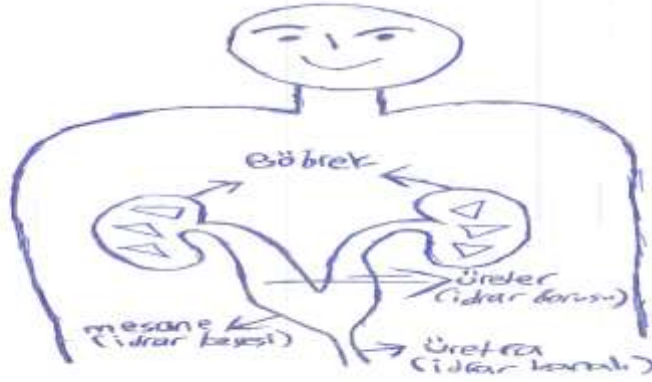
4.1.4. Kısmi Kabul Gören Çizimler



Şekil-6 Kısmi kabul gören çizim(katılımcı-38)

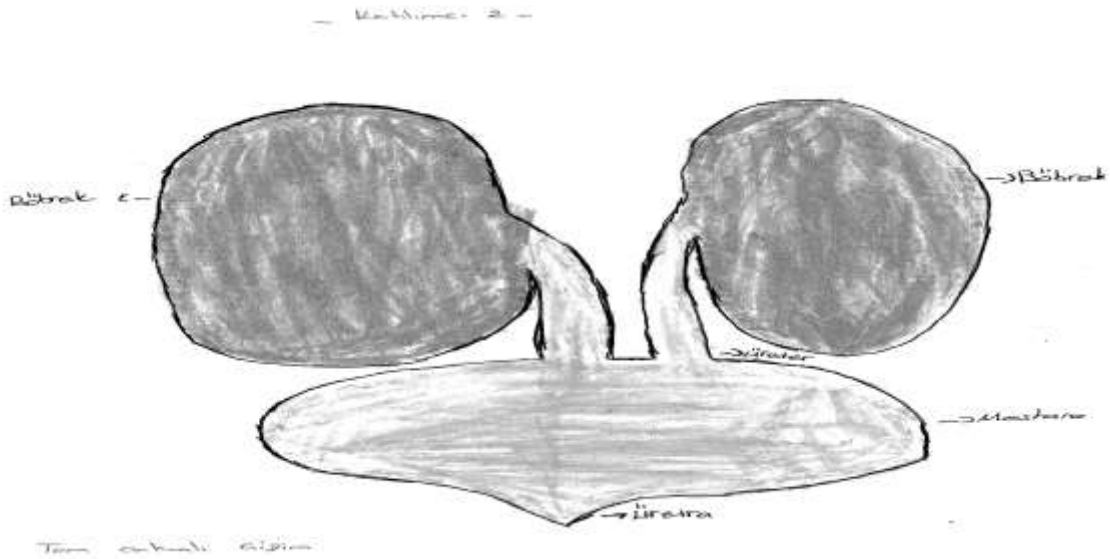
Katılımcı-38 çiziminde idrar borusu(üreter) yerine sadece boru, idrar kesesi(mesane) yerine idrar biriktirme yeri yazmış, idrar kanalını(üretra) göstermemiştir. Çizim kısmi kabul gören çizimler kategorisine eklenmiştir.

4.1.5. Kabul Gören Çizimler



Şekil-7 Kabul gören çizim(katılımcı-28)

Katılımcı-28 çiziminde boşaltım sistemi yapı ve organlarını fen bilimleri 6. sınıf ders kitabındaki çizimde olduğu gibi doğru olarak çizmiştir. Çizim tam anlamlı çizimler kategorisine eklenmiştir.



Şekil-8 Kabul gören çizim(katılımcı-2)

Katılımcı-2 çiziminde boşaltım sistemine ait yapı ve organları milli eğitim bakanlığı fen bilimleri dersi 6. sınıf boşaltım sistemi öğretim programında olduğu gibi tam ve doğru olarak çizdiği için çizim tam anlamlı çizimler kategorisine eklenmiştir.

4.2 Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Bulgular

Fen bilimleri dersi vücudumuzdaki sistemler ünitesi boşaltım sistemi konusu ile ilgili 8.sınıf öğrencilerinin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar; doğru cevaplar, kısmen doğru cevaplar, yanlış cevaplar olmak üzere üç grupta incelenmiştir. Araştırmada kullanılan açık uçlu sorular tablo-3 de verilmiştir.

Tablo-3 İnsanda boşaltım sistemi konusu ile ilgili çalışmada kullanılan açık uçlu sorular

Sorular	
Soru:1	Artık ürün nedir? Açıklayınız.
Soru:2	Boşaltım nedir? Açıklayınız.
Soru:3	Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız.
Soru:4	İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız.
Soru:5	Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız.
Soru:6	Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Açıklayınız.

Tablo- 4 Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar

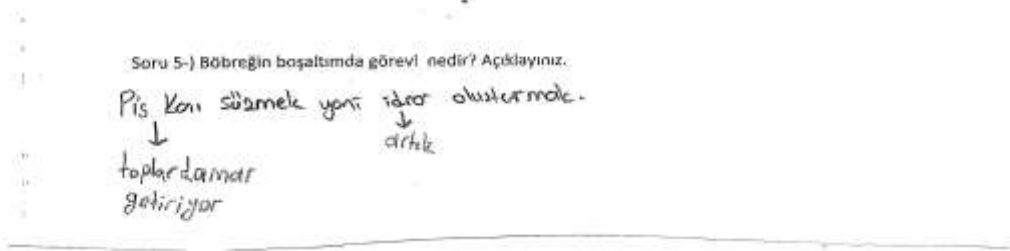
Sorular	Kavrama	Doğru	Yanlış	Kısmi doğru	Boş
Soru:1	Artık ürün nedir? Açıklayınız.	29	13	15	3
Soru:2	Boşaltım nedir? Açıklayınız.	33	15	5	7
Soru:3	Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız.	17	25	6	12
Soru:4	İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız.	31	17	9	3
Soru:5	Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız.	37	6	7	10
Soru:6	Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir?	22	14	15	9

Tablo-5 Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin açık uçlu soruları kavrama düzeyleri (%)

Sorular	Kavrama	Doğru	Yanlış	Kısmi doğru	Boş
Soru:1	Artık ürün nedir? Açıklayınız.	%48,3	%21,6	%15	%5
Soru:2	Boşaltım nedir? Açıklayınız.	%55	%25	%8,3	%11,6
Soru:3	Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız.	%28,3	%41,6	%15	%20
Soru:4	İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız.	%51,6	%28,3	%11,6	%5
Soru:5	Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız.	%61,6	%10	%11,6	%16,6
Soru:6	Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir?	%36,6	%23,3	%25	%15

