

**T.C.
MUĞLA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
(FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ)**

**İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MİKROORGANİZMALAR
HAKKINDAKİ TEMEL BİLGİ VE GÖRÜŞLERİNİN ARAŞTIRILMASI VE
HİJYEN EĞİTİMİ SÜRECİNDEKİ ÖNEMİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HEDİYE DENİZ KARADON

**OCAK 2010
MUĞLA**

**T.C.
MUĞLA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
(FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ)**

**İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MİKROORGANİZMALAR
HAKKINDAKİ TEMEL BİLGİ VE GÖRÜŞLERİNİN ARAŞTIRILMASI VE
HIJYEN EĞİTİMİ SÜRECİNDEKİ ÖNEMİ**

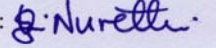
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hediye Deniz KARADON


**OCAK 2010
MUĞLA**

T.C.
MUĞLA ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

Doç. Dr. Nurettin ŞAHİN danışmanlığında Hediye Deniz KARADON tarafından hazırlanan "İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşlerinin araştırılması ve hijyen eğitimi sürecindeki önemi" başlıklı tez, 25...../01...../2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İlköğretim Eğitimi (Fen Bilgisi Öğretmenliği) Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Nurettin Şahin İmza : 

Üye : Doç. Dr. Sakit KÖSE İmza : 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Sabahattin Deniz İmza : 

ÖNSÖZ

Bu tezin gerçekleşmesinde çalışmalarımı yönlendiren ve her konuda değerli bilgilerini, deneyimlerini benimle paylaşan, karşılaştığım zorlukları yenmemde bana yardımcı olan, desteğini ve ilgisini esirgemeyen, tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Nurettin ŞAHİN'e,

İstatistik analizlerin yapılmasındaki değerli yardım ve katkılarından dolayı, Sayın Yrd. Doç. Dr. Sabahattin DENİZ'e,

Yüksek lisans öğrenimim boyunca anlayışını ve manevi desteğini gördüğüm okul müdürüm Sayın Münir YAŞA'ya,

Çalışmanın her aşamasında katkıları ve destekleri ile bana yardımcı olan canım arkadaşım Araş. Gör. Emel EKİLİ'ye,

Bugünlere gelmemde desteklerini her zaman hissettiğim, mutluluğu ve tüm güçlükleri paylaştığım sevgili annem Sultan KARADON'a, değerli fikir ve görüşleriyle hayatıma yön veren sevgili babam Mehmet KARADON'a, her zaman her şekilde varlığını yanımda hissettiğim, canım ablam Ayşe Derya KARADON'a,

Ve emeği geçen herkese sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hediye Deniz KARADON

Muğla 2010

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	II
İÇİNDEKİLER	III
ÖZET	VI
ABSTRACT	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	X
TABLolar DİZİNİ	XI
1. GİRİŞ	1
1.1. Mikrop ve Mikroorganizma Kavramları.....	3
1.1.1. Mikroorganizmaların Genel Özellikleri.....	3
1.1.2. Mikroorganizmaların Gıda Endüstrisinde ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri.....	12
1.1.3. Mikroorganizma ve Mikrop Kavramlarının Programdaki Yeri ve Veriliş Şekli	13
1.2. Hijyen.....	17
1.2.1. Hijyenik Uygulamaların Amaçları.....	17
1.2.2. Kişisel Hijyen.....	17
1.3. Sağlık	18
1.3.1. Sağlık Eğitimi	19
2. KAYNAK ÖZETLERİ	21
2.1. Mikroorganizma ve Mikrop Kavramı	21
2.2. Mikroorganizmalar ve Hijyen.....	27
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	31
3.1. Araştırmanın Yöntemi.....	31
3.2. Evren ve Örneklem	31
3.3. Veri Toplama Aracı	32
3.4. Verilerin Toplanması	33
3.5. Verilerin Analizi	33
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	34

4.1. Araştırmanın ilk alt probleminde “İlköğretim öğrencilerinin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır	34
4.1.1. Mikrop ve Mikroorganizmalar Hakkındaki Tanımlar.....	34
4.1.2. Mikroorganizma Şekil İfadeleri	35
4.1.3. Mikroorganizma ve Mikroplara Örnek Verebilme	38
4.1.4. Ateşli Bir Hastalık Geçirip Geçirmeme Durumu ve Nedenleri	38
4.1.5 Bir İnsanın Sağlıklı veya Hastalıklı Olmasının Nedenleri.....	39
4.1.6. Mikroorganizma Kaynaklı Hastalıklara Verilen Örnekler.....	40
4.1.7. Mikroorganizma ve Hijyen Konusundaki Duyum ve Bilgilerin Kaynakları	41
4.2. Araştırmanın ikinci alt probleminde “Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri cinsiyetleri, anne ve babalarının sağlık ile ilgili bir alanda çalışma durumları, ateşli bir hastalık geçirip geçirmemeleri, hücre-canlılar-vücutumuz ile ilgili fen konularına yönelik motivasyonları açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt aranmıştır.	41
4.2.1. Cinsiyet	42
4.2.2. Anne babalarının sağlık ile ilgili bir alanda çalışma durumları	42
4.2.3. Ateşli bir hastalık geçirip geçirmemeleri	43
4.2.4. Hücre-canlılar –vücutumuz ile ilgili fen konularına yönelik motivasyonları.....	45
4.3. Öğrencilerin Mikroorganizmaların Fayda ve Zararlarına Yönelik Görüşleri. 51	
4.4. Öğrencilerin Mikroorganizmalara Yönelik Risk Algıları.....	53
4.5. Öğrencilerin Mikroorganizmalar Hakkındaki Görüşlerinin Hijyen Bilgisinin Gelişimine Etkisi.....	56
5. SONUÇ ve TARTIŞMA	58
5.1. Mikrop ve Mikroorganizmalar Hakkındaki Temel Bilgi ve Görüşler	58
5.2. Öğrencilerin Mikroorganizmalar Hakkındaki Temel Bilgi ve Görüşlerinin Öğrencilerinin Ateşli bir Hastalık Geçirip Geçirmemeleri Açısından Değerlendirilmesi	63

5.3. Öğrencilerin Mikroorganizmalar Hakkındaki Temel Bilgi ve Görüşlerinin Hücre-canlılar ve Vücudumuz ile İlgili Fen Konularına Yönelik Motivasyonları Açısından Değerlendirilmesi.....	64
5.4. Öğrencilerin Mikroorganizmalara Yönelik Risk Algıları.....	65
5.5. Öğrencilerin Mikroorganizmalar Hakkındaki Görüşlerinin Hijyen Bilgisinin Gelişimine Etkisi.....	66
6. ÖNERİLER.....	67
KAYNAKLAR.....	69
EKLER.....	72
ÖZGEÇMİŞ.....	77

**İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MİKROORGANİZMALAR
HAKKINDAKİ TEMEL BİLGİ VE GÖRÜŞLERİNİN ARAŞTIRILMASI VE
HİJYEN EĞİTİMİ SÜRECİNDEKİ ÖNEMİ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Hediye Deniz KARADON

**MUĞLA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

2010

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşlerini belirlemektir. Öğrencilerin bir kavram ile ilgili ön öğrenmelerini değiştirmek için onların konu hakkındaki mevcut temel bilgi, görüş ve algıları belirlenmelidir. Literatürde, farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki kavram yanlışları ile ilgili sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Mikroorganizmalar ile ilgili kavramlar İlköğretim 1. ve 2. sınıflarda Hayat Bilgisi dersi, 4., 5. ve 6. sınıflarda Fen ve Teknoloji dersi ile verilmektedir. 7. ve 8. sınıflarda ise mikroorganizma kavramına Fen ve Teknoloji dersi programında herhangi bir konu başlığı veya etkinlik altında yer verilmemektedir.

Araştırmanın örneklemini Muğla merkez ilçeye bağlı 17 ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan yedinci sınıf öğrencileri ($n= 836$) oluşturmaktadır. Veriler, araştırmacılar tarafından literatür taraması ve alan uzmanlarının kanısı alınarak geliştirilen 20 maddelik “Mikroorganizmalar ve Hijyen Bilgisi” anketi ile toplanmıştır. Ölçme aracından elde edilen veriler SPSS paket programında analiz edilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin mikroorganizma ve hijyen konusundaki ilk duyularını reklamlar öncelikli olmakla birlikte TV-radyo

programları, TV-Radyo haberleriyle görsel medyadan edindikleri görülmektedir. “Mikroorganizma deyince ne anlıyorsunuz?” sorusuna öğrencilerin %10.7’si gözle görülmeyen canlı veya mikroskopla görünen canlı, %3.8’i virüs-bakteri, %53’ü pislik, kirlilik, hastalık ve zararlı ifadelerini kullanarak tanımlamışlardır. Öğrencilerden mikrop veya mikroorganizmalara örnek vermeleri istendiğinde ise %37.4’ü herhangi bir örnek veremezken, %31.5’i bakteri, virüs, terliksi hayvan, amip, mantar, kamçılı hayvan, öglena, küf, mavi-yeşil alg gibi mikroorganizmaların farklı gruplarından örnekler vermişlerdir.

Cinsiyetleri bakımından, kız ve erkek öğrenciler mikroorganizmaların fayda ve zararlarının eşit olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir ($\bar{X} = 1.76$, $p < 0.05$). Bununla birlikte öğrencilerin %38.9’u ($n = 325$) mikroorganizmaların zararlarının faydalarından daha fazla olduğu görüşündedirler ve mikroorganizma kelimesini duyunca kendilerini kötü hissettiklerini (%59.5, $n = 498$, $\bar{X} = 1.44$) belirtmişlerdir. Ancak mikroorganizma kaynaklı bir hastalık geçirebilecekleri hakkında net bir risk algısına sahip değildiler ($n = 459$, $\bar{X} = 1.84$).

Öğrencilerin çoğu mikroorganizmaları yalnızca basit yapılu organizmalar olarak tanımaktadır. Bu olgu öğrenci çizimlerinden açıkça anlaşılmaktadır. Mikroorganizmaların endüstriyel ve biyoteknolojik uygulamalardaki rolünden öğrencilerin çok azının haberdar olduğu görülmektedir. Mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklar hakkında öğrencilerin yarısından fazlasının (%53.1, $n = 444$) örnek verememeleri mikroorganizma-hijyen ilişkisinin öğrencilerde yeterince pekişmediğini göstermektedir.

Fen ve Teknoloji derslerinde mikroorganizma kavramının daha da somutlaştırılması amacıyla metin görselleri yeterli ve nitelikli olmalıdır. Programda mikroorganizmalar ile ilgili konuların öğretimini desteklemek amacıyla grafikler, broşürler, posterler gibi çok çeşitli öğretim materyalleri geliştirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, öğrenci görüşleri, mikroorganizmalar, hijyen eğitimi

Sayfa adedi : XI+ 77

Tez yöneticisi: Doç. Dr. Nurettin Şahin

**INVESTIGATION OF PRIMARY SCHOOL 7th GRADE STUDENTS' BASIC
KNOWLEDGE AND OPINIONS ABOUT MICROORGANISMS AND ITS
IMPORTANCE FOR THE HYGIENE EDUCATION PROCESS**

(M. Sc. Thesis)

Hediye Deniz KARADON

MUĞLA UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

2010

ABSTRACT

The purpose of this study is to document what 7th class primary students basic knowledge about microorganisms and determine their opinions. In order the change students' preconceptions, it is necessary to determine their prior basic knowledge, opinion and perceptions about the subject matter. In the literature, limited number of studies reported that students have misconceptions about the microorganism at different grades. Concepts related to microorganisms are taught to students in Life Sciences courses given in first and second grades and in Science and Technology courses given in the fourth, fifth, and sixth grades. However, in seventh and eighth grades, there is no unit or activity in National Science and Technology curriculum dealing with any concept related to microorganisms.

The sampling of the study consists of seventh grade students ($n=836$) from 17 different primary schools in Muğla province. The data were collected through "Micro-organisms and Hygiene Knowledge" questionnaire developed by making a literature review and then seeking expert opinions. The questionnaire consists of 20 items. Data were analysed by using SPSS software package.

Research findings indicated that when we look at the resources from which the students get information about microorganisms we can see that media

(advertisements, cartoons, TV programs etc.) has an important role in informing students about the micro-organism. The distribution of the students' responses to the question "What do you understand from the concept of micro-organism?" is as follows: 10.7% defined the concept as living thing not visible to the eye but visible with microscope; 3.8% as virus-bacteria; and 53% as dirt, pollutant, harmful. When the students were asked to give samples for microbes or microorganisms, 37.4% of them were not able to give any examples and 31.5% gave bacteria, virus, paramecium, amoeba, fungus, euglena, mould, blue-green algae as examples.

Whit regard to gender, female and male students stated that the harms of microorganisms are equal with their benefits ($\bar{X} = 1.76, p < 0.05$). However, %38.9 ($n = 325$) of the students think that the harms of microorganisms are more than their benefit and state that they feel bad (%59.5, $n = 498, \bar{X} = 1.44$) when they hear the word "microorganism". Yet, they do not think they have any risks of being ill due to microorganisms ($n = 459, \bar{X} = 1.84$).

Many of the students define microorganisms as creatures with simple structures. This is very clear in the students' drawings. This shows that very few of the students are aware of the role of the microorganisms in industrial and biotechnological applications. More than half (53.1 %, $n = 444$) of the students were not able to give any example for the micro-organism-based diseases. This may indicate that they are not much knowledged about the relationship between micro-organism and hygiene.

Visuals used in the text explaining the concept of microorganism should be adequate in number and quality to clarify the concept.

A range of learning materials such as charts, leaflets, posters, slide presentations can be developed to support the teaching of microorganisms related issues in the Science and Technology curriculum.

Key Words: Science education, students' opinions, microorganisms, hygiene knowledge

Page number : XI+ 77

Adviser : Assoc. Prof. Dr. Nurettin Şahin

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No.</u>
Şekil 1. Mikroorganizmaların biyolojik olarak gruplandırılması	4
Şekil 2. Çeşitli protozoa üyelerine örnekler.....	5
Şekil 3. Mikroskobik alglere örnekler	6
Şekil 4. Çeşitli yapıdaki virüslere örnekler.....	7
Şekil 5. Çeşitli bakterilere örnekler	9
Şekil 6a. Çeşitli funguslara örnekler (mikrofunguslar)	11
Şekil 6b. Çeşitli funguslara örnekler (makrofunguslar)	11
Şekil 7. Farklı kategoriler için öğrencilerin mikroorganizma çizim örnekleri	37
Şekil 8. Mikroorganizma ve hijyen konusundaki duyum ve ilk bilgi kaynaklarına ait yüzde grafiği	41
Şekil 9. Öğrencilere ait mikroorganizma ve mikroplar çizimleri	60
Şekil 10. Görsel ve yazılı medyada yer alan mikroorganizma ve mikrop şekilleri ...	60

TABLolar DİZİNİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No.</u>
Tablo 1. Mikrop ve mikroorganizma kavramlarının ilköğretim programdaki yeri ve veriliş şekli (MEB, 2005; MEB,2008).....	14
Tablo 2. Cinsiyete göre dağılım.....	32
Tablo 3. Anketin 3.soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı	34
Tablo 4. Organizma ve karakteristik özellik listesi.....	35
Tablo 5. Anketin 5. soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı	38
Tablo 6. Anketin 11. soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı	38
Tablo 7. Anketin 12. soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı	39
Tablo 8. Anketin 14. soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı	40
Tablo 9. Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşlerine ilişkin Levene, <i>t</i> -testi, ortalama ve standart sapma sonuçları.....	42
Tablo 10. Anketin 2. soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı	42
Tablo 11. Öğrencilerin anne ve babalarının sağlık ile ilgili bir alanda çalışma durumlarına göre mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek vermelerine ilişkin <i>t</i> -testi sonuçları.....	43
Tablo 12. Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri ile ateşli bir hastalık geçirip geçirmemelerine ilişkin tek yönlü Varyans analizi	44
Tablo 13. Öğrencilerin ateşli bir hastalık geçirip geçirmeme durumları ile mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek vermelerine ilişkin yüzde dağılımı	45
Tablo 14. Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri ile fen konularına yönelik toplam motivasyon puanlarına ilişkin Varyans analizi.....	47
Tablo 15. Öğrencilerin mikroorganizma ve mikrop algıları ile fen motivasyonlarına ilişkin yüzde dağılımı.....	48
Tablo 16. Anketin 12. soru maddesine verilen yanıtlar ile toplam motivasyon puanlarına ilişkin yüzde dağılımı	49
Tablo 17. Anketin 16. soru maddesine verilen yanıtlar ile toplam motivasyon puanlarına ilişkin yüzde dağılımı	50

Tablo 18. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre mikroorganizmalara yönelik görüşlerine ilişkin <i>t</i> testi sonuçları	51
Tablo 19. Öğrencilerin mikroorganizmalara yönelik görüşlerine ilişkin yüzde dağılımı	52
Tablo 20. Öğrencilerin mikroorganizmalara yönelik risk algıları ile ankette yer alan diğer sorulara ilişkin Varyans analizi.....	53
Tablo 21. <i>Scheffe</i> testi sonuçları.....	54
Tablo 22. Öğrencilerin risk algıları ve mikroorganizma konusundaki ilk duyularını nereden edindiklerine ilişkin yüzde dağılımı	55
Tablo 23. Öğrencilerin hijyen bilgilerine ilişkin yüzde dağılımı.....	56

1. GİRİŞ

Fen ve Teknoloji derslerinin öğrenciye öğretilmesinde temel kavramlar önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü kavramlar, yaşadığımız çevrenin karmaşıklığını azaltarak çevremizde ve dünyadaki objeleri, olayları tanımamıza yardımcı olur ve insanlar arasındaki iletişimi kolaylaştırır. Ayrıca bilgilerin sistematik olarak gruplanmasını ve örgütlenmesini sağlar (Ayas ve Saka, 2002). Bazı kavramlar yine kavramlarla açıklanabildiğinden bireyin düşünmesine ve düşünce ağını kurmasına da yardımcı olmaktadır (Akdeniz, Bektaş ve Yiğit, 2000).

Temel kavramların iyi anlaşılmasının daha sonraki konuların öğrenilmesinde de önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Kavram öğretimi için öğrencilerin anlama seviyelerine ve farklı algılamalarına göre stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun sağlanabilmesi için, öğrencilerin kavramlar hakkındaki mevcut durumlarının bilinmesi gereklidir.

Öğrencilerin bir olayın neden ve niçin olduğu ile ilgili yanlış düşüncelerini değiştirmek ve fen bilimleri öğretiminin ona göre yeniden düzenlenmesi için ön bilgilerinin tespit edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Dekkers ve Thijs, 1998).

Öğrenciler örgün eğitime başlamadan önce, doğal olgular hakkında erken kavramlar geliştirmeye başlamaktadırlar. Bilimsel kavramlar hakkında sahip oldukları bireysel açıklamalar ve anlayışla okula giriş yaparlar (Jones, 2006).

Öğrencilerin bilimsel geçerliliği olmayan ön bilgilerini fen bilimleri ders ortamına getirdiği görüşü yaygındır. Bir diğer görüşe göre de, öğrenciler bilim öğrenirken yeni bilgileri var olan fikir ve inanışları ışığında yorumlarlar. Bu fikir ve inanışları daha sonra biraz değiştirir veya düzeltirler.

Öğrencilerin bilimsel olarak kabul edilen kavramların yerine geliştirdikleri, kendi deneyimlerine dayanan öğretim öncesi sahip oldukları tanımlamalar kavram yanılığası olarak adlandırılmaktadır. Bu yanılığalar anlamlı öğrenmeyi engellemekle beraber konuların anlaşılmasını da zorlaştırmaktadır.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda da öğrencilerin kavram kargaşası içerisinde oldukları ve birçok kavramın birbiri yerine kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise kavramlarla alternatif kavramlar arasında bir ilişki

kurulabileceği ve bu durumun kavram yanlışlarını gidermede etkili olabileceği üzerinde durulmaktadır (Ayas ve Saka, 2002).

Mikroorganizma kavramı hücre, canlılar ve vücudumuz ile ilgili fen konularının öğretiminde önemli bir yer tutmaktadır. Mikroorganizmalar hakkında öğrencilerin kavram algıları hijyen eğitimi için de önemlidir.

Fermente gıdalar, antibiyotik ve protein üretimi gibi birçok biyoteknolojik ve endüstriyel uygulamada mikroorganizmalar kullanılmaktadır. Bireylerin mikroorganizma algıları ve buna bağlı olarak hijyen bilgileri hem kişisel sağlık hem de toplumsal sağlık açısından da önemlidir. Bu nedenle ilköğretimden başlayarak öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki bilgi ve görüşlerini geliştirmek gereklidir.

Mikroorganizmalar hakkında öğrencilerde çeşitli boyutlarda kavram yanlışlarının olduğu bazı çalışmalarda ortaya konmuştur (Williams ve Gillen, 1991; Jones ve Rua, 2006).

1991-2008 tarihleri arasında erişilebilen ilgili literatür incelendiğinde ilköğretim kademesindeki öğrenciler;

- ❖ Mikroorganizmaları daha çok patojen olarak algılamaktadır.
- ❖ Mikroorganizmaların basit canlılar olduğu dolayısıyla metabolizmalarının da basit ve sınırlı olduğu görüşündedirler (Gillen ve Williams, 1991; Hilge ve Katman, 2003; Byrne ve Sharp, 2006).

Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki kavram algılarına;

1. Mikroorganizmaların hastalıklar ile ilişkilendirilmesinin,
2. Öğrencilerin hijyen (sağlık bilgisi) ile ilgili alışkanlıklarının,
3. Okuldaki öğrenme yaşantılarının,
4. Kişisel deneyimlerinin (hastalığı geçirme gibi),
5. Sosyo-kültürel konumlarının,
6. Öğretim dilinin yapısından kaynaklanan karışıklıkların etkisi vardır (Simonneaux, 2000).

1.1. Mikrop ve Mikroorganizma Kavramları

Türk Dil Kurumu Veteriner Hekimliği Terimleri Sözlüğüne göre; **mikroorganizma**; bakteri, mantar, protozoa ve mikroskobik algleri içeren canlılardır. **Mikrop** ise (Yun. *micros* = küçük, Yun. *bios* = hayat) özellikle patojen mikroorganizmaların tanımlanmasında kullanılır (Anonim, 2009).

Mikroorganizmaların bazı etkileri ve kullanım alanları konusunda asırlardır çeşitli bilgiler olmasına rağmen, ilk olarak 1675 yılında Leewenhoek'un mikroskobu keşfiyle mikroorganizmalar görülebilmiş ve üzerlerinde çalışmaya başlanmıştır.

