

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

HAREZMİ EĞİTİM MODELİNİN SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE
UYGULANMASI

AHMET TOKMAK
(Doktora Tezi)

İstanbul - 2022

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

HAREZMİ EĞİTİM MODELİNİN SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE
UYGULANMASI

USING THE HAREZMI EDUCATION MODEL IN SOCIAL STUDIES

AHMET TOKMAK

(Doktora Tezi)

Danışman

Prof. Dr. Ali YILMAZ

Doç. Dr. Mustafa ŞEKER

İstanbul - 2022

Tüm kullanım hakları

M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.

© 2022

ONAY

Ahmet TOKMAK tarafından hazırlanan “Harezmi Eğitim Modelinin Sosyal Bilgiler Dersinde Uygulanması" konulu bu çalışma, 04/07/2022 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda aşağıdaki jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuş ve Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
TEZ DANIŞMANI	Prof. Dr. Ali Yılmaz	
JURİ ÜYESİ	Doç. Dr. Ahmet Katılmış	
JURİ ÜYESİ	Doç. Dr. Zafer İbrahimoğlu	
JURİ ÜYESİ	Doç. Dr. Mustafa İçen	
JURİ ÜYESİ	Doç. Dr. Genç Osman İlhan	

ETİK BEYANI

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırladığım çalışmamda;

- Sunduğum bilgileri, dokümanları ve verileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Çalışmamda yararlandığım eserlerin tamamına atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Elde ettiğim verilerde ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı bildirir, aksi bir durumda aleyhimde doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

04/07/2022

Ahmet TOKMAK

ÖZGEÇMİŞ

- 2001 İzmir Ödemiş Anadolu Öğretmen Lisesi
- 2005 Gazi Üniversitesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Lisans Eğitimi
- 2014 Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sosyal Bilgiler Yüksek Lisans Eğitimi
- 2019 Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sosyal Bilgiler Doktora Eğitimi
- 2011 Milli Eğitim Bakanlığı Sosyal Bilgiler Öğretmenliği

ÖNSÖZ

Öğretmenler, öğrenciler, sınıflar, okul, kara tahta, tebeşir, eğitime dair güzellikler ve sıkıntılar... Okul yaşantısı ve kültürüne dair küçük yaşlardan itibaren ailem vasıtasıyla kurduğum ilişki, bana kendimi, öğretmen lisesi ve eğitim fakültesi yıllarında farkında olamadığım derecede normal ve yaşadığım şeyleri zaten hayatımın olması gereken birer parçasıymış gibi hissettirirdi. Öğretmen olarak atanıp göreve başladığımda hissettiğim duygu ise tüm bunlardan çok farklıydı. Hissettiğim en açık şey; kocaman bir sorumluluk duygusuydu diyebilirim. Öğrencilerimin derse ilgilerinin, katılımlarının çoğu zaman öğretmenlerine duydukları sevgi ve saygı ile kolaylaştığını fark ettiğimde ise çok önemli bir şey bulmuş gibi sevindiğimi hep hatırlarım. Öğrencilerime anlatacak hep daha fazla şeyim olsun istedim. Onların ilgilerini, dikkatlerini nasıl daha çok toplayabilirim soruları öğretmenlik hayatımın hep en önemli soruları oldular ve olmaya devam edecekler...İşte bu çalışmanın ilk tohumları kendime sorduğum bu sorulara sanki topluca bir cevap bulmuş gibi hissettiğim Harezmi Eğitim Modeli çalışmalarında atıldı.

Harezmi Eğitim Modelinin ortaya çıkış sürecinden bugüne, büyümesi yaygınlaşması, emek emek, adım adım gözlerimizin önünde gerçekleşti. İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü bünyesinde başlayan, bize ait olan, bizim kültürümüzle harmanlanan bu modelin, gerçekleştirdiğim bu çalışma ile parçası olduğum için çok mutluyum. Bu model ile binlerce öğrenci ve öğretmenin Türkiye genelinde robotik kodlama, programlama, oyun tasarımı, bilgi işlemsel düşünme, drama gibi farklı beceriler ve öğrenmelerle buluştuğunu biliyorum. Günün ya da devrin modası olmak yerine sürekli daha çok öğrenci ve öğretmenle buluşmaya devam eden Harezmi Eğitim Modelinin bunu gerçekleştirebildiğini görmek ise ülkemiz eğitimi adına ayrı bir gurur kaynağı...

Bu çalışma sürecinde danışmanlık görevimi yapan, üstümde uzun yıllardır çok emeği ve etkisi olduğuna inandığım Prof. Dr. Ali Yılmaz hocama ve Doç. Dr. Mustafa Şeker hocama, bir rehber ve yol gösterici olarak desteklerini bir dost gibi hiçbir zaman esirgemeyen Doç. Dr. Genç Osman İlhan hocama, yapıcı eleştirileriyle tezime katkı sağlayan Doç. Dr. Ahmet Katılmış, Doç. Dr. Zafer İbrahimoğlu, Dr. Çiğdem Baki Pala hocalarıma, savunma jürimde bulunarak eleştirileriyle tezime katkı sağlayan Doç.Dr. Mustafa İçen' e, İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü Harezmi koordinatörlerine, Harezmi öğretmen eğitiminde sorularıma sabırla cevap veren eğitimcilerime, uygulama sürecinde

benimle birlikte tüm sürece katkı sağlayan öğretmen arkadaşlarıma canı gönülden teşekkür ederim.

Samimi dostluğumuz, eleştirilerimiz, övgülerimiz ve desteğimiz ile yüksek lisans günlerinden bu yana birbirimizden hiç kopmadığımız Veysi Aktaş ve Serhat Al arkadaşlarıma, bu süreci tamamlamamız konusunda oluşturduğu büyük motivasyonla desteğini gösteren Dr. İlyas Kara arkadaşıma, doktora ders dönemi boyunca sınıf arkadaşlığı yaptığımız fikir alışverişinde bulunduğumuz değerli arkadaşlarıma gönülden teşekkür ederim.

İlk öğretmenim canım babama, anneme ve ablama ilk okul gününden bugüne verdikleri maddi manevi her türlü destekten dolayı gönülden teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan, çalışmaya ve başarmaya, "iş üretmeye" olan inancıyla, yorulduğum zamanlarda "hadi kalk, yapmasak bile yıllar geçiyor işte" diyerek büyülü bir motivasyon oluşturan sevgili eşim, hayat arkadaşım Serpil Tokmak' a canı gönülden teşekkür ederim.

Bu süreçte onlarla zaman zaman daha az vakit geçirmek zorunda kaldığım, yaşından büyük gösterdiği olgunlukla bana destek olan canım kızım Ferah Feza Tokmak' a, ailemize katılarak verdiği büyük mutlulukla yüzümüzü güldüren canım oğlum Mete Tokmak' a canı gönülden teşekkür ederim. İyi ki vardınız, hepiniz...

Ahmet TOKMAK

İstanbul, 2022

ÖZET

21. yüzyılda yaşanan teknolojik değişim ve gelişim etkisini her alanda göstermiştir. Eğitim öğretim süreçlerinde ve sonrasında bireyden beklenen beceri ve değerlerde değişimler yaşanmıştır. Bu değişim öğretim programlarına da yansımıştır. ABD' de ve Avrupa ülkelerinde teknoloji tabanlı eğitime ağırlık verilmeye başlanmıştır. Bilgisayar bilimi ve teknoloji eğitime adapte edilmeye çalışılmıştır. Bu adaptasyon sürecinde STEM eğitimi ortaya çıkmıştır. STEM eğitimi çoğunlukla matematik ve fen bilimlerine yönelik uygulamalarla karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde STEM eğitimi Milli Eğitim Bakanlığı tarafından gündeme alınmıştır. Ancak atılması gereken somut adımlar gerçekleşmemiştir. 4 yıllık hazırlanan stratejik planda ise STEM eğitiminin güçlendirilmesine yönelik amaçlar ortaya konulmuştur. STEM eğitiminin ulusal çapta yaygınlaştırılabilmesi için öncelikle öğretmen adaylarının eğitilmesi gerektiği fikri ön plana çıkmaktadır.

Harezmi Eğitim Modelinin ortaya çıkış sürecine STEM eğitimiyle ortaya çıkan farkındalık katkı sağlamıştır. Harezmi eğitim modelinin fiziksel ortam gerekliliklerinin daha az olabilmesi ve sosyal bilimler alanında çalışma yapmaya imkan sağlaması bu modeli ön plana çıkarmıştır. Gündelik yaşam problemlerini "Hayatın İçinden Sorunlar (HİS)" ifadesi ile bütünleştiren model, sorunlara çözüm geliştirme ve bu süreçte öğretim yapmayı hedefler. Belirlenen soruna yönelik modelin 5 temel zeminine uygun şekilde planlama yapılır. Birden fazla disiplin öğretmenin bir arada çalışmasına imkan veren bu model zengin bir sürecin yaşanmasını sağlar.

Model ders dışı proje uygulaması olarak pilot şekilde uygulanmaya başlamış olsa bile modelin sağladığı imkanlar ders içi konu öğretiminde kullanılmasına yönelik fırsat sunmaktadır. Harezmi eğitim modelinin kullanımında kendini yenileyen bir planlama süreci vardır. Etkinliklerin tasarımı ve ürünlerin geliştirilmesi sürecinde geri dönüt alma ve yenilenme döngüsü vardır. Bilgisayar bilimi ve teknolojik öğretim araçları sürecin ya da sonucun bir parçası olabilirler. Bu bağlamda çalışmanın yürütülmesi için nitel ve nicel verilerden ortak olarak faydalanabilmek adına çalışma Karma yöntem ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırma İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir devlet ortaokulunda yürütülmüştür. Çalışma grubu olarak amaçlı örneklem yöntemiyle 7. sınıf seviyesinde iki şube belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak Harezmi öğrenci etkinlik günlükleri, uygulama öz değerlendirme formu, öğretmen ve öğrenci görüşme formları, üstbiliş

farkındalık ölçeği, bilgi işlemsel düşünme özyeterlik ölçeği ve akademik başarı testi kullanılmıştır.

Araştırma bulgularının Harezmi Eğitim Modelinin gelişimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Bilgiler, Harezmi Eğitim Modeli, Alternatif Eğitim, STEM Eğitimi



ABSTRACT

The technological change and development experienced in the 21st century has shown its effect in every field. There have been changes in the skill and value sets expected from the individual during and after the education and training processes. This change has also been reflected in the curriculum. Technology-based education has started to be emphasized in countries such as the USA, China and Japan. Computer science and technology were tried to be adapted to education. In this adaptation process, STEM education has emerged. STEM education mostly comes up with applications for mathematics and science. In our country, STEM education has been brought to the agenda by the Ministry of National Education. However, there were no concrete steps to be taken. In the strategic plan prepared for 4 years, objectives for strengthening STEM education have been set. The idea that pre-service teachers should be educated in order to spread STEM education nationally comes to the fore.

The awareness that emerged with STEM education contributed to the emergence of the Harezmi Education Model. The fact that the physical environment requirements of the Harezmi education model are less and it enables to work in the field of social sciences has brought this model to the fore. The model, which integrates the problems of daily life with the expression "problems in life (HIS)", aims to develop solutions to problems and to teach in this process. Planning is made by selecting at least two of the 5 foundation grounds of the model for the determined problem. This model, which allows more than one discipline teacher to work together, provides a rich process.

Even though the model has started to be implemented as an extracurricular project application in a pilot manner, the opportunities provided by the model offer an opportunity to be used in in-class subject teaching. In the Harezmi education model, the process is planned as an action research. There is a self-renewing planning process in the use of the model. There is a feedback and renewal cycle in the design of events and the development of products. Computer science and technological teaching tools can be a part of the process or the conclusion part. In this context, action research design was chosen from qualitative research methods to conduct the study.

Student diaries, interview forms, Harezmi metacognition assessment questionnaire, Computational thinking self-efficacy scale will be used as data collection tools.

The research was carried out in a public secondary school affiliated to the İzmir Provincial Directorate of National Education. Two studies of 7th grade classes by sampling method. As a data collection tool, Harezmi student diaries, Self-evaluation form, student and student forms, Metacognition Academic child, thinking about things self-efficacy and activity achievement test.

The research findings are thought to contribute to the development of the Harezmi Education Model.

Key Words: Social Studies, Harezmi Education Model, Alternative Education, STEM Education



İÇİNDEKİLER

I. BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
1. 1. Problem Durumu	1
1. 2. Araştırmanın Amacı	6
1. 3. Araştırmanın Önemi.....	8
1. 4. Araştırmanın Sınırlılıkları	11
1. 5. Araştırmanın Varsayımları	12
1. 6. Tanımlar	13
1. 7. Kısaltmalar	14
II. BÖLÜM: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	15
2.1. Sosyal Bilgiler	15
2.1.1. Sosyal Bilgiler 2018 Öğretim Programı.....	16
2.1.2. Disiplinlerarası Eğitim ve Sosyal Bilgiler.....	18
2.2. Alternatif Eğitim	21
2.2.1. Reggio Emilia Yaklaşımı	23
2.2.2. Waldorf Yaklaşımı	24
2.2. 3. Maria Montessori ve Montessori Eğitimi.....	26
2.2.4. Orman Okulu.....	28
2.2.5. Summerhill Okulu	29
2.2.6. Ev okulları.....	30
2.2.7. Başka Bir Okul Mümkün (BBOM) Okulları.....	31
2. 3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı	32
2. 4. STEM - STEM Nedir?.....	35
2.4.1. STEM Eğitiminde Öğretmen , Öğrenci ve Ortam.....	37
2.4.2. STEM ve HAREZMİ Eğitim Modeli Arasındaki Farklılıklar	40
2. 5. HAREZMİ EĞİTİM MODELİ	43
2.5.1. Harezmi - (Ebû Ca'fer Muhammed bin Mûsâ el-Hârizmî)	43
2.5.2. Harezmi Eğitim Modeli.....	44
2.5.2.1. Modelin Gelişim Süreci.....	44
2.5.2.2. Modelin İçeriği ve Özellikleri	46
2.5.2.3. Harezmi Eğitim Modelinde Problem.....	48
2.5.2.4. Hayatın İçinden Sorunlar (HİS).....	51
2.5.2.5. Harezmi Eğitim Modeli ve Disiplinlerarası Yaklaşım	51
2.5.3. Harezmi Eğitim Modelinde Düşünme Yöntemleri ve Beceriler	54
2.5.3.1. Bilgi İşlemsel Düşünme	54
2.5.3.2. Üstbilişsel Düşünme	56
2.5.3.3. Robotik Kodlama ve Oyun Tasarımı.....	57

2.5.3.4. Harezmi Eğitim Modelinde Yaşam Becerileri	59
2.5.4. Harezmi Eğitim Modelinde Kullanılabilecek Platformlar ve Araçlar	60
2.5.5. Harezmi Eğitim Modeli Ders Tasarım Süreci, Yıllık Plan ve Haftalık Plan	63
2.6. İlgili Araştırmalar	68
III. BÖLÜM: YÖNTEM.....	74
3.1. Araştırmanın Modeli	74
3.1.1 Araştırmanın Nicel Boyutu	77
3.1.2 Araştırmanın Nitel Boyutu	79
3.2. Çalışma Grupları	81
3.2.1. Nicel Boyut Çalışma Grubu	81
3.2.2. Nitel Boyut Çalışma Grubu.....	82
3.3. Veri Toplama Araçları	82
3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları.....	83
3.3.1.1. Akademik Başarı Testi	83
3.3.1.2. Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği	85
3.3.1.3. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği	86
3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları	87
3.3.2.1. Öğrenci Görüşme Formu	87
3.3.2.2. Öğrenci Uygulama Öz Değerlendirme Formu	87
3.3.2.3. Harezmi Öğrenci Etkinlik Günlüğü.....	88
3.3.2.4. Öğretmen Görüşme Formu	88
3.4. Uygulama Süreçleri	89
3.4.1 Deney Grubu Uygulama Süreci	90
3.4.2. Kontrol Grubu Uygulama Süreci	98
3.5. Verilerin Toplanması.....	100
3.5.1. Nitel Verilerin Toplanması.....	100
3.5.2. Nicel Verilerin Toplanması.....	101
3.6. Verilerin Analizi.....	102
3.6.1. Nicel Verilerin Analizi	102
3.6.2. Nitel Verilerin Analizi.....	102
IV. BÖLÜM: BULGULAR.....	105
4.1. Araştırmanın Nicel Verilerine Ait Bulgular	105
4.1.1. Akademik Başarı Testine İlişkin Bulgular	106
4.1.1.1. Deney Grubuna İlişkin Bulgular.....	106
4.1.1.2. Kontrol Grubuna İlişkin Bulgular	109
4.1.1.3. Deney ve Kontrol Grubu Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	111
4.1.2. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeğine İlişkin Bulgular	112
4.1.2.1. Deney Grubuna İlişkin Bulgular.....	112

4.1.2.2. Kontrol Grubuna İlişkin Bulgular	114
4.1.2.3. Deney ve Kontrol Grubu BİDÖYAÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	117
4.1.3. Üstbilişsel Farkındalık Ölçeğine İlişkin Bulgular	119
4.1.3.1. Deney Grubuna İlişkin Bulgular.....	120
4.1.3.2. Kontrol Grubuna İlişkin Bulgular	121
4.1.3.3. Deney ve Kontrol Grubu ÜFÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular	122
4.2. Araştırmanın Nitel Verilerine Ait Bulgular	123
4.2.1. Harezmi Öğrenci Etkinlik Günlüklerine Ait Bulgular	123
4.2.2. Uygulama Öz Değerlendirme Formuna Ait Bulgular	151
4.2.2.1.Harezmi Eğitim Modeli ile Sosyal Bilgiler Öğretiminin Değerlendirilmesine Yönelik Form Sorusundan Elde Edilen Bulgular	152
4.2.2.2.Harezmi Eğitim Modeli ile Sosyal Bilgiler Öğretiminin Faydalılığının Değerlendirilmesi ve Sebeplerinin Belirlenmesine Yönelik Elde Edilen Bulgular	155
4.2.2.3.Uygulama Sürecinde Yaşanan Zorluk ve Sıkıntı Verici Durumların Belirlenmesine Yönelik Elde Edilen Bulgular	156
4.2.3. Deney Grubu Öğrenci Ön Anket Formuna Ait Bulgular	158
4.2.3.1. Sosyal Bilgiler Dersinin Anlamı, Kapsamı ve İçeriği ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular	158
4.2.3.2. Sosyal Bilgiler Dersinin İşleniş Süreci ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular	160
4.2.3.3. Sosyal Bilgiler Dersinin Nasıl Daha Eğlenceli Bir Ders Haline Getirilebileceği ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular	162
4.2.3.4. Sosyal Bilgiler Dersinde Teknolojik ve Bilişsel Eğitim Araçlarının Kullanımı ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular.....	164
4.2.3.5. Sosyal Bilgiler Dersinde Farklı Alan Öğretmenleri ile Ortak Olarak Ders işlenmesi ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular.....	166
4.2.4. Deney Grubu Öğrenci Son Anket Formuna Ait Bulgular.....	169
4.2.4.1. Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Dersine Yükladıkları Anlamın ve Dersin Öğrenciler İçin Ne İfade Ettiğinin Belirlenmesine Yönelik Bulgular	169
4.2.4.2. Sosyal Bilgiler Dersinde Farklı Yöntemlerin Kullanılması ile İlgili Öğrenci Görüşlerinde Yaşanan Değişikliklerin Belirlenmesine Yönelik Bulgular	171
4.2.4.3. Harezmi Eğitim Modeli ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular.	173
4.2.4.4. Ders Esnasında Birden Fazla Öğretmen ile Dersin Yürütülmesine ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular.....	175
4.2.4.5. Araştırma Uygulama Etkinliklerinin Değerlendirilmesi ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular	177
4.2.5. Öğretmen Görüşme Formuna Ait Bulgular.....	179
4.2.5.1. Harezmi Eğitim Modeli ile İlgili Öğretmen Görüşlerinde Yaşanan Değişikliklerin Belirlenmesine Yönelik Bulgular	180
4.2.5.2. Harezmi Eğitim Modelinin Sınıf İçi Atmosfere ve Öğrenci Davranışlarına Etkisinin Belirlenmesine Yönelik Bulgular.....	182

4.2.5.3. Harezmi Uygulama Sürecinin Avantaj - Dezavantajlarının Belirlenmesi ve Dezavantajlı Durumların Aşılması ile İlgili Görüşlerin Belirlenmesine Yönelik Bulgular	184
4.2.5.4. Harezmi Uygulama Sürecinin Disiplinlerarası Bir Şekilde Birden Fazla Öğretmen ile Gerçekleştirilmesi ve Sürecin Planlamasına Yönelik Bulgular.....	185
4.2.5.5. Harezmi Eğitim Modelinin Geleceği, Yaygınlaştırılması ve Sürekliliği ile İlgili Elde Edilen Bulgular.....	187
4.2.6. Ders Planlarına Yönelik Bulgular	190
V. BÖLÜM.....	207
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	207
5.1. Sonuç.....	207
5.1.1. Öğrencilerin Akademik Başarılarına İlişkin Sonuçlar	207
5.1.2. Öğrencilerin Kalıcı Öğrenmelerine İlişkin Sonuçlar	209
5.1.3. Harezmi Tasarımlı Öğretim Sürecinin Öğrencilerin Üst Bilişsel Farkındalıklarına Etkisi ile İlgili Sonuçlar	210
5.1.4. Harezmi Tasarımlı Öğretim Sürecinin Öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algılarına Etkisi ile İlgili Sonuçlar.....	211
5.1.5. Öğrenci Görüşleri Kapsamında Sosyal Bilgiler Öğretiminde Harezmi Eğitim Modelinin Kullanılmasına Yönelik Sonuçlar.....	213
5.1.6. Uygulama Öğretmenlerinin Değerlendirmeleri Doğrultusunda Harezmi Eğitim Modelinin Kullanımına Yönelik Sonuçlar	217
5.1.7. Harezmi Eğitim Modelinin Tasarım ve Uygulanması Süreçlerinde Karşılaşılan Sorunlar ve Olası Çözüm Yolları İle İlgili Sonuçlar.....	220
5.1.8. Harezmi Eğitim Modeli ile Gerçekleştirilecek Ders Öğretimine Yönelik İlkesel Sonuçlar.....	223
5.2. Tartışma.....	226
5.2.1. Sosyal Bilgiler öğretiminde Harezmi eğitim modelinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?	226
5.2.2. Harezmi eğitim modeli kullanımının kalıcı öğrenme üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?.....	228
5.2.3. Harezmi tasarımlı öğretim sürecinin öğrencilerin üstbilişlerine etkisi nedir?	229
5.2.4. Harezmi Eğitim Modelinin öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik öz yeterlik algılarına etkisi nedir?.....	230
5.2.5. Sosyal Bilgiler öğretiminde Harezmi eğitim modelinin kullanımına yönelik olarak öğrencilerin sürece ve yapılan etkinliklere dair görüşleri nelerdir?.....	233
5.2.6. Harezmi ilkeleri gereği uygulama sürecinde yer alan diğer disiplin öğretmenlerinin uygulama sürecine ve Harezmi eğitim modeline yönelik değerlendirmeleri nelerdir?	234
5.2.7. Harezmi tasarımlı öğretim sürecinin tasarımı ve uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar ile çözüm yolları nelerdir?	235

5.2.8. Harezmi tasarımı öğretım sürecinin tasarımı ve uygulanması sürecine dair ilkeler nelerdir / neler olmalıdır?.....	237
5.3. Öneriler	238
5.3.1. HEM Uygulamasında Bulunacak Öğretmenlere Dair Öneriler	239
5.3.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	240
5.3.3. HEM Ar-ge Ekibi ve Merkezi Karar Vericilere Yönelik Öneriler.....	241
KAYNAKÇA.....	243
EKLER	265



TABLO LİSTESİ

- Tablo 1. STEM Programı 21. yy Bilgi ve Becerileri
- Tablo 2. Problem Değerlendirme Ölçeği (MEB, 2021d)
- Tablo 3. Sarmal Modele Uygun Olarak Robotik Tasarım Süreçleri
- Tablo 4. Bilgisayar Bilimi Etkinlik Örnekleri (MEB, 2021ı)
- Tablo 5. Oyun tasarımı (MEB, 2021ı)
- Tablo 6. Kodlamaya Yönelik Uygulamalar ve İnternet Adresleri (MEB, 2021h)
- Tablo 7. Programlama Becerileri (MEB, 2021ı)
- Tablo 8. Araştırmanın Nicel Boyutu
- Tablo 9. Nicel Boyut Çalışma Grubu
- Tablo 10. Veri Toplama Araçları
- Tablo 11. Madde Analizleri
- Tablo 12. Akademiş Başarı Testi Kazanım Soru Dağılım Tablosu
- Tablo 13. Deney Grubu Uygulama Süreci
- Tablo 14. Kontrol Grubu Uygulama Süreci
- Tablo 15. Nitel Verilerin Toplanması
- Tablo 16. Nicel Verilerin Toplanması
- Tablo 17. Deney Grubu Puanları Betimsel İstatistikler
- Tablo 18. Deney Grubu Akademik Başarı Testi Ön Test - Son Test – Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 19. Deney Grubu Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 20. Deney Grubu Kalıcılık Testi ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 21. Deney Grubu Kalıcılık Testi ve Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 22. Kontrol Grubu Puanları Betimsel İstatistikler
- Tablo 23. Kontrol Grubu Akademik Başarı Testi Ön Test - Son Test – Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 24. Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 25. Kontrol Grubu Kalıcılık Testi ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 26. Kontrol Grubu Kalıcılık Testi ve Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 27. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 28. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 29. Deney Grubu BİDÖYAÖ Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler
- Tablo 30. Deney Grubu BİDÖYAÖ Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 31. Kontrol Grubu BİDÖYAÖ Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler
- Tablo 32. Kontrol Grubu BİDÖYAÖ Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 33. Deney ve Kontrol Gruplarının BİDÖYAÖ Ön Test Puan Karşılaştırılması
- Tablo 34. Deney ve Kontrol Gruplarının BİDÖYAÖ Son Test Puan Karşılaştırılması

- Tablo 35. Deney Grubu ÜFÖ Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler
- Tablo 36. Deney Grubu ÜFÖ Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 37. Kontrol Grubu ÜFÖ Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler
- Tablo 38. Kontrol Grubu ÜFÖ Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması
- Tablo 39. Deney ve Kontrol Gruplarının ÜFÖ Ön Test Puan Karşılaştırılması
- Tablo 40. Deney ve Kontrol Gruplarının ÜFÖ Son Test Puan Karşılaştırılması
- Tablo 41. Hiyeroglif Bulmaca, Bil- Anlat, Puzzlemaker Bulmaca Tasarımı Etkinlikleri
- Tablo 42. Bilim İnsanları Resim Çalışması
- Tablo 43. Canva Uygulaması Tasarım Çalışması
- Tablo 44. Mürekkep Yapımı Deneyi
- Tablo 45. Su Saati Deneyi
- Tablo 46. Buhar Tribünü Deneyi
- Tablo 47. Düşünce Kavanozları Etkinliği
- Tablo 48. Öz Değerlendirme Formu Katılım Sayıları
- Tablo 49. Harezmi Tasarımlı Derslerin Değerlendirilmesinde Nitelik Olarak Öne Çıkan Kavram ve İfadeler
- Tablo 50. Dersin Teknik veya Biçimsel Yönden Değerlendirilmesine Yönelik Öne Çıkan Kavram ve İfadeler
- Tablo 51. Öğrencilerin Zorlanma ve Sıkılma Durumları
- Tablo 52. Sosyal Bilgiler Dersinin Anlamı, Kapsamı ve İçeriğine Yönelik Kavram ve İfadeler
- Tablo 53. Dersin İşleniş Süreci ile İlgili Kodlamalar
- Tablo 54. Dersin Nasıl Daha Eğlenceli Hale Getirilebileceği ile İlgili Kodlamalar
- Tablo 55. Birden Fazla Alan Öğretmeni ile Ders İşlenmesine Yönelik Kodlamalar
- Tablo 56. Sosyal Bilgiler Dersinin Anlamı, ve Öğrenciler için Ne İfade Ettiği
- Tablo 57. Farklı Yöntemlerle Ders İşlenmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri
- Tablo 58. Harezmi Eğitim Modeli ile İlgili Öğrenci Görüşleri
- Tablo 59. Birden Fazla Öğretmen ile Dersin Yürütülmesi ile İlgili Öğrenci Görüşleri

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1. Sosyal Bilgiler dersi alt disiplinleri
- Şekil 2. Reggio Emilia Yaklaşımı İlkeleri
- Şekil 3. Proje Temelli Yaklaşımın Tarihçesi
- Şekil 4. Proje Tabanlı Öğretimin Aşamaları
- Şekil 5. STEAM eğitimi
- Şekil 6. STEM ve Süreç
- Şekil 7. STEM Eğitimi ve Öğrenci
- Şekil 8. Harezmi Konusunu Alt Problemlere Ayırmaya Yönelik Örnek
- Şekil 9. Alt Problemleri Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme
- Şekil 10. Bilgi İşlemsel Düşünmenin Aşamaları
- Şekil 11. Üstbiliş bileşenleri kavram haritası
- Şekil 12 . Harezmi Eğitim Modelinde Yaşam Becerileri
- Şekil 13. Karma Yöntem Araştırmalarının Önemli İşlevleri
- Şekil 14. Karma Yöntemde Paralel Desenin Bileşenleri
- Şekil 15. Araştırma Süreci
- Şekil 16. Ölçeğin Alt Boyutları

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1. İlgili Üniteye Yönelik Akılda Kalanlar

Grafik 2. Uygulama Süreceinde Hissedilenler

Grafik 3. Uygulama Süresince Yaşanılan Zorluk, Olumsuzluk veya Eksiklikler

Grafik 4. Teknolojik ve Bilişsel Eğitim Araçlarının Kullanımı

Grafik 5. Uygulama Etkinlikleri Öğrenci Seçimleri

Grafik 6. Uygulamaya Yönelik Hedeflerin Haftalık Dağılımı

Grafik 7. Yaşam Becerisi Hedef Grafiği



GÖRSEL LİSTESİ

- Görsel 1. Hiyeroglif Bulmaca Etkinliğinden Bir An
- Görsel 2. Puzzlermaker Bulmaca Öğrenci Çalışması Örneği
- Görsel 3. Bilim İnsanları Resim Çalışması
- Görsel 4. Bilim İnsanları Resim Çalışması
- Görsel 5. Canva Uygulaması Öğrenci Örnek Çalışması
- Görsel 6. Mürekkep Deneyi
- Görsel 7. Su Saati Deneyi
- Görsel 8. Su Saatleri
- Görsel 9. Buhar Tribünü Deneyi
- Görsel 10. Düşünce Kavanozu Malzeme Seçimi
- Görsel 11. Düşünce Kavanozları
- Görsel 12. Skolastik Düşünce Kavanozu

I. BÖLÜM: GİRİŞ

Bu bölümde, çalışmanın problem durumu, amacı, araştırmanın önemi, sınırlılıkları ve araştırmaya dair varsayımlardan bahsedilecektir.

1. 1. Problem Durumu

Sosyal bilgiler dersi araştırma alanı itibariyle farklı birçok disiplini bünyesinde barındıran ilköğretim ve ortaokul seviyesinde öğretimi yapılan bir derstir (Keçe, Merey, 2011). Temel olarak tarih, coğrafya disiplinlerini bir araya getiren Sosyal bilgiler dersi, günümüzde sosyoloji, antropoloji, hukuk, ekonomi, siyaset bilimi, arkeoloji, din ve psikoloji gibi farklı disiplinlerden beslenen ve disiplinlerarası bir şekilde öğretimi yapılan ders haline almıştır (Bilgili, 2008).

Eğitim politikalarının ve öğretim programlarının yenilenmesindeki tetikleyicilerin toplumun güncellenen ihtiyaçları, yaşanan teknolojik ve bilimsel gelişmeler olduğu söylenebilir (Çelikkaya, Kürümlüoğlu, 2018). Bu doğrultuda sosyal bilgiler öğretim programı da yenilenen eğitim politikaları ve hedefleri çerçevesinde yıllar içerisinde farklı değişimlere uğramıştır (Tarman, Ergür ve Eryıldız, 2012).

Sosyal bilgiler dersi doğası itibariyle disiplinlerarası kurgulanması gereken bir derstir (Erden, tarihsiz). Dersin tarihsel gelişimi incelendiğinde ise disiplinler bir anlayışla ısrarcı bir kronoloji takip ettiği görülebilir (Sağdıç, 2019). Disiplinlerarası anlayışın Türkiye' de öğretim programları için uygulama çalışmasının başlamasıyla sosyal bilgiler dersi de bir dönüşüme girmiştir. Disiplinlerarası yaklaşımın 2005 sonrası programlarda daha sağlıklı bir şekilde ele alındığı ifade edilebilir (Çatak, 2015). Buna sebep olarak; Sosyal Bilgiler alanına yönelik akademik çalışmalarda yetersizlik, alanın yeni oluşu gösterilebileceği gibi, disiplinlerarası yaklaşımın tek bir alanda dönüşümle mümkün olmaması da gösterilebilir (Perkins'ten akt Sağdıç, 2019).

Disiplinlerarası yaklaşım öğretmenlerin birlikte, uyum ve bütünlük içerisinde çalışmasını da gerektirmektedir (Duman, Aybek, 2003). Bu durum ise öğretmenlerin bireysel hareket etmelerine engel olmakta, farklı sorumluluklar üstlenme gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Sağdıç ve Demirkaya, 2014). Sonuç olarak disiplinlerarası kurgulanan bir dersin sağlıklı bir şekilde uygulanması şüphesiz işbirliğinden geçmektedir.

Öğrenme ortamları ve araçları dikkate alındığında, kurgusal olarak disiplinler bir yapıdan uzak, kazanım boyutuyla disiplinlerarası bir şekilde planlanan sosyal bilgiler dersi, uygulama boyutuyla disiplinlerlikten kurtulamamaktadır. Aynı sorunun tüm ilk ve orta kademedeki öğretimi yapılan dersler için de geçerli olduğu söylenebilir (Yıldırım, 1996). Çünkü disiplinlerarası yaklaşımın sağlıklı bir şekilde kullanılabilmesi için; esnek bir öğretim programına, işbirliği ve uyum içinde çalışan öğretmenlere ve okul idaresine, okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımının artırılmasına ihtiyaç vardır (Dervişoğlu, Soran, 2003).

Günümüzde, bireylerden farklı becerilerle donanmış olarak, eğitim hayatı boyunca sürecin bir parçası olmaları beklenmektedir. Süreç boyunca çağın gereklerine uygun olarak beceriler edinmeleri ve bu yönde eğitim almaları istenmektedir. Çağın gerekleri ise bir devrim halinde sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Bu kapsamda öğrencilere donanım olarak kazandırılması hedeflenen 21. yüzyıl becerilerine ve günümüz teknolojilerine uygun olarak bilgisayar bilimi karşımıza çıkmaktadır (Fan, S. ve Ritz, J. 2014).

Yaşadığımız yüzyılda dijital gelişimlerin ortaya çıkardığı ihtiyaçlar dijital okuryazarlık becerileri gelişmiş, problem çözme becerilerini kullanabilen bireyler yetiştirmenin önemi ortaya çıkarmıştır (Yavuz vd, 2019). Yetiştirme süreci ülkeler arasında bir rekabet ortamı oluşturmasının yanında, bireylere yaşanan yüzyıl için gerekli donanıma sahip olma motivasyonu kazandırmıştır (Daymaz, 2019)

Küresel manada ülkelerin gelişme gösterebilmesi için yenilikçi düşünme becerisi yüksek bireylere ihtiyacı vardır. Bu ihtiyaç ise ülkeleri esnek ve geliştirilebilir öğretim programları tasarlamaya yöneltmiş aynı zamanda farklı öğretim modellerine yönelik uygulama çalışmaları başlatmasını sağlamıştır (Akgündüz ve diğerleri, 2015).

Bilgisayar teknolojisi, mühendislik becerileri, tasarım, inovasyon ve üretim gibi konular bağlamında Fen bilimleri ve matematiğin araştırmacı özellikleri birleştirilerek oluşturulan STEM eğitimi, modellenmesinden sonra geçen çok kısa bir süre içerisinde eğitim politikalarına yön vermeyi başarmıştır (Ünlü, Dökme, 2017).

STEM eğitimi ile STEM eğitiminin temelini oluşturan bilimlere yönelik olarak matematik, teknolojik, mühendislik ve bilimsel okuryazarlık becerilerini geliştirmek hedeflenmektedir. Süreç başında birey STEM eğitimini anlamlandırıp ve STEM eğitimine yönelik donanımsal ihtiyaçların neler olduğunu fark eder. Süreç boyunca STEM eğitime yönelik teknolojik ve bilimsel gelişmelerden haberdar olur. Farkettiği yeni

bilgiler ile problem çözmeye çalışır ve bilgi üretir (Duygu, 2018). Süreç sonunda genellikle çözüme yönelik bir ürün elde edilmesi önemlidir.

STEM eğitimi boyunca elde edilen kazanımların birey tarafından yaşama adapte edilmesi beklenir. Bu etkileşim bireyin yaşamda karşılaştığı problemlere yönelik bireye bakış açısı ve problem çözme gücü kazandırır (Asıgıgan, 2019). Çözüme yönelik bir ürün elde etmenin tüm aşamalarını bilen birey, bir mühendis gibi; tasarımsal düşünme becerisini ve matematiksel muhakeme gücünü teknolojik bir altyapıyla nasıl kullanması gerektiğini bilerek sonuca ulaşır. Bu beceriler öğretim programında da yer almaktadır (MEB, 2018).

STEM eğitimini çocuklara özgün düşünme becerisi kazandırmasının yanında, bu eğitimi güçlü hale getiren en önemli özellik ise disiplinlerarası bir paylaşım imkanı sağlamasıdır. Disiplinlerarası bir bakış açısı kazanan birey olayları çok yönlü çözümleyerek zihinsel olarak girişimci düşünce yapısını geliştirmiş olacaktır. Öğrencinin zihnindeki çözümleri somut olarak hayata aktarabilme imkanı bulması ona öz güven kazandırarak sorunlara çözüm üretme konusunda duyarlılık kazandırır.

Günümüzde Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa ve uzak doğu ülkeleri STEM eğitimi üzerine odaklanarak teknolojik ve inovatif olarak gelişmeyi hedeflemektedir (Kearney, 2016). STEM eğitime yönelik yapılan araştırmalarda okul öncesi, ilk ve orta kademedeki verilen STEM eğitimlerinin üniversite eğitiminde en yüksek seviyede verildiği tespit edilmiştir. STEM eğitime yönelik ülkemizde bakanlık bünyesinde hazırlanan stratejik planda, 2015- 2019 yıllarına yönelik STEM eğitime ağırlık verilmesi gerektiği yönünde hedefler bulunmuştur (MEB, 2016). Sonuç olarak STEM eğitimi kapsamında değerlendirilebilecek proje çalışmalarına, ar-ge yatırımlarına ve donanımsal eksikliklerinin giderilmesi konuları öncelikli hale gelmiştir (MEB, 2015).

Eğitim teknolojisinin iyileştirilmesi sürecinde ise ar-ge çalışması ya da program model önerisi kapsamında değerlendirilebilecek önemli bir çalışma olarak son yıllarda karşımıza Harezmi Eğitim Modeli çıkmaktadır.