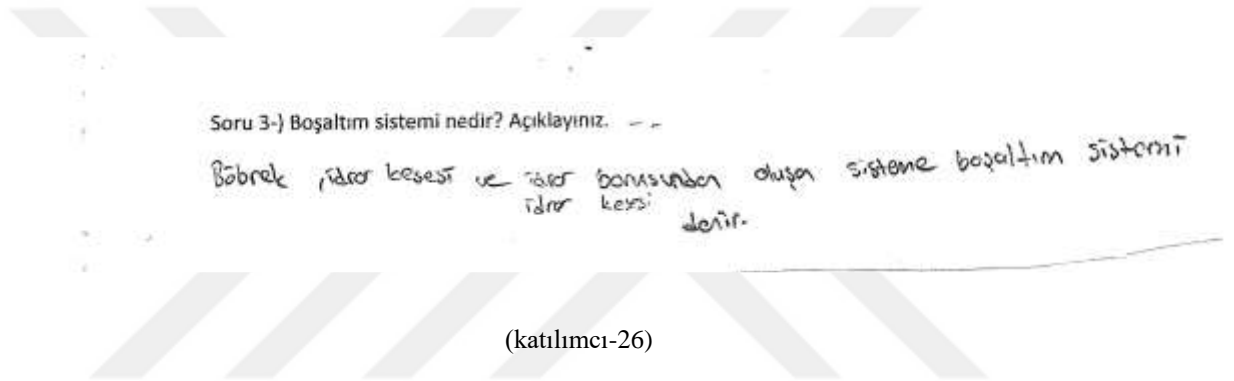
Tablo-5 deki sonuçlar analiz edildiğinde çalışmaya katılan öğrencilerin 3.soru hariç diğer sorulara doğru cevap oranları daha yüksektir. Öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde sindirim sistemi ile boşaltım sistemini karıştırdıkları, idrarın sadece su içildiği için oluştuğu, artık ürün kavramının çevreye atılan atık ürünlerle karıştırıldığı görülmüştür. Yediğimiz her şeyin artık ürün olduğu, böbreğin tozları kumları süzmesi, boşaltım sistemi yapı ve organlarında idrar yazılması, vücudumuzda oluşan artık ürünlerin sadece boşaltım sistemi ile değil kalın bağırsak ile de olması kavramını hatırlayan bazı öğrencilerin boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Sorusuna kalın bağırsak cevabını vermiş olmaları bazı öğrencilerin konunun kavramlarını karıştırdığı anlamlı öğrenmenin tam gerçekleşmediği sonucuna ulaşılmıştır. Açık uçlu sorulara öğrencilerin vermiş olduğu cevaplardan oluşan kategoriler aşağıdaki gibidir.

4.2.1 Doğru Cevaplar



(katılımcı-14)

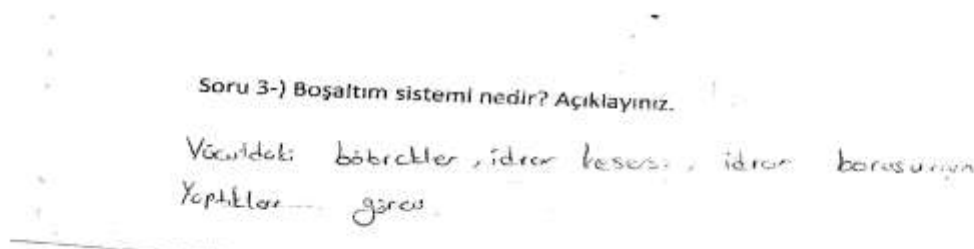
Katılımcı-14 böbreğin görevi ile ilgili konunun kazanımları doğrultusunda bilgiye sahiptir. Bu yüzden cevabı doğru cevaplar kategorisinde yer almaktadır.



(katılımcı-26)

Katılımcı -26 fen bilimleri altıncı sınıf ders kitabı insanda boşaltım sistemi konusu kazanımları içerisinde bulunan boşaltım sistemi nedir sorusuna kitaptaki tanıma uygun cevap vermiştir bu yüzden cevabı doğru cevaplar kategorisinde yer almaktadır.

4.2.2 Yanlış Cevaplar



(katılımcı-7)

Katılımcı-7 boşaltım kavramı ile boşaltım sistemi kavramı arasında kavram yanılığine sahiptir. Bu yüzden cevabı yanlış cevaplar kategorisinde yer almaktadır.

Soru 5-) Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız.

İdrar kesesinden gelen süzme, vücuttan çıkar, tıbaş çıkar.

(katılımcı-35)

Katılımcı-35 böbreğin boşaltımda görevi ile ilgili idrarın idrar kesesinden geldiği ve böbreğin kötü koktuğu gibi yanlış bilgiye sahiptir. Bu yüzden cevabı yanlış cevaplar kategorisinde yer almaktadır.

4.2.3 Kısmen Doğru Cevaplar

Soru 6-) Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Açıklayınız.

organları: bubreğ, idrar kesesi, idrar borusudur

(katılımcı-45)

Katılımcı-45 boşaltım sistemi yapı ve organları ile bilgiye sahiptir. Fakat idrar kanalı(üreter) kavramını yazmadığı için cevabı kısmen doğru cevaplar kategorisinde yer almaktadır.

Soru 1-) Artık ürün nedir? Açıklayınız.

Artık ürün vücudumuzda etkisizleşmiş ve idrar kesesine biriktirilmiştir. İdrarlar böbreğin süzmesi, zararlı maddeler.

(katılımcı-18)

Katılımcı-18 artık ürün kavramını sadece böbreklerde oluşan idrar olarak düşünmüştür. Bu yüzden cevabı kısmen doğru cevaplar kategorisinde yer almaktadır.

4.2.4 Boş Sorular

1-Artık ürün nedir? Açıklayınız.

2-Boşaltım nedir? Açıklayınız.

3-Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız

4-İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız.

5-Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız.

6-Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Açıklayınız.

Katılımcı-39 boşaltım sistemi konusu ile ilgili açık uçlu soruların hiç birisine cevap yazmadığı için kâğıdı boş sorular kategorisinde yer almaktadır.

BÖLÜM 5

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin insanda boşaltım sistemi ile ilgili düşünceleri öğrenci çizimleri ve açık uçlu soruların analizleri ile ortaya konmuştur. Analizler sonucunda elde edilen veriler değerlendirilerek araştırma konusu ile ilgili yapılan diğer çalışmalar ile karşılaştırılacak, elde edilen veriler kullanılarak sonuca ulaşılabilecek ve daha sonra yapılacak çalışmalar için önerilerde bulunulacaktır.