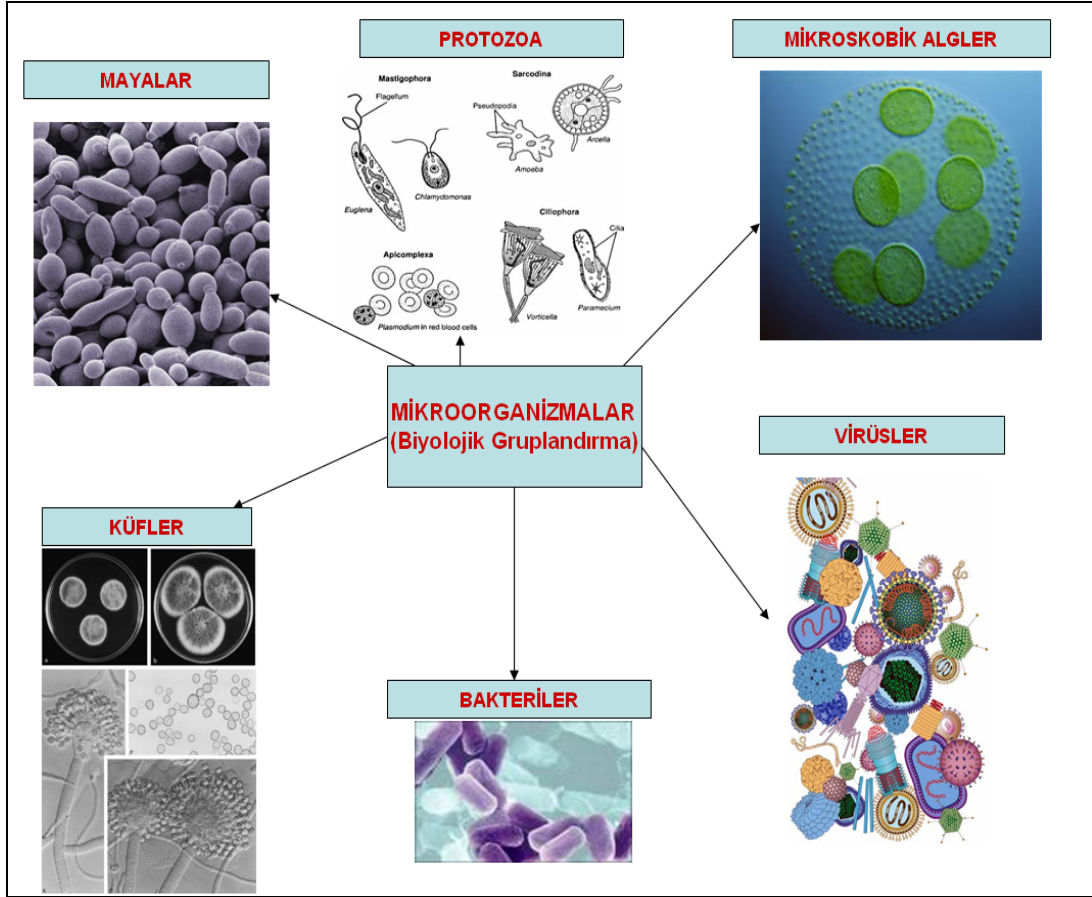
Yaklaşık 200 yıl sonra Louis Pasteur mayalanma süreci üzerinde çalışarak şaraplarda istenmeyen tatların oluşumunda mikroorganizmaların rolleri olduğunu kanıtlamış ve ısı işlem uygulamasının arzu edilmeyen mikroorganizmaların öldürülmesinde etkili olduğunu saptamıştır. Pastörizasyon olarak adlandırılan bu uygulama günümüzde de geçerliliğini korumaktadır. Aynı dönemlerde Robert Koch'un çalışmalarının da mikrobiyoloji bilimine büyük katkıları olmuş ve çalışmalar günümüze kadar hızlı bir gelişme takip etmeye başlamıştır. (Akt: Aran, 1993).

1.1.1. Mikroorganizmaların Genel Özellikleri

Bu bölümde mikroorganizmalar hakkında İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı dikkate alınarak ve programda eksikliği hissedilen temel bilgiler göz önünde bulundurularak genel bir içerik verilmeye çalışılmıştır.

Mikroorganizmalar (Biyolojik Gruplandırma)

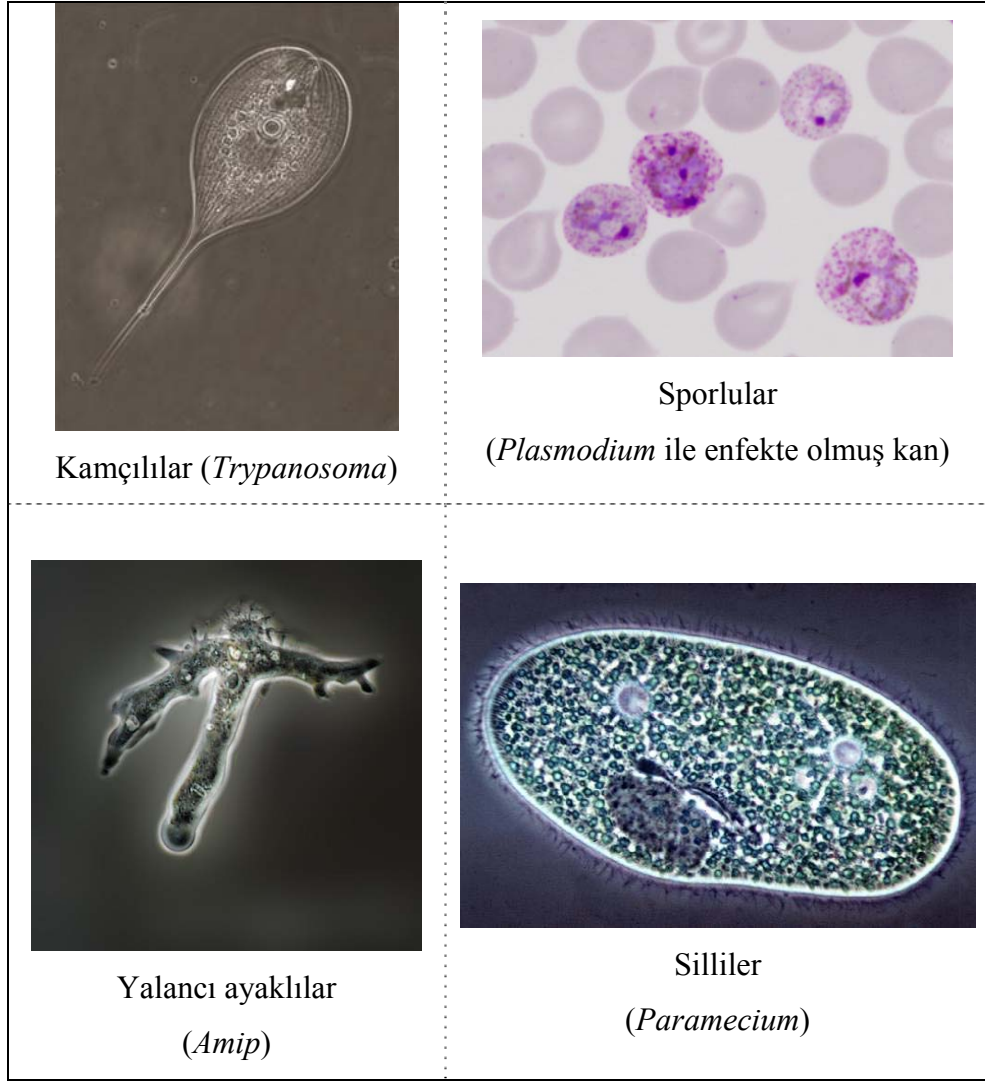
1. Protozoa
2. Mikroskobik algler
3. Virüsler
4. Bakteriler
5. Funguslar (Küf ve Mayalar)



Şekil 1. Mikroorganizmaların biyolojik olarak gruplandırılması

1.1.1.1. Protozoalar

Tek hücreli mikroskopik canlılar olup, hem karasal hem de sucul ortamlarda bulunurlar. Hareket, besinlerini yutma ve hücre çeperinin bulunmayışı gibi hayvansal karakterlere sahiptirler. Bazı protozoa besinini çözülmüş halde absorpsiyonla alır. Bazıları ise çevresindeki bakteri ve diğer protozoayı yutarak beslenir. Denizde, tatlı sularda ve toprakta serbest yaşayan türleri olduğu gibi canlı konukçu hücre veya doku içinde veya üzerinde simbiyotik veya parazit olarak yaşayan türleri de vardır. Protozoalar hareket şekillerine göre kamçılılar, yalancı ayaklılar, sporlular ve silliler olmak üzere dört şubeye ayrılır (Tamer, 1997).



Şekil 2. Çeşitli protozoa üyelerine örnekler

1.1.1.2. Mikroskopik Algler

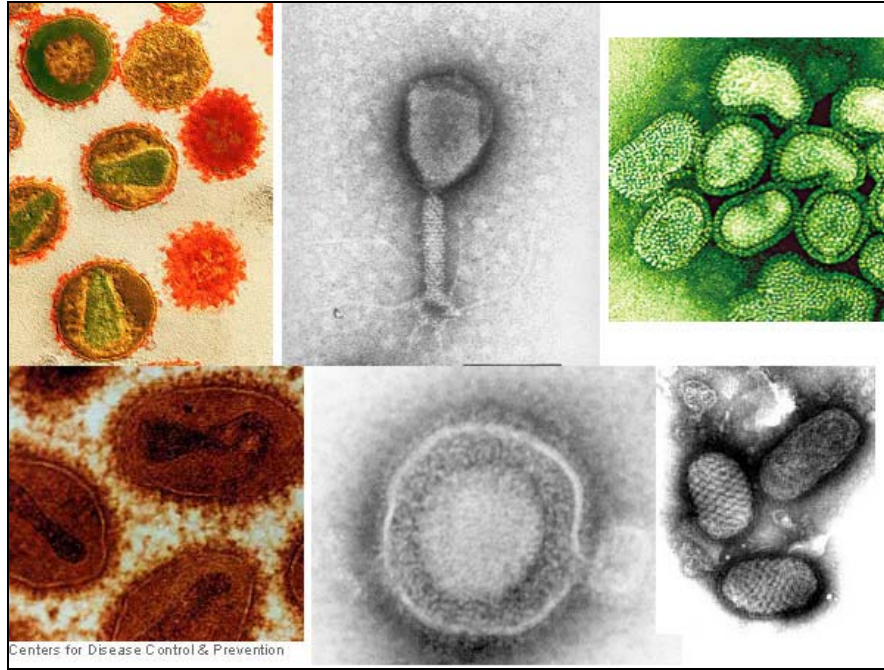
Alglerin çoğu kloroplast taşımaları ve selüloz hücre duvarına sahip olmaları nedeniyle bitki benzeri protistler olarak kabul edilirler. Yedi binden fazla yeşil alg türü tanımlanmıştır. Çoğunluğu suculdur, tatlı su ve denizlerde yaşarlar. Bazı türleri kar yüzeyi, nemli topraklar, ağaç kütükleri yüzeyindeki yeşil kısımlarda, bazı türleri ise likenlerin ve protozoanın bünyesinde simbiyotik olarak bulunabilirler (Tamer, 1997).



Şekil 3. Mikroskobik algelere örnekler

1.1.1.3. Virüsler

Virüsler yapısal ve genel özellikleri yönünden diğer mikroorganizmalardan farklı olduklarından yukarıdaki gruplardan herhangi birine girmezler. DNA ya da RNA içeren hücre içi ve dışı durumda bulunabilen **genetik element** olarak tanımlanırlar. Hücre dışında bulunurken herhangi bir metabolik faaliyet göstermezler ancak, canlı bir konak hücre içine girdikten sonra çoğalmaya başlarlar (Tunail, 2009).



Şekil 4. Çeşitli yapıdaki virüslere örnekler

1.1.1.4. Bakteriler

Hemen hemen her ortamda rastlanabilen organizmalardır. Bazıları tifo, verem, kolera gibi hastalıklara sebep olurlar. Bu tip zararlı etkinlikleri yanında, yararları da çoktur. Örneğin, organik ölü artıklarını tekrar kullanılabilir hale dönüştürürler. Bu ise temel besin maddelerinin kaybını önler. En basit ayırt edici özellikleri şekil ve büyüklükleridir. Büyüklükleri 1 ile 10 μ arasında değişir. Bakterilerin çoğu hazır beslektir (heterotrof). Çevrelerindeki organik besin kaynaklarını enzimleri ile parçalayarak basit organik bileşiklere çevirirler ve daha sonra emilim (= absorpsiyon) yoluyla alırlar. Bakterilerin bir kısmı da kendi beslektir (ototrof) bu bakteriler ise, yapılarındaki özel pigment sayesinde basit inorganik bileşiklerden fotosentez ya da kemosentez yoluyla kendi besinlerini hazırlayabilirler. Bakteriler enine bölünerek çoğalır.

Faydalı olma ya da zarar verme yönünden insan hayatında en etkili organizma gruplarından biri bakterilerdir. Daha çok zararları vurgulanmakla birlikte yararları da çoktur.

Aşı yapımında hastalık etmeni olan bakteriler ya öldürülür, ya da zararsız hale getirilir. Örneğin; tifo, kolera aşıları ölü bakterilerden, tüberküloz (=verem) aşısı ise zayıflatılmış canlı bakterilerden üretilir. Bazı serumların yapımında ise zayıflatılmış hastalık bakterileri at, inek gibi bazı hayvanlara aşılanır, daha sonra alınan kanın sıvı kısmından elde edilen serum tetanos, difteri gibi bazı hastalıkların tedavisinde kullanılır.

Antibiyotiklerin birçoğu bakteriler tarafından üretilmektedir. Antibiyotik üretiminde olduğu gibi bazı vitaminlerin (B grubu, K, vs.), hormonların ve aminoasitlerin üretiminde de bakterilerden yararlanılmaktadır.

Bazı besinlerdeki bozulmaların bakterilerin zararlı faaliyetleri sonucu olduğu bilinmektedir. Ancak bu zararlı faaliyetler kontrol altına alınarak yararlı hale dönüştürülebilmektedir. Örneğin; yoğurt, peynir, tereyağı, sirke, turşu ve salamura bu yöntemle hazırlanır. Ayrıca bazı alkol, asit ve asetonun üretiminde bakteriler kullanılmaktadır.

Acaba vücudumuzda bakterilerin bulunuşu bizim için faydalı mı yoksa zararlı mıdır? Tüm vücudumuzu örten cildimiz üzerindeki bakteriler aslında bizi hastalık etmenlerinden koruyan bir kalkan görevindedir. Bu sayede vücudumuz birçok hastalıktan korunmuş olur. Sadece cildimizde değil sindirim yolumuzda da birtakım bakteriler bulunmaktadır. Bu bakteriler K ve B grubu vitaminleri sentezleyerek vitamin gereksinimimizin bir kısmını karşılarlar.

Nohut ya da bakla gibi bitkilerin köklerinde nodül ismini verdiğimiz küçük yumrulara yer alan bakteriler atmosferin serbest azotunu fiske etmektedir. Bu bakterilerin oluşturduğu azotsayesinde bitkiler gelişimini sürdürmektedir. Öte yandan toprakta azotlu bileşikler bakımından zenginleşmektedir. Baklagillere bu nedenle, **yeşil gübre** adı verilir.

Tarım ve endüstri bitkilerinde büyük zararlara yol açan böceklerle mücadelede de bakterilerden faydalanılmaktadır. Kimyasal böcek öldürücü ilaçların (insektisit) çevre kirliliğine yol açtığı hatta kanser yaptığı bilinmektedir. Bu nedenle biyolojik mücadele önem kazanmaktadır. Biyolojik mücadele yollarından biri de bünyelerinde bazı zehirli maddeler içeren bakterileri kullanarak zararlılarla mücadeledir. Özel koşullarda çoğaltılan bu bakteriler tarlalardaki bitkiler üzerine püskürtülür.

Bakterilerin en önemli faaliyetlerinden biri de madde çevrimini sağlamalarıdır. Canlıların ölümü ile biriken artıkların bakteriler tarafından işlenmesi ile ölü organik maddeler CO_2 , H_2O ve mineral tuzlar halinde yeni besin sentezlerinden kullanılabilir formda dönüştürülür, hatta petrol yataklarının oluşumu bakterilerin faaliyetleri sonucu gerçekleşir (Tamer, 1986).



Şekil 5. Çeşitli bakterilere örnekler

1.1.1.5. Funguslar (küf ve mayalar)

Funguslar, ökaryotik hücre yapısında, tipik olarak ipliksi (misel) yapıda olan canlılardır. Bitkiler gibi hücre duvarına sahiptirler ve hemen hemen tümü hareketsizdir. Fotosentetik pigment içermediklerinden besinlerini organik maddelerden genellikle absorpsiyonla alırlar. Günümüze kadar yüzbinin üzerinde

fungus türü tanımlanmıştır. Fungusların yaşam ortamları (habitat) oldukça büyük farklılıklar gösterir. Bir kısmı suculdur ancak büyük bir çoğunluğu toprakta ve ölü bitkisel atıklarda yaşar.

Hemen her yerde karşılaşılabilen Funguslar genelde bizler için yararlı faaliyetlerde bulunur ise de bazıları çeşitli ekonomik kayıplara yol açabilir, sağlığımızı tehlikeye sokabilirler. Fungusların yararlı faaliyetleri şöyle özetlenebilir:

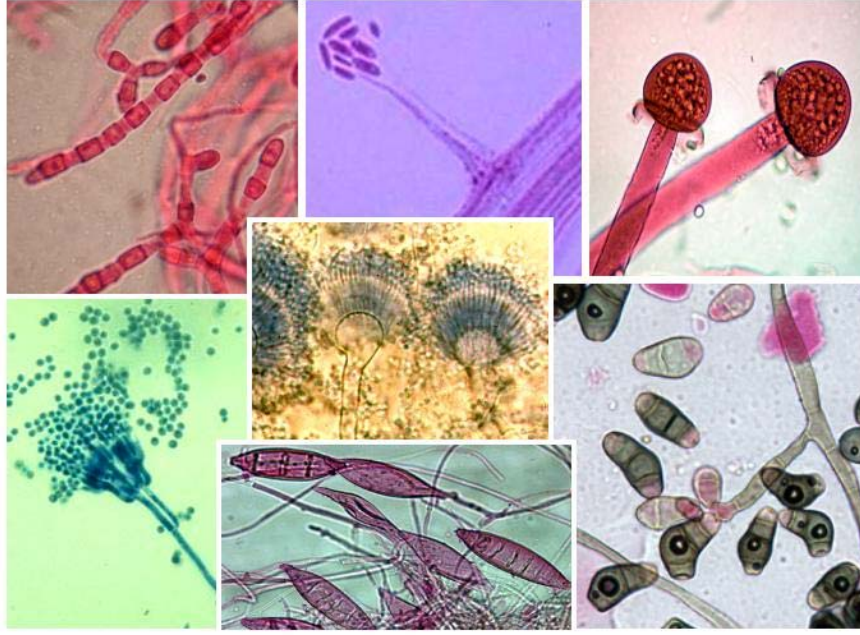
a) Çoğu toprakta yaşayan funguslar diğer toprak mikroorganizmaları ile birlikte yere düşen ölü organik artıkların mineralizasyonunda, böylece çöp yığınlarının ortadan kalkmasında başlıca rol oynarlar. Bu arada toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri iyileşerek verimliliği artar. Ayrıca bu faaliyetleri sırasında açığa çıkardıkları CO₂ havaya geçerek havanın CO₂ dengesini düzenler.

b) Funguslar besin olarak yararlandığımız organizmalardandır. Bazıları kültürü yapılarak (örn; *Agaricus bisporus*); bazıları ise doğadan [örn; *Morchella esculenta* (kuzu göbeği)] toplanarak sebze gibi tüketilmektedir. Son yıllarda protein değeri yüksek bazı funguslar hücre kültürü yöntemiyle üretilerek insan gıda maddesi veya hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Bazı özel peynirlerin (Rokfort, Gorgonzola, Kamembert, Anadolu'da üretilen küflü peynir) hazırlanmasında bazı funguslardan yararlanır. Bunlar peynire özel tat ve koku sağlarlar. Bazı uzakdoğu ülkelerinde hazırlanan tempoh, shoyu gibi besinler de funguslarla olgunlaştırılırlar.

c) Hepimizin bildiği gibi ekme yapımında kullanılan mayanın açığa çıkardığı CO₂ hamurun sünger gibi bir görünüm kazanmasına yol açar. Böylece ekmeğin içi pişer. Ayrıca maya hücreleri de ekmeği protein ve vitamince zenginleştirir. Bira, şarap gibi bazı içkilerin hazırlanmasında da mayalar kullanılmaktadır. Bilinen ilk antibiyotik penisilin, Fleming tarafından 1929'da bir küf türünden (*Penicillium notatum*) elde edilmiştir. Funguslardan, alkollerin, organik asitlerin, vitaminlerin, enzimlerin ve hormonların üretiminde de yararlanılmaktadır.

Fungusların zararlı faaliyetlerine gelince;

İnsan dahil birçok canlıda parazit olarak yaşayan ve ölümlerine sebep olan funguslar bilinmektedir. Saprofitik funguslar ise çeşitli gıda maddelerinde bozulmalara; deri, ağaç vb. den yapılmış eşya, yapı, giysi vs.nin çürüyerek işe yaramaz hale gelmesine yol açarlar (Tamer, 1997).



Şekil 6a. Çeşitli funguslara örnekler (mikrofunguslar)



Şekil 6b. Çeşitli funguslara örnekler (makrofunguslar)

1.1.2. Mikroorganizmaların Gıda Endüstrisinde ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri

Ekolojik besin zincirinde yer alan besin maddelerinin oluşumunda ekosistemin vazgeçilmez ögeleri **mikroorganizmalardır**. Çünkü bu küçük canlılar karbon, oksijen, azot, kükürt ve fosfor döngülerini olanaklı kılarlar. Karbon döngüsünde atmosferde bulunan düşük orandaki karbondioksitin (%0.03) bitkilerin fotosentez yolu ile karbonhidrat kazanımı sonucu tükenmesi gerekirdi. Eğer hiç CO₂ üretimi olmasaydı bu miktarın 20-30 yılda tükeneceği hesaplanmıştır. Oysa organik maddelerin mineralizasyonunu olanaklı kılan az gelişmiş hayvan ve mikroorganizmalar sayesinde fotosentez ile tüketilen CO₂ atmosfere tekrar kazandırılır. Bu şekilde düşünüldüğünde karbon döngüsüne katılan mikroorganizmaların rolünün, fotosentez yeteneğine sahip bitkilerden hiç de az olmadığı anlaşılır. Toprak ve sularında yaşayan mikroorganizmalar çok önemli olan bu karbon döngüsünün yanında, bütün canlıların az veya çok oranda ihtiyaç duyduğu N, P ve S gibi biyoelementlerin döngüsüne de katılırlar.

Ekmek, peynir, yoğurt, bira, şarap, turşu, sirke, boza, fermente soya, süt ve et ürünleri yapımında değişik cins ve türe ait mikroorganizmalardan (bakteri –fungus) yararlanır. Etanolun, organik asitlerin, vitaminlerin, enzimlerin, aşılarda üretiminde mikroorganizmalar sıklıkla kullanılır. Mayalarda klasik alkol fermantasyonunu bloke ederek gliserin üretimini sağlamak mümkündür. Sanayide gerekli olan pek çok enzim; örneğin, meyve sularının durutulmasında kullanılan *pektinaz*'lar, deri sanayinde gereksinilen *proteinaz*'lar, nişastanın parçalanmasında yararlanan *amilaz*'ların üretiminde mikroorganizmalar vazgeçilmez unsurlardır. Gıda mikrobiyolojisinin ve endüstriyel mikrobiyolojinin her alanı, bize kullanılan mikroorganizmaların önemini sergilemektedir (Tunail, 2009).