Bu model İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen ar-ge çalışmaları kapsamında tespit edilen ihtiyaçlar doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Yürütülen çalışmalarda farklı alanlardan disiplinlerin bir arada çalışmasını sağlayan, öğrencilerin somut yaşantılarla öğrenebileceği ve tüm bu süreçler sonunda öğrencilerin problem çözme

becerisi kazanacakları, içerisinde sosyal bilimler, etik, değer ve ahlak gibi konuları barındırabilecek bir öğrenme şeklinin eksikliği tespit edilmiştir (Uçan, 2019). 20. yüzyılın sonlarına doğru çağın kendine has özellikleriyle değer eğitiminin yüksek bir öncelik haline geldiği söylenebilir (Katılmış, 2017, s.1232). Bu açıdan belirlenen ihtiyacın bilimsel bir zemine oturtulabilmesi için yine İl Milli Eğitim Müdürlüğü bünyesinde "Zihinden Makineye Bilgisayar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim" adıyla bir çalıştay yapılarak konu ile ilgili akamesiyen ve uzmanların görüşlerine başvurulmuştur (MEB, 2016).

Gerçekleştirilen çalıştay başlatılacak sürece temel oluşturmak adına önemli bir eşik olmuştur. Bilgisayar teknolojisinin öğrencilerin başarı düzeyine katkısının ne düzeyde olduğunu araştırmak, bilgisayar teknolojilerinin farklı alanlarla nasıl disiplinlerarası bir şekilde kurgulanabileceği, kodlama ve robotik eğitimi gibi konularda çalıştay sonunda Harezmi eğitiminin 5 temel zemini ortaya çıkartılmıştır (MEB, 2016). Bunlar;

- Bilgi işlemsel düşünme (Bilgisayar kullanmadan bilgisayar bilimi öğretimi)
- Programlama ve öğretim araçlarıyla bilgisayar bilimi öğretimi
- Disiplinler arası yaklaşımla bilgisayar bilimi öğretimi
- Robotik ve oyun tasarımı ile bilgisayar bilimi öğretimi
- Sosyal bilimlerle bilgisayar bilimi öğretimi

Yapılan çalışmalar sonucunda disiplinlerarası bir şekilde kurgulanmış örnek bir programın uygulanması ve pilot çalışmanın yapılabilmesi için 5 okul belirlenmiştir. İl çalıştay düzenlenerek programın hazırlama süreci değerlendirilmiş 9' ar haftalık örnek programlar hazırlanmıştır. Süreç boyunca görevli olacak öğretmenlere ait rol ve sorumluluklar belirlenmiştir (MEB,2016).

Modelin uygulama süreci için; uygulayıcı öğretmenlerin planlanan takvimi takip ederek farklı alanlardan öğretmenlerle süreci yürütmesi, geri dönütler alması ve bu geri dönütlere göre ders sonunda ve diğer dersin başında toplanarak plana yönelik güncellemelerde bulunması öngörülmüştür. Sürecin disiplinlerarası iyi bir ilişki ile yürütülebilmesi için öğretmenlerin nitelikli iş birliği bu süreçte çok önemlidir.

Sonuç olarak; Harezmi eğitim modelinde disiplinler üstü bir planlama süreci ve uygulama- değerlendirme aşamaları yer alır. Modelin en temel şartı sürecin en az 3 disiplinden farklı öğretmenler ile yürütülmesi gerekliliğidir. Bu disiplinler Teknoloji, Fen ve Matematik bilimleri, Sosyal bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri olarak sınıflandırılabilir.

Harezmi eğitim modelinde olabildiğince fazla paydaş sürece dahil edilerek fikir vermeleri sağlanmalı, süreç zenginleştirilmelidir. Bu süreçte modelin ilkeleri çerçevesinde değerlendirilebilecek 5 zemin temele alınmalıdır. Hayatın içinden sorunlar (HİS) belirlenme süreci ulusal veya evrensel ölçekte sorunlarla çeşitlendirilebilir (Akın vd, 2019). Tüm planlama ve uygulama aşamaları bilimsel araştırma basamaklarına uygun olarak yürütülür.

Harezmi Eğitim Modelini STEM eğitiminden ayıran temel farklar olarak ise şunlar sayılabilir (Ceylan vd, 2019);

- Harezmi eğitim modelinde planlamanın ana hattını oluşturan 5 zemin,
- Uygulama süreci sonunda bir ürün elde etme zorunluluğunun olmayışı,
- Hayatın içinden sorunlar (HİS) ile birlikte ulusal veya evrensel çapta sorunlara çözüm arayışı,
- Sosyal bilimlerin model için nemi,
- Etik, değer ve ahlak konularının işlenebilmesi,
- Sadece fen, matematik ve teknoloji bilimlerine hapsolmayan yapısı ile STEM eğitiminden ayrıldığı ifade edilebilir.

Harezmi eğitim modeli ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışmaların; modelin uygulanmasına yönelik ğretmen görüşleri, modelin öğretmenlerin mesleki gelişimine katkısı, pilot uygulama sürecinde Harezmi eğitim modeli ile ilgili alan uzmanlarının görüşlerinin belirlenmesi, ğrencilerin Harezmi eğitim modeline yönelik metaforik algılarının belirlenmesi, modelin özel yetenekli öğrencilerin özgün düşünme becerileri üzerindeki etkisi, Harezmi eğitim modelinin okul öncesi dönemi çocuklarına etkisi, modelin öğrenciler üzerindeki katkılarına yönelik veli görüşleri, Harezmi eğitim modeli ile günlük yaşamda karşılaşılan sorunların çözülmesine yönelik saha çalışmaları ile

ilgili araştırmalar olarak karşımıza çıktığı gör÷lmektedir (Seçer,2021; Kıvanę Contuk ve Atay, 2021; Ceylan, Öğten, Tüfekçi,Özsevimli Yurttaş, 2020; Yavuz, Yavuz, Özyürek ve Boral, 2019; Uçan,2019; Özyıldırım, akmak, Yamak, Selçuk, Pamukçu, 2019; Doğan, Koçkan Özaltan, Çelebi, Yücel Hıyamlıoğlu, Karadağ, 2019; Koçoğlu,2018).

Sonuç olarak Harezmi Eğitim Modeli STEM eğitiminden ayrılan yapısal farklılıkları sayesinde ÷lkemiz öğretim programlarına uygun olarak entegre edilebilmiş ve pilot uygulamalar sonucunda olumlu sonuçlar elde edilmiştir (Koçoğlu, 2018). Ancak modelin sadece sınıf dışı ile sınırlı tutulması modelden maksimum verimin elde edilmesi yönünde engel oluşturduğu düşün÷lmüştür. Ders öğretimi esnasında uygulanabilecek bir model olarak Harezmi Eğitim modelinin uygulama sonuçlarının ne olacağı merak konusu olmuştur. (Yıldız, 2019).

Bu alışma, 7. sınıf sosyal bilgiler "Bilim, Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanı konularının sınıf içi öğretimi sürecinde Harezmi eğitim modelinin kullanılmasına yönelik olarak yürüt÷lmüştür. Sınıf içi uygulama süreci için haftalık ders tasarımı ve planlamalar sonrasında uygulama yapılmıştır. Çalışmanın; öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine, üstbilişlerine ve öğrenmeye etkisinin ne yönde olduğu, öğrenci ve öğretmenlerin modelin ders içi uygulanmasına yönelik görüşlerinin neler olduğu ortaya çıkartılmıştır.

1. 2. Araştırmanın Amacı

Yaşam döngüsü içinde ve insanlığın gelişimi doğrultusunda, evrensel tüm bilim dallarında farklı değişimler meydana gelmiştir. Bu değişim ortamı, bilim adına canlı bir yapı ortaya çıkarmış ve değişen koşullarla birlikte yenilenen düşünce yapısı ise insanı yeni olana yöneltmiştir. Tarih boyunca ÷lkeler arasında yaşanan üstünlük elde etme yarışı her yüzyılda devam etmiştir. Bu yarış, bilimin ürettiği yeni fikir, ürün ve teknolojiler doğrultusunda yeni bir boyuta ulaşmıştır. Her gelişim evresi ise " Yeni olanı nasıl daha güçlü hale getirebiliriz? " sorusuna cevap arayarak tamamlanmıştır.

Yaşanan gelişme ve yeniliklerin öznesi her dönemde insan olmuştur. İnsanlar ise bu sürece modern eğitim sistemleri ile adapte edilmeye çalışılmıştır. Günümüzde halen, insanı beceri ve işlevsellik anlamında daha iyi hale getirmek için pek çok çalışma yapılmaktadır. Bu alışmalar insan beyninin çalışma prensibini ortaya çıkarmak, öğrenme kapasitesini arttırmak gibi farklı alanlarda klinik deneyler olarakta karşımıza çıkmaktadır. Yapılan

araştırmalardan elde edilen bulgular ise insana yönelik eğitici politikalar geliştirme sürecinde kaynak oluşturmaktadır.

Eğitim konusunda yapılan çalışmalar ile birlikte öğrenci, öğretim sürecinin pasif bir alıcısı olma halinden, sürece dahil olan, aktif bir katılımcıya dönüştürülmeye çalışılmaktadır. Bu dönüşümle yenilenen eğitim anlayışının öğrenciye yüklediği yeni anlam, yeni öğretim modellerin geliştirilmesini, farklı yöntem ve tekniklerin denenmesini sağlamıştır.

Yaşanan tüm bu değişim ve gelişmeler doğrultusunda 21. yüzyılda bireyden beklenen beceri ve donanımları içeriğinde bulunduran STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) eğitimi ise okul öncesi dönemden başlayarak yüksek öğretimde kapsayacak şekilde kullanılabilecek bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. STEM eğitimi temeli itibariyle disiplinlerarası gücü kullanarak, öğrenciyi bir mühendis gibi düşünen, çözüm üretirken sorgulayan, araştırmacı ve sahip oldukları bilgiyi kullanarak yeni çözümler üretmeye çalışan bireyler olarak yetiştirmeyi hedeflemektedir.

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de STEM eğitimi olarak uygulanmaya başlayan bu yaklaşım 2016 yılında İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından disiplinlerarası yapısı ve alan özellikleri korunarak revize edilmiş ve haricen Harezmi Eğitim Modeli olarak pilot şekilde uygulanmaya başlamıştır.

Farklı disiplinlerden alan öğretmenleri tarafından yürütülen süreç, etik ve ahlaki değerleri benimseyerek bilimsel bir çalışma süreci ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Sınıf dışı bir model olarak uygulanan Harezmi Eğitim modeli; gündelik yaşama dair belirlenen bir problemin çözümüne dair geliştirilebilecek bir ürün veya süreç boyunca yapılanlar ile eğitim yapmayı hedefler. Modelin 5 temel zemininden biri olarak belirtilen "Sosyal bilimlerle bilgisayar bilimi öğretimi" ise kapsamı itibariyle Harezmi Eğitim Modelini STEM eğitiminden farklı olarak sosyal bilimlerin çalışma alanına da sokmaktadır.

Modelin sınıf içi ders öğretiminde ve bir öğrenme alanına uygun olarak tasarlanmış bir model olarak kullanımı üzerine herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu kapsamda hazırlanan çalışma ile; disiplinlerarası ve farklı beceri setlerinden oluşan yapıyla sosyal bilgiler dersinin Harezmi eğitim modeli kullanımına uygun olduğu

düşünülmüş ve Harezmi eğitim modelinin sosyal bilgiler öğretiminde sınıf içi kullanımının gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda belirlenen araştırma soruları şunlardır:

1. Sosyal Bilgiler öğretiminde Harezmi eğitim modelinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
2. Harezmi eğitim modeli kullanımının kalıcı öğrenme üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
3. Harezmi tasarımlı öğretim sürecinin öğrencilerin üstbilişlerine etkisi nedir?
4. Harezmi Eğitim Modelinin öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik öz yeterlik algılarına etkisi nedir?
5. Sosyal Bilgiler öğretiminde Harezmi eğitim modelinin kullanımına yönelik olarak öğrencilerin sürece ve yapılan etkinliklere dair görüşleri nelerdir?
6. Harezmi ilkeleri gereği uygulama sürecinde yer alan diğer disiplin öğretmenlerinin uygulama sürecine ve Harezmi eğitim modeline yönelik değerlendirmeleri nelerdir?
7. Harezmi tasarımlı öğretim sürecinin tasarımı ve uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar ile çözüm yolları nelerdir?
8. Harezmi tasarımlı öğretim sürecinin tasarımı ve uygulanması sürecine dair ilkeler nelerdir / neler olmalıdır?

1. 3. Araştırmanın Önemi

Sosyal bilgiler disiplini birden fazla alt disiplini bünyesinde barındıran geniş kapsamlı bir altyapıya sahiptir. Bu durum Sosyal bilgiler dersini diğer derslerden ayıran temel özelliklerinden biridir. Dersin, hayata yönelik konu ve kazanım içerikleri, dersin gündelik yaşamda daha çok karşılık bulmasını sağlamaktadır.

Günümüzde gelişen teknoloji ve bilgisayar bilimi çerçevesinde gelişen alt dallar ile uyum sağlayan fen ve matematik bilimleri STEM eğitimi ile bu eksiği gidermeye çalışmaktadır. Ancak sosyal bilimlere yönelik olarak STEM çalışmalarının bu alanda kendisine yer bulamadığı görülmektedir.

Milli eğitim bakanlığı bünyesinde geliştirilen Harezmi eğitim modeli, bilgisayar bilimi ve teknolojiyi sosyal bilimler ile buluşturma imkanı sağlamıştır. Sahada uygulamaya dönük olarak karşılığı bulunan Harezmi eğitim modeli, yapılan pilot uygulamalar sonucunda "ders dışı proje" kapsamında bir model olarak uygulanmaya başlamıştır. Ancak modelin temellendirilmesi sürecinde çalışan uzmanlar modelin ders öğretiminde kullanılacak bir model olarakta kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Modelin ders öğretiminde kullanılabilmesi için seçilen konuların Harezmi eğitim modeline göre çalışma yaprakları gibi farklı materyallerle yeniden tasarlanması ve etkinlikler geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca 5 temel zemin içerisinde seçilen zeminler ile ilişkilendirme yapılmalı ve farklı disiplin öğretmenlerinin bir arada çalışması gerekliliği modelin ilkeleri arasında yer almaktadır. Yabancı ve yerli literatür tarandığında Harezmi eğitim modelinin uygulama sürecine yönelik bir konu ya da öğrenme alanı tasarımına ya da konu öğretiminde kullanımına rastlanmamıştır. Uygulama sürecini kapsamlı bir değerlendirme ile ele alan çalışma bulunmamaktadır. Harezmi eğitim modelinin yeni uygulanmaya başlayan bir model olması bu duruma sebep olarak gösterilebilir.

Harezmi Eğitim Modeli ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde daha çok öğrencilerin modele yönelik metaforik algıları ya da öğretmen veli görüşlerinin araştırıldığı görülmektedir.

Gerçekleştirilen bu çalışma ile Harezmi eğitim modelinin uygulanmasına yönelik büyük bir eksikliğin giderileceği, aynı zamanda sosyal bilgiler ile bilgisayar bilimi ve teknoloji biliminin ders içinde buluşması sağlanarak özgün bir çalışma ortaya çıkacağı düşünülmüştür.

Çalışmanın bir saha çalışması olarak yürütülmesi açısından önemini değerlendirmek gerekirse; çalışmanın ortaya çıkış motivasyonunu sosyal bilgiler dersinin disiplinlerarası yapısı ortaya çıkarmıştır. Sosyal bilgiler dersinin disiplinlerarası yapısına rağmen dersin uygulanma sürecinde bilgisayar bilimi ve teknolojik altyapıların çok fazla kullanılmaması, STEM eğitiminin fen ve matematik alanlarında daha çok tercih edilen bir model olması farklı bir modelin uygulanması ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu çalışma ile Harezmi eğitim modeli sınıf dışı uygulaması yapılan bir proje/model olmaktan ziyade sınıf içi öğretim sürecinde kullanılabilecek bir model olarak değerlendirilebilecektir. Çalışmanın sınıf içi

öğretim modeli olarak Harezmi eğitim modelinin kullanılması adına yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Uygulayıcılara ve öğretmenlere, öğretim sürecini zenginleştirebilmeleri ve üst biliş becerilerine etki edebilmelerine yönelik katkı sağlayacağı, teknolojik ve bilgisayar bilimi temelli modellerin sosyal bilimler alanında kullanılabilmesine yönelik araştırmacılara örnek teşkil edeceği düşünülmektedir.

Ayrıca çalışmanın uygulama sürecinde; "Bilim Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanı ile ilgili Harezmi eğitim modeline uygun çalışmalar planlanmıştır. Planlanan süreçte konu kapsamına uygun olarak etkinlikler tasarlanmış ve ders içeriği farklı disiplin öğretmenleriyle ortaklaşa çalışılabilecek şekilde zenginleştirilmiştir. Çalışmanın yeni bir çalışma alanı olan Harezmi eğitim modeliyle ilgili hazırlanan kitaplara ve teknoloji temelli öğretim modellerinin uygulanmasına yönelik saha araştırmalarına kaynaklı edeceği düşünülmektedir.

Çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda teknoloji temelli modellerin sosyal bilimlerle daha çok ilişkisinin kurulması beklenmektedir.

1. 4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma ;

- 2021-2022 eğitim öğretim yılı İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir ortaokulun 7. sınıf öğrencileriyle,
- 7. sınıf Sosyal bilgiler öğretim programı "Bilim Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanıyla,
- Araştırmacının Harezmi eğitim modeline uygun olarak planlama yaptığı öğrenme alanıyla,
- Veri toplama araçlarından elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1. 5. Araştırmanın Varsayımları

Gerçekleştirilen araştırma sürecinde;

- Çalışma çerçevesinde yer alan öğretmen ve öğrencilerin fikirlerini ve bu bağlamdaki duygularını içtenlikle yansıttıkları,
- Araştırma sürecinde tercih edilen yöntemin ve bu yöneme dair kullanılacak olan veri toplama araçlarının uygun olduğu,
- Veri toplama araçlarının hedefe uygun hizmet edecek şekilde tasarlandığı,
- Araştırma sürecinde yer alacak olan uzmanların çalışmaya yönelik görüş ve düşüncelerinin içten ve samimi oldukları varsayılmıştır.

1. 6. Tanımlar

STEM: Mühendislik, matematik, fen ve teknoloji bilimlerinin bir arada değerlendirildiği disiplinlerarası bir yaklaşımdır (Basham ve Marino, 2013).

FETEMM: Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarının bir arada kullanılmasıyla yürütülen bir süreçtir (Abacı, 2020).

HAREZMİ Eğitim Modeli: Öğrencilerin teknolojiyi kullanarak nasıl üretebileceklerini keşfetmelerini sağlayan ve bu süreci etik ve ahlaki değerleri işe katarak yürütmelerine imkan sağlayan, farklı disiplinlerle iş birliğinin gerçekleştiği, kendini güncelleyen bir eğitim modelidir (MEB, 2021).

Üst Biliş: Bireyin kendi öğrenme durumlarını yapılandırabileceği yaklaşımı ve kişinin kendi bilişsel süreçlerini kontrol etmesini savunan bir yaklaşımdır (Osman ve Hannafin, 1992).

Bilgi İşlemsel Düşünme: Bireyin problem çözme süreçlerinde bilgisayar teknolojilerinden faydalanarak veya bilgisayar teknolojileri dışında farklı çözüm yollarını analitik bir şekilde ortaya çıkarma süreçlerinde birey ve bilişim teknolojileri arasındaki bağdan faydalanmayı hedefleyen çalışmaların bütünüdür (Yıldırım, 2020).

1. 7. Kısaltmalar

STEM: Science, Technology, Engineering, Mathematics

FETEMM: Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik

HEM: Harezmi eğitim modeli

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

SPSS: Statistical package for the social sciences

HİS: Hayatın içinden sorunlar



II. BÖLÜM: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırma konusu olan Sosyal bilgiler ve Harezmi eğitim modeli hakkında bilgi verilecek, Harezmi eğitim modeline yönelik teknik bilgi ve açıklamalar yapılacak ve çalışma konusu ile ilgili araştırmalara yer verilecektir.

2.1. Sosyal Bilgiler

Sosyal Bilgiler, ilerlemeci eğitim bilimciler tarafından bulunmuş, temel olarak iyi bir insan ve iyi vatandaş yetiştirmeyi hedefleyen bir derstir (Ata, 2011, s. 342). Sosyal bilgiler eğitiminin başlangıcına dair net bir tarih verilememektedir. Ancak insanlığın yaşam döngüsüyle birlikte sosyal bilgiler eğitiminin de başladığı söylenebilir (Tay, 2011, s. 13).

Sosyal bilgiler dersi ilk yıllarında ağırlı olarak tarih, coğrafya ve vatandaşlık eğitimi üzerine kurgulanmış bir ders olsa da zamanla çok disiplinli hale gelerek hukuk, felsefe, antropoloji, sosyoloji ve psikoloji gibi diğer alanlarda içine alan bir ders haline gelmiştir. Toplumsal yaşamı var eden bütün konuların tek bir çatı altında toplanabilmesi bütünlük ilkesi ile mümkün olmuş ve sosyal bilgiler dersi altında bu konular birleştirilmiştir (Sönmez, 1999)

Sosyal bilgilerin toplumsal yaşam ve bu pozisyonun gerektirdiği kurallar etrafında şekillendiğini düşündüğümüzde dersin ortaya çıkışını insanlığın ilk var oluşuna götürmek mümkündür. İnsanlık tarihi kadar eski olabileceğini söylediğimiz bu dersi Türk tarihi açısından ele aldığımızda ise töre, örf ve adetleri ders kapsamında değerlendirerek islamiyet öncesi varlığından net bir şekilde bahsedebiliriz (Akyüz, 2005, s. 5).

1916 yılında ABD' de sosyal bilgiler adıyla ilk kez okutulmaya başlanan ders; tarih, coğrafya ve vatandaşlık konularının öğretimi için kullanılmaya başlanmıştır (Öztürk ve Dilek, 2005). 1960' lı yıllara kadar tarih ve coğrafya disiplinleri ağırlığıyla yürütülen sosyal bilgiler dersi 1970' li yıllara gelindiğinde artık disiplinlerarası şekilde oluşturulmaya çalışılmış, 1994 yılında sosyal bilgiler dersi için tematik standartlar belirlenmiştir (Safran, 2008).

Sosyal bilgiler dersi Türkiye' de ilk olarak 1968 öğretim programı ile eğitim hayatımıza girmiştir. Geçmiş yıllarda tarih, coğrafya ve yurttaşlık bilgisi altında farklı derslere ayrılarak öğretimi yapılmış ancak 1968 yılında sosyal bilgiler adıyla kendisine

yer bulmuştur. Ders öğretim programında yıllar içerisinde kazanım, beceri, değer ve konu başlıkları bağlamında çok çeşitli değişiklikler yaşanmıştır.

Son olarak Milli eğitim bakanlığı tarafından 2018 yılında yayınlanan sosyal bilgiler öğretim programı farklı ülkelerin öğretim programlarının incelenmesi, yurt içi ve yurt dışı akademik çalışmaların, çeşitli sivil toplum kuruluşlarının, kalkınma programlarının, hükümet programlarının, şura kararlarının taranması, farklı branşlara yönelik yapılan anket verilerinin kullanılması, zümre raporlarının incelenmesi ve eğitim fakültelerinin hazırladığı raporlar kullanılarak oluşturulmuş ve ders bugün kullanılan halini almıştır. Öğretim programının izleme değerlendirme sonuçlarına göre yenileneceği ve bu sayede farklı alanlarda yaşanan gelişmeler ve ihtiyaçlara göre sürekliliğinin sağlanacağı vurgusu yapılmıştır (MEB, 2018, s. 7).

2.1.1. Sosyal Bilgiler 2018 Öğretim Programı

Öğretim programlarının yenilenmesi ve güncellenme ihtiyacının ortaya çıkmasının temel sebepleri dünyadaki gelişmeler ve toplumsal ihtiyaçların değişmesi olarak özetlenebilir. Eğitim tarihimiz incelendiğinde yıllar içerisinde öğretim programlarının farklılaştığı, kazandırılması hedeflenen kazanım, beceri ve değerlerin değiştiği görülmektedir. Türk toplumunun Cumhuriyet tarihi ile başlayan değişimi yıllar içerisinde öğretim programlarına da yansımıştır. Sosyal bilgiler öğretim programında köklü bir değişikliğe sebep olan 2005 sosyal bilgiler öğretim programı için 2018 yılında yeni bir değişikliğe gidilmiştir (Budak, 2019 s. 13).

Taslak bir program olarak hazırlanan Sosyal bilgiler öğretim programı 2017 yılında kamuoyuna duyurulmuş ve taslak program hakkında yapılan geri dönüşler gerçekleştirilen eğitim çalıştayında tartışılmış ve program uygulama sürecinin pilot olarak başlaması için son haline kavuşmuştur (MEB, 2017, s. 28). 2017-2018 eğitim öğretim yılında pilot olarak uygulamaya konulacağı duyurulan öğretim programları öncelikle 1. sınıflar, 5. sınıflar ve 9. sınıflar kapsamında kullanılmıştır. Pilot uygulama süreci tamamlandığında eğitim paydaşlarının görüşleri doğrultusunda öğretim programlarına nihai şekli verilmiştir (MEB, 2018)

2018 öğretim programı ile kazanım sayıları 174 kazanımdan 131' e düşürülmüştür. Yenilenen öğretim programı konu ve bilgi aktarım temelli olmak yerine becerilerin ön planda olduğu bir program olarak kurgulanmıştır. Fakat programın hazırlanış itibarıyla

konu temelli anlayıştan uzaklaşma çabasının programda önemli eksikliklere neden olduğu ifade edilmiştir (Atık ve Aykaç, 2017, s. 599).

Yenilenen öğretim programı ile 20 olan değer sayısı 18' e düşürülmüş, adalet, eşitlik, tasarruf değerleri programa ilave edilmiş, adil olma, hoşgörü, misafirperverlik, sağlıklı olmaya önem verme ve temizlik değerleri ise programdan çıkartılmıştır.

Beceriler açısından programı incelediğimizde 15 beceri sayısı ise 27 olarak güncellenmiştir. Beceri temelli bir program olarak değerlendirilen 2018 Sosyal Bilgiler öğretim programı için bu normal görünmektedir. Ayrıca çağımızın getirdiği değişim ve farklılaşan ihtiyaçların bu değişimi zorunlu kıldığı söylenebilir. Çevre, finansal, dijital, harita, hukuk, medya, politik okuryazarlık becerileri, iş birliği, kalıp yargıyı ve ön yargıyı farketme, kanıt kullanma, konum analizi, öz denetim, tablo-grafik ve diyagram çizme-yorumlama becerileri programa yeni eklenen beceriler olarak karşımıza çıkmaktadır (Selvi, 2018, s. 61)

2018 öğretim programında ilk kez ayrı bir başlık halinde yetkinliklere yer verilmiş ve bu yetkinlik alanları 8 başlık altında toplanmıştır (MEB, 2018, s.4). Bu başlıklar;

- Ana dilde iletişim
- Yabancı dillerde iletişim
- Matematiksel yetkinlik ve bilim/ teknolojiye yetkinlikler
- Dijital yetkinlik
- Öğrenmeyi öğrenme
- Sosyal ve vatandaşlık ile ilgili yetkinlikler
- İnsiyatif alma ve girişimcilik
- Kültürel farkındalık ve ifade etme olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yenilenen öğretim programı yetkinlik alanları ve eklenen yeni beceriler bağlamında değerlendirildiğinde bilim/teknolojide yetkinlik, dijital yetkinlik ifadeleri sosyal bilgiler için yeni olarak değerlendirilebilir. Aynı zamanda dijital okuryazarlık, medya

okuryazarlığı gibi becerilerin yeni öğretim programında yer alması sosyal bilgiler için yeni bir kapı aralamaktadır.

Teknolojinin gelişimi ve dijitalleşmenin büyük bir hız kazanması sosyal bilgiler öğretim programı için bu dönüşümü beraberinde getirmiştir. Bilimde yetkinlik; karşılaşılan sorunları tanımlama ve kanıt temelli sonuçlar üretme açısından metodolojiyi kullanabilme, teknolojik yetkinlik ise insan ihtiyaçlarının karşılanması için bir bütünlük bağlamında yaşanan dijital değişimlerin kullanılabilmesi olarak tanımlanmaktadır.

Öğretim programlarında yaşanan değişimler eğitim yöntemlerinde çağa ayak uydurması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Devam etmekte olan bu dönüşüm süreci alternatif eğitim modellerinin ortaya çıkmasına ve disiplinlerarası bir anlayışla eğitimin planlanması ve yürütülmesi gerekliliğini ortaya koymuştur.

2.1.2. Disiplinlerarası Eğitim ve Sosyal Bilgiler

İnsanlığın normal yaşam döngüsü içerisinde sürekli bir dönüşüm ve değişim yaşadığı görülmektedir. Toplumların yaşantılarında çeşitli değişikliklere neden olabilecek gelişmeler her yüzyılda yaşanmış ve halen yaşanmaya devam etmektedir. Ancak yaşanan değişimin hızı ise pek çok konuda belirleyici faktör olmuştur (Barth, 1991). İnsanlar değişen şeylere gündelik yaşam içerisinde yavaş yavaş alışkanlık kazanırlarken bir sorun yaşanmamakta toplum bazlı bütünsel bir gelişme yaşanmaktadır. Değişimin hızı ve dozu arttıkça toplumsal sorunlara neden olabilmektedir. Bu hızı günümüzde belirleyen temel değişken ise teknoloji olmuştur (Şengüleç, 2021, s. 94- 95).

Yaşanan bu hızlı değişim insanın karşılaştığı problemlere yaklaşım tarzını değiştirmiştir. Gündelik yaşamda karşılaşılan bir çok problem birden fazla alanın konusu olmaktadır. Bu durum öğretim programları içinde farklı değildir. Sınıf ortamında ya da sınıf dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin karşılaştığı konuların birden fazla disiplin ile ilişki vardır. Disiplinlerarası öğretim ile öğrencilerin farklı bakış açısı ve düşünme becerileri kazanması bu yaklaşımın en önemli amaçları olarak sayılabilir (Yıldırım, 1996, s. 90).

Bir kavram olarak disiplinlerarası ifadesi bir problem durumunun çözümünde, öğrenme alanının öğretiminde veya farklı aksiyon durumlarına karşı birden fazla disiplin ile bir yöntem belirlenmesi ve sürecin programlanması olarak açıklanabilir (Jacobs, 1989).

Bireyin farklı düşünme ve programlama süreçleri ile farklı bakış açısı kazanması amaçlanır (Wilson, Katos ve Strevens, 2007; Doğan, 2016, s.21).

Anlamlı ve bütüncül bir öğrenmeyi hedefleyen disiplinlerarası yaklaşım ile bir konunun farklı bir çok disiplin ile ilişkisi kurulmuş olur (Yalçın ve Yıldırım, 1998).

Sosyal bilgiler dersi disiplinlerarası yaklaşımla oluşturulmuş bir derstir. Ders yapısı itibariyle farklı disiplinlerin bir araya getirilmesi ve anlamlı bir bütün oluşturulması süreciyle oluşmuştur. Ancak disiplinlerarası yaklaşımın başarıya ulaşmasındaki en önemli kurallardan biri olan öğretmenlerin birlikte çalışması süreci ders öğretim sürecinde mümkün olamamaktadır (Tchudi ve Stephen, 1993).

Disiplinlerarası yaklaşıma uygun olarak hazırlanacak bir programın aşamaları Jacobs ve Borland (1989) tarafından şu şekilde belirtilmiştir;

1. Aşama: Güncel ve kapsamı uygun bir konu, tema, ifade ya da problem durumu belirlenir.
2. Aşama: Belirlenen konu veya problem ile ilgili diğer disiplinler belirlenir. Bu süreçte öğrenci fikirleri önemlidir. Beyin fırtınası veya farklı teknikler kullanarak süreç yürütülebilir.
3. Aşama: Farklı dallara ayrılan konu veya problem durumu ile ilgili farklı disiplinlere ait ortak noktalar belirlenerek sorular oluşturulur. Soruların bu aşamada birden fazla disipline yönelik olması önemlidir.
4. Aşama: İlk 3 aşama sonunda geliştirilen sorulara yönelik olarak öğretim programı planlanmaya başlanır. Bu süreçte soruların cevaplanması sürecinde neler yapılabileceği sorusu önemlidir.

Disiplinlerarası bir şekilde programlanmış öğretim sürecinin bazı faydaları Newell (1994) tarafından şu şekilde ifade edilmiştir;

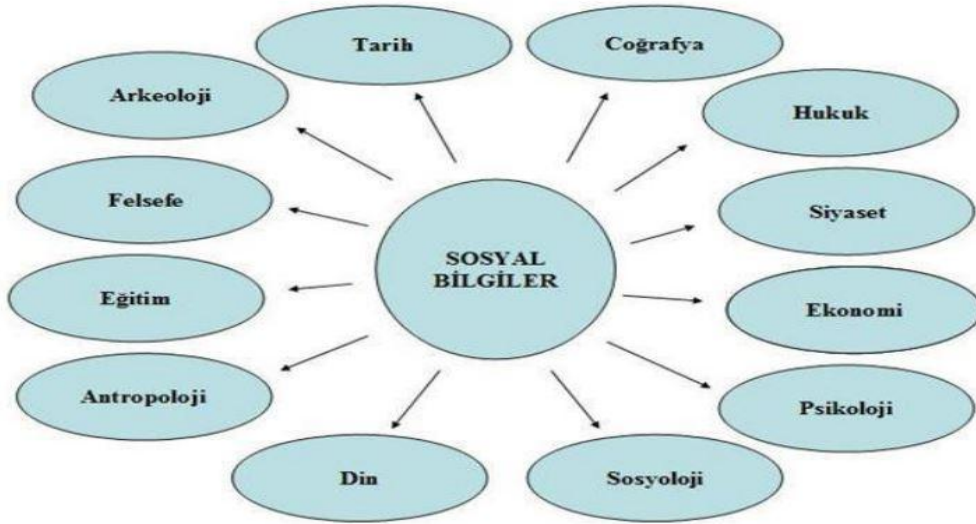
- Öğretici ve öğrenenler arasında saygının artması,
- Anlama ve algılama kapasitesinde artış,
- Okuma ve yazmada, düşünme ve konuşma süreçlerinde hassasiyet ve şeffaflık,

- Öğrenenlerin sorgulama becerisinde artış,
- Farklı bakış açılarına ve görüşlere saygı,
- Uzman görüşlerini değerlendirebilme,
- Belirsizliğe karşı tahammül,
- Üst düzey bilişsel basamaklara erişme,sentez düzeyinde fikirler üretme,
- Farklı ve sıradışı bir şekilde düşünebilme yeteneği,
- Etkin dinleme.

Disiplinlerarası yaklaşımın son yıllarda öne çıkmasına neden olarak; karşılaşılan sorunların karmaşıklaşması ve çözümü için birden fazla disipline ait bilgiye, beceriye duyulan ihtiyaç olarak değerlendirilebilir (Ulusoy, 2007, s. 389). Bu açıdan sosyal bilgiler dersi içeriğinde birden fazla disiplini barındıran bir ders olması açısından toplumun eğitilmesinde ve karşılaşılan sorunların çözümünde önemli bir role sahiptir.

Sosyal bilgiler dersi öğretim programı kapsamında ders içerisinde ele alınan sosyal bilim disiplinleri çeşitlilik göstermektedir. Sosyal bilgilerin amaçları itibariyle birden fazla hedefe ulaşmak için yapılandırılmış bir ders olması aynı zamanda birden fazla ders veya disiplin ile ilişki kurma gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Toplumsal yaşamın beraberinde getirdiği sorunların konular açısından çeşitlilik göstermesi ile sosyal bilgiler dersinde tarih, coğrafya, arkeoloji, hukuk, siyaset, ekonomi, psikoloji, sosyoloji, din, antropoloji, eğitim ve felsefe gibi bir çok bilim sosyal bilgilerin alanı haline gelmiştir. Birden fazla alanı bünyesinde barındıran sosyal bilgiler dersi bu bilimlere yönelik derinlemesine bir araştırma ağı kurmak yerine tüm bu bilimleri geniş çerçevede bir bütünlük halinde ele alarak kurgulamıştır. Ders kazanımları, öğretim programında yer verilen beceriler ve yetkinlik alanları sosyal bilgiler dersinin birden fazla disiplin ile birlikte çalışması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Keçe ve Merey, 2011, s.112).



Şekil 1. Sosyal Bilgiler dersi alt disiplinleri (Öztürk ve Dilek, 2005, s. 21)

Sosyal Bilgiler dersi sahip olduğu alt disiplinler itibariyle disiplinlerarası yaklaşımla programlanmaya ve ders planlarının bu şekilde yapılandırılmasına müsait bir derstir. Ancak disiplinlerarası yaklaşımın gerektirdiği temel ve önemli noktalar alternatif eğitim modellerini öne çıkarmakta ve bu yaklaşım için alternatif eğitim modellerini daha kullanılabilir kılmaktadır.

2.2. Alternatif Eğitim

Dünya eğitim tarihi incelendiğinde klasik okul ve eğitim modellerinin dışında "alışılmadık" olarak ifade edilen farklı modeller göze çarpmaktadır. 19. yüzyılda topluma ortak ve eşit olarak hizmet ettiği, edeceği vaadiyle hizmet veren okullar, endüstri devrimi sonrası artan işçi ihtiyacına bir kaynak oluşturan, bireye sadece belirli yeterlilikler kazandırmaya çalışan kurumlara dönüşmüştür. Toplumsal yaşam normları olan adalet, eşitlik, doğruluk gibi temel değerler dışında bireyselleşme, farklı düşünme ve özgünlük, demokratik düşünme gibi konularda okulların yetersiz olduğunu düşünen insanlar alternatif arayışlara girişmiştir (Hesapçıoğlu, 1998, s. 198).

Aynı yüzyılın son dönemlerinde bazı düşünürler resmi devlet okullarının klasikleşmiş yöntemlerinden uzak kendi okullarını kurma yolunu denemişlerdir (Aslan, 2020, s. 8). Uzun zamandır eğitim sisteminin kullanılan standart yöntemleri olan ezber ve tekrarla öğrenmeye dayalı anlayıştan uzak, tartışmaya dayalı; sokratik öğrenme yöntemi ile eğitimi

hedefleyen bu okulların ilki "The Temple School" adlı okuldur. Bu okul Alcott tarafından Boston' açılmıştır (Miller, 2007, s,7).

Takip eden yüzyıl içerisinde J. J. Rousseau, Pestalozzi ve Friedrich Frobel adlı üç eğitimci düşünür öğrenmenin merkeze alındığı sisteme karşı çıkan, çocukların toplum beklentilerinden ziyade kendi doğal gelişimlerinin takip edilmesi manasına gelen; anlam ve amaç için doğuştan gelen arayışa dayalı pedagojiler fikriyle öksüzler okulu ve anaokulu olmak üzere okullar açmışlardır (Forbes, 2003).

Gerçekleşen bu süreç eğitim süreçlerinde alternatif bir yön kazanılmasını sağlamıştır. Psikiyatrist ve çocuk doktoru olan İtalyan Montessorinin açtığı çocuk evi ve Avusturyalı bir düşünür olan Rudolf Steiner' in açtığı Waldorf okulları ise eğitim ortam ve yapılarına yönelik dönüşümün başlaması adına önemlidir (Steiner, 2003, s. 57).

Alternatif eğitim için; barındırdığı alışılmadık yapısı ve ana akım felsefi düşüncelerden farklı tarzından dolayı ortak bir tanım yapılamamaktadır (Kaya ve Gündüz, 2015). Bu anlayışla standart devlet okullarından ayrı olarak açılan her okul farklı bir felsefi temelle kurgulanabilmektedir. Bu durum ise alternatif eğitime bağlı olarak değişik tarzda alternatif okul tiplerinin açılmasını sağlamıştır.