5.1. Tartışma

Araştırmanın bu bölümünde ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin insanda boşaltım sistemi ile ilgili öğrenci çizimleri ve öğrencilerin açık uçlu sorulara vermiş olduğu yanıtlar üzerinde yapılan analizler sonucunda elde edilen veriler araştırma konusu ile ilgili yapılan diğer çalışmalar ile karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

Açık uçlu sorulara öğrencilerin verdiği cevaplar analiz edildiğinde elde edilen bulgulara göre öğrencilerde boşaltım kavramı, boşaltım sistemi görevi, böbreğin boşaltımda görevi, idrarın oluşumu, artık ürünler ile ilgili kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir. Boşaltım kavramı ile ilgili kavram yanlışları; boşaltımın sindirim faaliyetleri sonucu oluşan artık maddelerin vücuttan uzaklaştırılması şeklindedir. Boşaltım sisteminin görevi ile ilgili öğrencilerde oluşan kavram yanlışlarının sindirim sistemi faaliyetleri sonucu oluşan artığı kalın bağırsak ile vücuttan uzaklaştırılması şeklinde olduğu görülmüştür. Böbreğin boşaltımdaki görevi ile ilgili öğrencilerde oluşan kavram yanlışlarının böbreğin sindirim sistemi faaliyetleri sonucu oluşan artıkları öğütmesi şeklinde olduğu görülmüştür. İdrarın oluşumu ile ilgili öğrencilerde oluşan kavram yanlışlarının sindirim sistemi faaliyetleri sonucu oluşan artık ürün şeklinde olduğu görülmüştür. Boşaltım sistemi yapı ve organları ile ilgili idrar borusu ve idrar kanalı kavramları arasında kavram yanlışları olduğu görülmüştür. Başak (2019) yaptığı çalışmada boşaltım sistemi ile ilgili boşaltım sisteminin sindirim sistemi gibi algılandığı, böbreğin sindirim artıklarını süzdüğü, boşaltım sisteminin görevi ile sindirim sistemi görevi arasında kavram yanlışlarını tespit etmiştir. Gül(2020) öğrencilerin çoğunluğunun boşaltım sistemi ile ilgili sorulara doğru cevap verdiğini, bir grup öğrencinin ise doğru cevap verse de özellikle böbreğe gelen kanın içeriği ve idrar borusunun görevi gibi kavramlar konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Carvalho vd. (2003), Çardak (2009), Dikmenli (2010), Cansüğü Koray ve Bal (2002), Çakmak (2017) yaptıkları çalışmalarda araştırma konusu ile

ilgili kavram yanılgılarını tespit etmişlerdir. Kavram yanılgılarının tespiti açısından geçmiş yıllarda yapılan çalışmalar ile araştırma sonuçları benzerlik göstermektedir.

Çizim tekniği verileri değerlendirildiğinde öğrencilerin insanda boşaltım sistemini nasıl anlamlandırdıkları tespit edilmiştir. Öğrenci çizimlerinde(katılımcı-23, katılımcı-4, katılımcı-37) idrar borusu ve idrar kanalının yerlerinin karıştırıldığı, Kalın bağırsağın, anüsün, midenin boşaltım sistemi içerisinde çizilmesi gibi yanılgılar mevcuttur. Geçmiş yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde Çardak (2009), Dikmenli (2010), Çardak ve Dikmenli (2018), Tiryaki vd. (2021), Kıryak vd. (2019), Eryılmaz Muştu ve Ucer (2018), Türkoğuz vd. (2014), Çelikler ve Kara (2012). Bowker (2007), Prokop ve Fancovicova (2006), Rennie ve Jarvis (1995) yaptıkları çalışmalarda çizim tekniğini kullanarak öğrencilerin araştırma konusunu anlamlandırma biçimlerini ortaya koymuşlardır. Geçmiş yıllarda yapılan çalışmalar ile araştırma sonuçları benzerlik göstermektedir.

Özatl (2006), Doymuş ve Şahin (2021), Aydede ve Matyar (2009), Çakmak (2017), Binzat (2000), Kiras ve Bezir Akçay (2016), Özatl ve Bahar (2020), Pektaş vd. (2006) yaptıkları çalışmalarda farklı yöntem ve teknik kullanılarak yapılan öğretimin akademik başarıya; öğrencilerin anlama düzeyleri, bilişsel yapıları, öğrenmeleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada ise öğrenci çizimleri ve açık uçlu sorular kullanılarak öğrencilerin boşaltım sistemi konusu kavramlarını nasıl anlamlandırdığı ve öğrencilerde oluşan kavram yanılgıları ortaya çıkartılmıştır. Bu açıdan karşılaştırılınca geçmişte yapılan çalışmalar ile araştırma benzerlik göstermemektedir.

5.2. Sonuç

Araştırmada çizim tekniği ve açık uçlu sorular kullanılarak ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin insanda boşaltım sistemi ile ilgili düşünceleri tespit edilmiştir. Öğrenci çizimleri 1- Tam anlamlı çizimler 2- Temsili Olmayan çizimler 3- Kavram yanılgısı olan çizimler 4- Kısmi anlamlı çizimler 5- Boş olan kâğıtlar olmak üzere kategorilere ayrılmış, bu çizimler analiz edilmiş, analizler neticesinde öğrencilerin insanda boşaltım sistemi ile ilgili düşüncelerini ortaya koymada yeterli olduğu düşünülmüştür.

Çizim tekniği kategorileri incelendiğinde en fazla çizim içeren kategorinin kabul gören çizimler (%51,6) daha sonra sırasıyla kısmi kabul gören çizimler (%21,6), kavram yanılgısı içeren çizimler (%15), temsili olmayan çizimler (%8,3), çizime rastlanmayan (%3,3) şeklinde olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin tam anlamlı çizimler kategorisindeki çizim sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin boşaltım sistemi yapı ve organlarından olan böbrek, idrar borusu, idrar kesesi, idrar kanalını yerlerinde ve boşaltım sistemini bütün olarak doğru çizdikleri görülmüş, konuyu öğrendikleri tespit edilmiştir.

Öğrencilerin kavram yanlışlığı olan çizimler kategorisindeki çizim sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin sindirim sistemine ait bazı yapı ve organları(kalın bağırsak, anüs, mide) boşaltım sistemi çiziminde gösterdikleri, üreter (idrar borusu) ve üretra (idrar kanalı) kavramlarını birbirinin yerinde yazdıkları görülmüş bu öğrencilerde kavram yanlışlığı olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin kısmi anlamlı çizimler kategorisindeki çizim sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin boşaltım sistemine ait bazı yapı ve organları çizmediği veya idrar borusu kavramı yerine sadece boru, mesane(idrar kesesi) yerine idrar biriken yer şeklinde ifadeler kullandıkları görülmüştür.

Öğrencilerin temsili olmayan çizim kategorisindeki çizim sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin konu ile ilgili ilişkili olmayan çizimler yaptığı, düz yazı şeklinde boşaltım sistemi yapı ve organlarını ifade ettikleri veya boşaltım sistemi diyagramı kullandıkları görülmüştür.

İki tane öğrencinin ise A4 kâğıdına hiçbir çizim yapmadığı insanda boşaltım sistemi konusu ile ilgili bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.

Araştırmada 1- Artık ürün nedir? 2- Boşaltım nedir? 3- Boşaltım sistemi nedir? 4- İdrar nasıl oluşur? 5- Böbreğin boşaltımında görevi nedir? 6- Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Olmak üzere altı tane açık uçlu soru kullanılmıştır. Açık uçlu sorulara öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar doğru, yanlış, kısmi doğru ve boş olmak üzere kategorilere ayrılmış yapılan analizler neticesinde öğrencilerin insanda boşaltım sistemi konusu ile ilgili düşüncelerinin ortaya koymada yeterli olduğu düşünülmüştür.