Sayısız yararları bulunan bu küçük canlıların asıl önemi; onların insan, hayvan ve bitkilerde neden oldukları hastalıklar, tarım ürünleri ve yemlerde oluşturdukları toksik metabolitler nedeniyledir. Aslında bütün mikroorganizmaların içinde patojenlerin yeri oldukça sınırlıdır. Bununla birlikte büyük salgınlar şeklinde ortaya çıkan hastalıklar; mikrobiyolojinin bilim olarak henüz ortaya çıkmadığı zamanlarda insan ve hayvan popülasyonlarını önemli ölçüde yok etmiştir.

Tarihte kara ölüm veya leke hastalığı olarak bilinen hastalıklar katliamları aratmayacak düzeyde insanın telef olmasına neden olmuştur. Avrupa'da 1347'de görülen hastalık 4 yıl içerisinde 25 milyon insanın (popülasyonun 1/3'ü) ölümüyle sonuçlanmıştır. Bu tarihten başlayarak 80 yıl boyunca tekrarlanan salgınlarla Avrupa nüfusunun %75'inin kıtadan silindiği belirtilmektedir.

Mikroorganizmaların insan, hayvan ve bitkilerde neden olduğu hastalıklar, gıdalara ve yemlere verdikleri zararlar, diğer taraftan günlük yaşamımızın her alanına girmiş olan yararları kendileri küçük, yaşamdaki rolleri büyük olan bu canlılara ilgiyi arttırmış ve mikroorganizmalarla uğraşan alanı 17. yüzyılın sonundan başlayarak bilim dalı haline getirmiştir. Tarih boyunca insanlığı perişan eden salgın hastalıkların mikroorganizmalarla olan ilişkisi mikroorganizmaların keşfinden yaklaşık 150–200 yıl sonra anlaşılabilmiştir. O nedenle hastalık etkeni olan mikroorganizmalar özellikle 19. yüzyıldan itibaren keşfedilmeye başlanmış ve tıp mikrobiyolojisi önemli gelişmeleri ancak 19. ve 20. yüzyıllarda kaydetmiştir (Tunail, 2009).

1.1.3. Mikroorganizma ve Mikrop Kavramlarının Programdaki Yeri ve Veriliş Şekli

Mikroorganizmalar ile ilgili kavramlar 1. ve 2. sınıflarda Hayat Bilgisi dersi, 4., 5. ve 6. sınıflarda Fen ve Teknoloji dersi ile verilmektedir (Tablo 1). 7. ve 8. sınıflarda ise mikroorganizma kavramına Fen ve Teknoloji dersi programında herhangi bir konu başlığı veya etkinlik altında yer verilmemektedir.

Tablo 1. Mikrop ve mikroorganizma kavramlarının ilköğretim programdaki yeri ve verilmiş şekli (MEB, 2005; MEB,2008)**Tablo 1a.** Mikrop ve mikroorganizma kavramlarının 1. Sınıf Hayat Bilgisi dersinde verilmiş şekli

SINIF	ÜNİTE	KAZANIMLAR
1. SINIF HAYAT BİLGİSİ	OKUL HEYECANIM	1) Kişisel bakımını sağlamak için yapabileceklerini belirler.
		2) Sağlığını korumak için aşı olması gerektiğini anlar ve aşı olmaktan kaçınmaz.
Mikrop ve Mikroorganizma Kavramlarının Ne Derecede Verildiği		
İlk kez mikrop kavramından “sabun ellerimizi mikroplardan arındırır” cümlesiyle söz edilmektedir.		
Temizlik, mikrop, aşı kelimelerini kullanmaları sağlanmaktadır.		
Mikrobun hangi ortamlarda bulunduğu, bize nasıl bulaştığı ve etkilerinin neler olduğu kavratılmaya çalışılmaktadır.		

Tablo 1b. Mikrop ve mikroorganizma kavramlarının 2. Sınıf Hayat Bilgisi dersinde verilmiş şekli

SINIF	ÜNİTELER	KAZANIMLAR
2. SINIF HAYAT BİLGİSİ	OKUL HEYECANIM	1) Sağlığını koruma sorumluluğunu üstlenir ve okulda sağlığını korumak için yapması gerekenleri açıklar.
	BENİM EŞSİZ	1) Yaşadığı çevreyi temiz tutmasının kendi sağlığı ve gelişimiyle ilişkili olduğunu kavrar.
Mikrop ve Mikroorganizma Kavramlarının Ne Derecede Verildiği		
Neden hasta oldukları, bu hastalığa mikropların neden olduğu, bundan korunmak için yapması gerekenler metin ve görsellerle birlikte fark ettirilmektedir.		
Kirlili ortamlarda mikropların çoğalacağı bunu da sağlığı olumsuz etkileyeceğinden, çevrenin temiz tutulmasının yararlarından bahsedilmektedir.		

Tablo 1c. Mikrop ve mikroorganizma kavramlarının 4. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde verilış şekli

SINIF	ÜNİTELER	KAZANIMLAR
4. SINIF FEN ve TEKNOLOJİ	CANLILAR DÜNYASINI GEZELİM, TANIYALIM	1) Gözle görülemeyecek kadar küçük canlıların olup olmadığını tartışır. 2) Mikroskop kullanarak gözle görülemeyecek kadar küçük bazı canlıları gözlemler.
Mikrop ve Mikroorganizma Kavramlarının Ne Derecede Verildiği		
Canlı varlıklar sınıflandırılırken mikroskobik canlıdan söz edilmektedir.		
Bu canlıların isimleri verilmemektedir . Mikroskobik canlıların <u> faydaları ve zararlarından </u> bahsedilmektedir		

Tablo 1d. Mikrop ve mikroorganizma kavramlarının 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde verilış şekli

SINIF	ÜNİTELER	KAZANIMLAR
5. SINIF FEN ve TEKNOLOJİ	CANLILAR DÜNYASINI GEZELİM, TANIYALIM	1) Mikroskobik canlıların faydalarına ve zararlarına örnekler verir. 2) Mikroskobik canlıların besinler üzerine etkisini deney yaparak gözlemler 3) Besinleri mikroskobik canlıların zararlı etkilerinden korumak amacı ile geçmişten günümüze kullanılan yöntemleri vurgular.
Mikrop ve Mikroorganizma Kavramlarının Ne Derecede Verildiği		
Mikroskobik canlıların besinler üzerindeki etkisi etkinlikler ile gözlemleniyor. Ayrıca mikroskobik canlıların <u> besinlere verdiği zararlarından </u> korunmanın yollarından söz edilmektedir.		
Mikroskobik canlılarda yapısal ayrıntıya girilmez .		

Tablo 1e. Mikrop ve mikroorganizma kavramlarının 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde veriliş şekli

SINIF	ÜNİTELER	KAZANIMLAR
6. SINIF FEN ve TEKNOLOJİ	VÜCUDUMUZDA SİSTEMLER	<p>1) Vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikrop) karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.</p> <p>2) Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.</p> <p>3) Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir.</p>
Mikrop Ve Mikroorganizma Kavramlarının Ne Derecede Verildiği		
Vücudun <u>zararlı mikroorganizmalardan</u> nasıl korunduğu dolaşım sistemi konusunda bağışıklık sisteminden bahsedilerek verilmektedir.		
Zararlı mikroorganizmaların hastalıklara yol açtığı, bu hastalıklardan nasıl korunabileceğinden bahsedilmektedir.		
<u>Virüs ve bakterilerin</u> kızamık, çocuk felci, kolera, grip, uçuk, hepatit B, AİDS, verem gibi hastalıklara neden oldukları açıklanmaktadır.		
Mikroplardan korunma yolları olan aşı, serum ve ilaç kullanımının önemi vurgulanmaktadır.		

1.2. Hijyen

Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlüğü'ne göre hijyen; sağlık bilgisi, sağlığı koruma-hıfzıssıhha, sağlığa zarar verecek ortamlardan korunmak için yapılacak uygulamalar ve alınan temizlik önlemlerinin tümü anlamına gelmektedir.

Hijyenin sözcük anlamı sağlık bilimi demektir. Sağlıklı anlamına gelen Hygies, mitolojide tıbbın babası olarak bilinen Eskülap'ın kızı Hygiea'dan gelmektedir. Günümüzde sağlığı koruma uygulamalarının tümüne hijyen denmektedir (Güler, 2004).

Hijyen sağlıklı yaşama şartlarını öğreten bir bilim dalıdır. Aynı zamanda birey ve toplum olarak insan sağlığının korunması ve geliştirilmesini hedefler.

Yaşamın verimli, sağlıklı düzeyde uzun süre devamı için sağlıklı ilgili bilgileri bir sentez halinde uygular.

1.2.1. Hijyenik Uygulamaların Amaçları

- Vücut salgılarının, atıklarının ve geçici mikroorganizmaların vücuttan uzaklaştırılması yoluyla temizliği sağlamak.
- Bireyin rahatlamasını, dinlenmesini, gevşemesini ve kas gerilimini azaltmak.
- Vücuttaki kötü kokuları (ter kokusu) gidermek.
- Bireyin genel görünümünü olumlu hale getirmek, kendine olan güvenini arttırmak.
- Deri sağlığını sürdürmek ve geliştirmek. (Örneğin, ılık ve sıcak banyolar deride kan dolaşımını arttırarak derinin beslenmesini sağlar).kaynak?

1.2.2. Kişisel Hijyen

Bireyin sağlığını sürdürmek için yaptığı “öz bakım” uygulamalarını içerir. Bir başka tanıma göre ise, “kişisel hijyen; kişinin anatomik, fizyolojik, psikolojik, genetik, kalıtsal özellikleri gibi doğuştan var olan nitelik ve yetenekleriyle sonradan kazandığı, geliştirdiği yetenekleri, kültürel, moral özellikleri, giyim, temizlenme,

kültür-fizik, beslenme alışkanlıkları gibi kişisel bünyesine ve davranışlarına ait çalışmaların düzenlenmesidir.”

Kişisel hijyen, kişinin inançları, değerleri ve alışkanlıkları doğrultusunda geliştirdiği uygulamalardır. Bu nedenle kişisel hijyen uygulamalarını, kültürel, sosyal, ailesel faktörler ile bireyin sağlık ve hijyene ilişkin bilgi düzeyi ve gereksinimleri etkiler (Akt: Kaya, 2001).

Kişisel hijyeni etkileyen faktörler

- Kültür
- Sosyal - Ekonomik Durum
- Aile
- Kişilik
- Hastalık

Kişisel hijyen konusu içinde;

- Vücut Bakımı ve Temizliği
- El Temizliği
- Yüz-Boyun Temizliği
- Ayak Temizliği
- Kulak Temizliği
- Saçların Temizliği
- Ağız- Diş Bakımı
- Beslenme,
- Tuvalet Alışkanlığı ve Temizliği
- Giyim Konuları

yer almaktadır.

1.3. Sağlık

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlık sadece hasta veya sakat olmamak değil, beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik durumudur.

Bir insanın sağlıklı olması bütün bu olguların (bedenen, ruhen ve sosyal yönden iyilik durumu) o insanda tam olarak bulunmasıyla olur. Sağlıklı birey demek sağlıklı bir toplum demektir. Sağlıklı bir toplum yaratmak için toplumu oluşturan bireylere nasıl sağlıklı olunacağı hakkında bilgiler verilmesi ve bu bilgileri gerçek hayatta kullanımının sağlanması gerekmektedir. Bunu da ancak, sağlık eğitimiyle mümkündür.

1.3.1. Sağlık Eğitimi

Dünya Sağlık Örgütü sağlık eğitimini kapsamlı olarak şöyle açıklamaktadır: “Bireylere ve topluma sağlıklı yaşam için alınması gereken önlemleri benimsetip uygulamak, sunulan sağlık hizmetlerini kullanmaya alıştırmak, sağlıklarını ve çevrelerini iyileştirmek için insanları ikna etmek, ortak karara vardirmek ve eyleme yöneltmek amacıyla gerçekleştirilen eğitim uygulamalarıdır”. Dünya Sağlık Örgütü’ne göre ise sağlık eğitiminin temel amaçları 5 başlık altında toplanmaktadır (Akt: Alkan vd., 2005) :

- Sağlığın değerini bireylere ve topluma anlatmak ve inandırmak.
- Bireyi ve toplumu sağlık sorunlarını kendi kendine çözebilmeye alıştırmak.
- Birey ve toplumun sağlık kurum ve kuruluşlarından en iyi şekilde yararlanmalarını sağlamak.
- Birey ve toplumun sağlıklı yaşam biçimlerini geliştirmek ve sağlıklı yaşamaya alıştırmak (sağlığın geliştirilmesi).
- Bireyi ve toplumu kendi sağlığını korumaya alıştırmak.

Okullarda yapılacak sağlık eğitiminin konuları çocukların yaşına, zeka düzeylerine ve gereksinimlerine göre belirlenmelidir. Okul öncesi ve okulun ilk yıllarında **hijyen** kurallarını öğretmek gereklidir. Bu eğitim masal, öykü ya da temsil biçiminde yapılabilir.

Daha sonraki sınıflarda eğitim daha geniş ve sistemli yapılmalıdır.

Bir sağlık eğitim programı genel olarak hijyen ve diş sağlığını da içeren kişisel sağlık bakımı, kişisel ve insanlar arası ilişkiler (cinsel eğitim de dahil), gıda eğitimi, sağlıklı beslenme, tütün, alkol ve yasadışı maddelerin kullanımı ve alışkanlığı, çevre ve sağlık, ilk yardım, tüketici eğitimi, sağlık hizmetlerinin

kullanımı, aile yaşantısı ve hastalıkların önlenmesi konularını içermelidir (Akt: Alkan vd., 2005).

İlköğretim okullarında ve liselerde temel olarak besin hijyeni, konut sağlığı, ilkyardım, trafik eğitimi ve cinsel gelişim gibi konular anlatılabilir. İlköğretim birinci basamak öğrencilerine verilecek sağlık eğitimi; sağlıklı beslenme, kişisel hijyen (sağlığı koruma), hastalıklardan korunma, sporun yararları, temiz hava ve güneşin yararları, sağlıklı giyinme, kazalardan korunma, ilkyardım, çevrenin temizliği ve bakımı, bölgesel hastalıklar (guatr, sıtma, trahom vb.) konularını içermelidir.

Tüm bu bilgiler göz önüne alındığında mikroorganizma kavramına yönelik temel bilgi ve tutumların hijyen eğitimi için de temel oluşturduğu görülmektedir.

Evde aile desteğiyle başlayan hijyen eğitimi, okul yaşantılarında edinilen bilgi ve tecrübelerle devam eden bir süreçtir.

Bireylerin mikroorganizma algıları ve hijyen bilgileri hem kişisel sağlık hem de toplumsal sağlık açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bu bölümde araştırma konusu kapsamında ulusal ve uluslararası literatürde “mikroorganizmalar ve hijyen” ile ilgili çalışmalar yer almaktadır.

2.1. Mikroorganizma ve Mikrop Kavramı

Williams ve Gillen (1991) bu çalışmasında, öğrencilerde mikroorganizmaların genellikle hastalık yapıcı olduğu yönünde var olan kavram yanlışlarını gidermek amacıyla egzersizler sunmuşlardır. Bu aktiviteler şarap, peynir, soya sosu ve ekmek yapımında mikroorganizmaların önemli yararlarının olduğunu her yaştaki öğrencinin anlayabilmesi için tasarlanmıştır. Ayrıca kahve, kakao yapımı sürecinde ve bitkilerin büyümesinde mikroorganizmaların rolü üzerinde durmuş, tartışmıştır.

Gillen ve Williams (1993) bu çalışmada mikroorganizmaların insan yaşamını nasıl geliştirdiğini tanımlamışlardır. Mikroplar tarafından yapılan yararlı yiyeceklerin nasıl yapıldığını örnek aktivitelerle kanıtlamak ve öğrencilerde var olan mikrop fobisini yenmelerini için eğitimcilere yardımcı olmayı amaçlamışlardır. Çalışma sırasında öğrencilerin katılımını zorunlu kılan ve mikrop fobilerini yenmelerine yardımcı olan basit egzersizler kullanılmıştır. Öğrencilerin dikkatini çekmek için, beslenmenin zaruri ihtiyaç olmasından yola çıkılarak “mutfak mikrobiyolojisi” konu başlığı kullanılmıştır. Mutfakta bulunan çeşitli metalar sınıf seviyelerine ve zamana uygun olarak 8–10 maddesi seçilerek bir torbada toplanmıştır. Öğrencilerin yaygın olarak kullandıkları sirke, yoğurt, zeytin, peynir ve ekmek gibi metalar her zaman kullanılmıştır. Öğrencilerin katılımı torbadan bir madde seçmeleri ve diğer öğrencilere bu maddenin ne olduğu ve insanların bunu ne için kullandıklarını sorularak sağlanmıştır. Daha sonra bu ürünlerin oluşmasında yardım sağlayan mikroorganizma çeşitlerini sınıflandırmaları istenmiştir. Bu ilk egzersiz ile öğrencilerin dikkati çekildikten sonra öğrencilerin vitamin, gıda katkıları, yapay tatlandırıcı, antibiyotik, yağ atıklarını parçalamak, insülin üretmek, insan büyüme hormonu ve diğer ilaçları üretmeleri sağlanmıştır. Böylece mikropların birkaç öğrencinin fark ettiğinden daha fazla yararlılığının olduğu gösterilmiştir. Tüm bu

aktivitelerin amacı öğrencilerin mikropların yardımıyla yapılan yiyeceklere alışkın olduklarını fark ettirmeye çalışmaktır.

Dreyfus (1995) değerlerin ve tutumların gelişmesi için ön koşul olan biyoloji bilgisi üzerine bir çalışma yapmıştır. Demokratik bir toplumda var olan teknoloji ile ilgili bilimsel biyoloji giderek insanların kişisel ve sosyal (toplumsal) yaşamlarına her düzeyde müdahale etmektedir. Gazetelerde yer alan bilim üzerine yazılmış makaleleri anlayabilmek için her bireyin içinde yaşadığı doğal dünyaya dair anlayışa ve basit bilimsel bilgiye sahip olması gerekir. Bireylerin biyolojinin, fenin insan aklının ürünü olduğunu anlaması gerekir. Biyoloji ilaçlar, aile planlaması, biyoteknoloji, genetik mühendisliği, tarım, doğanın korunması için son derece önemlidir ve insanın vücudu, insan topluluğu ve biyosfer gibi kişisel ve sosyal hayatın her seviyesinde vardır. Fermente gıdalar, antibiyotik ve protein üretimi gibi birçok biyoteknolojik ve endüstriyel uygulamada mikroorganizmalar kullanılmaktadır. Mikroorganizma kavramı biyoloji ile ilişkili değerler ve bilgiler kapsamında önemli bir konu başlığıdır. İnsanlığın hizmetinde peynir, süt ürünleri, şarap, antibiyotiklerin üretiminde kullanılan “*faydalı*” mikroorganizmalar olduğu gibi hastalık yapıcı “*zararlı*” mikroorganizmalar da vardır.

Ana fikir mikroorganizmaların zararlı olduğu yanlış anlayışını düzeltmek gerektiğidir. Ancak yararlı ve zararlı mikroorganizma kavramı tamamen insan içindir ve doğada hiçbir anlamı yoktur. İnsan duygusunda canlılar ne bencil ne de fedakârdır. Kötü virüsler ve mikroorganizmalar çizgi filmlerde hastalığa neden oldukları için mutludurlar bunun bilimsel bakış açısında bir anlamlılığı yoktur. Biyolojik açıdan mikroorganizmaların kötü olarak adlandırılması bir toplumun kötü olarak adlandırılması kadar anlamsızdır. Değerlerin ve koşulların gelişmesi için biyoloji öğrencilerinin hayatında son derece önemli bir role sahiptir. Öğrencilerin kavramlar hakkındaki yanlış algılarının oluşmaması, kavram yanlışlarının ortadan kalkması için gerekli çalışmaların yapılması gereklidir.

Yaptığımız çalışmada da bu nedenlerden dolayı öğrencilerde var olan mikroorganizma kavram algılarını belirleyerek, mikroorganizmalara yönelik tutumların ne derece önemli olduğunu hijyen konusuna dayandırarak göstermeyi amaçladık.

Simonneaux (2000)' e göre; öğrencilerin mikroplarla ilgili kavram algıları biyoteknolojiyi anlamalarına yönelik bir koşul oluşturmaktadır. Bu çalışma öğrencilerin kavram algılarının arkasındaki mantığa odaklanmaktadır. Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki kavram algılarına mikroorganizmaların hastalıklar ile ilişkilendirilmesinin, öğrencilerin hijyen ile ilgili alışkanlıklarının, okuldaki öğrenme yaşantılarının, kişisel deneyimlerinin (hastalık geçirme gibi), sosyo-kültürel konumlarının, öğretim dilinin yapısından kaynaklanan karışıklıkların etkisi vardır. Biyoteknoloji eğitimi için tüm bu faktörlerin göz önüne alınması esastır.

Ayas ve Saka (2002) çalışmalarında; “mikrop” kavramının farklı öğrenci seviyelerindeki gelişimini değerlendirerek karşılaşılan kavram yanlışlarını tespit etmişlerdir. Çalışma 2001–2002 eğitim-öğretim yılında Trabzon il merkezinde bulunan okullarda yürütülmüştür. Kavramlar hakkında mülakat yöntemi ve çizimlerin kullanıldığı araştırmanın verileri okul öncesi, 5., 8. ve 11. sınıflardan rasgele seçilen beşer öğrenci ile yapılan yarı-formal mülakatlarla elde edilmiştir. Mülakat verileri bilgi boyutu, kesinlik ve iç tutarlılık açısından analiz edilmiştir. Örneklem grubunda yer alan öğrenciler bilgi boyutu, kesinlik ve iç tutarlılık açısından incelendiğinde 5. sınıf öğrencilerinin genel anlamda en iyi durumda oldukları sonucuna varılmıştır. 11. sınıfa gelindiğinde öğrencilerin kesinlik indeksinin anaokulundan sonra en düşük seviyede olduğu görülmektedir. Anaokulu ve 8. sınıf öğrencileri bilgi boyutu açısından en düşük seviyededirler. Bu iki grup kesinlik indeksi açısından karşılaştırıldığında 8. sınıf öğrencilerinin daha iyi anlama gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Çizdikleri mikrop resimlerinde 5. sınıf öğrencilerinin diğer gruplardan daha başarılı oldukları ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin çizdikleri resimlerden ve mülakat görüşlerinden çoğunluğun mikropları hayvan olarak algıladıkları anlaşılmaktadır. Bu duruma çocukken izlenen çizgi filmlerin veya çocuklara hijyenin önemini kavratmak için hazırlanan renkli çocuk kitaplarının etkisi olmuş olabileceği düşünülmektedir.