Açılan her okul kendi düşüncesini, bakış açısını ve kültürünü yansıtabilmektedir. Alternatif eğitim sistemi içerisinde yer alan farklı okul tipleri 3 ayrı tipte kategorilendirilmiştir (Fizzel ve Raywid, 1997; Foley ve Pang, 2006, s. 10));

1. Tip okullar: Alternatif okul sistemi içerisinde en popüler olan bu okullar, idari yapısı kadar eğitim sistemi ile de yenilikçi okul olarak geleneksel eğitim tarzından farklılaşmıştır. Okullaşmayı standart yeterliliklerle bireyi donatan bir yapıdan uzaklaştırarak daha duyarlı, hümanist hale getirip daha çok tercih edilen bir yapıya kavuşturmayı hedeflemişlerdir.
2. Tip okullar: Eğitimi verilen programdan ziyade davranış sorunlarından dolayı okul uyumu sağlayamayan ya da örgün program dışı kalma tehlikesi olan öğrencileri hedef kitle olarak belirlemiş okullardır (Aslan, 2020, s.11).
3. Tip okullar: Okul terkini önlemek ve rehabilitasyon sürecine ihtiyaç duyan çocukları rehabilite etmek amaçlı var olan 3. tip okullar ise "güçlendir ve geri gönder" prensibini benimsemişlerdir.

Alternatif eğitim ifadesi ile literatürde kendisine yer bulan bu yeni sistem farklı okul tipleri ve uygulanan farklı eğitim anlayışları ile karşımıza çıkmaktadır (Dündar, 2007).

2.2.1. Reggio Emilia Yaklaşımı

Bir erken çocukluk eğitim yaklaşımı olarak ele alınan Reggio Emilia yaklaşımı II. Dünya savaşı sonrasında Reggio Emilia adında kuzey İtalya' da yer alan küçük bir kasabada ortaya çıkmıştır (Wardle, 2009, s. 143). Şehrin II. Dünya savaşında aldığı ağır hasarlar sonrası toparlanma ve yeniden inşası sürecinde bu toparlanma ve yeniden inşa sürecinin sadece fiziksel bir iyileşme olmaması gerektiği düşünülmüştür. Bu süreç beraberinde fikri ve düşünsel alanlarda da yenilik ve değişim çalışmalarını getirmiştir (Yaşar,2018, s. 29). Bu değişim motivasyonun çıkış noktasını ise savaş döneminde karşılaşılan adaletsiz,eşitsizce ve baskıya dayalı davranışların oluşturduğu söylenebilir (Thornton ve Brunton, 2009).

Yaklaşımın temellendirilmesi adına önemli bir isim olan Malaguzzi; John Dewey, Piaget, Vygotsky, Bruner gibi isimlerden de etkilenerek; öğretmeni eğitim sürecinin rehberi yapan, öğrenciyi aktif bir şekilde merkeze alan bu sistemin temellerini atmıştır (Hewett, 2001).

Görev hiyerarşisinin olmadığı bu yaklaşımda, okul personeli, aşçılar ve diğer çalışanlar öğretmenlerle birlikte toplantılara katılabilmekte, öğrenciler için gelişimsel anlamda engelleyici olduğu düşünülen tüm kısıtlamalar kaldırılmakta ve çevreyle ilgili düzenlemelere ağırlık verilmekteydi. Çocuğu yaşadığı çevreden ayırmadan bir bütün olarak gören bu yaklaşım; çocuk ile çevrenin kültürel, tarihi ve sosyal etkileşimine çok değer vermiştir. (Armus, 2006; Yıldırım, 2018)

Öğretmeni eğitim öğretim sürecinin tek aktif elemanı olarak çalıştırmaktan ziyade eğitim paydaşı olarak okulda bulunan tüm personel eğitim öğretim sürecinin bir parçası olarak hareket etmektedir. Sınıfta tek başına bir öğretmenin bulunduğu bir öğretim sürecinden ziyade, atölye öğretmenleri, eğitim uzmanları ve ihtiyaç halinde diğer branşlardan öğretmenler de süreçte aktif olarak rol almaktadırlar (İnan, 2012). Okul elemanları ile bir bütün halinde yürütülen süreç aynı mantıkla planlanmakta ve bu süreçte öğretmen etkileşim içerisinde bir gözlemci gibi hareket etmektedir. Ayrıca bu yaklaşımda

öğretim programı önceden standart bir şekilde hazır edilmemektedir. Öğrencinin ihtiyaçlarına uygun şekilde planlanan program içeriği gerektiğinde güncellenebilmekte öğrencinin ritmine ve kişisel özelliklerine göre esnek bir şekilde gerekli düzenlemeler tekrar tekrar yapılabilmektedir.

Yaklaşımın temel başlıkları ve önemli noktaları şu şekilde gösterilebilir;



Şekil 2. Reggio Emilia Yaklaşımı İlkeleri (Stonebrook Day School, 2019)

Sınıfsal farklılıklar ya da sosyal ve ekonomik statü kaynaklı baskılardan arınmış bir şekilde eğitim alma fırsatı yakalayan halk tarafından kısa sürede benimsenen bu yaklaşım zaman içerisinde okul sayısını arttırmıştır (Yaşar, 2018 s. 29).

Ülkemizde de adını duyuran bu yaklaşım farklı vakıf veya şahıs okulları tarafından kullanılmaya çalışılmaktadır. Ancak merkezi bir anlayışla dizayn edilen Türk eğitim sistemi, sistem gereği koyduğu farklı yasal zorunluluklarla alternatif eğitim modellerinin gelişme göstermesini engellemektedir (Korkmaz, 2016).

2.2.2. Waldorf Yaklaşımı

Eğitim öğretimin, sadece bilginin aktarıldığı, öğrencinin pasif bir alıcı konumunda olduğu bir süreç olmadığını savunan Rudolf Steiner düşünceleriyle etkilediği eğitimciler sayesinde bu yaklaşımı hayata geçirme şansı elde etmiştir. Almanya' da Waldorf Astoria sigara fabrikasında çalışan işçilerin çocukları için kurulan okulda uygulanmaya başlanan bu yaklaşım zamanla temelleri güçlenen bir eğitim yaklaşımına dönüşmüştür (Kotaman, 2009, s.175). Yüzyılın getirdiği şartlar ve savaşların sebep olduğu yıkım yeni yetiştirilecek

nesillerin sadece bilgi temelli değil aynı zamanda duygu ve düşünce temeliyle bir bütün şeklinde eğitilmesi gerektiğini ortaya çıkarmıştır.

Yaklaşımın öncelikle temele aldığı konunun; çocukların zihinsel becerilerle donatılması telaşından ziyade, çocukluğun onlara doğal bir beceri olarak verdiği hayal kurma zenginliğinin yaşatılabilmesi olduğu söylenebilir.

Bebeklik ve ilk çocukluk döneminin yaşamımızın en önemli dönemleri olduğu anlayışıyla temellendirilen yaklaşım, çocukların daha fazla doğal çevreleriyle ve kültürleriyle yaşantı oluşturmalarını hedeflemektedir. Bu sayede çocukların gerçek potansiyellerini gösterme şansları elde edeceğini savunmaktadır.

Waldorf eğitimi yaklaşımıyla çocuğun özgür olmak için eğitildiğini ancak bu ifadenin çocuğun her istediğini yapabileceği anlamına gelmediği söylenebilir (Onur ve Topkaya, 2017). Özgürlük kavramını yaklaşım içerisinde önceleyen Steiner; planlanan eğitimin devlete hizmet etmekten ziyade çocuğa hizmet etmesi gerektiğini savunmuştur. Vurgulanan özgürlük temelini ise planlanan eğitim süreçlerinde bir çıktı olarak elde edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Ashley, 2009).

Çocukların düşünce gelişimlerini desteklemek, özgün düşünme becerilerini zenginleştirmek ve farklı bakış açıları kazandırarak onların karakter gelişimlerine yön vermek yaklaşımın temel amaçları olarak gösterilebilir.

Carlgen (2008) ve Edmunds (2012) yaklaşımın temel özelliklerini şu maddeler halinde açıklamışlardır;

- Bilişsel beceri düzeylerinin ne seviyede olduğuna ve sınıfsal kimliğine bakılmadan bütün çocuklara yönelik olarak uygulanır.
- Çocuğu bir bütün halinde ele alan yaklaşım onun bütün ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalıdır.
- Çocuğun her yaş dönemine uygun olarak pedagojik bir bakış ile yürütülür.
- Çocuğun öğrenmeye yönelik ilgi, heves ve sevgisini kazanacak bir ortamın varlığı önemlidir.

- Özgün düşünme ve hayal gücünü tetikleyen her çalışma, sanatsal her faaliyet öğrenme süreci için çok önemlidir.
- Sosyal kapasitesi yüksek, özgürce düşünebilen, kişisel farkındalığı yüksek bireyler yetiştirmek yaklaşımın temel hedefi olarak görülür.

Waldorf eğitimi yaklaşımı uygulamasına yönelik prensipler ise Kuzey Amerika Waldorf Pedagoji Konseyi (2019) tarafından 7 madde halinde şu şekilde açıklanmıştır;

- Gelişime bütünsel bir bakış,
- Çocuğun gelişimini 7 yıllık süreçler halinde değerlendirmek,
- Gelişimsel ve değişime uygun esnek bir müfredat,
- Özgün düşünme ve özgürlük temelli bir öğrenme,
- Eğitimde kullanılan yöntemlerin belirli bir rutin içinde, somutlaştıran uygulamalarla ve özgün düşünmeye izin verecek şekilde kullanılması,
- Eğitim üç temel dinamiği öğretmen, öğrenci ve aile arasında sıkı bir işbirliği,
- Bireyin kendini ve varlığını daha iyi anlamasını sağlayacak; tinsel gelişimi destekleyecek yaşantılar oluşturulması.

Ülkemizde de son yıllarda popülerlik kazanan bu yaklaşıma yönelik uygulamalar gerçekleştiren sivil toplum kuruluşları bulunmaktadır. Etkin bir şekilde bu alanda proje ve fikirler üreterek aksiyon alan bir dernek olarak Eğitim Sanatı Dostları Derneği bulunmaktadır.

2.2. 3. Maria Montessori ve Montessori Eğitimi

1870 yılında İtalya' da doğan Maria Montessori ilk önce matematiğe olan ilgisiyle mühendisliğe daha sonra ise biyolojiye olan ilgisiyle tıp bilimine yöneldi. Bu yönelim onu 1896 yılında Roma Üniversitesi Tıp fakültesinden mezun olan ilk kadın yaptı. Çocuklara yönelik gözlemleri ise Psikiyatri bölümünde görev yaptığı dönemde akıl hastanesinde yatan çocukları gözlemleyerek başladı. Bu süreç onu zihinsel yetersizliğe sahip çocuklara eğitimsel anlamda faydalı olacak düşüncelere yöneltti (Polk, 2013). Aynı farklı eğitim

felsefecilerinin düşüncelerinin de etkisiyle gelişen bu düşüncenin en güçlü yanı ise uzun süreli olarak çocukların gözlemine dayanmasıydı (Montessori, 2004; Isaacs, 2007; Demiralp, 2014). Geliştirmeye çalıştığı bu eğitim metodu ile eğitimler yapıp gözlemlerine devam ederek yaklaşımının gelişmesini sağlayacak ilk okulu 1907 yılında Casa Dei Bombini (Çocuk Evi) adıyla Roma'da açmıştır.

Ana amaç olarak her çocuğun potansiyeline ulaşmasını sağlayacak eğitimin verilmesi olarak belirleyen Montessori böyle bir eğitimin bunun için özellikle hazırlanmış bir ortamda gerekli duyarlılığa ve empatiye sahip yetişkinlerin rehberliğinde olacağına inanıyordu. Çocuğun öğrenme ortamı içerisinde aktif bir öğrenen olması gerektiği fikriyle yola çıktığı bu süreç; öğrenciler için materyal tasarımına ve onların duyularını eğitmeye giden bir sürece dönüşmüştür. Bu iki madde Montessori eğitimi adına temel oluşturmuştur (Şimşek, 2021, s.27).

Montessori eğitiminde sınıf düzeninin önemi büyüktür. Çocukların yaş özelliklerine, boylarına ve diğer gelişimsel özelliklerine göre tasarlanan sınıf ortamı çocuğun özgürce hareket etmesine ve kendi başına materyalleri kullanabilmesine imkan tanır (Danışman, 2012). Sade materyallerle donatılan sınıf ortamında çocuğun istediği materyalle çalışabilmesi, planlanan etkinlikler içerisinde kendine uygun olanı tercih ederek herhangi bir zaman çizelgesiyle kısıtlanmaması önemlidir. Çocuğun kendi ihtiyaçlarına yönelik kendi iradesi ile seçtiği etkinlikler ve gerçekleşen bu deneyim süreci ile çocuğun ruhsal ve fiziksel olarak gelişimi hedeflenmektedir (Korkmaz, 2006).

Eğitim sürecinde iki öğretmen görev almaktadır. Öğretmenler eğitim sürecinde bir gözlemci pozisyonundadır. Gözlem bu eğitim yaklaşımının temelini oluşturmaktadır. Sınıf içerisinde öğrencilerin materyallerle olan etkileşimini gözlemleyen öğretmenler; materyalin sunacağı eğitimi alamayacak şekilde kullanan öğrencilere materyalleri yeniden tanıtır ve amaca uygun şekilde materyalden fayda elde edilmesini sağlamaya çalışır (Lillard, 2017). Bu eğitim anlayışının güçlü yanlarında biri ise eğitmen ve asistanların gün sonunda değerlendirmelerde bulunarak gün boyu yaptıkları gözlem ve değerlendirmeler hakkında fikir alışverişi yapmaktır (Şimşek, 2021, s. 27).

Ailenin rolünün de büyük olduğu Montessori eğitiminde aile ve okul iletişimi çok önemlidir. Gerekli görüldüğü; ailenin eğitime ket vurduğunun düşünüldüğü durumlarda aile eğitime alınabilmektedir.

Başlattığı eğitim anlayışıyla Maria Montessori' den adını alan bu eğitim anlayışı kısa bir sürede yaygınlaşmış ve günümüz itibariyle yirmi bin okul sayısına ulaşmıştır.

2.2.4. Orman Okulu

Dünya da son iki asırda yaşanan teknolojik değişim, sanayi devrimi ve bunların getirdiği ihtiyaçlara bağlı olarak standart ve devletler tarafından sistematik hale getirilmeye çalışılan eğitim sistemleri kullanılmaktadır. Aynı zamanda devletlerin eğitim araçlarından biri olarak gördüğü resmi okullara alternatif farklı bakış açısına sahip yeni okullar açılmaya başlamıştır. Bu tarz eğitim veren kurumlardan biri de Orman okulları olarak anılmaktadır (Close, 2012, s.9). Son yüzyılda sanayileşme ve bunun sonucunda artan kentleşme sorunu çocukların ve bireylerin doğadan kopmasına neden olmuştur (Dilek, 2019, s. 23).

Orman okulları sınıf dışı öğrenme modeli üzerine temellendirilmiştir. İlk elden deneyim sahibi olma ve somut yaşantılarla öğrenmenin kalıcılığının daha mümkün olduğu bu sistem son yıllarda yaygınlaşmıştır (Mygind, 2009). Ortaya çıkışı üzerine net bir tarih olmamakla birlikte başlangıcının 1950' li yıllarda İskandinav kadınlarının iş hayatına atılmasına dayandığı söylenmektedir (Sönmez ,2020, s.626)

Alternatif bir eğitim modeli olarak orman okulları çeşitli ilkeler ve kurallar üzerine kurulmuş bir sisteme dayanmaktadır. Sanılanın aksine orman okullarında eğitimin tamamıyla ormanda verildiği ya da verileceği düşüncesi yanlıştır. Ancak açık hava da sistemli bir şekilde ders yapma orman okulları için çok önemlidir. Tek seferliğine uzun süreli bir orman ziyareti yapmak yerine sistemli bir şekilde düzenli olarak aynı grupla ormanda vakit geçirme, sistemin temel basamaklarından biridir (Koyuncu, 2019, s.35).

Orman okullarında uygulanan programın ana bir şablonu olmakla birlikte gelecek günler için yapılacak planlamalar; dersler veya orman ziyaretleri esnasındaki gözlemlere dayanmaktadır (Kanat, 2020, s.28).

Bütünsel bir gelişimin desteklenmeye çalışıldığı bu yaklaşımda kontrollü riskler alınarak çocuğun özgün düşünme becerilerini güçlendirmesi, kendine olan güvenin artırılması hedeflenir. Bunun yanında işbirliğine uygun durumların desteklenmesi, takım çalışması gereken durumlarda gerekli motivasyon ve yönlendirmelerin sağlanması önemlidir.

Orman okulu eğitimlerini yapacak öğretmenlerin bu konuda ön eğitim olarak uzmanlaşmış olmaları beklenmektedir. Eğitimler süresince 4-7 çocuk için 1 öğretmen ve yardımcı olarak katılacak diğer yetişkin- asistan ya da ebeveynlerin olması beklenir. Bu kişilerin de çocuklarla çalışmaya uygunlukları önemlidir. Ayrıca eğitimde sorumluluğu alacak öğretmen ve yetişkinlerin ilk yardım sertifikasına sahip olması gereklidir (Knight, 2013).

2.2.5. Summerhill Okulu

Özgür okul modeli olarak anılan Summerhill okulu İngiltere de faaliyet gösteren bir özel okuldur. 11 yaşına kadar olan öğrencilere hizmet veren okul yatılı eğitim veren bir kampüs ortamında eğitim yapmaktadır.

Eğitimin temelleri 1921 yılında Alexander Sutherland Neill tarafından atılmıştır. Ölümünden sonra okulunu yönetimini, işletmesini eşi Ena yürütmüş ve onun ölümüyle ise çiftin kızları Zoe Readhead okul yönetimini devralmıştır (Readhead, 2008, s. 155).

Çocuğun doğası gereği iyi olduğunu savunan Neill, okulu bir uygulama ya da deneme okulu olarak başlatmış ve ilk yıllarında sorunlu öğrencilerin kaydolduğu bir okula dönüşmüştür. Ancak verilen eğitim ve sunulan özgürlük ortamı ile sağlanan iyileşme sayesinde yıllar içerisinde okulun öğrenci sayısı artmıştır.

Okulda geçirilen süre boyunca öğrencilerin olabildiğince özgür olarak kendi kararlarını almaları ve davranışlarının sorumluluklarını üstlenmesi beklenir (Neill, 2000, s. 29; Sönmez, 2009, s. 178). Takip edilen, devlet tarafından hazırlanmış bir öğretim müfredatı kullanılmasa da öğretim adına yıllık hedefler belirlenmektedir. Ancak öğrencilerin devlet okullarında öğretilen konulardan haberdar olması adına öğretmenlerin bu müfredata yönelikte kendilerini geliştirmeleri beklenmektedir.

Gün içinde öğretmenler tarafından yapılan derslere girmek ya da girmemek öğrenci kararına bırakılmıştır. Devamsızlığa yönelik olarak bir yoklama ya da yaptırım bulunmamaktadır. Ayrıca öğrenciler yıl boyunca görecekları dersleri kendileri seçebilmektedir. Yıl sonu için not vermeye dayalı bir sınav yapma ya da karne verme söz konusu değildir. Ancak öğretmenler öğrencilerin durumunu görmek için zaman zaman klasik sınavlar yapabilmektedir. Ailelere sunulan bir karnenin olmamasına rağmen

çocuklarla ilgili raporlar hazırlanmaktadır. Buna sebep olarak ise takip eden yıllarda öğrencilerin devam edeceği üniversite eğitimi gösterilir (Neill, 2000, s.41).

Yatılı bir okul sistemine sahip olan Summerhill okulunda yatakhaneler alt grup için ortak, üst yaş grubu için ise aynı cinsiyetlerde kullanılır. Diğer ortak kullanım alanları karma olarak kullanılabilir (Budur, 2015, s.77).

Okulun uygulamalarına yönelik yapılan denetimler sonrasında okul devlet mahkemesine verilmiştir. Ancak gerçekleşen davalar sonucunda sonraki denetimlerin okulun felsefi çizgisinin dikkate alınarak yapılabileceği kararı verilmiştir.

Neill Summerhill, okullarını kurmasındaki temel felsefenin çocuğun kendi hayatını yaşaması ve kararlarını almasının ona sağlayacağı iyilik olduğunu söylemiştir. Özgür bir anlayış ve karar alma mekanizmasının gelişmesi için önemli olan kişinin kendini gerçekleştirmesi olduğunu savunmuştur (Budur, 2015, s.79).

2.2.6. Ev okulları

Ev okulları uygulaması Amerika' da John Caldwell Halt tarafından geliştirilmiş bir alternatif eğitim modelidir. Okullarda yaşanan farklı sorunlar ve eleştiriler sonrasında ortaya çıkan model, takip eden yıllar içerisinde oldukça popüler hale gelmiştir (Kartal, 2014).

Ailelerin ev okulunu tercih etmelerinin altında yatan temel sebep olarak çoğunlukla dini, siyasi ve akademik kaygılar bulunmaktadır. Ev okulları, çocuğa gerekli eğitimin tamamı ya da bir kısmının aile sorumluluğunda evde verildiği bir sistem olarak şekillenmiştir. Devletin verdiği eğitim sistemine yönelik olarak; standart bir şekilde verilen eğitimin öğrencilerin eleştiri ve özgün düşünme becerilerini olumsuz etkilediği, okulların öğrencilerin bireysel kararlar alıp uygulamasına engel olması ve özgürlüklerini engellemesi gibi eleştirel yapılmış, bu eleştiriler ise evde eğitimin yaygınlaşmasını kolaylaştırmıştır (Öz ve İmamoğlu, 2002).

Ev okulları iki farklı görüş üzerine ayrılmışlardır. Bunlar ideolojik ve hareketlilik olarak isimlendirilmektedir (Galen ve Pitman, 1991). İdeolojik olarak düşünen evde eğitim savunucusu veliler; okullarda verilen eğitime karşı olarak evde eğitim sayesinde çocukları ile aralarındaki bağı güçlendirdiklerini savunurlar. Diğer grup ise, okulları akademik ve

pedagojik açıdan yetersiz gördükleri için evde eğitimi savunmaktadırlar (Taşdan ve Demir, 2010)

Ev okulları yaygın olarak Amerika' da kabul görmüş ve uygulanmaya başlamıştır. 2,4 milyon çocuğun evde eğitim gördüğü Amerikayı, Avustralya, Kanada, Almanya, Fransa, Meksika, Güney Afirka, İngiltere ve Japonya takip etmektedir (Kartal, 2014, s.46).

Ev okulları yaygınlaşıp yüksek oranda bir toplumsal kabul elde etmesine karşı aynı zamanda bu yaklaşıma yönelik olarak farklı eleştiriler ile karşılaşmaktadır. Evde eğitim alan bireylerin iyi vatandaşlık özellikleri göstermedikleri, çevreye uyum ve sosyalleşme konusunda çeşitli sıkıntılar yaşadıkları ifade edilmiştir (Arai, 1999). Diğer yandan ev okullarında eğitim alan öğrencilerin gerçekleştirilen merkezi sınavlarda standart eğitim alan öğrencilere karşı düşük başarı farkı gösterdikleri, bu farkın çoğu zaman %15-30 aralığında olduğu gözlemlenmiştir (Ray, 2006).

2.2.7. Başka Bir Okul Mümkün (BBOM) Okulları

Ülkemiz mevcut eğitim koşullarında daha kapsamlı ve öğrenciyi merkeze alan bir okul var etme girişimiyle ortaya çıkan Başka Bir Okul Mümkün derneği, dünyada uygulanan farklı, alternatif eğitim modellerini inceleyerek kendilerine ait özgün bir modelle hizmet veren BBOM okullarını oluşturmuştur (Ülman, 2019, s.5).

Bu sürece destek veren eğitim paydaşları oluşturdukları bu özgün modeli 4 ana temelle açıklamışlardır (Ünal, 2019). BBOM modelinin;

- Çocukların söz haklarının önemsendiği, topluma ve çevreye karşı duyarlı bireyler yetiştirmeyi önceleyen bireysel ihtiyaçlar ve potansiyeller doğrultusunda çalışan alternatif bir eğitim modeli olduğu,
- Toplumun eğitim kapsamında yüklendiği maddi sorumluluğun kamusal kaynaklarla çözülmesi gerektiği fikirlerine rağmen, mevcut şartlar altında bu sorumluluğun şimdilik kendilerinin sağladığı bir okul sistemi olduğu,
- Ekolojik farkındalığın arttırılması, çocukların bu konuda bilinç ve görgülerini üst seviyelere taşıyacak çeşitli yaşantılarla bunu sağlamaya çalışan bir model olduğu,

- Herkesin eşit söz hakkına sahip olduğu, demokrasinin içselleştirildiği, öğretmen, öğrenci, veli ve okul çalışanlarının karar alma süreçlerinde birlikte hareket ettiği bir sistem olduğunu söylemişlerdir.

BBOM okullarında temele alınan belirli ilkeler bulunsa da farklı okullarda farklı alternatif eğitim modellerine eğilim görülebilmektedir. Bir BBOM okulu olarak hizmet veren İzmir Renkli Orman Anaokulu ve İlkokulu buna örnek olarak gösterilebilir. Bu yüzden standardize edilmiş bir öğretim programı ve uygulama esaslarından bahsetmek tam olarak mümkün değildir. Ancak uygulamaya konan program ve materyallerin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerine pozitif yönde etki etmesi temel beklentiyi oluşturmaktadır.

BBOM okullarında eğitimin bir çok farklı modelden esinlenmesi ve alternatif eğitim modeli olarak yola çıkması, eğitimde esnek bir süreç yürütülmesi açısından kolaylık sağlamaktadır. Bu süreç çocukları ilgi, ihtiyaç ve potansiyellerine bağlı olarak şekillendirebilmektedir.

Öğrencilerin her birinin biricik ve değerli olması, hepsinin farklı potansiyellerle farklı öğretim yöntemlerini hak ettiği düşüncesi ile alternatif bir model okul oluşturma amacıyla yola çıkan BBOM derneği, bu süreci öğretmen eğitimleri ve kurduğu Başka Öğretmenler Mümkün köyüyle ileriye taşımaya devam etmektedir (Arslan, 2020, s. 31).

2. 3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı

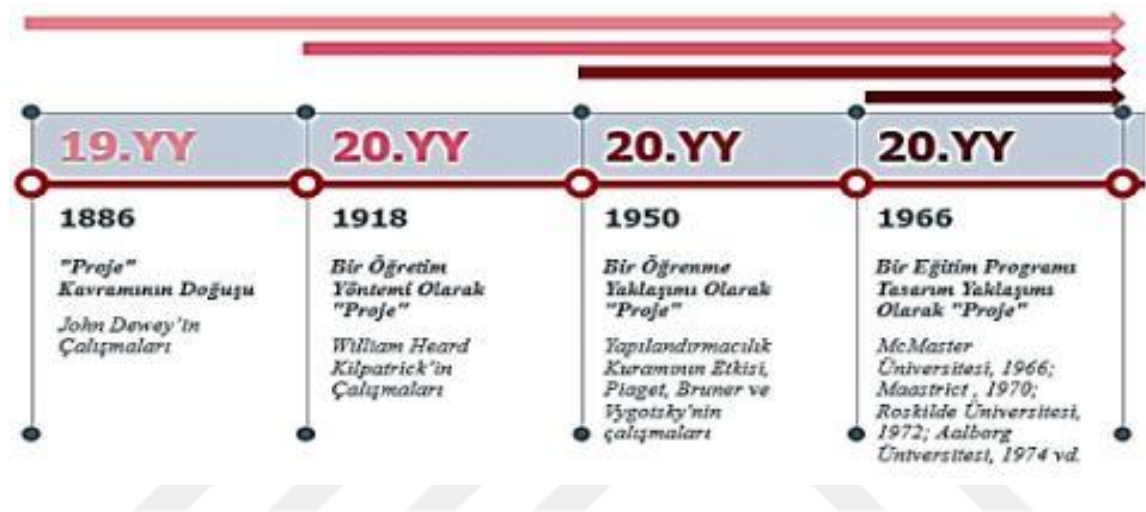
Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına temel oluşturan proje kelimesi; bireyin bir konu hakkında derinlemesine elde ettiği bilgi ve tecrübeyle ortaya çıkardığı somut ürünleri ifade etmektedir. Bu kavram üzerine temellenen proje metodu, proje tabanlı öğretim, proje öğretimi, proje yaklaşımı gibi farklı ifadelerle literatürde anılmaktadır (Bilgü, 2008, s.47).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı; bir konu etrafında şekillenen problemlerin çözümüne yönelik başlatılan süreçte kazanımlar elde edilmesidir. Yaklaşımla ilgili en büyük hata ise konunun sadece elde edilmeye çalışılan ürüne indirgenmesidir.

Yapısalcı bir temel üzerine şekillen yaklaşım, sahip olduğumuz bilgilerle yeni bilgileri nasıl inşa edeceğimiz, öğrenmeyi zihnimizde nasıl kurguladığımız ve elde ettiğimiz yeni bilgileri nasıl kullanacağımız soruları üzerine inşa edilmiştir (Moursund, 1999).

John Dewey' in bir deneme olarak 1912 de başlattığı yaklaşım ilk olarak William Heard Kilpatrick tarafından bir teknik olarak anılmış ve yaklaşımın temelini oluşturan görüşler ortaya atılmıştır (Sünbül, 2011, s. 175). John Dewey ilerleyen yıllarda bir teknik olarak anılmaya başlanan metottan proje yöntemi olarak bahsetmiştir. Dewey kendi kurguladığı durumları, problemleri laboratuvar ortamında çözüm sürecine taşıma adına kullandığı yöntemi daha sonra gerçek yaşamda karşılaşılabilecek problemlere çözüm bulma hedefiyle değiştirmiştir (Korkmaz ve Çakmakçı, 2006, s.111).

Şekil 3. Proje Temelli Yaklaşımın Tarihçesi (Korkmaz ve Kalaycı, 2019, s.257)



Proje temelli öğrenme yaklaşımı etkili bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için projelerden faydalanan, öğrencilerin karşılaştıkları problemlere yönelik çözüm önerileri geliştirdiği ve bu süreçte problem çözme, karar verme gibi becerilerinin gelişmesini sağlayan bir yöntem olarak kullanılır (Taşpınar, 2013, s. 83)

Proje Tabanlı öğrenme yaklaşımında süreç şu şekilde ilerlemektedir (Katz& Chard, 1989);

- Başlangıç aşaması; Çocukların konuya dair ne bildiklerini keşfetmeleriyle başlayan süreç, beyin fırtası, tartışma, soru cevap gibi yöntemlerle neler yapılabileceğine yönelik öğretmenin rehberlik ettiği bir süreçle devam eder.
- Gelişim aşaması; Konu kapsamına ve genişliğine bağlı olarak değişkenlik gösteren farklı takvim uygulamaları olsa da genel olarak süreç, üç ya da dört hafta boyunca devam eder. Bu süreçte öğretmen öğrencilerin süreçten kopmalarını engelleyici, gerekli motivasyonu ve desteği veren rehber pozisyonunda yer almalıdır.

Öğretmenin bu süreçte öğrencilerin süreci yönetmelerine yönelik karar almalarında rolü önemlidir.

- Sonuç aşaması; Son aşamada öğrencilerin ortaya çıkardıklarını sunmaları ve bu süreçte neler yaşadıklarını paylaşmaları önemlidir.

Yaklaşımın bir yöntem olarak kullanılması sürecine yönelik farklı aşamalar ve çalışma basamakları görülmektedir.

Şekil 4. Proje Tabanlı Öğretimin Aşamaları (Karakuş, 2004, s. 82)

Proje tabanlı öğrenmenin aşamaları			
Hazırlık	Uygulama	Paylaşma	Değerlendirme
- Toplantılar - Bilgi toplama - Projeyi tanıtmak - Bilimsel araştırma sürecinin anlatılması	- Projenin planlanması - Konuların belirlenmesi - Grupların oluşturulması - Etkinliklerin planlanması - Araştırma - Raporlaştırma	- Sunum - Tartışma - Sonuç - Öneri	-Çalışma sürecinin değerlendirilmesi -Ortaya çıkan ürünün değerlendirilmesi

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğrencilerin gerçek yaşam problemlerine yönelik ön tecrübe elde etmeleri, problemlerin çözümlerine yönelik farklı bakış açıları geliştirmeleri, karar verme, özgün düşünme becerilerini geliştirerek kendi öğrenme süreçlerini inşa etmiş olmaları önemlidir (Hansen, 2004, s.211). Bu yaklaşım ile öğrenciler;

- Becerilerini kullanma yönünde fırsat elde ederler.
- Potansiyellerini ortaya çıkarma fırsatları elde ederler.
- Kendi kendine karar verme ve harekete geçme becerilerinde iyileşme sağlanır.
- Kendi ihtiyaçlarına yönelik çalışacakları alanı veya konuyu kendileri seçebilir veya yönlendirebilirler.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanılması sürecinde öğretmenin konuya dair derin bir bilgiye ve tüm süreci yürütebilecek motivasyona sahip olması önemlidir. Öğrencilerin sürecin bir parçası olarak hissetmeleri ve konuyu ya da projeyi sahiplenmeleri açısından öğretmene rehber olarak büyük bir sorumluluk düşmektedir (Elder, 2003, s. 55).

2. 4. STEM - STEM Nedir?

STEM; Science, Technology, Engineering ve Mathematics kelimelerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. Türkçe halleriyle Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik disiplinleri olarak söylenebilir. Farklı disiplinlerin bir araya gelmesiyle bütünsel bir eğitimi amaçlayan STEM eğitimi için ortak bir tanım yapılmamış olsa da, bu eğitimi farklı disiplinlerin bir arada çalışması olarak değerlendirip bütüncül bir bakışla ele almak gerekir (Basham ve Marino, 2013, s.8)

STEM eğitiminde; bilim ifadesi ile fizik, kimya, biyoloji ve evrenin temel yasalarının anlaşılması ve bu alanlarla ilişkili konulara yönelik araştırmalar hedeflenmektedir. Teknoloji, insanların gelişimsel süreçleri boyunca ürettiği her ürün, eser, yeni bir bilgi ya da organizasyonu içine alır, bunları araştıma konusu yapabilir ve araştırılan konuya araç olabilir. Mühendislik disiplini, her türlü ürünün tasarım, plan ve üretim süreçlerinin yönetilmesi ve ortaya çıkan aksaklıkların giderilmesi için kullanılır. Bu süreçte STEM in diğer yapı taşları fen ve matematik bilimini kullanmak önemlidir. Matematik ise bir problemin çözümü ya da bir konunun araştırılması süreçlerinde ortaya çıkan niceliksel, sayısal ve farklı şekiller arasında örüntü sağlamak için kullanılabilir. Kısaca STEM eğitimi; bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin öğretim sürecine dahil edilerek öğrenmenin bir parçası olmayı hedefler ve bu süreç bütünsel olarak ilerler (Bryan, Tamara, Johnson, Roehring, 2016, s.23).

STEM eğitiminde ele alınan başlıca 4 temel disipline ek olarak sosyal bilimler, edebiyat ve beşeri bilimlerde ele alınan konuların incelenmesi süreçlerinde bir ihtiyaca dönüşen yeni bir disiplin arayışı Art (sanat) kavramının da STEM eğitime dahil olmasını sağlamıştır. STEM artık aynı zamanda STEAM olarak anılacaktır (Hallaç, 2019, s.11).



Şekil 5. STEAM eğitimi (Yıldırım, 2021, s. 6)

STEM eğitimi ile fen , teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında başlayan gelişim ve bütünleşme hareketinin temelleri sanayi inkılabı ile gerçekleşen ihtiyaçlara dayanmaktadır (Abacı, 2020). İlk ortaya çıkış süreci Ulusal Araştırma Konseyi olarak hizmet veren NCR tarafından ABD' de 2013 yılında "Gelecek Yeni Nesil Fen Standartları" kapsamında fen, teknoloji, mühendislik ve matematik bilimlerinin ortaklaşa olarak bir bütün halinde kullanılması ile oluşturulmuş yeni bir eğitim modeli olarak ortaya çıkmıştır (Corlu, Capraro, 2014, s. 76).

Ülkemizde STEM eğitimin yaygınlaşma süreci MEB' in Scientix projesine katılmasına dayanmaktadır. Scientix projesi STEM eğitiminin herkese açık olan bir platform aracılığıyla yaygınlaştırılmasını hedeflemektedir. Bu süreç ise Avrupa okul ağı tarafından yürütülmüştür (Gökçe, Yıldırım, 2019, s.45).

STEM eğitiminin MEB okullarına girmesi ile birlikte bakanlık tarafından farklı seviyelerde konuya yönelik olarak eğitimler planlanmıştır. Öğretmenler ve eğitim paydaşlarına verilen bu eğitimler ile STEM eğitimin ülke çapında uygulanmasına yönelik hedefler belirlediği düşünülebilir. Mevcut uygulama ya da teorik bilginin yetersizliği hizmet içi eğitimleri zorunlu kılmaktadır (Deveci, 2018, s.800; MEB, 2006).

STEM eğitimi ile öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme becerileri ve işbirlikçi anlayışın gerektirdiği donanımına ulaşmaları beklenir. Bu süreçte öğretmenlerin aktaran bir eğitimci rolünden yol gösterici rolüne bürünmeleri ve süreci daha inovatif hale getirmeleri beklenir (MEB, 2016, s.14).

Süreç olarak STEM şu şekilde bir döngüye sahiptir (MEB, 2016, s.27);



2.4.1. STEM Eğitiminde Öğretmen , Öğrenci ve Ortam

STEM eğitimi yapısı itibariyle standart bir şekilde yapılan öğretim sürecinin zenginleştirilmesi ve disiplinlerarası kurgulanmasını gerektirir. STEM süreci eğitim süreçlerinde bir dönüşüm hareketidir (Bybee, 2013).

Avrupa Okul ağı tarafından hazırlanan rapora göre Kearney (2016, s. 34) öğretmenlerin STEM eğitimi sürecindeki görevlerini başlıklar halinde ele almıştır. Bunlar maddeler halinde MEB (2016, s.37) tarafından şu şekilde açıklanmıştır;

- STEM eğitim sürecini proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile aşamalandırmak,
- STEM eğitimi ile ilgili teorik ve pratik gelişmeleri takip etmek ve sunulan eğitimlere katılarak bu kapsamda mesleki gelişim elde etmek,
- Süreç boyunca işe koşulacak olan eğitim programları ve materyalleri performansa yönelik değerlendirme ile birlikte kullanmak,
- Öğrenme süreçlerinde özgün düşünme becerisini ve işbirlikçi anlayışı teknoloji kullanarak geliştirmek,
- STEM süreçlerinde kullanılacak program, gerçekleştirilecek uygulamalar, eğitimler ve değerlendirme süreçleri için okuldaki diğer eğitim paydaşları ile birlikte hareket etmek,
- STEM ile ilgili aktivitelerin organizasyonu, koordinasyonu ve gelişim süreçlerini yönetmek,
- STEM ile ilgili girişimleri ve diğer öğretmenlerin eğitimi konusunda rehber rol üstlenmek,
- Öğrencilerin ve diğer eğitim paydaşlarının öğrenmeye yönelik deneyimlerini arttırmak, bunun için niteliği yüksek kaynakları seçmek,
- STEM eğitiminin işlemesi için bu vizyonda programların işe koşulmasını sağlamak,

- STEM eğitiminin yaygınlaşması ve duyurulmasını arttırmak için süreç sonuçlarını, yapılan aktiviteleri sosyal medya üzerinden duyurmak,
- Kullanılacak materyallerin ergonomik hallerini tasarlamak ve fen eğitimine katkı sağlamak.

Farklı ülkelerde STEM eğitim çalışmalarının gerekli niteliğe kavuşması için farklı çalışmalar yürütülmektedir. Bu çalışmalar hizmet içi eğitimler ya da offline platformlar üzerinden gerçekleştirilmekte ve pratik uygulamalarla desteklenmektedir (Kearney, 2015, s. 33).

STEM eğitimi ile öğrencilerin çevrelerine daha duyarlı, çevrelerinde karşılaştıkları problemlere yönelik çözüm önerileri geliştirecek bir bakış açısı kazanmış ve yenilenen yüzyılın ihtiyaç haline getirdiği üst düzey becerileri kazanmış olmaları hedeflenir. Öğrencilerin sürece dahil oldukları STEM eğitimi ile akademik başarılarında artış olduğu gözlenmiştir (MEB; 2016).

