

T.C
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mitoz ve Mayoz Hücre Bölünmeleri Konusunun Öğretiminde ASSURE Öğretim
Tasarımı Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Motivasyonu Üzerine
Etkisi

Seda KAYA

Ocak 2021

T.C
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mitoz ve Mayoz Hücre Bölünmeleri Konusunun Öğretiminde ASSURE Öğretim
Tasarımı Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Motivasyonu Üzerine
Etkisi

Seda KAYA

Ocak 2021

KABUL ONAY

İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim dalında Seda KAYA tarafından hazırlanan “Mitoz Ve Mayoz Hücre Bölünmeleri Konusunun Öğretiminde ASSURE Öğretim Tasarımı Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Motivasyonu Üzerine Etkisi” adlı yüksek lisans tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

(Unvanı, Adı, Soyadı, İmzası)
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumu ve tezin **Yüksek Lisans Tezi** olarak bütün gereklilikleri yerine getirdiğini onaylarım.

(İmza)

[Unvanı, Adı ve Soyadı]
Danışman

Jüri Üyeleri

Başkan :

Üye (Danışman) :

Üye :

...../...../.....

Bu tez ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

(Unvanı, Adı ve Soyadı, İmzası)
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

KİŞİSEL KABUL SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Mitoz Ve Mayoz Hücre Bölünmeleri Konusunun Öğretiminde ASSURE Öğretim Tasarımı Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Motivasyonu Üzerine Etkisi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve faydalandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak faydalanılmış olduğunu beyan ederim.

Tarih

Seda KAYA

İmza



ÖZET

Mitoz ve Mayoz Hücre Bölünmeleri Konusunun Öğretiminde ASSURE Öğretim Tasarımı Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Motivasyonu Üzerine Etkisi

KAYA, Seda

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üye. Hasan İNAÇ

Ocak 2021, 99 sayfa

Fen eğitiminin öncelikli amaçlarından biri öğrencilerin değişen dünyaya en yüksek düzeyde uyum sağlamalarını gerçekleştirmektir. Bu bağlamda sınıfta yaratıcı düşünen, özgün fikirler ortaya çıkaran araştırma ve sorgulama kabiliyeti olan ayrıca öğrencilerin aktif katılımını sağlayan yaklaşımlar kullanılması, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgisini ve tutumunu artıracaktır. ASSURE öğretim tasarım modeli yaklaşımı, öğrencilerin etkin katılımlarını içeren materyal geliştirme ve öğretim sürecinde yer almalarını sağlayan öğretim yöntemidir. Bu çalışmanın temel amacı; Ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi Hücre ve Bölünmeler ünitesi Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri konusunun öğretiminde ASSURE öğretim tasarımı yönteminin, mevcut öğrenme yöntemine göre öğrencilerin başarılarına ve motivasyonlarına olan etkisinin incelenmesidir. Bu çalışmada araştırma sonuçları ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desenden elde edilen verilere göre oluşturulmuştur. Araştırmanın bağımsız değişkenini ASSURE öğretim tasarım modeli oluştururken, bağımlı değişken öğrencilerin akademik başarıları ve derse yönelik motivasyonu olmuştur. Yapılan bu çalışmanın örneklemini Kırıkkale İlinde bulunan bir ortaokulun 7.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Deney grubu öğrencilerine işlenen ünite boyunca ASSURE öğretim tasarım yaklaşımı ilkelerine uygun öğretim yapılmış, kontrol grubu öğrencilerine ise mevcut programa uygun öğretim kullanılmıştır. Her iki gruba deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlem sonunda “Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri Ünitesi Akademik Başarı Testi”

ve öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını ölçmek amaçlı “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” ön test ve son test olarak verilmiştir. Gruplar arasında akademik başarı farkı ve fen öğrenimine yönelik motivasyon farkı incelenmiş, verilerin analizi sonucunda deney ve kontrol gruplarının başarıları ve motivasyonları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Öğretim modeli, ASSURE öğretim modeli. Motivasyon, Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri



ABSTRACT

The Effect of ASSURE Instructional Design Practices on Students' Academic Achievement and Motivation in Teaching the Subject of Mitosis and Meiosis Cell Divisions

KAYA, Seda

Kırıkkale University

Institute of Science

Primary School Science Education Department

Master Thesis

Counsellor: Dr. Hasan İNAÇ

January 2021, 99 pages

One of the primary goals of science education is to make students adapt to the changing world at the highest level. In this context, using approaches that make the students think creatively, reveal original ideas, have the ability to research and question, and ensure active participation of students in the classroom will increase students' interest and attitude towards science lesson. ASSURE instructional design model approach is a teaching method that enables students to participate in the material development and teaching process that includes their active participation. The main purpose of this study is to examine the effect of ASSURE instructional design method on students' achievement and motivation according to the current learning method in teaching the subject of "Cell and Division Unit Meiosis and Mitosis Cell Division" in science lesson of Secondary School 7th grade. In this study, the research results were created according to the data obtained from the quasi-experimental design with pre-test and post-test control groups. ASSURE teaching design model is the independent variable of the research, and the dependent variable is students' academic success and motivation towards the lesson. The sample of this study is composed of 7th grade students of a secondary school in Kırıkkale Province.

During the unit, the experimental group students were taught in accordance with the principles of ASSURE teaching design approach, and the control group students

were taught in accordance with the current program. The "Meiosis and Mitosis Cell Division Academic Achievement Test" and the "Motivation Scale for Science Learning" were given to both groups as a pre-test and a post-test before and after the experimental process. The difference in academic achievement and motivation for science education between the groups was examined, and as a result of the analysis of the data, it was found that there was a significant difference in favour of the experimental group between the achievements and motivations of the experimental and control groups.

Key Words: Science Education, Teaching model, ASSURE teaching model. Motivation, Meiosis and Mitosis Cell Divisions



TEŞEKKÜR

Bilimsel bir araştırma yapmak ve ortaya bir eser çıkarmak malum olduğu üzere oldukça meşakkatli ve sabır isteyen bir süreçtir. Araştırmanın yapılması ve kaleme alınmasının yaşattığı zorlukların yanında manevi desteğe duyulan ihtiyaç da oldukça önem taşımaktadır. İşte tam da bu noktada katkılarını esirgemeyen araştırma süresince beni fikirleri ile yönlendiren ve çalışmamı yürütmemde yön veren tez danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Hasan İNAÇ'a, araştırmanın her aşamasında görüşlerine çokça başvurduğum, yardımlarını esirgemeyen ve sabırla yol gösteren sayın Doç. Dr. Harun ÇELİK'e ve Prof. Dr. Neslihan ÖZBEK hocalarıma çok teşekkür ederim. Her zaman her konuda olduğu gibi araştırma sürecimde de desteğini esirgemeyen ve varlığıyla bana güven veren kıymetli eşim Öğr. Gör. Hasan KAYA'ya sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1: Gruplar ve Öğrenci Dağılımları	37
Çizelge 2: Madde güçlüğü değerleri	40
Çizelge 3: Akademik başarı testi madde ayırt edicilik değerleri	41
Çizelge 4: Varyansların Eşitlik Durumu	43
Çizelge 5: Test Öncesi Gruplar Arası Akademik Başarı Farklılıkları	46
Çizelge 6: Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanları.....	47
Çizelge 7: Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanları.....	48
Çizelge 8: Son Test Gruplar Arası Akademik Başarı Farklılıkları	49
Çizelge 9: Test Öncesi Gruplar Arası Motivasyon Düzeyi.....	50
Çizelge 10: Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Motivasyon Düzeyi.....	51
Çizelge 11: Deney Grubu Ön Test-Son Test Motivasyon Düzeyi.....	52
Çizelge 12: Test Sonrası Gruplar Arası Motivasyon Düzeyi.....	52

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

KABUL ONAY	i
KİŞİSEL KABUL SAYFASI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	3
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	5
1.3. Araştırma Problem Cümlesi	6
1.4. Alt Problemler	6
1.5. Sayıtlar	7
1.6. Araştırma Sınırlılıkları	8
1.7. Araştırmaya İlişkin Temel Kavram ve Tanımlar	8
İKİNCİ BÖLÜM	9
2. KURAMSAL TEMELLER	9
2.1. Fen Bilimleri Öğretimi	9
2.2. Fen Eğitiminde Kullanılan Yaklaşımlar	10
2.2.1. Yapılandırmacı Yaklaşım	10
2.2.2. Araştırmacı Sorgulayıcı Yaklaşım	13
2.2.3. Harmanlanmış Eğitim Yaklaşımı	14
2.2.4. STEM Eğitim Yaklaşımı	15
2.3. Öğretim Tasarımı Modelleri	18

2.4. ASSURE Öğretim Tasarımı Modeli.....	20
2.4.1. Öğrenenlerin Analizi	23
2.4.2. Hedef ve Kazanımların Belirlenmesi	24
2.4.3. Öğretim Yöntem, Medya ve Materyallerinin Seçimi	25
2.4.4. Medya ve Materyallerin Kullanımı	25
2.4.5. Öğrenenlerin Katılımı.....	26
2.4.6. Değerlendirme ve Düzenleme	27
2.5. Motivasyon.....	28
2.5.1. İçsel Motivasyon.....	29
2.5.2. Dışsal Motivasyon	30
2.5.3. Fen Eğitiminde Motivasyon	31
2.6. İlgili Araştırmalar	32
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	36
3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	36
3.1. Araştırma Deseni.....	36
3.2. Çalışma Grubu.....	36
3.3. Uygulama Süreci	37
3.4. Verilerin Toplanması.....	38
3.4.1. Akademik Başarı Testi	40
3.4.2. Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği (ÖFÖYMÖ)	44
3.5. Veri Analizi	44
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	46
4. BULGULAR	46
4.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri Akademik Başarı Testi'ne İlişkin Bulgular	46

4.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği'ne İlişkin Bulgular	50
BEŞİNCİ BÖLÜM	54
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	54
5.1. Alt Problemlere İlişkin Sonuçlar	54
5.1.1. Birinci Alt Probleme ilişkin Sonuçlar	54
5.1.2. İkinci Alt Probleme ilişkin Sonuçlar	54
5.1.3. Üçüncü Alt Probleme ilişkin Sonuçlar	55
5.1.4. Dördüncü Alt Probleme ilişkin Sonuçlar.....	55
5.1.5. Beşinci Alt Probleme ilişkin Sonuçlar.....	55
5.1.6. Altıncı Alt Probleme ilişkin Sonuçlar	56
5.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	56
5.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	57
5.2. Sonuç ve Tartışma	57
5.3. Öneriler.....	59
KAYNAKÇA	61
EKLER.....	69
EK-1: AKADEMİK BAŞARI TESTİ.....	69
EK-2: MOTİVASYON ÖLÇEĞİ.....	75
EK-3: ASSURE ÖĞRETİM MODELİNE GÖRE HAZIRLANMIŞ DERS PLANI ÖRNEĞİ	77
EK-4: ÖĞRENCİLERİN ÇALIŞMALARI	81

KISALTMALAR DİZİNİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
ÖFÖYM Ölçeği	: Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği
N	: Örneklem Sayısı
SD	: Serbestlik Derecesi
SS	: Standart Sapma
\bar{X}	: Aritmetik Ortalama
t	: t değeri
P	: p değeri (anlamlılık düzeyi)

1. GİRİŞ

İnsanların öğrenme kabiliyetleri, değişen çevresel koşullar, farklılaşan ilgi alanları, var olan imkânlar ve uygulanan yöntemler sebebiyle birbirinden farklılaşmaktadır. Bu sebeptendir ki insanlık varolduğu günden bu yana geçerli ve evrensel tek bir öğrenme yöntemi ortaya konulamamıştır.

Fen Bilimleri, insanın yaşadığı çevresini incelemesi ve gözlemleri sonucunda elde ettiği bilgilerden oluşan bilim dallarını kapsamaktadır. Fen kavramını; insanın doğal çevresindeki düzeni ve işleyişi keşfetmesi, onları yeni bağlantılar içinde ayırıp, bütünleştirmesi süreci ve bu yolla elde edilmiş güvenilir bilgiler bütünü olarak tanımlamak mümkündür. Fen eğitimi ise bu bilgi, beceri süreçlerinin kişilere kazandırılması için yapılan etkinlikler olarak tanımlanabilir.

Fen eğitiminde temel amaç öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili bilimsel bilgileri anlamaları, günlük hayatta karşılaşılabilecekleri herhangi bir problemi çözebilmeleri ve bilimsel bilgiye ulaşabilecek beceriler kazanmalarınıdır. Mevcut olan bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma yollarını öğretmektir. Ezberden ziyade anlayarak öğrenmenin gerçekleştirilmesini sağlamak ve karşılaşılan her yeni problem durumunda bilimsel yöntem becerilerini kullanmaktır.

Fen Bilimleri dersinin kapsamı ve kendine özgü içeriği sebebiyle dersin öğretiminde diğer tüm derslerde olabileceği gibi bir takım sorunlarla karşılaşmaktadır. Bunlar genel olarak öğretmenden kaynaklanan sorunlar, çevresel ve fiziki şartlar, öğrenci kaynaklı sorunlar ve son olarak öğretim programından kaynaklı sorunlar olmak üzere 4 başlıkta incelenmektedir (Balbağ vd., 2016).

Bu kapsamda fen eğitiminde karşılaşılan sorunların üstesinden gelmek ve niteliğini artırmak için fen eğitimine verilen önem her geçen gün biraz daha artmaktadır. Bununla birlikte eğitim ortamında bireysel farklılıklardan dolayı zaman içerisinde çeşitli kuramlar ve yaklaşımlar ortaya atılmıştır. Bunlardan bazıları; öğrenci merkezli bakış açısıyla ve öğrenciyi aktifleştirerek yardımlaşma temelinde bir öğrenme süreci içeren Vygotsky'nin Sosyal Öğrenme Kuramı (Howe, 1996), bilişsel gelişimi temel

alan ve öğrencilerin bilişsel düzeyine göre öğrenme metodunun benimsenmesi gerektiğini ifade eden (Smith, 2016) Jerome Bruner'in öğrenme kuramı, fen öğretiminin basitten karmaşıklığa doğru yapılması gerektiğini ve bu doğrultuda ulaşılmak istenen nihai amaçlar ile alt amaçları hiyerarşik bir tasniflemeye tabi tutan Robert Gagne'nin öğrenme kuramı ve David Ausubel'in öğrencinin mevcut bilgi birikimini temel alan anlamlı öğrenme kuramı gibi birçok kuram bulunmaktadır (Turgut ve Gürbüz, 2011)

Bunların yanında fen eğitiminde kullanılan çok sayıda yöntem de bulunmaktadır. Anlatım, soru-cevap, tartışma, gezi-gözlem ve inceleme, laboratuvar, gösteri, problem çözme, proje, rol oynama ve örnek olay incelemesi fen eğitiminde başvurulan başlıca yöntemler olarak ifade edilebilir (Çepni, 2008). Bu yöntemler öğrenciye ve hedefe uygun bir şekilde, bilinenden bilinmeyene, somuttan soyuta, yakından uzağa ilkelerine dayanılarak gerçekleştirilir. Ders anlatımı yapılırken öğrencilerin derslere yönelik ilgileri, bilişsel yeterlilikleri, öğrenme biçimleri ve derslerle ilgili ön bilgileri birbirine göre farklılaştığından dolayı bu yöntemlerden birden fazlası kullanılabilir.

Eğitimin amaçlarından biri öğrencilere kaliteli bir eğitim hizmeti sunmaktır. Nitelikli bir eğitimin gerçekleşebilmesi için öğretimin planlı ve ayrıntılı bir şekilde düzenlenmesi gerekir. Bu kapsamda öğretim tasarımı modelleri önemli hale gelmektedir. Öğretim ilkelerinden hareketle, öğrencilerin öğrenmelerine rehber olacak öğretim sürecinin etkili bir şekilde gerçekleşmesini sağlayacak her türlü yolun planlanması öğretim tasarımı oluşturur.

21. Yüzyılın değişen ve gelişen bilgi teknolojileri, çeşitli öğrenme modellerinin geliştirilmesini sağlamıştır. Bu kapsamda ortaya çıkan öğrenme modellerinden biri de ASSURE Öğretim Tasarım Modelidir.

ASSURE modeli, öğretimin önceden planlanması ve düzenlenmesini, materyal seçiminde ve kullanımında verimi arttırmayı amaçlayan bir modeldir.

Öğrencinin ilgi alanlarına göre değişen metotların tercih edildiği ve materyal gelişimine önem verildiği söz konusu ASSURE modelinde temel amaçlar öğrenme süreçlerinde; öğrencinin aktif katılımını sağlamak, bilgilerini somutlaştırmak, kalıcı

öğrenmeyi gerçekleştirmek ve yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlamak şeklinde ifade edilmektedir. Bu model altı basamaktan oluşur. İlk basamakta öğrenenler analiz edilir. Öğrenenlerin genel özellikleri, ön yeterlikleri, öğrenme stilleri belirlenir. İkinci basamakta hedefler yani kazanımlar belirlenir. Üçüncü basamakta öğretim yöntem, medya ve materyalleri seçilir. Materyal seçiminde, mevcut olanlar gözden geçirilir veya yeni materyaller tasarlanabilir. Dördüncü basamakta medya ve materyaller kullanılır. Beşinci basamakta öğrenenlerin aktif katılımı söz konusudur. Bu basamakta öğrenciler öğrenmeye istekli hale gelir ve yaparak yaşayarak öğrenme gayreti içerisinde. Son basamakta ise öğrenciler değerlendirilir (Özdemir ve Uyangör, 2011).

ASSURE öğretim tasarımı modeli, derslerde teknolojiyi daha etkin kullanarak materyal geliştirmeye ve bu esnada öğrencileri iş birliği içinde çalışmaya yöneltir. Materyaller oluşturularak ve tartışma ortamı düzenleyerek başkalarına fikirlerini anlatma, sonuçları inceleme ve düzeltmeye yönlendirir. Bu süreçte öğrencilere bilimsel araştırmalar yapabilme becerisi kazandırma ve yaparak yaşayarak öğrenme imkanı vermektedir.

1.1. Problem Durumu

Toplumların dinamik yapısı günden güne değişen ve teknoloji ile eşgüdümlü hale gelmiş çalışmaları zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle eğitim alanında ortaya konulan çalışmalar öğrenen ve öğretene odaklı yenilikçi eğitim politikalarının uygulanması noktasında da varlığını göstermektedir. Buna ilişkin olarak insan hayatının her safhasında etkisini ortaya koyan teknolojik gelişmelerin kavranabilmesi açısından fen bilgisi eğitimi başlangıç düzeyinden itibaren oldukça önem arz etmektedir.

Fen bilimleri öğretiminin etkili sonuçlar oluşturabilmesinde öğrenme teorileri, öğrenmeyi kolaylaştıran ve öğrenileni kalıcı kılmayı amaçlayan çalışmaları odak noktası haline getirmektedir. Öğretim sistemi ve öğrenme teorileri arasındaki bağlantının esas merkezi öğretim tasarımı modelleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Temel olarak karşımıza çıkan öğretim tasarımı modelleri; çekirdek modeller, doğrusal modeller, esnek modeller, sezgisel modeller, bileşik modeller ve etkileşimli modellerdir. Teknolojinin öğrenme ortamı içinde etkin ve uyumlu olarak öğrenme

sürecinde aktif kullanımını öngören ASSURE modeli esnek model kategorisinde değerlendirilen bir öğretim tasarımı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Teknoloji ve insan yaşamının sürekliliği göz önünde bulundurulduğu takdirde, öğrenme süreci içerisinde öğreten ve öğrenenin bütünleşmesi amacına yönelik olarak Fen bilimleri eğitiminde, ASSURE modelinin kullanımının yaygın olduğu görülmektedir.

Literatür taraması yapıldığında farklı öğretim modellerinin çok sayıda araştırma konusu yapıldığı ancak ASSURE öğretim tasarımı modelinin henüz daha sınırlı sayıda araştırmaya konu olduğu görülmektedir. Bunun temelinde ASSURE öğretim tasarımı modelinin son zamanlardaki teknolojik gelişmelere paralel olarak öne çıkması ve diğer modellere göre daha güncel olması yatmaktadır.

ASSURE öğretim tasarımı modelinin daha çok matematik alanında çalışıldığı ancak bunun yanında din kültürü ve ahlak bilgisi, bilişim teknolojileri gibi alanlarda da birçok araştırmaya konu olduğu göze çarpmaktadır.

Matematik alanında öğrenciler tarafından öğrenilmesi güç görülen olasılık konusunun öğretimine ASSURE öğretim tasarımı modelinin etkisi araştırılmış ve yapılan araştırmada ASSURE modelinin olasılık konusunun öğrenimi açısından uygun ve öğrenci başarısını arttırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Karaduman vd., 2019).

Bilişim teknolojileri dersinde ASSURE modeline göre hazırlanmış ders materyalinin akademik başarı, derse karşı tutum ve bilgisayar öz yerliliğine etkisi araştırılmış ve çalışma 'Hesaplama Yapıyorum' ünitesi ile ilgili 6.sınıf seviyesindeki öğrencilere uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda ise bilişim teknolojileri dersi teknolojik gelişmeler sonucunda ortaya çıkan önemli bir ders olmasından dolayı teknolojik araçların derse entegre edilmesini planlayan ASSURE öğretim tasarımı modelinin bu konuda başarılı olduğu araştırmanın sonuçlarında ortaya çıkmıştır (Eren vd, 2010).

Fen bilimleri alanında ise ASSURE öğretim tasarımı modeline yönelik kapsamlı araştırmaların sınırlı sayıda olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ASSURE öğretim tasarımı modeli ile ilgili; ders tasarımı ve uygulanabilirliği,

etkinlik ve materyal geliştirme, tutum, kaygı, akademik başarı ve motivasyon gibi konularda araştırmalar yapıldığı görölmektedir.

Bütün bunlardan hareketle alışmamızda ASSURE öğretim tasarımı modelinin tercih edilme nedeni hem güncel bir yaklaşım olması hem de fen bilimleri alanında sınırlı sayıda araştırmaya konu olması sebebiyledir. Öte yandan ASSURE öğretim tasarımı modelinin; materyal geliştirilmesini destekleyerek yaparak yaşayarak öğrenme imkanı sağlaması, teknolojinin öğretim süreçleriyle entegre olmasını içermesi, kalıcı öğrenmenin sağlanmasında etkili olması ve öğrenme sürecinde sistematik ilerlemeyi sağlaması gibi özellikleri, araştırmamıza konu olmasında etkili hususlar olarak belirtilebilir.

Mayoz ve mitoz hücre bölünmeleri konusunun; öğrencilerin öğrenmekte güçlük çektiği konular arasında yer alması, üst düzey soyut düşünme gerektiren bir konu olması, kavram yanılgıları içeren bir konu olması, materyal geliştirmeye ve teknolojik uygulamalara imkan sağlayan bir konu olması gibi özellikleri çalışmamızda tercih edilme nedenleri olarak ifade edilebilir.

Bu kapsamda araştırmanın problemi; Ortaokul 7. Sınıf Fen bilimleri dersi Hücre ve Bölünmeler ünitesi Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri konusunun öğretiminde ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulanması ile öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonu üzerindeki etkisinin nasıl olduğunun araştırılmasıdır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Toplumsal gelişmelerin temel dinamiklerinden biri de toplumu oluşturan kişilerin bireysel gelişimi ile ilişkilidir. Bu nedenle toplumun gelişim skalasında bireylerin eğitim ve öğretim süreçleri toplumsal gelişimde anahtar rol oynamaktadır. Eğitim ve öğretim sürecinin pozitif etki bırakabilmesinin önemli sac ayaklarından bir tanesi de eğitim ve öğretimin kalıcı ve etkili olmasıdır. Bu bakımdan günümüz teknolojilerinin etkin kullanımı hem eğitim ve öğretimin niteliğine etki etmekte hem de öğrenen ile öğretenin teknik ve efektif çözümler üretilmesinde önem arz etmektedir. Eğitim ve öğretimde kalitenin arttırılmasında, öğrenilenin kalıcılığının sağlanmasında ve öğrenme sürecinin olası sorunlar karşısında efektif çözümler üretebilir kapasiteyi

kurabilmesinde, teknoloji kullanımı içeriğinin ilgi çekici olmasının ve teknolojinin doğrudan öğretim sürecine entegre olmasının, öğrenenin akademik gelişiminde etkili olacağı düşünülmüştür. Aynı zamanda fen bilimleri öğretmenlerinin çağdaş bilgi, beceri ve tutumlara sahip olarak yetiştirilmeleri ve fen bilimleri eğitiminde kullanılan yeni öğrenme ve öğretme yaklaşımlarından haberdar olmaları önem taşımaktadır.