Harms (2002), bu çalışmasında farklı düzeylerdeki biyoteknoloji konuları ve deneylerinin öğretimi için örnekler yer almaktadır. Birçok biyoteknoloji uygulaması için mikroorganizmalar kullanılmaktadır. Biyoteknolojik uygulamaların anlaşılabilmesi için merkez teşkil eden mikroorganizmalar özellikle de bakteriler biyoteknoloji için büyük öneme sahiptir. Biyoloji, kimya ve fizik alanlarında yapılan

çalışmalardan edinilen öğretilere göre öğrencilerin ön öğrenmeleri sonucu edindikleri kavram algıları sonraki öğretim yaşantıları için önem oluşturmaktadır. Bu çalışmada da biyoteknoloji uygulamaları için ilköğretim öğrencilerinde var olan bakteri kavram algılarının önemi vurgulanmaktadır.

Hilge ve Katman'ın (2003) yaptıkları çalışmalarının amacı, öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki kavram algılarını araştırarak okulda mikrobiyoloji konularının öğretimi için sağlam bir zemin hazırlamaktır. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin çoğunun mikroorganizmaları basit yapılu organizmalar olarak düşündükleri görülmüştür. Buna karşılık mikroorganizmaların mikrobiyal metabolizmalarını düz ve farklılaşmamış olarak kabul ettikleri, mikrobiyal metabolizmayı organik maddelerin ayrışması ile sınırlı olarak tanımladıkları anlaşılmaktadır.

Byrne ve Sharp (2006) yaptıkları çalışmada öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki fikirlerini araştırmışlardır. İki farklı okuldan 7, 11 ve 14 yaşlarında toplam 30 katılımcı araştırmaya katılmıştır. Öğrencilerin mikroorganizmalar ile ilgili yaptığı çalışmalar benzer kategorilerde sınıflandırılmıştır. Elde edilen çizimler genellikle hayvan benzeri ve insan için kullanılan figürleri içermektedir. Ayrıca tek hücreli ve çok hücreli canlı çizimleri yapan öğrencilerde bulunmaktadır. 7 yaş grubundaki öğrencilerin 11 ve 14 yaş grubundaki öğrencilere oranla daha çok hayvan benzeri ve insan için kullanılan ifadeleri içeren çizimler yaptıkları görülmüştür. Yapılan çizimler göstermektedir ki öğrenciler mikroorganizmaları daha çok küçük hayvanlar ve bitkiden çok, hayvan benzeri varlıklar olarak düşünmektedirler. Dikkat çeken önemli bir nokta büyük yaştaki öğrencilerin hala bu düşünceye sahip olmaları, formal derslerde öğrendikleri bilgilere karşı sahip oldukları bu fikirlerini değiştirmeye direnç göstermeleridir. Öğrencilerin çoğu mikroorganizmaların kir ve küçük noktalar halinde görüldüğünü ifade etmiştir. Çok az sayıda çizim ve tarif mikroorganizmaların içyapısı ve özel hücresel yapılarını içermektedir. 7 yaş grubundaki öğrenciler mikroorganizmaları zayıf, görünmez, çok küçük canlılar olarak tanımlamaktadır. Hastalık tecrübesi geçirmiş olan bir öğrenci ise virüsü "*çok büyüktür çünkü çok zararlı hastalıklara neden olur*" şeklinde tanımlamıştır. 14 yaş grubundaki öğrenciler ise çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük canlılar olarak ifade etmişlerdir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun mikroorganizmaların gıda

üretimi ve tıp uygulamaları gibi yararlarının farkında olmadıkları görülmüştür. 14 yaş grubundaki öğrenciler kişisel hijyen üzerinde mikroorganizmaların mikrobiyal aktivitelerinin etkili olduğunu, hijyenik kuralların bütün enfeksiyonları uzaklaştırma mekanizması olduğunu belirtmişlerdir.

Jones ve Rua (2006); öğrencilerin, öğretmenlerin ve tıp uzmanlarının mikroorganizmalar hakkındaki kavram algılarını belirlemeye yönelik bir araştırma yapmışlardır. Çalışmanın amacı; farklı yaşlardaki öğrencilerin ve onların öğretmenlerinin virüs ve bakterilerle ilgili bilgilerinin ne olduğunu belgelemek ve bu bilgilerin tıp uzmanlara göre nasıl değiştiğini incelemektir. Araştırma; öğrenciler, öğretmenler ve bilim uzmanları olmak üzere üç katılımcı grubundan oluşmuştur. Çalışma için aynı topluluktan farklı üç okul seçilmiştir. Bunun nedeni öğrenciler arasındaki farklılığı en aza indirmektir. Katılımcılar 3'ü 5. sınıf öğrencisi, 20'si 8. sınıf öğrencisi, 20'si 11. sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 63 kişidir. Araştırmaya katılan öğretmenler; 4'ü 15 yıllık tecrübeye sahip sınıf öğretmeni, 3'ü 6 yıllık tecrübeye sahip Fen ve Teknoloji öğretmeni ve 4'ü 11 yıllık tecrübeye sahip lise öğretmenlerinden oluşmaktadır. Ayrıca araştırmaya 3 tıp uzmanı katılmıştır. Araştırma sürecinde 'mikrop' kavramı veri toplama için kullanılmış ve analizinde çocuklar, gençler ve yetişkinler arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Ayrıca her katılımcıdan farklı tipte mikrop resimleri çizmeleri istenmiştir. Çizimler virüs, bakteri, hücre ve diğer şeklinde gruplandırılmıştır. Diğer kısmında hastalıklı vücut bölümleri ve mikroplar ile ilgili karikatürlere yer verilmiştir. Katılımcılardan kişisel bilgileri ile mikropları tanımlamaları istendiğinde tıp uzmanların mikropları hastalık yapıcı, hastalığa neden olan mikroskopik canlılar, öğretmenlerin de bakteri ve virüs ile ilişkili olarak hastalığa neden olan canlılar şeklinde tanımladıklarını belirtmişlerdir. Her yaştaki öğrencilerin mikropları genel olarak hastalık yapıcı ve öldürücü olarak tanımladıkları görülmüştür. Katılımcılardan kültürel olarak mikropları iyi-kötü şeklinde tanımlamaları istendiğinde çocukların ve yetişkinlerin tanımlamalarının negatif bir anlama sahip olduğu belirlenmiştir. Bakteri ve virüs kavramlarını katılımcıların hepsi daha önce duymuş olup iki kavram arasındaki farkı farklı şekillerde ifade etmişlerdir. Mikroorganizma çizimlerinde ise öğretmenlerin (her seviyedeki) ve tıp uzmanlarının genellikle bakteri benzeri çizimler yaptıkları görülmüştür. Yalnızca sınıf öğretmenlerinin virüs benzeri çizimlerinin oranı

öğrencilerinkine benzer şekilde düşüktür. 8.sınıf ve 5.sınıf öğrencileri ise ‘diğer’ kategorisinde yer alan çizimleri daha fazla yapmışlardır. Sonuç olarak genç öğrencilerle mikroorganizmalar hakkında konuşulduğunda çoğunlukla mikroorganizmaları insanlar için problem olarak gördükleri, mikroorganizmaları patojen olarak algılandıkları görülmektedir. Daha büyük öğrencilerin ve öğretmenlerin mikroorganizmaları kavramsallaştırmaları üzerine birçok formal ve informal deneyimlerinin olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrenci çizimleri üzerinde medyanın etkili olduğu görülmektedir. Yapılan görüşmelerde öğrenciler televizyonda mikroorganizmaların bu şekilde olduğunu ifade etmişlerdir.

Bandiera (2007); 11-14 yaşları arasındaki ilköğretim öğrencilerinin mikroorganizmalar hakkındaki görüşlerini araştırmıştır. Çalışma sonuçları öğretimin kalitesini arttırmak için onların ön bilgilerinin ortaya konması gerekliliğini göstermiştir. Sonuçta öğrencilerde var olan birçok popüler kavram yanlışlığı ortaya çıkartılmıştır. Örneğin; *“küfler gıdaları bozar ve daha sonra durum kötüye gider, mikroorganizmalar vücudumuz yoluyla yayılırlar; iyi ve kötü bakteriler vücudumuz ile savaşır”*. Ayrıca sonuçlar göstermiştir ki kitle iletişim araçları (reklamlar ve TV programları) okullarda herhangi bir öğretimin gerçekleşmediği durumlarda çocuklar için en önemli bilgi kaynağıdır.

Ergazak, Saltapida ve Zogza. (2009); yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanarak 35 okul öncesi (4.5 ile 5.5 yaş) öğrencisi ile mikroplar üzerine bir çalışma yapmışlardır. Öğrencilerin mikroplar hakkındaki düşüncelerini, mikropların genel özelliklerini, nerede buldukları, iyi veya kötü, canlı veya cansız oluşları ile biyolojik fonksiyonları hakkındaki düşüncelerini belirlemeye çalışmışlar ve öğrencilerin mikropların neye benzedikleri yönünde yaptıkları çizimleri incelemişlerdir. Sonuçta öğrencilerden mikropların başrol üslendiği bir hikayecik oluşturmalarını istenmiştir. Tüm bu bulguların öğrenme ortamını daha verimli hale getirmek için nasıl kullanabileceğini tartışmışlardır. Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin mikropları sağlık ve hijyen konuları ile kuvvetli şekilde ilişkili buldukları, çoğunlukla mikropların vücudumuzda ve dış çevremizde yerleşik olduğu görüşünde oldukları ancak “iyi mikrop” kavramına aşina olmadıkları görülmüştür. Öğrencilerin mikropları insan benzeri hayvan benzeri veya soyut resimler halinde bağımsız varlıklar olarak çizdikleri görülmüştür.

2.2. Mikroorganizmalar ve Hijyen

Kaya (2001) bu çalışması ilkokul beşinci sınıf öğrencilerinin kişisel hijyen alışkanlıklarını saptamak amacıyla planlanmıştır. Bu amaçla, 5. sınıfta okuyan 102 öğrenci çalışma kapsamına alınmış ve bu öğrencilere anket uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, tuvalet anında su ve tuvalet kâğıdı kullanma alışkanlığı, tuvalet sonrası ellerin su ve sabunla yıkanması alışkanlığı, dişlerin fırçalanması, dişlerin fırçalanma sıklığı, diş fırçasını değiştirme sıklığı, banyo yapma sıklığı, çorapları değiştirme sıklığı, ayakları yıkama sıklığı, meyveleri yemeden önce bol su ile yıkama alışkanlıkları, yemek yemeden önce el yıkama alışkanlığı, açıkta satılan yiyecekleri almamada, tırnakları kesme sıklığında, giysilerin temiz olmasında ve ayakkabı alırken ayakların rahat olması konularında beklenen yüzdelerle ulaşılmıştır. Ancak; tüketilen diş macunu miktarında, kullanılan diş ipi oranında, dişlerin fırçalanma yönteminde, kendine ait tarak olup olmamasında beklenen yüzdelerle ulaşılamadığı görülmüştür.

Can, Kapucu ve Topbaş (2004) birçok enfeksiyon hastalığının kontrolünde, kişisel hijyen alışkanlıklarının önemli olduğu bildirilmektedir. Kesitsel tipteki bu çalışmada, biri kırsal diğeri kentsel nitelikte olan iki ayrı ilköğretim okulunda 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin hijyen alışkanlıklarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. İki okuldan toplam 156 öğrenci çalışma kapsamına alınmıştır. Öğrencilere 37 sorudan oluşan anket formu, ailenin sosyo-demografik özellikleri ve kişisel hijyen alışkanlıklarını içeren sorulardan oluşmuş, kişisel hijyen puanlaması yapılmıştır. El yıkama alışkanlığı açısından kırsal bölgedeki öğrencilerin kentsel bölgedeki öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla olarak “sabah kalkınca” ve “tuvalete girmeden önce” el yıkama alışkanlıklarının olduğu saptanmıştır. Kentsel bölgedekilerin kırsal bölgedekilerden istatistiksel olarak anlamlı olarak daha fazla “her hafta en az bir defa el tırnaklarını kestikleri”, “tuvalet kâğıdı kullandıkları”, oyun oynadıktan sonra”, “iç çamaşır değiştirdikleri” ve “her gün çorap değiştirdikleri” bulunmuştur. Regresyon analizi ile kişisel hijyen durumu üzerine etkili faktörler incelenmiş anne eğitiminin, aile yapısının çekirdek aile olmasının ve konutta tuvalet varlığının etkili faktörler olduğu bulunmuştur. Kişisel

hijyen davranışlarını geliştirmede anne odaklı programların yapılmasının yararlı olabileceği düşünülmüştür.

Kocakaya (2005) bu araştırmada lise yaş grubu gençlerin kişisel hijyen alışkanlıkları ile ilgili bilgi, tutum, davranışlarını saptamayı, gençlerimizi bilinçlendirmek için eğitim vermeyi ve eğitim sonuçlarını değerlendirmeyi amaçlamıştır. Rasgele örnekleme yöntemi ile deney grubu olarak 200, kontrol grubu olarak 200 olmak üzere toplam 400 lise öğrencisi seçilmiştir. Öncelikle öğrencilere eğitim öncesi dönemde kontrol ve deney grubunun durumunu görmek ve eğitim sonrası dönemle karşılaştırmak için bir anket uygulanmıştır. Deney grubuna hazırlanan eğitim formu aracılığıyla iki grup halinde 45 dakikalık eğitim yapılmıştır. 6 ay sonra tekrar tüm öğrencilere aynı anket uygulanarak eğitimin etkisi araştırılmıştır. Eğitim öncesi dönemde, deney ve kontrol grupları karşılaştırıldığında tüm parametrelerin oranlarında küçük artma veya azalma olmasına karşın istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Eğitim sonrası dönemde; haftada 2 kez banyo yapma, haftada 2 kez iç çamaşırı değiştirme, her gün çorap değiştirme, tuvaletten sonra el yıkama, günde 2 kez diş fırçalama, hijyenin tanımını doğru yapanların oranlarında artışlar ve açıkta satılan yiyecekleri alanların oranında azalma görülmüştür. Sonuçta, lise yaş grubundaki öğrencilere hijyen eğitimi verilmesi etkili olmaktadır. Eğitim sonrası dönemde hem deney ve kontrol grubu arasında hem de deney grubunun eğitim öncesi dönemine göre anlamlı ve olumlu değişimler olmuştur ve gençlerin kişisel hijyen uygulamalarını yapma oranları artmıştır. Hijyen eğitiminin öğrencilere daha planlı ve yaygın olarak yapılmasının yararlarının ve sonuçlarının etkili ve verimli olacağı düşünülmekte olup Milli Eğitim müfredatına eklenmesi önerilmiştir.

Sümer (2005) çalışmasında sosyo-ekonomik düzeyi farklı üç ilköğretim okulundaki öğrencilerinin kişisel hijyen alışkanlıklarını incelemiştir. Çalışmaya bu okullardaki 5–8. sınıflarda okuyan toplam 563 öğrencinin tamamı alınmıştır. Kırk iki sorudan oluşan anket formunda öğrencilere, ailelerinin sosyo-demografik özellikleri ve kişisel hijyen alışkanlıkları içeren sorular sorulmuş ve kişisel hijyen puanlaması yapılmıştır. Öğrencilerin %96.1'i tuvalet sonrası, %90.1'i yemek öncesi, %90.8'i yemek sonrası, %92.9'u oyun sonrası su ve sabun ile ellerini yıkadıkları görülmüştür. Dişini hiç fırçalamayanların oranı %2.7 olarak belirlenmiştir. Yüzde 98.2'si haftada

en az bir kez banyo yaptığını, öğrencilerin %65.3'ü her gün ayağını yıkadığını, %38.4'ü her gün çorap değiştirdiğini, %84.6'sı haftada bir el tırnağını kestğini, %82.7'si tuvalet kağıdı kullandığını ifade etmiştir. Dişlerini iki dakikadan fazla fırçalama, haftada iki ya da daha fazla banyo yapma, her gün çorap değiştirme, tuvalet kâğıdı kullanma ve tuvaletten sonra sifon çekme alışkanlığı sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan okuldaki öğrencilerde istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.01$).

Sonuç olarak kişinin sağlığının korunmasında önemli yeri olan kişisel hijyen davranışlarını geliştirmek için, kişilerin erken yaşta bilinçlendirilmesi, okulların erken dönemlerinden itibaren hijyen eğitim programları düzenlenmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

Güler (2006) tarafından yürütülen bu çalışma bir lisenin 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin kişisel hijyen konusunda davranışlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma kesitsel tipte ve evreni 1253 öğrenci olup, araştırma örneklemini rasgele örneklem yöntemiyle seçilen 236 öğrenciden oluşmuştur. Seçilen 9. sınıf öğrencilerinin %94.3'üne ve 10. sınıf öğrencilerinin %93.7'sine ulaşılmıştır. Anket toplam 47 sorudan oluşmaktadır. Toplam hijyen puanı; anketteki kişisel hijyen sorularında belirtilen doğru davranışlara 1, yanlış davranışlara 0 puan verilerek hesaplanmıştır. Öğrencilerin aldıkları en yüksek hijyen puanı 37 ve en düşük hijyen puanı ise 14 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin %99.1'i ellerini su ve sabunla yıkadıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin %91.7'si sabah kalkınca, %92.5'i yemeklerden sonra ve %95.7'si de yatmadan önce dişlerini fırçaladıklarını belirtmişlerdir. Erkek öğrencilerin ortalama hijyen puanı 26.27, kız öğrencilerin 27.83 ve tüm öğrencilerin ortalama hijyen puanı 27.11'dir. Toplam hijyen puanı ile annenin öğrenim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Sonuç olarak araştırma yapılan lisenin 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin kişisel hijyen konusunda davranışlarının yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Hıdıroğlu ve Önsüz (2008) bu çalışmada İstanbul'da sosyoekonomik düzeyi farklı olduğu düşünülen iki yerleşim yerinden seçilen iki ayrı ilköğretim okulundaki öğrencilerin kişisel temizlik alışkanlıklarının belirlenmesini amaçlamışlardır. Kesitsel tipte planlanan bu çalışma, İstanbul'un sosyo-ekonomik yönden farklı olduğu düşünülen Üsküdar ve Ümraniye ilçelerinde bulunan iki ilköğretim okulunda

yapılmıştır. Çalışmaya okulların 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören toplam 486 öğrenciden 348 (%71.6)'i katılmıştır. 23 sorudan oluşan soru formu çalışmaya katılan öğrencilere dağıtılarak gözlem altında cevaplamaları sağlanmıştır. Çalışmada, öğrencilerin %60.3'ünün el yıkama açısından yeterli olduğu, %94'ünün sabah yüzünü yıkadığı, %75'inin haftada bir kez banyo yaptığı, %80.5'inin diş fırçalama alışkanlığı olduğu, %2.3'ünün ise dişlerini fırçalamadıkları bulunmuştur. El yıkama yeterliliği, sabah yüz yıkama alışkanlığı, kişisel havlusu olma durumu ve diş macunu kullanma miktarı açısından iki okul arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Çalışmanın yapıldığı iki ilköğretim okulunda kişisel temizlikle ilgili bazı konularda farklar bulunmakla beraber, genel olarak iki okul öğrencilerinin kişisel temizlik alışkanlıkları açısından benzer özelliklere sahip oldukları bulunmuştur. Her iki okul öğrencilerinin kişisel hijyen konusundaki bilgilerinin istenilen düzeyde olmadığı saptanmıştır. Bu nedenle okullarda kişisel hijyen konusunda eğitim programları düzenlenmesi ve teorik bilgilerin davranışa dönüştürülmesi için beceri eğitimlerinin de yapılması uygun bir yaklaşım olacağı öngörülmüştür.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, evren ve örnekleme, verilerin toplanması, çözümlenmesi ve yorumlanması konularına yer verilmiştir.

Problem cümlesi: ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşlerini etkileyen değişkenler nelerdir?

Alt problemler

- 1) İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri nedir?
- 2) Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri;
Cinsiyetleri,
Anne-babalarının sağlık ile ilgili bir alanda çalışma durumları,
Ateşli bir hastalık geçirip geçirmemeleri,
Hücre, canlılar ve vücudumuz ile ilgili fen konularına yönelik motivasyonları,
açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 3) Öğrencilerin mikroorganizmaların fayda ve zararlarına yönelik görüşleri nelerdir?
- 4) Öğrencilerin mikroorganizmalara yönelik risk algıları nelerdir?
- 5) Öğrencilerin mikroorganizma hakkındaki temel bilgi ve görüşlerinin hijyen bilgisi gelişimine etkisi nedir?

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada ilköğretim 7. sınıf öğrencilerin mikroorganizmalar ve hijyen konusuna yönelik görüşlerinin belirlenmesi için betimsel yöntem kullanılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Muğla il merkezindeki ilköğretim okulları oluşturmaktadır. Mikroorganizmalar ile ilgili kavramlar ilköğretim 1. ve 2. sınıflarda Hayat Bilgisi dersi, 4., 5. ve 6. sınıflarda Fen ve Teknoloji dersi ile verilmektedir. 7. ve 8. sınıflarda mikroorganizma kavramı Fen ve Teknoloji dersi programında

herhangi bir konu başlığı veya etkinlik altında verilmemektedir. Bu nedenle araştırma örnekleminizi, (öğrencilerin konuya yönelik hazır bulunuşluk düzeyleri de dikkate alınarak) 2008–2009 Eğitim-Öğretim yılı bahar yarıyılında il merkezindeki 17 ilköğretim okulunun 7.sınıflarında öğrenim gören ve ankete cevap veren 836 öğrenci oluşturmaktadır.

Tablo 2. Cinsiyete göre dağılım

Cinsiyet	N	%
Kız	411	49.2
Erkek	425	50.8
Toplam	836	%100

3.3. Veri Toplama Aracı

Veriler, “Mikroorganizmalar ve Hijyen Bilgisi” anketi ile toplanmıştır. Anketin ilk bölümünde öğrencileri tanıtıcı bilgileri içeren 3 madde vardır. Anketin ikinci bölümünde ise mikroorganizma ve hijyen kavramlarına yönelik temel bilgi ve görüşleri ile hücre-canlılar-vücudumuz ile ilgili fen konularına yönelik motivasyonları ölçmeyi hedefleyen 17 madde yer almaktadır. Bazı seçenekli soruların devamında öğrencilerden neden bu seçeneği işaretlediklerini de kısaca belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerin mikroorganizma kavramı ile ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla açık uçlu sorular da sorulmuştur. Ankette yer alan sorulara son şekli eğitim bilimleri ve alan eğitimindeki uzmanların kanısı alınarak ve kaynak taranarak verilmiştir (Ek 1). Anket araştırma öncesinde örneklemdaki 75 kişilik bir grup üzerinde uygulanarak, bu şekli ile geçerlik ve güvenilirliği test edilmiştir.