STEM eğitiminin nitelikli şekilde yürütülebilmesi için öğretmen eğitimlerinin yapıldığı, öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerinin artırılması ve ihtiyaç duyulan temel altyapı eğitimlerinin tamamlanmasından sonra gerekli ortamın hazırlanması önemlidir.

STEM eğitimi işbirlikçi bir anlayışla temellendirilmiştir. Bu yüzden grup çalışmasına dayalı olarak planlanmalıdır. Uygun atmosferin sağlanabilmesi için grup çalışmasına elverişli, etkinlik temelli, proje tabanlı olarak yürütülmelidir. Bu durum ders araç gereçlerine yönelik ihtiyacı ve önemi arttırmaktadır. Farklı ders materyallerine duyulan ihtiyaç, öğrenciler tarafından gerçekleştirilecek farklı etkinlikler ve projeler için yeni tasarımlar yapılmasını gerektirebilir (Baran, Canbazoğlu-Bilici, Mesutoğlu, 2015, s. 64).



Şekil 7. STEM Eğitimi ve Öğrenci (Yıldırım, 2021, s.19)

STEM eğitim süreci için hazırlanacak programın belirli standartlarda olması gerekmektedir. Hazırlanacak program için çerçeve bir program olması programlama sürecini kolaylaştıracaktır (Ayvaci ve Ayaydın, 2018, s.116).

Hazırlanacak STEM programında öncelikle programa temel olan bileşenler şunlardır; STEM pedagojisi, STEM felsefesi, 21. yy bilgi ve becerileri, bilim tarihi, girişimcilik, STEM alan bilgisi, işe alınmayı kolaylaştıran STEM becerileri, işbirlikli çalışma, sosyal beceriler ve ölçme değerlendirme (Hallaç, 2019, s.28).

STEM programları ve gerçekleşen süreçle kazandırılmaya çalışılan bilgi ve beceriler şunlardır;

Tablo 1. STEM Programı 21. yy Bilgi ve Becerileri

<i>21. Yüzyıl Bilgi ve Becerileri</i>	
21. yy Bilgileri	21. yy Becerileri
Bilim Dili Bilgisi	Öğrenme ve Yenilik Becerileri
Okuma ve Dil Sanatları	Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri
Dünya Dilleri	Yaşam ve Kariyer Becerileri
Sanatı Kullanma	
Matematiği Kullanma	
Ekonomi	
Bilimi Kullanma	
Coğrafyayı Kullanma	
Tarihi Kullanma	
Devlet ve Yurttaşlık Bilgisi	

STEM eğitiminin temel bileşenlerinden biri olarak anılan STEM sosyal becerileri ise; takım çalışması, özgünlük becerisi, sorgulama yeteneği, matematik ve bilim yetenekleri, mühendis bakış açısıyla tasarımcı düşünme ve eleştirel düşünme sayılabilir.

STEM sürecinin sonunda bireyin yaşamın ilerleyen yıllarında işe alınmasını kolaylaştıracak farklı becerilerle donanması da beklenmektedir. Bu beceriler olarak; inovasyon ve iç motivasyon, organizasyonel yetenek, baskı altında veya kısıtlı zamanda çalışma, öğrenmeye açık olma veya adapte olabilme özelliği, iletişim ve etkileşim yetenekleri, grup çalışması, pazarlık ve orta yol bulma, farklılıklara değer verme, problem çözme yeteneği, rakam ve veri algılama yetenekleri sayılabilir (The Partnership for 21st Century Learning, 2015).

2.4.2. STEM ve HAREZMÎ Eğitim Modeli Arasındaki Farklılıklar

STEM eğitimine yönelik yapılan tanımlamalar ve STEM eğitiminden beklenen öğrenci çıktıları eğitim literatüründe farklı şekillerde ifade edilmektedir. Ülkemizde STEM eğitime alternatif bir model olarak ele alınabilecek Harezmi eğitim modeli ise İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü' nün çalışmalarıyla ortaya çıkan yeni ve geliştirilmekte olan bir modeldir. Modelin STEM ile olan benzerlikleri dikkate alınarak Harezmi eğitim modelinin STEM' den ayrılan yönlerini değerlendirebilmek adına öncelikle ülkemizde görülen STEM anlayışına yönelik bir değerlendirme yapılabilir.

Milli Eğitim Bakanlığı, öğretim programlarında son yıllarda önemli değişiklikler yapmış ve programlara çağa uygun beceri, değer ve bilgiler eklemeye çalışmıştır. STEM eğitimi bu konulardan biri olarak son yıllarda karşımıza çıkmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından STEM eğitim süreçleri için hazırlanmış bir takvim bulunmamaktadır. Ancak 2015-2019 yılları için hazırlanmış stratejik planda STEM eğitiminin yaygınlaştırılması ve güçlendirilmesine yönelik amaçlara yer verilmiştir. STEM eğitimi için belirlenen amaçlar ile teknoloji tasarım dersi amaçlarının benzerlikler barındırdığı ve bu ders kapsamında ilgili kazanımların gerçekleştirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir (MEB, 2016, s.24).

PWC- TÜSİAD (2017) tarafından hazırlanan 2023' e doğru Türkiye' de STEM gereksinimi adıyla yayınlanan raporda;

- Üst düzey düşünme becerilerine sahip bireylerin yetiştirilebilmesi için öğretim programlarında, yöntem ve içeriklerinde, öğretmen adaylarının eğitiminde yapılacak yenilik ve iyileştirmelerin fayda sağlayacağı,
- Yükseköğretim seviyesinde içeriklerin günümüz dünyası meslek kollarının ihtiyaçlarına göre yenilenmesi ve üniversite- sanayi arası iş birliklerinin artırılması gerektiği ifade edilmiştir.

STEM eğitiminin ülkemizde yaygınlaştırılması için gereken çalışmalar Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan STEM Raporunda ifade edilenler özet olarak şu maddeler halinde değerlendirilebilir (MEB, 2016, s.74);

- STEM eğitimi için fırsat eşitliği sağlanmalı ve her öğrencinin STEM eğitimi ile tanışması sağlanmalıdır.
- İlgi, beceri ve yetenekleri açısından diğer öğrencilerden ayrılan öğrencilerin ileri seviyelerde çalışabilmesi için fırsat sağlanmalıdır.
- STEM eğitimi için merkezler açılarak bu merkezlerde öğrencilerin farklı etkinlikler yapabilmesine uygun ortam sağlanmalıdır.
- MEB, TÜBİTAK, TUSİAD ve üniversiteler iş birliğiyle STEM eğitim süreçlerine yönelik çerçeve bir program hazırlanarak farklı eğitim paydaşlarının süreçte üstlenecekleri roller belirlenebilir.
- STEM eğitimiyle ilgili öğretmenlere açılacak olan STEM merkezlerinde hizmetiçi eğitimler verilebilir.
- Öğretim programları özelinde ve uygulama süreçlerine yönelik ihtiyaç analizleri yapılarak STEM eğitiminin entegrasyonunun sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesi sağlanabilir.
- STEM eğitiminin sağlıklı bir süreçle entegrasyonunun sağlanabilmesi için fen ve teknoloji ile matematik gibi derslerde içeriğin azaltılıp STEM eğitimi ile ilgili uygulamalara zaman ayrılması sağlanabilir.
- Direkt ve keskin bir geçiş planından ziyade adım adım ilerleyecek bir strateji belirlenmelidir.
- Entegrasyon sürecinde "tinkering metodu" kullanılarak STEM etkinlikleri için hazırlık sağlanabilir.
- Merkezi sınavların üst düzey düşünme becerilerini sorgulayacak biçimde gerçekleştirilmesi sağlanabilir.
- Okullarda STEM zümreleri kurularak, okul çapında neler yapılabileceğine yönelik fikirler geliştirilebilir.
- Okullarda STEM eğitime yönelik araç temininin sağlanması için temel araç gereç eksiklikleri belirlenebilir.

- STEM eğitimi ile ilgili proje ve yarışmalar düzenlenerek, öğretmen ve öğrencilerin ödüllendirilmesi ve teşvikler verilmesi sağlanabilir.
- STEM eğitimini destekliyiçi nitelikte kodlama eğitimleri, aurduino, web 2 araçlarının kullanımı gibi eğitimler verilebilir.

STEM eğitiminin disiplinlerarası yapısı, farklı bilim alanlarını bir proplem durumu etrafında buluşturmaları ve robotik, programlama gibi farklı beceriler ile öğrenciyi donatmaya çalışan yapısı ile yeni dizayn edilen Harezmi eğitim modeline benzerlikler gösterdiği söylenebilir. Ancak Harezmi Eğitim Modelini STEM eğitiminden ayıran temel farklar olarak ise şunlar sayılabilir (Ceylan vd, 2019);

- Harezmi eğitim modelinde planlamanın ana hattını oluşturan 5 zemin,
- Uygulama süreci sonunda bir ürün elde etme zorunluluğunun olmayışı,
- Hayatın içinden sorunlar (HİS) ile birlikte ulusal veya evrensel çapta sorunlara çözüm arayışı,
- Sosyal bilimlerin model için önemi,
- Etik, değer ve ahlak konularının işlenebilmesi,
- Sadece fen, matematik ve teknoloji bilimlerine hapsolmayan yapısı ile STEM eğitiminden ayrıldığı ifade edilebilir.

Harezmi eğitim modeli okul içerisinde farklı disiplin öğretmenlerini daha kolay bir şekilde sürece dahil eden yapısı ile çok farklı alan ve konuda, bir problem durumu etrafında öğrenmeler gerçekleştirebilme esnekliğini kazandırabilmektedir. Ayrıca modelin ders dışı bir egzersiz- proje çalışması olarak dizayn edilen yapısı, hayatın içinden çok basit görünen konuları bile ele alabilen yapısı, öğrenmeyi labaratuvar ortamından ya da sınıf ortamından hayatın içine taşıyan yapısı ile STEM eğitiminden farklılaştığı söylenebilir. Hizmet içi eğitimlerle ayrıntılı bir şekilde gerçekleştirilen öğretmen eğitimleri ise öğretmenlere kendilerini geliştirebilme fırsatı sağlamaktadır. Bir programa ve uygulama takvimine dönüştürülen yapısı ile okullarda uygulanabilirliği ise Harezmi eğitim modelinin en büyük avantajı olarak değerlendirilebilir.

2. 5. HAREZMÎ EĞİTİM MODELİ

2.5.1. Harezmi - (Ebû Ca'fer Muhammed bin Mûsâ el-Hârizmî)

Harezmi; tam adı Ebû Ca'fer Muhammed bin Mûsâ el-Hârizmî olan, farklı kaynaklarda benzer isimlerle anılan, cebir, matematik ve astronomi alanında önemli çalışmalara imza atmış Harezmi bölgesinde takribi 780 yılında doğduğu düşünülen bir İslam bilginidir. Ölümünün 847 yılından sonra Bağdat da olduğu bilinmektedir. Harezmi bölgesinin Hive şehrinde doğan Harezmi' nin doğum yeri bugün Özbekistan sınırları içinde kalmaktadır (Fazlıoğlu, 1991, s.224).

762 ve 766 yılları arasında halife Ebû Ca'fer el-Mansûr Bağdat şehrinin imar edilmesini sağlayarak Bağdat' ın önemli bir merkez haline gelmesini sağlayacak ilk adımları attı. Dönemin tüccarları ve bilim insanlarının Bağdat' a göç etmesi ise şehrin daha da gelişmesini sağladı. Bağdat şehrinde açılan Beyt' ül Hikme' de (Bilgelik Evi) tercüme ve matematik alanında çalışmalar yapmaya başlayan Harezmi, bu atmosferi iyi değerlendirerek Abbasi halifesinin dikkatini çekmiştir (Koçin, 1991, s49).

Bilgelik evi, gelişen kapsamı, zenginleşen kütüphanesi farklı bir çok dilden Arapçaya çevrilen eserler ve dönemin yetkin bilim insanları ile bir bilim ve araştırma merkezi haline gelmiştir.

Harezmi; astronomi alanında yaptığı çalışmalar ile Zîcû' l - Harezmi kitabını yazarak ayın ve güneşin dönüşüm hesaplamalarının yer aldığı önemli bir kitap çıkartmıştır. Daha sonra Hintli bir astronomun yazdığı Siddhanta adlı eser içerisindeki hesaplama ve sayı sisteminden etkilenecek Hindistan' a giden Harezmi, edindiği tecrübe ve bilgiyle Hindu Hesaplama Sanatı kitabını yazmıştır. Halifenin, sosyal yaşamda karşılaşılan miras paylaşımı, arazilerin ölçülmesi, su taşkınlarının önlenmesi gibi konularda hesap yapmayı kolaylaştıracak bir teknik geliştirmesini istemesi üzerine Cebir ve Mukabele yolu ile Hesaplamanın El kitabı adlı kitabını yazmıştır. Bu süreç ise onu matematiği sayılar yerine sembollerle geliştireceği fikrine yöneltmiştir. Matematikte kullanılan farklı harf sembollerinin, onluk sayı sistemi, dört işlem, birinci ve ikinci dereceden denklemler, kök bulma ise bu sürecin birer ürünü olmuşlardır. Cebir kelimesini ilk ifade eden isim olduğu için, bu ifade Harezmi ile birlikte anılmaktadır. Harezmi' nin batıda ün kazanmasına neden olan herkesin hesaplama yapabileceği bir şekilde geliştirdiği bu özgün yöntem olmuştur.

Harezmi adının arapça yazılışının latinedeki okunuş şeklinin etkisiyle bu özgün yöntem algorism olarak anılmış ve zamanla algoritma adını almıştır (MEB, 2021, s.4; Kılan, 1999).

Harezmi yazdığı tüm eserlerle bilim dünyasına tarih, coğrafya, astronomi gibi farklı alanlarda hizmet etmiştir. Harezmi' nin aynı zamanda karşılaşılan sorunların anlaşılmasında ve problemlerin çözümünde farklı alanlardan faydalanarak disiplinlerarası bir çalışma yürüttüğü de söylenebilir (Topdemir, 2012, s.90).

Günümüzde onun adıyla isimlendirilen Harezmi eğitim modelinin bu adı almasında; Harezmi' nin sistematik - disiplinlerarası düşünme şekli ve problem çözme süreçlerine bakış açısı arasındaki benzerlik olduğu söylenebilir. Geliştirilen bu modelde amacın; temellendirilen zemin ve öğrencilere kazandırılmaya çalışılan becerilerle Harezmi' nin sahip olduğu yetenek ve becerilerin 21. yüzyıla adapte edilmesi ve geliştirilmesi olarak yorumlanabilir (Seçer, 2021, s.12).

2.5.2. Harezmi Eğitim Modeli

2.5.2.1. Modelin Gelişim Süreci

Yaşantımızda gerçekleşen hızlı değişim ve bu değişimin neden olduğu farklı ihtiyaçlar ülkelerin eğitim sistemlerinde, programlarında ve öğretim yöntemlerinde değişiklikler yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Geleneksel öğretim metodları ve buna bağlı oluşturulan öğretim ortamları ile üst düzey düşünme becerilerine ve öğrencilerin aktif olduğu bir öğretim sürecine ulaşmak zordur (MEB, 2019).

Son yıllarda akıllı telefon ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler; bu araçların bilgiye ulaşma konusunda ilk tercih edilen seçenekler olmasına neden olmuştur. Teknolojinin geçmiş yıllara göre yaygınlaşmış olması ve ulaşılabilirlik konusunda imkanların artması teknolojik ve dijital araçların öğretimde kullanılmasını kolaylaştırmaktadır (MEB, 2021b)

Yaşanan bu değişim ve gelişmeler ışığında Dünya çapında eğitime bakış farklılaşmaya başlamıştır. Üst düzey düşünme becerilerinin işe koşulduğu, teknolojinin sağladığı imkanlarla dijital materyallerin kullanıldığı öğretim süreçleri tasarlama yeni dönemin gereklilikleri haline gelmiştir. Bu sürecin ortaya çıkardığı modellerden biri olarak "Harezmi Eğitim Modeli" anılabilir (Altınöz ve diğ. ,2018).

22 ve 23 Ekim 2016 tarihlerinde değişik branşlardan 34 öğretmen ve akademisyenin katılımıyla "Zihinden Makineye Bilgisayar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim" başlığıyla bir çalıştay düzenlenmiştir. Çalıştayda farklı 5 konu üzerine yapılan grup çalışmaları ile temel sorunlar ve bunlara yönelik öneriler ile öncelenecek konular belirlenmiştir. (MEB, 2016)

22- 24 Şubat 2017 tarihlerinde aynı başlıkla çalıştayın ikinci kısmı düzenlenmiştir. Bu süreç program yazma süreci olarak yürütülmüştür. Program yazma sürecine katılan değişik branşlardan 32 öğretmen ve akademisyenlerle süreç tamamlanmıştır. Belirlenen 5 pilot okulda 10 haftalık bir uygulama takvimi planlanmıştır (MEB, 2021a).

13 Mart - 20 Mayıs 2017 tarihlerinde program yazma sürecinde belirlenen 5 pilot okulda toplamda 36 öğretmen ve 126 öğrenci ile 10 haftalık pilot uygulama süreci yürütülmüştür. Aynı süreçte 6 öğretmen ile pilot uygulama sürecinin raporlaması yapılmıştır. Elde edilen veriler ve değerlendirmeler neticesinde modelin uygulama sürecinde görev alacak öğretmenlere verilecek hizmet içi eğitim içerikleri oluşturulmuştur. Geçirdiği revizyon süreçleri sonunda Harezmi Eğitim Modeli hizmet içi eğitimleri Türkiye genelinde uygulanmaya başlamış ve modelin Türkiye geneline yayılması için gerekli öğretmen eğitim altyapısı oluşturulmuştur (MEB, 2018).

2017 - 2018 eğitim öğretim yılında İstanbul' da 38 ilçede 50 okulda farklı branşlarda 258 uygulayıcı öğretmen ve 1400 öğrenci ile Harezmi eğitim modeli uygulanmıştır. Eğitim öğretim yılı sonunda Harezmi eğitim şenliği yapılmış ve 11 Temmuz 2018 tarihinde modelin patenti İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü adına alınmıştır (MEB, 2018).

2018 - 2019 eğitim öğretim yılında Türkiye genelinde uygulanmaya başlayan model toplamda 15 ilde yaklaşık 5000 öğrenci ile 1115 uygulayıcı öğretmen tarafından 196 okulda uygulanmıştır. Yıl sonunda atölyelerin, sergilerin ve farklı deney uygulamalarının yapıldığı, bilimsel yayınların bildiri olarak sunulduğu kapsamlı bir şenlik düzenlenmiştir (MEB, 2018a).

2019 -2020 eğitim öğretim yılında 24 farklı ilde kapsamını yaklaşık 10000 öğrenciye çıkaran model için 26-28 Eylül 2019 tarihlerinde 57 İl Milli Eğitim Müdürlüğünün katılımıyla modelin lansmanı gerçekleştirilmiştir. 13 Mart 2020 tarihine kadar devam eden uygulama süreçleri salgın nedeniyle tamamlanamamıştır.

2020- 2021 eğitim öğretim yılı için 19 Ağustos 2020 tarihinde strateji geliştirme çalıştayı yapılarak salgın süreci ve yeni eğitim yılı için değerlendirmelerde bulunulmuştur. Eğitim öğretim yılı içerisinde 384 okul ile sadece İstanbul' da model uygulanmaya çalışılmış ancak salgından dolayı sağlıklı bir uygulama süreci gerçekleştirilememiştir (MEB, 2021a).

2021 -2022 eğitim öğretim yılında ise Türkiye genelinde 681 okulda oluşturulan 711 farklı ekip ile Harezmi eğitim modeli uygulaması gerçekleştirilmiştir. HEM uygulaması yapılan iller arasında en yoğun katılım 370 okul ve 400 ekip ile İstanbul' da olmuştur. 2021-2022 Eğitim öğretim yılı HEM faaliyetleri 14 Haziran 2022 tarihinde Yıldız Teknik Üniversitesi'nde gerçekleştirilen şenlik ve sempozyum ile sonlandırılmıştır.

2.5.2.2. Modelin İçeriği ve Özellikleri

Harezmi eğitim modeli ile öğrencilerin; eleştirel düşünme, özgün düşünme, problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeleri, medya, bilgi ve iletişim, okuryazarlık becerileri edinmeleri, temel yaşam becerileri kapsamında öz yönetim, takım çalışmasına uyum, işbirliği içerisinde hareket etme, iletişim kurma, liderlik rolü üstlenme gibi özelliklerle donatılmaları hedeflenmektedir (MEB, 2021b).

Harezmi eğitim modeli ile bir problemin bilimsel araştırma basamakları kullanılarak çözüme ulaştırılması hedeflenir. Belirlenen bu problem hayatın içinden bir sorun veya bir konu alanı çerçevesinde herhangi bir konu ya da sorun olabilir. Öğrencilerin ve uygulayıcı öğretmenlerin birlikte karar verdiği bu sorunun çözüm süreci için Harezmi eğitim modelinin temelini oluşturan 5 zeminin dikkate alınması gerekmektedir. Süreç için temele alınması gereken 5 zemin şunlardır (MEB, 2021b);

1. Disiplinlerarası yaklaşımın yeniden yorumlanarak farklı disiplinlerin eş değerde yer alması,
2. Bilgi işlemsel düşünme becerilerinin (teknoloji ve bilgisayar kullanmadan) problem çözme sürecinde kullanımı,
3. Öğrenme ortamlarında programlama becerilerinin etkin kullanılması,
4. Bireysel yapılandırma ve anlamlı öğrenme için robotik ve oyun tasarımı,

5. Problem çözme süreçlerinde yaşam becerilerinin desteklenmesi.

Farklı disiplinlerden ders öğretmenlerinin işbirliği içerisinde yürüttüğü süreçte fen-matematik, sosyal bilimler, bilişim teknolojileri disiplinlerinden öğretmenler yer almaktadır. Öğretmenler bu süreçte eşit roller alarak, tasarım ve değerlendirme süreçlerinde birlikte hareket ederler.

Harezmi eğitim modeli; temele alınan 5 zemin ve modelin doğası gereği farklı disiplinlerin birlikte hareket etmesiyle yürütülen bir sürece dayanır. Bu süreç merkeze alınan problemin çözüm sürecinde elde edilen kazanımlar, beceriler, mümkünse bir ürün ile değerlendirilir. Farklı disiplinlerin ortaklığıyla yürütülen süreç öğrencilerin çok yönlü düşünebilmelerine, farklı alanlardaki bilgi becerilerini bir bütün halinde kullanabilmelerine imkan sağlamaktadır. Bu süreçte ayrıca öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeleri beklenmektedir (Koçoğlu, 2018).

Süreç boyunca öğretmenlerin ders tasarımları, konuların ve farklı disiplinlerin iç içe planlamalarıyla oluşmaktadır. Bu sayede öğrencilerin sosyal bilimlerle ilişkili bir konu içerisinde matematik becerilerini ya da matematik- fen bilimleri ile ilişkili bir konuda teknolojik becerilerini geliştirebilmeleri mümkün olabilmektedir.

Harezmi eğitim modelinin ilkeleri şu şekilde sıralanabilir (MEB, 2021b);

- Süreç sosyal bilimler, sanat, spor, fen, matematik ve teknoloji bilimlerinden olmak üzere en az üç disiplin öğretmeniyle yürütülür.
- Öğrenci ve uygulayıcı öğretmenler tarafından işbirliği içerisinde yerel, ulusal veya evrensel çapta bir sorun belirlenir. Hayatın içinden sorunlar (HİS) vurgusuyla belirlenen bu sorun merkeze alınır.
- Belirlen HİS kapsamında problem çözme süreci 5 temel zemin üzerine planlanarak kazanımlar belirlenir ve yıllık plan hazırlanır. Ancak 5 temel zemin içerisinde yer alan robotik ve oyun tasarımı ile programlama kazanımları tüm yıl düşünülerek planlanmalı her hafta içi bu kapsamda bir etkinlik yapma zorunluluğu olduğu düşünülmemelidir. Hazırlanan bu plan esneklik barındırır ve sürecin ihtiyaçlarına göre revize edilebilir.

- Tüm süreç bilimsel araştırma yöntem ve basamaklarına uygun olarak yürütülmelidir.
- Okul idarecileri, veliler, farklı alan uzmanı gibi diğer eğitim paydaşlarının sürece katkı sağlaması önemlidir.

2.5.2.3. Harezmi Eğitim Modelinde Problem

Yaparak yaşayarak öğrenmeyi merkeze alan, probleme dayalı öğrenme stratejisinin örneği, problem kavramıdır (Aslan, 2011, s. 10). Problem; bireyin gündelik yaşamında karşılaştığı veya herhangi bir konu üzerinde çalışırken karşılaştığı sorun ya da belirsizlik durumu olarak tanımlanabilir. Sorunun hayatımızı ne ölçüde etkilediği ise sorunun bir problem olarak fark edilmesini ya da göz ardı edilmesine neden olabilir (Karataş, 2011, s.40) Problem çözme süreci ise ne yapılacağına karar verilemeyen ya da bilinmeyen durumlarda yapılacak olanı bilme süreci olarak tanımlanabilir (Altun, 2000). Tüm bu süreçler sonunda bireyin kazanması beklenen beceri ise problem çözme becerisi olarak ifade edilebilir.

Harezmi eğitim modeli; problem çözme süreçlerinin sağladığı yararlar ve bu becerinin öğrencilere kazandırılmasının uzun vadede faydaları dikkate alınarak öğrencilerin hayatın içinden belirledikleri farklı zorluk seviyelerinde problemler ile ilgilenen bir modeldir.

Harezmi eğitim modelinde problem çözme süreci şu şekilde basamaklandırılmıştır (MEB, 2021c);

1. Olay ya da durumun farkına varma, problemi tanımlama,
2. Problemin net ve kesin bir şekilde ifade edilmesi,
3. Problemi oluşturan kavram ve terimleri tanımlama,
4. Problemin sınırlarını belirleme,
5. Problemin alt problemlere ayrılması ve araştırma süreci,
6. Alternatif çözüm yollarının belirlenmesi,
7. Belirlenen çözüm yollarını değerlendirerek en iyi alternatifi seçmek ve buna uygun olarak hipotez oluşturmak,

8. Hipotezi aşamalara ayırma ve uygulama,
9. Uygulanan yöntemin değerlendirilmesi ve sağlamasının yapılması,
10. Çözümün genellenerek benzer problemlerin çözümüne aktarılması,
11. Tüm süreci bir rapor haline getirme.

Harezmi eğitim modelinde problemin seçilmesi ve karar sürecinde dikkate alınması gerekenler ise şu şekilde sıralanmıştır;

1. Problemin var olan, gerçek, güncel, hayatın içinden olmasına ve tüm öğrencilerin dikkatini çekecek bir konu olmasına dikkat edilmelidir.
2. Belirlenen problem, derinlemesine araştırılmaya müsait ve tartışmalara yer verilebilecek bir konu olarak belirlenmelidir.
3. Problemin, öğrencilerin farklı disiplinler arasında bilgi transferine ve düşüncelerine imkan sağlayan bir yapısı olmalıdır.
4. Problem, öğrencilerin soru sormalarına ihtiyaç duyacakları bir şekilde belirlenmelidir.
5. Problem alt dallara ayrılarak grup çalışması yapabilmeye imkan tanınmalıdır.
6. Problem, çözüm sürecinde alternatif çözüm yolları üretilerek farklı hipotezlerin üretilmesine imkan tanınmalıdır.
7. Problem, problem çözme süreçlerinde araç tasarımına, kullanımına ya da yapımına imkan vermelidir.

Harezmi eğitim modelinin sürece yönelik ilk önemli konusu problemin fark edilip tanımlanması ve sürecin planlanması süreçleridir. Bu süreçte uygulayıcı öğretmenler tarafından süreç iyi yönetilmelidir. Öğrencilerin bir dayatma ya da baskı hissetmemeleri önemlidir. Ancak öğretmenlerin bu süreçte öğrencilerin düşüncelerinin tüm sınırlarını kullanarak buldukları konuları belirli bir forma getirmeleri sürecin sağlıklı ilerleyebilmesi açısından önemlidir. Örneğin son dönemde yakınlarından birisinin geçirdiği trafik kazasından etkilenerek "kaza yapmayan araba yapalım" önerisinde bulunan öğrencinin söylediği "Trafik" başlığı altında bütünleştirilip alt dallara ayrılabilir bir forma

dönüştürülebilir. Harezmi eğitim modelinde problemin alt dallara ayrılması beklenir (MEB, 2021d).

Tablo 2. Problem Değerlendirme Ölçeği (MEB, 2021d)

	Problem özellikleri	Zayıf (1)	Orta (2)	İyi (3)	PUAN
1	Gerçekçilik	Problem güncel değil, gerçek hayatla ilişkisi yok.	Problem kısmen güncel, gerçek hayat ile kısmen bağlantılı.	Problem güncel ve gerçek bir hayat durumuna dayanıyor.	
2	Araştırma	Problemi anlamak ve çözümün inşası için gerekli bilgiler o anda hazırdır.	Problemi anlamak ve çözümün inşası için gerekli bilgiler kolayca bulunabilir.	Problemi anlamak ve çözümün inşası için araştırma gerektiriyor.	
3	Farklı disiplinlere ihtiyaç duyulması	Problem tek bir disiplin çerçevesinde araştırılabilir	Problem en fazla iki disiplin çerçevesinde araştırılabilir	Problem birçok disiplinin işbirliği ile araştırılabilir	
4	İçerik, kapsam	Kavramların tanımlanması, açıklanması ve örneklerin çoğaltılıp karşılaştırılması ile sınırlı.	Var olan bilginin uygulanması ve analiz edilerek yeni bir sonuç elde edilmesi mümkün.	Özgün bir çözüm geliştirerek yeni bilginin yapılandırılması ve sonuçların değerlendirilmesi mümkün.	
5	Karmaşıklık	Grup çalışması gerektirmiyor, tek bir kavrama yönlendiriyor.	Ders kitaplarının taranması ile anlaşılabilir, araştırma ve grup çalışması kısıtlı	Birden fazla kavram ve belirsizlik içeriyor, grupların eşzamanlı araştırmasını gerektiriyor	
6	Çözüm	Var olan çözüm yolunun dışına çıkılamaz, tartışmaya açık değil.	Tek bir çözüm yolu var, birbirine benzer çözüm yollarına izin verir.	Mantıklı argümanlara dayanarak birden fazla çözüm yoluna açık.	
7	Araç- gereç kullanımı	Problemin çözümüne dair herhangi bir araç gereç kullanılmasına izin vermez.	Problemin çözümü çoklu araç gereç kullanımına elverişli değildir.	Problemin çözümünde araç gereçler kullanımına izin verir.	
	TOPLAM				

Belirlenen problem Harezmi eğitim modeli problem değerlendirme ölçeği ile değerlendirilebilir.

2.5.2.4. Hayatın İçinden Sorunlar (HİS)

Probleme dayalı öğrenme metoduyla süreçlerin planlandığı Harezmi eğitim modelinde, problemin belirlenmesi ve netleştirilmesi sürecinde HİS kısaltmasıyla ifade edilen "Hayatın İçinden Sorun" cümlesinin belirlenmesi önemlidir. HİS cümlesinin belirlenmesi aşamasında problem ya da sorun en az yüklemle ifade edilerek problemin netleştirilmesi sağlanmalıdır (MEB, 2021e).

HİS cümlelerine örnek olarak;

- İnsanların doğaya zarar vermesini engellemek
- İnsanların bilinçli tüketim alışkanlıkları kazanması
- Büyükşehirlerde yaşanan trafik sorunu için çözüm yolları bulma gibi cümleler sayılabilir.

HİS cümlesinin belirlenmesinden sonra öğrencilerin HİS cümlelerini görselleştirmeleri sağlanarak sorunun içselleştirilmesi önemlidir. Öğrencilerin farklı web 2.0 araçları kullanarak bu süreçte afişler tasarlamaı sağlanabilir. Bu sayede öğrencilerin belirledikleri problemin niye önemli olduğunu ifade etmeleri ve iddialarının görünür olabilmeleri sağlanmış olur. Tasarlanan afiş ya da görsel ile birlikte HİS cümlesine yönelik olarak bir slogan belirlenmesi ile sorunun akılda kalıcılığı sağlanmış olur (MEB, 2021e).

HİS ile ilgili yapılan bu etkinlikler sayesinde öğrencilerin hayal gücünün teşvik edilmesi ve özgün düşünme becerilerini ürüne dönüştürme fırsatı vermesi amaçlanmaktadır. Ayrıca grup dinamiğinin sağlanması, öğrencilerin liderlik tutumuna yönelik fırsatlar elde etmesi ve iletişim becerilerinin gelişmesi sağlanır.

2.5.2.5. Harezmi Eğitim Modeli ve Disiplinlerarası Yaklaşım

Probleme dayalı öğrenme metoduyla süreç temelli olarak bir problemin çözümünü amaçlayan Harezmi eğitim modeli, bu süreç sonunda öğrencilerin farklı bilgi ve beceriler kazanmasını hedeflemektedir. Ancak tek disiplinli geleneksel bir eğitim anlayışıyla bunun gerçekleşmesi mümkün olmamaktadır. İnsanlığın artan bilgi birikimi, karşılaşılan sorunların her geçen gün daha karmaşık bir yapıya bürünmesi sorunlar karşısında çok yönlü düşünmeyi gerektirmektedir. Bir problemin alt dallara ayrılması ve farklı

disiplinlerle olan ilişkisinin açığa çıkarılması bu açıdan önem arz etmektedir (MEB, 2021f; Çorlu,2016, s.14).

Harezmi eğitim modelinde problemlerin çok disiplinli bir yapıda, disiplinlerarası bir yaklaşımla ele alınması farklı disiplin öğretmenlerinin bir arada çalışabilmesine imkan sağlamaktadır. Bu sayede öğrencilerden elde edilen verilerin daha iyi anlaşılması ve öğretmenlerin işbirliği içerisinde daha özgün ders planları ortaya çıkarmaları sağlanmış olur.

Harezmi eğitim modelinde disiplinlerarası yaklaşıma uygun olarak hazırlanacak bir programlama sürecinin aşamaları şunlardır (MEB, 2021f);

1. Basamak: Farklı konu alanlarını derinlemesine kapsayacak ve alt dallara ayrılabilir, öğrencilerin ilgisini çekecek bir konu belirlenir. Bu süreçte problemin netleştirilmesi sürecini olumsuz etkileyecek çok genel bir konu seçilmemelidir. Aynı ölçüde sadece bir konu alanı ile süreci sınırlayacak bir konu da olmamalıdır. Bu çerçevede uygulayıcı öğretmenlerin sürece rehberlik etmesi önemlidir.

2. Basamak: İlk aşamada belirlenen problem alt dallara ayrılır. Belirlenen alt problemlerin hangi disiplinler ile ilişkili olarak çözüm sürecine gidileceği öğrenciler ile diyalog halinde belirlenir. Bu süreçte belirlenecek ilgili disiplinlerin ihtiyaca uygun olarak belirlenmesi önemlidir. Konu gereği ilişkili olabilecek farklı pek çok disiplin tespit edilebilir. Ancak her disiplinin programa dahil edilmesi şart değildir.

3. Basamak: Probleme dair ortaya çıkartılan kavramlar arasındaki ortak noktalar belirlenerek, farklı disiplinlere dair kazanımlar belirlenir.

4. Basamak: Öğrenci işbirliği ve fikirleri ile belirlenen problem, problemin alt dalları, ortaya çıkartılan kavramlar ve bu bağlamda farklı disiplinleri kapsayacak şekilde yazılmış kazanımlar ışığında programın geliştirilmesi sürecine geçilir.

Harezmi eğitim modeli uygulama süreci için tasarlanan planlarda öncelikle problem ve alt problemlerden doğan hedefler dikkate alınır. Bu süreci farklı disiplinlerle kurulacak bağlantılarla yürütmek ve bu planlamayı 5 zemin üzerine planlamak önemli olan diğer unsurlardır.



Şekil 8. Harezmi Konusunu Alt Problemlere Ayırmaya Yönelik Örnek



Şekil 9. Alt Problemleri Farklı Disiplinlerle İlişkilendirme

Şekil 8' de Harezmi eğitim modeli için belirlenen bir problemin alt problemlere ayrılması gösterilmektedir. Şekil 9' da ise belirlenen alt problemlere yönelik hangi disiplinlerle ilişkili olarak etkinlikler planlanabileceği belirlenmiştir. Alt problemlerle ilişkili olarak belirlenen farklı disiplinlere yönelik etkinlikler ve süreç planlanarak haftalık uygulama planı hazırlanır. Bu plan ihtiyaçlar çerçevesinde güncellemeye açıktır.

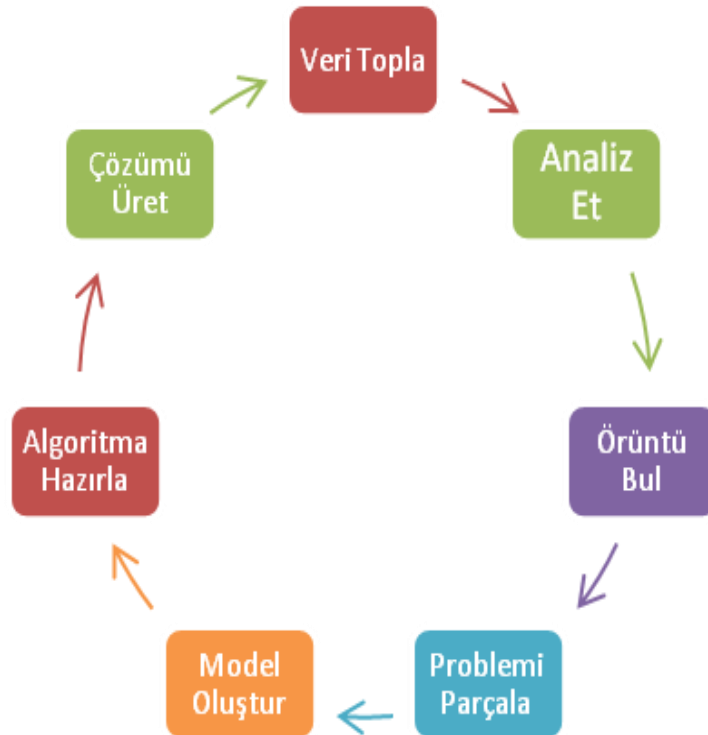
2.5.3. Harezmi Eğitim Modelinde Düşünme Yöntemleri ve Beceriler

Harezmi eğitim modeli kapsamında beceriler; modelin oluşumuna temel oluşturan bilgi işlemsel düşünme ve üstbilişsel düşünme ile diğer yaşam beceri olarak 3 farklı başlık şeklinde ele alınmalıdır.

2.5.3.1. Bilgi İşlemsel Düşünme

"Computational thinking" kavramı olarak yabancı literatürde karşımıza çıkan bilgi işlemsel düşünme becerisi bilgisayarca, bilişimsel, hesaplamalı veya kompütasyonel düşünme isimleriyle de anılmaktadır (Yıldırım, 2020, s.8).