Çalışma, Ortaokul 7. Sınıf Fen bilimleri dersi Hücre ve Bölünmeler ünitesi Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri konusunun öğretiminde ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulanması ile öğrencilerin motivasyon ve akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya çıkarmaktır.

Çalışmanın bu düşünceden hareketle benzer alanda çalışma planlarında literatüre katkı sağlaması da amaçlanmaktadır.

1.3. Araştırma Problem Cümlesi

“Mitoz ve Mayoz Hücre Bölünmeleri Konusunun Öğretiminde ASSURE Öğretim Tasarımı Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Motivasyonu Üzerine Etkisi” isimli *çalışmanın problem cümlesi*; “Mayoz ve mitoz hücre bölünmeleri konusunun öğretiminde ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulanması sonucunda öğrencinin akademik başarısı ve motivasyonu üzerinde anlamlı bir farklılık meydana gelmiş midir?”

1.4. Alt Problemler

1. ASSURE öğretim tasarımı modeline göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile mevcut olan geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun, deneysel işlem öncesi akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Mevcut olan geleneksel öğretim yöntemine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubunun akademik başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. ASSURE öğretim tasarımı modeline göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubunun akademik başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

4. ASSURE öğretim tasarımı modeline göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile mevcut olan geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun son test puanları bakımından öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?

5. ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulandığı deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi fen öğrenimine yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

6. Mevcut olan geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

7. ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

8. ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun ön test ve son test motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.5. Sayıtlar

Deney ve kontrol gruplarının Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri konulu Akademik Başarı Testi ve Motivasyon ölçeğinde yer alan soruları samimiyetle cevaplandıkları varsayılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının araştırmanın kontrolünde tutulamayan değişkenlerinden aynı düzeyde etkilenmiş oldukları varsayılmıştır.

Araştırma süresince deney ve kontrol gruplarını kontrol edilemeyen diğer dış faktörlerin eşit düzeyde etkilediği varsayılmaktadır.

1.6. Araştırma Sınırlılıkları

Bu araştırma,

1. 7.sınıf toplam 30 öğrenci ile,
2. 7.Sınıf Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri ünitesi kazanımlarıyla,
3. Kazanımların düzeyini belirlemek için kullanılan “Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri Başarı Testi” ve öğrencilerin fen motivasyonlarını belirlemek için kullanılan “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” ile sınırlıdır.

1.7. Araştırmaya İlişkin Temel Kavram ve Tanımlar

Motivasyon: Eğitim psikolojisi alanında oldukça ilgi gören araştırma konularından birini oluşturan motivasyon kavramının araştırmacılar tarafından kesin bir şekilde üzerinde uzlaştığı net bir tanımı olmamakla beraber genel bir ifade ile belirli bir konuya ilişkin kişisel ilginin yoğunluğu biçiminde ifade edilebilmektedir (Çavaş ve Çavaş, 2016).

Akademik Başarı Testi: Öğrencilerin başarı testinden almış oldukları toplam puan ile ifade edilen testtir.

Öğretim Tasarımı: Kavram olarak öğretim tasarımı tarihsel bakımdan teknoloji ve düşüncelerden doğrudan etkilenme gösteren, belirli bir plan çerçevesinde öğretim materyal ve ilkelerinin sistematik bir süreci ifade etmesidir. Kısaca öğretim tasarımı “*daha iyi nasıl öğrenilir?*” sorusunun cevabına ilişkin bir reçete üretmeyi hedefleyen teori olarak düşünülebilir. (Göksu vd., 2014).

ASSURE modeli: Sistemli bir ilerleme sağlama odaklı işleyen bu model tek tek adımlar yolu ile uygulanmaktadır. Bu öğretim tasarım modelinin basamakları, öğrenenlerin analiz edilmesi, hedeflerin belirlenmesi, yöntem ve materyallerin seçimi, medya ve materyallerin kullanımı, değerlendirme ve gözden geçirme şeklinde gerçekleşmektedir (Karaduman vd., 2019).

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Fen Bilimleri Öğretimi

Bilim ve teknolojide rekabet düzeyinin ekonomik gelişmişlikle doğrudan bağlantılı olması, bilim ve teknoloji alanında teknik eleman ihtiyacını doğurmaktadır. Özellikle 21'inci yüzyıl itibarıyla, bu ihtiyacın karşılanmasında, fen bilimlerine yönelik azalan ilginin arttırılarak kaliteli ve işler hale getirilmesinde ülkelerin fen bilimleri eğitim stratejileri güncellenmiş ve sürekli geliştirilmeye uygun hale getirilmeye başlanmıştır. Stratejinin belirlenmesinde temel hedeflerin başında, fen bilimleri eğitiminde toplumsal ilginin olumlu hale getirilmesi ve buna bağlı olarak fen bilimleri bilgisinin işlevsel olarak arttırılması gelmektedir (Demirci, 2017).

Merkez karar alma mekanizmalarına bağlı olarak eğitim programlarının uygulandığı ülkelerde değişiklikler toplumsal açıdan daha etkili sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Cumhuriyet'in ilanından sonra Türk eğitim sisteminde meydana gelen değişiklikler fen öğretim programında da varlığını göstermiştir (Küçükylmaz, 2016).

1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununun 2'nci maddesinde yer alan Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçları ve Türk Milli Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanan öğretim programlarından, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı aynı çerçevede temellendirilmiştir. Bu kapsamda programda esas olarak tüm bireylerin fen okur-yazarı olarak yetiştirilmesi hedeflenerek programın temel amaçları sıralanmıştır. Bu amaçlar özet olarak; fen uygulamalarında temel bilgilerin kazandırılması, doğa, çevre ve insan ilişkileri bakımından bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımının benimsenmesi ile olası sorunlara çözüm üretebilme yetkinliği, sürdürülebilir kalkınma bilincinin gelişimi, gündelik yaşam becerileri ile fen bilgisi becerilerinin etkin kullanımı, fen bilimlerine yönelik kariyer ve girişimcilik becerilerinin kazanımı, bilimsel bilginin anlaşılması, doğal çevreye ilişkin gelişmelere yönelik ilginin geliştirilmesi, güvenli çalışma bilincinin bilimsel çalışmalarda önem kazanması ve bilimsel düşünme alışkanlıklarının kazanımı ile etik ve milli, kültürel değerlerin benimsenmesi şeklindedir (MEB, 2018).

Programda yer verilen alana özgü beceriler; bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerileri olmak üzere üç başlıkta değerlendirilmiştir. Bilimsel süreç becerileri, gözlem, ölçme, sınıflandırma, hipotez, veri kullanımı ve modelleme, değişken kontrolü, deney gibi becerileri kapsamaktadır. Yaşam becerileri, analitik ve yaratıcı düşünme, karar verme, iletişim, ekip çalışması ve girişimcilik becerilerini kapsamaktadır. Mühendislik ve tasarım becerileri ise fen bilimlerinin teknoloji ve mühendislikle bir arada bütünleşik bir yapı göstererek, öğrencinin inovatif düşünme becerilerini geliştirmesini ve buna yönelik oluşturulan ürünün katma değer üretecek strateji ile geliştirilmesini hedefler biçimde bir gelişimi kapsamaktadır (MEB, 2018).

Ülkemizin bilimsel araştırma ve teknolojik gelişme kapasitesini, sosyoekonomik kalkınmasını ve rekabet gücünü artırmak için öğrencilerin fen bilimleri eğitimini yeniliklere uygun yöntem ve uygulamalar ile kalıcı ve etkin bir biçimde gerçekleştirmeleri önem arz etmektedir. Bu hedefe bağlı olarak program becerilerinin kazandırılmasında öğrenme süreci içinde öğrencinin motivasyon ve akademik başarısında temel yöntem ve tekniklerin belirlenmesi önem arz etmektedir.

2.2. Fen Eğitiminde Kullanılan Yaklaşımlar

Günümüz fen eğitiminde öğretmen merkezli eğitim anlayışı yerini öğrenci merkezli eğitim anlayışına bırakmıştır. Bu anlayışla yeni öğrenme yaklaşımları geliştirilmiştir. Öğrencinin aktif katılım sağladığı öğretmenin ise rehber olduğu bu yaklaşımlara; Yapılandırmacı yaklaşım, Araştırmacı ve Sorgulayıcı yaklaşım, Harmanlanmış Eğitim yaklaşımı ve son yıllarda oldukça sık duyulan STEM Eğitim yaklaşımları örnek verilebilir.

2.2.1. Yapılandırmacı Yaklaşım

J.Piaget' in zihinsel gelişim teorisine dayandırılarak ortaya atılan yapılandırmacı yaklaşım, öğrenme sürecine hem zihinsel hem de çevresel faktörlerin etkinliğini dahil etmektedir. Yaklaşımın temel varsayımı öğrenme öncesi ön bilginin var olduğu ve edinilecek bilginin var olan bilgi bağlamı ile ortaya çıktığı yönündedir. Bağlam her bireyin öğrenmede söz konusu ön bilgi dahilinde yeni bilginin içselleştirildiği ve

öğretenin öğrenene rehber konumunu üstlendiği bir örüntü ile gerçekleşmektedir (Evrekli vd., 2009). Yaklaşımına göre öğrenme sürecinde bilgi öğrenenin bizzat kendisi tarafından yapılandırılmakta ve esas işleyiş bilginin aktarılmasında değil, bilginin zihinsel süzgeçten geçirilerek bireyin bilgiyi yapılandırması sürecinde cereyan etmektedir. Yapılandırma süreci öğrenen merkezli şekilde öğrenenin aktif kılınarak kavramsal bir değişme içermektedir (Akınoğlu, 2004).

Öğrenme sürecinin en temel faktörü olarak ön bilginin mevcudiyetinin kabul edildiği yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme mevcut bilgi odaklı özgün bir öğrenme yaklaşımını ortaya koymaktadır. Bilginin zihinsel süreçlerden geçirilerek yeniden yapılandırılması ile öğrenene ulaşmasını içeren bu yaklaşım ekseninde öğrenen tamamen aktif ve ön bilginin öğrenilen bilgiyi yapılandırması ile dönüşümü açısından, yapılandırmacılık kuramı öğrenenin bireysel özelliklerini ve öğrenme ortamını da önemli unsurlar olarak karşımıza çıkarmaktadır (Özmen, 2004).

Yaklaşımın temel işleyişi altı aşamalı bir strateji ile bilişsel ve yapılandırmacı yaklaşımın bütüncül olarak ele alınmasında ifade edilen olay sunumu, ön bilginin çağırılması ve kavram oluşumu, hipotez, verilerin toplanması, hipotez(ler)in test edilmesi ve genelleme basamakları öğrenme sürecini sistematize eden önerileri içermektedir. Bu basamaklar genel itibarıyla, öğrenene amaçlanan bilgiye ilişkin olayın tanıtımını, ön bilgi ve hedef bilgi arası ilişki kurma ve buna yönelik kavramların belirlenmesini, hedefe yönelik hipotez kurulmasını, hipotezlerin test edilmesi amacıyla veri toplama araçlarının elde edilerek gereken verilerin toplanmasını ve son olarak öğrenilen yeni bilgi bağlamında elde edilmiş kavramların benzer olay ve bağlamlarda kullanılabilir düzeye erişmesini içerir niteliktedir (Köseoğlu ve Ay, 2001).

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşması ve yapılandırmaları için örnek olay incelemesi; rol oynama; yaratıcı drama ve proje vb. öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır. Bunlar arasında önce çıkan teknik ise özellikle probleme dayalı öğrenme yaklaşımı olmaktadır. Öğrencilerin doğru bilgiye nasıl ulaşacakları ve bunları nasıl değerlendireceklerini öğrenmeleri, problemi çözme konusunda onlara yetkinlik kazandırmaktadır. Bu kapsamda probleme dayalı

öğrenme yaklaşımının son derece etkili olduğu yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur (Harland, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşımda probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasındaki temel hedef; bilginin geleneksel olarak öğretenden öğrenene aktarımını aşarak, öğrenenin reel bir problem durumu üzerinden düşünme, problem çözme ve zihinsel egzersizleri ile deneyim kurma yoluyla bilgiyi keşfetme yoluyla öğrenmenin bağımsız ve kalıcı olarak ömür boyu öğrenme niteliğinin kazanımını sağlamaktır (Kızılcık ve Tan, 2017). Öğretici bu yaklaşımda öğrenene bilginin sunulmasından ziyade öğrenme sürecinin diğer katılımcılarından biri olarak anahtar bilgi ve ipuçlarının öğrenme sürecine uyumlu materyal ve araçlarla öğrenmede yardımcı bir unsur olarak rolünü üstlenmektedir. Öğrenen ise problemi keşfederek, analiz eden, çözüme giden ve bu süreç içerisinde çözüme ilişkin akıl yürütme becerileri ile birlikte ulaşılan çözümleri sistematize eden anahtar bir konuyu üstlenmektedir (Taşkesengil vd., 2008).

Yapılandırma misyonunun aktif olarak öğrenen tarafından üstlenildiği bu yaklaşım salt öğrenme kuramı olmanın ötesinde bilginin anlamlandırılması ve bilgiye ulaşılması sürecini kapsamında tutan bir bakış açısı olarak da felsefi bir görünüm vermektedir. Bilgi öğretmenin aktarımı dışında kaynak ve materyaller vasıtasıyla da elde edilebilir bir özelliği taşıması yönüyle ele alındığında, yapılandırmacı yaklaşımın önemi artmaktadır. Zira bilginin algılanma düzeyi ile bilgiyi yapılandırma işleyişi birbirine denk içerikler olarak kabul edilemez. Bu bakımdan bilginin yer aldığı hafıza ile bilginin elde edildiği fiziksel koşullar birbiri ile iç içe girişik bir işleyişi bağlamında kurmaktadır (Karadağ vd., 2008). Salt kavramsal bir yapılandırmacılık öğrenmeye ilişkin “nasıl?” sorusunun cevaplandırılmasını içermekteyken, epistemolojik bir kavram olarak da değerlendirilebilir. Bu yönüyle yapılandırmacı yaklaşım bilginin doğasına ilişkin bir atıfta da bulunmaktadır (Arslan, 2007).

Yapılandırmacı yaklaşımı geleneksel yaklaşımdan ayıran en önemli farklardan biri de öğretmenin bilgiyi doğrudan aktarmak yerine öğrencilerin düşüncelerini yönlendirmesiyle sorgulama yapmalarına imkân sağlayan bir yöntem belirlemesidir. Bu sayede öğretmen öğrencinin günlük yaşamına dair verdiği örneklerle yeni

bilgilerini önceki bilgileriyle mukayese etmelerini sağlayarak öğrenmeyi daha nitelikli hale getirebilmektedir (Vernette ve Foote, 2001).

2.2.2. Araştırmacı Sorgulayıcı Yaklaşım

Araştırmacı sorgulayıcı yaklaşım, öğretmenin doğrudan bilgi aktaran olmaktan ziyade öğrencinin bilgiyi edinmesi için rehber olduğu ve öğrencilerin işbirliği yaparak çalışmalarını teşvik ettiği bir rol edinmesini içerir. Öğrencinin ise bireysel olarak problem çözme, bilgiyi keşfetme ve özümseme ile bütün bunları sınıf içerisinde aktif olarak gerçekleştirdiği bir rol edinmesini sağlar. Öğrencinin merkezde olduğu ve sorgulayıcı şekilde bir bilim insanı gibi düşünebilme becerisi geliştirebildiği araştırmacı sorgulayıcı yaklaşımın temeli pragmatizme dayalı ilerlemecilik eğitim felsefesine dayanmaktadır (Tatar ve Kuru; 2006). Araştırmacı sorgulayıcı yaklaşım bir ürün ortaya koymaktan ziyade daha çok araştırma sürecine odaklanan ve öğrencinin araştırma becerileriyle beraber düşünsel becerilerini geliştiren bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır (Lim, 2001; aktaran Varlı ve Uluçınar Sağır, 2009).

Araştırmacı sorgulayıcı yaklaşım öğrencinin gerçek yaşamda problem çözme ve problem çözmek için araştırma yapma becerisi kazanmasında da oldukça önemlidir. Bu kapsamda araştırmacı sorgulayıcı yaklaşım öğrencilere gözlem yapma, problemi saptayarak hipotez kurma, deney düzeneği oluşturma, verileri analiz ederek sonuç çıkarma gibi becerilerin kazandırılması açısından uygun bir yaklaşımdır (Özer, 2019).

Araştırmacı sorgulayıcı yaklaşım ile yakından ilişkili olan probleme dayalı öğrenmede öğrenen hem kişisel hem de grupla öğrenme imkanı dahilinde problemin yapılandırılmış olarak belirlenimi sonucu düşünme ve analiz etme becerilerini geliştirebilme imkanına kavuşturulmuş olacaktır. Bu imkan dahilinde öğrenenin öğrenmeye ilişkin gelişiminin de teşvik edilmesinde probleme dayalı öğrenmenin etkinliği ifade edilebilir (Uyar ve Bal, 2015). Probleme dayalı öğrenme ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin farklılaştırılması öğrenme sürecinde, öğrenilene tartışma, değerlendirme, öğrenilene ilişkin mantıksal akıl yürütmenin keşfi ve problem ile öğrenme arasında olgular arası neden – sonuç bağının kurulmasını tetikleyici bir

unsura dönüşebilmektedir. Problemin disiplinlerarası biçimde bilgi sarmalında kurulması ise bilgide yapılandırma imkanını sunmaktadır (Gürten, 2011).

Bütün bunlardan hareketle araştırmacı sorgulayıcı yaklaşımın; öğrencilerin bilim insanı gibi çalışmalarını sağlayarak araştırma sürecine ilişkin planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında aktif olmalarını sağladığı ifade edilebilir. Öte yandan araştırma süreçleri içerisinde öğrencinin bireysel ya da grupla beraber sorumluluk alması ise özgüven duygusunu geliştirmektedir. Bu sayede araştırmacı sorgulayıcı yaklaşım, öğrencilere olağan günlük hayatlarında karşılaşılabilecekleri problemlerle başa çıkmak için nasıl araştırma yapıp çözümleneceklerini de öğretmektedir (Tatar ve Kuru; 2006).

2.2.3. Harmanlanmış Eğitim Yaklaşımı

Teknolojideki gelişim düzeyi, birçok alanda olduğu gibi öğrenme süreçlerinde de kendisini hissettirmekte ve yeni yöntemler oluşturulmasına olanak tanımaktadır. Özellikle son zamanlarda meydana gelen internet teknolojilerindeki hızlı gelişmeler öğretmen ve öğrenciler için yeni öğrenme metotlarının uygulanmasını mümkün hale getirmiştir. İşte öğrenme ve öğretme süreçlerinde bir dizi yeniliği beraberinde getiren değişimlerden bir tanesi de harmanlanmış eğitim yaklaşımıdır.

Harmanlanmış eğitim; internet (web) tabanlı öğrenme ile sınıf ortamında yüz yüze gerçekleşen öğrenmenin avantajlı yanlarının birleştirilmesi suretiyle geliştirilmiş bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır (Horton; 2000). Salt çevrimiçi eğitim yöntemlerinin geleneksel eğitim yöntemlerinin sahip olduğu birçok avantajdan yoksun olması sebebiyle karşılaşılabilecek sorunların ve sakıncaların en aza indirilmesi adına geliştirilen harmanlanmış eğitim yaklaşımı, geleneksel eğitim yöntemleri ile çevrimiçi eğitim yöntemlerinin olumlu bir sentezi olarak değerlendirilmektedir (Ayvaz Reis vd.;2009).

Harmanlanmış eğitimin, öğrenme imkanlarını artırdığı, işbirliğini ve etkileşimi teşvik ettiği, öğrenciler arası iletişim düzeyini olumlu etkilediği, öğrencilerin bilgi ve kaynaklara erişimine katkı sağladığı ve bütün bunlar sayesinde öğrencilerin genel

motivasyon düzeylerini artırdığı hususları, harmanlanmış eğitimin avantajları olarak sıralanmaktadır (Çırak Kurt, 2017).

2019 yılında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkarak bütün dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgını sebebiyle yaşanan kısıtlamalar diğer alanlarda olduğu gibi eğitim-öğretim alanlarında da dijital ortamların öne çıkmasına neden oldu. Gerek ülkemizde gerekse diğer dünya ülkelerinde salgın sebebiyle okulların tüm düzeylerde tam zamanlı açılmamasından dolayı belli oranda çevrimiçi (online) belli oranda da yüz yüze yöntemler tercih edilmiştir. Bu süreçte ülkeler hem çevrimiçi ortamda hem de sağlanabildiği kadar yüz yüze sınıf ortamda en yüksek verimi sağlamayı amaç edinmiştir. Bütün bu gelişmeler de harmanlanmış eğitim yaklaşımının önemini göstermiş ve değişen dünya koşullarında gündeme alınması gerektiğini ortaya koymuştur.

2.2.4. STEM Eğitim Yaklaşımı

Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda, 2005 yılında öğrenme-öğretme süreci için yapılandırmacı yaklaşımı, 2013 yılında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme-öğretme yaklaşımı ve son olarak 2018 yılı itibariyle mühendislik ve tasarım becerileri eklenmesiyle STEM eğitim yaklaşımı benimsenmiştir.

STEM yaklaşımı fen bilimleri, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarının İngilizce anlamlarının baş harflerinden oluşan bir isimlendirme ile, bu disiplinlerin entegre edilmiş bir işleyiş dahilinde öğrenme gerçekleştirilmesini temel alan bir yaklaşım olarak ifade edilebilir. Çağdaş eğitim yaklaşımları skalasında en dikkat çeken yaklaşımlardan biri olarak öne çıkan STEM eğitimi mühendislik tasarımı ile matematik ve fen bilimleri kullanımı ile mühendislik rollerini anlama ve buna bağlı olarak motivasyon ve başarı yönünden olumlu etkileri ile problem çözme becerilerinin gelişimine imkan sağlamaktadır (Arslanhan ve İnaltekin, 2020). Bu yaklaşımla birlikte sorumluluğun önemli bir payı öğretende birleşmektedir. Zira STEM eğitimi öğrenenin üzerinde disiplinlerin bir entegrasyonu üzerine bina edilmesine karşın öğretenin STEM yaklaşıma uygun temel gereklerin asgari düzeyde hakim olduğu bir süreci tamamlamış olmasını zaruri kılmaktadır. Bu durum öğretenin de performansını paralel olarak etkilemekte, öğrenme ortamının aktif

kullanımını da aynı düzeyde gerekli kılmaktadır. Öğrenme süreci bakımından entegrasyonun sağlıklı ve etkin bir işleyiş ile tesis edilebilmesi yaratıcı ve kritik düşünme, iletişim becerileri gibi, yalnızca teknik değil aynı zamanda gündelik bilginin de bağlantılı olarak bu perspektif doğrultusunda sistematize edilebilmesinde etkili bir görünüme sahip olduğu ifade edilebilir. STEM yaklaşımın olgusal hareket odakları ile çağdaş ve etkili bir öğrenim tesis edilmesi hedefleri bu doğrultuda uyumlu görünmekte ve bir öğrenme yaklaşımı olarak STEM'e dair pozitif bir ilgi oluşturmaktadır (Çavaş vd., 2020).