Öğrencilerin artık ürün nedir? Sorusuna doğru cevap veren %48,3'lük kısmının artık ürün kavramını milli eğitim Bakanlığı ders kitabındaki tanıma yakın cevap verdiği görülmüştür. Bu öğrenciler artık ürün kavramının vücudumuza alınan besinlerin kullanılmayan kısımlarının vücudumuzda birikmesi durumunda zarar veren maddeler olduğunu bilmektedir. Yanlış cevap veren % 21,6'luk kısmının artık ürün kavramını yediğimiz besinler, çevreye atılan çöpler, vücudumuza alınan her şey şeklinde insanda boşaltım sistemi ile ilgili ilişkili olmayan cevaplar

verdiği görülmüştür. Kısmi doğru cevap veren %15'lik kısmının yiyemediğimiz, faydalanamadığımız kısım, fazla olan miktar gibi cevaplar verdiği insanda boşaltım sistemi konusu kazanımlarını bildiği ama bilgi eksikliklerinin olduğu görülmüştür. Artık ürün nedir sorusuna cevap vermeyen 3 öğrencinin artık ürün kavramı ile ilgili bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.

Öğrencilerin boşaltım nedir? Sorusuna doğru cevap veren %55'lik kısmının boşaltım kavramını konunun kazanımında olduğu gibi atık, zararlı, fazla maddelerin vücuttan uzaklaştırılması gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Bu öğrenciler boşaltım kavramının anlamını bilmektedirler. Yanlış cevap veren %25'lik kısmının böbreklere boşaltım denir, idrara boşaltım denir, çöpleri uzaklaştırmak, hücreler üretir biz atarız gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Kısmen doğru cevap veren %8,3'lük kısmının vücudumuzun öğüttüğünden arta kalan ürünlerin çıkışına boşaltım denir, böbrekler oluşturur biz biriken artık ürünleri belirli aralıklarla atarız gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Boşaltım nedir sorusuna cevap vermeyen % 11,6'lık kısmının boşaltım kavramı ile ilgili bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.

Öğrencilerin boşaltım sistemi nedir? Sorusuna doğru cevap veren %28,3'lük kısmının ders kitabındaki boşaltım sistemi tanımına benzer böbrek, idrar borusu(üreter), idrar kesesi(mesane), idrar kanalı(üreter)'den oluşan artık ürünlerin vücuttan uzaklaştıran sisteme boşaltım sistemi denir gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Bu öğrenciler boşaltım sistemi tanımını ve boşaltım sistemi yapı ve organlarını bilmektedirler. Yanlış cevap veren %41,6'lık kısmının vücuttaki artık ürünlerin dışarı atılması, mide ve bağırsaklardır, ağızda başlayan bağırsaklarla biten sistemdir gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Kısmen doğru cevap veren %15'lik kısmının fazla olan, zararlı olan ürünlerin böbreklerin süzmesiyle vücuttan atılmasını sağlayan sistemdir, böbrek ve borulardan oluşan sisteme denir gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Bu öğrencilerin boşaltım sistemi konusunu bildikleri ama eksik bilgilere sahip oldukları görülmüştür. Öğrencilerin %20'lik kısmının ise soruya cevap yazmadığı, bu öğrencilerin boşaltım sistemi ile ilgili bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.

Öğrencilerin idrar nasıl oluşur? Sorusuna doğru cevap veren %51,6'lık kısmının vücudumuzdaki toplardamarlar böbreklere içerisinde artık ürün olan kanı getiriyor, böbrekler bu kanı süzerek içinde artık ürün olan idrarı oluşturur gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Yanlış cevap veren % 28,3'lük kısmının sudan oluşur, yediklerimizden oluşur, içtiğimiz sıvılardan içeceklerden oluşur, dışarı attığımız pis şeydir, pis kokar gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Kısmen doğru cevap veren %11,6'lık kısmının vücuttan atılan artık sıvılar olduğu

bilgisini bildikleri ama idrarın böbreklerde gerçekleşen süzme olayı sonucunda gerçekleştiği bilgisini yazmadıkları görülmüştür. Öğrencilerin %5'lik kısmının cevabı bilmiyorum yazdığı veya soruyu boş bıraktıkları görülmüştür. Bu öğrencilerin idrarın nasıl oluştuğu ile ilgili bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür.

Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Sorusuna doğru cevap veren %61,6'lık kısmının gelen kanı süzerek idrarı oluşturur, toplardamarlar ile gelen artık ürün taşıyan kanı süzerek idrarı oluşturur gibi cevaplar verdikleri görülmüştür. Bu öğrencilerin böbreğin görevi tanımını öğrendikleri tespit edilmiştir. Yanlış cevap veren %10'luk kısmının yediğimiz yemekleri öğütür, gelen suyu kullanır ve dışarı atar gibi cevap verdikleri görülmüştür. Bu öğrencilerin böbreğin görevi ile ilgili yanlış bilgiye sahip oldukları tespit edilmiştir. Kısmen doğru cevap veren %11,6'lık kısmının süzer, temizler gibi cevaplar verdikleri ama böbreklerin neyi süzduğu, böbreklere nasıl geldiği ile ilgili bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Öğrencilerin %16,6'lık kısmının soruyu boş bıraktığı, böbreğin görevi ile ilgili bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.

Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Sorusuna doğru cevap veren %36,6'lık kısmının böbrekler, idrar borusu(üreter), idrar kesesi(mesane), idrar kanalı(üretra) cevabını verdiği bu öğrencilerin boşaltım sistemi yapı ve organları ile ilgili bilgiye sahip oldukları görülmüştür. Yanlış cevap veren %23,3'lük kısmının bağırsaklar, mide, anüs gibi cevaplar verdikleri bu öğrencilerin boşaltım sistemi yapı ve organları yerine sindirim sistemi yapı ve organlarını karıştırdıkları görülmüştür. Kısmen doğru cevap veren %25'lik kısmının ise boşaltım sistemi yapı ve organlarını sıralarken bazı yapı ve organları yazmadıkları boşaltım sistemi yapı ve organları ile ilgili eksik bilgiye sahip oldukları görülmüştür. Öğrencilerin %15'lik kısmının soruyu boş bıraktığı, boşaltım sistemi yapı ve organları ile ilgili bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.

Sonuç olarak Tablo-1 ve Tablo-4 deki veriler analiz edildiğinde ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin büyük bir kısmının insanda boşaltım sistemi konusu kazanımındaki kavramları ve boşaltım sistemi yapı ve organlarını öğrendikleri sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma verilerine göre öğrencilerin üreter (idrar borusu) ve üretra (idrar kanalı) kavramlarına yönelik kavram yanlışlarının olduğu, sindirim sistemi yapı ve organlarını boşaltım sistemi yapı ve organları içerisinde gösterdikleri tespit edilmiştir. Boşaltım kavramının sindirim sistemi faaliyetleri sonucunda oluşan artıkların vücuttan uzaklaştırılması, boşaltım sisteminin görevinin sindirim artığı ürünleri kalın bağırsak ile vücuttan atılması, idrarın sindirim faaliyetleri sonucu oluşması

gibi kavram yanlışlarının olduğu görülmüştür. Çalışma verileri bütün olarak değerlendirildiğinde öğrencilerde konu ile ilgili bilgi eksikliklerinin ve kavram yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

5.3. Öneriler

Çalışmada neticesinde elde edilen veriler neticesinde aşağıda belirtilen önerilerde bulunulabilir.