Bilgi işlemsel düşünme; bilginin işlenme süreçlerinin açık bir şekilde ele alınarak karşılaşılan problemlerin sistemli bir planlama veya tasarımla çözülmesi olarak ifade edilebilir. Bilgi işlemsel düşünme bir süreci ifade etmektedir. Bu süreç karşılaşılan problemler için belirlenecek çözüm yollarında bir düşünme ve formülleştirme aralığı olarak düşünülebilir (Wing, 2011; Kert,2016,s.24). Aynı zamanda bilgi işlemsel düşünme, karşılaşılan problemlerin çözümünde farklı teknolojik araç gereçleri kullanarak stratejiler oluşturma olarak ifade edilebilir (Allsop,2016,s.15). Bilgi işlemsel düşünmenin kodlama etkinlikleri ile geliştirilebileceği düşünülmektedir (Üzümcü ve Bay, 2018)



Şekil 10. Bilgi İşlemsel Düşünmenin Aşamaları (MEB, 2021g)

Bilgi işlemsel düşünme aşamaları problem çözme sürecine hizmet etmektedir. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Derneği ve Bilgisayar Bilimi Öğretmenleri Derneği yaptıkları anket çalışması sonucunda bilgi işlemsel düşünmeyi bir problem çözme süreci olarak tanımlamışlar ve içerik özelliklerini maddeleştirmişlerdir (CSTA, 2017);

- Karşılaşılan problemleri bilgisayar veya başka araç gereçler yardımıyla formülize etme,
- Elde edilen verileri sistematik bir şekilde düzenleme ve analiz etme,
- Elde edilen veriler ışığında model veya simülasyonlar sayesinde soyutlama yapma,
- Ulaşılan cevapları algoritmik düşünme ile otomatik hale getirebilme,
- Çözüm için düşünülen muhtemel cevapları birleştirme, tanımlama analiz etme ve uygulama,
- Problem çözme sürecini karşılaşılan farklı problem durumları için genelleme.

Özetle bilgi işlemsel düşünme problem çözme sürecini daha detaylı ve sistematik hale getiren bir düşünme şeklidir. Bilgisayar veya farklı araç gereçler yardımıyla ya da bilgisayar olmadan, disiplinlerarası bir şekilde, oyunlar, robotik kodlama çalışmaları ve programlama ile bir beceri olarak bilgi işlemsel düşünmenin kazandırılacağı söylenebilir (Bell& Vahrenhold, 2018).

Bilgi işlemsel düşünme becerisini geliştirecek uygulama ya da öğretim araçlarına örnek olarak şunlar söylenebilir (MEB, 2021g);

- Blok Tabanlı Uygulamalar; Blockly, Scratch, App Inventor, Code.org,
- Eğitsel Robotlar; Ozobot, Cubelets, Mbot
- Teknolojik Oyuncaklar; Littlebits, Kibo robot kits, Dash and dot

Bilgi işlemsel düşünme süreçlerinin takım çalışması ve işbirliği içerisinde yürütülmesi önemlidir. Bu süreç ile öğrencilerin özgün düşünme becerilerinde, çok yönlü bakış açısı

geliştirebilmelerinde, eleştirel düşünme becerilerinde, soyut ve somut içerikler arası ilişki kurmalarında ve farklı problem durumlarıyla mücadele etme süreçlerine olumlu katkı sağlanacağı söylenebilir (MEB,2020; Kalelioğlu,2016,s.19).

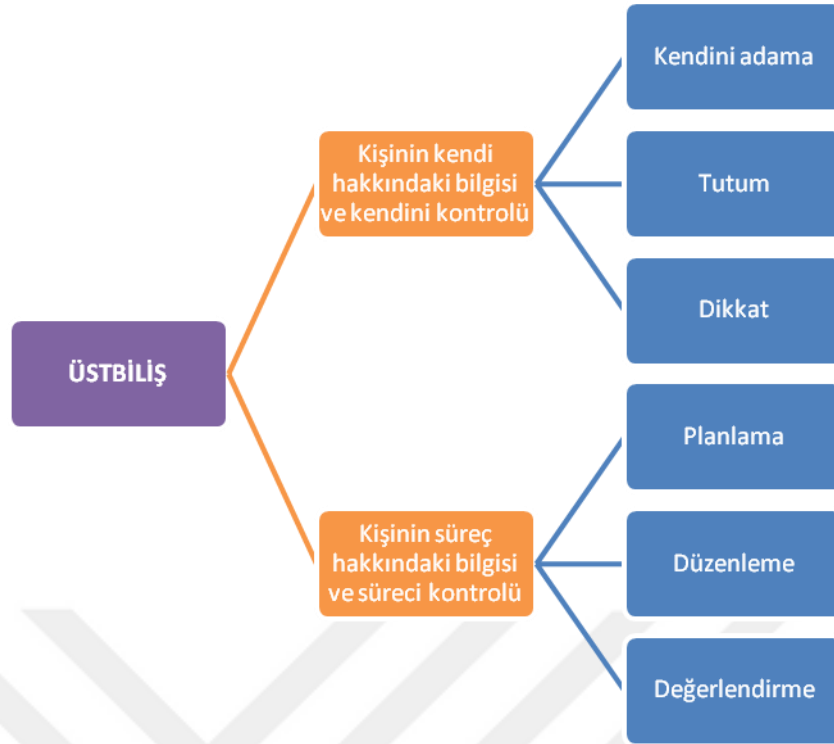
Uygulayıcı öğretmenlerin Harezmi eğitim süreçleri için yaptıkları planlar içerisinde bilgi işlemsel düşünmeye yer vermeleri gerekmektedir. Harezmi modelindeki 5 zeminden biri olan bilgi işlemsel düşünmenin, süreç içine yayılan etkinliklerle planlamada yer alması gerekmektedir. Harezmi uygulacısı öğretmenlerin bilgi işlemsel düşünme zemininin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için etkinliklere, kullanılan uygulama ya da araç gereçlere yaklaşımları önemli rol oynamaktadır (MEB, 2021g).

2.5.3.2. Üstbilişsel Düşünme

" Metacognition" ifadesinin dilimizde karşılığı olarak kabul edilmiş üstbilis kavramı aynı zamanda metabilis, bilis sel farkındalık gibi farklı ifadelerle karşılık bulmuş olsa da, yaygın kullanım olarak ülkemizde üstbilis ifadesi tercih edilmektedir.

Üstbilis kavramına yönelik farklı tanımlamalar bulunmaktadır. Ancak bu tanımlamalar çok büyük anlamsal farklılıklar barındırmamaktadır. Üstbilis kavramı bireyin normal bir zamanda, bir problem durumunda ya da alışık olmadığı herhangi bir olay karşısındaki zihinsel süreçlerinin farkında olarak hareket etmesi olarak açıklanabilir. Birey zihinsel süreçlerinin farkında olarak, atacağı adımları bilir ve yapması gerekenleri planlar, analiz edebilir. Böylece kendini denetleme ve düzenleme fırsatı elde etmiş olur (Arsuk, 2020, s.560).

Üstbilis kavramına yönelik yapılan farklı tanımlamalar bu kavrama yönelik temel bileşenlerin neler olduğunu göstermektedir. Ortak olarak tanımlamalarda ön plana çıkan kavramların; farkında olma, bilinç, kontrol ve analiz, plan yapma, düzenleme, değerlendirme, stratejiyi belirleme gibi kavramlar olduğu söylenebilir. Ancak üstbilise yönelik temel bileşenler üstbilis sel bilgi ve üstbilis sel düzenleme olarak ifade edilmiştir (Osman ve Hannafin, 1992).



Şekil 11. Üstbiliş bileşenleri kavram haritası (Çakıroğlu, 2007)

Harezmi eğitim modelinde tüm süreçlerin öğrenci odağında gerçekleşmesi ve eğitim süreçlerinde adımlara yönelik kararların öğrenciler tarafından alınması, problem ve alt problemlerin belirlenmesi süreçleri üstbilişsel düşünmeyi gerektirmektedir. Alt problemler ile farklı disiplinler arasında kurulacak ilişki ve etkinliklerin seyrini değiştirecek değerlendirmeler yine öğrenciler tarafından yapılmaktadır. Harezmi eğitim modeli sürecinde kullanılan probleme dayalı öğrenme stratejisi bilgi işlemsel düşünmeyi gerektirmektedir. Bilgi işlemsel düşünme süreçlerinde ise planlama, algoritma oluşturma süreçlerinde üstbilişsel düşünmeye ihtiyaç duyulmaktadır (MEB, 2021g).

2.5.3.3. Robotik Kodlama ve Oyun Tasarımı

Günümüzde gelişen teknolojik ve dijital materyallerin artması ile kullanılan eğitim teknolojilerinden bir tanesi de robotik tasarım olarak karşımıza çıkmaktadır. Robotik tasarımın eğitim teknolojisi olarak kullanımı sürecinde bu iş için hazırlanmış robotik setleri kullanılabilir. Aynı zamanda farklı araç gereçlerle öğrencilerin robotik tasarım sürecini gerçekleştirmeleri mümkündür. Robotik tasarım sürecinde kullanılabilecek farklı modeller bulunmaktadır. Bunlar sarmal öğretim modeli ve mühendislik tasarım süreç modelleridir (MEB, 2021h).

Sarmal öğretim modeli özgün düşünme becerisi odağında planlanmaktadır. Hedefe alınan temel amaç öğrencide özgün düşünme becerisini geliştirmektir. Bu süreç sarmal bir döngü içerisinde yürütülmektedir. Bu döngüyü oluşturan basamaklar tabloda gösterilmiştir.

Tablo 3. Sarmal Modele Uygun Olarak Robotik Tasarım Süreçleri

Hayal Et	Belirlenen konu veya problem doğrultusunda öğrenci yapacağı şeyi hayal eder ve gerekli parçaları belirler - seçer.
Tasarla	Öğrenci seçtiği parçalar ve hayalini kurduğu robota uygun olarak alternatif tasarımlar üretir.
Oyna	Hayal ettiği ve tasarımını planladığı robota ulaşmak için uygun parçaları birleştirir ve oynar.
Paylaş	Öğrenci bu süreçte yaşadığı deneyimi, hissettiklerini paylaşır.
Gözden Geçir	Yapılan paylaşımlar ve değerlendirmeler ışığında tasarımda yenilik ve güncellemeler yapılabilir.

Robotik tasarım süreci için kullanılan bir diğer model ise mühendislik tasarım süreci modelidir. Bu süreç soruyla başlar ve hayal etme, planlama, üretme ve geliştirme basamaklarıyla devam eder (MEB, 2021h).

Sorma basamağında probleme ya da konuya dayalı olarak alternatif çözüm yollarını belirleyebilmek için sorular soran öğrenci, önceki bilgi ve deneyimleriyle bu aşamada ilişkiler kurar. Hayal etme basamağında özgün düşünme becerisi ve çok yönlü bakış açısını kullanarak sorular ışığında beliren çözüm yolları somutlaştırılır ve planlama sürecine geçilir. Planlama basamağında uygun materyallerin belirlenmesi ve temini ile işlem aşamaları kararlaştırılır. Planların ve işlem basamaklarının tamamlanarak tasarımın yapılıp test edildiği süreç ise üretme basamağıdır. Geliştirme basamağında ise elde edilen tasarım gelişen farklı fikirler doğrultusunda yenilenip güncellenebilir.

Robotik sürecinde öğretmenlerin etkili bir rehberlik süreci yürütmeleri önemlidir. Öğrencinin tasarımlarına yönelik özgün düşünmeyi teşvik edici sorular ve işlem basamaklarını hatırlatıcı yönlendirmelerde bulunulması önemlidir.

Robotik sürecinin en önemli sınırlılığı ise malzeme eksikliği ve kullanılacak malzemelere yönelik yeterli deneyim ve tecrübenin olmaması sayılabilir.

Eğitim süreçlerinde hedeflenen kazanımlara ulaşmak için kullanılan, özgün düşünmeyi geliştiren bir süreç olarak oyun tasarımı karşımıza çıkmaktadır (Karadeniz,2016,s.27).

Oyun tasarımlarında amaç hedeflenen kazanıma tasarlanan oyun sayesinde ulaşmaktır. Oyun tasarımı için kullanılabilecek farklı pek çok portal bulunmaktadır. Ancak önemli olan doğru tasarımın yapılması ve bu sürecin özgün bir ürüne dönüşmesidir.

Harezmi eğitim modelinde robotik kodlama ve oyun tasarımı süreçlerinin bir problem doğrultusunda planlanması Harezmi süreçleri açısından önemlidir. Robotik kodlama ve oyun tasarımı Harezmi eğitim modeli zeminlerinden biri olarak sayılmaktadır. Ancak belirlenen problem ve alt problemler doğrultusunda hazırlanan plan içerisinde sürekli bir robotik kodlama ve oyun tasarımı etkinliğinin yerleştirilmesi şart değildir. Sürece yayılmış olarak robotik kodlama ve oyun tasarımı süreci yürütülebilmektedir (MEB, 2021; Güven,2016,s.13).

2.5.3.4. Harezmi Eğitim Modelinde Yaşam Becerileri

Harezmi eğitim modeli 5 temel zemin üzerine planlanmıştır. Modelde ele alınan 5. zemin; problem çözme süreçlerinde yaşam becerilerinin desteklenmesi zeminidir. Belirlenen problemin çözümüne yönelik planlanan süreçte yaşam becerileri başlığı altında toplanan becerilerin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Gerçekleştirilecek etkinliklerde bu becerilerin dikkate alınarak planlanması önemlidir.



Şekil 12 . Harezmi Eğitim Modelinde Yaşam Becerileri (MEB, 2021i)

2.5.4. Harezmi Eğitim Modelinde Kullanılabilecek Platformlar ve Araçlar

Harezmi eğitim modeli problem çözme süreçlerinde, eğitim teknolojilerini kullanarak, zihin haritaları, poster ve karikatür oluşturma, test ve bulmacalar oluşturma, oyun tasarımları yapma gibi farklı amaçlarla Web 2.0 araçları ve sanal platformlar kullanılabilir.

Web 2.0 aracı olarak sürecin etkili ilerleyebilmesi adına kullanılabilecek bazı araçlar şunlardır (Benzer,2021);

- **Mindomo:** Harezmi sürecinin başlangıcında yapılan yıllık plan öncesinde belirlenen probleme yönelik olarak alt problemler belirlenir ve diğer disiplinlerle ilişki kurulur. Bu süreçte zihin haritası ya da kavram haritaları oluşturmak sürecin daha iyi anlaşılması için önemlidir. Mindomo bir zihin haritası oluşturma uygulamasıdır. Mindomo çoklu ortam özelliğine sahip bir uygulama olduğu için zihin haritalarının içerisine resim, video veya farklı bağlantılar eklemek mümkün olmaktadır.
- **Padlet:** Harezmi süreçlerinde oluşturulan öğrenci çalışmaları afişler, resimler ya da ses kayıtları, videolar diğer sergi ürünlerinin sunumu, gösterimi için kullanılabilecek bir uygulama olan Padlet, yapılan çalışmaların verimli bir şekilde sürece dahil edilmesini sağlar. Öğrenciler bu uygulama sayesinde çalışmalarını paylaşabilir ve etkileşime girebilirler.
- **Canva:** Öğrencilerin belirledikleri problemi somutlaştırma sürecinde poster ya da bilgi afişi, infografikler hazırlamak için kullanabilecekleri bir uygulamadır.
- **Make Beliefs Comix:** Öğrencilerin farklı düşüncelerini ve tasarım fikirlerini hayal güçlerini kullanarak karikatüre dönüştürmelerini sağlayan bir uygulamadır. Öğrencilerin farklı zeka türlerini harekete geçirmek ve önceki bilgileriyle bağlantılar kurmalarını sağlaması açısından etkili bir uygulama olarak kullanılabilir.
- **Pixton:** Öğrencilerin özgün düşünme becerilerini geliştirmek için kullanılabilecek bir çizgi roman ya da karikatür oluşturma programı olarak kullanılabilir. Programın zengin içeriği ve kolay kullanılabilmesi sayesinde farklı tasarımlar ve etkinlikler için etkili olarak kullanılabilir.

- **Kahoot:** Öğrencilerin süreç adına kavramaları gereken önemli konu ya da bilgilerin ölçme değerlendirmesinin yapılması, quizler ve yarışmaların düzenlenmesi açısından etkili olarak kullanılabilecek bir uygulamadır. Basit bir kullanımı olan uygulama sayesinde eğlenceli bir öğrenme ve değerlendirme ortamı hazırlanabilir.
- **Edmodo:** Öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimin temel sınırlılığı olan okul veya sınıf ortamının sınırlarının aşarak sanal sınıf oluşturulmasına imkan veren bir uygulamadır. Bu sayede öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşim hem kolaylaşacak hem de daha etkili hale gelecektir. Süreçlere velilerin dahil edilmesi açısından kolaylık sağlayan uygulama eğitim süreçlerinin ders dışına taşınabilmesi açısından kolaylık sağlamaktadır.

Bu gibi farklı pek çok Web 2.0 aracına ulaşmak oldukça kolaydır. Harezmi süreçlerinin farklı aşamalarında kullanılabilecek farklı pek çok Web 2.0 aracı bulunmaktadır. Bunlar uygulayıcı öğretmenlerin ön bilgisine , öğrenci grubun ilgisine yönelik olarak belirlenip kullanılabilir.

Tablo 4. Bilgisayar Bilimi Etkinlik Örnekleri (MEB, 2021ı)

Bilgisayar kullanmadan bilgisayar bilimi öğretimine yönelik etkinlik örnekleri içeren internet sayfaları	https://kesfetprojesi.org/
	https://www.csunplugged.org/
	https://code.org/
	www.bilgekunduz.org

Tablo 5. Oyun tasarımı (MEB, 2021ı)

Oyun tasarımı süreçlerinde kullanılabilecek internet sayfaları	https://gdevelop-app.com/
	https://urho3d.github.io/
	https://www.monogame.net/
	http://playir.com/dev/
	https://enigma-dev.org/

Tablo 6. Kodlamaya Yönelik Uygulamalar ve İnternet Adresleri (MEB, 2021h)

Kodlama Çalışması Yapılabilecek İnternet Sayfaları	Actimator	https://www.actimator.com/
	Agentcubes	https://agentcubesonline.com/
	Agentsheets	http://agentsheets.com
	Allcancode	https://runmarco.allcancode.com/
	BlocklyDuino Editor	https://code.makewitharduino.com/
	CargoBot	https://twolivesleft.com/CargoBot/
	Code Avengers	https://www.codeavengers.com/
	Greenfoot	https://www.greenfoot.org/door
	Grok Learning	https://groklearning.com/
	Gpblocks	https://gpblocks.org/
	Hopscotch	https://www.gethopscotch.com/
	Kidsruby	http://kidsruby.com/
	Lightbot	http://lightbot.com/index.html
	Mad Learn	https://mad-learn.com/
	Micro Bit	https://microbit.org/code/
	Ozo Blockly	https://ozoblockly.com
	Pencilcode	https://pencilcode.net/
	RoboMind	https://www.robomindacademy.com/robomind/home
	Robot Turtles	http://www.robotturtles.com/
	Robozzle	http://robozzle.com/
	Scratch Jr	https://www.scratchjr.org/
	Spherly	http://outreach.cs.ua.edu/spherly/
	Stencyl	http://www.stencyl.com/
	Squeakland	http://www.squeakland.org
	Tynker	https://www.tynker.com/
	You++	http://youplusplus.com/
	WaterBear	http://waterbearlang.com

Tablo 7. Programlama Becerileri (MEB, 2021ı)

Programlama Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Kullanılabilecek İnternet Adresleri	http://silentteacher.toxicode.fr
	http://compute-it.toxicode.fr/
	https://studio.code.org/projects/applab/iukLbcDnzqgoxuu810unLw/view
	http://tospaa.org/
	http://lightbot.com/flash.html
	https://www.hackercan.com/tr/
	https://www.playcodemonkey.com/hour-of-code/coding-adventure/
	https://blockly-games.appspot.com/
	http://f.eba.gov.tr/cody/
	https://codecombat.com/play
	https://algodijital.com/
	https://studio.kodris.com/
	https://ozgurseremet.com/
	http://kesfetprojesi.org/

2.5.5. Harezmi Eğitim Modeli Ders Tasarım Süreci, Yıllık Plan ve Haftalık Plan

Ders tasarım süreci Harezmi eğitim modelinin en önemli adımlarından biridir. Farklı disiplinlerden uygulayıcı öğretmenlerin birlikte yürüttüğü bu süreç farklı öğrencilere dair farklı öğrenme durumları dikkate alınarak planlanır. Bu süreçte öğrencilerin ilgi, merak ve ön bilgileri dikkate alınmalıdır.

Öğrencilerin problemlerin farkına vardığı, ön bilgileriyle ilişkiler geliştirip çözüm alternatifleri üretmeye çalıştıkları bu süreçte; deneyler ve gözlemler yapmaları, farklı teknolojileri kullanarak bir şeyler üretmeye çalışmaları, kendilerine özgü yöntemlerle çalışabilmeleri, işbirliği içinde hareket edebildikleri, lider sorumluluğu ya da takım arkadaşı rolünü alabildikleri bir ortamın oluşturulması önemlidir. Öğrencilerin karşılaştığı sorunlara dair sorgulayıcı ve çok yönlü bir bakış açısı sağlayabilecekleri şekilde planlama yapılması beklenir. Tüm bu hedef ve amaçlar doğrultusunda sürecin bir planlama dahilinde yürütülmesi önem arz etmektedir (MEB, 2021k).

Harezmi eğitim modeli öğretmen eğitiminin yapıldığı süreçte öğretmenler bir şablon haline getirilmiş, modele dair önemli başlıklardan oluşturulan bir yıllık plan tasarımı yaparlar. Bu uygulama modelin planlama mantığının öğretmenler tarafından pratik yapılması açısından önem arz etmektedir. Eğitimlerde kullanılan yıllık plan şablonu şudur (MEB, 2021k);

Hârezmî Eğitim Modeli

Problem Çözme Yıllık Plan / Birinci Bölüm

Okul Adı:

Sınıf: (Örneğin; 4.Sınıf,10.Sınıf vb.)

Öğretmenler: (Ad-Soyad-Brans)

1. Problem olarak tanımlanan durum ya da olayların farkına varılması ve onunla uğraşma gereksinimini hissetmeleri için yapılan etkinlikler
2. Problemler arasından birinin seçimi için kullanılan teknikler
3. Probleme dair eski bilgilerin farkına varılması ve problemin anlaşılması için yapılan etkinlikler
4. a. Problemin ispatı için kullanılan yöntem
 - b. Problemin kapsamını belirlemek için izlenilen yöntem
 - c. HİS (Hayatın İçinden Sorun)
 - d. HİS Görselleştirilmesi için kullanılan yöntem ve araçlar
5. HİS' i alt problemlere ayırmak için kullanılan teknikler
6. a. Alt problemlere dair veri toplama, veri analizi ve verinin sunulması için yapılan etkinlikler
 - b. Alt problemlerin çözüm yollarını saptamak için kullanılan yollar
 - c. Alt problemler ve önerilen çözüm yollarının listesi
7. Çözüm/hipotez cümleliz/cümleleriniz
8. Hipotezin uygulama aşamaları/adımları
9. Hipotezi değerlendirmek/sağlamasını yapmak için kullanılan teknikler
10. Hipotezin genellemesi yapılarak çözülebilecek farklı problem durumları
11. Araştırma süreci raporunuz yukarıdadır. Bu sürecin başına dönseniz neyi farklı yapardınız? Sizce bu problem ile ilgili bundan sonra neler yapılabilir? Bu soruların cevaplarını ekleyiniz.

Harezmi Eğitim Modeli
Problem Çözme Yıllık Plan / İkinci Bölüm

Hayatın İçinden Sorun (HİS)

--

Disiplinlerin HİS ile İlişkisi

1.Disiplin	2.Disiplin	3.Disiplin	4.Disiplin
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

HİS çerçevesinde disiplinlerarası ilişki (Disiplinlerin birbiri ile uyumu)

--

HİS'in Alt Problemleri

1. 2. 3.

Birinci Alt Problem ile ilgili Disiplinlerin Hedefleri

1.Disiplin	2.Disiplin	3.Disiplin	4.Disiplin
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

İkinci Alt Problem ile ilgili Disiplinlerin Hedefleri

1.Disiplin	2.Disiplin	3.Disiplin	4.Disiplin
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Üçüncü Alt Problem ile ilgili Disiplinlerin Hedefleri

1.Disiplin	2.Disiplin	3.Disiplin	4.Disiplin
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Harezmi Eğitim Modeli
Problem Çözme Yıllık Plan / Üçüncü Bölüm

1. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerilerine ilişkin uygulanan/planlanan etkinlikler

Algoritma Tasarımı:

Örüntü Tanıma:

Veri Düzenleme:

Soyutlama:

Ayrıştırma:

Otomasyon:

Modelleme:

Değerlendirme:

Eş zamanlı çalışma:

2. Problem çözmenin aşamalarında kullanılan programlama araçları:

3. Robotik tasarımının problem çözme sürecinde ilişkisi:

4. Oyun tasarımının problem çözme süreciyle ilişkisi:

Harezmi eğitim modelinde yıllık plan üç bölümden oluşur. Öncelikle sürecin problem çözme basamaklarına göre planlandığı birinci bölümde yer alan problem durumunu, alt problemleri ve HİS cümlemizi netleştiren sorulara cevap verilir. İkinci bölümde ise disiplinler arası ilişki kurulur ve disiplin hedefleri belirlenir. Üçüncü bölümde ise problem durumunun çözüm süreçlerinde kullanılacak programlama araçları, robotoik ve oyun tasarımının süreç ile ilişkisi belirlenir. Bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik yapılacakların belirlenmesi, bilgi işlemsel düşünmenin aşamalara uygun olarak sürecin planlanması gerekmektedir.

Modelin uygulamaya dönük ders tasarım aşaması ise haftalık planlamanın yapılmasıyla gerçekleşir (MEB, 2021). Bu plan ise uygulama sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır.

..... (Okul İsmi)
Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: (Örneğin; Alt problem cümlesi)
Sınıf: (Uygulama sınıfı 4.Sınıf,10.Sınıf vb.)
Süre: (40+40 veya 80+80)
Tarih: (Kaçınca hafta olduğu yazılır)
Öğretmenler: (Ad, soyad ve disiplini yazılır)

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı (Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor hedefler yazılır.)

Teknoloji hedefleri :
 Fen ve Matematik hedefleri :
 Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri :
 Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı:

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

-Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik:
 -Programlama becerisi hedefleri :
 -Robotik ve oyun tasarım becerisi hedefleri :

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/ Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim

- 1.
- 2.

4. Materyaller (Kullanılan materyallerin; fotoğraf, video, metin, kitap, makale, internet sitesi, çalışma kâğıdı vb. gibi içeriği yazılır ve künye/kaynak belirtilir. Gerekiyorsa materyal ek dosya olarak yüklenebilir.)

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:
 Uygulama akışı:
 Öğrenci sorumlulukları:

6. Ölçme ve Değerlendirme

Haftalık uygulama planı olarak hazırlanan planda; disiplinlere yönelik olarak ayrı ayrı belirlenmiş hedeflerin hangi kısmına o hafta yer verileceği belirlenir.

Belirlenen alt hedef doğrultusunda etkinlikler için planlama yapılır. Aynı şekilde yıllık planda yer verilen bilgi işlemsel düşünmeye yönelik belirlenmiş hedeflerin hangi kısmına uygulamada yer verileceği belirlenir. O hafta yaşam becerilerine yönelik belirlenen hedeflerin neler olduğu ve uygulamada o hafta hangi materyallerin kullanılacağı netleştirilir. Haftalık planın önemli kısımlarından biri de ders akışının planlanmasıdır. Haftalık planda ayrıca ölçme değerlendirme nasıl ve hangi araçlarla yapılacağı belirlenmelidir. Ölçme değerlendirme sadece ürüne yönelik değil süreçte yönelik olması açısından dereceli puanlama anahtarı, kontrol listeleri, görüşme ve gözlem teknikleri, kavram haritaları ve portfolyolar kullanılabilir (MEB, 2021k).

2.6. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde Harezmi eğitim modeline yönelik yapılan araştırma ve çalışmalara yer verilecektir. Harezmi eğitim modelinin yeni bir model olarak uygulanmaya başlamış olmasından dolayı literatürde konu ile ilgili yayın sayısı sınırlıdır. Ancak modelin tanınırlık ve uygulanması yönünden her geçen yıl kapsamı genişlemektedir.

Seçer (2021) yüksek lisans tezi olarak yürüttüğü çalışma kapsamında; Harezmi eğitim modelinin uygulanması süreçlerinde yer alan 40 öğretmenin modele yönelik görüşlerini belirlemeye çalışmıştır. 2019-2020 yılında İstanbul ilinde 8 farklı okulda 40 öğretmen ile yürütülen çalışma, nitel bir tasarımla betimsel olarak yürütülmüştür. Araştırma verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilmiştir. Çalışma; modele yönelik alınan eğitim, eğitimi veren eğitimciler ve uygulama süreçlerine yönelik elde edilen görüşler üzerine temellendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; Harezmi eğitim modeline yönelik uygulama süreçlerinde görev alabilmek için öğretmenlerin katıldıkları öğretmen eğitiminde eksiklikler olduğu ifade edilmiştir. Teorik anlamda verilen eğitimin içerik olarak yeterli olduğu ifade edilmiş ancak uygulamaya dönük yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen eğitimleri için ayrılan sürenin kısa olduğu, içerik olarak verilen eğitimin uygulamaya yönelik soyut kaldığı ifade edilmiştir. Bu eğitime katılan öğretmenler mesleki ve kişisel gelişimleri açısından eğitimin katkı sağlayıcı olduğunu ifade etmişlerdir. Alınan eğitimde, eğitimi veren eğitimcilerin modelin kapsamına yönelik yeterli bilgi donanımına sahip oldukları ancak teknolojik araç gereç ve dijital eğitim ortamlarına dair zaman zaman

yetersiz oldukları ifade edilmiştir. Çalışmada Harezmi modelinin uygulama süreçlerine dair en önemli sınırlılığın teknolojik donanım eksikliği olduğu belirtilmiştir. Uygulama süreçlerinde öğrencilerin aldıkları eğitim kapsamında öncelikle yardımlaşma ve dayanışma değerlerini kazandıkları belirtilmiştir. Sonuç olarak Harezmi eğitim modeline yönelik verilen eğitimlerin zaman kapsamının genişletilmesi, modele yönelik teorik eğitimin yanında uygulama eğitimlerine önem verilmesi ve teknolojik konularda daha donanımlı kişilerin eğitimci olarak seçilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Modelin geliştirilebilmesi ve daha sağlıklı bir uygulama süreci yaşanması açısından uygulama ortamlarına yönelik fiziki şartların iyileştirilmesi, teknolojik altyapı ve araç gereç eksikliklerinin giderilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Kıvanç Contuk ve Atay (2021) "Harezmi eğitim modeli ile öğretmen mesleki gelişimi" adıyla yürüttükleri çalışmada Harezmi uygulamalarına katılmış 16 öğretmen ile görüşerek bu modelin öğretmenlerin mesleki gelişimine katkılarını araştırmışlardır. Çalışma ile modele yönelik tüm süreçlerin öğretmenlerin öğretime dair inanç, algı ve tutumlarını nasıl etkilediği araştırılmıştır. 11 adet açık uçlu soru ile çevrimiçi odak grup görüşmeleriyle elde edilen verilerin içerik analizine tabi tutulduğu belirtilmiştir. Elde edilen verilere göre; öğretmenlerin Harezmi süreçlerinde kendi öğretimlerine yönelik eleştirel bir bakış açısı geliştirdikleri belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin işbirliği ve uyum içerisinde çalışma, özerkliklerinde artış gözlemlendiği belirtilmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışma Harezmi eğitim modelinin öğretmenlerin mesleki gelişimlerine sağladığı katkı ve potansiyeli ortaya çıkarması açısından önemlidir.

Ceylan, Öğten, Tüfekçi ve Özsevimli Yurttaş (2020) 'ın "Öğrencilerin Harezmi eğitim modeline yönelik metaforik algılarının belirlenmesi" başlığıyla yürüttükleri çalışmada; araştırmacılar Harezmi eğitim modeline dahil olan öğrencilerin modele yönelik metaforik algılarını belirlemeye çalışmışlardır. Nitel bir modelle yürütülen çalışma fenomenoloji yöntemi ve kolay ulaşılabılır durum örnekleme ile yöntemlendirilmiştir. 12 ilçede 482 öğrenci ile yürütülen çalışmadan elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Sonuç olarak 287 geçerli ve farklı metafora ulaşan araştırmacıların en fazla frekansa sahip metaforun "hayat" metaforu, en fazla metafora sahip kategorinin ise "Harezminin bilgi kaynağı olması" olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada öğrencilerin teknoloji ile ilgili çok fazla metafor üretmedikleri belirtilmiştir. Bu bağlamda Harezmi modelinde disiplinler arası ilişki kurulması sürecinde teknoloji disiplinine daha çok yer verilmesi gerektiği, uygulayıcı

öğretmenlere Aurdinio, kodlama ve Stem içerikli ders planlamaya yönelik hizmetiçi eğitimler verilmesi yönünde önerilerde bulunulmuştur.

Yavuz, Yavuz, Özyürek ve Boral (2019) tarafından yürütülen çalışma İstanbul'da bir bilim sanat merkezinde gönüllülük esasıyla seçilmiş 26 özel yetenekli öğrenciyle yürütülmüştür. Öğrencilere uygulanan Özgünlük testleri sonucunda öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deneysel araştırma modeliyle yürütülen çalışmada, sonuca Harezmi eğitim modeline katılan özel yetenekli öğrencilerin Torrance Testinden aldıkları puanlarının belirlenmesiyle ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda Harezmi eğitimine katılan öğrencilerin özgün düşünme becerisi alt boyutları olarak anılan akıcılık, orijinallik, başlıkların soyutluluğu, kapamaya karşı direnç, zenginleştirme ve toplam puanlarında anlamlı bir artış olduğunun tespit edildiği belirtilmiştir.

Yıldız (2019) "Tüketim çılgınlığı konusunda ortaokul düzeyindeki öğrencilere farkındalık kazandırılması" başlığıyla yürüttüğü çalışmada İstanbul'da bir ortaokulda 16 öğrenciye özgün düşünme becerisi kazandırma, özgüven aşılama, grup içi aktiflik kazandırma ve öğrencilerin uygulama sürecinde bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinde artış sağlamayı hedeflemişlerdir. Uygulamalar sonucunda Harezmi eğitim modelinin bir ders olarak okutulmasının öğrenciler üzerinde akademik başarı artışı ve duygusal gelişimlerine olumlu yönde etki edeceğine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Uçan (2019) "Harezmi eğitim modeli kapsamında uygulanan eğitimin öğrencilere sağladığı katkılara ilişkin velilerin görüşleri" başlığıyla yürüttüğü çalışmada İstanbul'da bir ortaokulda okuyan 3. sınıf öğrencilerinin 30 velisinin Harezmi modeline yönelik görüşleri alınmıştır. Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan 16 soruluk anket formu ile elde edilmiştir. Sorularda yer alan Harezmiye yönelik memnuniyet %73,3, derslere katkı %60, çocuğun gelişimine etkisi %66,67, geçirilen sürenin verimliliği %46,67 sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca sorularda yer alan Harezmi'nin sosyal yaşam becerilerine sağladığı katkı %66,67, problem çözme becerisine sağladığı katkı %43,33, araştırma ruhu kazandırması %60, çocuğun özgün düşünmesine etkisi %56,67 gibi oranla sonuçlara ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre öğrenci velileri Harezmi eğitim modelinin öğrencilerin başarı unsurlarına sağlayacağı katkı açısından önemli olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir.

Akın, Cayvarlı, Kölemen, Özdemir Akad, Aşanok ve Göksal (2019) "Sınıf ortamında olumsuz fiziksel koşulların öğrenmeye etkisi - Ortam Olay, Öğrenmek Kolay" başlığıyla yürüttükleri çalışmada Harezmi eğitim modeli uygulama süreci kapsamında öğrenme-öğretme ortamlarının fiziksel değişkenler, ısı, ses, renk, gürültü, havasızlık, koku, temizlik gibi sorunlarına yönelik çözüm geliştirmeyi ve fiziksel koşullar ve öğrenci verimliliği arasındaki ilişkiyi tespit etmeye çalışmışlardır. Harezmi süreçleriyle yürütülen çalışma sonucunda fiziksel koşulların iyileştirilmesinin öğrenciler üzerinde olumlu etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Özyıldırım, Çakmak, Yamak, Selçuk ve Pamukçu'da (2019) "Günlük hayatta karşılaşılan bazı problemlerin altında yatan unutkanlık problemi, önleyici ve kolaylaştırıcı çözümler: Eylem araştırması" başlığıyla yürüttükleri çalışmayı Harezmi eğitim modeli süreçleri ve ilkeri doğrultusunda yürütmüş, 30 haftalık bir uygulama süreciyle basit düzeydeki unutkanlığı en aza indirecek yöntemler ve ileri düzey unutkanlık için ise bir hatırlatıcı ürün ortaya çıkarmayı hedeflemişlerdir. Basit düzey unutkanlıklar için önleyici beyin egzersizleri ve aktiviteler planlanmış, ileri düzey unutkanlık yaşayan ve ilaç kullanması gereken kişiler için ise zaman ayarlı bir robot geliştirilmiştir.

Doğan, Koçkan Özaltan, Çelebi, Yücel Hıyamlioğlu, Karadağ (2019) "Türkiye' de pilot uygulama süresinde olan Harezmi eğitim modelinin 5 zemin ışığında okulöncesi dönem çocuklarına etkisi" başlığıyla yürüttükleri çalışmada modelin temelinde yer alan 5 zeminin okul öncesi öğrencilerine ne gibi faydalar sağladığını belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma uygulama sürecinde yer alan öğretmenlerin doldurduğu öğretmen öz değerlendirme formu, öğrencilerin doldurduğu 3N değerlendirme formları ve veliler tarafından doldurulan Veli son değerlendirme formlarından elde edilen veriler doğrultusunda yürütülmüştür. Elde edilen verilere göre modelin zayıf ve güçlü yanları belirlenmiştir. Sonuçlara göre modelde yer alan 5 zeminin okul öncesi çocuklarda farkındalık düzeylerinde gelişme sağladığı ve öğretmenlerin gelişimini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Köksal (2019) "Oyun ve oyuncağın insan hayatındaki yeri, etkisi ve önemi" başlığıyla yürüttüğü çalışmada Harezmi eğitim modeli süreçleri ve ilkeleri doğrultusunda oyunun çok iyi bir öğrenme aracı olduğunu ve her yaşta insan için etkileyici olduğunu, önemli bir motivasyon ve verim kaynağı olarak başarıya olumlu yönde katkı sağladığını göstermeye

çalışmıştır. Sonuç olarak model adına; Harezmi modelinde yer alan oyun tasarımı ve uygulamalarının öğretim süreçleri açısından önemli olacağı ifade edilmiştir.

Koçoğlu (2018) "Türkiye' de pilot uygulama sürecinde olan Harezmi eğitim modelinin alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda analizi" başlığıyla yürüttüğü çalışmada Harezmi eğitim modelinin etkililiğine ilişkin alan uzmanlarının görüşlerini alarak modele yönelik öneriler geliştirmeyi hedeflemiştir. Çalışma grubunu 8 farklı üniversitede eğitim fakültelerinde görev yapan 50 öğretim elemanı oluşturmuştur. Harezmi eğitim modelinin en dikkat çekici özelliği, modelin eğitsel faaliyetlere katkısının neler olduğu ve modelin uygulanması sürecinde öğretmenlere düşen sorumlulukların neler olduğunu belirlemeye yönelik araştırma soruları ile çalışma yürütülmüştür. Sorular yarı yapılandırılmış görüşme formu ile kullanılmıştır. Harezmi eğitim modelinin en dikkat çekici özelliğinin ne olduğuna yönelik soruya alan uzmanlarının verdiği cevapların ; “Kişisel haklara saygı çerçevesinde öğrenme” (f-5), “Bilimsel araştırma yöntemlerine dayalı güncelleme” (f-10), “Teknoloji temelli somutlaştırma” (f14), “Tasarlama ve keşfetmeye dayanma” (f-7), “Problem odaklı çalışma” (f-6), “Planlı ilerleme” (f-4) ve “öğrenci-öğretmen işbirliğine önem verme” (f-4) olduğu belirtilmiştir. Modelin eğitsel faaliyetlere katkısı ile ilgili alan uzmanlarının ön plana çıkardığı başlıklar olarak; “Belirlenen plan çerçevesinde ilerleme” (f-10), “Aşamalı öğrenme” (f5), “Teknoloji temelli anlamlandırma ve öğrenme” (f-8), “Öğrenciye çeşitli fırsatlar sunma” (f-8), “Günlük hayat problemlerine dayalı dikkat çekme” (F-5), “Geniş alan tasarımına dayalı öğrenme” (f-5) ve “Eğitim sürecinde araştırma yöntemlerini kullanma (f-9)” tespit edilmiştir. Harezmi eğitim modelinde öğretmenlere düşen sorumluluklar ile ilgili alan uzmanlarının verdiği cevaplar; “Teknolojik öğrenme ortamları hazırlama” (f-10), “Öğrenciyle birlikte öğrenmeye çalışma” (f-6), “Öğrenciye saygı gösterme” (f-4), “Öğrenciye model ya da rehber olma” (f-5), “Öğrenciye keşfetme ve tasarlama olanağı sağlama” (f-9), “Öğrenciye karşı dinleyici bir tutuma sahip olma” (f-3), “Günlük hayattan örnek olaylar seçme” (f-3) ve “Dikkat çekici problemler belirleme” (f-10) temalarıyla dağılım göstermiştir. Elde edilen veriler ve alan uzmanlarının belirttiği görüşler doğrultusunda modele yönelik profesyonel bir değerlendirme yapılarak olumsuz sonuçlarının değerlendirilmesi, öğretmenlere yönelik eğitimler düzenlenmesi gerektiği, modele uygun öğrenme ortamları hazırlanması gerektiği gibi önerilerde bulunulmuştur.