STEM yaklaşımı 2001 yılında The National Science Foundation 'dan J. A. Ramaley tarafından ilk kez kavramsallaştırılmıştır. Kavramsal olarak literatürde ve öğrenme yaklaşımları içerisinde yoğunluklu olarak kullanımına karşın, STEM yaklaşım doğrudan ve tek bir tanımlama ile ifade edilememektedir. Tanımlamada tekçi bir standardizasyon söz konusu olmamasının temel sebebi STEM adına kaynaklık eden alanların kapsamında bir kesinlik ve sınırlama olmaması olarak ifade edilebilir. Diğer bir ifade ile STEM bu alanların entegrasyonunu içeren öğrenme sürecidir (Yıldırım ve Altun, 2015).

STEM yaklaşımı entegre öğrenme odağının ötesinde meslek bazında farkındalık oluşturulması hedefine de kaynaklık etmektedir. Günümüz yaşam ve meslek alanlarının etkili ve kaliteli bir öğrenme süreci dahilinde gelişiminin hedeflenmesi bakımından toplumsal gelişmeye katkı sağlayıcı bir öğrenme planlaması gerekli görülmektedir. Zira problem kapasitesi çözüm üretebilme kapasitesinin eşzamanlı gelişimini de tetikleyici bir nitelik arz etmektedir. Bu doğrultuda entegre öğrenme biçimi anlamlı öğrenmenin anahtar metotlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Bahar vd., 2018).

STEM eğitim yaklaşımında işbirlikli öğrenme yaklaşımı, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ve yaratıcı drama gibi teknikler kullanılmaktadır. STEM yaklaşımında bir ürün ortaya çıkarmak esas olduğu için proje tabanlı öğrenme yaklaşımı daha çok kullanılır.

Proje tabanlı öğrenme problem çözümü için bireysel yahut gruplar halinde gerçekleştirilen, problemin çözümüne uygun çıktılarla mantıksal çerçeve analizi ile

temelde yer alan problemin çözümüne dair sistematize edilmiş araçların kullanımını zaruri kılan bir yaklaşım olarak ifade edilebilir. Proje tabanlı öğrenmede temel olarak proje üretiminin gerçekleştirilmesi, öğrenenin bilimsel araştırma yapma disiplinin elde edilmesinde ve deneyimleyerek öğrenme sürecini tamamlanmasında etkilidir. Bu bağlamda proje tabanlı öğrenme yaklaşımında ekip çalışması yürütme, bilişsel işlem, bireysel yönetim, tutum ve öz yeterlik becerilerin gelişimine imkan sağlamaktadır (Ay, 2013).

Öte yandan STEM eğitim anlayışında ürün oluştururken öğrencilerin işbirlikli öğrenme yaklaşımlarını kullanması sonucu öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özellikleri üzerinde gelişim sağlandığı, öğrencilerin derslere aktif katılımının sağlanmasıyla öncelikle başarı düzeylerinde ve somut öğrenme süreçlerinde olumlu etkiler olduğu, düşünme becerilerinin ve benlik saygısının arttığı da ortaya konulmuştur (Zacharia ve Bardon, 2003).

Bir öğretme yöntemi olarak proje tabanlı öğrenmede öğrenenin yaşam alanının öğrenme ortamına dahil edilmesi ile hayal kurma, planlama ve sorunun çözümüne yönelik gerekli planlamaları kurgulama ile disiplinler arası bağlamları ortaya koyabilmeyi hedefleyen ürün çıktıları tasarımlarını ortaya koymaktadır. Proje süreci öğrenenin problemin tespitinden, çözüm ve çıktı üretimine dek tüm süreç içerisinde aktif yürütücü olmasından kaynaklı olarak özgün ve özgür bir öğrenme imkanı sunmaktadır. Bu bakımdan proje tabanlı öğrenme öğrenenlerin kişisel beceri ve öğrenme yöntemlerine de dışavurum yönünden farklı bakış açıları geliştirilmesi ve problemin farklı çözüm yollarının keşfini de olanaklı kılmaktadır (Kalaycı, 2008).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla öğrenciler projeler üretebilmekte, ürünler ortaya çıkarabilmekte, tartışma yoluyla fikir alışverişi yapabilmekte, sorular üzerinde tahmin ve cevaplama yoluna gidebilmektedir. Bunun için STEM eğitimi yaklaşımında proje tabanlı öğrenme oldukça tercih edilen bir öğrenme yaklaşımıdır. Proje yoluyla öğrenme, öğrencilere bilimsel araştırma becerisi kazanmanın yanında yaparak yaşayarak öğrenme şansını da vermektedir. (Blumenfeld vd., 1991).

Kariyer meslek skalasında karşımıza çıkan temel alanlar STEM içerikli beceri ve uzmanlaşmayı içeriğinde taşıdığı kompleks yapıları itibarıyla öğrenen gelişiminde

etkin ve katkı sağlayıcı faktörleri barındırmaktadır (Yıldırım ve Selvi, 2017). STEM yalnızca kapsamı dahilinde olan disiplinlerden azade bir anlayışın ötesinde, bireysel, ulusal ve küresel problematiklerin sosyo-ekonomik, etik ve politik bakış açılarını ele alma araçlarını da barındırdığı sorun olanları yönüyle disiplinler arası olmanın yanı sıra disiplinler ötesi bir yaklaşım olarak da ifade edilebilir (Gencer vd., 2019). ABD Eğitim Bakanlığı son dönemlerde hızlı büyüme gösteren mesleklerin en az 4'te 3'ünün yüksek düzeyde bilim ve matematik gerektirdiğini ifade etmiş ve bu sebeple öğrencilerin yükseköğretime hazır olmaları ve istihdam edilebilmeleri için STEM bilgisine sahip olmaları gerektiğini belirtmiştir (Becker ve Park, 2011).

Yukarıda yer verilen bütün yaklaşımların ASSURE öğretim modeli ile ortak noktaları bulunmaktadır. Materyal geliştirme yöntemleriyle ürün ortaya çıkarmayı merkeze alan STEM yaklaşımında olduğu gibi ASSURE modeli de materyal geliştirme süreçlerini kapsamaktadır. Yine ASSURE modelinde, araştırmacı-sorgulayıcı yaklaşımda olduğu gibi materyal geliştirme süreçlerinde öğrencilerin araştırma yapmalarını teşvik eden teknikler yer almaktadır. ASSURE modeli, sınıfta dijital süreçler ile entegre olmuş öğretim teknolojilerinin kullanılmasını içeren bir model olması sebebiyle de harmanlanmış eğitim yaklaşımı ile yakından ilişkilidir. Ayrıca diğer yaklaşımlarda olduğu gibi ASSURE modelinde de iş birlikli öğrenme problem ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımları da kullanılmaktadır.

Bütün bunlardan hareketle ASSURE öğretim tasarımı modelinin birçok eğitim yaklaşımını içine alan kapsayıcı bir model olduğu söylenebilir. Bu sebeple ASSURE modeli günümüzde öğretmenler tarafından tercih edilen güncel bir model haline gelmiştir. Aşağıdaki bölümde önce öğretim tasarım modellerine değinilerek daha sonra ASSURE öğretim modeli ile ilgili detaylı bilgilere yer verilmiştir.

2.3. Öğretim Tasarımı Modelleri

Teknoloji günümüz koşullarında, salt bir ürün olmanın ötesinde, yaşamın derinlerine nüfuz etmiş ve bu bağlamda öğrenme dinamikleri ile de sıkı bir bağlantı içinde yer almaktadır. Bunun yanı sıra öğrenme deneyimleri üzerindeki etkisi de günden güne artan bir dinamizmi içermektedir. Bu etkiye bağlı olarak teknolojinin erişim imkânları üzerinde yaşanan değişimde görülen yansımalarından biride öğrenenlerin

değişiminde izlenebilmektedir. Bu durum teknolojinin fiziksel niteliklerinin ötesinde, bireyin öğrenme pratikleri bakımından bir değerlendirmeye tabi tutulmasını gerektiren ve bu bağlamda birey değişim ve dönüşümünü esas alan öğretim sistemleri için yenilenmeyi şart kılan bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Erdem vd., 2017). Çalışmanın temel dinamiğini oluşturan ASSURE modeli teknoloji ve kitle iletişim araçlarının öğrenme sürecine entegrasyonu ile ilintilidir. Bu bakımdan bu bölümde bir esnek öğretim tasarım modeli olan ASSURE modelinin kuramsal temellerinden önce öğretim tasarımı modellerinin genel hatları ile açıklanması hedeflenmiştir.

Öğretim tasarımı, bir süreç olarak ele alındığında öğrenme ve öğretme sürecinde etkin ve verimli sonuç elde etmek amacıyla bir tasarlama sistematiğidir. Günümüz koşullarında birçok öğretim tasarım modeli karşımıza çıkmakta ve bu modeller farklı biçimlerde sınıflandırılmaktadır (Keleş vd., 2016). Öğretim tasarımı modelleri çekirdek modeller, doğrusal modeller, esnek modeller, sezgisel modeller, etkileşimli modeller ve bileşik modeller olarak altı grupta sınıflandırılmaktadır (Özdilek, 2018). Öğretim tasarımı modelleri öğrenme ve öğretme süreci kapsamında muhtemel sorunların çözümüne ilişkin olarak öğretim tasarımcısı için yol haritası sunmakta ve çözüme yönelik reçete oluşturulmasında etkili olmaktadır. Tasarım sürecinin geliştirilmesi, öğretmenin öğrenen üzerinde sistematik bir biçimde başarının artırılmasında ve öğrenilenin etkinliğinin sağlanmasında önemlidir (Keleş vd., 2016). Bir süreç olarak öğretim tasarımı öğretimin kalitesinin artırılmasında öğrenme kuramlarından yararlanılması ile ilerleme gösteren sistematik bir süreci ihtiva etmektedir. Bu bağlamda öğrenenin ihtiyaçlarının analizi ile bu ihtiyaçlara uyumlu sistemlerin geliştirilmesi ve buna uygun materyallerin seçimi, belirlenen ihtiyaç ve materyal uyumunun öğrenenler ile eşgüdümlü değerlendirilmesi hem öğretim tasarımı sürecini içermekte hem de öğretim kalitesini paralel biçimde doğrudan etkilemektedir.

Öğretim tasarımı modelleri öğrenme yaklaşımlarından farklı biçimlerde etkilenmiştir. Bu bakımdan somut ve efektif bir biçimde yaşama geçirilmesi hedeflenen öğretim tasarımı teorileri de başlangıç aşamasında davranışçı yaklaşımdan dönemin koşullarına bağlı olarak büyük oranda etkilenmiştir (Odabaşı vd., 2017). Öğretim tasarımı öğrenci merkezli ve öğrenci performansına odaklanmış bir süreç olarak

değerlendirilmesinin yanı sıra öğrenciyi tekil ya da ekip çalışması dâhilinde değerlendirebilir. Bu noktada öğretim tasarımında esas odak üründen ziyade süreçtir. Kendi dinamizmi içinde hareket içeren öğretim tasarımı Bagdonis ve Salisbury tarafından, karmaşık bir dizi işlemin basitçe nasıl yapılabileceğinin formüle edilmesi, biçiminde ifade edilmiştir. Geleneksel bakımdan formül beş aşamaya çekilebilir. Bunlar; analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirmedir. Aşamalar doğrusaldır ve özellik olarak ardışık, sistematik, gelişimci, uzman öğretici gerektiren, alt beceri öğretimi gerektiren, bilgi öğrenimini önceleyen ve objektif veriyi haiz bir süreç olarak görülmektedir (Özkan, 2012).

Öğretim tasarımında ders yönünden amaçların belirlenmesi, amaca ulaşmada gereken materyallerin belirlenmesi, dersin yönetim süreci ve değerlendirme ölçütlerinin ortaya konulması önemlidir. Bu sürecin planlanması ve sistematik olarak açıkça ortaya konulması öğrenme kalitesine olumlu etki etmekte ve öğretene pratik olarak bir yol haritası imkanı sağlamaktadır. Literatürde öğretim tasarımına ilişkin olarak bilimsel boyutunun yanı sıra iyi bir sınıf yönetiminde önemli etkenlerden olduğuna yönelik görüşler de bulunmaktadır (Burakgazi vd., 2009). Öğretim tasarımının kesin bir tanımı olmamakla beraber, rastlanan en genel tanımlama; öğrenme süreci içinde analiz, tasarlama, geliştirme, değerlendirme ve yönetim aşamalarını içeren, yöntemsel olarak sistematikliğin temel alındığı bir süreç olarak ifade edilmektedir (Özdemir ve Uyangör, 2011). Öğretim tasarımına ilişkin teknolojinin de öğrenme süreci içinde bütünleşik olarak yer alması ile hem teknolojiye öğretimsel bir yapı kazandırılmış hem de öğretim tasarımı teknolojik bir kimlik eklenmiştir. Bu yönüyle öğretim tasarımında bireyi odak alan yaklaşım bakımından öğretim tasarımında yenilikçi olanaklara yer verilmektedir (Erdem vd., 2017).

2.4. ASSURE Öğretim Tasarımı Modeli

ASSURE modeli, Heinrich, Molenda, Russel ve Smaldino tarafından geliştirilmiş olan ve teknolojinin öğrenme ve öğretme ortamlarına entegrasyonu için oluşturulmuş bir örnek öğretim tasarım modelidir (Özdilek, 2018).

ASSURE, yeni davranışçı akımın temsilcilerinden olan Robert Gagne'nin 9 aşamalı öğretim modeline dayanmaktadır. Gagne bu yaklaşımı, davranışçı yaklaşımın ve

bilgi işlem süreci yaklaşımının ilkelerini birleştirerek meydana getirmiştir. Modele göre öğretimin düzenlenmesinde şu 9 aşama bulunmaktadır (Aybey, 2020):

1. Dikkat çekme
2. Hedeften haberdar etme
3. Ön bilgileri hatırlama
4. Materyali sunma
5. Öğrenmeye rehberlik etme
6. Davranışı ortaya çıkarma
7. Dönüt verme
8. Performans değerlendirme
9. Kalıcılığı ve transferi sağlama.

ASSURE modeli de Gagne'nin yukarıda belirtilen yaklaşımından yola çıkılarak oluşturulmuş ve tıpkı Gagne'nin modeli gibi belirli aşamalardan meydana gelmiştir. ASSURE adı da bu aşamaların baş harflerinden oluşmaktadır. Bu aşamalar: “*analyze learners*: öğrenenlerin analizi”, “*state objectives*: hedeflerin belirlenmesi”, “*select instructional methods, media, materials*: öğretim yöntem, medya ve materyallerin seçimi”, “*utilize media and materials*: medya ve materyallerin kullanımı”, “*require learner participation*: öğrenenlerin katılımı”, “*evaluate and revise*: değerlendirme ve düzenleme” şeklindedir.

ASSURE modeli sınıf odaklı olma özelliği ile öğretmenin uzman düşünce yolunu seçmesinde ve yol haritası oluşturmasında yardımcı bir niteliği de taşımaktadır. Modelin temel sistematığı eksik öğrenmenin tespit edilerek, tekrar gözden geçirme imkanı ile tasarlanmış materyalle eksikliğin giderilebilmesidir. Modelin uygulanması ile öğrenenin öğrenme kalitesinin iyileştirilmesi ve öğrenilenin kalıcılığı esas alınmaktadır. Modelin avantaj sağlayan unsurlarına binaen öğretmenin deneyimi unsuru; içerik belirlenmesi, öğretme stratejilerinden uygun olanın seçimi ve dağıtım ortamının belirlenmesinde karar verebilme yetkinliğinde ortaya çıkmaktadır. ASSURE modelin avantajlı hususlarından biri de, eksik öğrenmede tespitin tekrar gözden geçirme imkânı ile beraber yol haritasının belirlenmesinde tek tek ve sistematik ilerlemenin sağlanmasıdır (Karaduman vd., 2019). Modelin önemli

sacayaklarından biri de öğrenenlerin karakteristik özelliklerinin belirlenmesidir. Bu bağlamda öğrenenin özelliğine bağlı olarak öğretim hedeflerine uygun medya ve materyallerin seçilmesi ile yüksek öğrenme performansına ulaşılması sağlanmaktadır (Durak, 2009).

ASSURE modeli teknolojinin öğrenim ile entegrasyonunu ve buna bağlı olarak öğrenci analizi doğrultusunda değerlendirme sonucu öğrenimin revizyonunu ön planda tutan bir model olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada modelin anahtar bağlamı sistematik planlamada ve materyal seçimi ile kullanımının etkinliğinde değerlendirilmektedir (Keleş vd., 2016).

Materyallerin hazırlanması bakımından gereken planlamanın sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesinde en etkili modellerden biri olan ASSURE modeli, öğrenenlerin analizinde öğrencinin karakteristik özelliklerinin belirlenmesi ile birlikte uygun materyal ve yöntemin belirlenmesini gerekli kılmaktadır (Çetinkaya, 2017). Söz konusu gereklilikler, modele adını veren altı aşamada varlığını göstermektedir. Aşamalar, sistematik bir bütünlük kurarak öğretimde verimin artırılmasını temel hedef olarak ortaya koymaktadır (Özdemir ve Uyangör, 2011).

Hannafin ve Hill'in temel görüşü, öğretim tasarımında nesnel ve yapılandırmacı olmak üzere iki temel yaklaşım olduğu yönündedir. Bu yaklaşımlara bağlı olarak çok sayıda öğretim modelinden, en etkili olanları ADDIE, Dick ve Cary, ASSURE, ARCS, Gerlach ve Ely ve evrensel tasarım modelleri olarak öne çıkmaktadır. Bilginin dinamik yapısı ve yenilikçi özelliği nedeni ile yaşanan değişim öğretim modellerinde de etkisini göstermiş ve etkin, efektif ve verimlilik endişesi taşıyan çalışmalar esnasında ASSURE modeli ortaya çıkmıştır. Heinrich ve Molenda tarafından yol haritası olarak tasarlanan model, dersin planlanması ve yürütülmesinde ihtiyaçların belirlenerek kitle iletişim araçları ile teknolojinin öğrenme ortamına entegrasyonunu hedeflemiştir. Gagne'nin öğrenme koşulları ile ASSURE modelinde, ders öğrenci dikkatinin odağa çekilmesi ile başlatılır ve ihtiyaçlara uygun, hedefle uyumlu olarak oluşturulmuş materyalin sunumu sağlanır, öğrenci üzerinde yapılan uygulama sonrası öğrenme ölçümü gerçekleştirilir. Model tüm bu şartların kapsamında, sistematik bir öğrenme sürecinde en uygun öğretim modellerinden biri olarak öne çıkmaktadır (Demirer vd., 2010). Modelin teknolojik

entegrasyon ile öğrenme ortamının planlanması boyutu nedeni ile materyallerin hangi amaçla kullanılacağı iyi saptanmalıdır. Çünkü iyi saptanmış amaç doğrultusunda kullanımı sağlanacak olan materyal öğrenenlerin öğrenme faaliyetlerinde katılımını doğrudan etkilemektedir (Çetinkaya ve Taş, 2016). Modelin altı aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlar ve aşamaların içeriğinde yer alan unsurlara çalışma kapsamında aşağıda yer verilmektedir.

2.4.1. Öğrenenlerin Analizi

ASSURE modelin “A” harfi ile ifade edilen ve ilk basamağı olan “*analyze learners*” yani öğrenenlerin analizi, öğrencilerin genel özelliklerini, giriş yeterlilikleri ve öğrenme stilleri olarak üç hususta özelliklerini gösterir (Özdilek, 2018). Öğrenci öğretimin merkezini oluşturmaktadır. Bu bakımdan modelin ilk aşaması öğrenenlerin analizi üzerindedir. Öğrencilerin analizinde belirtilen özellikler, öğrenme pratikleri üzerinde etkili olduğu düşünülen ve öğrenme ortamına entegre edilecek teknoloji planlamasında dikkate alınmaktadır (Durak, 2009). Öğrencilerin analizinde yer alan temel özellikleri içeren inceleme basamaklarından ilki öğrencilerin genel özelliklerini içermektedir; bu özellikler öğrenenlerin yaş, cinsiyet, sosyal ve ekonomik statü, demografik unsurlar gibi faktörleri içermektedir. Bu faktörlere ek olarak istisnai özellikler ve kültürel çeşitlilik gibi öğrenenlere ilişkin bilgiler de genel özelliklerin ortaya konulmasında ve öğrenenin ihtiyaçlarına ilişkin saptamanın gerçekleştirilmesinde önemlidir (Özdilek, 2018). Bu basamakta yer alan genel özelliklerin temel odakları; öğrenenlerin kişisel, sosyal ve fiziksel özelliklerinin belirlenmesi ile oluşturulmaktadır. Kişisel özelliklerin belirlenmesinde temel amaç, öğrencilerin öğrenilene ilişkin hazır bulunma seviyelerinin ölçülmesidir. Bu ölçüm ile öğrenmeye ilişkin gereken öğrenme yetenekleri, iletişim ve dinleme becerileri, mantıksal analiz düzeyi, öğrenmeye yönelik ilgisi anlaşılmaktadır. Sosyal özellikleri, öğrenenlerin diğer akran öğrenenler ile temel ilişkileri ve temel olarak sosyo-ekonomik düzeyin öğrenme üzerindeki etkisi anlaşılmaktadır. Fiziksel özellikler ise öğrencilerin yaş, cinsiyet ve temel duyuşal yeterlikleri anlaşılmaktadır (Özdemir ve Uyangör, 2011).

Basamaklardan ikincisi olan giriş yeterlikleri; öğrencilerin halihazırda bildiklerinin, bilmeleri gerekenlerin ve kullanılması planlanan öğrenme yöntemi ile başarılı bir

öğrenmenin sağlama olasılığının analizini kapsamaktadır (Özdilek, 2018). Bu noktada öğrencilerin ön bilgileri içerisinde muhtemel kavram kargaşasının analiz edilmesi ve çözümlenmesi önem taşımaktadır. Özellikle fen bilimleri disiplini içerisinde sıkça karşılaşılan soyut kavramların, karmaşık zihinsel faaliyetler ile bütünleşmesi riski, kavram öğretiminde zorluklara yol açabilmektedir. Bu nedenle giriş yeterliklerinin analizi öğrencilerin içeriğin öğretilmesinde ve öğretim planlamasında önemli bir konumdadır.

Analizin son basamağında ise öğrenme stilleri ile öğrencinin en iyi öğrenme yolunun tespiti ile ilerleme sağlanması amaçlanmaktadır. Her bir öğrenmenin öğrenme stillerinde farklılıklar söz konusu olabilmektedir. Görsel, işitsel tercihler, güdülenme farklılıkları, sözel, mantıksal, yapısal veya tinsel farklılıklar, öğrenme stillerinde yer alan çeşitlilik olarak açıklanabilir (Özdilek, 2018). Bu noktada hedef kitlenin öğrenme stillerine ilişkin analiz öğreten tarafından gerçekleştirilerek, öğrenenin en iyi öğrenme metodunun saptaması yapılır.

2.4.2. Hedef ve Kazanımların Belirlenmesi

Öğretimin temel hedefini ve bu hedef doğrultusunda öğrencinin ulaşması beklenen hedefi ortaya koyar. Bu aşamada, hedef kitle olan öğrenci grubunun açıkça tanımlanması, öğretim sonrası öğrencilerden beklenen davranışların ölçülebilir olarak ortaya konulması, kazanımların ihtiyaç duyulacağı şartların belirtilmesi ve öğrenci performans düzeyinin ortaya konulması bu aşamada önem arz etmektedir. Söz konusu saptamaların gerçekleştirilmesi, hedeflerin belirlenmesinde "ABCD" yaklaşımı olarak ifade edilmektedir (Özdilek, 2018). Ders, öğrenci analizi doğrultusunda ortaya konulan planlamaya bağlı olarak gerçekleştirildiğinde, öğrencinin "ne" öğrenmiş olacağı, hedef ve kazanımların belirlenmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Hedeflerin belirlenmesinde dikkat edilmesi gereken nokta, öğretilen konunun planlanması değil, öğrenenin öğretilenden alması gereken esas odaktır.