- 1- Kavram yanlışsı olan öğrencilerin bu yanlışlarının giderilmesi için çalışmalar yapılabilir.
- 2- Boşaltım sistemi ile ilgili kavramları öğrenemeyen öğrencilerin öğreneme nedenleri üzerine çalışmalar yapılabilir.
- 3- Boşaltım sistemi ile ilgili kavramları öğrenemeyen öğrencilerin öğreneme sebepleri üzerine ders öğretmenleri, veli ve öğrencilerle görüşmeler yapılabilir.
- 4- Boşaltım sistemi yapı ve organları ile ilgili kavram yanlışları olan ve konuyu öğrenemeyen öğrenciler için zümre öğretmenleri tarafından farklı yöntem teknikler kullanarak tekrar öğretim yapılabilir.
- 5- Öğrencilerde oluşan eksik veya yanlış öğrenmeler öğretmen kaynaklı olabilir. Farklı öğretmen tarafından öğretim tekrarlanabilir.
- 6- Kavram yanlışsı olan öğrencilerin hazır bulunurluklarına bakılarak önceki yanlış öğrenmeleri tespit edilebilir.

KAYNAKÇA

- Arslan, E. (2022). Nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenirlik. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (51), 395-407.
- Aydede, M. N. ve Matyar, F. (2009). Aktif ğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersindeki akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Kastamonu Education Journal*, 17(1), 137-152.
- Baki, A. (1999). Cebirle ilgili işlem yanlışlarının değerlendirilmesi. *III. Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu*.
- Baki, A. (2008). Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi. [Math Education from Theory to Application]. *Harf Eğitim Yayıncılığı, Ankara*.
- Baladın Duman, B. (2019). Besin içerikleri ve sindirim sistemi konularında TGA yöntemine dayalı olarak geliştirilen etkinliklerin değerlendirilmesi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. *Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon*.
- Başak, B. (2019). Ortaokul 7.sınıf ğrencilerinin boşaltım konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesine kavramsal değişim metinlerinin etkisi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. *Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa*.
- Binzat, O. K. (2000). Kavram haritalama ve diğer değişkenlerin insan boşaltım sisteminin öğrenilmesine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- Bolat, A. ve Karamustafaoğlu, S. (2019).”Vücudumuzdaki Sistemler” nitesi başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenirlik. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 131-159.
- Bowker, R. (2007). Children’s perceptions and learning about tropical rainforests: An analysis of their drawings. *Environmental Education Research*, 13(1), 75-96.
- Bykztdrk, ř. (2005). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 133-151.
- Cansüngü Koray, . ve Bal, ř. (2002). Fen ğretiminde kavram yanlışları ve kavramsal değişim stratejisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(1), 83-90.
- Carvalho, G. S., Silva, R. ve Clement, P. (2003). Epistemological and didactical learning obstacles identified in portuguese primary scholl pupils(synopsis), in Esera 2003. Researc and the Quality of Science Education. ESERA, Noordwijkerhout, CD
- akmak, T. (2017). İlkretim 7.sınıf fen ve teknoloji dersi “Vücudumuzdaki Sistemler” nitesinin biçimlendirici değerlendirme yöntemi ile işlenmesinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine olan etkisi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. *Bursa*, 87(1,2), 149-200.
- ardak, O. (2009). Science students’ misconceptions of the water cycle according to their drawings. *Journal of Applied Sciences*, 9(85), 865-873.
- ardak, O. (2015). Student science teachers ideas of the digestive system. *Journal of Education and Training Studies*, 3(5), 127-133.

Çardak, O. ve Dikmenli, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin sindirim sistemi hakkındaki düşüncelerinin çizim tekniği ile incelenmesi. *III. INES Education and Social Science Congress (28 Nisan- 01 Mayıs 2018), Antalya.*

Çeken, R. (2020). Öğrencilerin fen projelerinin insan vücudundaki sistemler yönünden içerik analizi. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 2020(3), 249-259.*

Çelikler, D. ve Kara, F. (2012). İlköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının periyodik çizelge konusundaki bilgilerinin çizim yoluyla saptanması. *Eğitim ve Öğretim Araştırma Dergisi, 1(3), 70-76.*

Dikmenli, M. (2010). Biology students' conceptual structures regarding global warning. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies, 2(1), 21-38.*

Dikmenli, M. (2010). Biology students' misconceptions of the carbon cycle an analysis of their drawings. *Journal of Science Education, 11.84-88.*

Dikmenli, M. (2010). Misconceptions of cell division held by student teachers in biyology: A drawing analysis. *Scientific Research and Essay Vol, 5(2), 235-247.*

Doymuş, K. ve Şahin, E. (2021). Dijital destekli işbirlikli öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin fen bilimleri dersinin akademik başarısına etkisi. *EKEV Akademi Dergisi, (85), 173-186.*

Erdoğan, M. ve Erentay, M. (2007). Children's perceptions on endangered species and threatened environments: result from unique and universal project. *Proceedings of the 4th International Conferance on Hands-on Science. Costa MF, Dorrio BV, Reis R(Eds);2007, July 23-27; University of Azores; Ponta Delgada, Portugal. 141-148.*

Eryılmaz Muştı, Ö. ve Ucer, S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin atom kavramına ilişkin bilgi seviyelerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20(1), 202-2016.*

Eryılmaz Muştı, O. ve Ucer, S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin atom kavramına ilişkin bilişsel yapılarını çizim tekniği ile incelenmesi. *International Journal of Human Sciences, 15(2), 984-995.*

Fisher, K. M. (1985). A misconception in biology: Aminoacids and translation. *Journal of Research in Science Teaching, 22, 53-62.*

Gerring, J. (2007). Case study research: Principles and practices. *New York: Teacher College Press.*

Gül, Ş. (2020).Yedinci sınıf öğrencilerinin vücudumuzdaki sistemler ünitesine ait konuları günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri. *Ihlara Eğitim Araştırma Dergisi, 5, 1-17.*

Hancock, R. D., ve Algozzine, B. (2006). Doing case study research. *New York: Teacher College Press.*

Jackson, S. L. (2008). Research methods and statistics: A critical thinking approach, Wadsworth Cengage Learning.

Karademir, E. ve Öztürk, Z. (2017). Bilim uygulamaları dersi kapsamında gerçekleştirilen etkinliğin bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerileri bağlamında incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 2(2), 64-73.

Karadüz, E. (2003). Anlam ve kavram ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 51-57.

Keser, S. (2017). Matematik öğretmen adaylarının trigonometri kavramına ilişkin belgesel yapılarının incelenmesi [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya*.

Kiras, B. ve Bezir Akçay, B. (2016). Yedinci sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemi uygulamalarının öğrencilerin bilimsel yaratıcılığına etkisi. *International Journal of Active Learning*, 1(2), 1-20.

Kıryak, Z., Candaş, B., Karanisaoglu, B. ve Özmen, H. (2019). Yedinci sınıf öğrencilerinin enerji dönüşümlerine yönelik bilgi düzeylerinin çizimler aracılığıyla belirlenmesi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 2(2), 79-92.

MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2022). *Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı*. Ankara.

Meşeci, B., Tekin, S. ve Karamustafaoğlu, S. (2013). Maddenin tanecikli yapısıyla ilgili kavram yanlışlarının tespiti. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 20-40.

Miles, M. B. ve Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis: An Expanded Sourcebook*(2. baskı) *Tousand Oaks, CA: Sage*.

Öz, S. (2014). Biyoloji öğretiminde hazırlanan bilgisayar destekli öğretim materyallerinin başarı, kalıcılık ve bilgisayara yönelik tutuma etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.

Özatlı, N. S. (2006). Öğrencilerin biyoloji derslerinde zor olarak algıladıkları konuların tespiti ve boşaltım sistemi konusundaki bilişsel yapılarının yeni teknikler ile ortaya konması. *Global Shodows; Africa in the Neolieral World Order*, 44(2), 8-10.

Özatlı, N. ve Bahar, M. (2010). Öğrencilerin boşaltım sistemi konusundaki bilişsel yapılarının yeni teknikler ile ortaya konması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10(2), 9-26.

Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntembilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.

Pektaş, M., Türkmen, L. ve Solak, K. (2006). Bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının sindirim ve boşaltım sistemi konularını öğrenmeleri üzerindeki etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 465-472.

Pelitoğlu, F. (2006). İlköğretim 6.sınıf “ Sindirim Sistemi “ konusunun transpozisyon didaktik teorisine göre incelenmesi [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir*.

Prokop, P. ve Fancovicova, J. (2006). Students’ ideas about the human body: Do they really draw what they know? *Journal of Baltic Science Education* , 2(10), 86-95.

Rennie, L. J. ve Jarvis, T. (1995). Children's choice of drawings to communicate their ideas about technology. *Research in Science Education*, 25, 239-252.

Sayın, Ö. (2014). İlköğretim 5. sınıf türkçe derslerinde çoklu zekâ kuramı temelinde kavram öğretimi. *İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul*.

Strommen, E. (1995). Lions and tigers and bears, oh my! children's conceptions of forest and their inhabitants. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(7), 683-698.

Şahin, Ç. ve Bodur, Ş. (2016). İlköğretim 7. sınıf "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesine yönelik günlük yaşamla ilişkilendirme testi geliştirilmesi. *Elementary Education Online*, 15(3), 999-1016.

Tiryaki, Ö., Zengin, H. ve Çınar, N. (2021). Çocukların covid-19 pandemisine ilişkin algılarının çizdikleri resimlere yansımaları. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 4(3), 296-305.

Türkoğuz, S., Balım, A. Ve Deniz Çelikler, H. (2014). Fen öğretiminde kara kutu deneyini izleyen öğrencilerin çizim ve canlandırmalarındaki detaylar. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 149-169.

Uzun, H., Güven Yıldırım, E. ve Önder, A. N. (2020). Eğitsel filmlerin öğrencilerin başarı ve fen konularına yönelik ilgi düzeyine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18(1), 17-35.

Ültay, E., Akyurt, H. ve Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188-201.

Yağbasan, R. ve Gülçiçek, A. G. Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 102-120.

Yıldırım, A. (1999). Nitel araştırma yöntemlerinin temel özellikleri ve eğitim araştırmalarındaki yeri ve önemi. *Eğitim ve Bilim*, 23(112), 7-17.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (6. Baskı). *Seçkin Yayıncılık, Ankara*.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (11. Baskı). *Seçkin Yayıncılık, Ankara*.

EKLER

EK-1

İnsanda boşaltım sistemi yapı ve organlarını çizerek kısımlarını şekil üzerinde gösteriniz.



EK-2

AŞAĞIDA VERİLEN SORULARI CEVAPLANDIRINIZ.

1- Artık ürün nedir? Açıklayınız.

2-Boşaltım nedir? Açıklayınız.

3-Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız.

4-İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız.

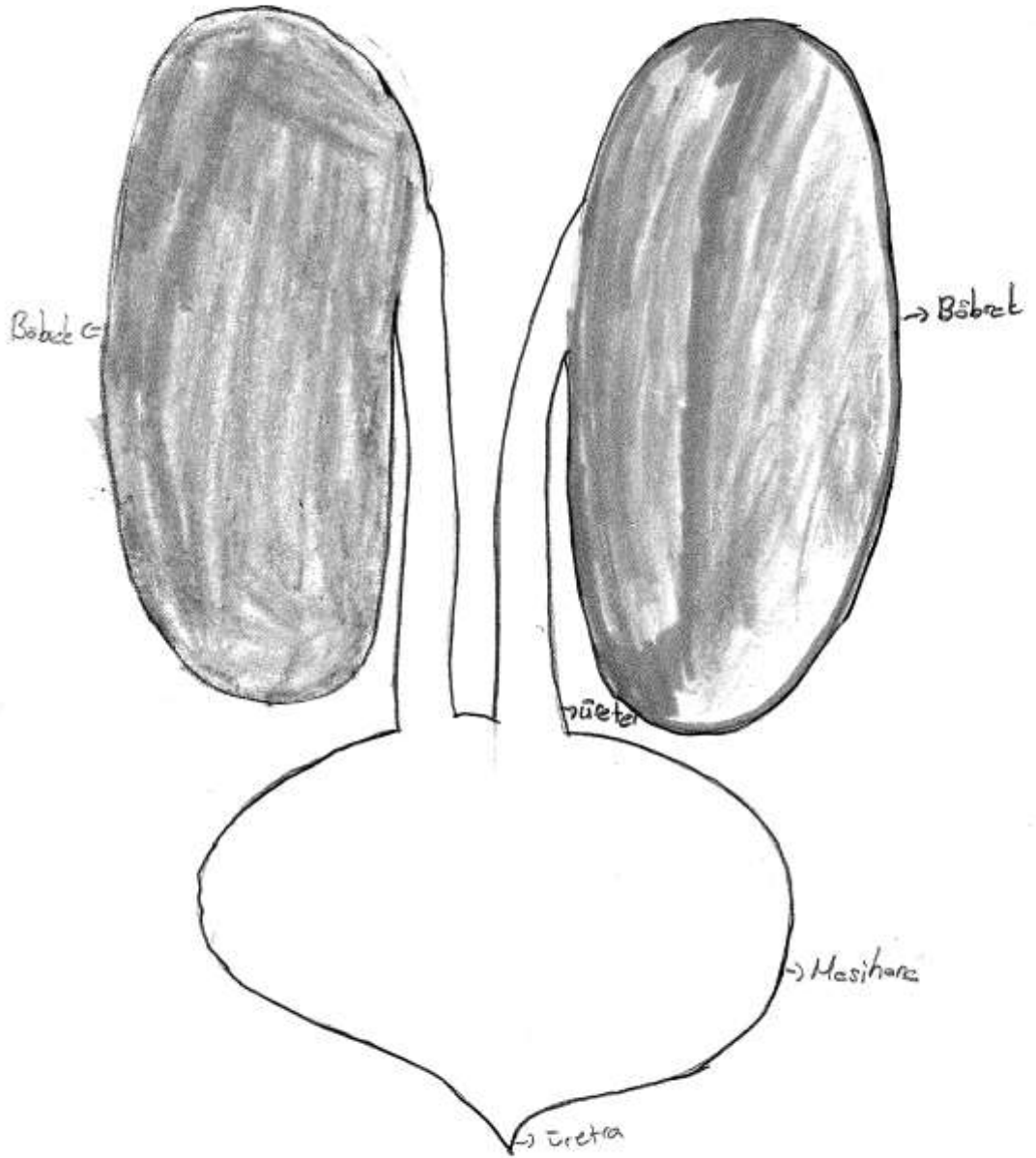
5-Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız.