Altınöz, Dede, Bektaş ve Baygıner (2017) Fatih projesi eğitim teknolojileri zirvesinde "Harezmi eğitim modeli (Zihinden makineye bilgisayar bilimleri ve disiplinlerarası eğitim modeli) başlığıyla sundukları çalışmada modelin geliştirilme sürecini ve bu süreçte temele alınan önemli noktaları değerlendirmişlerdir. Pilot uygulama sürecinin değerlendirilmesine yönelik hazırlanan çalışma sonunda yaparak ve yaşayarak öğrenmenin daha kalıcı öğrenmeler sağladığı belirtilmiştir. Farklı disiplinlere ait derslerle bir arada yürütülen çalışmaların öğrencilerin yeni bilgiler öğrenirken karşılaştırmalar yapmalarına ve bu bilgileri gerçek yaşama geçirme konusunda önemli olduğu belirtilmiştir.



III. BÖLÜM: YÖNTEM

Bu bölümde, çalışmanın modeline, desenine, nitel ve nicel boyutuna, veri toplama araçlarına ve veri analizine yönelik bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada Harezmi eğitim modelinin sosyal bilgiler dersinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı, üstbilişsel farkındalık ve bilgi işlemsel düşünme özyeterlik algılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada ayrıca öğrencilerin ve uygulayıcı öğretmenlerin uygulama sürecine ve Harezmi eğitim modeline yönelik görüşlerine yer verilmiştir. Araştırma süreci nitel ve nicel veri toplama araçları ile yürütüldüğünden dolayı araştırmanın modeli karma model olarak belirlenmiştir.

Karma yöntemler, nitel ve nicel veri toplama araçlarıyla verilerin toplanması, toplanan verilerin analiz süreci ve elde edilen bilgi ve bulguların bir bütün haline getirilmesi süreçlerinden oluşan bir araştırma yöntemidir (Cresswell ve Plano Clark, 2007). Ayrıca bir başka tanımda ise karma yöntemle ilgili söylenenlere ek olarak süreç sonunda elde edilen verilerin bütünleştirilmesi sonrası ileriye dönük yordamalarda bulunulabileceği ifade edilmiştir (Tashakkori ve Cresswell, 2007). Karma yöntem araştırmasına yönelik alanyazında farklı kapsamda ve ifadelerde tanımlamalar bulunmaktadır. Ancak içerdiği anlam olarak karma yöntem araştırmalarını; çalışmada ele alınan problemin detaylı ve farklı yönlerle ele alınabildiği, pragmatist bir felsefeyle hem nicel hemde nitel yöntemlerin bir arada kullanılabildiği bir yöntem olarak ifade etmek doğru olacaktır. Karma yöntem araştırmalarının gerekliliğine yönelik temel çıkış noktası olarak hayatın içinde karşılaştığımız sorunların çok boyutluluğu ve çeşitliliği gösterilebilir. Karma yöntem sayesinde karşılaşılan sorunların nicel ve nitel yönlerini ayrı ayrı ele almak mümkün olmaktadır. Bu sayede problemin çözümünü ve gerçeği bulma sürecini zengin ve bütüncül bir çerçevede anlamanın mümkün olduğu savunulabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.323).

Karma yöntem araştırmalarında nitel ve nicel yöntemlerin birleştirilmesi ile araştırma sürecine sağlanan faydalar olarak şunlar ifade edilebilir (Cresswell, 2017):

- Çalışmanın amacına uygun olarak toplanan nitel ve nicel veriler sayesinde derinlemesine bir yorumlama imkanı verir.
- Nicel veri toplama araçlarıyla elde edilen istatistiğe dönüştürülmüş veriler, nitel veri toplama araçlarıyla elde edilen veriler sayesinde bütüncül ve daha anlamlı bir şekilde ele alınabilir.
- Araştırma sürecine yönelik gözlemler yapılmasına ve katılımcıların görüşlerinin alınmasına imkan veren nitel veri toplama araçları sayesinde sürece yönelik daha iyi saptamalarda bulunulabilir.

Şekil 13. Karma Yöntem Araştırmalarının Önemli İşlevleri (Yıldırım ve Şimşek,2016)



Karma yöntem araştırmalarında farklı yöntemlerle elde edilen veriler sayesinde veri çeşitliliği- "çeşitleme" , araştırmanın farklı boyutlarına yönelik verilerin bütünleştirilmesi sayesinde "tamamlama" , bir yöntem ile başka bir yöntemin geliştirilebilmesi sayesinde "geliştirme" , bir olayın farklı bir boyutta ve anlamla ortaya koyulması ve yeni bir araştırmanın başlatılmasına temel oluşturması açısından "başlatma" , daha önce ele alınan konuların daha kapsamlı ve detaylı bir şekilde ele alınabilmesine fırsat sağladığı için "genişletme" işlevlerinden bahsedilebilir (Greene, Caracelli ve Graham, 1989).

Karma yöntemlerin süreç içerisinde kullanımına yönelik birden fazla yaklaşım bulunmaktadır. Elde edilen nitel ve nicel verilerin farklı kapsamlarda kullanılması ve değişik sıralamalarla ele alınması ve araştırma sürecindeki ağırlıklarının göstereceği

değişkenliğe bağlı olarak farklı desenlemeler ortaya çıkmıştır. Bu desenler şu şekilde ele alınabilir (Creswell ve Plano Clark, 2007):

1. Çeşitleme Deseni: Birleşik, eş zamanlı ya da paralel desen olarakta ifade edilen çeşitleme deseni karma yöntemlerde en sık kullanılan desenlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu desende nicel ve nitel yöntemi birlikte kullanarak veri setlerini çeşitlendirmek, kıyaslamak ve bütünleştirmek amaçlanmaktadır. Çeşitleme deseninde birlikte kullanılan nitel ve nicel yöntemler sayesinde karşılıklı olarak yöntemlerin zayıf yanları diğer yöntemin güçlü tarafları ile telafi edilebilmektedir. Bu süreçte nitel ve nicel yöntemler eşit paya sahip olmaktadır.
2. Gömülü Desen: İç içe ve içeyerleşik desen isimleriyle de anılan gömülü desende, kullanılan nitel ve nicel yöntemlerden bir tanesi diğerine göre daha baskın olarak kullanılmakta ve ön plana çıkmaktadır. Nicel veya nitel bir yöntemle temellendirilen çalışmada diğer yöntem ile elde edilecek veriler sayesinde bulgular genellenebilir hale getirilebilmektedir.
3. Sıralı Desenler;
 - a) Açıklayıcı Desen: Sıralı desenlerden biri olarak anılan açıklayıcı desende nicel yöntemle elde edilen verilerin nitel yöntemle toplanan verilerle güçlendirilerek açıklanması söz konusudur. Bu desende yöntemlerin kullanımı ile ilgili öncelik sonralık durumu bulunmaktadır. İlk önce nicel yöntemle veriler elde edilir. Elde edilen verilerin analizi sonrasında nitel veriler toplanmaya başlanır. Kullanılan her iki yöntemin çalışmaya katkısı eşit düzeydedir.
 - b) Açımlayıcı Desen: Sıralı desenlerin ikincisi olarak ele alınan açımlayıcı desende ise açıklayıcı desenin tam tersi olacak şekilde önce nitel yöntemle veriler elde edilir. Elde edilen veriler ışığında nicel yöntem kullanılır ve nicel veriler toplanmaya başlanır. Nicel veriler sayesinde nitel bulguların genellenebilirliği mümkün olmaktadır. Ancak iki yöntemin birbirine herhangi bir üstünlüğü bulunmamakta, çalışmaya katkıları eşit düzeyde olmaktadır. Açımlayıcı desenin iki alt deseni bulunmaktadır (Cresswell& Clark, 2011). Bunlar;
 - I. Araç Geliştirme Modeli
 - II. Taksonomi Geliştirme Modeli olarak anılmaktadır.

Bu araştırma karma yöntem desenlerinden çeşitleme (paralel- yakınsayan) deseni ile yürütülmüştür. Nitel- nicel yöntemlerin bir arada eşit ağırlıkta kullanıldığı paralel desende nitel ve nicel veri toplama araçlarından elde edilen sorular ortak olarak araştırma sorularına cevap bulmak için kullanılır. Farklı yöntem ve veri toplama araçlarının ortak kullanımı ile zengin ve farklı türde veri setlerinin elde edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada kullanılan nitel ya da nicel yöntemlerin zayıf yönlerinin diğer yöntemin güçlü tarafları ile telafi edileceği öngörülmüştür.

Şekil 14. Karma Yöntemde Paralel Desenin Bileşenleri



3.1.1 Araştırmanın Nicel Boyutu

Araştırma karma yöntem ile yürütüldüğünden dolayı araştırma süreci nicel ve nitel desenlerle birlikte tamamlanmıştır. Araştırma problemi doğrultusunda çalışmanın nicel boyutu ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile yürütülmüştür.

Deneysel desenler çalışma süreci için kararlaştırılmış değişkenler arasındaki neden - sonuç bağlamını belirlemek adına yapılan işlemlerden oluşur. Gerçek deneme modellerinde grupların belirlenmesi seçkisiz olarak gerçekleşir ve özel bir seçme işlemi gerçekleşmeden deney- kontrol grupları oluşturulur. Ancak bu araştırma süreci Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet okulunda gerçekleştirildiğinden, deney ve kontrol

grubu olarak belirlenen sınıflar okul idaresi tarafından oluşturulmuştur. Araştırma süreci aynı zamanda bu okulda öğretmenlik yapan araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulayıcı öğretmenin dersine girdiği dört adet 7. sınıf şubesinden bir önceki yılın not ortalamaları birbirine en yakın iki şube deney ve kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda yapılacak uygulamalara başlamadan önce deney ve kontrol gruplarında ön testler belirlenen bağımlı değişkene yönelik olarak tamamlanmıştır. Deney grubunda ve kontrol gruplarında gerçekleşen uygulamalar sonrasında ise yine aynı bağımlı değişkene bağlı olarak son test uygulamaları yapılmıştır.

Çalışma bütünüyle nitel ve nicel olmak üzere iki boyutta yürütülmüştür. Araştırmanın nicel boyutu kapsamında Harezmi eğitim modelinin sosyal bilgiler öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına, üstbilişsel farkındalıklarına ve bilgi işlemsel düşünme öz yeterlik algılarına etkisi araştırılmıştır. Deney grubunda "Bilim, Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanının öğretimi Harezmi eğitim modeli planlaması ile yürütülürken, kontrol grubunda ise okul, il ve ilçe zümre toplantıları doğrultusunda hazırlanan yıllık planlara uygun olarak standart bir öğretim süreci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nicel boyutuna yönelik bilgiler Tablo 8' de gösterilmiştir.

Tablo 8. Araştırmanın Nicel Boyutu

Gruplar	Ön Testler	Uygulama	Son Testler
Deney Grubu	ABT ÜFÖ BİDÖYAÖ	X	ABT ÜFÖ BİDÖYAÖ
Kontrol Grubu	ABT ÜFÖ BİDÖYAÖ	Y	ABT ÜFÖ BİDÖYAÖ

Tablo 8' de gösterilen kısaltmalar şunlardır;

ABT: Akademik Başarı Testi

ÜFÖ: Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği

BİDÖYAÖ: Bilgi İşlemsel Düşünme Öz Yeterlik Algısı Ölçeği

X: Bilim, Teknoloji ve Toplum öğrenme alanının Harezmi Eğitim Modeliyle Öğretimi

Y: Bilim, Teknoloji ve Toplum öğrenme alanının Sosyal Bilgiler öğretim programı çerçevesinde gerçekleştirilmesi

3.1.2 Araştırmanın Nitel Boyutu

Araştırmanın nitel boyutunda araştırma problemlerine uygun olarak durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışmalarında farklı konu, birey ya da gruplar üzerinde çalışma yürütülebilir. Nicel ve nitel yaklaşımla yürütülebilen durum çalışmalarında ortak amaç belirlenen duruma dair sonuçlar ortaya çıkarmaktır. Durum çalışmalarında odak nokta çalışılan konuya veya duruma yönelik derinlemesine bir araştırma yürütmektir. Durum çalışmalarının birden fazla veri toplama aracı kullanılmasına izin veren yapısı ile derinlemesine bir araştırma yapılması mümkün olur.

Araştırma problemine yönelik farklı etkenlerin bütünlemesine bir şekilde ele alınması ve problem konusunu ne şekilde etkiledikleri durum çalışmalarının önemli bir işlevi olarak görüldüğü için çalışmanın nitel boyutu durum çalışması ile yürütülmüştür.

Durum çalışmaları genel olarak dört farklı türde ele alınmaktadır. Bunlar;

1. Bütüncül Tek Durum Deseni
2. İç İç Geçmiş Tek Durum Deseni
3. Bütüncül Çoklu Durum Deseni
4. İç İç Geçmiş Çoklu Durum Deseni

Araştırma Harezmi eğitim modelinin sosyal bilgiler öğretiminde kullanılmasının oluşturacağı etkileri araştırması bakımından durum çalışması deseninin bütüncül tek durum desenine göre yürütülmüştür. Bütüncül tek durum deseninde analiz edilecek tek bir konu ya da grup bulunmaktadır. Bütüncül tek durum deseninde çalışma alanı oluşturabilecek üç durum ifade edilmektedir;

1. Bir kuramın teyit edilmesi veya çürütülmesi amacıyla,
2. Standart dışı, aykırı, kendine özgü durumların çalışılmasında,
3. Daha önce çalışılmamış bir konunun araştırılmasında, daha sonra yapılacak araştırmalara temel olacak durumlarda bütüncül tek durum deseni kullanılabilir.

Araştırma Harezmi eğitim modelinin ders içi konu öğretiminde kullanılması açısından bir ilk olması yönüyle durum çalışması kapsamında bütüncül tek durum desenine uygun olarak yürütülmüştür.

Araştırma süreci şekil 15' de bir bütün halinde gösterilmiştir.

Şekil 15. Araştırma Süreci



3.2. Çalışma Grupları

3.2.1. Nicel Boyut Çalışma Grubu

Araştırma İzmir ilinde eğitim görmekte olan ortaokul yedinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Örneklem olarak ise 2021-2022 eğitim öğretim yılında İzmir Bayraklı ilçesinde bulunan bir devlet okulunda eğitimine devam eden 54 öğrenci belirlenmiştir. Araştırma süreci, uygulamanın yapılacağı devlet okulunda aynı zamanda sosyal bilgiler öğretmeni olan araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Çalışmaya araştırmacının dersine girdiği yedinci sınıflardan iki sınıf deney ve kontrol grubu olarak seçilmiştir. Araştırmacının görev yaptığı ve derslerine girdiği sınıflardan deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubu olmak üzere belirlenen iki sınıf içerisinde deney ve kontrol grubu ayrımı rastgele yapılmıştır.

Tablo 9. Nicel Boyut Çalışma Grubu

Gruplar		Cinsiyet		Toplam
		Erkek	Kadın	
Kontrol Grubu	K Şubesi	13	14	27
Deney Grubu	I Şubesi	15	12	27

Araştırma İzmir ili Bayraklı ilçesinde bulunan bir ortaokulda 2021-2022 eğitim öğretim yılında yedinci sınıf öğrencisi olarak eğitimlerine devam K ve I şubelerinden 54 öğrenci ile yürütülmüştür. Sınıflarda 27' şer öğrenci bulunmaktadır. Kontrol grubu olan K şubesinde 13 erkek, 14 kadın öğrenci , deney grubu I şubesinde ise 15 erkek, 12 kadın öğrenci bulunmaktadır.

Deney ve kontrol grubu olarak belirlenen sınıfların 2020-2021 eğitim öğretim yıl sonu ağırlıklı ortalamaları eşittir. Covid- 19 salgın hastalığına bağlı olarak uzaktan eğitim ile tamamlanan 2020-2021 eğitim öğretim yılında ders öğretmenlerinin tüm öğrencilere ortak olarak aynı notları girmesi sınıfların ortalamalarının aynı olmasına neden olmuştur. Bu yüzden K ve I şubelerinin 2019-2020 eğitim öğretim yıl sonu ağırlıklı ortalamaları karşılaştırılmış ve anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Aynı zamanda araştırmanın konusu gereği araştırmanın uygulanması sürecinde birden fazla öğretmen görev almıştır. Araştırmacı-uygulayıcı öğretmene uygulama sürecinde eşlik edecek diğer disiplin

öğretmenlerine belirlenen deney ve kontrol grupları ile ilgili fikirleri sorulmuş ve sınıfların seviyelerinin birbirleriyle eşit seviyelerde olduğu belirlenmiştir.

3.2.2. Nitel Boyut Çalışma Grubu

Araştırmanın nitel boyut çalışma grubunu Harezmi eğitim modeliyle Sosyal bilgiler öğretim çalışması yürütülen deney gurubu oluşturmaktadır. Nitel veriler deney grubunda bulunan 15 erkek 12 kız öğrenciye uygulanan öğrenci görüşme formu,, özdeğerlendirme formu, öğrenci etkinlik günlükleri ve öğretmen görüşme formları ile elde edilmiştir.

Çalışma kapsamında; deney grubunda yedinci sınıf sosyal bilgiler "Bilim Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanı konuları Harezmi eğitim modeli ilkeleri ve planlamaları doğrultusunda probleme dayalı öğrenme metodu ve zenginleştirilmiş farklı disiplinlerle ilişkili etkinliklerle yürütülmüştür. Uygulama süreçlerinde verilerin elde edilmesinde rol alan deney grubu öğrencileri ile birlikte uygulamaya katılan diğer disiplin öğretmenleri de çalışmada nitel grup içerisinde ele alınmıştır. Diğer disiplin öğretmenleri; bilişim teknolojileri öğretmeni, fen bilimleri öğretmeni, görsel sanatlar öğretmenidir.

Nitel verilerin elde edilmesi sürecinde kullanılan öğrenci görüşme formları ile elde edilen veriler sadece deney grubunda yer alan öğrencilerden elde edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma karma yöntem ile nitel ve nicel boyutta yürütülmüştür. Araştırma sürecinde kullanılan nitel ve nicel veri toplama araçları Tablo 10' da gösterilmiştir. Bu bölümde veri toplama araçları nicel ve nitel boyutta ayrı olarak ele alınmıştır.

Tablo 10. Veri Toplama Araçları

Nicel Veri Toplama Araçları	Nitel Veri Toplama Araçları
1. Akademik Başarı Testi	1. Öğrenci Görüşme Formları/ Anket
2. Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği	2. Öğrenci Öz Değerlendirme Formu
3.Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği	3. Harezmi Etkinlik Günlüğü
	4. Öğretmen Görüşme Formu

3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Araştırma süresince üç adet nicel veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar; "Akademik Başarı Testi" , " Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği" , "Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği" olarak belirlenmiştir.

3.3.1.1. Akademik Başarı Testi

Araştırma sorularından biri olarak belirlenmiş olan; Harezmi eğitim modeli doğrultusunda yapılan sosyal bilgiler öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığının araştırılması için deney ve kontrol gruplarına akademik başarı testi uygulanmıştır.

Akademik başarı testi soruları, Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından her yıl yayınlanan kazanım testlerinden oluşturulan soru havuzu içerisinde seçilmiştir. Seçilen sorulardan oluşturulan test için üç sosyal bilgiler öğretmeni ve beş alan uzmanından görüş alınmıştır. Testin kapsam geçerliğini düzenlemek için yapılan görüşmeler sonucunda bazı sorular soru havuzundan başka sorular ile değiştirilmiştir. Soruların Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından merkezi olarak ilgili öğrenme alanına yönelik hazırlanmış olmasından dolayı madde güçlük ve madde ayırt edicilik indekslerine yönelik ilgili kurumdan bilgi istenmiş ancak geri dönüş alınamamıştır. Bu yüzden oluşturulan taslak testin madde analizleri yapılmış ve güvenilirliği hesaplanmıştır.

Tablo 11. Madde Analizleri

Soru No	Madde Güçlüğü (p)	Madde Ayırt Ediciliği (r)	Soru No	Madde Güçlüğü (p)	Madde Ayırt Ediciliği (r)
1	0.63	0.45	11	0.66	0.41
2	0.41	0.37	12	0.56	0.34
3	0.59	0.26	13	0.53	0.33
4	0.61	0.43	14	0.41	0.39
5	0.63	0.39	15	0.48	0.29
6	0.45	0.45	16	0.68	0.33
7	0.39	0.26	17	0.45	0.42
8	0.50	0.43	18	0.48	0.46
9	0.62	0.40	19	0.60	0.37
10	0.66	0.42	20	0.57	0.35

Tablo 11' de madde güçlük ve ayırt edicilik değerleri verilmiştir. Oluşturulan testin güçlük ortalaması 0.54 olarak hesaplanmıştır. Aynı zamanda testin ortalama ayırt ediciliği 0,37 olarak hesaplanmıştır. Öğrenci seviyesine uygun bir madde güçlüğü için beklenen 0.50 civarında ortalama yakın bir ölçüm elde edilmiştir. Aynı zamanda ayırt edici bir test için beklenen 0,30- 0,40 madde ayırt edicilik puanı 0.37 olarak hesaplandığından test maddelerinin güçlük ve ayırt ediciliklerinin iyi olduğu tespit edilmiştir. Ancak maddeler içerisinde madde ayırt edicilik puanı 0.30 altında kalan 3,7 ve 15. sorular gözden geçirilip teste dahil edilmiştir.

Oluşturulan taslak başarı testinin güvenilirliğini hesaplamak için KR20 formülü kullanılmıştır. Bu işlem Excel programı üzerinde yapılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda KR20 değeri 0,79 olarak hesaplanmıştır. Başarı testinin KR20 ile edilen güvenilirlik puanının 50 maddeden az oluşan testler için 0.50 den az olmaması gerektiği belirtilmiştir (Turgut, 1997, s.247). Bu açıdan hazırlanan başarı testinin kullanım için yeterli geçerlilik ve güvenilirlik puanlarına sahip olduğu belirlenmiştir.

Hazırlanan testin ilgili kazanım doğrultusunda dağılımı Tablo 12' de gösterilmiştir.

Tablo 12. Akademi Başarı Testi Kazanım Soru Dağılım Tablosu

Öğrenme Alanı	Konular	Öğrenme Alanı Kazanımları	Madde No
Bilim, Teknoloji ve Toplum	Kil Tabletten Tablet Bilgisayara	Bilginin korunması, yaygınlaştırılması ve aktarılmasında değişim ve sürekliliği inceler.	6,3,8, 9,15
	Işık Doğudan Yükselir	Türk-İslam medeniyetinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını tartışır.	2,11,12, 13,5,1
	Karanlıktan Aydınlığa	XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder.	4,10,19, 17,16
	Özgür Düşünce ve Bilim	Özgür düşüncenin bilimsel gelişmelere katkısını değerlendirir.	7,14,20, 18

Öğrenme alanına yönelik dört kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımlar doğrultusunda hazırlanan başarı testi incelenmiş ve soruların kazanımlara yönelik dağılımlarının konu ağırlıklarına göre uygun sayıda hazırlandığı belirlenmiştir.

3.3.1.2. Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği

Üstbilişsel farkındalık ölçeği ilk geliştirilen haliyle Sperling, Howard, Miller, Murphy (2002) tarafından "Measures of children's knowledge and regulation of cognition" adıyla geliştirilmiştir. İlgili ölçeğin Karakelle ve Saraç (2007) tarafından Türkçeye uyarlama çalışması yapılmıştır. Uyarlama çalışması ölçeğin orjinal haline bağlı kalarak A ve B formları çerçevesinde yürütülmüştür. Jr MAI A ve B formlarından oluşmak üzere iki ayrı yaş grubu için hazırlanmıştır. A formunda yer alan sorular 3 lü likert tipiyle 3, 4 ve 5. sınıf öğrencilerine yönelik olarak 12 sorudan oluşacak şekilde geliştirilmiştir. Bu yüzden bu çalışmada A formu kullanılmamıştır.

Ölçeğin B formu 6, 7, 8 ve 9. sınıflara yönelik olarak hazırlanmıştır. B formu 18 maddeden oluşmaktadır ve 5'li likert tipiyle hazırlanmıştır. Bu süreçte 750 öğrenciden veri toplanmıştır. 6. sınıf seviyesinde 181 öğrenci, 7. sınıf seviyesinde 163 öğrenci, 8. sınıf seviyesinde 177 öğrenci ve 9. sınıf seviyesinde ise 215 öğrenci ile uygulama yapılmıştır. Uygulama süreci sonunda kayıp değerler içeren formların iptaliyle uygulama toplam 736 öğrenciye ulaşmıştır. B formu için çalışmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması 13.81 olarak hesaplanmıştır. Kızların yaş ortalaması 13,74, erkeklerin yaş ortalaması ise 13.90 olarak belirlenmiştir.

B formunun madde toplam korelasyonları 0.38 ve 0.60 değerleri arasında tespit edilmiştir. Eşik değerlerin üzerinde skora sahip olan formun ayırt ediciliğe sahip olduğu kabul edilmiştir. Testin güvenirlik çalışmaları sonucunda korelasyon değeri 0.72 olarak hesaplanmıştır. Cronbach alpha değeri ise 0.80 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin geçerlilik çalışması için alt- üst grup yöntemi kullanılmış olup, alt ve üst gruptaki %27 lik dilime ait katılımcıların puanları arasında farklılık t testi aracılığıyla incelenmiştir. ($t=46.11$, $p<.001$)

Ölçek uygulamaları sonucunda ölçekten elde edilen puanların genel ortalaması 70,8 olarak hesaplanmıştır. 6. sınıflarda 73.92, 7. sınıflarda 68.99, 8. sınıf için 70.59 ve 9. sınıf için 69.58 olarak bulunmuş, en düşük puan olarak 38, en yüksek puan olarak ise 90 puan kaydedilmiştir.

Ölçeğin uyarlama sürecinde elde edilen veriler doğrultusunda; ölçeğin her iki formunun da kapsadıkları yaş aralıkları için üstbilişsel düzeyi değerlendirmek adına kullanılabilecek ölçme araçları olduğu söylenebilir (Karakelle, Saraç, 2007, s.101).

3.3.1.3. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği

Bilgisayar bilimi ve teknolojik alanda yaşanan gelişmeler doğrultusunda problemlerin bilgisayarlar yardımı ile çözülmesine verilen önem artmış ve bunun sonucunda bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik ölçme araçlarının geliştirilmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda BİDÖYA ölçeği Gülbahar, Kert ve Kalelioğlu (2019) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilme amacı öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlik algılarını ölçmek olarak belirlenmiştir.

Ölçek 39 madde olarak beş faktörlü bir yapıda tasarlanmıştır. Modelin doğrulanması süreçlerinde doğrulayıcı faktör analizi ile 3 madde ölçek dışı bırakılmış ve ölçek son haliyle 36 maddeden oluşmuştur. Ölçeğin madde toplam korelasyon değerleri 0.632 ile 0.386 arasında ölçümlenmiştir. Cronbach alpha katsayıları ise 0.762 ile 0.930 puanları arasında değiştiği tespit edilmiştir. T testi ve alt- üst gruplar yöntemi ile yapılan ölçüm sonuçlarında maddeler arası farkların anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 16. Ölçeğin Alt Boyutları (Gülbahar, Kert, Kalelioğlu, 2019)



Ölçek çalışması Ankara ve İstanbul illerinde 17 ortaokuldan toplam 952 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen ölçeğin 10- 14 yaş aralığındaki öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik öz yeterlik algılarını ölçmek için kullanılabileceği ifade edilmiştir (Gülbahar, Kert, Kalelioğlu, 2019, s.23). Bu doğrultuda BİDÖYA ölçeği araştırma sürecinde Harezmi eğitim modelinin sosyal bilgiler öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik öz yeterlik algılarına etkisini ölçmek için kullanılmıştır.

3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nitel boyutunda veri toplamak için dört adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar; öğrenci görüşme formu/ anket, öğrenci öz değerlendirme formu, öğrenci etkinlik günlükleri ve öğretmen görüşme formu olarak belirlenmiştir.

3.3.2.1. Öğrenci Görüşme Formu

Araştırmanın nitel boyutuna yönelik veri toplama araçlarından biri olarak öğrenci görüşme formunun anket olarak kullanılmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda öğrencilere yöneltilmek üzere iki form hazırlanmış uygulama öncesi ve uygulama sonrası olacak şekilde uygulanmıştır. Görüşme formları beşer sorudan oluşturulmuştur. Formda yer alan soruların taslak hali alan uzmanı beş akademisyenin görüşüne sunulmuştur. Görüşmeler sonunda gerekli düzeltmeler yapılmış ve iki Türkçe öğretmenine formda yer alan soruların anlaşılabilirliğini iyileştirmek için görüşleri sorulmuş ve formlara son hali verilmiştir.

Geliştirilen öğrenci formlarının anket olarak uygulanması araştırmanın nitel boyutuna yönelik katılımcı olarak belirlen deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir.

3.3.2.2. Öğrenci Uygulama Öz Değerlendirme Formu

Araştırmanın nitel boyutunda veri toplama araçlarından biri olarak, öğrencilerin uygulama sürecini bir bütün halinde değerlendirmelerine imkan sağlayacak öğrenci öz değerlendirme formu geliştirilmiştir. Öğrencilerin sorulara daha kapsamlı cevaplar verebilmeleri adına soru sayısı kısıtlı tutulmuş ve öğrencilerin süreci kendi düşünceleri ile açıklamalarını sağlayacak sorular hazırlanmıştır. Formda üç soru bulunmaktadır.

Uygulanan veri toplama aracı ile öğrencilerin Harezmi eğitim modeliyle gerçekleştirilen sosyal bilgiler öğretimine yönelik düşünceleri ve süreç boyunca zorlandıkları kısımlar derinlemesine ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Taslak halinde hazırlanan öğrenci öz değerlendirme formu alan uzmanı beş akademisyene sunulmuş görüşleri alınmış ve öneriler doğrultusunda cümle formlarında değişiklikler yapılmıştır. Yapılan değişiklikler ile öğrencilerin görüşlerini daha içten ve samimi bir şekilde ifade edecekleri düşünülmektedir. Uzman görüşü alınan taslak form iki Türkçe öğretmenin de fikirleri alınarak forma son hali verilmiştir.

Form Harezmi eğitim modeliyle sosyal bilgiler öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerine uygulama sürecinin sonunda bir kez uygulanmıştır. Ders saati dışında uygulanan form için öğrencilere herhangi bir süre sınırlaması yapılmamıştır.

3.3.2.3. Harezmi Öğrenci Etkinlik Günlüğü

Harezmi eğitim modelinin sosyal bilgiler öğretiminde kullanılması süreçlerinde öğrenme alanı kazanımlarına yönelik farklı türde ve disiplinlerde etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Harezmi eğitim modelinin doğası gereği çok disiplinli olarak yürütülen süreçte öğrenciler farklı becerilerini işe koşarak etkinlik süreçlerinde yer almışlardır.

Öğrencilerin haftalık uygulama sonrası yapılan etkinliklere dair görüşlerini almak ve etkinliklerin iyi-kötü ya da olumlu-olumsuz ve kolay-zor yanlarının tespit etmek, öğrencilerin gerçekleştirilen etkinlik süreçlerinde hissettiklerinin neler olduğunun belirlenmesi formun ana amacını oluşturmaktadır. Her üç saatlik Harezmi ile sosyal bilgiler dersi sonrası deney grubu öğrencileri tarafından ders sonunda doldurulan form için herhangi bir süre sınırlamasında bulunulmamıştır. Form, öğrencilerin etkinlik odaklı olarak soruları cevaplamaları ve üç saatlik Harezmi dersini etkinlikler doğrultusunda değerlendirmeye odaklanmaları için "Harezmi öğrenci etkinlik günlüğü" olarak isimlendirilmiştir.

Taslak halinde hazırlanan form ile ilgili alan uzmanlarının görüşü alınmış, Türkçe öğretmenlerinin biçimsel değişiklik önerisi ile düz soru cevap formatından çıkarılarak son hali verilmiştir. Öğrencilerin soruları samimiyetle cevaplamaları ve soruları kolay anlanlandırabilmeleri adına uzman görüşleri doğrultusunda cümleler yeniden biçimlendirilmiştir. Gerekli biçimsel ve anlamsal değişiklikler sonucunda forma son hali verilmiştir.

3.3.2.4. Öğretmen Görüşme Formu

Harezmi eğitim modelinde bir problem etrafında yürütülen süreç alt problemlere ayrılır ve belirlenen alt problemlerin farklı disiplinlerle ilişkisi belirlenir. Belirlenen disiplinler doğrultusunda iş birliği ile disiplinlerarası bir şekilde yürütülen süreçte farklı disiplinlerden öğretmenler bir arada uygulamayı gerçekleştirirler.

Araştırma kapsamında Harezmi eğitim modeli ile gerçekleştirilen sosyal bilgiler öğretimi sürecinde bilişim teknolojileri öğretmeni, fen bilimleri öğretmeni, görsel sanatlar

öğretmeni ve aynı zamanda araştırmacı olan sosyal bilgiler öğretmeni birlikte hareket etmişlerdir. Bu uygulama doğrultusunda öğretim sürecinde modelin kullanımında uygulamaya dahil olan öğretmenlerin sürece yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla öğretmen görüşme formu oluşturulmuştur. Form ile ilgili uzman görüşüne başvurulmuş ve gerekli görülen düzenlemeler yapılarak forma son hali verilmiştir.

Öğretmen görüşme formu beş sorudan oluşmaktadır. Öğretmenlerin formu doldurmaları için herhangi bir süre sınırlaması belirlenmemiştir. Öğretmenlerin uygulama sonunda günlük sınıf içi uygulamalarında gerçekleşen yenilikleri belirlemek, Harezmi eğitim modeline yönelik deneyimlerini, süreç boyunca karşılaştıkları zorlukları ve mesleki gelişim açısından sağladığı faydaları öğrenmek, birden fazla disiplin öğretmeniyle birlikte hareket etme deneyimine dair fikirlerini, sürece yönelik öğrenci odaklı gözlemlerini ve Harezmi eğitim modelinin Türk eğitim sistemindeki yeri ile ilgili görüşlerini almak hazırlanan formun amaçlarını oluşturmaktadır.

3.4. Uygulama Süreçleri

Araştırma süreci toplamda 11 haftada gerçekleştirilmiştir. Yüz yüze gerçekleştirilen haftalık uygulama süreci dışında 2 oturum Zoom uygulaması ile online eğitim yapılmıştır. Araştırma süreci aynı zamanda çalışmanın yürütüldüğü okulda sosyal bilgiler öğretmeni olan araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Ancak araştırma konusu ve ilkeleri gereği çalışmaya aynı okulda çalışan üç farklı disiplinden öğretmen dahil edilmiştir. Bunlar; fen bilimleri öğretmeni, bilişim teknolojileri öğretmeni ve görsel sanatlar öğretmeni olarak belirlenmiştir.

Deney grubu ve kontrol gruplarının belirlenmesiyle başlayan süreç, deney grubunda Harezmi eğitim modeli ilkelerine uygun şekilde farklı disiplin öğretmenlerinin ortaklaşa çalıştığı bir planlamayla yürütülmüştür. Harezmi ilkeleri doğrultusunda bir problem durumu ve alt problemler etrafında şekillendirilen Bilim, Teknoloji ve Toplum öğrenme alanı kazanımlarına yönelik etkinlikler planlanmış ve uygulanmıştır.

Kontrol grubunda ise Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan sosyal bilgiler öğretim programına uygun olarak ve okul zümre toplantısı kararları çerçevesinde şekillendirilen planlamayla öğretim gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda yürütülecek çalışmalar için alınması gereken izinleri alınmıştır. Ayrıca araştırma sürecine deney grubu olarak belirlenen öğrencilerin ailelerinden gerekli izinler alınmıştır.

3.4.1 Deney Grubu Uygulama Süreci

Araştırma sürecinde Harezmi eğitim modeline uygun şekilde sosyal bilgiler öğretimi yapılacak deney grubu öğrencilerine araştırmacının doktora tez çalışması kapsamında 11 haftalık bir uygulama takvimi oluşturulduğu bilgisi verilmiştir. Öğrencilere uygulama sürecinin önemli bileşeni Harezmi eğitim modeli ile bilgi verilmeden önce yapılması planlanan ön testler gerçekleştirilmiştir.

Öğrencilere ön test olarak üstbilişsel farkındalık ölçeği, bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlik algısı ölçeği, "Bilim, Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanı kapsamında araştırmacı tarafından hazırlanan 20 sorudan oluşan akademik başarı testi uygulanmıştır.

Gerçekleştirilen ön uygulamalar sonrasında öğrencilere Harezmi eğitim modelinin tanıtımı yapılmış, ilgili öğrenme alanına yönelik problem durumu belirleme, alt problemleri netleştirme, farklı disiplinlerle ilişkiler oluşturma gibi aşamalar gerçekleştirilmiştir. Devam eden süreçte 7 hafta boyunca planlanan etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Yapılan etkinliklerden sonra öğrencilere araştırmacı tarafından hazırlanan Harezmi etkinlik günlüğü uygulanmıştır. Öğrenciler bu süreçte 7 adet etkinlik günlüğü doldurmuşlardır. Uygulama takvimi sonunda öğrencilere ön test olarak uygulanan testler son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin süreci ve süreç boyunca kendi hissettiklerini, sürece dair düşüncelerini bir bütün halinde değerlendirebilmek adına Öz değerlendirme formu uygulanmıştır.

Deney grubunda Harezmi eğitim modeline yönelik uygulanacak etkinlikler 3 haftalık ön hazırlıklar sonrasında belirlenmiştir. Uygulama sürecine dahil olan bilişim teknolojileri öğretmeni, görsel sanatlar, fen bilimleri öğretmeni, araştırmacı sosyal bilgiler öğretmeni ve öğrenciler ile birlikte ilgili üniteye yönelik problem durumunun belirlenmesi ve alt problemlerin netleştirilmesi süreçleri sonunda etkinlikler planlanmıştır.