2.4.3. Öğretim Yöntem, Medya ve Materyallerinin Seçimi

Öğretim yöntemi bu basamakta önceki basamaklara uygun olarak seçilmeli, materyallerle ve öğretim ortamı ile uyumlu olarak belirlenmelidir. Yöntem ve materyal seçiminde, hazır bulunanlar değerlendirilebilir, hazır bulunanlar geliştirilebilir ya da yeni materyallerin tasarlanması yoluna gidilebilir (Durak, 2009). Böylece bu basamakta, öğretim yöntem ve stratejileri belirlenir, uygun materyalin oluşturulması sağlanır ve öğretim ortamına uyumu düzenlenerek, öğrenme sürecinin gözden geçirilmesine imkân tanır (Özdemir ve Uyangör, 20119).

Bu aşamada öğretmen ve öğrenci arasında kurulacak bağlantıda, öğretim metodunun seçimi, öğretim metoduna ve hedefe uygun medya ve materyallerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu aşamada materyal seçiminde, malzemeler tasarlanabilir ya da değiştirilerek kullanılabilir. Fotoğraf, video, simülasyon ve animasyon gibi medya seçimleri yapılabilir. Seçilecek medyanın temel kriterleri öğrencinin ilgi alanlarının dikkate alınması, teknik kalite düzeyi, öğrenci ihtiyaç ve kapasiteleri ile uyumluluk şeklindedir. Medya ile bütünleştirilerek oluşturulan öğretim yöntemleri, öğrencinin ilgi ve anlama kapasitesi üzerinde doğrudan bir etki oluşturmaktadır (Özdilek, 2018).

Bu aşama temel olarak, elde edilebilir ve amaca uygun kullanımı mümkün materyal seçimi ve buna bağlı olarak öğretim ortam tasarımı ile öğretim strateji ve yönteminin belirlendiği öğrenim sürecine ilişkindir.

2.4.4. Medya ve Materyallerin Kullanımı

Medya ve materyallerin kullanımı aşamasında, materyallerin ön izlemesi yapılarak, seçilen medya ve materyallerin en uygun şekilde kullanılması amacıyla öğretmenler medya ve materyalleri etkin bir şekilde kullanmak için bir uygulama planı geliştirmelidir (Baran, 2010)

Materyallerin seçimi ile uygulamaya ilişkin yöntem belirlenmesi sonrasında, materyal ve öğrenme ortamı gözden geçirilmeli, materyal kullanımı için gereken düzen kurulmalı, öğrenme ortamı hazır hale getirilmeli (Özdemir ve Uyangör, 2011), öğrencinin hazır hale getirilmesi için gereken çalışma ve mantıksal açıklama

kurularak öğrenmeye ilişkin dikkat çekici spesifik ipuçları oluşturulmalıdır (Durak, 2009). Assure modelin uygulanmasında bu basamakta materyal kullanımının etkili olması öğrenci analiz çıktıları ile materyal ve yöntem seçiminin uyumluluğu esastır (Keleş vd., 2016).

Çalışma kapsamında materyallerin belirlenmesi ile birlikte içeriğe dönük konu anlatımı bireysel çalışmaya imkân tanıyacak biçimde düzenlenmiş ve planlanmıştır. Konu anlatımına ilişkin oluşturulan materyal sınıf içi ders anlatımı ve etkinliklerde akıllı tahta, afiş, model ve maket kullanımı ile sağlanmıştır. İçerik bireysel çalışma bakımından da öğrencilerin bilgisayar ve tablet ortamında da kullanabilmelerine olanak tanıyan bir biçimde oluşturulmuştur.

Seçilen medya ve materyalin uygun şekilde kullanılması için materyal ve ortam gözden geçirilmiş, materyalin nerede, ne zaman, hangi amaç doğrultusunda ve nasıl kullanılacağı planlanmıştır. Öğrencilerin anlamlı öğrenme bakımından hazırlığı yapılmış, gereken kavramsal değerlendirme ile birlikte öğrenme ortamında oturma planı ve düzen hazırlanmıştır.

2.4.5. Öğrenenlerin Katılımı

Bireyin etkili ve kalıcı öğrenme deneyimlerinde, en etkili kalıcı bilgilenme kendilerinin uygulama yapma yoluyla öğrendiklerinden oluşmaktadır. Uygulama ve materyaller öğrencilerin bire bir katılımını sağlayacak biçimde düzenlenmelidir. Öğrencinin aktivitesini dinamik tutabilmek amacıyla öğrenme etkinliklerinin geliştirilmesi ve dersin konusuna uygun olarak öğrenmeyi her bir öğrencinin etkin katılımını içeren bir süreç olarak geliştirmeyi hedeflemektedir (Özdilek, 2018). Bu aşamada öncelik sınıfta, ders içeriğine yönelik oluşturulmuş etkinlikler esnasında bilginin öğrenenler tarafından işlenmesidir.

Öğrenenlerin katılımı aşamasının temel hareket noktası, öğrenci katılımının nasıl sağlanacağı sorusunun cevabı üzerinde şekillenmektedir. Dolayısıyla katılımı sağlamak amacıyla ipuçları verilmelidir (Durak, 2009). Çalışmada öğrencilerin sınıf ortamında aktif katılımının sağlanması amacıyla soru-cevap yöntemi, takım

çalışmaları ve etkinlikleri kullanılmıştır. ASSURE modelin bu basamağında etkinlik boyunca öğrencilerin aktif katılımı öğretmen tarafından talep edilir (Baran, 2010).

2.4.6. Değerlendirme ve Düzenleme

Son aşama olan değerlendirme ve düzenlemede, değerlendirme; öğrenenlerin öğretim programında yer alan hedeflere ulaşip ulaşmadığı, seçilen ve kullanılan medya ve materyallerin öğrenmedeki etkisi, materyal yeterliliğın değerlendirilmesi, tüm materyallerin amaca uygun kullanılıp kullanılmadığı, dersin işlenmesi ve oluşturulan etkinliklerin gerçekleştirilmesinde sürenin yeterli olup olmadığı sorularına verilecek cevaplar ile sağlanabilir (Durak, 2009).

Değerlendirme ders öncesinde, esnasında ya da ders sonrasında yapılabilmele beraber, değerlendirme teknikleri hedef ve yöntemlerle uyumlu olmalıdır. Öğrenci performansı ve öğretim değerlendirmesi sonucunda, öğretimin etkinliğine ilişkin uygulanmış süreçler gözden geçirilir. Bu doğrultuda geçilen aşamaların spesifik değerlendirmesi aksaklıkların tespitine olanak tanımaktadır. Değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesinin önemi, öğrenci performans değerlendirmesi ile gereken düzenlemelerin tespitinde ortaya çıkmaktadır (Özdilek, 2018).

Bu aşamada yapılan değerlendirme bütüne yöneliktir, bütün olarak öğretimin başlatılması, sürdürülmesi ve geliştirilmesine ilişkin olarak temelde, programa başlanmasında duyulan gereksinimin yeterliliği, programın yeterli ölçüde hedefi kapsayıcılığı, programın iç yeterliliğının makul derecede gerçekleşmesi olasılığı değerlendirilir. Düzenleme için ise modele nasıl uyum sağlanacağı, öğretmenin yeterliliğinin geliştirilmesi, programın daha iyi hale getirilmesinin nasıl sağlanabileceği sorularına bağlı olarak yapılandırılmaktadır (Özdemir ve Uyangör, 2011). Bu açıdan son aşamada izlenen yöntem, öğretme etkinliğinin başarısının ölçülmesinde ve değerlendirilebilir olmasında etkisini göstermektedir (Baran, 2010).

Öğrencilerin kazanım düzeyindeki değerlendirmeleri için geliştirilen, öğrenciye alıştırma ve uygulama imkanı sağlayan materyal kullanılmıştır. Materyalin içeriğine aşağıda ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Hem bireysel hem genel başarı düzeylerinin artan etki göstermesi yönünden materyalin; anlaşılır, konu ve amaçlara uygun, bütün bilgilerle değil önemli bilgilerle donatılmış, görsel özelliği ön planda olan, öğrencilerin rahatça ve tekrar kullanabileceği özellikleri ön plana çıkmaktadır.

Ders sürecinde model odaklı hazırlanmış etkinlikler örnek alınarak alternatif etkinliklere yer verilmiştir. Oluşturulan etkinlikler öğrencilerin etkileşimli olarak kullanabilecekleri ve sürece aktif katılımlarını sağlayacak şekilde hazırlanmıştır. Bu etkinlikler kapsamında öğrencinin takip etmesi gereken öğrenme basamakları sistematize edilmiş ve buna bağlı oluşturulan raporlama ve dönütler ile konunun deney ve kontrol grupları bazında başarısının takip edilmesi imkanı oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grupları üzerinde ön test ve son test ile gerçekleştirilmiş başarı testi öğretmen tarafından uygulanmıştır.

2.5. Motivasyon

Motivasyon eğitim ve öğretim süreci içerisinde öğrenen davranışlarına ilişkin en önemli kavramlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü motivasyon öğrenme davranışları üzerinde doğrudan etki eden unsurlardan biridir. Latince “motivere” kökünden gelen İngilizce ve Fransızca “motive” kelimesine tekabül eden motivasyon Türkçe’de “güdü” olarak ifade edilmektedir. Temel olarak güdü, bir amaca ulaşmak amacı ile gerekeni yerine getirebilme ve canlıyı harekete geçirebilme yetisini sağlayan itici güç olarak tanımlanabilir (Çavaş ve Çavaş, 2016). Motivasyona ilişkin temel tanımlamalarda, Martin ve Briggs davranışın uyandırılarak, davranışın sürdürülmesini ve davranış kontrolünde içsel ve dışsal şartların tamamını ifade eden bir bütün olarak motivasyonu tanımlamışlardır. Keller’e göre motivasyon, amaca ulaşmak için gösterilen çaba ve çalışma düzeyidir (Dede ve Yaman, 2018).

Eğitim ve öğretimde kalıcı bilginin elde edilmesinde en etkili faktörlerden biri olarak karşımıza çıkan motivasyon, eğitim planlamalarında göz ardı edilemeyecek bir öneme sahiptir. Çünkü öğrenme sürecinde öğrencinin konforlu ve etkin bir öğrenimi gerçekleştirebilmesinde eylemde bulunarak ve eylemi istekli bir şekilde sürdürerek öğrenmenin gerçekleştirilmesi, hem bilginin içselleştirilmesinde hem de bilginin aktarılmasında katalizör işlevini ortaya koyacaktır. Böylece duyuşsal, bilişsel yahut

psikomotor olarak gerçekleşmesi fark etmeksizin öğrencinin bireysel isteği ile eyleme geçerek güdülenmesi ile motivasyonun sağlanarak eğitime aktif katılımı gerçekleştirilir (Kara, 2008). Öğrenci odaklı bir yaklaşımla öğrenme stillerine göre gerçekleştirilen öğrenme sürecinde başarının yanı sıra motivasyon ve katılımın da arttığı ifade edilebilir. Bu bağlamda motivasyon, akademik başarı ve öğrenme eylemleri üzerinde yaratıcılık üzerinde etkisini göstermektedir. Başarı ve motivasyon arasındaki pozitif paralellik motivasyon artışıdaki ivmeyi doğrudan başarıya yansıtarak hem öğretene hem öğrenene açısından doyumun artmasında da etkisini sürdürmektedir (Kahyaoğlu ve Pesen, 2013).

Başarılı öğrencilerin, duyuşsal beceriler olarak değerlendirilen faktörlerden ilgi, tutum, öz yeterlik ve motivasyon gibi unsurlardan etkilendiği ifade edilebilir. Bu bakımdan duyuşsal beceri faktörlerinin analizi doğrultusunda sistematığı kurulan öğretim programlarının öğrencinin bilgi ve becerilerinin ortaya çıkarılmasında etkinliği ortaya çıkmaktadır. Başarıya doğrudan etki eden motivasyonun temel unsurları algılama düzeyi, çabalama, hedefi belirleme ve hedefe yönelme, konsantrasyon ve öz denetim gibi becerileri içermektedir. Bu bağlamda motivasyonun tekil bir yapıdan ziyade, daha komplike ve çok boyutlu olduğu ifade edilebilir (Dede ve Yaman, 2008).

Bireylerin motivasyonunu etkileyen içsel ve dışsal unsurlar vardır. Motivasyona ilişkin farklı değişkenlerin söz konusu olması, motivasyonda içsel ve dışsal uyarıcılardan etkilenmekte ve etkinin içsel sonuçlarında içsel motivasyondan, dışsal etkilerinde ise dışsal motivasyondan söz edilmektedir (Özdilek 2018).

2.5.1. İçsel Motivasyon

Amacın gerçekleştirilmesine yönelik isteğin içten gelmesi (Kahyaoğlu ve Pesen, 2013) ile öğrenme isteği ve başarı duygusunun doğal alanda gerçekleştiği motivasyon tipi olarak içsel motivasyon karşımıza çıkmaktadır. İçsel motivasyonda öğrenim ve bilginin kazanımı içe dönük eğilimle, dışardan bir baskıya maruz kalmaksızın gerçekleşir. Kişisel ve içsel yapıdan kaynaklanan yönü ile motivasyonun içsel yahut dışsal yönünün doğrudan anlaşılması zor ve karmaşık olabilmektedir (Dede ve Argün, 2004).

Gottfried, Ryan ve Deci içsel motivasyonda kurucu etkinlikler için temel olarak dört özelliğe dikkat çekmektedir. Bunlardan ilki etkinliğin uğraştıcılığıdır; bu noktada ifade edilen uğraştıcılık amacın zor ve başarı kesinliği içermeyen etkinliğe ilişkindir. İkincisi kontrol ve özerklidir; öğrenenin öğrenme üzerinde etkilerinin olduğunu düşündükleri etkinliktir. Üçüncü olarak, farklı deneyimleri güdüleyen etkinlikleri içeren merak ve yeniliktir. Son olarak ise estetik değer, güzel olana ilişkin deneyimleri taşıyan etkinliktir (Akbaba ve Aktaş, 2005).

İçsel motivasyon tipi ile amaca yönelen bireylerde öğrenme sürecinde bağımsızlık hissi daha yüksek düzeyde seyretmekte ve davranış bireyin kendisini ifade etme biçimi olarak varlığını ortaya koymaktadır. Deci ve Ryan içsel motivasyonu içeren bileşke tanımını, bireyi doğrudan eyleme geçiren güçler olarak ifade etmiştir (Kara, 2008).

2.5.2. Dışsal Motivasyon

Dışsal motivasyon, sakınma ve kazanma odaklı bir görünümüdür. Bu motivasyon tipinde öğrencilerde sosyal çevre ve aile çevresinde olumsuz görüşlerden sakınma, cezadan kaçınma, başarılı not, ödülü elde etme odaklı dışsal motive unsurları öne çıkmaktadır (Dede ve Argün, 2004). Bu bağlamda motivasyonun temel kaynağı bireyin içsel amaca ulaşma arzusundan ziyade amacı gerçekleştirerek dışsal bir kaynağa erişme istencidir.

Bir öğrencinin bilgi kazanımı ve kazanımın efektifliği için çaba göstermesinden ziyade düşük not almamak için bilgi kullanımı yoluna gitmesi ile dış pekiştirici olarak nitelendirilen ödül ve ceza gibi etkiler ile güdülenmesi dışsal motivasyonu oluşturmaktadır (Akbaba ve Aktaş, 2005). Böylece dışsal motivasyonda amaca yönelik arzunun gerçekleştirilmesi çevresel faktör ve beklentilere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Kahyaoğlu ve Pesen, 2013).

Dışsal motivasyon ile içsel motivasyon arasındaki fark davranışın gerçekleştirilmesinde harekete geçirici unsurun kaynağı yönünden belirlenebilir. Dışsal motive birey davranışını dışarıdan gelecek etki ile konumlandırmaktadır. Örneğin küçük yaşta bir çocuğun ebeveyn baskısı ya da ceza sisteminden kaçınma

sebebi ile dişlerini fırçalama davranışı dışsal motive olarak ifade edilmektedir. Çocuğun bu davranışını keyif aldığı için gerçekleştirmesi ise içsel motivasyon tipini ortaya koymaktadır (Kara, 2008).

2.5.3. Fen Eğitiminde Motivasyon

İçsel motive öğrenci kendi merakı ve isteği doğrultusunda derse katılım gösterme davranışını sergilerken dışsal motive öğrenci yüksek not ve öğretmenin takdiri amacı ile ders çalışma davranışını göstermektedir. İçsel ve dışsal motivasyon tipi zamanla farklılaşma gösterebilir. Bu nedenle öğretmenin öğrenci davranışına ilişkin yaklaşımı her iki güdülemeyi de dikkate alarak dengeli bir şekilde kullanımı şeklinde olmalıdır (Akbaba ve Aktaş, 2005). Öğrencilerin motivasyon kaybına uğramamaları ve içsel motive unsurlarında bir çatışmaya bağlı olarak bu unsurlarda bir erozyona yol açılmaması öğrenme sürecinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bu nedenle öğretmen, öğrencinin beklentileri ile beklentilerini karşılamak amacıyla gösterilen çabanın sonuçları arasındaki tutarlılığı dengede tutabilmek amacı ile hem içsel motive hem de dışsal motive edici bir sorumluluk üstlenmelidir. İçsel motivasyonun güçlü tutulması için dışsal motive pekiştiricilerin kullanımı arasında dengeli bir mison üstlenmek gerekmektedir. İçsel motivasyon ile başarı arasında doğrusallık gibi dışsal motivasyon ile içsel motivasyon unsurlar arasında da doğrusal bir işleyişe rastlanmaktadır (Dede ve Argün, 2004). Dışsal motive unsurların kullanımı ile dışsal motivasyon tipi belirli etkiler vasıtasıyla özümsebilir ve bu içselleştirme ile bütünleşme sağlanarak dışsal motivasyon sürdürülse de birey davranışı irade ile sergilenerek içsel motive dışsal motive ile bütünleşmiş bir görüntü verebilir (Kara, 2008).

Ders içerisinde önemli bir yer tutan motivasyon fen bilimleri öğretiminde de yerini korumaktadır. Bu noktada fen bilimleri dersi için de motivasyon önemli bir duyuşsal faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerin fen bilimleri dersi içinde sergiledikleri başarıda artış ve bilimsel süreç becerilerinde gelişme gösterebilmeleri için motive olmaları öğrenim sürecinde önemli yer tutmaktadır (Uzun ve Keleş, 2012). Brophy fen öğreniminde motivasyonu, öğrenciler tarafından kavramları anlamlandırma ve fen bilimleri ile alakalı etkinliklere aktif katılım gösterme olarak tanımlamıştır. Barlia'nın tanıma katkı sağladığı nokta ise kavramların geliştirilmesi,

önceden edinilmiş yöntem, beceri ve davranışların kalıcılığını sağlayan bir eğitim unsuru olarak motivasyonu tanımlamasıdır (Çavaş ve Çavaş, 2016).

Öğrencilerin hem içsel hem dışsal motive unsurları dikkate alarak öğretmen tarafından fen bilimleri dersi için motive edilmeleri, derse yönelik ilgi ve merakın artırılmasında, derse yönelik kavram kargaşasının giderilmesinde ve kalıcı bir öğrenimde doğrudan etki göstermektedir.

Fen bilimleri öğretiminde öğrencinin motive unsurlarının sağlanması öğretim programı, öğretim strateji ve yöntemleri ile öğrenci özellikleri bakımından girift ve karmaşık bir yapı göstermekte (Çeliker vd., 2015) ve motivasyonun öğrenme üzerindeki etkisi dikkate alındığında öğrencilerin kariyer planları ve akademik başarıları üzerinde doğrudan veya dolaylı olarak etki göstermektedir (Uzun ve Keleş, 2010).

2.6. İlgili Araştırmalar

ASSURE öğretim tasarımı modeli gerek ülkemizde gerekse yurtdışında birçok araştırmaya konu olmuştur. Yapılan araştırmalara bakıldığında ASSURE öğretim tasarımı modelinin birçok çeşitli alanda inceleme konusu yapıldığı görülmektedir.

ASSURE öğretim tasarımı modeli ile ilgili ülkemizde yapılan araştırmalara bakıldığında, matematik alanında; Karaduman ve arkadaşlarının (2019) olasılık kavramının öğretimi konusunda yaptığı bir çalışmada ASSURE öğretim tasarımı modelinin matematiksel iletişim becerilerini geliştirdiği ortaya konulmuştur. Yine matematik alanında Karakış'ın (2014) kesirler konusu üzerinde yaptığı çalışmada ASSURE öğretim tasarımı modeli ile geliştirilen bilgisayar destekli bir yazılımın öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarılarını ve tutumlarını olumlu yönde etkilediği ortaya konulmuştur. Yine matematik alanında matematik eğitimi konusu üzerinde Özdemir ve Uyangör (2011) tarafından kaleme alınan bir çalışmada ASSURE öğretim tasarımı modelinin temel alınmasıyla matematik eğitiminin daha etkili gerçekleştirdiği bulgularına erişilmiş ve matematik eğitimi için önerilen öğretim tasarımı modellerinden biri de ASSURE öğretim tasarımı modeli olmuştur. Matematik alanında yapılan yabancı çalışmalara ise Sundayana ve arkadaşlarının

(2017), öğrencilerin matematiksel becerilerini ve iletişim yeteneğini artırmada ASSURE modelinin rolünü inceledikleri çalışma örnek olarak gösterilebilir.

ASSURE öğretim tasarımı modeli ile ilgili ülkemizde yapılan çalışmalara Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde de rastlamak mümkündür. Aybey'in (2020) kaleme aldığı 'Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersinin ASSURE Modeline Göre Tasarımı' adlı çalışmasında ASSURE öğretim tasarımı modelinin eğitim-öğretim teknolojilerinin kullanılmasını ön plana çıkardığı, modelin din eğitimi ve öğretiminde kullanılmasının öğretmenlerin gerek ders öncesinde gerekse ders esnasında aktif olmasını sağladığı ve öğrencilerin öğrenme kolaylığı ve avantajı elde ettiği sonuçlarına varılmıştır.

Çetinkaya ve Taş'ın (2016) yaptığı bir çalışmada ise web destekli alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine yer verilerek vücudumuzdaki sistemler ünitesine yönelik hazırlanmış materyallerin tasarlanmasında ASSURE öğretim tasarımı modeli kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda materyal ve teknolojiden etkili ve verimli bir şekilde yararlanmak için sistemli ve planlı olan ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Bilgi İletişim Teknolojileri dersinde ASSURE öğretim tasarımı modelinin incelendiği Gündüzalp ve Yıldız'ın (2020) yaptığı bir çalışmada, öğrencilerin bilgisayar kaygıları ve bilgi iletişim teknolojileri kullanımına dair tutumları araştırılmıştır. Buna göre ASSURE öğretim tasarımı modeli ile tasarlanmış bir dersin öğrencilerin bilgi iletişim teknolojileri kullanıma dair ilgi ve tutumlarını artırdığı ortaya konulmuştur. Bu alanda yapılmış yabancı çalışmalara Hap Aziz'in (1999) yılında yaptığı bilgi iletişim teknolojilerindeki öğrenmeyi ASSURE modelini kullanarak sağlamayı konu edinen araştırması örnek olarak verilebilir.

Fen bilimlerinde yapılan çalışmalardan biri olarak Elmalı'nın (2020) bilim ve sanat merkezlerindeki fen grubu öğretmenlerine yönelik ASSURE öğretim tasarımı modeline dayalı mesleki gelişim programı geliştirilmesi çalışması örnek verilebilir. Çalışmada, teknolojiyle zenginleştirilmiş mesleki gelişim programı ASSURE öğretim tasarımı modeline dayalı olarak yürütülmüş ve katılımcılar ASSURE modelinin teknoloji uygulamalarının kullanımında, derse hazırlık ve dersi destekleme

sürecinde, çeşitlendirme ve motivasyon sağlamada, değerlendirme ve iletişim kurma gibi pek çok alanda kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Yine fen bilimleri alanında Aktaş'ın (2016) ASSURE modelini konu alan çalışmasında atom oluşturma etkileşimli simülasyonuna yönelik ASSURE modeline uygun olarak etkinlikler geliştirmiş ve çalışma sonucunda ASSURE modeli ile uygulama yapılırken öğretmen rehberliğinin önemli olduğu, çalışma sırasında çalışma yaprağı kullanmanın hem öğrenci hem de öğretmenlerin bilgiyi yapılandırmalarını ve simülasyonu etkili bir şekilde kullanmalarını kolaylaştırdığını tespit etmiştir.