Ankette açık uçlu sorular dışında yer alan soru maddeleri için “evet”, “fikrim yok /bilmiyorum”, “hayır” olmak üzere üç kategoride verilen seçeneklerden birini seçerek belirtmişlerdir. Veri toplama aracında yer alan ifadeler için olumlu görüş ifadelerinde “evet” 3, “fikrim yok / bilmiyorum” 2, “hayır” 1 olarak puanlanmıştır. Olumsuz görüş ifadelerinde ise bunun tam tersi yapılmıştır. İfadelere ilişkin aritmetik ortalamalar yorumlanırken olumlu maddelerde, 1.00 – 1.66 arasındaki ortalama

değerlerin “hayır”, 1.67 - 2.33 arasında bulunanların “fikrim yok / bilmiyorum”, 2.34 – 3.00 arasındakilerin “evet” derecede değer taşıdığı kabul edilmiştir. Olumsuz görüş ifadelerinde ise bunun tam tersi yapılmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Anket uygulanmaya başlanmadan önce gerekli yasal izinler alınmıştır (Ek 2). 2008–2009 eğitim-öğretim yılı güz döneminde, Muğla merkeze bağlı ilköğretim okulu müdürleri ile ön görüşmeler yapılmış, amaç açıklanmış, anketler tanıtılmış ve Fen ve Teknoloji dersi öğretmenleri ile görüşülerek uygulama için bahar dönemine uygun bir tarih alınmıştır. Belirlenen tarihlerde okullara gidilmiş, uygulama yapılacak her bir sınıfta çalışmanın amacı açıklanmıştır. Öğrencilere cevaplamaları için “Mikroorganizmalar ve Hijyen” bilgisi anketi verilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Veriler SPSS (ver.14) programında çözümlenmiştir. Veriler analiz edilirken t testi, aritmetik ortalama (\bar{X}), standart sapma, yüzde (%) ve frekans (N) kullanılmıştır. Veriler örneklem grubunun çeşitli özellikleri açısından karşılaştırmalı olarak çözümlenmiş, ikili değişkenlerin karşılaştırılmasında önce normal dağılıma uygunluk testi yapılmıştır. Bu amaçla, dağılımın normal olup olmadığı Levene testi ile belirlenmiştir. Levene testi sonucunda, dağılımın normal olduğu durumlarda bağımsız gruplar t testi, tek yönlü varyans analizi, olmadığı durumlarda ise parametrik olmayan Mann Whitney U ve Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ seçilmiştir. Ankette yer alan açık uçlu soruların değerlendirilebilmesi için bütün öğrencilerin yanıtları not edilmiştir. Yanıtlar kendi içerisinde birbiri ile ilgili olacak şekilde gruplandırılmıştır. Daha sonra gruplara kodlar verilerek öğrencilerin yanıtları bu kodlamaya göre kaydedilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde, araştırmanın alt problemlerine ilişkin istatistiksel çözümlerinin sonucunda elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.1. Araştırmanın ilk alt probleminde “İlköğretim öğrencilerinin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır

Ankette yer alan 3., 4., 5., 12., 14. ve 16. maddeler öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri belirlemeye yöneliktir.

4.1.1. Mikrop ve Mikroorganizmalar Hakkındaki Tanımlar

Anketin 3. maddesinde yer alan “Mikroorganizma deyince ne anlıyorsunuz?” sorusu öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki algılarını belirlenmek amacıyla öğrencilere yöneltilmiştir.

Tablo 3. Anketin 3.soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı

Soru 3- Mikroorganizma veya mikrop deyince ne anlıyorsunuz?		
	N	%
Yanıt vermeyenler	147	17.6
Gözle görülmeyen canlı	76	9.1
Mikroskopla görünen canlı	13	1.6
Virüs/Bakteri	32	3.8
Pislik/ Kirlilik	121	14.5
Hastalık	239	28.6
Zararlı	83	9.9
Hastalık yapan gözle görülmeyen varlık	22	2.6
Kötü	22	2.6
Zararlı gözle görülmeyen canlı	14	1.7
Hem iyi hem kötü	39	4.7

Tablo 3’e göre öğrencilerin yalnızca %9.1’i ($n= 76$) mikroorganizmaları gözle görülmeyen canlı; %1.6’sı ($n= 13$) mikroskopla görünen canlı; %4.3’ü ($n=36$) hastalık yapan zararlı gözle görünmeyen canlı; %3.8’i ($n= 32$) virüs-bakteri; %28.6’sı ($n= 239$) hastalık ifadelerini kullanarak tanımlamışlardır.

Ancak öğrencilerin %17.6’sı ($n= 147$) herhangi bir yanıt verememiştir.

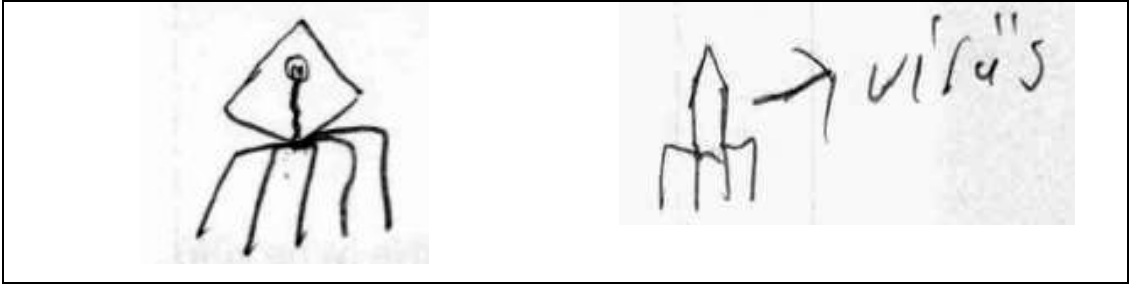
4.1.2. Mikroorganizma Şekil İfadeleri

Anketin 4. sorusunda öğrencilerden mikroorganizma ve mikrop şekli çizimleri istenmiştir. Çizimler ortak özellikleri dikkate alınarak ve bu ortak özelliklere göre kategoriler geliştirilerek analiz edilmiştir. Örneğin, her çizim şekli için (nokta, daire) ve yapılar (çekirdek, hücre zarı) gibi özellikleri incelenmiştir. Her organizma için ortak özellikler listesi çizimleri kategorize etmek için kullanılmıştır (Tablo 4). Çizimler “virüs benzeri”, “bakteri benzeri”, “hücresel yapı” ve “diğer” şeklinde gruplandırılmıştır. Diğer kategorisinde yer alan çizimler karikatür, hastalık benzeri ifadeler ve hayvan çizimlerinden oluşmaktadır. Karikatürler göz, ağız, diş dibi insan yüzüne ait ya da kol, bacak, el gibi vücudun herhangi bir parçasını barındıran çizimler dikkate alınarak tanımlanmıştır (Jones ve Rua; 2004).

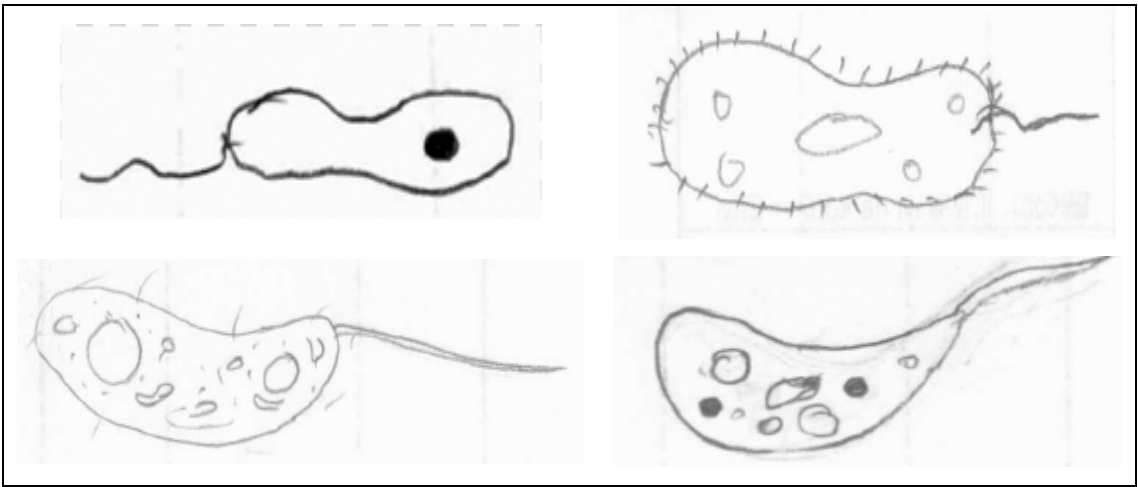
Anket formunu cevaplayan 836 öğrenciden 478’i “Bir mikroorganizma şekli çiziniz” sorusuna virüs- (% 0.9, $n= 8$), bakteri veya hücresel yapılar (%24.4, $n= 204$), diğer mikroskopik canlılar (*Paremeccium* vb.) (% 11.9, $n= 100$), karikatüre şekiller (% 3.8, $n= 32$), ve bunun dışında diğer tanımlanamayan (% 16, $n= 134$) çizimler yaparak yanıtlamışlardır. Öğrencilerin %43’ü ($n= 358$) herhangi bir çizim yapmadan bu soruyu boş bırakmışlardır.

Tablo 4. Organizma ve karakteristik özellik listesi

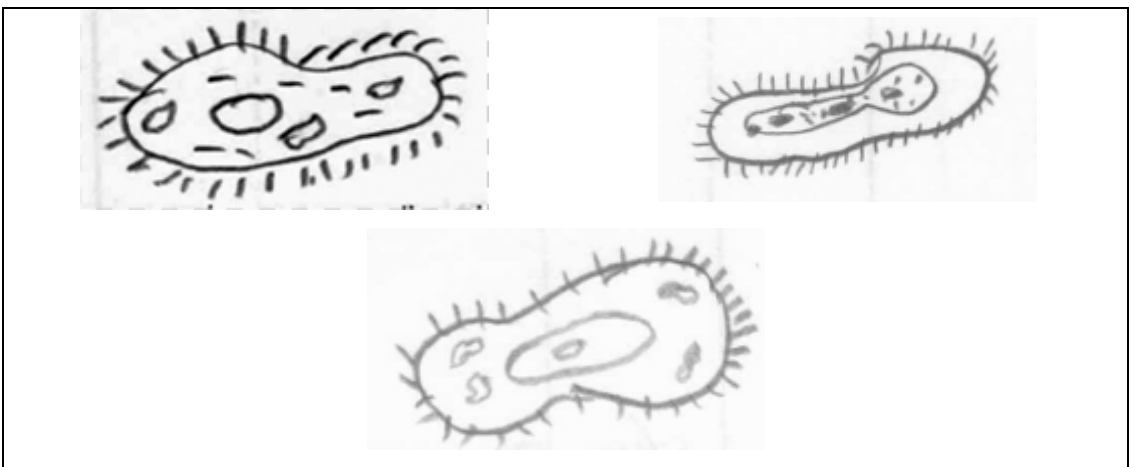
Organizma	Karakteristik özellik
Virüs	Protein kapsül Nükleik asit DNA ve RNA
Bakteri	Şekil (çubuk, sarmal) Prokaryot Sitoplazma zarı Çekirdek Flagella
Hayvan hücresi	Hücre zarı Sitoplazma Çekirdek Çekirdek zarı Kromozom DNA Organeller: endoplazmik retikulum, golgi aygıtı, mitokondri, ribozom



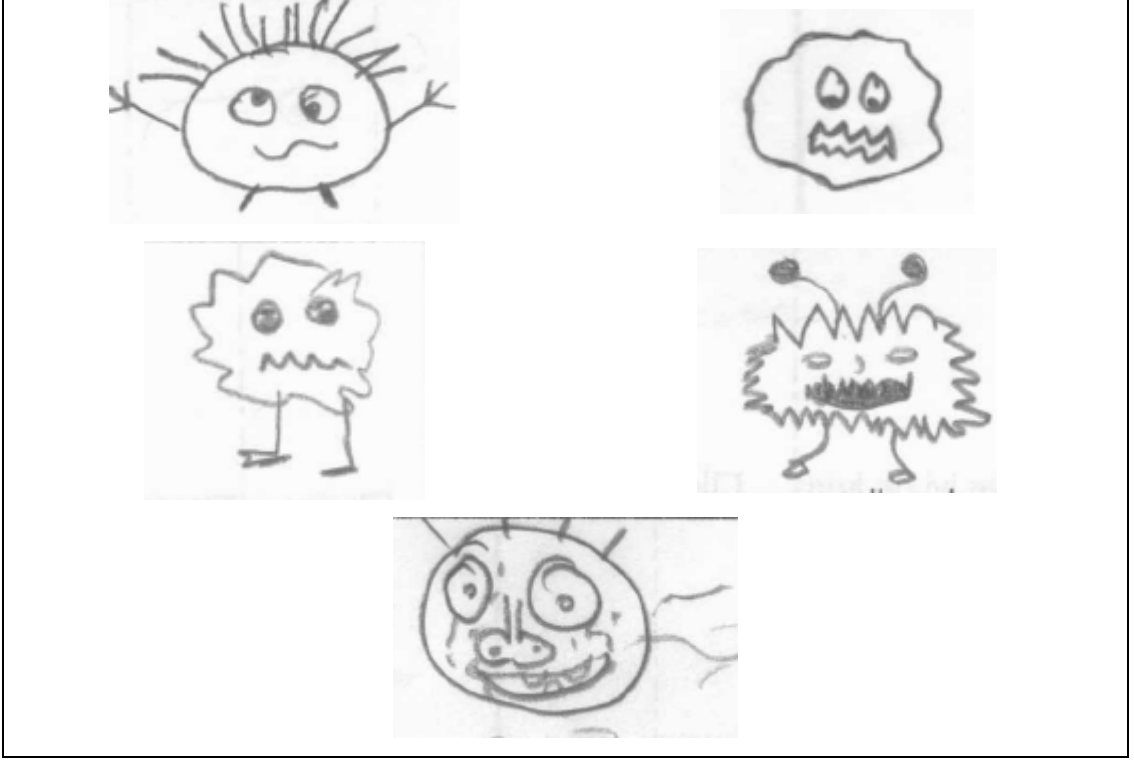
Şekil 7a. Virüs



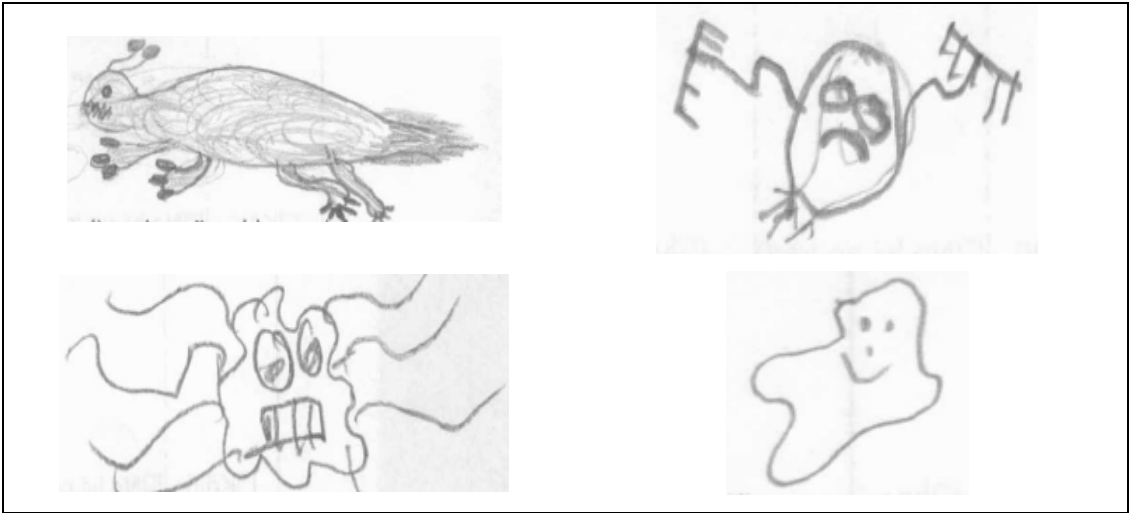
Şekil 7b. Bakteri



Şekil 7c. Diğer- Mikroskobik canlılar (*Paramecium*)



Şekil 7d. Diğer-Karikatür



Şekil 7e. Diğer- Tanımlanamayan

Şekil 7. Farklı kategoriler için öğrencilerin mikroorganizma çizim örnekleri

4.1.3. Mikroorganizma ve Mikroplara Örnek Verebilme

Tablo 5. Anketin 5. soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı

Soru 5- Mikroorganizma veya mikroplara örnekler veriniz.		
	N	%
Yanıt yok	313	37.4
Bakteri, Virüs, Terliksi hayvan, Amip, Mantar, Kamçılı hayvan, Öglena, Küf, Mavi-yeşil alg	263	31.5
Grip, Tifo, Dizanteri, Tetanos, Verem, Sarılık, Kuduz, AIDS, Kızamık, Suçiçeği, Kolera	85	10.2
Diğer	175	20.9
Toplam	836	100.0

Tablo 5'e göre anketin 5. maddesinde yer alan "Mikroorganizma veya mikroplara örnek veriniz" ifadesi ile öğrencilerden mikrop veya mikroorganizmalara **örnek** vermeleri istendiğinde %37.4'ü ($n= 313$) herhangi bir örnek veremezken, %10.2'si ($n= 85$) grip, tifo, dizanteri, verem, sarılık, kızamık gibi hastalıkları örnek vermişlerdir.

Öğrencilerin %31.5'inin ($n= 263$) ise bakteri, virüs, terliksi hayvan, amip, mantar, kamçılı hayvan, öglena, küf, mavi-yeşil alg örneklerini vererek mikroorganizmaları doğru örneklendirdikleri görülmektedir.

4.1.4. Ateşli Bir Hastalık Geçirip Geçirmeme Durumu ve Nedenleri

Öğrenciler anketin 11. maddesinde yer alan "Ateşli bir hastalık geçirdiniz mi? Sizde bunun nedeni ne olabilir?" sorusuna cevap verirken kendilerine uygun olan seçeneği işaretlemiş ardından nedenini boş bırakılan kısma belirtmişlerdir.

Tablo 6. Anketin 11. soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı

Soru 11- Ateşli bir hastalık geçirdiniz mi?		
	N	%
Evet	483	57.8
Bilmiyorum	163	19.5
Hayır	190	22.7
Toplam	836	100.0

Tablo 6'ya göre öğrencilerin %57.8'i ateşli bir hastalık geçirdiğini belirtirken %22.7'si ateşli bir hastalık geçirmediğini belirtmiştir. Verilen yanıtlar incelendiğinde ateşli bir hastalık geçirme nedeni olarak öğrencilerin genellikle mikrop, mikroorganizma, temizlik ve dengeli beslenme ifadelerini kullandıkları tespit edilmiştir. Ancak öğrencilerin %19.5'i ateşli bir hastalık geçirip geçirmediğini bilmemektedir.

4.1.5 Bir İnsanın Sağlıklı veya Hastalıklı Olmasının Nedenleri

Anketin 12. maddesinde öğrencilere “Bir insanın sağlıklı ya da hastalıklı olması neye bağlıdır?” sorusu yöneltilmiştir.

Tablo 7. Anketin 12. soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı

Soru 12- Bir insanın sağlıklı veya hastalıklı olması neye bağlıdır?		
	N	%
Yanıt vermeyenler	114	13.6
Mikrop-mikroorganizmalara	148	17.7
Temizliğe	212	25.4
İyi-dengeli beslenmeye	153	18.3
Davranışlarına-kendisine	88	10.5
Spor yapmaya	6	0.7
Direncine	25	3.0
Yaşadığı yere	46	5.5
Bağışıklık sistemine	11	1.3
Diğer	33	3.9
Toplam	836	100.0

Tablo 7'ye göre öğrencilerin %13.6'sı ($n= 114$) bu soruya her hangi bir yanıt veremezken; bir insanın sağlıklı veya hastalıklı olmasına %17.7'si ($n= 148$) mikrop ve mikroorganizmaları; %25.4'ü ($n= 212$) temizliği; %18.3'ü ($n= 153$) iyi ve dengeli beslenmeyi neden olarak belirtmişlerdir.

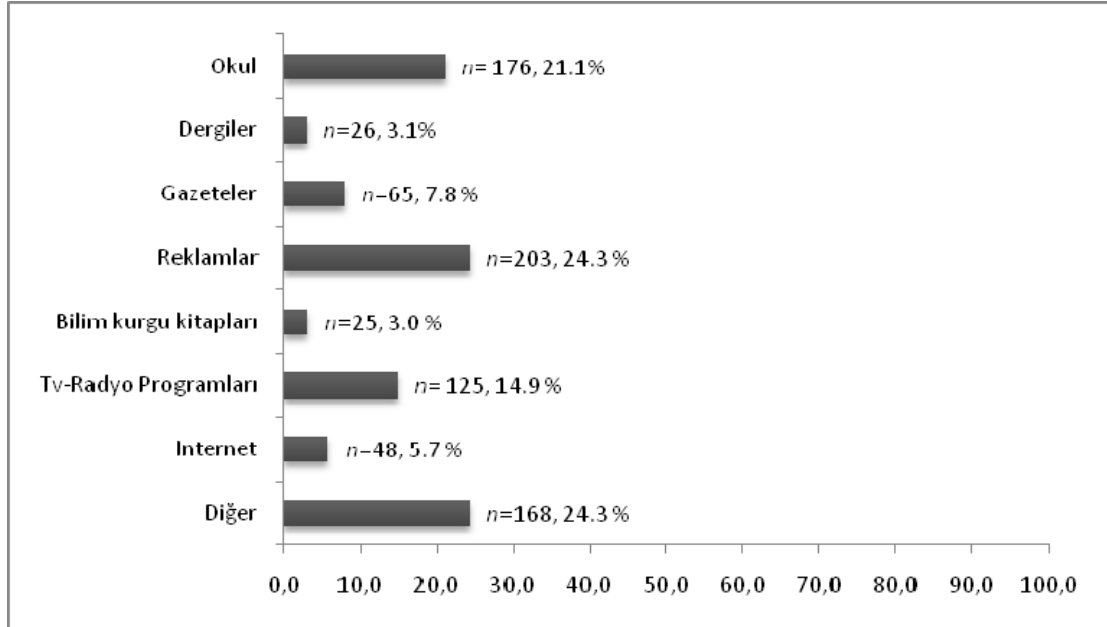
4.1.6. Mikroorganizma Kaynaklı Hastalıklara Verilen Örnekler

Tablo 8. Anketin 14. soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı

Soru 14- Mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek veriniz.		
	N	%
Yanıt yok	444	53.1
Tifo, Verem, Kabakulak, Kızamık, AIDS, Sıtma, Kuduz, İshal, Tetanos, Veba, Kolera, Dizanteri	108	12.9
Grip, Nezle, Suçiçeği, Bronşit, Bademcik, Astım, Sarılık, Sinüzit, Zehirlenme, Uçuk, Zatürree, Boğmaca	147	17.6
Ateşlenme	95	11.4
Diğer	42	5.0
Toplam	836	100.0

Tablo 8'e göre öğrencilerden mikroorganizma kaynaklı hastalıklara örnek vermeleri istendiğinde %12.9'u ($n= 108$) tifo, verem, kabakulak, kızamık, AIDS, sıtma, kuduz, ishal, tetanos, veba, kolera, dizanteri; %17.6'sı ($n= 147$) grip, nezle, suçiçeği, bronşit, bademcik, astım, sarılık, sinüzit, zehirlenme, uçuk, zatürree, boğmaca; %53.1'i ($n= 444$) herhangi bir örnek verememiştir. veya ateşlenme (%11.4) ifadesini kullanmıştır.