Uygulama süreci için planlanan etkinliklerin sosyal bilgiler dersi ile ilgili ünite kazanımına yönelik olması ancak bu süreçte diğer disiplinlerle ilişkili olacak şekilde

etkinliklerin kararlaştırılması sürecin temel dayanağı olmuştur. Ayrıca Harezmi eğitim modelinin temel ilkelerinden sürecin 5 zemin ile ilişkilendirilmesi gerekliliğine bağlı olarak planlanan etkinliklerin aynı zamanda şu bileşenlere hizmet etmesine dikkat edilmiştir;

- Bilgi işlemsel düşünme becerisi
- Programlara becerileri
- Yaşam becerileri
- Robotik ve oyun tasarımı
- Disiplinlerarası yaklaşım

Bu doğrultuda hazırlanan etkinliklerle ilgili sosyal bilgiler alan uzmanlarına etkinliklerin kazanımları ve ilgili üniteye yönelik uygunluklarına dair görüşleri alınmıştır. Alınan görüşler doğrultusunda etkinliklerle ilgili gerekli görülen düzenlemeler yapılmıştır. Araştırmanın temel çıkış noktalarından biri olarak Harezmi eğitim modeli ile ilgili İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı olarak Harezmi Koordinatörlüğü yapan iki öğretmene hazırlanan etkinliklerin ve sürecin planlanmasının Harezmi eğitim modeline uygunluğuna dair fikirleri sorulmuştur. Gerekli görülen tüm düzenlemeler sonunda planlamaya son hali verilmiştir. Sürecin bir akış halinde belirlenmesinden sonra sürece dahil olan diğer disiplin öğretmenleri ve araştırmacı, haftalık uygulama planlarını 7 hafta boyunca sürececek şekilde hazırlamıştır. Planlara bulgular bölümünde yer verilmiştir.

Sürecin planlı bir şekilde yürütülebilmesi için süreç içerisinde yapılması planlanan etkinlikler ve etkinliklere yönelik açıklamalar haftalık olarak açıklanmıştır. Ayrıca etkinliklerin uygulanması süreçlerine yönelik hazırlanan Harezmi Haftalık Uygulama planına ait bir örnek bu başlık altında gösterilmiştir.

Tablo 13. Deney Grubu Uygulama Süreci

Hafta	Gerçekleştirilen Etkinlik
1. Hafta (7-11 Şubat 2022)	Ön Testler ve Formlar
2. Hafta (14-18 Şubat 2022)	Harezmi Eğitim Modelinin Tanıtımı
3. Hafta (21-25 Şubat 2022)	Problem Durumu, Alt Problemler, Problem Senaryosu, HİS Cümlesi
4. Hafta (28 Şubat- 4 Mart 2022)	Bilgi Yarışması Oyun Tasarımı (Puzzlermaker)
5. Hafta (7-11 Mart 2022)	Bilim İnsanları Resim Çalışması
6. Hafta (21- 25 Mart 2022)	İnfografikler Hazırlanması (Canva)
7. Hafta (28 Mart- 1 Nisan 2022)	Mürekkep Yapımı Deneyi
8. Hafta (4- 8 Nisan 2022)	Su Saati Deneyi
9. Hafta (11- 15 Nisan 2022)	Buhar Tribünü Deneyi
10. Hafta (18 -22 Nisan 2022)	Özgür ve Bilimsel Düşünce Metaforu Teraryum Etkinliği
11. Hafta (25- 29 Nisan 2022)	Son Testler ve Formlar

1. Hafta:

Uygulama sürecinin; araştırmacının doktora tez çalışması kapsamında yürütülecek 11 haftalık bir uygulama olacağına dair öğrencilere bir açıklama yapılmıştır. Öğrencilerden gelen sorulara özenle cevap verilmiş öğrencilerin uygulamaya dair ilgi ve heyecanlarının yükseltilmesi hedeflenmiştir. Öğrencilere ABT, ÜFÖ ve BİDÖYA uygulanmıştır. Ön anket formları uygulanmıştır.

2. Hafta:

Harezmi eğitim modeline yönelik öğrencilere ve uygulamaya dahil olacak diğer disiplin öğretmenlerine modelin tanıtımı ve sunumu gerçekleştirilmiştir. Harezmi zemininde yer alan bileşenler örneklerle açıklanmış, Harezmi eğitim modeline yönelik uygulama örnekleri paylaşılmıştır. Araştırmacının önceki kurum çalışmalarında Harezmi uygulamalarına yönelik yaptığı etkinlikler, fotoğraflar vb. gösterilmiştir. Öğrencilerden ve öğretmenlerden gelen sorular özenle ve detaylı olarak cevaplanmaya çalışılmıştır. Ayrıca öğrenci ve öğretmenlerden gelen sorular araştırmacı tarafından kayıt altına alınmıştır.

3. Hafta:

Uygulamanın "Bilim, Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanına yönelik olarak gerçekleştirileceği bilgisi verilmiştir. Uygulama kapsamına dair konu bilgisi verilmiş ünitenin tanıtımı yapılmıştır. Yapılan tanıtım sonunda ünite bir bütün halinde soru- cevap ve beyin fırtınası teknikleriyle bir problem durumu haline getirilmeye çalışılmıştır. Ünitenin bir problem durumu olarak değerlendirilmesinden sonra bu problem durumu bir problem cümlesi olarak ifade edilmiştir. Daha sonra öğrencilerin yönlendirmeleri ve fikirleri doğrultusunda bir senaryo yazma çalışması gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan senaryo sonrası öğrenciler 5 farklı gruba ayrılarak karar verilen senaryodaki problem durumunu alt problemlere ayırmaları ve bu alt problemlerin farklı derslerle ilişkilerini açıklamaları istenmiştir. Bu süreçte öğrencilere farklı renklerde kartonlar ve kalemle dağıtılarak öğrencilerin grup olarak karar verdikleri alt problem ve disiplin ilişkisini balık kılçığı tekniği ve kavram haritaları ile göstermeleri istenmiştir. Çalışma öncesi balık kılçığı tekniğine dair bilgilendirme yapılmış örnekler gösterilmiştir. Gruplar görevlerini tamamladığında yaptıklarını grup olarak sunmuşlar ve tüm grupların sunumu tamamlandığında ortak bir problem cümlesi, alt problemler ve disiplin ilişkilerine karar verilmiştir. Verilen kararlar doğrultusunda alt problem- kazanım- Harezminin 5 zemini dikkate alınarak etkinliklerin neler olabileceği yönünde öğrencilere görüşleri sorulmuştur. İfade edilen fikirler ve araştırmacı ve uygulayıcı diğer öğretmenlerin geri dönüşleri sonunda etkinlilerin neler olacağı kararlaştırılmıştır. Kararlaştırılan etkinlikler ile ilgili uzman görüşleri alınarak etkinlik takvimine son hali verilmiştir.

4. Hafta:

"Bilginin korunması, yaygınlaştırılması ve aktarılmasında değişim ve sürekliliği inceler" kazanımı doğrultusunda bilginin ne olduğu ve geçmişten günümüze bilginin nasıl bir değişime uğradığına dair soru cevap tekniği ile konuya giriş yapılmıştır. Geçmişte bilginin kaydedilmesi için kullanılan malzemelere yönelik görseller gösterilmiştir (kil tabletler, papirüs bitkisi vb.). Öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgileri değerlendirildikten sonra konu eksikliklerine yönelik Sosyal bilgiler öğretmeni tarafından yazının bulunuşu, yazı çeşitleri, sümerliler, mısırlılar, fenikeliler hakkında ders için hazırlanmış slayttan sunum yapılmıştır. Sunum sonrası görsel sanatlar öğretmeni bazı hiyeroglif harflerinin çizimlerini yaparak öğrencilere tanıtmış ve alfabenin gelişim sürecinden çizimler yaparak bahsetmiştir. Daha sonra öğrenciler 5 farklı gruba ayrılarak her gruba hiyeroglif harfleriyle

yazılmış bir metin dağıtılmıştır. Öğrencilere dağıtılan bu metinler bir bütün metnin parçalara ayrılmış hali olduğundan grupların her birinde metinlerin doğru okunarak sonrasında grup metinlerinin birleştirilmesi ve tahtaya hiyeroglif harfleriyle yazılan soruya cevap vermeleri istenmiştir. Daha sonra öğrencilere A4 boyutunda kağıtlar dağıtılmış ve bu kağıtları el kartları olabilecek büyüklükte kesmeleri istenmiştir. Hazırlanan kağıtlara ders kitabı ve kaynak kitaplarını kullanarak farklı bilim insanlarına dair bilgiler yazılması istenmiştir. Hazırlanan kartlar elden ele dolaştırılmış ve her öğrenci kendisine gelen kartta bulunan bilim insanı ile ilgili yeni bir özelliği karta eklemiştir. Kartların hazırlığı tamamlandığında öğrenciler gruplara ayrılarak bil- anlat oyunu oynatılmıştır. Böylece öğrencilere gelecek haftanın konusu olan Türk İslam bilginleri konusuna yönelik ön çalışma yaptırılmıştır. Öğrencilere 3. ders saatinde bilişim labaratuvarında bilişim öğretmeni tarafından puzzlemaker uygulaması tanıtılmış ve örnek bulmacalar yapmaları istenmiştir. İlgili kazanım etkinliğinin tamamlanması için Zoom platformu üzerinden okul saati dışında 4. saatin yapılması kararlaştırılmış ve Zoom üzerinde gerçekleştirilen oturumda puzzlemaker uygulaması üzerinde öğrencilerin öğrendikleri konu ile ilgili bulmaca geliştirmeleri sağlanmıştır.

5. Hafta:

"Türk-İslam medeniyetinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını tartışır" kazanımı çerçevesinde sosyal bilgiler öğretmeni tarafından Türk- İslam bilginleri başlığı altında öğrencilere El Harezmi, Farabi, İbn-i Sina, El Hazini, El Cezeri, İbn-i Haldun, Ali Kuşçu, Piri Reis ve Katip Çelebi hakkında bilgiler verilmiştir. Fen bilimleri öğretmeni sosyal bilgiler öğretmeninin sunumu sırasında İbn-i Sina' nın tıp dünyasına katkılarından, El Hazinin geliştirdiği "Hikmet Terazisi"nden, barometre ile ilgili yaptıklarından ve yer çekimi ile ilgili yayınladığı Kitabü Mizani'l Hikme (Bilgelik ölçüsü) adlı kitabından bahsetmiştir. İlk ders saatinde yapılan konuya yönelik bilgilendirme sunumu sonrası 2. ders saatinde görsel sanatlar öğretmeni bahsi geçen on iki müslüman bilim insanının temsili fotoğraflarından olan seçkiyi öğrencilere dağıtmış ve incelemelerini istemiştir. Daha sonra öğrencilere dağıtılan resim malzemeleri ile birlikte 2 şer kişilik gruplar oluşturulmuştur. Her grup temsili resimlerden birini seçerek portre veya farklı boyama tekniklerinden hangisini kullanacaklarına karar verdikten sonra çalışmaya başlamışlardır. Görsel sanatlar öğretmeninin farklı konularda uyarı ve düzeltmeleri ile çalışma devam etmiştir. Aynı çalışma 2. ders saatinde tamamlanamadığından dolayı 3. ders saatinde de bilim insanlarının temsili resimlenmesi çalışması devam ettirilmiştir.

6. Hafta

İlgili kazanım etkinliğinde 5. hafta çizilen temsili bilim insanı resimlerinin Canva'ya aktararak infografik hazırlanması çalışması gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin çizdikleri resimlerin fotoğraflanarak ya da taranarak bilgisayar ortamına aktarılması işlemi ders öncesi bilişim öğretmeni tarafından yapılmıştır. Öğrenciler çizdikleri resimleri kullanarak Canva üzerinden bilişim öğretmeni rehberliğinde farklı infografikler ve broşürler tasarlamışlardır. Çalışma bilişim laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Infografiklerin hazırlanması sürecinde tasarıma dahil edilen bilgilerle ilgili Sosyal bilgiler öğretmeni ve fen bilimleri öğretmeni gerekli gördükleri düzeltmeleri belirtmişlerdir. Görsel sanatlar öğretmeni ise gerçekleştirilen tasarımların düzen, renk yazı stili seçimleriyle ilgili öğrencilerden gelen sorulara cevap vermiştir.

7. Hafta

XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder kazanımı kapsamında matbaanın icadı, düz dünya teorisinin çürütülmesi, kütle çekim kanunu ve buhar makinelerinin fabrikalaşmaya etkisi konuları belirlenmiştir. Bu kapsamda öncelikle matbaanın icadı konusu işlenmiştir. Sosyal bilgiler öğretmeni matbaanın icadı ile ilgili hazırladığı sunum ve görseller üzerinden konu ile ilgili açıklamalarda bulunmuştur. Öğrencilerle soru cevap ve beyin fırtınası etkinlikleriyle matbaanın icadının toplumsal yaşama ve insanların gelişimine dair etkileriyle ilgili öğrencilerin fikirlerini almıştır. 1. ders gerçekleştirilen konu ile ilgili olarak öğrencilerle matbaanın kullanımı sürecinde önemli bir bileşen olan mürekkep ile ilgili mürekkep yapımı deneyi gerçekleştirilmiştir. Fen bilimleri öğretmeni mürekkepler içerisinde yer alan farklı içeriklerden sebepleriyle bahsettikten sonra doğal bir mürekkep yapımı ile ilgili farklı alternatif yöntemlerin kullanılabileceğini belirtmiştir. 2. ders saatinde fen bilimleri öğretmenin mürekkep yapımı ile ilgili gerçekleştirdiği anlatımlar sonrasında 3. ders saatinde hazırlanan doğal mürekkep yapımı için gerekli malzemeler öğrencilere 3 farklı gruba ayrılarak dağıtılmıştır. Öğrencilere dağıtılan kırmızı pancar, mor lahana, su, kömür parçaları, sıvı yağ, karıştırmak için kap, ısıtıcı ve süzgeçten oluşan malzemeleri hangi sırayla kullanmaları gerektiğine dair fikirleri alınmış ve bu sıralamayı bir diyagramla göstermeleri istenmiştir. Sıralama ile ilgili yapılan yanlışlıklar ve ile ilgili sıralama değişimleri fen bilimleri öğretmeni tarafından gösterilmiş sonrasında deney süreci

başlamıştır. Öğrenciler ders sonunda elde ettikleri mürekkep ile divit yardımıyla yazılar yazmışlardır.

8. Hafta

Öğrencilere düz dünya teorisinin nasıl çürütüldüğü ve kütle çekim kanununun ne olduğu fen bilimleri öğretmeni tarafından anlatılmıştır. Düz Dünya Teorisinin çürütülmesi konusuna anlaşılmaması adına farklı şekiller görsel sanatlar öğretmeni tarafından tahta üzerinde çizimle gösterilmiştir. Dünyanın düz olması durumunda kütle çekim kanunun nasıl işleyeceği ve yer çekimi kuvvetinin insanları nasıl etkileyebileceği fen bilimleri öğretmeni tarafından tahtaya çizilen şekiller üzerinden açıklanmıştır. Daha sonra 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitabının kapağında yer alan görselin ne olabileceği üzerine öğrencilere fikirleri sorulmuş, öğrencilerden gelen farklı fikirler sonrası bunun El Cezeri tarafından yapılan bir saati olduğu anlatılmıştır. Saatin işleyiş prensiplerinin neler olduğunu ayrıntılı bir şekilde ele alan bir video öğrencilere izletilmiş, video esnasında saat üzerinde gerçekleşen farklı hareketlerin kütle çekim yasası ile ilişkisinin neler olabileceği öğrencilere sorulmuştur. Gelen cevaplar üzerine fen bilimleri öğretmeni El Cezerinin saatinde aslında kütle çekim yasası dikkate alınarak hangi hareketlere karar verildiği açıklanmıştır. Konuya yönelik öğrencilere verilen teorik bilgiler sonrası 3. ders saatinde öğrencilerle su saati deneyi gerçekleştirilmiştir. Üç farklı gruba ayrılan öğrencilere eşit boylarda 2 adet şişe, silikon, makas, su, yağ ve pipetler verilmiştir. Bu malzemelerle kütle çekim yasası, yoğunluk ve zaman konularını nasıl açıklayabilecekleri üzerine fikirleri sorulmuştur. Her gruptan gelen farklı fikirler tahtaya yazılmış ve tasarımın nasıl olabileceği belirlenmiştir. Tasarım fikirleri ve tasarımın yapılışına dair işlem sırası belirlendikten sonra su saati tasarımı gerçekleştirilmiştir.

9. Hafta

"XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder" kazanımı kapsamında gerçekleştirilen 7 ve 8. hafta etkinlikleri sonrasında, buhar makinelerinin fabrikalaşmaya etkisi ve bunun toplumsal yaşama etkisinin neler olabileceği ile ilgili konu sosyal bilgiler öğretmeni tarafından hazırlanan slayt üzerinden öğrencilere anlatılmıştır. Öğrencilerin konu ile ilgili öğretmen tarafından öğrencilere yönlendirilen sorular doğrultusunda fikirleri alınmıştır. Öğrencilerden gelen sorular cevaplanmıştır. Gelen soruların odak noktası olarak buhar makinelerinin çalışma prensibi üzerine gelen sorulardan olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilere buhar makineleri ve bunların küresel çapta etkileri ile ilgili yapılan iki derslik anlatım ve soru cevap sonrası 3. ders saatinde öğrenciler 3 farklı gruba ayrılarak öğrencilere metal meyve suyu kutusu, ince metal boru/ iğne ucu, ayran kabı, silikon yapıştırıcı, ısıtıcı, şırınga ve sudan oluşan malzemeler dağıtılmıştır. Öğrencilere bu malzemelerle nasıl bir buhar tribünü yapılabileceği ile ilgili fikirleri sorulmuş ve öğrenciler grup halinde farklı fikir tasarımlarını sunmuşlardır. Gruplardan gelen farklı tasarım ve fikirler sonrası fen bilimleri öğretmeni rehberliğinde tasarımın nasıl sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebileceği açıklanmıştır. Karar verilen tasarım sonrası öğrenciler dağıtılan malzeme ile buhar tribünü deneyini gerçekleştirmişlerdir.

10.Hafta

"Özgür düşüncenin bilimsel gelişmelere katkısını değerlendir" kazanımı kapsamında öğrencilere önceki öğrenmelerini işe koşmaları açısından ağırlıklı olarak reform, rönesans, fransız ihtilali, skolastik düşünce, katolik kilisesi ve ilk çağ medeniyeti İyon uygarlığı konularıyla ilgili araştırmacı tarafından hazırlanan bir çalışma kağıdı öğrencilere dağıtılmıştır. Çalışma kağıdı ile yürütülen etkinlik sonrasında öğrencilere aynı yüzyılda Türk dünyasında yaşanan bilimsel gelişmeler hatırlatılmış ve bunun sebepleri üzerine öğrencilerin fikirleri alınmıştır. Daha sonra günümüzde bilim ve sanat hürriyeti kapsamında anayasada yer alan maddenin ne olduğu anlatılmış ve ilgili anayasa maddesi üzerine öğrencilerin fikirleri alınmıştır. 2. ders saatinde öğrenciler 3 gruba ayrılmış ve her gruba birer cam kavanoz, toprak, ve canlı çayır bitkileri, dikenli bitkiler, kuru dallar, çöp şiş çubukları ve taş parçaları dağıtılmıştır. Öğrencilere dağıtılan bu malzemelerle özgür düşünce ve bilimsel düşünce ifadelerini nasıl bir tasarıma dönüştürebilecekleri sorulmuş ve grup olarak fikir üretmeleri için süre verilmiştir. Süre sonunda öğrencilerin farklı metaforlar ürettikleri görülmüş ve her metafor gruplar tarafından anlatılmış ve farklı tasarımlar görsel sanatlar öğretmeni desteğiyle tahtaya çizilmiştir. Sınıf olarak ortak bir karar verilmiş ve her grup bir düşünce ortamını yansıtmayı tercih etmiştir. 1. grup kavanoz içerisinde özgür düşüncüyü, 2. grup bilimsel düşüncüyü ve 3. grup ise bastırılmış düşünme ortamını, skolastik düşüncüyü metaforlamışlardır. Ders sonunda, başka bir gün gerçekleştirilecek olan 3. ders saati için, sınıf içerisinde yapılacak olan münazara etkinliğine katılmak için gönüllü olan öğrencilerden iki grup oluşturulmuş ve grupların bir tanesi özgür düşünce, diğeri ise bilimsel düşüncüyü savunacakları söylenmiştir. Öğrenciler bu süreçte Türkçe öğretmenleri ile ders dışı çalışma yürütmüşler ve münazaranın kuralları ve önemli noktaları ile bilgilendirilmişlerdir. Hazırlıklarını tamamlayan gruplar 3. ders

saatinde hazırlığını yaptıkları fikirleri farklı materyaller, görseller ve afişlerle desteklemişlerdir. Münazara hazırlık çalışmalarında öğrencilere gerekli bilgilerndirmeleri yapan Türkçe öğretmeni tarafından yönetilmiştir.

11. Hafta

Üç haftalık ön hazırlık aşaması ve yedi haftalık Bilim, Teknoloji ve Toplum öğrenme alanına yönelik yapılan etkinlik takvimi araştırmacı tarafından hazırlanan slaytla öğrenci ve uygulayıcı diğer disiplin öğretmenlerine özetlenmiştir. Daha sonra öğrencilere ön testleri yapılan ABT, ÜFÖ ve BİDÖYA ve bunlara ek olarak Öğrenci Öz değerlendirme formu, öğrenci görüşme formu son anket olarak uygulanmıştır. 7 haftalık uygulama sürecinde öğrenciler her bir etkinlik için Harezmi Öğrenci Etkinlik günlüğü doldurmuştur. Yapılan etkinlikler ve deney uygulamaları ile ilgili yapılanlar görseller halinde Ekler bölümünde gösterilmiştir.

3.4.2. Kontrol Grubu Uygulama Süreci

Deney grubu ile Harezmi eğitim modeli ilkeleri doğrultusunda öğretimi gerçekleştirilen "Bilim, Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanına yönelik kontrol grubu öğretim süreci, okul sosyal bilgiler öğretmenleriyle gerçekleştirilen zümre öğretmenler kurulu toplantısında alınan yıllık plan kararları doğrultusunda yürütülmüştür. Yıllık plan içerisinde 4 haftalık bir süre ayrılan bu öğrenme alanı için zümre öğretmenler kurulu görüşü alınarak 7 haftalık bir uygulama ile öğretim gerçekleştirilmiştir. Yıllık plan içerisinde gerçekleştirilen bu değişkenin, deney ve kontrol grubu öğretim uygulama süreçlerinin eşit olması açısından önemli olacağı düşünülmüştür. Bu grupta, deney grubunda Harezmi eğitim modeli kapsamında gerçekleştirilen farklı konularla ilgili farklı disiplin öğretmenlerinin desteğiyle yürütülen sürece benzer herhangi bir etkinlik süreci gerçekleşmemiştir. Kontrol grubunda gerçekleştirilen tüm öğretim süreci araştırmacı-uygulayıcı sosyal bilgiler öğretmeni tarafından gerçekleştirilmiştir. Süreç şu şekilde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 14. Kontrol Grubu Uygulama Süreci

Hafta	Konu	Kazanım	Açıklama
1. Hafta	Ön test olarak ABT, ÜFÖ ve BİDÖYA gerçekleştirilmiştir.		
2. Hafta	Kil Tabletten Tablet Bilgisayara	Bilginin korunması, yaygınlaştırılması ve aktarılmasında değişim ve sürekliliği inceler.	Yazının icadından günümüze kadar farklı depolama, yaygınlaştırma ve aktarma teknikleri üzerinde kısaca durulur. Günümüzde kullanılan farklı türde bilgi kaynakları ve bunların bilginin yapısı üzerindeki etkileri sınıf içi tartışma ortamı oluşturularak değerlendirilir. Öğrencilere bu konu ile ilgili günlük yaşamdan örnekler sunulur. Bilginin çoğalması ne demektir, bilgi nasıl çoğalır gibi sorularla öğrencinin fikirleri alınır. Bilgi kirliliği üzerine değerlendirmeler yapılır. Güncel bilginin ve birincil veri kaynaklarının öneminden bahsedilir.
3. ve 4. Hafta	Işık Doğudan Yükselir	Türk-İslam medeniyetinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını tartışır.	Türk-İslam medeniyetinin bilimsel alanda ulaştığı seviyeye vurgu yapılır. el-Harezmi, Fârâbî, İbn-i Sînâ, el-Cezerî, İbn-i Haldûn, Ali Kuşçu, el-Hâzinî, Piri Reis ve Kâtîp Çelebi gibi bilim insanlarına ve bunların çalışmalarına değinilir. Çalışmalarla ilgili görseller gösterilir ve bazı bilim insanların gerçekleştirdiği buluşların çalışma prensipleriyle ilgili videolar izletilir. Bilimsel gelişmelerde İslam dünyasının önemi üzerine değerlendirmelerde bulunulur. Konu ile ilgili çoktan seçmeli ve boşluk doldurma sorulardan oluşan çalışma yaprağı öğrencilerle birlikte yapılır.

5. ve 6. Hafta	Karanlıktan Aydınlığa	XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa’da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder.	Matbaanın icadı, Dünya’nın yuvarlak olduğunun bilimsel olarak ispat edilmesi, kütle çekim kanunun keşfedilmesi, buhar makinesinin icadı vb. gelişmeler ile bunların etkileri ele alınır. Dünya'nın yuvarlak olduğunun ispatı ile ilgili video öğrencilere izletilir. EBA platformu üzerinden konu anlatımları öğrencilerle soru cevap yapılarak tamamlanır.
7. ve 8. Hafta	Özgür Düşünce ve Bilim	Özgür düşüncenin bilimsel gelişmelere katkısını değerlendirir.	Özgür düşünce ve bilimsel düşüncenin önemi ve Dünya tarihi açısından oluşturduğu etki ele alınır. Anayasada yer alma şekli ve önemi anlatılır.
9. Hafta	Son test olarak ABT, ÜFÖ ve BİDÖYA gerçekleştirilmiştir		

3.5. Verilerin Toplanması

Araştırma toplam 11 haftalık bir süreçten oluşmaktadır. Araştırma süresince nitel ve nicel veriler toplanmıştır. Veriler uygulamaya dahil edilen deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencileri ve uygulama sürecine eşlik eden diğer disiplin öğretmenlerinden elde edilmiştir.

3.5.1. Nitel Verilerin Toplanması

Araştırmada nitel veriler 4 farklı veri toplama aracı ile elde edilmiştir. Veri toplama araçlarından Harezmi etkinlik günlüğü etkinliklerin yapıldığı takvim içerisinde öğrenciler tarafından 7 defa doldurulmuş, öğrenci görüşme formları ise ön anket formu ve son anket formu şeklinde 2 kez doldurulmuştur. Öğrenci öz değerlendirme formu süreç sonunda 1 kez öğrenciler tarafından doldurulmuştur. Öğretmen görüşme formu da süreç sonunda

uygulamaya katılan öğretmenler tarafından süreç sonunda 1 kez doldurulmuştur. Verilerin toplanması süreci tablolatırılmıştır.

Tablo 15. Nitel Verilerin Toplanması

Uygulama	Grup	Tarih	Veri Toplama Aracı
Anket	Deney Grubu	1. hafta (7-11 şubat 2022)	Öğrenci Görüşme Formu- Ön Anket Uygulaması
Günlük	Deney Grubu	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Hafta (28 şubat-22 Nisan 2022)	Harezmi Öğrenci Etkinlik Günlüğü
Öz Değerlendirme	Deney Grubu	11. Hafta (25-29 Nisan 2022)	Öğrenci Öz değerlendirme Formu
Anket	Deney Grubu	11. Hafta (25-29 Nisan 2022)	Öğrenci Görüşme Formu- Son Anket Uygulaması
Öğretmen Görüşme	Uygulama Öğretmenleri	11. Hafta (25-29 Nisan 2022)	Öğretmen Görüşme Formu

3.5.2. Nicel Verilerin Toplanması

Araştırma sürecinde 3 farklı nicel veri toplama aracı kullanılmıştır. Nicel veri toplama araçları sadece öğrenci grubu üzerinde ön test ve son test olmak üzere uygulanmıştır. Uygulama süreci tablolatırılmıştır.

Tablo 16. Nicel Verilerin Toplanması

Uygulama	Grup	Tarih	Veri Toplama Aracı
Ön Testlerin Yapılması	Deney Grubu ve Kontrol Grubu	1. hafta (7-11 şubat)	ABT, ÜFÖ, BİDÖYAÖ
Son Testlerin Yapılması	Deney Grubu ve Kontrol Grubu	11. Hafta (25-29 Nisan)	ABT, ÜFÖ, BİDÖYAÖ

3.6. Verilerin Analizi

Bu bölümde araştırma uygulama süreçlerinde elde edilen nitel ve nicel verilerin analizlerine dair bilgilere yer verilmiştir. Analizler nitel ve nicel analizler olmak üzere iki ayrı başlık halinde sunulmuştur.

3.6.1. Nicel Verilerin Analizi

Araştırmada nicel veriler ABT, ÜFÖ ve BİDÖYAÖ' den toplanan veriler ile elde edilmiştir. Testlerin uygulanması sürecinde öğrencilere Testokur programının optik formu dağıtılmış ve cevaplarını optik forma kodlamaları istenmiştir. Optik formlar Testokur programı ile okunmuş elde edilen veriler Excel programına aktarılmıştır. Excel üzerinde verilerin SPSS programına uygun hale getirilmesi sağlanmıştır. Parametrik- nonparametrik testler ve normallik varsayımları SPSS programı ile yürütülmüştür.

Ölçeklerden ve akademik başarı testinden elde edilen veriler normalliklerine dair yapılan ölçümlerde çarpıklık ve basıklık değerlerine yönelik katsayılar dikkate alınmıştır. Çarpıklık ve basıklık katsayılarının ± 1 puan sınırları içerisinde olması test ve ölçeklerden elde edilen puanların normal dağılım içerisinde olduğu, normal dağılımdan önemli bir sapma olmadığını gösterir (Büyüköztürk, 2011).

Normallik dağılımına yönelik yapılan incelemeler sonucunda değişken olarak ele alınan çiflerden en az birinde normal dağılım oluşmadığı tespit edilmiştir. Gruplar arası ön test ve son test puanlarına yönelik deney ve kontrol gruplarının puan karşılaştırmalarında Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Grupların kendi içerisinde ön test ve son test puanlarına yönelik karşılaştırmalarında ise Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Kontrol ve deney gruplarında akademik başarı testi puanlarının kalıcılığına yönelik yapılan son test- kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasında ise Friedman testi kullanılmıştır. Yapılan testlerde güven aralığı %95 olarak belirlenmiş, anlamlılık düzeyi ise 0,05 ($p < 0,05$) olarak tespit edilmiştir.

3.6.2. Nitel Verilerin Analizi

Çalışmada nitel veriler, deney grubu öğrencileri ve uygulamacı olarak sürece dahil olan bilişim teknolojileri öğretmeni, fen bilimleri öğretmeni ve görsel sanatlar öğretmeninden elde edilmiştir. Verilerin elde edilmesinde öğrenci görüşme ön anket ve son

anket formu, öğretmen görüşme formu, Harezmi öğrenci etkinlik günlüğü ve öğrenci öz değerlendirme formu kullanılmıştır.

Öğrenci görüşme formları ön anket ve son anket olarak öğrencilere uygulama öncesinde ve uygulama sonunda olmak üzere 2 kez uygulanmıştır. Uygulamalardan elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Öğretmen görüşme formu araştırma uygulama sürecinin sonunda 1 kez uygulanmıştır. Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Öğrenci ve öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmelerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Analiz süresince elde edilen veriler kodlanarak organize edilmiş, farklı öğrenciler tarafından benzer söylemlerin bulunmasından dolayı belirlenen kodlamalar için frekans tablosu oluşturulmuştur. Temalar, kodlamalar ve frekans tablosuna ise bulgular kısmında yer verilmiştir. Öğrenci ve öğretmenlerin verdiği cevaplar birer kesit olarak sunulmuştur.

Nitel verilerin elde edilmesinde kullanılan veri toplama araçlarından bir tanesi Harezmi öğrenci etkinlik günlüğüdür. Deney grubu öğrencileri tarafından 7 hafta boyunca gerçekleştirilen etkinlikler sonunda öğrencilere dağıtılan günlük formatındaki haliyle doldurulan Harezmi öğrenci etkinlik günlüğünden elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuş ayrıca bazı günlük sayfalarından öğrenci cevapları birer kesit olarak sunulmuştur. 27 öğrenciden 7 haftalık etkinlik süresince 183 sayfalık form elde edilmiştir. Bazı öğrenciler bazı etkinlikler için birden fazla form sayfası kullanmak istemişlerdir. Bazı öğrenciler ise etkinlik günlerinde olmadığı ya da derse sonradan katıldığı için o öğrencilerin etkinlik günlükleri değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Uygulama sürecinin sonunda deney grubu öğrencileri tarafından 11 haftalık uygulama sürecini göz önünde bulundurarak Öz değerlendirme formunu doldurmaları istenmiştir. Her öğrenci 1 sayfalık formu doldurmuş ek kağıt ya da form isteyen öğrenci olmamıştır. Öz değerlendirme formundan elde edilen formlar ise 27 sayfadan oluşmuştur. Elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen verilerle ilgili kodlamalar oluşturulmuş ve sonrasında tematize edilmiştir.

Analizler sonunda verilerin güvenilirliğini sağlamak amacıyla Miles ve Huberman (1994) tarafından ortaya konan güvenilirlik hesaplamaları gerçekleştirilmiştir. Nitel verilerin analizinde güvenilirlik hesabında şu formül kullanılmıştır;

$$\text{"Güvenirlik= Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)"}$$

Örnek hesaplama: Araştırmacının kodlamalar ve kategorilerle ilgili görüşlerine başvurduğu 2 uzman olduğunu varsayalım. Toplamda 150 farklı kodlama ve kategori için değerlendirme yapan 2 uzman 127 kodlama ve kategoride görüş birliğine varmış, 23 kodlama veya kategoride görüş ayrılığına düşmüş olsun. Bu şartlarda;

Güvenirlik		
Toplam değerlendirilen kodlama ve kategori sayısı	Görüş Birliğine varılan kodlama ve kategori sayısı	Görüş Ayrılığına düşülen kodlama ve kategori sayısı
150	127	23

Güvenirlik = $127 / (127+23)$ olur. Yani 0,84 olarak çalışmanın güvenilir olduğu kabul edilir.

Bu çalışmada analiz sürecinde araştırmacı tarafından yapılan kodlamalar, alt kategoriler ve temalar ile ilgili 3 farklı alan uzmanının görüşleri alınmış ve görüş birliği ve görüş ayrılığı olan konular üzerine uzman görüşü alınmıştır. İlgili formül doğrultusunda yapılan hesaplamalar sonucunda güvenilirlik %81 olarak hesaplanmış ve araştırmanın güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

IV. BÖLÜM: BULGULAR

Bu bölümde araştırma sürecinde nitel ve nicel veri toplama araçları ile elde edilen verilere yönelik bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın Nicel Verilerine Ait Bulgular

Araştırmada veri toplama aracı olarak Akademik başarı testi, “Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Özyeterlik Algısı Ölçeği” , Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği-B Formu” kullanılmıştır. Veri toplama aracının birinci bölümünde 7. sınıflar sosyal bilgiler dersi kazanım düzeyini ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen, geçerlik-güvenirlik çalışmaları yapılan ve 20 maddeden oluşan “Sosyal Bilgiler Dersi Akademik Başarı Testi” yer almaktadır. Bu çalışmada testin Cronbach Alpha katsayısı 0,82 olarak tespit edilmiştir.

Veri toplama aracının ikinci bölümünde ortaokul düzeyinde öğrencilerin bilgi işlemsel becerilerini ölçmek amacıyla Gülbahar, Kert ve Kalelioğlu (2018) tarafından geliştirilen ve geçerlik-güvenirlik çalışmaları yapılan “Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Özyeterlik Algısı Ölçeği” yer almaktadır. Ölçek üçlü likert tipinde (1: Evet, 2: Kısmen, 3: Hayır) 36 madde ve 5 boyuttan (algoritma tasarlama yeterliği, problem çözme yeterliği, veri işleme yeterliği, temel programlama yeterliği, özgüven yeterliği) oluşmaktadır. Ölçekte “evet” ve “hayır” puanları ters kodlandıktan sonra ölçek ve boyutlarda elde edilen yüksek puan bireyin bilgi işlem becerisine ilişkin özyeterlik algısının yüksek düzeyde olduğunu ifade etmektedir. Bu çalışmada ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı deney grubu için 0,94; alt boyutların Cronbach Alpha katsayıları 0,68 ile 0,89 aralığında tespit edilmiştir.

Veri toplama aracının üçüncü bölümünde ortaokul düzeyinde öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeyini ölçmek amacıyla Sperling ve diğerleri (2002) tarafından geliştirilen, Karakelle ve Saraç (2007) tarafından Türkçe’ye uyarlanarak geçerlik-güvenirlik çalışmaları yapılan “Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği-B Formu” yer almaktadır. Ölçek beşli likert tipinde (1: Asla, 5: Her zaman) 18 madde ve tek boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte elde edilen yüksek puan bireyin üst bilişsel farkındalığının yüksek düzeyde olduğunu ifade etmektedir. Bu çalışmada ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı deney grubu için 0,91 olarak tespit edilmiştir.

Veriler, SPSS (Statistical Package Program for Social Science) 21.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ölçek ve test puanlarının normallik sınamasında çarpıklık (skewness) ve basıklık (Kurtosis) katsayıları kullanılmıştır. Sürekli bir değişkenden elde edilen puanların normal dağılım özelliğinde kullanılan çarpıklık ve basıklık katsayılarının ± 1 sınırları içinde kalması puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2011).

Normal dağılım kontrol edildiğinde değişken çiftlerinden en az birinin (örneğin deney-kontrol, ön-son) normal dağılım göstermediği ve dönüşümlere rağmen bu sorunun aşılabilmesi nedeniyle gruplar (kontrol-deney) arasında ön test puanlarının karşılaştırılmasında ve son test puanlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U testinden; grup içinde ön test ve son test puanlarının karşılaştırılmasında Wilcoxon işaretli sıralar testinden yararlanılmıştır. Akademik başarı puanlarının kalıcılığının tespiti amacıyla ön-son-kalıcılık test puanlarının analizinde tekrarlı ölçümler için Friedman testinden yararlanılmıştır. Analizlerde güven aralığı %95 (anlamlılık düzeyi 0,05 $p < 0,05$) olarak belirlenmiştir.

4.1.1. Akademik Başarı Testine İlişkin Bulgular

Araştırmacı tarafından hazırlanan Akademik Başarı testi uygulamasına deney ve kontrol gruplarında 27 öğrenci katılım göstermiştir. Uygulama ön test, son test ve kalıcılık testi olmak üzere üç kez gerçekleştirilmiştir. Test istatistiklerine ilişkin bulgular deney grubuna ilişkin istatistikler, kontrol grubuna ilişkin istatistikler ve deney grubu - kontrol grubu karşılaştırılmasına ilişkin istatistikler şeklinde üç ayrı başlık halinde sunulmuştur.

4.1.1.1. Deney Grubuna İlişkin Bulgular

Tablo 17' de deney grubuna uygulanan ön test, son test ve kalıcılık testine ilişkin öğrenci puanlarının betimsel istatistiklerine yer verilmiştir.

Tablo 17. Deney Grubu Puanları Betimsel İstatistikler

Ölçek/Test	Test Zamanı	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	SS	Ç.	B
AKADEMİK BAŞARI	Ön test	27	0	20	13,00	2,92	-0,45	-0,08
	Son test	27	0	20	17,22	1,99	-1,03	1,04
	Kalıcılık testi	27	0	20	16,00	2,27	-0,70	0,43

Deney gurubu betimsel istatistikleri incelendiğinde ön test ortalaması $\pm 2,92$ standart sapmayla 13,00 olarak belirlenmiştir. Son testte standart sapma $\pm 1,99$ ile 17,22 olarak belirlenmiş deney grubu başarı ortalamasının ön test sonuçlarına göre artış sağladığı tespit edilmiştir. Kalıcılık testi istatistiklerine bakıldığında ise $\pm 2,27$ standart sapma ile ortalama 16,00 olarak tespit edilmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinde normallik olarak kabul edilmesi gereken değer ± 1 iken son test çarpıklık ve basıklık değerleri bu değer in üstünde tespit edilmiştir.