Çalışmamıza konu olan mayoz ve mitoz hücre bölünmeleri konusundaki yapılan çalışmalara bakıldığında ise konuya dair kavram yanlışlarının tespitine yönelik, konunun öğretimine ilişkin farklı yaklaşımların akademik başarı düzeyleri üzerindeki etkilerine yönelik ve modellerin öğrenmeye etkisine yönelik araştırmaların yoğunlukla yapıldığı görülmektedir.

Özay'ın (2008) yaptığı çalışmada mitoz mayoz konusunun öğretiminde kavramsal değişim metinlerinin kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi incelenmiş ve kavramsal değişim metinlerinin konuya ilişkin sahip olunan kavram yanlışlarını giderdiği tespit edilmiştir. Yine Akyürek ve Afacan (2012) tarafından yapılan bir çalışmada da kavram çarkı diyagramı kullanılarak 8.sınıf öğrencilerine yönelik mitoz ve mayoz konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesine yönelik analizler yer almıştır. Öte yandan yine kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla Alkan ve arkadaşları (2016) tarafından yapılan bir çalışmada ise diğerlerinden farklı olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının mitoz ve mayoz bölünmeye ilişkin kavram yanlışlarının tespit edilmesi amacıyla bir araştırma yapılmıştır.

Çağırın'ın (2008) 8.sınıf öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmada bilgisayar destekli öğretim yönteminin mitoz ve mayoz hücre bölünmeleri ünitesi üzerindeki öğrenci başarısına etkisi araştırılmış ve konunun öğretilmesinde geleneksel öğretim yöntemine nazaran bilgisayar destekli öğretim yönteminin akademik başarıyı artırdığı ve daha etkili bir yöntem olduğu ortaya konmuştur.

Sarıkaya ve arkadaşlarının (2004) yaptığı bir çalışmada ise mitoz ve mayoz bölünme konularının öğretiminde model kullanımının önemine yönelik bir araştırma

yapılmıştır. Söz konusu çalışmada deney ve kontrol grupları oluşturulmuş ve her ikisinde de geleneksel öğretim yöntemi tercih edilmiştir. Ancak deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundaki öğrencilerden farklı olarak konunun anlatımı esnasında modeller oluşturmuşlardır. Yapılan analizlerin sonucunda model çalışması yapan deney grubunun akademik başarı düzeyinin kontrol grubuna göre daha yüksek gerçekleştiği görülmüş ve böylece ilgili konuda modelleyerek öğrenmenin akademik başarıyı artırdığı ifade edilmiştir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Yarı deneysel yöntem kapsamında araştırmada yansız atama olmaksızın hazır gruplardan ikisi belli değişkenler üzerinden eşleştirilmiş, eşleştirilen gruplar işlem gruplarına seçkisiz atanmışlardır. Gruplara ön test ve son test uygulanarak elde edilen veriler karşılaştırılmıştır. Ayrıca araştırmanın yöntemi kapsamında; araştırma deseni tasarlanmış, veri toplama araçlarına karar verilmiş, veri toplama süreci gerçekleştirilmiş, akademik başarı ve motivasyon değişkenlerine yönelik analizler yapılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde söz konusu temel ölçütler üzerinden bulgulara erişilmesine ilişkin yöntemsel verilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Deseni

Eğitim araştırmalarında araştırmacıların gerçek deneysel çalışmalar planlaması, okul ve sınıflarda kişilerin gruplara yansız dağılımı için yeterli koşullar sağlanamadığından mümkün olmayabilir. Bu durum ortaya çıktığında grupların veya şubelerin rastgele seçimi çözüm olarak görülebilir (Özmen, 2019). Bu çalışmada, deney ve kontrol grupları tesadüfi olarak seçilmiş ve bu gruplardan oluşan yarı deneysel model kullanılmıştır. Deney grubu için ASSURE öğretim tasarımı modeli ile öğretim yapılmış ve kontrol grubuna ise mevcut olan öğretim programının hedefleri doğrultusunda geleneksel anlayış ile öğretim yapılmıştır. Ön test ve son test için kullanılan ölçekler ‘Akademik Başarı Testi ve Motivasyon’ ölçeği olup her iki gruba da uygulanmıştır. Araştırma; bu testlerden elde edilen veriler üzerinden yürütülmüştür.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmada yakın ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçerek, hız kazandırmak diğer taraftan çalışmanın içinde bulunarak yanlılığı artırma ihtimaline rağmen aynı zamanda veri grubunu gözlemleyebilme fırsatı yakalamak gibi durumlar dikkate alınarak uygun örneklem yöntemi seçilmiştir. Özellikle çok vakit gerektiren ve

uzayıp giden deneylerde öncelik neden-sonuç ilişkisi olduğu için uygun örnekleme sık olarak deneysel çalışmalarda kullanılan bir örnekleme yöntemidir (Özen ve Gül, 2010). Çalışma grubu, 2020-2021 eğitim öğretim yılında Kırıkkale’de bulunan bir okulun ortaokul 7.sınıf öğrencilerinden oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grupları rastgele yöntemle seçilmiştir. Gruplar ve öğrenci dağılımları Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1: Gruplar ve Öğrenci Dağılımları

Cinsiyet	Deney grubu	Kontrol grubu
Bayan	6	7
Erkek	9	8
Toplam	15	15

3.3. Uygulama Süreci

ASSURE öğretim tasarımı modelinin ilk basamağı olan öğrencilerin analizi bölümünde yapılacak uygulama için belirlenen hedef kitlenin genel özellikleri aşağıda verilmiştir:

- Yaş: 12-13
- Sınıf mevcudu:15 kişi
- Genel yetenekler: Görme, duyma, konuşma, okuma, yazma, anlama ve temel fen bilimleri faaliyetlerini gerçekleştirebilme.
- Özel yetenekler: Resim yapma ve resim yapmaya ilgili olma, görsel okur-yazarlık (sınıftaki bir kaç öğrencilerde yeterli olmadığı görülmüştür.)
- Ön yeterlilikleri; Canlıların hücrelerden meydana geldiğini ve hücrelerden oluşmanın canlılar için ortak bir özellik olduğunu, canlıların tek hücreli ve çok hücreli olarak ikiye ayrıldığını bilmeleri öğrenciler için bir ön yeterlilik kazandırmıştır.
- Öğrenme Stilleri; Öğrencilerin değişik düşünme ve öğrenme biçimleri vardır. Bu öğrenme biçimleri görsel, işitsel, sözel gibi öğrenmelerdir. Sınıfta öğretmen tarafından yapılan gözlemleri ve öğrencilere öğrenme stilleri ölçeği uygulanarak öğrencilerin öğrenme biçimleri tespit edilmiştir. Her öğrencinin en iyi öğrenme yolu tespit edildikten sonra görsel öğrenme grubu, işitsel öğrenme grubu, sözel

öğrenme grupları oluşturulmuştur. Yapılan etkinliklerde öğrenen istediği ve ilgi duyduğu biçimde öğrenmiş olacaktır.

- Özel durumu olan öğrenciler: Farklı etnik köken ya da çevrelerden gelen, konuştuğumuz dili anlamakta güçlük çeken ve bunun yanında engelli öğrenci bulunmamaktadır.
- Giriş Yeterlilikleri: Konuya başlamadan önce öğrencilere; bütün canlılar aynı özellikte midir? Üreme şekilleri aynı mıdır? Tek ve çok hücreli canlılar arasında ki farklar nelerdir? Eşey hücreleri nelerdir ve tüm canlılarda eşey hücreleri bulunur mu? gibi sorularla öğrencilerin ön bilgileri, ilk kavramları ve sahip oldukları kavram yanlışları tespit edilmeye çalışılmıştır. Fen Bilimleri dersinin birçok soyut kavramlardan oluşması, karmaşık ve zihinsel faaliyetler içermesi kavram öğretimini oldukça zorlaştırmaktadır. Bu nedenle ilk olarak öğrencilerin konu veya kavramla ilgili ön bilgileri, ilk kavramları ve sahip oldukları yanlışlar hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir.

Öğrencilerin analizinin yapılmasından sonra öğrencilerin öğrenme biçimlerine göre gruplar oluşturulur, dersin hedefleri belirlenir ve bu bağlamda ‘öğrenci bu dersten sonra ne öğrenmiş olacak?’ sorusu ile hedef ve kazanımlar ortaya konulur. Çalışmamızın konusu olan mayoz ve mitoz hücre bölünmeleri ünitesinin kazanımları aynı zamanda çalışmamızda belirlenen hedef davranışlar arasında yer almaktadır.

Dördüncü basamak olan yöntem, medya ve materyallerin seçimi aşamasında; öğrencilerin ilgi duyabilmesi, yaratıcılıklarını kullanabilmeleri ve bilgilerini somutlaştırabilmeleri amacıyla önceden varolan materyaller gözden geçirilir. Yöntem medya ve materyaller kullanılarak konu, anlatım tartışma, soru cevap, akıllı tahta, grupla çalışmaya dayalı işbirlikli öğrenme yöntemi gibi farklı yöntem ve teknikler ile materyaller kullanılarak konu öğrencilere anlatılır. Dersin sonunda eksik veya yanlış öğrenmeler tespit edilerek düzeltme ve değerlendirilmeler yapılır.

3.4. Verilerin Toplanması

ASSURE öğretim tasarımı modeli, öğrencinin bilgiyi keşfetmesi ve yapılandırması bunun yanında yaparak yaşayarak öğrenmesi ve materyal geliştirme gibi birçok faydalar sağlamaktadır. Bu bağlamda öğrencilere materyal geliştirme ve kendi

kendilerine öğrenme olanağı sağlayan ASSURE öğrenme yönteminin Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri ünitesinde uygulanmasına ve değerlendirilmesine karar verilmiştir. Çalışmanın yapılması için Kırıkkale ilinde bir ortaokul seçilmiştir. Bu okulun seçilmesinde araştırmacının bu okulda görev alması ve okulun ASSURE öğretim modeli yönteminin uygulanması için yeterli donanıma sahip olmasıdır. Araştırmanın uygulanmasında konu olarak 7.sınıf Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri konusu seçilmiştir. Bu konunun seçilmesinde belirleyici faktörler; Mayoz ve Mitoz hücre bölünmesi konusunun öğrenilmesinde öğrencilerin çeşitli kavram yanılgılarına sahip olmaları, soyut düşünme becerisi gerektirdiği, öğrencilerin öğrenmekte güçlük çektiği ve materyal geliştirmeye uygun bir konu olmasıdır.

Bu çalışmada nicel veri toplama aracı kullanılmıştır. Nicel verilerin toplanması için öğrencilerin akademik başarılarını belirlemek amacıyla , ‘Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri Akademik Başarı Testi’ , motivasyonlarını ölçmek için Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği kullanılarak veriler toplanmıştır. Bu testin amacı, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin “Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmesi ” konusunda öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek, çalışmanın bitiminden sonra başarılarını görmek ve çalışmanın sonucunda öğrencilerdeki bilgilerin kalıcılığını ölçmektir. Bu nedenle ortaokul fen bilimleri dersinde işlenen ” Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmesi” konusunun hedefleri ve kazanımları Tebliğler Dergisi’nden incelenmiş ve testin hazırlanmasında aşağıda belirtilen öğrenci kazanımları dikkate alınmıştır.

- 1.Mitozun canlılar için önemini açıklar.
2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar.
3. Mayozun canlılar için önemini açıklar.
4. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.
5. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır.

Yukarıda belirtilen öğrenci kazanımları göz önünde bulundurularak, aralarında Milli Eğitim Bakanlığı’nın yayınlamış olduğu ortaokul 7. sınıf fen bilimleri ders kitabı da olmak üzere çeşitli yardımcı kaynaklar incelenmiş ve toplam 25 çoktan seçmeli soru hazırlanmıştır.

3.4.1. Akademik Başarı Testi

Araştırmada veri toplamak için kullanılan Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri ünitesi kazanımlarını içeren başarı testi sorularının hazırlanıp geliştirilmesi, araştırmanın önemli basamaklarından biridir.

Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri konusunun kazanımları fen bilimleri ders kitabında incelenmiştir. Konuyla ilgili öğretim programında beş öğrenci kazanımı bulunmaktadır. Tüm kazanımları içeren 25 maddelik başarı testi hazırlanmıştır. Maddelerin yazılmasında yardımcı kaynak kitaplar ve yaprak testlerden faydalanılmıştır. Oluşan başarı testi belirtilen beş öğrenci kazanımını ölçmeyi hedeflemektedir. Ölçme aracı dört şıklı çoktan seçmeli test olarak belirlenmiştir. Hazırlanan 25 maddelik başarı testi 7.sınıfta okuyan 30 öğrenciye uygulanmış, madde analizi yapılmış ve test güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Testin güvenilirlik katsayısı (α) 0.910 olarak tespit edilmiştir.

Madde güçlüğü analizinde doğru cevaplar 1, yanlış cevaplar 0 şeklinde puanlanmıştır. Madde güçlüğü maddeyi doğru cevaplayanların sayısının tüm cevap sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir. Buna göre akademik başarı testi sorularının madde güçlüğü değerlerinin, 0,40 ile 0,82 arasında değiştiği görülmektedir. Buna göre herkesin veya katılımcıların tamamına yakınının doğru cevaplayabileceği düzeyde kolay veya yanlış cevaplayabileceği düzeyde zor soru bulunmamaktadır.

Çizelge 2: Madde güçlüğü değerleri

Akademik başarı 1	,55
Akademik başarı 2	,58
Akademik başarı 3	,58
Akademik başarı 4	,58
Akademik başarı 5	,72
Akademik başarı 6	,45
Akademik başarı 7	,52
Akademik başarı 8	,82

Akademik başarı 9	,48
Akademik başarı 10	,70
Akademik başarı 11	,50
Akademik başarı 12	,73
Akademik başarı 13	,73
Akademik başarı 14	,40
Akademik başarı 15	,47
Akademik başarı 16	,47
Akademik başarı 17	,63
Akademik başarı 18	,47
Akademik başarı 19	,58
Akademik başarı 20	,55
Akademik başarı 21	,58
Akademik başarı 22	,48
Akademik başarı 23	,52
Akademik başarı 24	,60
Akademik başarı 25	,63

Madde ayırt ediciliğinin hesaplanması için her bir madde için en yüksek % 27'lik dilimde bulunanlar ile en düşük % 27'lik dilimde bulunanların puan ortalamaları hesaplanmıştır. Ardından en üst ve en alt dilimin puan ortalamaları bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılmış ve anlamlı farklılıklar incelenmiştir.

Çizelge 3: Akademik başarı testi madde ayırt edicilik değerleri

	Grup	Ortalama	Standart sapma
Akad1	Alt grup	,19	,403
	Üst grup	,94	,250
Akad2	Alt grup	,13	,342
	Üst grup	1,00	,000
Akad3	Alt grup	,13	,342
	Üst grup	1,00	,000
Akad4	Alt grup	,19	,403
	Üst grup	1,00	,000
Akad5	Alt grup	,31	,479
	Üst grup	1,00	,000

Akad6	Alt grup	,25	,447
	Üst grup	1,00	,000
Akad7	Alt grup	,25	,447
	Üst grup	,94	,250
Akad8	Alt grup	,56	,512
	Üst grup	1,00	,000
Akad9	Alt grup	,06	,250
	Üst grup	1,00	,000
Akad10	Alt grup	,38	,500
	Üst grup	1,00	,000
Akad11	Alt grup	,25	,447
	Üst grup	1,00	,000
Akad12	Alt grup	,38	,500
	Üst grup	1,00	,000
Akad13	Alt grup	,44	,512
	Üst grup	1,00	,000
Akad14	Alt grup	,00	,000
	Üst grup	,88	,342
Akad15	Alt grup	,00	,000
	Üst grup	,94	,250
Akad16	Alt grup	,38	,500
	Üst grup	,88	,342
Akad17	Alt grup	,19	,403
	Üst grup	1,00	,000
Akad18	Alt grup	,13	,342
	Üst grup	,88	,342
Akad19	Alt grup	,50	,516
	Üst grup	,88	,342
Akad20	Alt grup	,19	,403
	Üst grup	,94	,250
Akad21	Alt grup	,19	,403
	Üst grup	,94	,250
Akad22	Alt grup	,25	,447
	Üst grup	,81	,403
Akad23	Alt grup	,19	,403
	Üst grup	,88	,342
Akad24	Alt grup	,31	,479
	Üst grup	1,00	,000
Akad25	Alt grup	,19	,403
	Üst grup	1,00	,000

Akademik başarı testinde her bir maddeden en yüksek ile en düşük grup arasındaki ortalama farklılıkların incelendiği bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre; gruplar arası istatistiksel anlamlı farklılıkların olduğu ve tüm soruların ayırt edici olduğu tespit edilmiştir. Bağımsız örneklem t-testinde öncelikle varyansların eşitliği testi (Levene) gerçekleştirilmiş ve varyansların eşit olmaması durumunda ilgili Çizelge

4'te bu varsayımın kabul edildiği satırlardaki anlamlılık değerlerine göre karar verilmiştir.

Çizelge 4: Varyansların Eşitlik Durumu

		Levene testi		t-testi	
		F	p (anlamlılık düzeyi)	t	p (anlamlılık düzeyi)
Akad1	Varyansların eşitliği kabul edildi	5,053	,032	-6,325	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi*			-6,325	,000
Akad2	Varyansların eşitliği kabul edildi	11,667	,002	-10,247	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-10,247	,000
Akad3	Varyansların eşitliği kabul edildi	11,667	,002	-10,247	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-10,247	,000
Akad4	Varyansların eşitliği kabul edildi	23,400	,000	-8,062	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-8,062	,000
Akad5	Varyansların eşitliği kabul edildi	91,667	,000	-5,745	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-5,745	,000
Akad6	Varyansların eşitliği kabul edildi	45,000	,000	-6,708	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-6,708	,000
Akad7	Varyansların eşitliği kabul edildi	10,868	,003	-5,367	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-5,367	,000
Akad8	Varyansların eşitliği kabul edildi	945,000	,000	-3,416	,002
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-3,416	,004
Akad9	Varyansların eşitliği kabul edildi	4,592	,040	-15,000	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-15,000	,000
Akad10	Varyansların eşitliği kabul edildi	225,000	,000	-5,000	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-5,000	,000
Akad11	Varyansların eşitliği kabul edildi	45,000	,000	-6,708	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-6,708	,000
Akad12	Varyansların eşitliği kabul edildi	225,000	,000	-5,000	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-5,000	,000
Akad13	Varyansların eşitliği kabul edildi	945,000	,000	-4,392	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-4,392	,001
Akad14	Varyansların eşitliği kabul edildi	11,667	,002	-10,247	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-10,247	,000
Akad15	Varyansların eşitliği kabul edildi	4,592	,040	-15,000	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-15,000	,000
Akad16	Varyansların eşitliği kabul edildi	12,308	,001	-3,303	,002
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-3,303	,003
Akad17	Varyansların eşitliği kabul edildi	23,400	,000	-8,062	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-8,062	,000
Akad18	Varyansların eşitliği kabul edildi *	,000	1,000	-6,211	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi			-6,211	,000
Akad19	Varyansların eşitliği kabul edildi	19,286	,000	-2,423	,022
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-2,423	,023
Akad20	Varyansların eşitliği kabul edildi	5,053	,032	-6,325	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-6,325	,000
Akad21	Varyansların eşitliği kabul edildi	5,053	,032	-6,325	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-6,325	,000
Akad22	Varyansların eşitliği kabul edildi *	,697	,410	-3,737	,001
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi			-3,737	,001
Akad23	Varyansların eşitliği kabul edildi *	,915	,346	-5,205	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi			-5,205	,000
Akad24	Varyansların eşitliği kabul edildi	91,667	,000	-5,745	,000

	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-5,745	,000
Akad25	Varyansların eşitliği kabul edildi	23,400	,000	-8,062	,000
	Varyansların eşitliği kabul edilmedi *			-8,062	,000
*: Farklılığa karar vermede kabul edilen varyansların eşitlik/eşitsizlik durumu					

3.4.2. Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği (ÖFÖYMÖ)

Yapılan araştırmada öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek için deney ve kontrol grubu belirlenerek ön test ve son test şeklinde bir ölçek uygulanmıştır. Söz konusu ölçek 2005 yılında Tuan, Chin ve Shieh tarafından geliştirilmiş, 2007 yılında Hülya Yılmaz ve Pınar Huyugüzel Çava tarafından Türkçe'ye çevrilmiş ve geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Söz konusu çalışmada ölçeğin her bir faktörü için hesaplanan güvenilirlik katsayılarının .54 ile .85 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ayrıca ölçeğin iç tutarlılık göstergesi olarak madde toplam korelasyonları hesaplanmış, hesaplanan korelasyon katsayısı o maddenin geçerlilik katsayısı olup korelasyon katsayıları 0,10 ile 0,67 arasında değişiklik göstermektedir (Yılmaz ve Huyugüzel Çava, 2007). Ölçek 5'li Likert formunda 32 maddeden oluşmaktadır. (Kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum). Ölçek deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak bir ders saati içerisinde iki defa uygulanmıştır.

3.5. Veri Analizi

Verilerin tüm analizleri SPSS 18.0 (Statistical Package for the Social Sciences) bilgisayar programı ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizine başlanmadan önce deney ve kontrol gruplarından elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Yapılan Kolmogorov Smirnov testi sonucunda akademik başarı verilerinin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (K-S anlamlılık değeri: 0,351). Çalışmamızın ikinci değişkeni olan motivasyon düzeylerine dair yapılan Kolmogorov Smirnov testi sonucunda motivasyon verilerinin de normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (K-S anlamlılık değeri 0,893). İki grup arasındaki farklılıkları anlamlılık düzeyinde tespit edebilmek için kullanılan t testi analizine başvurulmuştur. Bu nedenle yapılan analizlerde parametrik istatistik testlerinde deney ve kontrol grubunun akademik başarı ve motivasyon düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için t testi değerleri hesaplanarak analiz edilmiştir.

Öğrenci kazanımlarına uygun olarak seçilen ve 25 sorudan oluşan çoktan seçmeli akademik başarı testi, araştırma öncesinde 15'er kişiden oluşan deney ve kontrol gruplarına uygulanarak ön sonuçlar elde edilmiştir.

Grupların motivasyon düzeylerini belirlemek için araştırma öncesinde likert tipi beşli ölçek kullanılmış ve grupların motivasyon düzeyleri tespit edilmiştir. Araştırma sonunda akademik başarı testi ve motivasyon ölçeği tekrar uygulanmış ve elde edilen verilerin analizlerine çalışmanın 3.bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir. Bütün ölçekler örneklem grubuna ders saati içerisinde yüz yüze uygulanmıştır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

Fen bilimleri öğretiminde ASSURE öğretim tasarımı modeli kapsamında “Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmesi” konusunda planlanan fen bilimleri derslerinin öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonları üzerine etkilerine yönelik nicel veriler ve değerlendirmeler takip eden çizelgelerde sınıflandırılmıştır. Bu doğrultuda ASSURE öğretim tasarımı modelinin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik motivasyonlarına etkisini belirlemek için her iki gruba uygulama öncesi ve sonrası akademik başarı testi ve motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen veriler bu bölümde analiz edilmiştir.

4.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri Akademik Başarı Testi’ne İlişkin Bulgular

“ASSURE öğretim tasarımı modeline göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile, mevcut olan geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun deneysel işlem öncesi akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindeki problemin incelenmesine yönelik olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığı analiz edilmiştir. Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri ünitesi ile ilgili sahip olunan ön bilgiler bakımından deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığı belirlemek amacıyla t-testi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 5’de verilmiştir.