4.1.7. Mikroorganizma ve Hijyen Konusundaki Duyum ve Bilgilerin Kaynakları



Şekil 8. Mikroorganizma ve hijyen konusundaki duyum ve ilk bilgi kaynaklarına ait yüzde grafiği

Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin mikroorganizma ve hijyen konusundaki ilk duyumlarını reklamlar öncelikli olmakla birlikte TV-radyo programları, TV-Radyo haberleriyle görsel medyadan edindiklerini görülmektedir. Bunun dışında %21.1’i okul yoluyla ilk duyumları edindiklerini belirtmişlerdir.

4.2. Araştırmanın ikinci alt probleminde “Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri cinsiyetleri, anne ve babalarının sağlık ile ilgili bir alanda çalışma durumları, ateşli bir hastalık geçirip geçirmemeleri, hücre-canlılar-vücudumuz ile ilgili fen konularına yönelik motivasyonları açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt aranmıştır.

4.2.1. Cinsiyet

Bu alt problemi test ederken öğrenciler cinsiyetlerine göre iki gruba ayrılmıştır. İkili değişkenlerin karşılaştırılmasında önce normal dağılıma uygunluk testi yapılmıştır. Bu amaçla dağılımın normal olup olmadığı Levene testi ile belirlenmiştir. Levene testi sonucunda dağılımın normal olduğu görülmüş ve parametrik bağımsız gruplar *t*-testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak 0.05 seçilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşlerine ilişkin Levene, *t*-testi, ortalama ve standart sapma sonuçları

Anket madde no.	Levene Testi		t-test			Cinsiyet	N	\bar{X}	ss
	F	p	t	df	p				
5	2.716	0.100	2.380	834	0.018	Kız	411	1.24	1.157
						Erkek	425	1.05	1.111
3	1.196	0.274	1.949	834	0.052	Kız	411	6.46	4.258
						Erkek	425	5.89	4.206
12	1.173	0.279	-0.396	834	0.692	Kız	411	2.68	2.218
						Erkek	425	2.75	2.319
14	0.777	0.378	0.634	834	0.526	Kız	411	1.05	1.269
						Erkek	425	1.00	1.274

* $p < 0.05$

Tablo 9'daki değerler incelendiğinde 5. soru maddesi (mikroorganizma veya mikroplara örnek veriniz.) ile cinsiyet faktörü arasında kız öğrencilerin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma görülmektedir ($t_{(834)} = 2.380, p < 0.05$).

4.2.2. Anne babalarının sağlık ile ilgili bir alanda çalışma durumları

Tablo 10. Anketin 2. soru maddesine verilen yanıtların yüzde dağılımı

Soru 2- Anne ve babanız çalışıyor ise sağlık ile ilgili bir iş yapıyor mu?		
	N	%
Yanıt yok	8	1
Evet	155	18.5
Hayır	673	80.5
Toplam	836	100

Tablo 10'a göre öğrencilerin %18.5'inin ($n= 155$) anne veya babaları sağlık ile ilgili bir alanda çalışırken; %80.5'inin ki ($n= 673$) sağlık ile ilgili bir alanda çalışmamaktadır.

İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri ile anne ve babalarının sağlık ile ilgili bir alanda çalışma durumları arasında istatistiksel olarak ($p>0.05$) anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 11. Öğrencilerin anne ve babalarının sağlık ile ilgili bir alanda çalışma durumlarına göre mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek vermelerine ilişkin t -testi sonuçları

Anket madde no.	Ebeveyn	N	\bar{X}	ss	t	p
14	Çalışıyor	155	0,819355	1,181409	-2.254	0.024
	Çalışmıyor	673	1,074294	1,288852		

* $p<0.05$

Tablo 11'e göre öğrencilerin anne-babalarının sağlık ile ilgili bir alanda çalışma durumları ile öğrencilerin mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek verebilmeleri arasında bir farklılaşma görülmektedir ($t_{(826)} = -2.254, p < 0.05$). Mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek verebilmeleri bakımından ebeveynleri sağlıkla ilgili bir alanda çalışmayan ($\bar{X} = 1.07$) öğrenciler lehine bir farklılaşma görülmüştür.

4.2.3. Ateşli bir hastalık geçirip geçirmemeleri

Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri ile öğrencilerin ateşli bir hastalık geçirip geçirmemeleri arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla ilk önce normal dağılıma uygunluk testi yapılmıştır.

Ankette yer alan 3., 5. ve 12. soru maddelerinin parametrik olduğu görülmüş ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile test edilmiştir. Sonuçlar Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri ile ateşli bir hastalık geçirip geçirmemelerine ilişkin tek yönlü Varyans analizi

Anket madde no.		Kareler toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
3	Gruplar arası	5.091	2	2.545	.141	0.868
	Grup içi	14996.106	833	18.003		
	Toplam	15001.196	835			
5	Gruplar arası	.647	2	.324	.250	0.779
	Grup içi	1079.549	833	1.296		
	Toplam	1080.196	835			
12	Gruplar arası	46.054	2	23.027	4.511	0.011
	Grup içi	4252.190	833	5.105		
	Toplam	4298.244	835			

*p<0.05

Tablo 12'ye göre öğrencilerin ateşli bir hastalık geçirip geçirmeme durumları ile anketin 3. soru maddesi olan "Mikroorganizma ve mikrop deyince ne anlıyorsunuz?" ($F= 0.141$, $p>0.05$) ve 5. soru maddesi olan "Mikroorganizma ve mikroplara örnek veriniz" ($F= 0.250$, $p>0.05$) sorularına verdikleri yanıtlar arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Ancak öğrencilerin ateşli bir hastalık geçirip geçirmeme durumları ile anketin 12. Soru maddesi olan "Bir insanın sağlıklı veya hastalıklı olması neye bağlıdır?" sorusuna verdikleri yanıtlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F= 4.511$, $p<0.05$).

Yapılan normal dağılıma uygunluk testinde ankette yer alan 14. Soru maddesinin anlamlılık düzeyi ($p<0.05$) olarak bulunmuştur. Verilerin normal dağılıma sahip olmadığı görülmüş bu yüzden parametrik olmayan Kruskal-Wallis Testi yapılmıştır. Öğrencilerin ateşli bir hastalık geçirip geçirmeme durumları ile anketin 14. Soru maddesi olan "Mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek veriniz" ifadesi için ($\chi^2= 8.973$, $df= 2$, $p<0.05$) anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür.

Tablo 13. Öğrencilerin ateşli bir hastalık geçirip geçirmeme durumları ile mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek vermelerine ilişkin yüzde dağılımı

Soru 11- Ateşli bir hastalık geçirdiniz mi?					
Soru 14- Mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek veriniz.		Soru 11- Ateşli bir hastalık geçirdiniz mi?			Toplam
		Evet	Bilmiyorum	Hayır	
Yanıt yok	N	109	95	240	444
	%	24.5	21.4	54.1	100
Tifo, Verem, Kabakulak, Kızamık, AIDS, Sıtma, Kuduz, İshal,	N	27	24	57	108
Tetanos, Veba, Kolera, Dizanteri	%	25.0	22.2	52.8	100
Grip, Nezle, Suçiçeği, Bronşit, Bademcik, Astım,	N	26	27	94	147
Sarılık, Sinüzit, Zehirlenme, Uçuk, Zatürree, Boğmaca	%	17.7	18.4	63.9	100
Ateşlenme	N	21	13	61	95
	%	22.1	13.7	64.2	100
Diğer	N	7	4	31	42
	%	16.7	9.5	73.8	100
Toplam	N	190	163	483	836
	%	22.7	19.5	57.8	100

Tablo 13'e göre "Ateşli bir hastalık geçirdiniz mi?" sorusuna öğrencilerin %22.7'si ($n= 190$) "evet" yanıtını vermiştir. Mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara tifo, verem, kızamık gibi bakteri kaynaklı hastalıkları örnek veren öğrencilerin %52.8'i ($n= 57$), grip, nezle, suçiçeği gibi virüs kaynaklı hastalıklara örnek veren öğrencilerin ise %63.9'u ($n= 94$) ateşli bir hastalık geçirmediğini belirtmiştir.

. Örneklendirme de ateşli bir hastalık geçirenlere oranla ateşli bir hastalık geçirmeyenlerin daha başarılı olduğu görülmektedir.

4.2.4. Hücre-canlılar –vücudumuz ile ilgili fen konularına yönelik motivasyonları

Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşlerinin (3., 4., 5., 12., 14. ve 16. soru maddeleri) hücre, canlılar ve vücudumuz ile ilgili fen

konularına yönelik motivasyonları açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla öncelikle değişkenler arasında normal dağılıma uygunluk testi yapılmıştır.

Öğrencilerin 3. 12. ve 16. Anket maddelerine vermiş oldukları yanıtların normal dağılıma sahip olduğu ($p>0.05$) tespit edilmiş uygulanan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Öğrencilerin hücre, canlılar ve vücudumuz ile ilgili fen konularına yönelik motivasyonlarını belirlemek amacıyla ankette yer alan 18., 19. Ve 20. Soru maddelerinin toplam puanları hesaplanmıştır.

Toplam motivasyon puanları değerlendirilirken ilgili üç soruya verilen yanıtların toplam puanı 3-5 arasında olanlar için fen ve teknoloji konularına yönelik motivasyonları “düşük”; 5-7 arasında olanlar için fen ve teknoloji konularına yönelik motivasyonları “orta”; 7-9 arasında olanlar için fen ve teknoloji konularına yönelik motivasyonları “yüksek” şeklinde ölçeklendirme kullanılmıştır.

Öğrencilerin toplam motivasyon puanları ile anketin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri ölçmeye yönelik olan 3., 12. ve 16. Soru maddeleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 14).

Tablo 14. Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri ile fen konularına yönelik toplam motivasyon puanlarına ilişkin Varyans analizi

Anket madde no.		Kareler toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
12	Gruplar arası	69.29	6	11.549		
	Grup içi	4228.95	829	5.101	2.264	0.036
	Toplam	4298.24	835			
16	Gruplar arası	213.72	6	35.620		
	Grup içi	8456.16	829	10.200	3.492	0.002
	Toplam	8669.88	835			
3	Gruplar arası	298.32	6	49.720		
	Grup içi	14702.88	829	17.736	2.803	0.010
	Toplam	15001.20	835			

* $p < 0.05$

Tablo 14'e göre öğrencilerin toplam motivasyon puanları ile anketin 3. soru maddesi olan “Mikroorganizma ve mikrop deyince ne anlıyorsunuz?” ($F = 2.803$, $p < 0.05$), 16. soru maddesi olan “Mikroorganizma ve hijyen konusundaki duyularınızı ve ilk bilgilerinizi hangi kaynaklardan aldınız?” ($F = 3.492$, $p < 0.05$) ve 12. Soru maddesi olan “Bir insanın sağlıklı ve hastalıklı olması neye bağlıdır?” ($F = 2.264$, $p < 0.05$) sorularına verdikleri yanıtlar arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir.

Buna göre, Fen ve teknoloji konularına yönelik yüksek motivasyona sahip öğrencilerin bu sorulara verdikleri yanıtların yüzde değerleri Tablo 15’de yer almaktadır.

Tablo 15. Öğrencilerin mikroorganizma ve mikrop algıları ile fen motivasyonlarına ilişkin yüzde dağılımı

Soru 3- Mikrop ve mikroorganizma deyince ne anlıyorsunuz?	Motivasyon toplam puanı			Toplam
		8	9	
Yanıt yok	N	27	35	62
	%	18.37	23.81	42.18
Gözle görülmeyen canlı	N	16	37	53
	%	21.05	48.68	69.74
Mikroskopla görünen canlı	N	4	6	10
	%	30.77	46.15	76.92
Virüs/Bakteri	N	4	24	28
	%	12.50	75.00	87.50
Pislik/ Kirlilik	N	32	44	76
	%	26.45	36.36	62.81
Hastalık	N	50	96	146
	%	20.92	40.17	61.1
Zararlı	N	19	35	54
	%	22.89	42.17	65.06
Hastalık yapan gözle görülmeyen varlık	N	7	10	17
	%	31.82	45.45	77.27
Hem iyi hem kötü	N	6	23	29
	%	15.38	58.97	74.36

Öğrencilerin toplam motivasyon puanları ile mikroorganizma ve mikrop deyince ne anlıyorsunuz sorusuna verdikleri yanıtlar karşılaştırılmıştır. “Mikroorganizma ve mikrop deyince ne anlıyorsunuz?” sorusuna “gözle görülmeyen canlı” yanıtını veren öğrencilerin %69.74’ünün ($n= 53$); “virüs-bakteri” yanıtını verenlerin %87.50’sinin ($n= 28$) toplam motivasyon puanlarının da yüksek olduğu tespit edilmiştir. Toplam motivasyon puanı 8–9 arasında hesaplanan ve yüksek motivasyona sahip olduğu belirlenen öğrencilerin mikroorganizma ve mikrop kavram algılarının da aynı yönde olumlu ve yeterli olduğu görülmüştür.

Ancak yüksek motivasyona sahip öğrencilerin %62.81’i ($n= 76$) mikroorganizma ve mikropları “pislik-kirlilik”; %61.09’u ($n= 146$) “hastalık”; %65.06’sı ($n= 54$) “zararlı” ifadelerini kullanarak tanımlamışlardır. Öğrenciler fen ve

teknoloji konularına ilgi duymalarına rağmen mikrop ve mikroorganizma kavramlarını tanımlarken olumsuz ifadeler kullanmışlardır. Hatta bu oran motivasyonları düşük olan öğrencilere göre daha fazladır.

Tablo 16. Anketin 12. soru maddesine verilen yanıtlar ile toplam motivasyon puanlarına ilişkin yüzde dağılımı

Soru 12- Bir insanın sağlıklı ve hastalıklı olması neye bağlıdır?	Motivasyon toplam puanı			Toplam
		8	9	
Yanıt yok	N	20	24	44
	%	17.54	21.05	38.60
Mikrop/mikroorganizma	N	29	55	84
	%	19.59	37.16	56.76
Temizlik	N	50	102	152
	%	23.58	48.11	71
İyi/dengeli beslenme	N	30	66	96
	%	19.61	43.14	62.75
Davranışlarına/kendisine	N	19	40	59
	%	21.59	45.45	67.05
Spor yapmak	N	0	2	2
	%	0.00	33.33	33.33
Direncine	N	7	14	21
	%	28.00	56.00	84.00
Yaşadığı yer	N	10	24	34
	%	21.74	52.17	73.91
Bağımsızlık sistemi	N	2	4	6
	%	18.18	36.36	54.55
Diğer	N	5	14	19
	%	15.15	42.42	57.58

Tablo 16'ya göre öğrencilerin “Bir insanın sağlıklı ve hastalıklı olması neye bağlıdır?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde “Mikrop/mikroorganizma” yanıtını verenlerin %56.76' sının ($n= 84$); “temizlik” yanıtını verenlerin %71'inin ($n= 152$); “iyi ve dengeli beslenme” yanıtını verenlerin %62.75'inin ($n= 96$); “direncine” yanıtını verenlerin %84'ünün ($n= 21$) toplam motivasyon puanlarının yüksek olduğu görülmektedir.

Ancak, “Bir insanın sağlıklı ve hastalıklı olması neye bağlıdır?” sorusuna yanıt veremeyen öğrencilerin yalnızca %38.60'ının ($n= 44$) motivasyonlarının yüksek olduğu, bu soruya yanıt veremeyen öğrencilerin çoğunun fen ve teknoloji

konularına yönelik motivasyonlarının da düşük ve orta seviyede olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 17. Anketin 16. soru maddesine verilen yanıtlar ile toplam motivasyon puanlarına ilişkin yüzde dağılımı

Soru 16. Mikroorganizma ve hijyen konusundaki ilk duyularınızı ve ilk bilgilerinizi hangi kaynaklardan aldınız?	Motivasyon toplam puanı			
		8	9	Toplam
Reklamlar	N	49	83	132
	%	24.14	40.89	65.02
Gazeteler	N	13	19	32
	%	20.00	29.23	49.23
Tv-radyo haberleri	N	23	29	52
	%	28.05	35.37	63.41
Dergiler	N	10	5	15
	%	38.46	19.23	57.69
Bilim kurgu filmleri/kitapları	N	2	17	19
	%	8.00	68.00	76.00
TV-radyo programları	N	8	16	24
	%	18.60	37.21	55.81
İnternet	N	6	28	34
	%	12.50	58.33	70.83
Okul	N	38	85	123
	%	21.59	48.30	69.89
Diğer	N	23	63	86
	%	13.69	37.50	51.19

Tablo 17’de mikroorganizma ve hijyen konusundaki ilk duyum kaynaklarına verilen yanıtlar ile toplam motivasyon puanları arasındaki ilişki yer almaktadır. Mikroorganizma ve hijyen konusundaki ilk duyum kaynağı olarak “reklam” yanıtını veren öğrencilerin %65.02’sinin ($n= 132$); “TV-radyo haberleri” yanıtını veren öğrencilerin %63.41’inin ($n= 52$); “Bilim kurgu filmleri/kitapları” yanıtını veren öğrencilerin %76’sının ($n= 19$); “okul” yanıtını veren öğrencilerin %69.89’unun ($n= 123$) fen ve teknoloji konularına yönelik toplam motivasyonlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri ile, hücre-canlılar ve vücudumuz ile ilgili fen konularına yönelik motivasyonları arasında

anlamli bir farklıliğın olup olmadığını belirlemek amacıyla değişkenler arasında yapılan normal dağılma uygunluk testinde ankette yer alan 5. ve 14. Soru maddelerinin anlamlılık düzeyi ($p < 0.05$) olarak bulunmuştur. Bu yzden parametrik olmayan Kruskal-Wallis Testi yapılmıştır. 5. Soru maddesi için ($\chi^2 = 6.994$, $df = 6$, $p = 0.321$) anlamlı bir farklılığın olmadığı, 14. Soru maddesi için ($\chi^2 = 18.341$, $df = 6$, $p = 0.005$) ise anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Farklılığın kaynağını saptamak amacı ile yapılan Mann Whitney U Testi sonucunda fen motivasyonları yüksek seviyede olan öğrencilerin fen motivasyonu düşük olan öğrencilere göre mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşlerinin daha yeterli ve olumlu olduğu ortaya çıkmıştır.

4.3. Öğrencilerin Mikroorganizmaların Fayda ve Zararlarına Yönelik Görüşleri

Ölçeğin 6., 7., 8. ve 17. maddesinde yer alan sorular öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki görüşlerini belirlemeye yöneliktir. İlgili sorulara öğrencilerin verdikleri yanıtlar Tablo 18’de yer almaktadır.

Tablo 18. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre mikroorganizmalara yönelik görüşlerine ilişkin t testi sonuçları

Madde no	Cinsiyet	N	\bar{X}	Ss	t	p
Soru 6- Sizce mikroorganizmalar yararlı mıdır?	Kız	411	2.05	0.72	0.084	0.993
	Erkek	425	2.05	0.69		
Soru 7- Sizce mikroorganizmalar zararlı mıdır?	Kız	411	1.57	0.60	-3.769	0.000
	Erkek	425	1.73	0.62		
Soru 8- Sizce aşağıdaki ifadelerden hangisi daha geçerlidir?	Kız	411	1.68	0.65	-3.436	0.001
	Erkek	425	1.84	0.72		
Soru 17- Mikroorganizma veya mikrop kelimesi sizde nasıl bir duygu oluşturuyor?	Kız	411	1.42	0.55	-1.037	0.300
	Erkek	425	1.46	0.57		

Tablo 18’de yer alan bulgulara göre ilköğretim 7. Sınıf ğrencilerinin anketin 7. ve 8. maddeleri ile ilgili olarak ‘‘mikroorganizmaların zararlı olup olmadığı, mikroorganizmaların zarar-fayda ilişkisi hakkındaki görüşleri’’ yönlerinden cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olduğu ($p < 0.05$) görülmektedir

Bu farklılıklar incelendiğinde ölçeğin 7. maddesinde kız öğrenciler mikroorganizmaların “zararlı” ($\bar{X}_K = 1.57$) olduğunu belirtirken, erkek öğrenciler bu konuda “kararsız” ($\bar{X}_E = 1.73$) olduklarını belirtmişlerdir. Ancak ölçeğin 8. Maddesinde kız ve erkek öğrenciler “mikroorganizmaların zararlarının faydalarına eşit olduğu” yönünde görüş bildirmişlerdir.

Ölçeğin 6. maddesinde yer alan “Sizce mikroorganizmalar yararlı mıdır?” sorusuna kız ($\bar{X}_K = 2.05$) ve erkek ($\bar{X}_E = 2.05$) öğrenciler net bir görüş belirtememişlerdir

Tablo 19. Öğrencilerin mikroorganizmalara yönelik görüşlerine ilişkin yüzde dağılımı

	N	Evret	Fikrim yok	Hayır	%	\bar{X}	Ss
		%	%	%			
6. Sizce mikroorganizmalar yararlı mıdır?	836	27.9	49.4	22.7	100	2.05	0.710
7. Sizce mikroorganizmalar zararlı mıdır?	836	42.5	49.8	7.8	100	1.65	0.618
	N	Zarar>Fayda	Zarar=Fayda	Zarar<Fayda	%	\bar{X}	Ss
		%	%	%			
8. Sizce aşağıdaki ifadelerden hangisi daha geçerlidir?	836	38.9	46.3	14.8	100	1.76	0.693
	N	Kötü	Ne iyi ne kötü	İyi	%	\bar{X}	Ss
		%	%	%			
17. Mikroorganizma ve mikrop kelimesi sizde nasıl bir duygu oluşturuyor?	836	59.5	37	3.5	100	1.44	0.562

Ölçeğin 6. maddesinde yer alan “Sizce mikroorganizmalar **yararlı** mıdır?” sorusuna öğrencilerin %27.9’u evet, %22.7’si hayır yönünde görüş bildirirken %49.4’ü ($\bar{X} = 2.05$) herhangi bir fikrinin olmadığını belirtmiştir. Ölçeğin 7. maddesinde yer alan “Sizce mikroorganizmalar **zararlı** mıdır?” sorusuna ise öğrencilerin %42.5’i evet ($\bar{X} = 1.65$) yanıtını verirken %7.8’i hayır yanıtını vermiştir.

Ölçeğin 6. ve 7. maddesinde verilen yanıtların geçerliliğini yoklamak amacıyla yöneltilen 8. madde de ise öğrencilerin %46.3’ü ($\bar{X} = 1.76$) “mikroorganizmaların zararları faydalarına eşittir” ifadesini daha geçerli bulduklarını ifade etmişlerdir.