6-Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Açıklayınız.

EK-3

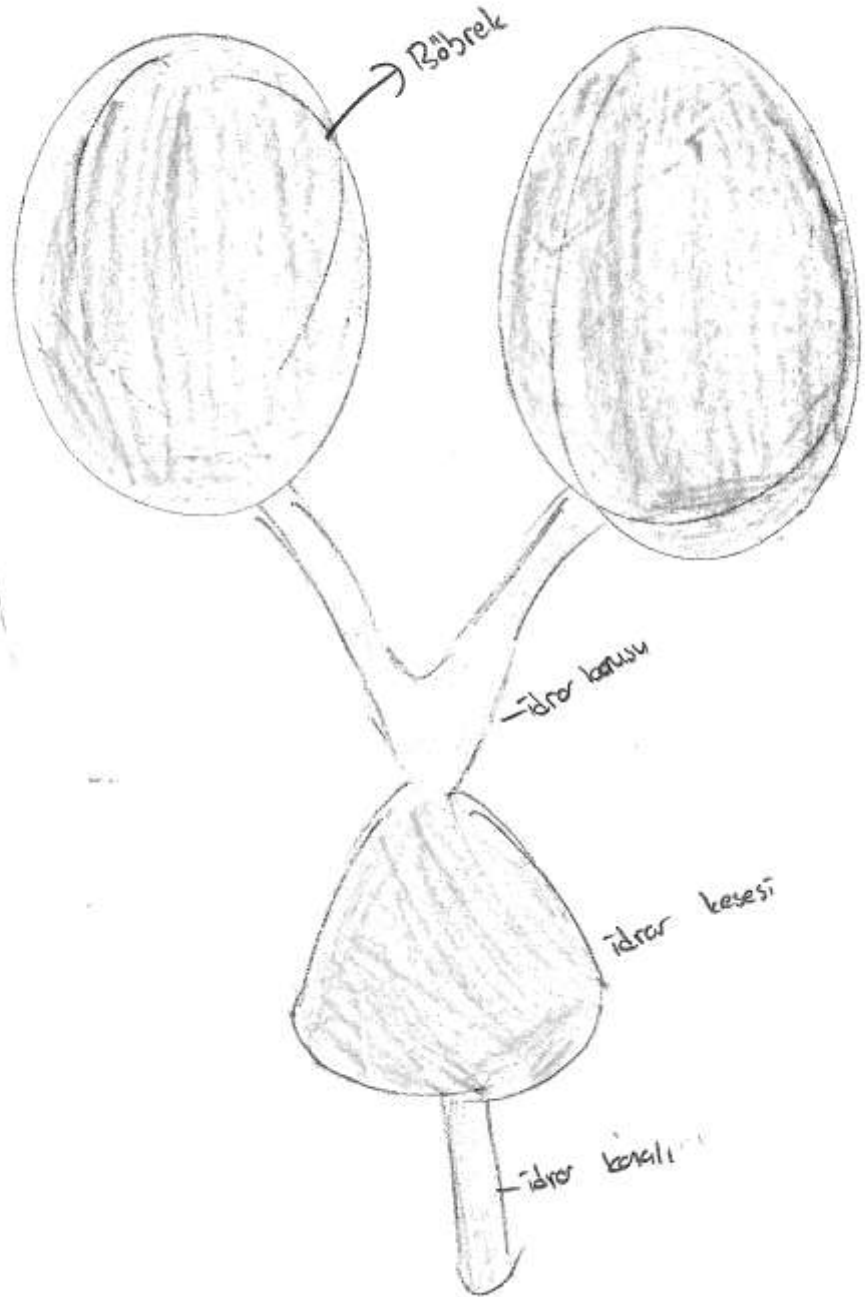
Örnek Kâğıtlar

Kabilmek 1 -



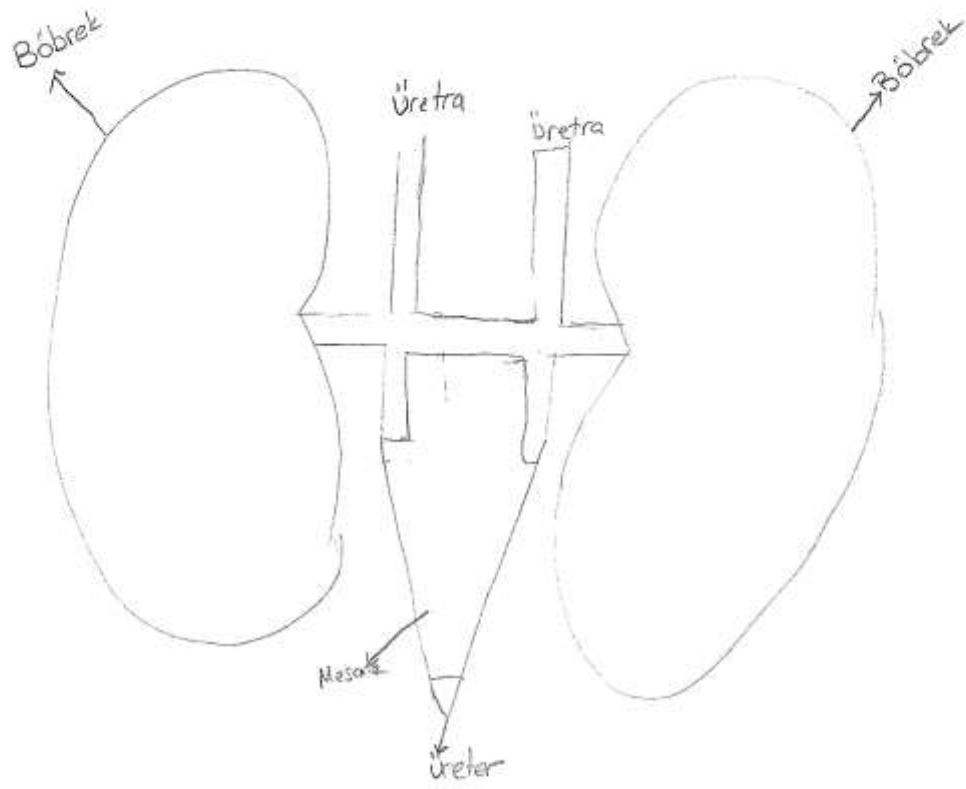
Tom anbmali gizim

-Kalıncı id-



-Tam anbrak çizim-

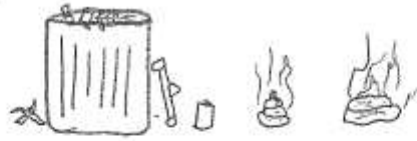
Şifalı me. 39 -



Keven gınlıys eden sızm

Soru 1)