Çizelge 5: Test Öncesi Gruplar Arası Akademik Başarı Farklılıkları

	Grup	N	Ortalama	Standart	Serbestlik	t	p
			(\bar{X})	Sapma (SS)	Derecesi (SD)		
Akademik başarı	Deney grubu	15	29,60	6,010	28	1,408	0,170
	Kontrol grubu	15	26,67	5,381			

Uygulama öncesi başarı testinden elde edilen sonuçlara göre; grupların akademik başarı puanları birbirine yakın bulunmuş ve deney grubu başarı ortalaması ($\bar{X} = 29,60$), kontrol grubu başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 26,67$) olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara göre deney ve kontrol grubu arasındaki anlamlı farklılık düzeyi $p = 0.170$ bulunmuştur. Sonuç olarak test öncesi gruplar arası akademik başarı üzerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Test öncesi gruplar arasında akademik başarı düzeyi açısından anlamlı fark olmaması yapacağımız çalışmanın amacına ulaşması adına önemli bir etkidir. Böylece uygulayacağımız öğretim tasarımı modelinin gruplar arasındaki akademik başarı düzeylerine etkisini elde etmemiz mümkün olacaktır. Ayrıca test öncesi gruplar arası farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmaması, deney tasarımının geçerliliği için önemli bir faktördür. Araştırma öncesinde her iki grubun akademik başarıları birbirine çok yakındır. Çizelge 5'e göre her iki grupta deney koşullarını etkileyecek eğitim öncesi bilgi farklılığı tespit edilmemiştir. Her iki grubunda uygulama öncesi ön bilgilerinin aynı olduğu görülmektedir.

'Mevcut olan geleneksel öğretim yöntemine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubunun akademik başarı düzeyleriyle ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?' şeklinde belirlenen problemin incelenmesine yönelik olarak kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları analiz edilerek Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6: Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanları

Akademik başarı	Test	N	Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Serbestlik Derecesi (SD)	t	p
Kontrol Grubu	Ön Test	15	26,67	5,381	28	-16,635	0,000
	Son Test	15	80,27	11,260			

Kontrol grubu öğrencilerine mevcut olan geleneksel öğrenme yaklaşımı ile öğretim yapılmıştır. Kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları karşılaştırıldığında ön test puan ortalaması $\bar{X} = 26,67$, son test puan ortalaması ise $\bar{X} = 80,27$ olarak belirlenmiştir. Yapılan bu testlerden elde edilen söz konusu puanlardan hareketle; Çizelge 6'dan da anlaşılacağı üzere ortalamanın arttığını söylemek mümkündür.

Ayrıca p (0,000) değeri ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir. Bu sebeple mevcut olan geleneksel öğrenme metodu ile ders planlanan kontrol grubunda akademik başarının arttığı gözlemlenerek mevcut olan geleneksel öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısını olumlu etkilediğini söyleyebiliriz. Nitekim bu beklenen bir durumdur. Çünkü geleneksel yöntemlerin de öğrenme düzeyi ve akademik başarı düzeyinde olumlu etki yapacağı beklenir.

‘ASSURE öğretim tasarımı modeline göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubunun akademik başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?’ Bu problemin incelenmesine yönelik olarak deney grubu öğrencilerinin çalışma başlangıcında ve ASSURE uygulamalarının sonunda başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup oluşmadığı t-testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Çizelge 7’de verilmiştir.

Çizelge 7: Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanları

Akademik başarı	Test	N	Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Serbestlik Derecesi (SD)	t	p
Deney Grubu	Ön Test	15	29,60	6,010	28	-30,979	0,000
	Son Test	15	95,47	5,630			

Benzer şekilde deney grubunun ön test ve son test başarı puanları karşılaştırıldığında ön test puan ortalaması $\bar{X} = 29,60$, son test puan ortalaması ise $\bar{X} = 95,47$ olarak belirlenmiştir. Yapılan bu testlerden elde edilen söz konusu puanlardan hareketle, deney grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında bir anlamlı farklılık bulunmaktadır. Çizelge 7’den de anlaşılacağı üzere ASSURE öğretim tasarımı modeli ile planlanan derste deney grubuna mensup öğrencilerin de akademik başarılarının arttığı gözlemlenmiştir. Bu verilerden hareketle ASSURE öğretim tasarımı modelinin akademik başarı üzerinde olumlu etkilerinin olduğu, başarı düzeyini artırdığı ve derslerde kullanılabilir geçerli bir model olduğu söylenebilir.

‘ASSURE öğretim tasarımı modeline göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile, mevcut olan geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun son test bakımından öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir fark var mıdır?’

şeklinde belirlenen probleme ilişkin deney ve kontrol gruplarının akademik başarı farklılıkları incelenmiş ve Çizelge 8’de verilmiştir.

Çizelge 8: Son Test Gruplar Arası Akademik Başarı Farklılıkları

Akademik başarı	Grup	N	Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Serbestlik Derecesi (SD)	t	p
	Deney grubu	15	95,47	5,630	28	4,676	0,000
	Kontrol grubu	15	80,27	11,260			

Son test deney ve kontrol gruplarının olduğu uygulamada, farklı eğitim yöntemlerinden sonra akademik başarı ortalamaları her iki grup için ölçülmüş ve karşılaştırılmıştır. Çizelge 8’e göre uygulama sonrasındaki ölçümlere göre, deney grubu başarı ortalaması $\bar{X} = 95,47$ iken, kontrol grubu başarı ortalaması $\bar{X} = 80,27$ olarak ve bu başarı düzeyleri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler çalışmanın ana teması açısından en önemli veriler olarak ifade edilebilir. Daha önceki bulgularda yer verildiği üzere hem geleneksel yöntem hem de ASSURE öğretim tasarımı modelinin benimsendiği yöntem akademik başarı düzeylerini artırmıştır. Ancak ASSURE modelinin geleneksel yöntemden daha nitelikli ve üstün öğrenme gerçekleştirip gerçekleştirmediği asıl üzerinde durulması gereken husus olarak öne çıkmaktadır.

Çizelge 8’deki veriler dikkate alındığında test sonrasında her iki grubun da akademik başarı düzeyine dair ortalamalarının (deney grubu=95,47, kontrol grubu=80,27) arttığı görülmektedir. Ancak ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulandığı deney grubunda akademik başarı düzeyinin ortalaması kontrol grubuna göre çok daha yüksek gerçekleşmiştir. Ayrıca p değerinden hareketle; gruplar arasında akademik başarı düzeylerine dair anlamlı farklılık olduğu da görülmektedir.

Dolayısıyla bütün bu veriler ASSURE öğretim tasarımı modelinin geleneksel yöntemle göre akademik başarı düzeyine daha fazla oranda katkı sağladığını ve akademik başarıyı geleneksel yöntemle göre daha fazla artırdığını göstermektedir. Özetlenecek olursa; ASSURE öğretim tasarımı modelinin; akademik başarıyı artırdığı, geleneksel yöntemle göre akademik başarı düzeyinde daha fazla olumlu

katkı sağladığı ve bu anlamda geçerli ve tercih edilebilir bir yöntem olduğu ifade edilebilir.

4.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği'ne İlişkin Bulgular

Öğrencilerin akademik başarısının yanı sıra ASSURE öğretim tasarımı modelinin öğrencilerin motivasyonları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla öğrencilere deney öncesi ve sonrası motivasyon ölçeği uygulanmıştır.

'ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulandığı deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi fen öğrenimine yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?' şeklinde belirlenen problemin incelenmesine yönelik olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çalışma başlangıcında motivasyon ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın oluşup oluşmadığı analiz edilmiştir. Ön testler çalışmadan önce, son testler ise çalışma bitiminden hemen sonra uygulanmıştır. Çalışma öncesinde grupların Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığı incelenmesi için t-testi yapılmıştır ve grupların motivasyon sonuçları Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9: Test Öncesi Gruplar Arası Motivasyon Düzeyi

Motivasyon Ölçeği	Grup	N	Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Serbestlik Derecesi (SD)	t	p
	Deney grubu	15	2,2396	,25213	28	0,351	0,728
	Kontrol grubu	15	2,2083	,23494			

Motivasyon değişkeni bakımından, deney ve kontrol gruplarının test öncesi ortalamaları bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Buna göre deney grubu ortalaması $\bar{X}=2,24$ iken, kontrol grubunun başarı ortalaması $\bar{X}=2,21$ olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla her iki grupta deney koşullarını etkileyecek eğitim öncesi motivasyon farklılığı tespit edilmemiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi

motivasyonları arasında ki anlamlı farklılık düzeyi ($p=0.728$) hesaplanmış ve yapılan hesaplamaya göre her iki grubun motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Test öncesi gruplar arası farklılıkların özdeş olması, deney tasarımının geçerliliği için önemli bir faktördür.

‘Mevcut olan geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?’ şeklinde belirlenen problemin incelenmesine yönelik olarak yapılan analizin sonuçları aşağıda bulunan Çizelge 10’da verilmiştir.

Çizelge 10: Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Motivasyon Düzeyi

Motivasyon	Test	N	Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Serbestlik Derecesi (SD)	t	p
Kontrol Grubu	Ön Test	15	2,2083	0,23494	28	0,341	0,736
	Son Test	15	2,2396	0,26587			

Motivasyon değişkeni bakımından deneysel işlem öncesinde mevcut olan geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubuna motivasyon ölçeği uygulanmış $\bar{X}=2,2083$ olarak hesaplanmıştır. Ders mevcut olan geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiş ve konu bitiminde motivasyon ölçeği son test olarak tekrar uygulanmıştır. Uygulanan son test puan ortalaması $\bar{X} = 2,2396$ olarak tespit edilmiştir. Yapılan analizde kontrol grubunun ön test ve son test verilerinde anlamlılık düzeyini ifade eden p değeri $p=0,736$ olarak tespit edilmiş ve buradan hareketle kontrol grubunun motivasyon düzeyine ilişkin ön test ve son test uygulamalarında anlamlı düzeyde bir farklılık tespit edilememiştir.

“ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde belirlenen problemin incelenmesine yönelik olarak yapılan analizin sonuçları aşağıda bulunan Çizelge 11’de verilmiştir.

Çizelge 11: Deney Grubu Ön Test-Son Test Motivasyon Düzeyi

Motivasyon	Test	N	Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Serbestlik Değeri (SD)	t	p
Deney Grubu	Ön Test	15	2,2396	0,25213	28	2,256	0,0032
	Son Test	15	2,0604	0,17617			

Motivasyon değişkeni bakımından deneysel işlem öncesinde ASSURE öğretim tasarımı modeli uygulanan deney grubunun motivasyon düzeyi $\bar{X} = 2,2396$ olarak tespit edilmiştir. Daha sonra ders, ASSURE öğretim tasarımı modeli ile işlenmiş ve konu bitiminde motivasyon ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Uygulanan son test puan ortalaması $\bar{X} = 2,0604$ olarak tespit edilmiştir. Yapılan analizde deney grubunun ön test ve son test verilerinde anlamlılık düzeyini ifade eden p değeri $p=0,0032$ olarak hesaplanmış ve buradan hareketle deney grubunun motivasyon düzeyine ilişkin ön test ve son test uygulamalarında anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Bütün bu verilerden hareketle ASSURE öğretim tasarımı modelinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarının arttığını söylemek mümkündür.

“ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun ön test ve son test motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde belirlenen problemin sonuçları için çalışma sonunda tekrar son test olarak uygulanan motivasyon ölçeği ile deney ve kontrol gruplarının motivasyonlarının etkilenip etkilenmediği belirlenmiş ve elde edilen veriler Çizelge 12’de verilmiştir.

Çizelge 12: Test Sonrası Gruplar Arası Motivasyon Düzeyi

Motivasyon Ölçeği	Grup	N	Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (SS)	Serbestlik Derecesi (SD)	t	p
	Deney grubu	15	2,0604	,17617	28	-2,176	0,038
	Kontrol grubu	15	2,2396	,26587			

Test sonrası deney ve kontrol gruplarının olduğu deneyimizde, ASSURE öğretim modeli uygulandıktan sonra motivasyon düzeyleri her iki grup için ölçülmüş ve karşılaştırılmıştır. Bu ölçümlere göre deney grubunda 5'li Likert ölçüm düzeyinde motivasyon ortalaması $\bar{X} = 2,06$ iken, kontrol grubu motivasyon ortalaması $\bar{X} = 2,24$ olarak tespit edilmiştir. Motivasyon ölçeğinde, motivasyonla ilgili ifadelerle alınan yanıtlar “1. Kesinlikle Katılıyorum”dan “5. Kesinlikle Katılmıyorum” arasında değişmektedir. Dolayısıyla motivasyon ortalama değerinin düşük olması, motivasyon düzeyinin daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Deney ve kontrol grubu ortalamaları, istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı olup, deney grubu motivasyon düzeyi daha yüksektir. Dolayısıyla araştırmada uygulanan ASSURE öğretim tasarımı modelinin motivasyonun artmasına neden olduğu anlaşılmaktadır.

ASSURE öğretim tasarımı modelinin geleneksel yöntemle göre akademik başarıyı daha fazla artırdığını yukarıda ifade etmiştik. Çizelge 10'da yer alan veriler de ASSURE öğretim tasarımı modelinin öğrencilerin motivasyonu üzerinde de olumlu katkı sağladığı görülmektedir. Burada vurgulanması gereken önemli hususlardan bir diğeri ise ASSURE öğretim tasarımı modelinin öğrenciler üzerinde hem akademik başarı düzeyi hem de motivasyon düzeyi açısından geleneksel yöntemle göre çok daha yüksek oranda katkılar sağladığıdır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Alt Problemlere İlişkin Sonuçlar

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Birinci alt problem “ASSURE öğretim tasarımı modeline göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile mevcut olan geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun, deneysel işlem öncesi akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Araştırma öncesinde her iki gruba akademik başarı testi uygulanmış ve yapılan t-testi sonucuna göre deney grubunun akademik başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 29,60$) iken kontrol grubunun başarı puan ortalaması ($\bar{X} = 26,67$) olarak hesaplanmıştır. Her iki grubun fen bilimleri akademik başarı testine ait ortalamalarının birbirine yakın olması ile araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol gruplarının Mayoz ve Mitoz Hücre bölünmesi konusuna ait ön bilgilerinin birbirine denk olduğu görülmüştür.

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

İkinci alt problem “Mevcut olan geleneksel öğretim yöntemine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubunun akademik başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Kontrol grubu ön test puan ortalaması ($\bar{X} = 26,67$) ve son test puan ortalaması ($\bar{X} = 80,27$) incelendiğinde öğrenci puan ortalamalarının son testte arttığı görülmektedir. Kontrol grubunun başarı ön testi puanları ile son testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunması mevcut programın öğrenci başarısına olumlu katkı sağladığının göstergesidir. Kontrol grubunun son test puan artışı deney grubu sonuçlarıyla karşılaştırıldığında kontrol grubunda bulunan öğrencilerin başarılarındaki artışın deney grubuna göre daha az olduğu görülmüştür.

Başarı testine ait olan alt problemlerin sonuçları incelendiğinde kazanımlara ulaşma düzeyindeki artışın deney grubundaki öğrencilerde daha çok olması ASSURE

öğretim modeli ile öğretimde öğrencinin sürece aktif katılımı, yaparak yaşayarak öğrenmesi, materyal geliştirmesi, materyal geliştirme sürecinde yaratıcı düşünmesi ile ilgilidir. Soyut kavramların yer aldığı ve öğrencilerin anlamakta güçlük yaşadığı Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri konusunun ASSURE modeli ile öğrenilmesi öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkı sağlamıştır.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme ilişkin Sonuçlar

Üçüncü alt problem “ASSURE öğretim tasarımı modeline göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubunun akademik başarı düzeyleri ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Deney grubu ön test puan ortalaması ($\bar{X} = 29,60$) ve son test puan ortalaması ($\bar{X} = 95,47$) incelendiğinde öğrenci puan ortalamalarının son testte arttığı görülmektedir. Deney grubunun başarı ön testi ile son testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunması ASSURE öğretim modelinin öğrenci başarısına olumlu katkı sağladığının göstergesidir.

5.1.4. Dördüncü Alt Probleme ilişkin Sonuçlar

Dördüncü alt problem “ASSURE öğretim tasarımı modeline göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu ile mevcut olan geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubunun son test puanları bakımından öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Çalışmada ASSURE öğretim modeli uygulanan deney grubu ile mevcut programa uygun öğretim yapılan kontrol grubu arasında kazanımların elde edilmesine yönelik başarıları hakkında, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bu da ASSURE modeli ile yapılan öğretimin, mevcut programa uygun olarak yapılan öğretimine göre öğrenci başarısını arttırdığının bir göstergesidir.

5.1.5. Beşinci Alt Probleme ilişkin Sonuçlar

Beşinci alt problem “ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulandığı deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem öncesi fen öğrenimine yönelik

motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu problemin araştırılması için deney ve kontrol grubundaki öğrencilere ön test olarak “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” uygulanmıştır. Ön testler karşılaştırıldığı zaman deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test sonuçları arasında istatistiksel olarak bir fark olmadığı görülmektedir. Deney grubu ön test motivasyon puanları ($\bar{X}=2,2396$) ve kontrol grubu ön test puanlarının ($\bar{X}=2,2083$) birbirine yakın olduğu görülmektedir. Grupların ön test puanlarının birbirine yakın olması grupların fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının çalışmanın başlangıcında birbirine denk olduğunun göstergesidir.

5.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Altıncı alt problem “Mevcut olan geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Kontrol grubunun deneysel işlemler öncesinde motivasyon düzeyi $\bar{X}=2,2083$ iken mevcut olan geleneksel yöntem ile işlenen dersin sonunda uygulanmış motivasyon son test puanı $\bar{X}=2,2396$ olarak hesaplanmıştır. Verilere göre kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test motivasyonları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucunu çıkarmak mümkündür.

5.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Yedinci alt problem “ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Deney grubunun ön test motivasyon düzeyi ($\bar{X}=2,2396$) iken uygulama sonrasında motivasyon düzeylerinin ($\bar{X}=2,0604$) olduğu görülmüştür. Buradan hareketle ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin derse yönelik motivasyonlarının arttığını söyleyebilir. ASSURE öğretim tasarımı modelinin öğrencilerin motivasyonları üzerinde olumlu etkisinin olduğunu belirtebiliriz.

5.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Sekizinci alt problem “ASSURE öğretim tasarımı modelinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun ön test ve son test motivasyonları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Çalışma sonrasında “Fen Öğretimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” deney ve kontrol gruplarına tekrar uygulanmıştır. Deney grubunun “Fen Öğretimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” ortalama puanları ($\bar{X}=2,0604$), kontrol grubunun ise ($\bar{X}=2,2396$) olarak tespit edilmiştir. Bu ortalamalar istatistiksel olarak anlamlı derecede farklıdır. Dolayısıyla araştırmada uygulanan ASSURE öğretim tasarımı modeli, öğrencilerin motivasyonları üzerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır.

5.2. Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın amaçları doğrultusunda ortaokul öğrencilerinin “Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri” konusunda akademik başarılarına ASSURE öğretim tasarımı modelinin etkisi araştırılmıştır. Bu bağlamda öğrencilere uygulama öncesi ve sonrası akademik başarılarını ve motivasyonlarını görmek için testler uygulanmıştır. Çizelge 7’de de verilen deney grubunun ön test ve son test başarı puanlarına göre ön testin sonuçları $\bar{X}=29,60$ olarak, son testin sonuçları ise $\bar{X}=95,47$ olarak gerçekleşmiştir. Bu verilerden hareketle çalışma sonuçlarına göre ASSURE modelinin uygulandığı deney grubunda akademik başarının anlamlı farklılık oluşturacak düzeyde arttığı tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise test öncesi akademik başarı düzeyi $\bar{X}=26,67$ olarak gerçekleşmiş, mevcut olan geleneksel öğretim metodu uygulandıktan sonra yapılan son test verilerinde ise $\bar{X}=80,27$ olarak tespit edilmiştir. Söz konusu verilerden hareketle her iki grupta da akademik başarı ortalaması artmıştır fakat ASSURE modeli uygulanan deney grubunda geleneksel metot uygulanan kontrol grubuna göre akademik başarının daha yüksek düzeyde arttığı görülmektedir. Dolayısıyla bu sonuçlar değerlendirildiğinde ASSURE öğretim tasarımı modelinin öğrenci başarısı ve motivasyonu üzerindeki etkisini araştırmak için yapılan araştırma bulgularını desteklemektedir. ASSURE öğretim tasarımı modeli uygulamalarının, araştırmada sözü edilen konu üzerinde mevcut öğretim programına üstünlük sağladığı söylenebilir.

ASSURE modeli üzerinde yapılmış diğer çalışmalara bakıldığında benzer sonuçların vurgulandığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda ASSURE metodunun uygulama aşamalarının eğitim ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanması, bu ihtiyaçların öğrenenlerin somut verileri ile uyumlu olarak tespit edilmesi ve öğretmenin geleneksel öğretme stilinin dışında etkin ve kalıcı öğrenme sağlayarak akademik başarıyı arttırdığı ifade edilmiştir. Bu kapsamda ASSURE modeli konusunda yapılan çalışmalarda öğrenenlerin performansları ya da ürünleri üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir (Çetinkaya, 2017; Durak, 2009; Karakış vd.,2016; Gündüzalp, ve Yıldız, 2020).

ASSURE metodunun ilk aşaması; öğrenenlerin analizi, konunun işleme ve öğrenme stillerinin gerektirdiği niteliklerin kurulabilmesi bakımından önemlidir. Bu bağlamda öğrenenlerin öğretmenin tarafından analiz edilmesi, öğrenme sürecinin öğrenen odaklı olarak ihtiyaçlarının belirlenmesinde dikkate alınması ve titizlikle yerine getirilmesi gereken bir hususu ihtiva etmelidir. Hedeflerin belirlenmesi öğrenme sürecinin gerektirdiği tüm detayları ve temel odakları kurgulama, planlama ve bir program dahilinde süreci yönlendirmede dikkate alınmalıdır. Yöntem, medya ve materyal seçimi ve kullanımı öğrenme sürecinin içerdiği konunun öğrenen ve öğretmenin açısından geniş bir yelpazede içeriklendirilebilir ve öğrenilenin aktif bir süreç yürütülerek etkinliği, verimliliği ve sürdürülebilirliği bakımından dikkate alınmalıdır. ASSURE metodunun son basamağında yer alan değerlendirme ve gözden geçirme, öğrenme sürecinin aksayan ve eksik noktalarının tespit ve tayininde önemli bir rol oynamaktadır. Böylece eğitim ve öğretim yaklaşımlarının içerik yelpazesinde görülebilecek değerlendirme süreci, ilerleyen işleyişte eksikliklerin giderilmesinde bir odak oluşturmalı, yeni öğrenme süreçleri içerisinde hata payını minimuma indirmede bir temel araç olarak ele alınmalıdır.

Öğrenenlerin daha verimli ve kalitesi arttırılmış öğrenme süreçlerini deneyimleyebilmeleri bakımından iyileştirme odaklı değişken öğrenme yaklaşımları ve metotları hem literatüre katkı sağlama hem de öğrenen ve öğretmenin açısından öğrenme sürecine katkı sağlayıcı bilimsel ve rasyonel rehberler oluşturabilmek açısından önemlidir. Çalışmada kullanılan metodun temelinde yer alan teknolojiyi, medya ve materyallerini öğrenme sürecinde aktif olarak kullanma hedefi,

öğrenenlerin motivasyonlarını olumsuz etkileme yönünü nötralize ederek, söz konusu materyallerin öğrenme sürecine dahil edilmiş olması materyallerin öğrenmeyi teşvik edici birer unsur haline dönüştürmede ve bu yönüyle öğrenenler ve öğretene üzerinde bir motivasyon unsuru olarak nötralizasyonunun pozitif yönlü bir ivme kazanmasında etkili bir yöntem olarak kullanılabilir.