Ancak ölçeğin 17. maddesinde yer alan “Mikroorganizma veya mikrop kelimesi sizde nasıl bir duygu oluşturuyor?” sorusuna öğrencilerin %59.5’i “kötü” ($\bar{X} = 1.44$) yanıtını vermiştir. Bu sonuç öğrencilerin mikroorganizmalara yönelik görüşlerinin olumsuz yönde olduğunu göstermektedir.

4.4. Öğrencilerin Mikroorganizmalara Yönelik Risk Algıları

Öğrencilerin mikroorganizma risk algılarını belirlemek amacıyla ankette yer alan 15. soru maddesi “Mikroorganizmaların sebep olduğu bir hastalık geçireceğinize inanıyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir.

Tablo 20. Öğrencilerin mikroorganizmalara yönelik risk algıları ile ankette yer alan diğer sorulara ilişkin Varyans analizi

Anket madde no.		Kareler toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
12	Gruplar arası	2.529	2	1.26	0.245	0.783
	Grup içi	4295.715	833	5.16		
	Toplam	4298.244	835			
16	Gruplar arası	68.146	2	34.07	3.300	0.037
	Grup içi	8601.734	833	10.33		
	Toplam	8669.880	835			
17	Gruplar arası	0.397	2	0.20	0.627	0.534
	Grup içi	263.492	833	0.32		
	Toplam	263.889	835			
18	Gruplar arası	0.006	2	0.00	0.007	0.993
	Grup içi	349.481	833	0.42		
	Total	349.487	835			

Tablo 20'ye göre öğrencilerin mikroorganizmalar yönelik risk algıları ile anketin 12. soru maddesi olan “Bir insanın sağlıklı veya hastalıklı olması neye bağlıdır?” ($F= 0.245, p>0.05$), 17. soru maddesi olan “Mikroorganizma ve mikrop kelimesi sizde nasıl bir duygu oluşturuyor?” ($F= 0.627, p>0.05$), 18. soru maddesi olan “Hücre, canlılar ve vücudumuz ile ilgili fen ve teknoloji konularından hoşlanırım” ($F= 0.007, p>0.05$) sorularına verdikleri yanıtlar arasında istatistikî olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Ancak 16. soru maddesi olan “Mikroorganizma ve hijyen konusundaki duyularınızı ve ilk bilgilerinizi hangi kaynaklardan aldınız?” ($F= 3.300, p<0.05$) sorusuna verdikleri yanıtlar arasında istatistikî olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Farklılığın hangi yönde olduğu belirlemek amacıyla *Scheffe* testi yapılmıştır. *Scheffe* testine göre farklılaşmanın “fikrim yok” yönünde olduğu belirlenmiştir (Tablo 21).

Tablo 21. *Scheffe* testi sonuçları

Soru 15-Mikroorganizmaların sebep olduğu bir hastalık geçireceğinize inanıyor musunuz?	N		
		1	2
Evet	120	4.61	
Hayır	257	5.02	5.02
Fikrim yok	459		5.40
<i>p</i>		.427	.480

Öğrencilerin genel olarak mikroorganizma kaynaklı bir hastalık geçirip geçirmeme konusunda herhangi bir fikirlerinin olmadığı görülmektedir.

Tablo 22. Öğrencilerin risk algıları ve mikroorganizma konusundaki ilk duyularını nereden edindiklerine ilişkin yüzde dağılımı

Soru 16- Mikroorganizma ve hijyen konusundaki ilk duyum kaynakları		Soru 15- Mikroorganizmaların sebep olacağı bir hastalık geçireceğinize inanıyor musunuz?			
		Evet	Fikrim yok	Hayır	Toplam
Reklamlar	N	32	102	69	203
	%	15.8	50.2	34.0	100
Gazeteler	N	16	31	18	65
	%	24.6	47.7	27.7	100
TV-radyo haberleri	N	13	44	25	82
	%	15.9	53.7	30.5	100
Dergiler	N	3	14	9	26
	%	11.5	53.8	34.6	100
Bilim kurgu filmleri/kitapları	N	2	15	8	25
	%	8.0	60.0	32.0	100
TV-radyo programları	N	9	22	12	43
	%	20.9	51.2	27.9	100
İnternet	N	5	30	13	48
	%	10.4	62.5	27.1	100
Okul	N	21	99	56	176
	%	11.9	56.3	31.8	100
Diğer	N	19	102	47	168
	%	11.3	60.7	28.0	100

Tablo 22'ye göre mikroorganizma ve hijyen konusundaki ilk duyularını reklamlardan edinen öğrencilerin %50.2'si ($n= 102$); gazetelerden edinen öğrencilerin %47.7'si ($n= 31$); TV ve radyo haberlerinden edinen öğrencilerin %53.7'si ($n= 44$); dergilerden edinen öğrencilerin %53.8'i ($n=14$); bilim kurgu kitapları ve filmlerden edinen öğrencilerin %60'ı ($n= 15$); internetten edinen öğrencilerin %62.5'i ($n= 30$) mikroorganizmaların sebep olacağı bir hastalık geçirip geçirmeme konusunda herhangi bir fikre sahip değildir.

4.5. Öğrencilerin Mikroorganizmalar Hakkındaki Görüşlerinin Hijyen Bilgisinin Gelişimine Etkisi

Ankette yer alan 9., 10. ve 13. maddeler öğrencilerin hijyen bilgisini belirlemeye yöneliktir.

Tablo 23. Öğrencilerin hijyen bilgilerine ilişkin yüzde dağılımı

Hijyen bilgisi ile ilgili sorular				
Soru 9- Hijyen deyince ne anlıyorsunuz?				
		Kız	Erkek	Toplam
Yanıt yok	N	34	67	101
	%	4.1	8	12.1
Temizlik	N	355	326	681
	%	42.5	39	81.5
Sağlık	N	8	7	15
	%	1	0.8	1.8
Mikropsuz yer	N	2	6	8
	%	0.2	0.7	0.9
Mikrop/hastalık	N	1	3	4
	%	0.1	0.4	0.5
İlaç, mikropları öldüren zehir	N	3	5	8
	%	0.4	0.6	0.8
Soru 10- En çok hangi ortamlarda mikrop veya mikroorganizma bulunur?				
Yanıt yok	N	37	46	83
	%	4.4	5.5	9.9
Tuvalet/Çöplük/ Kirli-pis yer	N	313	329	642
	%	37.4	39.4	76.8
İnsan vücudu	N	8	11	19
	%	1	1.3	2.3
Kalabalık ortamlar (okul, hastane, sınıf)	N	19	11	30
	%	2.3	1.3	3.6
Gıdalar	N	4	4	8
	%	0.5	0.5	1
Soru 13- Temizliğe dikkat edilmez ise hasta olunacağına inanıyor musunuz?				
Evet	N	10	13	23
	%	1.2	1.6	2.8
Fikrim yok	N	24	38	62
	%	2.9	4.5	7.4
Hayır	N	377	374	751
	%	45.1	44.7	89.8

Tablo 23'e göre öğrencilerin "hijyen" bilgisini belirlemek için yöneltilen "Hijyen deyince ne anlıyorsunuz?" sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde %81.5'inin ($n= 681$) "temizlik" ifadesini kullandıkları, %12.1'inin ($n= 101$) bu soruya herhangi bir yanıt veremedikleri görülmektedir.

Anketin 10. maddesinde yer alan "Hangi ortamlarda mikrop veya mikroorganizma bulunur? Örnek veriniz" sorusunun yanıtları incelendiğinde ise öğrencilerin %76.8'i "tuvalet- çöplük- kirli- pis yer" örneğini vermiştir. Ancak %1'i ($n= 8$) yiyecek örneğini vermiştir.

Anketin 13. soru maddesinde "Temizliğe dikkat edilmez ise hasta olunacağına inanıyor musunuz?" sorusuna öğrencilerin %89.8'i ($n= 751$) "hayır" yanıtını vermiştir. Yalnızca %2.8'i ($n= 23$) inandıklarını belirtmişlerdir.

5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Mikroorganizmalar karbon ve azot başta olmak üzere madde döngüsü, doğal parçalanma ve çürüme, mayalanma, antibiyotik ve enzim üretimi gibi birçok endüstriyel uygulamada önemli role sahiptir. Birçok biyoteknoloji uygulaması için mikroorganizmalar kullanılmaktadır. Bireylerin içinde yaşadıkları doğal dünyayı anlayabilmeleri ve yaşamın devam ettirilebilmesi için tüm canlı ve cansız varlıkların faaliyetlerinin farkında olmaları gerekmektedir.

5.1. Mikrop ve Mikroorganizmalar Hakkındaki Temel Bilgi ve Görüşler

Çalışmada öğrencilerin mikroorganizma ve mikroplar hakkındaki kavram algılarını belirlemek amacıyla öğrencilere “Mikroorganizma ve mikrop deyince ne anlıyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrenciler genellikle hastalık (%28.6, $n= 239$), pislik-kirlilik (%14.5, $n= 121$), zararlı (%9.9, $n= 83$) ifadelerini kullanmışlardır (bkz. Tablo 3, s34.). Elde edilen sonuçlar göstermektedir ki öğrenciler kişisel bilgileri ile mikroorganizma ve mikropları tanımlarken genellikle olumsuz ifadeler kullanmaktadırlar. Mikroorganizmaları insanlar için problem olarak gördükleri ve patojen olarak algıladıkları görülmektedir. Benzer şekilde Jones ve Rua (2006), öğrencilerin, öğretmenlerin ve tıp uzmanlarının mikroorganizmalar hakkındaki kavram algılarını belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmada her yaştaki öğrencilerin mikropları genel olarak hastalık yapıcı ve öldürücü olarak tanımladıkları sonucuna ulaşmıştır. Çalışmada tıp uzmanları ve öğretmenler de mikropların bakteri ve virüs kavramlarıyla ilişkili olarak hastalığa neden olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda öğrencilerin çok az bir kısmı (%9.1, $n= 76$) mikroorganizmaları gözle görülmeyen canlı ve (%1.6, $n= 13$) mikroskopla görünen canlı ifadelerini kullanarak tanımlamış, %17.6’sı ($n= 147$) herhangi bir yanıt verememiştir. Çalışmamızdaki sonuçlara paralel olarak Byrne ve Sharp’ın (2006) yapmış oldukları çalışmada da 14 yaş grubundaki öğrencilerin mikroorganizmaları gözle görülemeyecek kadar küçük canlılar olarak tanımladıkları görülmektedir. Bir başka çalışmada Gillen ve Williams (1991, 1993) öğrencilerde mikroorganizmaların genellikle hastalık yapıcı yönünde var olan

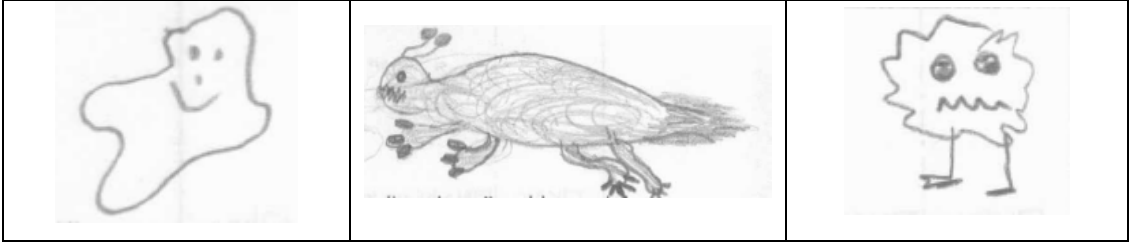
kavram algılarını gidermek ve mikrop fobilerini yenmelerini sağlamak amacıyla çeşitli aktiviteler hazırlamışlardır.

Öğrenciler “mikrop” kavramıyla ilk olarak 1. sınıf Hayat Bilgisi dersinde kişisel bakımını sağlamak için yapabileceklerini belirleyebilme kazanımı ile ilişkili olarak karşılaşmaktadır. Mikrop kavramının 1. sınıf Hayat Bilgisi dersinde ne şekilde verildiği incelendiğinde, mikrobun hangi ortamlarda bulunduğu, bize nasıl bulaştığı ve etkilerinin neler olduğu kavratılmaya çalışıldığı görülmektedir.

Ayrıca 2. sınıf Hayat Bilgisi ve 4., 5. ve 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde mikroorganizma ve mikrop kavramları yer almaktadır. Ancak 7. sınıf öğrencileri ile yaptığımız bu çalışmada öğrencilerin %17.6’sının herhangi bir yanıt vermemiş olması, biyolojik olarak büyük öneme sahip olan mikroorganizma ve mikroplar hakkında herhangi bir fikre sahip olmadığını göstermektedir.

Öğrencilerin mikroorganizma ve mikroplar hakkındaki temel bilgilerini belirlemek amacıyla öğrencilerden mikroorganizma ve mikropları şekille de ifade etmeleri istenmiştir. Öğrencilerin çizimleri ortak özellikleri dikkate alınarak ve bu ortak özelliklerine göre kategoriler geliştirilerek analiz edilmiştir. Öğrenci çizimlerinin bazıları Şekil 7’de (bkz. s36-37) yer almaktadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu bu soruyu boş bırakmış herhangi bir çizim yapamamıştır. Çizim yapabilen öğrencilerin çoğu ise “bakteri-benzeri” ve göz, ağız dışı gibi insan yüzüne ait ya da kol, bacak, el gibi vücudun herhangi bir parçasına sahip karikatür çizimleri yapmışlardır.

Öğrenci çizimleri ile görsel ve yazılı medyada yer alan mikroorganizma ve mikrop şekilleri incelendiğinde öğrenci çizimleri üzerinde medyanın etkili olduğu görülmektedir.



Şekil 9. Öğrencilere ait mikroorganizma ve mikroplar çizimleri



Şekil 10. Görsel ve yazılı medyada yer alan mikroorganizma ve mikrop şekilleri

Öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki fikirlerini araştıran Byrne ve Sharp (2006) çalışmalarında, öğrencilerden mikroorganizma çizimleri yapmalarını istemişlerdir. Yapılan çizimler göstermiştir ki öğrenciler mikroorganizmaları hayvan benzeri canlılar olarak düşünmektedirler. Çok az sayıda çizim ve tarif mikroorganizmaların iç yapısını ve özel hücresel yapılarını içermektedir. Bir diğer çalışmada Ayas ve Saka (2002), öğrencilerin çizdikleri resimlerden büyük kısmının mikropları hayvan olarak algıladıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bu durumun oluşmasında çocukken izlenen çizgi filmlerin veya çocuklara hijyenin önemini kavratmak amacıyla hazırlanan renkli çocuk kitaplarının ve temizlik malzemeleri için hazırlanan reklâm filmlerinin etkili olabileceği yorumu yapılmıştır. Mikroorganizmalar hakkındaki kavram bilgisini belirlemek amacıyla yapılan bir başka çalışmada Jones ve Rua (2006), mikroorganizma çizimlerinde öğretmenlerin ve tıp uzmanlarının genellikle bakteri benzeri çizimler yaptıklarını öğrencilerin ise hayvan benzeri, insan için kullanılan ifadeleri içeren karikatürler çizdiklerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Ergazaki, Saltapida ve Zogza (2009) çalışmalarında, öğrencilerin mikroorganizma çizimlerini incelediklerinde insan benzeri, hayvan benzeri veya soyut resimler halinde bağımsız varlıklar olarak çizdiklerini

belirtmişlerdir. Bahsedilen çalışmalara paralel olarak elde ettiğimiz sonuçlar göstermektedir ki öğrenci çizimleri üzerinde medya büyük etkiye sahiptir.

Öğrencilerden mikroorganizma ve mikroplara örnek vermeleri istendiğinde grip, tifo, dizanteri gibi hastalık isimlerini örnek vermiş olmaları, mikroorganizmaları daha çok hastalık yapıcı olarak nitelendirdiklerini göstermektedir. Bazılarının ise bakteri, virüs, terliksi hayvan gibi mikroorganizma isimlerini örnek vermeleri mikroorganizmaları doğru olarak örneklendirdikleri göstermektedir (bkz. Tablo 5, s38). Büyük çoğunluğunun (%37.4, $n= 313$) mikroorganizma isimlerini örnek verememesi öğrencilerin bilgi boyutundaki eksikliğini göstermektedir

Öğrencilerden mikroorganizma kaynaklı hastalıklara örnek vermeleri istendiğinde öğrenciler tifo, verem, kabakulak, kızamık, tetanos, veba, kolera, dizanteri; grip, nezle, suçiçeği, sarılık, uçuk, zatürree, hastalıklarını örnek vermişlerdir (%30.5, $n= 255$). Ancak, yarısından fazlası (%53.1, $n= 444$) herhangi bir hastalık örneği verememiştir. Öğrenciler mikroorganizmaları genellikle hastalık yapıcı (patojen) olarak tanımlamaktadırlar (Gillen ve Williams, 1991, 1993; Jones ve Rua, 2006; Byrne ve Sharp 2006). Altıncı sınıf Fen ve Teknoloji dersinde “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde dolaşım sistemi bölümünde “Kim korkar mikroptan?” konu başlığı altında bakterilerden kaynaklanan hastalıkların bazıları olan kolera tifo ve dizanteri örnekleri virüslerin neden olduğu hastalıklardan AIDS, hepatiti B, grip, suçiçeği, kuduz, kabakulak, kızamık ve uçuk örnekleri yer almaktadır. Ancak mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalık isimlerine öğrencilerin yarısından fazlasının yanıt verememesi öğrencilerin bu konudaki bilgi eksikliklerini göstermektedir.

Öğrencilerin mikrop, mikroorganizma ve hijyen konusundaki ilk duyularını reklamlar (%24.3), TV ve radyo programları (%14.9) ile edindikleri görsel medyanın öğrencilerin öğrenme yaşantılarındaki etkililiğini göstermektedir (bkz. Şekil 8, s41). Williams ve Gillen (1991), medyanın genellikle mikroorganizma ve mikropların hastalık yapıcı etkileri ile ilgili haberler yaptığını, çok azının mikroorganizmaların yararlarından bahsettiğini vurgulamaktadır.

Öğrencilerin informal yollarla edindikleri bilgilerin temel kaynağı olarak okul öncesi yaşantılarında izledikleri çizgi filmler, reklâmlar ve TV programları

gösterilebilir. Edinilen bu bilgiler kavram algıları ve sonraki formal öğrenme yaşantıları üzerinde büyük etkiye sahiptir. Öğrencilerin mikroorganizmaları kavramsallaştırmaları üzerinde birçok formal ve informal deneyimlerinin etkili olduğu bildirilmiştir (Jones ve Rua, 2006).

Medya öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki kavram algılarında önemli role sahiptir (Jones ve Rua, 2006). Bandiera (2007) 11-14 yaşları arasındaki ilköğretim öğrencilerinin mikroorganizmalar hakkındaki görüşlerini araştırdığı çalışmada kitle iletişim araçlarının (reklamlar ve TV programları) okullarda herhangi bir öğretimin gerçekleşmediği durumlarda çocuklar için en önemli bilgi kaynağı olduğunu ifade etmiştir.

Cinsiyetler bakımından görüşler incelendiğinde, anketin 7. Soru maddesi olan “Sizece mikroorganizmalar zararlı mıdır” sorusuna kız öğrenciler mikroorganizmaların “zararlı” ($\bar{X}_K = 1.57$) olduğu yönünde görüş bildirirken, erkek öğrenciler mikroorganizmaların zararlı olup olmadığı konusunda “kararsız” ($\bar{X}_E = 1.73$) olduklarını belirtmişlerdir. Mikroorganizmaların zarar ve faydalarına yönelik görüşlerden hangisini daha geçerli buldukları sorulduğunda ise her iki grubunda (kız-erkek) mikroorganizmaların zararlarının faydalarına eşit olduğu şekilde düşündükleri görülmektedir. Erkek öğrenciler ($\bar{X}_E = 1.46$) ağırlıklı olmak üzere kız ve erkek öğrenciler mikroorganizma veya mikrop kelimesini duyduklarında kendilerini “kötü” hissettiklerini belirtmişlerdir. Bu sonuç öğrencilerin mikroorganizmalara yönelik görüşlerinin duygu boyutunda olumsuz yönde olduğunu göstermektedir. Ergazaki, Saltapida ve Zogza (2009) yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin “iyi mikrop” kavramına aşina olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Dreyfus (1995) yapmış olduğu çalışmada mikroorganizmaların zararlı olduğu yönünde var olan yanlış anlayışın düzeltilmesi gerektiğini vurgulamıştır. “yararlı” ve “zararlı” mikroorganizma kavramının tamamen insan için anlamlı olduğunu doğada hiçbir anlamının olmadığını belirtmiştir. “Kötü ve zararlı mikroorganizma tanımlarının bilimsel bakış açısından bir anlamlılığı yoktur. Bu nedenle bu tür ifadelerin oluşturduğu değerlerin mikroorganizmaların doğadaki yeri ve fonksiyonuyla ilgili mantıksız, akıl dışı tutumların oluşmasına neden olduğu” ifade edilmiştir.

Jones ve Rua (2006) göre mikroorganizmalar;

- ✓ İlişkili olduğu aşı, antibiyotikler, bağışıklık sistemi bakteri direnci gibi diğer kavramlar için temel oluşturduğundan öğrenciler tarafından doğru algılanmalıdır.
- ✓ Mikroorganizmalar döngüsel değişimlerde (biyolojik elementlerin) önemli rol oynamaktadır. Bu yüzden ekonomik anlamda değerlidirler.
- ✓ Mikroplar ne iyidir ne kötüdür. Fark edilmeyen en önemli şey ekonomik anlamda, çok büyük değerinin olduğudur. Mikroorganizmalar hakkında yapılan araştırmalar fen ve sağlık için büyük öneme sahiptir.
- ✓ Öğrencilerin erken yaşlarda bakteri ve virüs kavramları hakkında temel bilgiler edinmeleri önemlidir.

Ayrıca Williams ve Gillen (1991), öğrencilerde mikroorganizmalara karşı büyük bir korkunun olduğunu, her yaştaki öğrencinin mikroorganizmaların yararlarını anlayabilmesi ve olumsuz düşüncelerini yıkabilmesi için çeşitli ders içi aktiviteler hazırlamışlardır.

Mikroorganizmaların yararlı olup olmadığı sorusunda ise öğrencilerin yarıya yakını herhangi bir fikrinin olmadığını ($\bar{X} = 2.05$) belirtmiştir. Öğrenciler bu soruya yanıt verirken kararsız kalmışlar ancak zararlı olup olmadığı sorulduğunda ise öğrencilerin %42.5'i "evet" ($\bar{X} = 1.65$) yanıtını vermiştir. Öğrencilerin mikroorganizmalara yönelik olumsuz düşünceleri yarar-zarar ilişkisi kurmalarını etkilemiştir. Elde edilen bu sonuç Fen ve Teknoloji dersi programında mikroorganizmaların gıda ve endüstri alanındaki uygulamalarından bahsedilirken yeterli vurgunun yapılmamış olmasından kaynaklanmış olabilir.