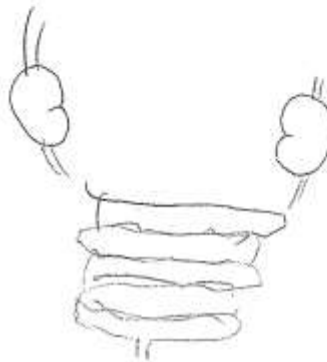
- Kısıtlımcı 2 -



Soru 2)



Soru 3)



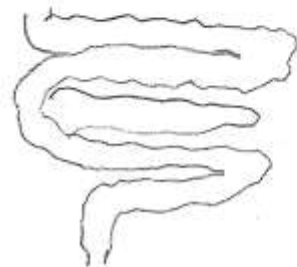
Soru 4)



Soru 5)



Soru 6)



Temsil: Olmayan Cizim

- Katilme 1 -

Soru 1-) Artık ürün nedir? Açıklayınız. → boş

Cevabı bilmiyorum.

Soru 2-) Boşaltım nedir? Açıklayınız. → Yanlış

Böbreğin üst ekr ve idrar
konusunu okuturan yapı organlardır boşaltım demir

Soru 3-) Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız → Yanlış
Vücutta atılan maddenin dışarıya
Aktarılması

Soru 4-) İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız. → boş

Cevabı bilmiyorum

Soru 5-) Böbreğin boşaltımında görevi nedir? Açıklayınız → Kısmen doğru

Atılan maddeler içeren kan böbrek
atardamarı ile böbreklere gelir, böbrek süzer.

Soru 6-) Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Açıklayınız. → Kısmen doğru

Böbrekler
Üreter
İdrar
Üretrü

- Katılımcı 2 -

Soru 1-) Artık ürün nedir? Açıklayınız. → Yanlış

Genelge atılan cöpler
doğada kaybolup artık ürüne
dönem

Soru 2-) Boşaltım nedir? Açıklayınız. → Yanlış

Böbrekler, lüreteler ve idrar kesesi
oluşturan yapı ve organlardır boşaltım denir

Soru 3-) Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız. → Yanlış

Vücutta oluşan atık maddelerin
dışarıya atılmasına boşaltım sistemi denir

Soru 4-) İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız. → boş

Cevap = Bilmiyorum

Soru 5-) Böbreğin boşaltımında görevi nedir? Açıklayınız. → Kısmen doğru

Atık maddeler içeren kan böbrek atardamarı
ile böbreklere gelir. Burada zararlı maddeler
temizlenerek süzülür böbrek toplar damarı ile
ile böbrekten çıkar

Soru 6-) Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Açıklayınız. → Kısmen doğru

Lüretar
G
İdrar
Lüetro
Böbrekle.

- Katılımı 6 -

Soru 1-) Artık ürün nedir? Açıklayınız. → Doğru

İhtiyaçlarımızı karşılayıp artta kalan ürünlerdir.
Yemek artığı gibi.

Soru 2-) Boşaltım nedir? Açıklayınız. → Kısmen Doğru cevap

Vücudumuzun öğütüldüğü artta kalan ürünlerin çıkışına boşaltım denir.

Soru 3-) Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız. → Yanlış

Vücudumuzun artık işine yaramayan besinlerini dışarı atmayı yapar.

Soru 4-) İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız. → Yanlış

İçtiğimiz sıvıların içeceklerin kullanılıp dışarı çıkması

Soru 5-) Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız. → Yanlış

Böbrek sıvıların alın kullanın artta kalanlarda idrar yapıyla dışarı atar.

Soru 6-) Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Açıklayınız. Yanlış

Kalın bağırsak
böbrekler

- Katılımcı 15 -

Soru 1-) Artık ürün nedir? Açıklayınız. *doğru*
Vücut daki besinlerin kendi ihtiyacı dışındaki fazla besinlerdir.

Soru 2-) Boşaltım nedir? Açıklayınız. *doğru*
Artık ürünlerin vücut dışına atılması, atılması.

Soru 3-) Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız. *doğru*
Vücuttaki artık ürünleri vücuttan dışarı atmakta görevli olan sisteme boşaltım sistemi denir. Boşaltım sisteminde idrar borusu, idrar kesesi, idrar kanalı ve bubreklere dır.

Soru 4-) İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız. *doğru*
Bubreklarin kanı süzmesi ile oluşur.

Soru 5-) Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız. *doğru*
Kanı süzmesi - kanı temizlemesi - kanı arındırması.

Soru 6-) Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Açıklayınız. *doğru*
- İdrar borusu
- İdrar kanalı
- İdrar kesesi
- Bubreklere

Soru 1-) Artık ürün nedir? Açıklayınız. → Doğru

Vücudun vitaminlerini alıp gıda
kalan ürüne Artık ürün denir

Soru 2-) Boşaltım nedir? Açıklayınız. → Doğru

Artık ürünlerin vücudumuzun
dışına atılması,

Soru 3-) Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız. → Doğru

Vücuttan artık maddeleri atma yolunda
kullandığımız organların (İdrar kesesi, idrar borusu, böbrek ve idrar kanalı)
geneline bir boşaltım sistemi dir

Soru 4-) İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız. → Doğru

Böbreğin kanı süzerek

Soru 5-) Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız. → Doğru

Kanı ayırma-kanı temizleme / Artık maddelerini ayırarak
idrar oluşturur.

Soru 6-) Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Açıklayınız. → Doğru

- Böbrek
- İdrar borusu
- İdrar kesesi
- İdrar kanalı

Soru 1-) Artık ürün nedir? Açıklayınız. → Doğru

vicudumuza aldığımız besinleri vücudumuz emilij: üretmek için kullanır, kullanıldıktan sonra geriye kalan fazla geleceğe aldık maddelerle artık ürün denir.

Soru 2-) Boşaltım nedir? Açıklayınız. → Doğru

vicudumuzda oluşan artık ürünlerin vücudumuzdan uzaklaştırılması boşaltım denir.

Soru 3-) Boşaltım sistemi nedir? Açıklayınız. → Doğru

Böbrek, idrar borusu (üreter), idrar kesesi (mesane), idrar kanalı (üretra) dan oluşan, vücudumuzdaki artık ürünlerin vücudumuzdan uzaklaştırmasını sağlayan sisteme boşaltım sistemi denir.

Soru 4-) İdrar nasıl oluşur? Açıklayınız. → Doğru

Böbreklerimizde gelen kılki kanın böbrekler tarafından süzülmesi sonucu idrar oluşur.

Soru 5-) Böbreğin boşaltımda görevi nedir? Açıklayınız. Doğru

Damarlarla böbreğe gelen kılki kanı süzerek idrarı oluşturmak.

Soru 6-) Boşaltım sistemi yapı ve organları nelerdir? Açıklayınız. → Doğru

- 1) Böbrekler
- 2) idrar borusu (üreter)
- 3) idrar kesesi (mesane)
- 4) idrar kanalı (üretra)