5.3. Öneriler

ASSURE öğretim tasarımı modeli farklı disiplinler için de uygun bir model olabilir. Özdemir ve Uyangör (2011), ASSURE öğretim tasarımı modelini matematik eğitimi için uygun olup olmama açısından incelemiş ve modellerin öne çıkan özellikleri ortaya çıkarılarak matematik eğitimi için bir öğretim tasarımı modeli olarak önermiştir. Dolayısıyla söz konusu çalışma da ASSURE modelinin farklı öğretim kademelerinde ve disiplinlerde uygulanabileceğini göstermektedir.

ASSURE metodu ile verili konu üzerinden gerçekleştirilen akademik başarı etkisi temel bulguları göz önünde bulundurulduğunda mevcut olan geleneksel öğrenme yaklaşımlarının, modern yaklaşımlar ile gerçekleştirilen öğrenme sistematüğinden farklı sonuçlar ve etkiler ortaya koyduğunu söylemek mümkündür. Bu bakımdan bilginin işlenmesi ve elde edilen bilginin aktif katılımlı bir süreç içinde hayatla bağlarının koparılmaksızın öğrencinin işbirliği ile öğrenme sürecinin etkin hale getirilmesini içeren çalışmalar ile öğrenme deneyimlerinin artırılması günümüzün teknolojik koşullarında bir öğrenim tercihindense ziyade bir zaruri ihtiyaç olarak değerlendirilmeli ve buna mukabil daha iyi işleyişi göz önünde bulundurulan farklı öğrenme yöntem ve yaklaşımları da deneyime açık hale getirilmelidir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlardan da anlaşılacağı üzere ASSURE modeli, günümüz öğretim yaklaşımlarına uygun, değişik öğrenme becerilerini dikkate alan, öğrenci merkezli ve katılımı teşvik eden bir model olarak öne çıkmaktadır.

Uygulayıcılar için öneriler şu şekilde ifade edilebilir; öğrencilerin bilgiyi keşfedebilmeleri zor ve soyut olarak algıladıkları fen bilimleri dersini sevmeleri açısından bu modeli kullanabilirler.

Uygulayıcıların mevcut olan geleneksel öğretim metodlarının dışında ASSURE modelini kullanmaları, gerek öğrenci kazanımları için gerekse eğlenceli bir öğrenme ortamı için olumlu sonuçlar ortaya çıkaracaktır. Bu kapsamda uygulayıcıların konu seçimi, materyallerin seçimi ve geliştirmesi ve son olarak her öğrencinin öğrenme farklılıklarını dikkate almaları gerekmektedir.

ASSURE öğretim tasarımı modeline göre ders işleyen öğretmenlerin; ASSURE modelinin felsefesini, temellerini algılayıp algılamadıkları araştırılabilir. Bunun yanı sıra ASSURE modelinin materyal geliştirme sürecinde projeler ve etkinlikler hazırlama yetenekleri sorgulama amaçlı araştırmalar yapılabilir.

Araştırmacılar için öneriler ise şu şekilde ifade edilebilir; mitoz ve mayoz hücre bölünmelerinin öğrenilmesinde etkili bir yöntem olduğu düşünülen ASSURE yöntemi diğer fen konularının öğrenilmesinde de uygulanarak yöntemin etkililiği araştırılabilir. ASSURE öğretim tasarımı modelinin etkisi diğer çağdaş yöntemlerle karşılaştırılarak incelenebilir.

Okullarda bulunan fen laboratuvarlarının materyal ve malzeme açısından yeterli olması gerekmektedir. Böylece ASSURE modeli etkili bir şekilde kullanılabilir. Fen eğitimi ile ilgili problemlerin aşılması için öğrenci merkezli farklı yaklaşımlar ve uygulanmasına yönelik kapsamlı çalışmalar yapılabilir.

ASSURE modelinin farklı disiplinlerde de uygulanabilmesi olanağı, model üzerinde kapsamlı ve multidisipliner araştırma yapılabileceğini göstermektedir. Farklı alanlardaki araştırmacıların üretken sonuçlar elde edebileceği ASSURE modeline dair çalışmalar yapmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akbaba, S., ve Aktaş, A. (2005, 21). İçsel Motivasyonun Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi* , s. 19-42.

Akinoğlu, O. (2004). Yapılandırmacı öğrenme ve coğrafya öğretimi. *Marmara Coğrafya Dergisi* , 73-92.

Aktaş, İ. (2016). Assure Modeline Uygun Olarak TPAB Fen Etkinliğinin Geliştirilmesi. *10. International Computer And Instructional Technologies Symposium (ICITS)*, (s. 958-968). Rize.

Akyürek, E., & Afacan, Ö. (2012). Kavram Çarkı Diyagramı Kullanılarak 8. Sınıf Öğrencilerinin Hücre Bölünmesi Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi* , 2 (3), 47-58.

Alkan, İ., Akkaya, G., & Köksal, M. S. (2016). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Mitoz ve Mayoz Bölünmeye İlişkin Kavram Yanılgılarının Model Oluşturma Yaklaşımıyla Belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 35 (2), 121-135.

Arslan, M. (2007). Constructivist Approaches in Education. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 40(1). , 41-61.

Arslanhan, H., ve İnaltekin, T. (2020). Tasarım Temelli Öğrenme Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının STEM Anlayışlarını Geliştirmeye Etkisi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty)*, 17(1). , 231-265.

Ay, Ş. (2013). Öğretmen Adaylarının Proje Tabanlı Öğrenme ve Geleneksel Öğretime İlişkin Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [H. U. Journal of Education]* 28(1) , 53-67.

Aybey, S. (2020). Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersinin ASSURE Modeline Göre Tasarımı. *Trabzon İlahiyat Dergisi* , 7 (1), 339-381.

Aydoğan, S., Güneş, B., ve Gülçiçek, Ç. (2003). Isı ve Sıcaklık Konusunda Kavram Yanılgıları. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 23 (2), 111-124.

Ayvaz Reis, Z., Kartal, E., Çelik, S., Özcan, P. (2009). *Bir harmanlanmış öğrenme yöntemi eğitim aracı: podcast*, III. İstanbul Bilişim Kongresi. (29-31 Mayıs). Türkiye Bilişim Derneği, İstanbul.

Bahar, M., Yener, D., Yılmaz, M., Emen, H., ve Gürer, F. (2018). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kazanımlarındaki değişimler ve fen teknoloji matematik mühendislik (STEM) entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 702-735.

Balbağ, M., Leblebicier, K., Karaer, G., Sarıkahya, E., ve Erkan, Ö. (2016). Türkiye'de Fen Eğitimi ve Öğretimi Sorunları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5 (3), 12-23.

Baran, B. (2010). Experiences from the Process of Designing Lessons with Interactive Whiteboard: ASSURE as a Road Map. *Contemporary Educational Technology*, 367-380.

Becker, K., ve Park, K. (2011). Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education*, 12 (5ve6), 23.

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Joseph S., K., Guzdial, M., ve Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26, 369-398.

Burakgazi, S. G., Gökmenoğlu, T., ve Kiraz, E. (2009). Öğretim Elemanlarının Öğretim Tasarım Yaklaşımları: ODTÜ Örneği. *18. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı* (s. 366-367). İzmir: Ege Üniversitesi.

Çağırın, İ. (2008). *İlköğretim 8. Sınıflarda Mitoz ve Mayoz Hücre Bölünmeleri Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çavaş, P. H., ve Çavaş, B. (2016). Fen Eğitiminde Duyuşsal Özellikler: Tutum ve Motivasyon. Ş. Anagün, ve N. Duban içinde, *Fen Bilimleri Öğretimi* (s. 115-137). Ankara: Anı Yayınları.

Çavaş, P., Ayar, A., Turuplu, S. B., ve Gürcan, G. (2020). YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty), 17(1). *Türkiye’de STEM Eğitimi Üzerine Yapılan Araştırmaların Durumu Üzerine Bir Çalışma* , 823-854.

Çeliker, H. D., Tokcan, A., ve Korkubilmez, S. (2015). Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Bilimsel Yaratıcılığı Etkiler. *MKÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 167-192.

Çepni, S. (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretimi (Kuramdan Uygulamaya)*. Ankara: Pegem Akademi.

Çetinkaya, M. (2017, Temmuz). Fen Eğitiminde Modelleme Temelinde Düzenlenen Kişiselleştirilmiş Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarının Başarıya Etkisi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi* , s. 269-278.

Çetinkaya, M., ve Taş, E. (2016). WEB Destekli ve Etkinlik Temelli Ölçme Değerlendirme Materyali Geliştirilmesi. *Journal of Research in Education and Teaching* , 21-28.

Çırak Kurt, S. (2017). Bir Harmanlanmış Öğrenme Deneyimi. *İlköğretim Online*, 16 (2), 860-886.

Dede, Y., ve Argün, Z. (2004, 29 34). Öğrencilerin Matematiğe Yönelik İçsel ve Dışsal Motivasyonlarının Belirlenmesi. *Eğilim ve Bilim* , s. 49-54.

Dede, Y., ve Yaman, S. (2008). Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi* , 19-37.

Demirci, B. (2017). Fen Eğitimi Politikası. M. P. Güler içinde, *Fen Bilimleri Öğretimi* (s. 1-7). Ankara: Pegem Akademi.

Demirer, V., Eren, F., Aktürk, A. O., ve Şahin, İ. (2010). Bilişim Teknolojileri Dersinde ASSURE Modeline Göre Hazırlanmış Ders Materyalinin Akademik Başarı, Derse Karşı Tutum ve Bilgisayar Öz- Yeterliğine Etkisi. *4. International Computer and Technologies Symposium* (s. 476-481). Konya: Selçuk Üniversitesi.

Durak, G. (2009). *Algoritma Konusunda Geliştirilen "Programlama Mantığı Öğretici - P. M. Ö." Yazılımının Öğrenci Başarısına Etkisi*. Balıkesir: T. C. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

Elmalı, Ş. (2020). *Bilim ve Sanat Merkezlerindeki Fen Grubu Öğretmenlerine Yönelik Öğretim Tasarımı Modeline Dayalı Mesleki Gelişim Programı Geliştirilmesi*. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi.

Eren, F., Aktürk, A. O., Demirer, V., ve Şahin, İ. (2010). Bilişim Teknolojileri Dersinde ASSURE Modeline Göre Hazırlanmış Ders Materyalinin Akademik Başarı, Derse Karşı Tutum ve Bilgisayar Öz-Yeterliliğine Etkisi. 4. International Computer And Instructional Technologies Symposium, (s. 476-481). Konya.

Erdem, M., Şanal, S. Ö., Tanış, H., Okur, S., ve Alır, A. (2017). Yapılandırmacılık ve Öğretim Tasarımı. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu, ve A. İşman içinde, *Eğitim Teknolojileri Okumaları* (s. 773-799). Ankara: TOJET.

Evrekli, E., İnel, D., Balım, A. G., ve Kesercioğlu, T. (2009). Fen Öğretmen Adaylarına Yönelik Yapılandırmacı Yaklaşım Tutum Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi* , 134-152.

Gencer, A. S., Doğan, H., Bilen, K., ve Can, B. (2019). Bütünleşik STEM Eğitimi Modelleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 39-55.

Göksu, İ., Özcan, K. V., Çakır, R., ve Göktaş, Y. (2014). Türkiye’de Öğretim Tasarımı Modelleriyle İlgili Yapılmış Çalışmalar. *Elementary Education Online* , 694-709.

Gündüzalp, C., ve Yıldız, E. P. (2020). Assure Modeli İle Tasarlanmış Bir Dersin Öğrencilerin Bilgi İletişim Teknolojileri Kullanımına Yönelik Tutum ve Bilgisayar Kaygı Düzeylerine Etkisi. *EKEV Akademi Dergisi* , 107-136.

Gürten, E. (2011). Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine, Problem Çözme Becerilerine, Öz-Yeterlik Algı Düzeyine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 40: , 221-232.

Hap Aziz. (1999). Assure Learning Through the Use of the ASSURE Model. *Office of Information Technology, OIT. Valencia Community College.*

Harland, T. (2002). Zoology Students' Experiences of Collaborative Enquiry in Problem-based Learning. *Teaching in Higher Education* , 7 (1), 3-15.

Horton, W. (2000). *Designing web based training*. NY, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto: John Wiley.

Howe, A. C. (1996). Development of science concepts within a Vygotskian Framework. *Science Education* , 80 (1), 35-51.

Kahyaoğlu, M., ve Pesen, A. (2013). Üstün Yetenekli Öğrencilerin Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutumları, Öğrenme ve Motivasyon Stilleri Arasındaki İlişki. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi* , 38-49.

Kalaycı, N. (2008). Yükseköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmeye İlişkin Bir Uygulama Projesi Yöneten Öğrenciler Açısından Analiz. *Eğitim ve Bilim* , 85-105.

Kara, A. (2008). İlköğretim Birinci Kademedeki Eğitimde Motivasyon Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması. *Ege Eğitim Dergisi* , 59-78.

Karaçalı, S. (2011). *İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Akademik Başarıya, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi*. Burdur: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karadağ, E., Deniz, S., Korkmaz, T., ve Deniz, G. (2008). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı: Sınıf Öğretmenleri Görüşleri Kapsamında Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2) , 383-402.

Karaduman, B., Memnun, D. S., ve Çakır, C. (2019). Assure Öğretim Tasarımı Modeli İle Olasılık Kavramının Öğretimine Yönelik Bir Öneri. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi* , s. 456-468.

Karakaya, F., Avgın, S. S., ve Yılmaz, M. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarının İncelenmesi. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi* , 359-376.

Karakış, H. (2014). *İlögretim 4. Sınıf Kesirler Ünitesi İçin Geliştirilen Bİlgisayar Destekli Etkinliklerin Öğrenci Başarı ve Tutumuna Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Keleş, E., Erümit, S. F., Özkale, A., ve Aksoy, N. (2016). A Roadmap for Instructional Designers: A Comparison of Instructional Design Models . *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi* , 105-139.

Keskin, E. (2011). Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Başarı ve Fen Motivasyonlarına Etkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi* . Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kızılcık, H. Ş., ve Tan, M. (2017). Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinin Öğretmen Adayları Tarafından Değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi (GEBD)* , 1-16.

Köseoğlu, F., ve Ay, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1) , 139-148.

Küçükyılmaz, E. A. (2016). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı . Ş. Anagün, ve N. Duban içinde, *Fen Bilimleri Öğretimi* (s. 59-86). Ankara: Anı Yayıncılık.

MEB. (2018). *Fen Bilimleri Dersi (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

Odabaşı, H. F., Akkoyunlu, B., ve İşman, A. (2017). Öğrenme Yaklaşımlarının Öğretim Teknolojileri Alanındaki Yeri ve Önemi. E. K. Çakmak, N. Taşkın, ve M. Kokoç içinde, *Eğitim Teknolojileri Okumaları* (s. 451-465). Ankara: TOJET.

Özay, E. (2008). Mitoz-Mayoz Konusunun Öğretiminde Kavramsal Değişim Metinlerinin Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi. *Sosyal Bilimler Dergisi* , 211-220.

Özdemir, E., ve Uyangör, S. M. (2011). Matematik Eğitimi İçin Bir Öğretim Tasarımı Modeli . *e-Journal of New World Sciences Academy* , 1786-1796.

Özdilek, Z. (2018). ASSURE Modeline Dayalı Fen Öğretimi. O. Karamustafaoğlu, Ö. Tezel, ve U. Sarı içinde, *Güncel Yaklaşım ve Yöntemlerle Etkinlik Destekli Fen Öğretimi* (s. 402-423). Ankara: Pegem Akademi.

Özen, Y., Gül, A., (2010). Sosyal ve Eğitim Bilimleri Araştırmalarında Evren-Örneklem Sorunu . *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (15) , 394-422 .

Özer, M. (2019). Teknoloji Destekli Araştırma-Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretiminin Etkililiğinin Değerlendirilmesi: 'Işık ve Ses' Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi, Giresun.

Özkan, H. H. (2012). Yapılandırmacı Odaklı Öğretim Tasarımı Modeli Örneği. *Balikesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 47-66.

Özmen, H. (2004). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1):14 , 100-111.

Sarıkaya, R., Selvi, M., ve Doğan Bora, N. (2004). Mitoz ve Mayoz Bölünme Konularının Öğretiminde Model Kullanımının Önemi. *Kastamonu Eğitim Dergisi* , 85-88.

Smith, M. K. (2016). Jerome S. Bruner and the process of education. *The Encyclopedia of pedagoji and informal education* .

Sundayana, R., Herman, T., Dahlan, J. A., ve Prahmana, R. C. (2017). Usin Assure Learning Design To Develop Students' Mathematical Communication Ability. *World Transactions on Engineering and Technology Education* , 245-249.

Taşkesengil, Y., Şenocak, E., ve Sözbilir, M. (2008). Probleme Dayalı Öğrenme Teorik Temelleri. *Millî Eğitim* , 50-64.

Tatar, N., ve Kuru, M. (2006). Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 147-158.

Turgut, Ü., ve Gürbüz, F. (2011). Fen Öğretiminde Öğrenme Kuramları ve Laboratuvar Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme Kuramı. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 1 (2), 45-78.

Uyar, G., ve Bal, A. P. (2015). Altıncı Sınıf Öğrencilerinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(4) , 361-374.

Uzun, N., ve Keleş, Ö. (2010). Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonun Bazı Demografik Özelliklere Göre Değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 561-584.

Uzun, N., ve Keleş, Ö. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *MKÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , s. 313-327.

Varlı, B., ve Uluçınar Sağır, Ş. (2009). Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğretimin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Başarısı, Sorgulama Algısı ve Üstbiliş Farkındalığına Etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 39 (2), 703-725.

Vermette, P., ve Foote, C. (2001). Constructivist Philosophy and Cooperative Learning Practice: Toward Integration and Reconciliation in Secondary Classrooms. *American Secondary Education* , 30 (1), 26-37.

Yıldırım, B., ve Altun, Y. (2015). STEM Eğitim ve Mühendislik Uygulamalarının Fen Bilgisi Laboratuvar Dersindeki Etkilerinin İncelenmesi. *TÜBİAD Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(2). , 28-40.

Yıldırım, B., ve Selvi, M. (2017). STEM Uygulamaları Ve Tam Öğrenmenin Etkileri Üzerine Deneysel Bir Çalışma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Journal of Theory and Practice in Education*, 13(2). , 183-210.

Yılmaz, H., & Huyugüzel Çavaş, P. (2007). Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Elementary Education Online* , 6 (3), 430-440.

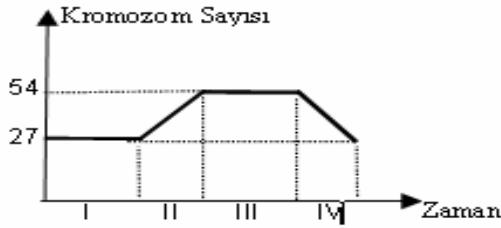
Zacharia, Z., ve Barton, A. C. (2003). Urban Middle-School Students' Attitudes Toward a Defined Science. *Science Education* , 197-222.

EKLER

EK-1: AKADEMİK BAŞARI TESTİ

- 1) Eşey ana hücrenin mayoz bölünme geçirmesi sonucu hangisi meydana gelir ?
- A) $2n$ kromozomlu 2 hücre
B) n kromozomlu 2 hücre
C) $2n$ kromozomlu 4 hücre
D) n kromozomlu 4 hücre

2)



Yukarıdaki grafikte bir hücredeki kromozom sayısının değişimi verilmiştir. Buna göre bu hücrede verilen zaman aralıklarında gerçekleşen olaylar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mayoz-Döllenme-Mayoz-Mitoz
B) Mitoz-Döllenme-Mitoz-Mayoz
C) Mitoz-Mayoz-Mitoz-Döllenme
D) Mayoz-Mitoz-Döllenme-Mitoz

3)

- I. Vücut hücrelerinde görülür.
II. Crossing-Over olayı görülür.
III. Bir hücreden iki hücre oluşur.
IV. Bölünme sonunda kromozom sayısı yarıya iner.

Yukarıda verilenlerden hangileri mitoz, hangileri mayoz bölünmeye ait özelliklerdir?

- | <u>Mitoz</u> | <u>Mayoz</u> |
|------------------|--------------|
| A) I ve III | II ve IV |
| B) II, III ve IV | Yalnız I |
| C) I ve IV | II ve III |
| D) I, III ve IV | Yalnız II |

4) Mitoz bölünme sırasında;

- I. Kromozomlar hücrenin ekvator düzlemine dizilir.
II. Çekirdek zarı ve çekirdekçik kaybolur.
III. Kardeş kromatidler kutuplara çekilir.
IV. Sitoplazma bölünmesi olur.

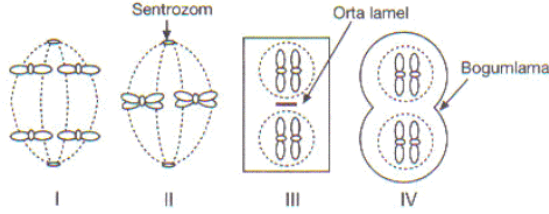
Yukarıda verilen olaylar hangi sırayla gerçekleşir?

- A) I, II, III, IV
B) II, I, III, IV
C) II, III, I, IV
D) III, II, IV, I

5) Aşağıda verilen hücrelerden hangisi mayoz bölünme geçirebilir?

- A) Yumurta hücresi B) Kan hücresi
C) Kas hücresi D) Sperm ana hücresi

6)



Yukarıdaki şekilde mitoz bölünmenin bazı safhaları verilmiştir. Bu safhalara göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) II-sadece hayvan hücresinde görülür.
B) III-sadece bitki hücresinde görülür.
C) IV-hem bitki hem hayvan hücrelerinde görülür.
D) I-kardeş kromatidler kutuplara çekilmiştir.

7)

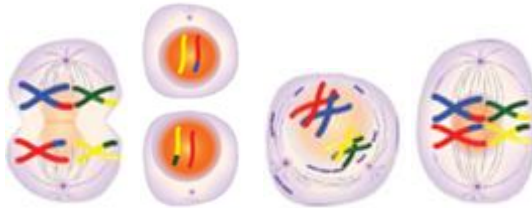
- I. Vücut hücrelerinde görülmesi
II. Kardeş kromatidlerin ayrılması
III. Kromozom sayısının yarıya inmesi
IV. Sitoplazma bölünmesinin olması

Hücre bölünmesi ile ilgili yukarıda verilen olaylardan hangileri mayoz bölünmede gerçekleşir?

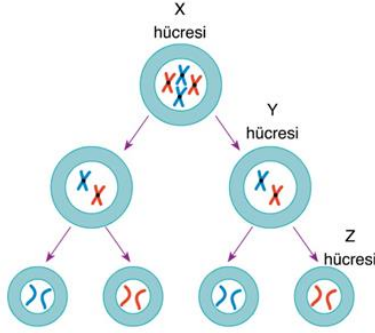
- A) Yalnız IV B) I ve III
C) II ve IV D) II, III ve IV

8) Aşağıda verilen mayoz bölünme evrelerinden hangisi diğerlerinden sonra gerçekleşir?

- A) B) C) D)



9)



- I. X hücresi ana sperm hücresi olabilir.
II. Y hücresinin kalıtsal yapısı X hücresi ile aynıdır.
III. Z hücresinin kromozom sayısı X hücresinin kromozom sayısının yarısına eşittir.

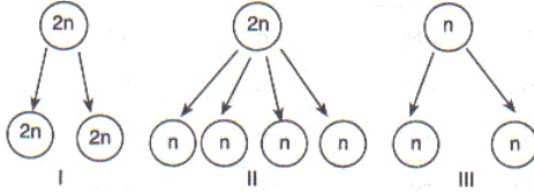
İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III
C) II ve III D) I, II ve III

10) Aşağıdakilerden hangisi mayoz ve mitoz hücre bölünmelerinde görülen farklılıklarından biri değildir?