5.2. Öğrencilerin Mikroorganizmalar Hakkındaki Temel Bilgi ve Görüşlerinin Öğrencilerinin Ateşli bir Hastalık Geçirip Geçirmemeleri Açısından Değerlendirilmesi

Öğrenciler ateşli bir hastalık geçirip geçirmeme durumları ve bunun nedeninin ne olduğu konusundaki farkındalıkları ile ilgili yöneltilen sorulara genellikle "mikrop" ve "mikroorganizma" yanıtını vermişlerdir. Ayrıca bir insanın

sağlıklı ya da hastalıklı olmasını yine “mikrop” ve “mikroorganizmalar” ile ilişkilendirmişlerdir.

Öğrencilerin ateşli bir hastalık geçirip geçirmeme durumları ile bir insanın sağlıklı ve hastalıklı olmasının nedenini belirtebilmeleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F= 4.511$; $p<0.05$) (bkz. Tablo 12, s46). Ateşli bir hastalık geçirmeleri sonucunda kişisel deneyime sahip olan öğrenciler sağlıklı ve hastalıklı olmayı mikrop ve mikroorganizmalara bağlamaktadır. Ancak öğrencilerin ateşli bir hastalık geçirip geçirmeme durumları ile mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek verebilmeleri incelendiğinde ortaya çıkan sonuçlar şaşırtıcıdır. Ateşli hastalık geçiren öğrencilerin büyük çoğunluğu (%57.3, $n= 190$) mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek verememiştir. Ateşli hastalık geçirenlerin yalnızca %27.8'i ($n= 53$) kabakulak, kızamık, grip, nezle, suçiçeği, gibi hastalıkları örnek verebilmişlerdir. Ateşli bir hastalık geçirmeyen öğrencilerin ise %31.2'si ($n= 151$) hastalık isimlerini ateşli bir hastalık geçirenlere oranla daha yüksek seviyede örneklendirebilmiştir. Simonneaux (2000) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin mikroorganizma algılarına; mikroorganizmaların hastalıklar ile ilişkilendirilmesinin, öğrencilerin hijyen ile ilgili alışkanlıklarının, okuldaki öğrenme yaşantılarının, kişisel deneyimlerin (hastalık geçirme gibi) ve sosyo kültürel konuların etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Byrne ve Sharp (2006), öğrencilerin mikroorganizmalar hakkındaki fikirlerini araştırmış hastalık tecrübesi geçiren öğrencilerin mikroorganizmaları zararlı-hastalık etkeni olarak gördükleri sonucuna ulaşmışlardır.

5.3. Öğrencilerin Mikroorganizmalar Hakkındaki Temel Bilgi ve Görüşlerinin Hücre-canlılar ve Vücudumuz ile İlgili Fen Konularına Yönelik Motivasyonları Açısından Değerlendirilmesi

Yapılan analizlerde öğrencilerin fen ve teknoloji konularına yönelik toplam motivasyon puanları ile anketin mikroorganizmalar hakkındaki temel bilgi ve görüşleri ölçmeye yönelik “Mikroorganizma ve mikrop deyince ne anlıyorsunuz?”, “Bir insanın sağlıklı ve hastalıklı olması neye bağlıdır?” ve “Mikroorganizma ve hijyen konusundaki duyularınızı ve ilk bilginizi hangi kaynaklarından aldınız?” sorularına verdikleri yanıtlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.05$)

(bkz. Tablo 14, s49). Fen ve Teknoloji konularına yönelik yüksek motivasyona sahip olan öğrencilerin mikrop ve mikroorganizmaları “gözle görülmeyen canlı” ve “virüs-bakteri” şeklinde tanımladıkları, ancak mikroorganizma ve mikropları “pislik-kirlilik”; “hastalık” ve “zararlı” şeklinde tanımlayanların da benzer şekilde ilgili fen konularına yönelik motivasyonlarının yüksek olduğu görülmektedir (bkz. Tablo 15, s48). Sonuç olarak yüksek motivasyona sahip öğrencilerin, motivasyonu düşük olan öğrencilere oranla mikrop ve mikroorganizma kavramlarını tanımlamada daha *olumsuz ifadeler* kullandıkları görülmektedir. Öğrencilerin informal yollarla edindikleri bilgilerin formal yollarla edindikleri bilgilere karşı direnç gösterdiği görülmektedir (Byrne ve Sharp, 2006). Öğrencilerin ön öğrenme sonucu edindikleri kavram algıları sonraki öğretim yaşantıları için önem oluşturmakta ve etkilemektedir (Harms, 2002).

Fen konularına yönelik motivasyonu yüksek olan öğrenciler, bir insanın sağlıklı ve hastalıklı olması nedeni olarak mikrop/mikroorganizma, temizlik, iyi ve dengeli beslenme yanıtlarını vermişlerdir. Ancak fen-teknoloji konularına yönelik motivasyonları düşük ve orta seviyede olan öğrencilerin büyük çoğunluğunun bu soruya herhangi bir yanıt veremediği görülmektedir (bkz. Tablo 16, s49).

Motivasyonları yüksek olan öğrenciler mikroorganizma ve hijyen konusundaki ilk duyularını daha çok medya (reklam, TV-radyo haberleri, bilim kurgu filmleri/kitapları) kaynaklarından edindiklerini ifade etmişlerdir (bkz. Tablo 17, s50).

5.4. Öğrencilerin Mikroorganizmalara Yönelik Risk Algıları

Öğrencilerin mikroorganizmalara yönelik risk algılarını belirlemek amacıyla “mikroorganizmaların sebep olacağı bir hastalık geçireceğinize inanıyor musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin genel olarak bu konu hakkında herhangi bir fikirlerinin olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu durum öğrencilerde mikroorganizma-hijyen ilişkisinin yeterince pekişmemesine bağlanabilir.

5.5. Öğrencilerin Mikroorganizmalar Hakkındaki Görüşlerinin Hijyen Bilgisinin Gelişimine Etkisi

Öğrenciler hijyeni genellikle temizlik olarak tanımlamaktadırlar. Mikrop ve mikroorganizmaların en çok bulunduğu yer olarak da tuvalet, çöplük, pis-kirli yer gibi ortamları örnek vermektedirler. Öğrencilerin genellikle bu örnekleri vermeleri yanlış olmamakla birlikte mikroorganizmaların ve mikropların endüstriyel kullanım alanlarına bağlı olarak verilebilecek yoğurt, peynir, ekmek, şarap, sirke yapımı ve antibiyotik üretimi gibi örnekleri veremedikleri görülmektedir. Benzer şekilde Byrne ve Sharp (2006) öğrencilerin büyük çoğunluğunun mikroorganizmaların gıda üretimi ve tıp uygulamaları gibi endüstriyel öneminin farkında olmadıkları sonucuna ulaşmıştır.

Ancak öğrencilere temizliğe dikkat edilmediğinde hasta olunacağına inanıp inanmadıkları sorulduğunda öğrencilerin büyük çoğunluğu (%89.8, $n= 751$) “hayır” yanıtını vermiştir. Genellikle patojen olarak algıladıkları mikropların hijyenik olmayan ortamlarda daha çok bulunduğunu belirten öğrencilerin temizliğe dikkat edilmediğinde hasta olunacağına inanmamaları mikroorganizma- hijyen arasındaki ilişkiyi kuramadıklarını göstermektedir.

6. ÖNERİLER

Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- 1) 4., 5. ve 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi programında mikroorganizmalar yalnızca fonksiyonları ve yapısal özellikleri ile değil, programın tamamı içerisinde akışa uygun olarak, bahar döneminde endüstriyel önemi ve faydalarından, kış dönemine paralel olarak zararları ve hastalıklar şeklinde verilmelidir.
- 2) Öğrencilerde mikroorganizmalar ile ilgili var olan yanlış kavram algılarının değiştirilmesi ya da öğrencilerin mikroorganizmalara yönelik var olan görüşlerinin geliştirilebilmesi için sınıf seviyelerine uygun ders etkinlikleri tasarlanmalıdır.
- 3) Mikroorganizmaların yalnızca “iyi” veya “kötü” şeklinde tanımlanmasının yanlış olduğu vurgulanarak, mikroorganizmaların insan hayatı için önemi ve değerine, ilgili fen ve teknoloji konularında yer verilmelidir.
- 4) Mevcut durumun iyileştirilebilmesi için öğretmenlerin öğrenci görüşlerini değerlendirerek ilgili konuların işlenişi sırasında farklı yöntem ve tekniklerle dersi yürütmeleri önerilebilir. Örneğin kavram haritaları ve kavram değişim metinleri kullanılabilir.
- 5) Önceki yaşantıların ve ön öğrenmelerin bireyin kavramları somutlaştırmalarında etkili olduğu göz önüne alınarak medyada yer alan mikroorganizma ve mikrop konulu görseller, çizgi filmler, reklamlar bilimsel bilgi ile ilişkili olarak yeniden düzenlenmelidir.
- 6) Öğrencilerde var olan mikroorganizma ve mikrop korkusunun ortadan kaldırılabilmemesi için ders içi etkinliklerin uygulanması sırasında olumlu yaşantılar edinmeleri sağlanmalıdır.
- 7) Mikroorganizma-hijyen arasındaki ilişkinin kavranabilmesi ve kavratılabilmesi için, öncelikli olarak öğretmenler hizmet içi seminerler yoluyla, dolaylı olarak da bu yolla öğrenciler konu ile ilgili bilgilendirilmelidir.

- 8) Mikroorganizmaların endüstriyel uygulamalarına (biyoteknoloji, genetik mühendisliği vb.) yönelik konu başlıkları, FTTÇ (Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre) kazanımlarına ulaşılması bakımından önemlidir.
- 9) Öğretmenler, öğrencilerin anlamalarına bakarak kendi öğretimlerini değerlendirmeli, uyguladıkları öğretim stratejileri açısından kendilerine yararlı bilgiler elde edebilmelidirler. Öğrencilerin öğretim öncesi sahip oldukları ve öğretim sırasında ortaya çıkabilecek alternatif fikirleri dikkate alarak derslerin yürütülmesinin gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Akdeniz, A.R., Bektaş, U., Yiğit, N. 2000. İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Temel Fizik Kavramlarını Anlama Düzeyi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19: 5–14.

Anonim, 2009. Türk Dil Kurumu Veteriner Hekimleri Terimleri Sözlüğü (<http://tdkterim.gov.tr/bts/>, Erişim tarihi:05.01.2010).

Ayas, A., Saka, A. 2002. Öğrencilerin “Mikrop” Kavramı İle İlgili Düşüncelerinin Yaşlara Göre Değişimi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16: 139–148.

Bandiera, M. 2007. Micro-organisms: Everyday Knowledge Predates and Contrasts with School Knowledge. In R. Pintó & D. Couso (Eds.), *Contributions from science education research* (pp. 213–224). Springer: Netherlands. DOI - 10.1007/978-1-4020-5032-9.

Byrne, J., Sharp, J. 2006. Children’s Ideas about Micro-organisms. *School Science Review*, 88: 322–330.

Coştu, B., Keser, F., Köse, S. 2003. Fen Konularındaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi: TGA Yöntemi ve Örnek Etkinlikler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, (1): 43–53.

Çan, G., Kapucu, M., Topbaş, M. 2004. Trabzon’da İki Farklı Yerleşim Yerindeki İlköğretim Öğrencilerinin Kişisel Hijyen Alışkanlıkları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 3, (8): 170–177.

Dekkers, P.J.J.M., Thijs, G.D. 1998. Making Productive Use of Students’ Initial Conceptions in Developing the Concept of Force. *Science Education* 82, 31–51.

Dreyfus, A. 1995. Biological Knowledge as a Prerequisite for the Development of Values and Attitudes. *Journal of Biological Education*, 29, (3): 215–220.

Ergazaki, M., Saltapida, K., Zogza, V. 2009. From Young Children’s Ideas about Germs to Ideas Shaping a Learning Environment. *Research in Science Education*, (<http://dx.doi.org/10.1007/s11165-009-9140-2> Erişim Tarihi: 6 Ocak 2010).

Gillen, A. L., Williams R. P. 1993. Dinner Date with a Microbe. *American Biology Teacher*, 55, (5): 268–274.

Güler, Ç. 2004. Kişisel Hijyen. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 3, (6): 119–132.

Güler, Ç. 2006. Ankara'da Bir Lisenin 9 ve 10. Sınıf Öğrencilerinin Kişisel Hijyen Konusunda Davranışlarının Belirlenmesi. *Sürekli Tıp Eğitim Dergisi*, 15, (10): 179–183.

Harms, U. 2002. Biotechnology Education in Schools. *Electronic Journal of Biotechnology*, 5, (15): 205-211.

Hıdıroğlu, S., Önsüz, F. 2008. İstanbul'da Farklı İki İlköğretim Okulundaki Öğrencilerin Kişisel Hijyen Alışkanlıklarının Belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 9, (1): 9–17.

Hilge, C., Kattmann, U. 2003. The Significance of Microbes for Biology Teaching - A Study of Scientific and Students' Conception. *4th ESERA Conference*, Noordwijkerhout August 19th-23rd, The Netherlands.

Jones, M., Rua, M. 2006. Conceptions of Germs: Expert to Novice Understandings of Microorganisms. *Electronic Journal of Science Education*, 9: 1. (www.unr.edu/homepage/crowther/ejse/jones_rua.pdf, Erişim Tarihi: 09 Ekim 2008).

Kaya, A. *Ülkü Bora İlköğretim Okulu Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Kişisel Hijyen Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi*. Bitirme Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, 2001.

Kocakaya, A. *Lise Yaş Grubu Gençlerin Kişisel Hijyen Alışkanlıkları ile İlgili Bilgi, Tutum, Davranışları ve Verilen Eğitimin Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, 2005.

Korkmaz, H. , Tatar, N., Kıray, A., Kibar, G. 2008. *İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı*, Pasifik Yayınları, Ankara, 252 s.

MEB, 2005. Fen ve Teknoloji 4–5. Sınıflar Öğretim Programı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB), (<http://ttkb.meb.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 30 Eylül 2008).

MEB, 2008. Fen ve Teknoloji 6–8. Sınıflar Öğretim Programı (yapılan değişikliklere göre son hali) Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB), (<http://ttkb.meb.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 25 Eylül 2008).

Simonneaux, L. 2000. A Study of Pupils' Conceptions and Reasoning in Connection with 'microbes', as a Contribution to Research in Biotechnology Education. *International Journal of Science Education*, 22, (6): 619-644.

Sümer, H. 2005. Sivas İl Merkezi'nde Sosyoekonomik Düzeyi Farklı Üç İlköğretim Okulu Öğrencilerinde Kişisel Hijyen Alışkanlıkları. *Sürekli Tıp Eğitim Dergisi*, 14, (10): 229–236.

Tamer, U. 1986. *Fen Bilgisi (Biyoloji)*, Ünite II. Hücre. TC Anadolu Üniversitesi Yayınları No:147, Eskişehir, 98 s.

Tamer, U. 1997. *Genel Mikrobiyoloji*. Celal Bayar Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Manisa, 64 s.

Tunail, N. 2009. *Mikrobiyoloji*, Pelin Ofset, Ankara, 448 s.

Williams, R. P., Gillen A. L. 1991. Microbe Phobia and Kitchen Microbiology. *American Biology Teacher*, 53,(1): 10-11.

EKLER

Ek 1: Anket

Bu anket sizin mikroorganizmalar ve hijyen konusuna yönelik görüşlerinizi belirleyebilmek için geliştirilmiştir. Aşağıdaki soru maddeleri için size uygun gelen seçeneği işaretleyiniz ve açık uçlu sorular için ayrılan bölüme cevabınızı yazınız. Bu bir test değildir, doğru veya yanlış cevap yoktur. Tüm anket için 25 dakika ayırmanız yeterlidir.

Yardımlarınız için teşekkür ederiz.

Cinsiyetiniz : Kız Erkek

1. Anne ve babanız çalışıyor ise sağlık ile ilgili bir iş yapıyor mu?

Evet Hayır

2. Sağlık ile ilgili bir alanda öğrenim gören kız veya erkek kardeşiniz var mı?

Evet Hayır

3. Mikroorganizma veya mikrop deyince ne anlıyorsunuz?

.....

4. Bir mikroorganizma şekli çiziniz.

5. Mikroorganizma veya mikroplara örnekler veriniz.

.....

6. Sizce mikroorganizmalar yararlı mıdır? Neden? Açıklayınız.

Evet
 Fikrim yok
 Hayır

.....

7. Sizce mikroorganizmalar zararlı mıdır?

- Evet
 Fikrim yok
 Hayır

Neden? Açıklayınız.

.....
.....
.....

8. Sizce aşağıdaki ifadelerden hangisi daha geçerlidir?

- Mikroorganizmaların **zararları** faydalarından **fazladır**.
 Mikroorganizmaların zararları faydalarına eşittir.
 Mikroorganizmaların **faydaları** zararlarından **fazladır**.

9. Hijyen deyince ne anlıyorsunuz?

.....
.....
.....
.....

10. En çok hangi ortamlarda mikrop veya mikroorganizma bulunur? Örnek veriniz.

.....
.....
.....
.....

11. Ateşli bir hastalık geçirdiniz mi?

- Evet Bilmiyorum Hayır

Sizce bunun nedeni ne olabilir?

.....
.....
.....
.....

12. Bir insanın sağlıklı veya hastalıklı olması neye bağlıdır?

.....
.....
.....

13. Temizliğe dikkat edilmez ise hasta olunacağına inanıyor musunuz?

- Evet Fikrim yok Hayır

14. Mikroorganizmalardan kaynaklanan hastalıklara örnek veriniz.

.....

15. Mikroorganizmaların sebep olduğu bir hastalık geçireceğinize inanıyor musunuz?

- Evet Fikrim yok Hayır

16. Mikroorganizma ve hijyen konusundaki duyularınızı ve ilk bilgilerinizi hangi kaynaklardan aldınız? (İlk tercihinize "1" ikinci tercihinize "2" işaretleyiniz)

- Reklamlar
 Gazeteler
 TV- radyo haberleri
 Dergiler
 Bilim kurgu filmleri / kitapları
 TV- radyo programları (belgeseller, tartışma programları vs.)
 İnternet
 Okul (dersler, öğretmenim, etkinlikler)
 Diğer (belirtiniz)

17. Mikroorganizma veya mikrop kelimesi sizde nasıl bir duygu oluşturuyor?

- Kötü Ne iyi ne kötü İyi

18. Hücre, canlılar ve vücudumuz ile ilgili Fen ve Teknoloji dersi konularından hoşlanırım.

- Evet Fikrim yok Hayır

19. Hücre, canlılar ve vücudumuz ile ilgili Fen ve Teknoloji dersi konuları ilgimi çekmez.

- Evet Fikrim yok Hayır

20. Hücre, canlılar ve vücudumuz ile ilgili gelişmeleri takip etmeyi severim.

- Evet Fikrim yok Hayır

Ek 2: Milli Eğitim izin yazıları

T.C.
MUĞLA VALİLİĞİ
İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

SAYI : B.08.4.MEM.4.48.00.04.322/ 3961
KONU : Anket

25 Şubat 2009

VALİLİK MAKAMINA

İLGİ: Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi


Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Yüksek Lisans öğrencisi Hediye Deniz KARADON'un "**İlköğretim 7.sınıf Öğrencilerinin Mikroorganizmalar Hakkındaki Temel Bilgi ve Görüşlerinin Araştırılması ve Hijyen Eğitimi Sürecindeki Önemi**" konusunda İlimiz Merkez ilköğretim okullarının 7.sınıflarında tez çalışması yapması ile ilgili Muğla Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığının 10.02.2009 tarih ve 309 sayılı yazıları, Araştırma Değerlendirme Komisyonunca düzenlenen değerlendirme formu ile ekleri ilişikte sunulmuştur.

Araştırma Değerlendirme Komisyonu Kararına göre (Form:2) ; Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Yüksek Lisans öğrencisi Hediye Deniz KARADON'un "**İlköğretim 7.sınıf Öğrencilerinin Mikroorganizmalar Hakkındaki Temel Bilgi ve Görüşlerinin Araştırılması ve Hijyen Eğitimi Sürecindeki Önemi**" konusunda İlimiz Merkez ilköğretim okullarının 7.sınıflarında **eğitim öğretimi aksatmamak, okul müdürünün uygun görmesi ve göreceği saatlerde, yönergenin 13. maddesinde belirtilen esaslar dikkate alınmak kaydıyla** tez çalışması yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Mustafa AKSAN
Milli Eğitim Müdürü

OLUR
20/02/2009
Rifat ATA
Vali a.
Vali Yardımcısı



FORM: 2

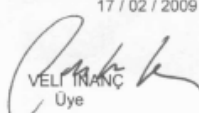
T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı


ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Hediye Deniz KARADON
Kurumu / Üniversitesi	Muğla Üniversitesi
Araştırma yapılacak iller	Muğla
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Muğla Merkez İlköğretim Okulları ve bu okullarda öğrenim görmekte olan ikinci kademe 7. sınıf öğrencileri.
Araştırmanın konusu	"İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Mikroorganizmalar Hakkındaki Temel Bilgi ve Görüşlerinin Araştırılması ve Hijyen Eğitimi Sürecindeki Önemi."
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	Var
Veri toplama araçları	1- Mikroorganizmalar ve hijyen bilgisi anketi
Görüş istenilecek Birim/Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Yukarıda Belirtilen Çalışma Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul Ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma Ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin Ve Uygulama yönergesinin 5. maddesinin (h) bendinde yazan, "araştırma, danışman onaylı mezuniyet tezi /proje /ödev/araştırmanın amacı ve önemi, problem ve alt problemler, sayıtlar, sınırlılıklar, tanımlar, araştırmanın yöntemi, evrem ve örneklem, veri toplama araçları, çalışma takvimleri ve kaynakça ile bu madde kapsamında istenen diğer belgeler başvuruya eklenir" denilmektedir. Söz konusu olan araştırma örneği bu maddeye uygun hazırlanmıştır.	
Komisyon kararı	Oybirliği ile kabul edilmiştir.
Muhafif üyenin Adı ve Soyadı:	

KOMİSYON


FARUK ÇELEBİ
Komisyon Başkanı

17 / 02 / 2009

VELİ İNANÇ
Üye


SEMA TAŞÇI GÜNLÜ
Üye

ÖZGEÇMİŞ

19 Mayıs 1985'te Muğla'da doğdu. İlk öğrenimini 1991-1992 yılları arasında Fethiye Patlangıç İlköğretim Okulu'nda, 1992-1995 yılları arasında Yenipazar Merkez ilköğretim Okulu'nda, 1995-1996 yılları arasında Ortaca Cengiz Topel İlköğretim Okulu'nda tamamladı. Orta okul döneminde 1996-1998 yılları arasında Dalaman Anadolu Lisesi'nde, 1998-2000 yılları arasında Fethiye Mehmet Erdoğan Anadolu Lisesi'nde öğrenim gördü. Liseyi 2000-2003 yılları arasında Ortaca Lisesi'nde tamamladı. Liseden mezun olduğu yıl Gazi Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünü kazandı. 2007 yılında üniversiteden mezun oldu. 2007 yılında Muğla/Merkez Göktepe İlköğretim Okulu'na kadrolu Fen ve Teknoloji öğretmeni olarak atandı. 2008 yılında Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans yapmaya hak kazandı. Halen Göktepe İlköğretim Okulu'nda kadrolu Fen ve Teknoloji Öğretmeni olarak görev yapmaktadır.