- A) Tetrat oluşumu
B) Kromozomlar arasında sinapsis oluşumu.
C) Kromozomların hücrenin ortasında tek sıra halinde dizilmesi.
D) Homolog kromozomlarda parça değişimi.

11)



Yukarıda I, II ve III ile ifade edilen bölünme çeşitlerinden hangilerinde kalıtsal çeşitlilik görülmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II
C) I ve III D) II ve III

12) Yapacağı sunumda mitoz bölünmeyi açıklamak isteyen bir öğrenci, aşağıdaki örneklerden hangisini kullanmamalıdır?

- A) Yaraların iyileşmesi
B) İnsanda üreme hücrelerinin oluşması
C) Bira mayasının çoğalması
D) Bebeğin büyümesi

13) Mitoz ve mayozun özellikleri ile ilgili aşağıdaki tablo verilmiştir.

Özellik	Mitoz	Mayoz
I. Vücut hücrelerinde görülür	X	
II. Kromozom sayısı yarıya iner.		X
III. Kalıtsal çeşitlilik görülür.	X	
IV. Oluşan hücreler birbirinin aynısıdır.	X	

Mitoz ve Mayozun özelliklerini, verilen tabloda işaretleyen öğrenci bir basamakta hata yapmıştır. Hata yapılan basamak hangisidir?

A) I B) II C) III D) IV

14) Hipotez: Mitoz bölünme ile üreyebilen canlılarda kalıtsal çeşitlilik gözlenmez. Buna göre,

I. Gül bitkisinden koparılan bir dalın saksıya dikilmesiyle yeni bitkinin oluşması

II. Tohumu ekilen bezelye bitkisinin tohum alınan bezelye bitkisinden farklı renkte çiçek açması

III. Bölünerek çoğalan amipin oluşan yeni amiplerle aynı genlere sahip olması

örneklerden hangileri bu hipotezi doğrular?

A) Yalnız I B) Yalnız III

C) I ve II D) I ve III

15) Parça değişimi ile ilgili olarak;

I. Mayoz II' de gerçekleşir.

II. Parça değişimiyle oluşan hücreler birbirinin aynısıdır.

III. Tür içi kalıtsal çeşitlilik sağlar.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve III

C) II ve III D) I, II ve III

16) Aşağıda bazı olaylar verilmiştir.

I. Kromozom sayısı yarıya iner.

II. Homolog kromozomlar arasında parça değişimi gerçekleşir.

III. Kardeş kromatitler birbirinden ayrılır.

Bu olaylardan hangisi ya da hangileri mayoz II' de gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız III

C) I ve II D) I, II ve III

17) Aşağıdakilerden hangisi Mayoz ile Mitoz bölünmenin ortak özelliklerindedir?

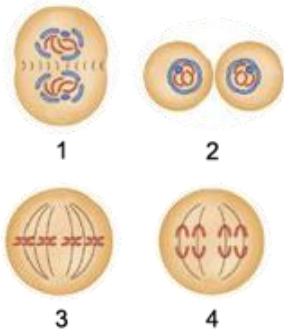
A) Bütün hücre çeşitlerinde meydana gelmesi.

B) Tetratların oluşması.

C) Kalıtsal çeşitliliğin sağlanması.

D) DNA' nın kendini eşlemesi.

18) Aşağıda mitoz bölünmeye ait evreler, karışık olarak verilmiştir.



Bu evreler ile ilgili;

- I. 1. evre, 4. evreden önce gelir.
- II. 3. evre hücrenin bölünme için hazırlandığı evredir.
- III. 2. evrede hücre bölünmesi tamamlanmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III.
- B) I ve III.
- C) II ve III.
- D) I, II ve III.

19) Öğrenciler fen bilimleri dersinde mayoz bölünme ile ilgili öğrendiklerini söylüyorlar.

Özgül: Üreme ana hücrelerinde görülür.

Betül: Kromozom sayısı yarıya iner.

Emre: Hücre bir kez bölünür. Barış: Kalıtsal çeşitlilik sağlar.

Bu öğrencilerden hangisi mayoz bölünme ile ilgili yanlış bir bilgi vermiştir?

- A) Özgül B) Betül C) Emre D) Barış

20) Aşağıdakilerden hangisi mitoz hücre bölünmesi yapan tüm canlılarda ortaktır?

- A) Vücut hücrelerinde görülmesi
- B) Büyüme ve gelişmeyi sağlaması
- C) Kromozom sayısının sabit kalması
- D) Yaraların iyileşmesini sağlaması

21)

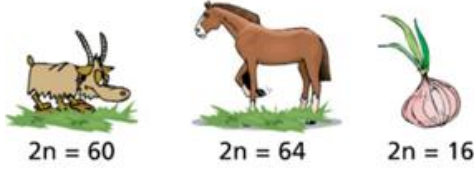


K ve L hücrelerinin sitoplazma bölünmeleri yukarıdaki gibidir.

Bu hücreler aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilenler olamaz?

- | K | L |
|----------------------|-----------------|
| A) Karaciğer hücresi | Dal hücresi |
| B) Marul hücresi | Akciğer hücresi |
| C) Böbrek hücresi | Yaprak hücresi |
| D) Deri hücresi | Kök hücresi |

22)



Yukarıda bazı canlıların vücut hücrelerindeki kromozom sayıları verilmiştir.

Bu canlılarla ilgili;

- I. Genetik yapıları birbirlerine benzer.
- II. Mitoz bölünme geçirdiklerinde kromozom sayıları yarıya iner.
- III. Vücutlarındaki hücre sayıları aynıdır.

İfadelerinden hangileri söylenemez?

- A) Yalnız II B) Yalnız III
C) I ve II D) I, II ve III

23) Aşağıda mayoz sırasında gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

- I. Kromozom sayısı yarıya iner.
- II. Homolog kromozomlar birbirinden ayrılır.
- III. DNA eşlenir.
- IV. Homolog kromozomlar arasında parça değişimi gerçekleşir.
- V. Mitoz bölünmeye benzer bölünme gerçekleşir.

Bu olaylar mayozun 1. evresi ve 2. evresi olarak gruplandırıldığında aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

Mayozun 1. evresi Mayozun 2. evresi

- A) I, II, III, IV V
B) I, II, IV III, IV, V
C) II, III, V I, IV
D) III, V I, II, III, IV

24) Bir hücreden yeni hücrelerin oluşmasına hücre bölünmesi denir. Buna göre;

- I. Canlıların büyüüp gelişmesi
- II. Tek hücreli canlıların çoğalması
- III. Yıpranan dokuların onarılması

Olaylarından hangilerinin gelişmesinde hücre bölünmesi etkilidir?

- A) Yalnız II B) I ve III
C) II ve III D) I, II ve III

25) Aşağıdakilerden hangisi mayoz bölünme sonucu oluşur?

- A) Zigot B) Embriyo C) Sperm D) Sperm Ana Hücresi

EK-2: MOTİVASYON ÖLÇEĞİ

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1.Fen konuları ister zor, ister kolay olsun, bu konuları anlayabileceğimden eminim.					
2. Zor olan fen kavramlarını anlayabileceğimden çok emin değilim.					
3.Fen sınavlarında başarılı olacağımdan eminim.					
4.Ne kadar çabalarsam çabalayayım, fen konularını öğrenemiyorum.					
5.Fenle ilgili etkinlikler çok zor olduğunda, bunları yapmaktan vazgeçerim veya sadece kolay kısımlarını yaparım.					
6.Fenle ilgili etkinlikleri yaparken cevapları kendim bulmaya çalışmaktansa başkalarına sormayı tercih ederim.					
7.Fen dersinin konuları bana zor geldiğinde, bu konuları öğrenmek için uğraşmam.					
8. Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunları anlamak için çaba gösteririm.					
9.Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunlarla daha önceki deneyimlerim arasında bağlantılar kurarım.					
10.Bir fen kavramını anlamadığımda bana yardımcı olacak uygun kaynaklar bulurum.					
11.Bir fen kavramını anlamadığımda, bu kavramı anlayabilmek için öğretmenimle ya da diğer öğrencilerle tartışırım.					
12.Öğrenme süreci boyunca, öğrendiğim kavramlar arasında bağlantılar kurmaya çalışırım.					
13.Bir hata yaptığımda, niçin hata yaptığımı bulmaya çalışırım.					
16.Günlük hayatımda kullanabileceğim için fen öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
17.Fen beni düşünmeye yönelttiği için, fenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
18. Fende problem çözmeyi öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
19.Fende araştırmaya yönelik etkinliklere katılmanın önemli olduğunu düşünüyorum.					
20.Fen konularını öğrenirken merakımı giderecek fırsatların olması önemlidir.					
22.Fen derslerine diğer öğrencilerden daha iyi olmak için katılım gösteririm.					
23.Fen derslerinde derse katkıda bulunmamım amacı, diğer öğrencilerin zeki olduğumu düşünmelerini sağlamaktır.					
24.Fen derslerine öğretmenimin dikkatini çekebilmek için katılım gösteririm.					
25. Fen dersinde bir sınavdan iyi bir not aldığımda kendimi başarılı hissederim.					
26.Fen dersinin konularında kendime güvendiğimde kendimi iyi hissederim.					

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
27.Fen dersinde zor bir problemi çözebildiğimde kendimi başarılı hissedirim.					
28.Fen dersinde, öğretmen fikirlerimi kabul ettiğimde kendimi iyi hissedirim.					
29.Fen dersinde diğer öğrenciler fikirlerimi kabul ettiğimde kendimi iyi hissedirim.					
30.Fen dersinin konuları heyecan verici ve çeşitli konulardan oluştuğu için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
31.Öğretmenim farklı öğretim yöntemleri kullandığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
32.Öğretmenim üzerimde çok fazla baskı oluşturmadığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
33.Öğretmen bana ilgi gösterdiği için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
34.Fen dersi beni düşünmeye zorladığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
35.Öğrenciler konuları tartışabildikleri için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					

EK-3: ASSURE ÖĞRETİM MODELİNE GÖRE HAZIRLANMIŞ DERS PLANI ÖRNEĞİ

Bölüm 1

Dersin adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7
Ünitenin Adı/No	HÜCRE VE BÖLÜNMELELER
Konu	Mayoz ve Mitoz Hücre Bölünmeleri

Bölüm 2: Öğrenenlerin Analizi

Yaş	12-13
Sınıf Mevcudu	15 kişi
Genel Yetenekler	Görme, duyma, konuşma, okuma, yazma, anlama ve temel fen bilimleri faaliyetlerini gerçekleştirebilme.
Özel Yetenekler	Resim yapma, görsel okur-yazarlık (sınıftaki bir kaç öğrencilerde yeterli olmadığı görülmektedir).
Ön Yeterlilikler	Canlıların hücrelerden meydana geldiğini ve hücrelerden oluşmanın canlılar için ortak bir özellik olduğunu, hücrelerin bir araya gelerek dokuları, dokuların organları organların sistemleri ve sistemlerin canlı organizmayı oluşturduğunu, canlıların tek hücreli ve çok hücreli olarak ikiye ayrıldığını, hücrenin hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek olmak üzere 3 temel kısımdan oluştuğunu, yaşamsal faaliyetlerin sitoplazmada organeller sayesinde gerçekleştiğini ve bu organelleri bitki ve hayvan hücresinde farklılık gösterdiğini bilmeleri öğrenciler için bir ön yeterlilik kazandırmıştır.
Öğrenme Stilleri	Öğrencilerin değişik düşünme ve öğrenme biçimleri vardır. Bu öğrenme biçimleri görsel, işitsel, sözel gibi öğrenmelerdir. Sınıfta öğretmen tarafından yapılan gözlemler ve öğrencilere öğrenme stilleri ölçeği uygulanarak öğrencilerin öğrenme biçimleri tespit edilmiştir. Her öğrencinin en iyi öğrenme yolu tespit edildikten sonra görsel öğrenme grubu, işitsel öğrenme grubu, sözel öğrenme grupları oluşturulmuştur. Yapılan etkinliklerde öğrenen istediği ve ilgi duyduğu biçimde öğrenmiş olacaktır.

Özel Durumu Olan Öğrenciler	Sınıfta farklı etnik köken ya da çevrelerden gelen, konuştuğumuz dili anlamakta güçlük çeken ve bunun yanında engelli öğrenci bulunmamaktadır.
Giriş Yeterlilikleri	<p>Konuya başlamadan önce öğrencilere ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bütün canlılar aynı özellikte midir? • Üreme şekilleri aynı mıdır? • Tek ve çok hücreli canlılar arasında ki farklar nelerdir? • Eşey hücreleri nelerdir ve tüm canlılarda eşey hücreleri bulunur mu? • Yaralarımız nasıl onarılır? • Hücreler bölünme yeteneğine sahip midir? <p>gibi sorularla öğrencilerin ön bilgileri, ilk kavramları ve sahip oldukları kavram yanlışları tespit edilmeye çalışılmıştır. Fen Bilimleri dersinin birçok soyut kavramlardan oluşması, karmaşık ve zihinsel faaliyetler içermesi kavram öğretimini oldukça zorlaştırmaktadır. Bu nedenle ilk olarak öğrencilerin konu veya kavramla ilgili ön bilgileri, ilk kavramları ve sahip oldukları yanlışlar hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir.</p>

Bölüm 3: Hedef ve Kazanımların Belirlenmesi

Öğrenciler analiz edildikten sonra dersin hedefleri belirlenir. Bu bağlamda "öğrenci bu dersten sonra ne öğrenmiş olacak?" sorusu ile hedefler dersin kazanımları doğrultusunda oluşturulur.	
Hedef Davranışlar	<ul style="list-style-type: none"> • Mitozun canlılar için önemini açıklar. • Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar. • Mayozun canlılar için önemini açıklar. • Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir. • Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır.

Bölüm 4: Öğretim Yöntem, Medya ve Materyallerin Seçimi

Yöntem, Medya ve Materyallerin Seçimi	<p>Mitoz ve mayozun öğretiminde anlatım yöntemi, tartışma, soru-cevap, akıllı tahta, grupla çalışmaya dayalı işbirlikli öğrenme yöntemi, ders kitapları kullanılır.</p> <p>Öğrencilerin ilgi duyabilmesi, yaratıcılıklarını kullanabilmeleri, kalıcı ve verimli öğrenmeyi gerçekleştirebilmeleri, bilgileri somutlaştırmaları ve yaşantı zenginliği sağlamaları amacıyla materyaller geliştirilir. Materyal seçiminde konuya, hedefe ve düzeye uygun olmasına ve ilgi çekici, kolay kullanılabilir olma hususlarına dikkat edilir.</p> <p>Görsel öğrenmeleri yüksek olan öğrenciler için mitoz ve mayozun belirli aşamalardan oluştuğunu gösteren ve canlılar için önemini anlatan posterler, afişler vb. hazır hale getirilir.</p> <p>İşitsel öğrenmeleri yüksek olan öğrenciler için anlatım yönteminin yanı sıra akıllı tahta, bire bir anlatım, mitoz ve mayozun evreleri ve canlılar için önemini anlatan videolar izletilir.</p> <p>Kinestetik öğrenmeleri yüksek olan öğrenciler için mitozun belirli aşamalarda gerçekleşmesinin evrelerini tasarlama amacıyla yapıştırıcı, makas, karton, mukavva, ip ve oyun hamuru gibi malzemeler ders öncesinde hazırlanır.</p>
--	--

Bölüm 5: Medya ve Materyallerin Kullanımı

Yöntem, Medya ve Materyallerin Kullanımı	<p>Materyaller dersten önce gözden geçirilir. Materyallerde son değişiklikler yapılır. Ders için uygun araç ve gereçler hazırlanır ve sınıf şartları bunları kullanmaya uygun hale getirilir.</p>
---	---

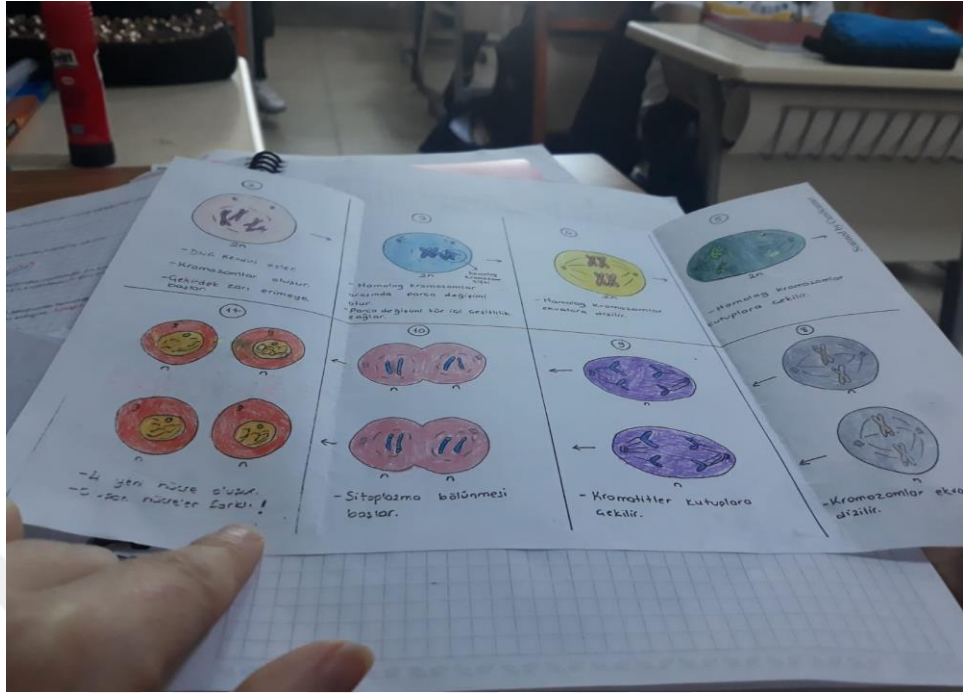
Bölüm 6: Öğrenenlerin Katılımı

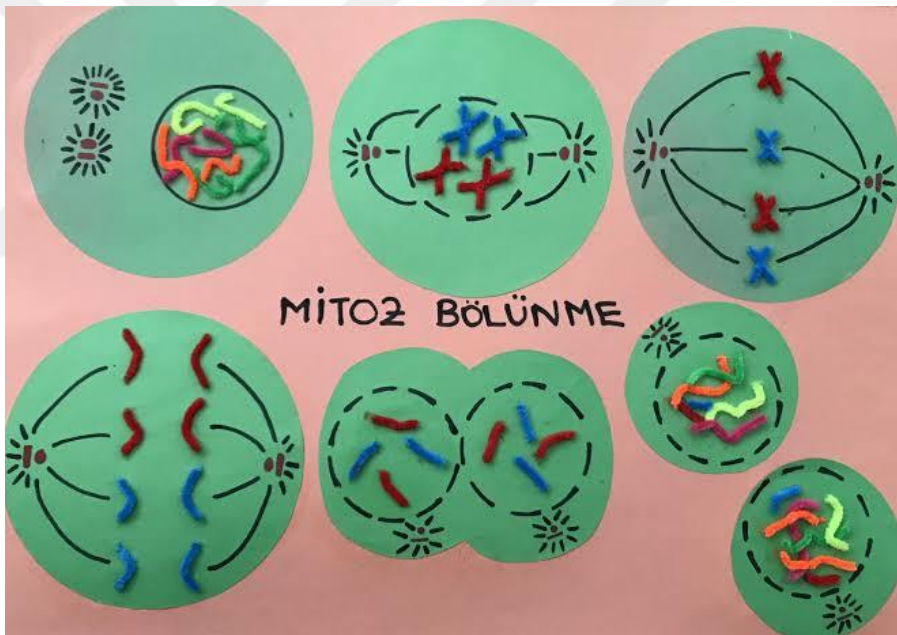
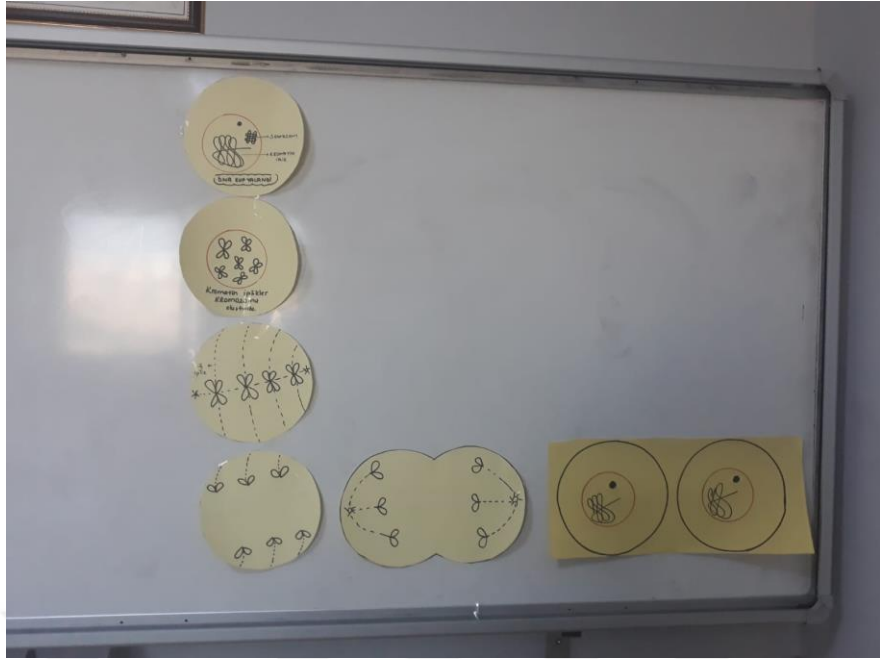
Öğrenenlerin Katılımı	<p>Sınıf görsel öğrenme grubu, işitsel öğrenme grubu ve kinestetik öğrenme grubu olarak 3'e ayrılır. Her öğrenci ilgi alanlarına göre gruplara dağıtılır. Düşün, eşleş, paylaş yöntemiyle öğrenciler ilk olarak mayoz ve mitozun evrelerini düşünür. Gruptaki arkadaşlarıyla eşleşerek karşılıklı düşüncelerini önce birbirleriyle sonra sınıfla paylaşırlar. Her gruptaki öğrenciler halka şeklinde oturtularak konuşma halkası oluşturulur. Öğrenciler sırayla konuyla ilgili ne öğrendiklerini belirtir. Yanlış fikir belirten öğrencilerin hatası düzeltilerek konuşma halkasında bulunan bütün öğrencilerin konuşması tamamlanır. Görsel öğrenme grubu için konu posterler, afişler ve video üzerinde anlatılır. İşitsel öğrenme için birebir anlatım ve soru-cevap yöntemi ile anlatım gerçekleştirilir. Kinestetik öğrenme için önce öğrencilere konu anlatımı gerçekleştirildikten sonra mitozun evrelerini gösteren afiş üzerinde öğrencilerin evreleri sıralamaları istenir. Bütün gruplar kendi öğrenme alanlarına göre konuyu anladıktan sonra her gruptan materyal geliştirilmesi istenir. 2 ders saati içerisinde mayoz ve mitozun belirli evrelerden oluştuğunu gösteren bir materyal geliştirilmesi beklenir. Geliştirilen materyal üzerinde öğrenciler evreleri sıralama oyunu oynayarak öğrenmeleri pekiştirilir. Mayoz ve mitoz hücre bölünmeleri arasındaki fark beyin fırtınası yöntemi ile öğrenciler arasında tartışılır. Öğrenciler yaratıcı drama yöntemi ile gruptaki arkadaşına bulunduğu evrenin özelliklerini anlatarak arkadaşlarının doğru cevabı vermesini sağlar.</p>
------------------------------	--

Bölüm 7: Değerlendirme ve düzeltme

Değerlendirme ve düzeltme	<p>Öğrenme sırasında öğrencilere sınıf ortamında sorular sorularak geri dönütler alınır. Yanlış öğrenmeleri varsa düzeltilerek derse devam edilir. Öğrenme sonunda ise çoktan seçmeli olarak hazırlanmış 25 adet test uygulanarak değerlendirme yapılır.</p>
----------------------------------	--

EK-4: ÖĞRENCİLERİN ÇALIŞMALARI







MAYOZ-I

MAYOZ-II