Deney grubuna uygulanan Akademik başarı testi ön test, son test ve kalıcılık testi uygulamalarına yönelik gerçekleştirilen Fireadman tekrarlı ölçümler test sonuçlarına Tablo 18 de yer verilmiştir.

Tablo 18. Deney Grubu Akademik Başarı Testi Ön Test - Son Test – Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması - Friedman Tekrarlı Ölçümler Testi

Test Zamanı	n	Sıra Ort.	sd	X ²	p
Ön Test	27	1,24			
Son Test	27	2,78	2	36,27	0,000
Kalıcılık Testi	27	1,98			

Fireadman tekrarlı ölçümler test sonuçlarına göre deney grubu ön test – son test – kalıcılık testi akademik başarı puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($X^2=36,27$; $p<0,01$). Ölçümler arasındaki farklılığın hangi testler olduğuna ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi gerçekleştirilmiştir.

Tablo 19, 20 ve 21 de deney grubunun ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ait Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 19. Deney Grubu Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması- Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Ölçek/Test		n	Sıra Ort.	Sıralar Top.	Z	p
AKADEMİK BAŞARI	Negatif Sıralar	1	3,50	3,50	-4,29	0,000
	Pozitif Sıralar	24	13,40	321,50		
Son Test-Ön Test	Eşitlik	2				
	Toplam	27				

Deney grubu akademik başarı son test – ön test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($Z=-4,29$; $p<0,01$). Harezmi eğitim modeli uygulama sonrası 24 öğrencinin akademik başarı puanı artarken 1 öğrencinin akademik puanı düşmüştür. Diğer bir ifadeyle Harezmi eğitim modelinin, öğrencilerin akademik başarısı üzerinde pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi vardır.

Tablo 20. Deney Grubu Kalıcılık Testi ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması - Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Ölçek/Test		n	Sıra Ort.	Sıralar Top.	Z	p
AKADEMİK BAŞARI Kalıcılık -Son Test	Negatif Sıralar	19	10,00	190,00	-3,90	0,000
	Pozitif Sıralar	0	0,00	0,00		
	Eşitlik	8				
	Toplam	27				

Deney grubu akademik başarı kalıcılık testi – son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($Z=-3,90$; $p<0,01$). Harezmi eğitim modeli ile gerçekleştirilen uygulamalar sonrası yapılan test puanı ile 1 ay sonra yapılan kalıcılık testi puanı karşılaştırıldığında 19 öğrencinin akademik başarı puanı düşerken 8 öğrencinin puanının değişmediği tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle Harezmi eğitim modelinin, öğrencilerin akademik başarısının kalıcılığı üzerinde pozitif yönde anlamlı düzeyde etkisi yoktur.

Tablo 21. Deney Grubu Kalıcılık Testi ve Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması - Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Ölçek/Test		n	Sıra Ort.	Sıralar Top.	Z	p
AKADEMİK BAŞARI Kalıcılık -Ön Test	Negatif Sıralar	3	5,50	16,50	-3,82	0,000
	Pozitif Sıralar	21	13,50	283,50		
	Eşitlik	3				
	Toplam	27				

Deney grubu akademik başarı kalıcılık testi – ön test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($Z=-3,82$; $p<0,01$). Harezmi eğitim modeli uygulamasından 1 ay sonra yapılan kalıcılık testi puanı ile eğitim öncesi test puanı karşılaştırıldığında 21 öğrencinin akademik başarı puanı artarken 3 öğrencinin puanının düştüğü, 3 öğrencinin puanının değişmediği tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle Harezmi eğitim modelinin, öğrencilerin akademik başarısının kalıcılığı üzerinde anlamlı etkisi olmasa da öğrencilerin eğitim öncesine göre başarıları anlamlı düzeyde daha yüksektir.

4.1.1.2. Kontrol Grubuna İlişkin Bulgular

Tablo 22 de kontrol grubuna uygulanan ön test, son test ve kalıcılık testine ait öğrenci puanları ilişkin betimsel istatistikli bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 22. Kontrol Grubu Puanları Betimsel İstatistikler

Ölçek/Test	Test Zamanı	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	SS	Ç.	B.
AKADEMİK BAŞARI	Ön test	27	0	20	11,74	2,49	0,48	-0,57
	Son test	27	0	20	15,00	2,37	-0,90	1,42
	Kalıcılık testi	27	0	20	13,74	2,65	-0,56	0,11

Kontrol grubu betimsel istatistikleri incelendiğinde ön test başarı puanı ortalaması $\pm 2,49$ standart sapmayla 11,74 olarak belirlenmiştir. Son test puan ortalaması ise $\pm 2,37$ standart sapmayla 15,00 olarak, kalıcılık testi puan ortalaması 2,65 standart sapmayla 13,74 olarak tespit edilmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde ise ± 1 normallik değerini sağlamayan son test basıklık değeri olarak 1,42 tespit edilmiştir.

Kontrol grubu ön test, son test ve kalıcılık testine ilişkin verilerin analizinde Friedman tekrarlı ölçümler testi kullanılmıştır. Test sonuçları Tablo 23 de gösterilmiştir.

Tablo 23. Kontrol Grubu Akademik Başarı Testi Ön Test - Son Test – Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması - Friedman Tekrarlı Ölçümler Testi

Test Zamanı	n	Sıra Ort.	sd	X^2	p
Ön Test	27	1,30			
Son Test	27	2,70	2	31,05	0,000
Kalıcılık Testi	27	2,00			

Friedman tekrarlı ölçümler test sonuçlarına göre kontrol grubu ön test – son test – kalıcılık testi akademik başarı puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($X^2=31,05$; $p<0,01$). Ölçümler arasındaki farklılığın hangi testler olduğuna ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına Tablo 24, Tablo 25 ve Tablo 26 'da yer verilmiştir.

Tablo 24. Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması - Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Ölçek/Test		n	Sıra Ort.	Sıralar Top.	Z	p
AKADEMİK BAŞARI Son Test-Ön Test	Negatif Sıralar	2	7,75	15,50	-3,97	0,000
	Pozitif Sıralar	23	13,46	309,50		
	Eşitlik	2				
	Toplam	27				

Kontrol grubu akademik başarı son test – ön test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($Z=-3,97$; $p<0,01$). Kontrol grubunda gerçekleştirilen eğitim sonrası 23 öğrencinin akademik başarı puanı artarken 2 öğrencinin akademik puanı düşmüş, 2 öğrencinin puanı değişmemiştir.

Tablo 25. Kontrol Grubu Kalıcılık Testi ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması - Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Ölçek/Test		n	Sıra Ort.	Sıralar Top.	Z	p
AKADEMİK BAŞARI Kalıcılık -Son Test	Negatif Sıralar	18	9,94	179,00	-3,42	0,001
	Pozitif Sıralar	1	11,00	11,00		
	Eşitlik	8				
	Toplam	27				

Kontrol grubu akademik başarı kalıcılık testi – son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($Z=-3,42$; $p<0,01$). Kontrol grubunda gerçekleştirilen eğitim sonrası yapılan test puanı ile 1 ay sonra yapılan kalıcılık testi puanı karşılaştırıldığında 19 öğrencinin akademik başarı puanı düşerken 1 öğrencinin puanının arttığı, 8 öğrencinin puanının değişmediği tespit edilmiştir.

Tablo 26. Kontrol Grubu Kalıcılık Testi ve Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması- Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Ölçek/Test		n	Sıra Ort.	Sıralar Top.	Z	p
AKADEMİK BAŞARI Kalıcılık -Ön Test	Negatif Sıralar	3	10,67	32,00	-3,24	0,001
	Pozitif Sıralar	20	12,20	244,00		
	Eşitlik	4				
	Toplam	27				

Kontrol grubu akademik başarı kalıcılık testi – ön test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($Z=-3,24$; $p<0,01$). Kontrol grubunda gerçekleştirilen

eğitimden 1 ay sonra yapılan kalıcılık testi puanı ile eğitim öncesi test puanı karşılaştırıldığında 20 öğrencinin akademik başarı puanı artarken 3 öğrencinin puanının düştüğü, 4 öğrencinin puanının değişmediği tespit edilmiştir.

4.1.1.3. Deney ve Kontrol Grubu Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol gruplarında farklı yöntemlerle gerçekleştirilen uygulama sürecinden önce gerçekleştirilen ön test sonuçlarının ve uygulama süreçleri sonunda gerçekleştirilen son test sonuçlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi gerçekleştirilmiştir. Tablo 27 ve Tablo 28 de karşılaştırma istatistikleri sunulmuştur.

Tablo 27. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması - Mann Whitney U testi

Ölçek/Test	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	MWU	Z	p
AKADEMİK BAŞARI	Deney	27	31,39	847,50	259,50	-1,83	0,068
	Kontrol	27	23,61	637,50			

Deney ve kontrol gruplarının ön test akademik başarı puanlarının anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,01$) tespit edilmiştir.

Tablo 28. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının Karşılaştırılması - Mann Whitney U testi

Ölçek/Test	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	MWU	Z	p
AKADEMİK BAŞARI	Deney	27	34,89	942,00	165,00	-3,50	0,000
	Kontrol	27	20,11	543,00			

Deney ve kontrol gruplarının son test akademik başarı puanlarının anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($Z=-3,50$; $p<0,01$). Deney grubu son test akademik başarı puanı, kontrol grubu son test puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Diğer bir ifadeyle Harezmi eğitim modeliyle öğrenim öğrencilerin akademik başarısı, kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarısına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

4.1.2. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeğine İlişkin Bulgular

Deney grubu ve kontrol grubuna uygulama öncesi ve uygulama sonu olmak üzere iki kez uygulanan ölçeğe ilişkin veriler ve analiz sonuçları deney grubuna ait bulgular, kontrol grubuna ait bulgular ve deney grubu - kontrol grubu karşılaştırılmasına ilişkin istatistikler şeklinde üç ayrı başlık halinde ele alınmıştır.

4.1.2.1. Deney Grubuna İlişkin Bulgular

Ölçek ile ilgili betimsel veriler ölçeği oluşturan 5 bölüm için ayrı ayrı ele alınmıştır. Ayrıca Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisi başlığıyla toplam halinde verilmiştir. Bölümlere ait istatistiki bilgiler ve toplam ölçek istatistiği bir bütün halinde Tablo 29 de gösterilmiştir.

Tablo 29. Deney Grubu BİDÖYAÖ Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler

Ölçek/Test	Test Zamanı	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	SS	Ç.	B.
Algoritma Tasarlama Yeterliği	Ön test	27	1	27	13,52	4,73	0,65	-0,47
	Son test	27	1	27	23,11	3,08	-0,83	-0,21
Problem Çözme Yeterliği	Ön test	27	1	30	24,70	3,27	-0,56	-0,39
	Son test	27	1	30	25,93	3,05	-0,67	-0,20
Veri İşleme Yeterliği	Ön test	27	1	21	15,00	3,65	-0,51	0,27
	Son test	27	1	21	17,89	2,65	-1,10	1,68
Temel Programlama Yeterliği	Ön test	27	1	15	9,26	2,35	0,20	-0,47
	Son test	27	1	15	11,19	3,16	-0,41	-0,80
Özgüven Yeterliği	Ön test	27	1	15	11,78	2,31	-0,66	0,32
	Son test	27	1	15	12,89	1,95	-0,37	-1,15
BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİ	Ön test	27	1	108	74,26	10,15	0,14	0,22
	Son test	27	1	108	91,00	11,93	-0,70	-0,21

Deney grubunun ön test bilgi işlemsel düşünme becerisi toplam puanı $74,26 \pm 10,15$ ve son test puanı $91,00 \pm 11,93$ olarak tespit edilmiştir.

Deney grubu ile gerçekleştirilen 7 haftalık Harezmi eğitim modeli temelli etkinlikler sonrasında Bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik öz yeterlik algı ölçeği tekrar uygulanmıştır. Ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklılığın hangi testler olduğunun belirlenmesine yönelik Wilcoxon işaretli sıralar testi gerçekleştirilmiştir. Test puanlarının karşılaştırılmasına ait analizlere Tablo 30 da yer verilmiştir.

Tablo 30. Deney Grubu BİDÖYAÖ Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması - Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Ölçek/Test		n	Sıra Ort.	Sıralar Top.	Z	p
Algoritma Tasarlama Yeterliği	Negatif Sıralar	0	0,00	0,00	-4,54	0,000
	Pozitif Sıralar	27	14,00	378,00		
	Eşitlik	0				
	Toplam	27				
Problem Çözme Yeterliği	Negatif Sıralar	6	11,67	70,00	-2,08	0,037
	Pozitif Sıralar	17	12,12	206,00		
	Eşitlik	4				
	Toplam	27				
Veri İşleme Yeterliği	Negatif Sıralar	5	7,20	36,00	-3,11	0,002
	Pozitif Sıralar	18	13,33	240,00		
	Eşitlik	4				
	Toplam	27				
Temel Programlama Yeterliği	Negatif Sıralar	7	12,57	88,00	-2,01	0,044
	Pozitif Sıralar	18	13,17	237,00		
	Eşitlik	2				
	Toplam	27				
Özgüven Yeterliği	Negatif Sıralar	6	9,08	54,50	-2,14	0,032
	Pozitif Sıralar	15	11,77	176,50		
	Eşitlik	6				
	Toplam	27				
BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİ	Negatif Sıralar	2	8,00	16,00	-4,16	0,000
	Pozitif Sıralar	25	14,48	362,00		
	Eşitlik	0				
	Toplam	27				

Deney grubu algoritma tasarlama yeterliği ($Z=-4,54$; $p<0,05$), problem çözme yeterliği ($Z=-2,08$; $p<0,05$), veri işleme yeterliği ($Z=-3,11$; $p<0,05$), temel programlama

yeterliği ($Z=-2,01$; $p<0,05$), özgüven yeterliği ($Z=-2,32$; $p<0,05$) ve bilgi işlemsel düşünme becerisi ($Z=-4,16$; $p<0,05$) son test – ön test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Wilcoxon işaretli sıralar testi bulgularına göre;

- Harezmi eğitim modeli uygulamaları sonrası öğrencilerin tümünün algoritma tasarlama yeterliği puanı artmıştır. Sonuç olarak Harezmi eğitim modelinin, öğrencilerin algoritma tasarlama yeterliği üzerinde pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi vardır.
- Harezmi eğitim modeli uygulamaları sonrası 17 öğrencinin problem çözme yeterliği puanı artmış, 6 öğrencinin azalmış, 4 öğrencinin puanı değişmemiştir. Sonuç olarak Harezmi eğitim modelinin, öğrencilerin problem çözme yeterliği üzerinde pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi vardır.
- Harezmi eğitim modeli uygulamaları sonrası 18 öğrencinin veri işleme yeterliği puanı artmış, 5 öğrencinin azalmış, 4 öğrencinin puanı değişmemiştir. Sonuç olarak Harezmi eğitim modelinin, öğrencilerin veri işleme yeterliği üzerinde pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi vardır.
- Harezmi eğitim modeli uygulamaları sonrası 18 öğrencinin temel programlama yeterliği puanı artmış, 7 öğrencinin azalmış, 2 öğrencinin puanı değişmemiştir. Sonuç olarak Harezmi eğitim modelinin, öğrencilerin temel programlama yeterliği üzerinde pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi vardır.
- Harezmi eğitim modeli uygulamaları sonrası 15 öğrencinin özgüven yeterliği puanı artmış, 6 öğrencinin azalmış, 6 öğrencinin puanı değişmemiştir. Sonuç olarak Harezmi eğitim modelinin, öğrencilerin özgüven yeterliği üzerinde pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi vardır.
- Harezmi eğitim modeli uygulamaları sonrası 25 öğrencinin bilgi işlemsel düşünme becerisi puanı artmış, 2 öğrencinin azalmıştır. Sonuç olarak Harezmi eğitim modelinin, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerisi üzerinde pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi vardır.

4.1.2.2. Kontrol Grubuna İlişkin Bulgular

Harezmi eğitim modeli ya da herhangi bir alternatif eğitim modeli temelinde planlama yapılmadan Milli Bakanlığı yıllık kazanım planları doğrultusunda ders kitabı ve kaynak kitaplar çerçevesinde gerçekleştirilen eğitim süreci öncesinde ve sonunda Bilgi işlemsel

Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algı Ölçeği kontrol grubuna iki kez uygulanmıştır. Kontrol grubuna ilişkin betimsel istatistikler Tablo 31 de gösterilmiştir.

Tablo 31. Kontrol Grubu BİDÖYAÖ Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler

Ölçek/Test	Test Zamanı	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	SS	Ç.	B.
Algoritma Tasarlama Yeterliği	Ön test	27	1	27	15,44	5,00	0,47	-0,50
	Son test	27	1	27	19,26	5,52	-0,24	-1,16
Problem Çözme Yeterliği	Ön test	27	1	30	24,74	3,15	-1,51	2,78
	Son test	27	1	30	26,48	2,83	-1,64	3,63
Veri İşleme Yeterliği	Ön test	27	1	21	16,04	3,37	-0,68	-0,64
	Son test	27	1	21	17,22	3,60	-1,05	0,16
Temel Programlama Yeterliği	Ön test	27	1	15	10,22	2,75	0,11	-1,17
	Son test	27	1	15	11,11	3,34	-0,61	-1,11
Özgüven Yeterliği	Ön test	27	1	15	12,26	2,41	-0,99	-0,02
	Son test	27	1	15	13,04	1,87	-0,86	-0,52
BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİ	Ön test	27	1	108	78,70	11,3	0,05	0,38
	Son test	27	1	108	87,11	13,8	-0,78	-0,08

Kontrol grubunun ön test bilgi işlemsel düşünme becerisi toplam puanı $78,70 \pm 11,93$ ve son test puanı $87,11 \pm 13,78$ olarak tespit edilmiştir. Algoritma tasarlama yeterliği ortalaması ön test için 15,44 son test için 19,26 olarak, problem çözme yeterliği ön test için 24,74, son test için 26,48 olarak, veri işleme yeterliği ön test için 16,04, son test için 17,22 olarak, temel programlama yeterliği ön test için 10,22, son test için 11,11 olarak, özgüven yeterliği ön test için 12,26, son test için 13,04 olarak belirlenmiştir.

Friedman tekrarlı ölçümler test sonuçlarına göre uygulanan testler sonucunda algoritma tasarlama, problem çözme, veri işleme yeterlikleri ile bilgi işlemsel düşünme becerileri toplamında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Ön test ve son testler arasında ölçümler sonunda ortaya çıkan farklılıkların hangi testlere ilişkin olduklarının belirlenmesi için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Test sonuçları Tablo 32 de gösterilmiştir.

Tablo 32. Kontrol Grubu BİDÖYAÖ Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması - Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Ölçek/Test		n	Sıra Ort.	Sıralar Top.	Z	p
Algoritma Tasarlama Yeterliği	Negatif Sıralar	7	10,93	76,50	-2,52	0,012
	Pozitif Sıralar	19	14,45	274,50		
	Eşitlik	1				
	Toplam	27				
Problem Çözme Yeterliği	Negatif Sıralar	5	11,70	58,50	-2,22	0,026
	Pozitif Sıralar	17	11,44	194,50		
	Eşitlik	5				
	Toplam	27				
Veri İşleme Yeterliği	Negatif Sıralar	6	10,17	61,00	-2,18	0,029
	Pozitif Sıralar	16	12,00	192,00		
	Eşitlik	5				
	Toplam	27				
Temel Programlama Yeterliği	Negatif Sıralar	8	10,06	80,50	-1,22	0,222
	Pozitif Sıralar	13	11,58	150,50		
	Eşitlik	6				
	Toplam	27				
Özgüven Yeterliği	Negatif Sıralar	10	7,90	79,00	-1,27	0,203
	Pozitif Sıralar	11	13,82	152,00		
	Eşitlik	6				
	Toplam	27				
BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİ	Negatif Sıralar	4	17,00	68,00	-2,73	0,006
	Pozitif Sıralar	22	12,86	283,00		
	Eşitlik	1				
	Toplam	27				

Kontrol grubu temel programlama yeterliği ve özgüven yeterliği son test – ön test puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı ($p>0,05$); algoritma tasarlama yeterliği ($Z=-2,52$; $p<0,05$), problem çözme yeterliği ($Z=-2,22$; $p<0,05$), veri işleme yeterliği ($Z=-2,18$; $p<0,05$) ve bilgi işlemsel düşünme becerisi ($Z=-2,73$; $p<0,05$) son test – ön test puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Wilcoxon işaretli sıralar testi bulgularına göre;

- Kontrol grubunda gerçekleştirilen eğitim süreci sonunda öğrencilerin 19'unun algoritma tasarlama yeterliği puanı artarken 7'sinin puanı düşmüş, 1 öğrencinin puanı değişmemiştir. Sonuç olarak mevcut Milli Eğitim bakanlığı ders kitapları ve planları doğrultusunda verilen eğitimin öğrencilerin algoritma tasarlama yeterliği üzerinde pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi vardır.
- Kontrol grubunda gerçekleştirilen eğitim süreci sonunda 16 öğrencinin problem çözme yeterliği puanı artmış, 6 öğrencinin azalmış, 5 öğrencinin puanı değişmemiştir. Sonuç olarak mevcut Milli Eğitim bakanlığı ders kitapları ve planları doğrultusunda verilen eğitimin öğrencilerin problem çözme yeterliği üzerinde pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi vardır.
- Kontrol grubunda gerçekleştirilen eğitim süreci sonunda 16 öğrencinin veri işleme yeterliği puanı artmış, 6 öğrencinin azalmış, 5 öğrencinin puanı değişmemiştir. Sonuç olarak mevcut Milli Eğitim bakanlığı ders kitapları ve planları doğrultusunda verilen eğitimin, öğrencilerin veri işleme yeterliği üzerinde pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi vardır.
- Kontrol grubunda gerçekleştirilen eğitim süreci sonunda 22 öğrencinin bilgi işlemsel düşünme becerisi puanı artmış, 4 öğrencinin azalmış, 1 öğrencinin puanı değişmemiştir.

Sonuç olarak mevcut Milli Eğitim bakanlığı ders kitapları ve planları doğrultusunda verilen eğitimin, öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerisi üzerinde belirli alanlar için pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi olduğu söylenebilir.

4.1.2.3. Deney ve Kontrol Grubu BİDÖYAÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Deney grubu ve kontrol grubunda farklı yöntemlerle öğretimi gerçekleştirilecek olan Bilim, Teknoloji ve Toplum öğrenme alanı öncesinde gruplara uygulanan ön testler arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığının tespitinde Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Tablo 33 de Mann Whitney U testine yönelik deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 33. Deney ve Kontrol Gruplarının BİDÖYAÖ Ön Test Puan Karşılaştırılması - Mann Whitney U Testi

Ölçek/Test	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	MWU	Z	p
Algoritma Tasarlama Yeterliği	Deney	27	24,06	649,50	271,50	-1,63	0,103
	Kontrol	27	30,94	835,50			
Problem Çözme Yeterliği	Deney	27	27,28	736,50	358,50	-0,10	0,917
	Kontrol	27	27,72	748,50			
Veri İşleme Yeterliği	Deney	27	25,04	676,00	298,00	-1,16	0,248
	Kontrol	27	29,96	809,00			
Temel Programlama Yeterliği	Deney	27	25,00	675,00	297,00	-1,18	0,239
	Kontrol	27	30,00	810,00			
Özgüven Yeterliği	Deney	27	25,33	684,00	306,00	-1,02	0,305
	Kontrol	27	29,67	801,00			
BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİ	Deney	27	24,09	650,50	272,50	-1,59	0,111
	Kontrol	27	30,91	834,50			

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde gerçekleştirilen ön test sonuçları MWU testi değerlendirildiğinde algoritma tasarlama yeterliği için $p=0,103$, problem çözme yeterliği için $p=0,917$, veri işleme yeterliği $p=0,248$, temel programlama yeterliği $p=0,239$, özgüven yeterliği ise $p=0,305$ olarak tespit edilmiştir. Ölçeğe ait alt boyutlarda ve ölçeğin tamamı için gerçekleştirilen ölçümlerde herhangi anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Deney ve kontrol gruplarında ön testler sonrasında 7 haftalık uygulama süreci yürütülmüştür. Bu uygulama süreci deney grubunda Harezmi eğitim modeli temelleri çerçevesinde planlanan bir programla disiplinlerarası bir şekilde yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise bu öğretim süreci Milli Eğitim Bakanlığı ders programına ve kitaplarına bağlı olarak tamamlanmıştır.

Uygulama süreci sonunda her iki gruba BİDÖYAÖ son test olarak uygulanmış, test sonuçları ise Mann Whitney U testine tabii tutulmuştur. Test sonuçlarına yönelik bilgiler Tablo 34 de gösterilmiştir.

Tablo 34. Deney ve Kontrol Gruplarının BİDÖYAÖ Son Test Puan Karşılaştırılması - Mann Whitney U Testi

Ölçek/Test	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	MWU	Z	p
Algoritma Tasarlama Yeterliği	Deney	27	32,93	889,00	218,00	-2,55	0,011
	Kontrol	27	22,07	596,00			
Problem Çözme Yeterliği	Deney	27	25,83	697,50	319,50	-0,79	0,432
	Kontrol	27	29,17	787,50			
Veri İşleme Yeterliği	Deney	27	28,19	761,00	346,00	-0,32	0,747
	Kontrol	27	26,81	724,00			
Temel Programlama Yeterliği	Deney	27	27,69	747,50	359,50	-0,09	0,931
	Kontrol	27	27,31	737,50			
Özgüven Yeterliği	Deney	27	27,20	734,50	356,50	-0,14	0,888
	Kontrol	27	27,80	750,50			
BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME BECERİSİ	Deney	27	29,70	802,00	305,00	-1,03	0,303
	Kontrol	27	25,30	683,00			

Deney ve kontrol gruplarının son test algoritma tasarlama yeterliği puanlarının anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($Z=-2,55$; $p<0,05$). Deney grubu son test algoritma tasarlama yeterliği puanı, kontrol grubu son test puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Sonuç olarak Harezmi eğitim modeliyle öğrenim gören öğrencilerin algoritma tasarlama yeterliği, kontrol grubunda öğrenim gören öğrencilerin algoritma tasarlama puanı yeterliğine göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Deney ve kontrol gruplarının son test problem çözme, veri işleme, temel programlama, özgüven yeterliği puanları ve son test bilgi işlemsel düşünme becerisi puanlarının ise anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

4.1.3. Üstbilişsel Farkındalık Ölçeğine İlişkin Bulgular

Üstbilişsel farkındalık ölçeği deney grubu ve kontrol grubuna uygulama öncesi ve uygulama sonunda olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Bu ölçümlerden elde edilen bulgulara yönelik analizler deney grubuna ait bulgular, kontrol grubuna ait bulgular, deney

grubu ve kontrol gruplarının karşılaştırılması olmak üzere üç ayrı başlık halinde ele alınmıştır.

4.1.3.1. Deney Grubuna İlişkin Bulgular

Üstbilişsel farkındalık ölçeğine yönelik deney grubuna ait betimsel istatistikler Tablo 35 de gösterilmiştir.

Tablo 35. Deney Grubu ÜFÖ Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler

Ölçek/Test	Test Zamanı	n	Min	Maks.	$\bar{X}$	SS	Ç.	B.
ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIK	Ön test	27	1	90	67,81	10,13	-0,02	-1,17
	Son test	27	1	90	78,78	10,26	-0,43	-1,43

Deney grubunun ön test üst bilişsel farkındalık toplam puanı $67,81 \pm 10,13$ ve son test puanı $78,78 \pm 10,26$ olarak tespit edilmiştir. Ön test çarpıklık değeri 0,02 , basıklık değeri ise 1,17 olarak tespit edilmiştir. Son testlere ilişkin bulgular incelendiğinde ise çarpıklık değeri 0,43 olarak, basıklık değeri ise 1,43 olarak tespit edilmiştir.

Friedman tekrarlı ölçümler test sonuçlarına göre deney grubuna uygulanan testlerde ön test ve son testler arasında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Ön test ve son test puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına yönelik bulgular Tablo 36' da gösterilmiştir.

Tablo 36. Deney Grubu ÜFÖ Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması - Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Ölçek/Test		n	Sıra Ort.	Sıralar Top.	Z	p
ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIK	Negatif Sıralar	3	2,83	8,50	-4,24	0,000
	Pozitif Sıralar	23	14,89	342,50		
Son Test-Ön Test	Eşitlik	1				
	Toplam	27				

Deney grubu üst bilişsel farkındalık son test – ön test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($Z=-4,24$; $p<0,01$).

Deney grubu son test üst bilişsel farkındalık puanı, ön test puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Harezmi eğitim modeliyle gerçekleştirilen öğretim sürecinin,

öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeyi üzerinde anlamlı düzeyde etkisi olduğu söylenebilir.

4.1.3.2. Kontrol Grubuna İlişkin Bulgular

Üstbilişsel farkındalık ölçeğine yönelik kontrol grubu ÜFÖ uygulamalarından elde edilen betimsel bulgular Tablo 37' de gösterilmiştir.

Tablo 37. Kontrol Grubu ÜFÖ Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler

Ölçek/Test	Test Zamanı	n	Min.	Maks.	$\bar{X}$	SS	Ç.	B.
ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIK	Ön test	27	1	90	68,70	10,9	-0,65	-0,10
	Son test	27	1	90	74,56	7,42	-1,00	1,64

Kontrol grubunun ön test üst bilişsel farkındalık toplam puanı $68,70 \pm 10,69$ ve son test puanı $74,56 \pm 7,42$ olarak tespit edilmiştir. Ön test çarpıklık değeri olarak 0,65 , basıklık değeri olarak 0,10 tespit edilmiştir. Son test uygulamaları doğrultusunda gerçekleştirilen ölçümlerde ise çarpıklık değeri 1,00 , basıklık değeri olarak ise 1,64 tespit edilmiştir.

Friedman tekrarlı ölçüm test sonuçlarına göre elde edilen bulgular incelendiğinde ön test ve son test bulguları arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılıklara yönelik karşılaştırmalar yapılmasında ise Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Test sonuçlarına yönelik bulgular Tablo 38' de gösterilmiştir.

Tablo 38. Kontrol Grubu ÜFÖ Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması- Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Ölçek/Test		n	Sıra Ort.	Sıralar Top.	Z	p
ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIK Son Test-Ön Test	Negatif Sıralar	7	9,79	68,50	-2,72	0,007
	Pozitif Sıralar	19	14,87	282,50		
	Eşitlik	1				
	Toplam	27				

Kontrol grubu üst bilişsel farkındalık son test – ön test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($Z=-2,72$; $p<0,05$). Geleneksel eğitim sonrası 19 öğrencinin üst bilişsel farkındalık puanı artmış, 7 öğrencinin azalmış, 1 öğrencinin puanı değişmemiştir. Milli Eğitim Bakanlığı ders programına ve kitaplarına bağlı olarak

sürdürülen eğitimin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeyi üzerinde pozitif yönde ve anlamlı düzeyde etkisi olduğu söylenebilir.

4.1.3.3. Deney ve Kontrol Grubu ÜFÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Deney grubu ve kontrol gruplarında farklı yöntemlerle gerçekleştirilecek olan öğretim süreci öncesinde deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 39' da gösterilmiştir.

Tablo 39. Deney ve Kontrol Gruplarının ÜFÖ Ön Test Puan Karşılaştırılması - Mann Whitney U testi

Ölçek/Test	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	MWU	Z	p
ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIK	Deney	27	26,46	714,50	336,50	-0,48	0,628
	Kontrol	27	28,54	770,50			

Deney ve kontrol gruplarının ön test üst bilişsel farkındalık puanlarının anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarında gerçekleştirilen öğretim uygulamaları sonunda son test olarak uygulanan üstbilişsel farkındalık ölçeğine ilişkin veriler Mann Whitney U testine tabii tutulmuştur. Test sonuçlarından elde edilen bulgular Tablo 40' ta gösterilmiştir.

Tablo 40. Deney ve Kontrol Gruplarının ÜFÖ Son Test Puan Karşılaştırılması - Mann Whitney U testi

Ölçek/Test	Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	MWU	Z	p
ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIK	Deney	27	33,99	891,50	231,50	-2,18	0,044
	Kontrol	27	23,69	639,50			

Deney ve kontrol gruplarının son test üst bilişsel farkındalık puanlarının anlamlı farklılık gösterdiği ($p= 0,044$, $p<0,05$) tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak deney grubunda uygulanan Harezmi eğitim modeli temele alınarak gerçekleştirilen öğretim sürecinin, kontrol grubunda Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ders kitapları ve planı çerçevesinde

yürütülen öğretim süreçlerine göre Üstbilişsel farkındalık kazandırma açısından daha etkili olduğu söylenebilir.

4.2. Araştırmanın Nitel Verilerine Ait Bulgular

Araştırma süresince nitel veri toplama araçları ile elde edilen verilere yönelik bulgulara bu bölümde yer verilmiştir. Harezmi öğrenci etkinlik günlüğü, uygulama öz değerlendirme formu, öğretmen görüşme formu ve öğrenci görüşme anket formları ile elde edilen veriler bulgulara dönüştürülmüştür.

4.2.1. Harezmi Öğrenci Etkinlik Günlüklerine Ait Bulgular

Araştırma sürecine yönelik belirlenen takvimde 7 hafta uygulanacak şekilde etkinlik planlaması yapılmış ve bu etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin her hafta yapılan etkinlikler sonunda haftalık olarak doldurdıkları Harezmi öğrenci etkinlik günlüklerine ait veriler her hafta için tablolara dönüştürülmüştür. 7 haftalık etkinlik takvimi sürecinde öğrenciler tarafından doldurulan 183 günlük yaprağı incelenmiştir. Etkinlikler esnasında çekilen fotoğraflardan bazılarına bu bölümde yer verilmiştir. Diğer etkinlik fotoğraflarına Ekler bölümünde yer verilmiştir.

Uygulama takviminde belirlenen 4. hafta etkinlikleri kapsamında öğrencilerle 3 farklı etkinlik yapılmıştır. Bu etkinlikler;

- Hiyeroglif harfleri çözümleyerek ulaşacakları bir metin ve bu metin kapsamında cevaplayacakları sorular,
- Puzzlemaker uygulamasıyla konu ile ilgili olarak bilgisayar ortamında bulmaca tasarımı,
- Müslüman bilim insanlarının görsellerinin olduğu kartların arkasına istasyon tekniği ile bilim insanlarının özelliklerinin yazılması ve bu kartlarla gruplar halinde bil-anlat etkinliği yapılması

Uygulamalar sonunda öğrenciler araştırmacı tarafından oluşturulan Harezmi öğrenci etkinlik günlüğünü doldurarak yapılan uygulamalara yönelik soruları cevaplamışlardır. Öğrenci cevaplarından elde edilen bulgular Tablo 41 de gösterilmiştir.

Tablo 41. Hiyeroglif Bulmaca, Bil- Anlat, Puzzlemaker Bulmaca Tasarımı Etkinlikleri

Tema	Kodlamalar	f
Yaptığımız uygulamalarda en çok aklında kalan şey neydi?	Hiyeroglif alfabe (resimli alfabe)	12
	Bulmaca tasarlariken dikkat etmem gerekenler	8
	Yazının bulunması süreci	5
	Hangi uygarlığın hangi alfabeyi kullandığı	4
	Bilim insanları ile ilgili oynadığımız oyun/tabu/bilgi yarışması	23
	Bilim insanlarımızın yaptıkları	8
	Aklımda kalan önemli bir şey yok	1
Uygulama esnasında hissettikleriniz nelerdir?	Uygulamalar boyunca çok eğlendiğimi hissettim	23
	Mutlu hissettim	8
	Heyecanlı hissettim	2
	Önemli bir işle uğraştığımı hissettim. Sanki bir gizemi çözüyor gibiydim.	2
	Yorulduğumu hissettim	6
	Sıkıldığımı hissettim	2
	Bir şey hissetmedim	1
Yaşadığınız zorluklar, olumsuzluklar veya eksiklikler nelerdir?	Herhangi bir zorluk yaşamadım	12
	Etkinlikler çok zaman alıcıydı	1
	Etkinlikler çok dikkat gerektiriyordu, zordu.	10
	Bulmaca kelimelerine karar verirken zorlandım	2
	Oyun/tabu/bilgi yarışması esnasında bazı bilim insanlarını hatırlayamadım ya da anlatırken zorlandım.	8

Öğrencilerin gerçekleştirilen uygulamalar neticesinde en çok aklınızda kalan nedir şeklinde yöneltilen soruya verilen cevaplar incelendiğinde "Bilim insanları ile ilgili oynadığımız oyun (23) ve Hiyeroglif alfabe (12)" cevaplarının öne çıktığı görülmektedir.

Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö9: Bilim adamlarının özelliklerini yazdığımız uygulamaydı.

Ö13: Benim için en önemli uygulama bilim insanları hakkında bilgi edinmekti.

Ö24: Bilim adamlarını tanıdım.

Ö14: Bence ünlü bilim adamlarının görevlerini hazırladığımız kartların arkalarına yazmak daha akılda kalıcı olmasını sağladı.

Ö2: Tabu oynadığımız kısım çünkü hem eğlendik hemde öğrendik. Güzelci.

Ö3: Bugün yaptığımız etkinliklerden en aklımda kalan uygulama tabuydu. Çünkü hem oyun oynayıp eğlendim hemde konu bilgileri pekiştirdim.

Ö5: Bulmaca etkinliği en çok aklımda kalan bulmaca oldu. Çünkü eski mısırlıların alfabesini öğrendim.

Ö7: Resimli alfabeyi çevirmek eğlenceliydi. Çok karıştı ama eğlendik.

Öğrencilerin uygulama sürecinde ne hissettiklerine yönelik yöneltilen soruya; Uygulamalar boyunca "Çok eğlendiğimi hissettim (23) ve Mutlu hissettim (8)" başlıkları öne çıkmıştır. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö10: Çok eğlenceliydi. eğlenerek öğrenmek bence en güzeli. Bunun tarzında etkinlikler dersi eğlenceli yapıyor. Rekabet duygularını bir kez daha tattırıyor. Bu tarzda oyunlardan daha fazla yapalım.

Ö12: Hayatımda geçirdiğim en eğlenceli dersti. Çok öğretici ve bilgilendiriciydi.

Ö8: Uygulama esnasında grup etkinliği yaparken çok eğlendim. En sevdiğim arkadaşlarımla aynı etkinlikte olmak çok güzel bir duygu.

Ö17: Çok heyecanlıyım. Ben biraz utangaç biriyim o yüzden oyun esnasında heyecanlıyım. Ama yinede çok eğlendim.

Ö22: Kendimi çok gizli bir bulmacayı çözüyor gibi hissettim. Eğlenceliydi.

Ö13: Eğlenceliydi. Grup halinde zevkli bir etkinlik oldu.

Ö24: Uygulamayı sevdim. Etkinliği yaparken kendimi dil bilimci gibi hissettim.

Öğrencilerin etkinler esnasında yaşadıkları zorluk, eksiklik veya olumsuzluklarla ilgili yöneltilen soruda; Herhangi bir zorluk yaşamadım (12) ve etkinlikler çok dikkat gerektiriyordu, zordu (10) başlıklarının öne çıktığı görülmektedir. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö3: Alfabeyi türkçeye çevirmek zordu ama yinede eğlenceliydi. Yaşadığım olumsuzluk ve eksiklik yok.

Ö8: Zorluk yaşamadım arkadaşlarım yardımcı oldu.

Ö23: Alfabeyi okumakta zorlandım herhangi bir olumsuzluk ya da eksiklik yoktu.

Ö24: Bir harfi yanlış yazdığımızda çözemiorduk bu nedenle zorluklar yaşadık.

Ö15: Tek zorluk bazı kişilerin isimlerini hatırlayamadım ama yine de eğlenceliydi. Yaşadığım olumsuzluk veya eksiklik yok.

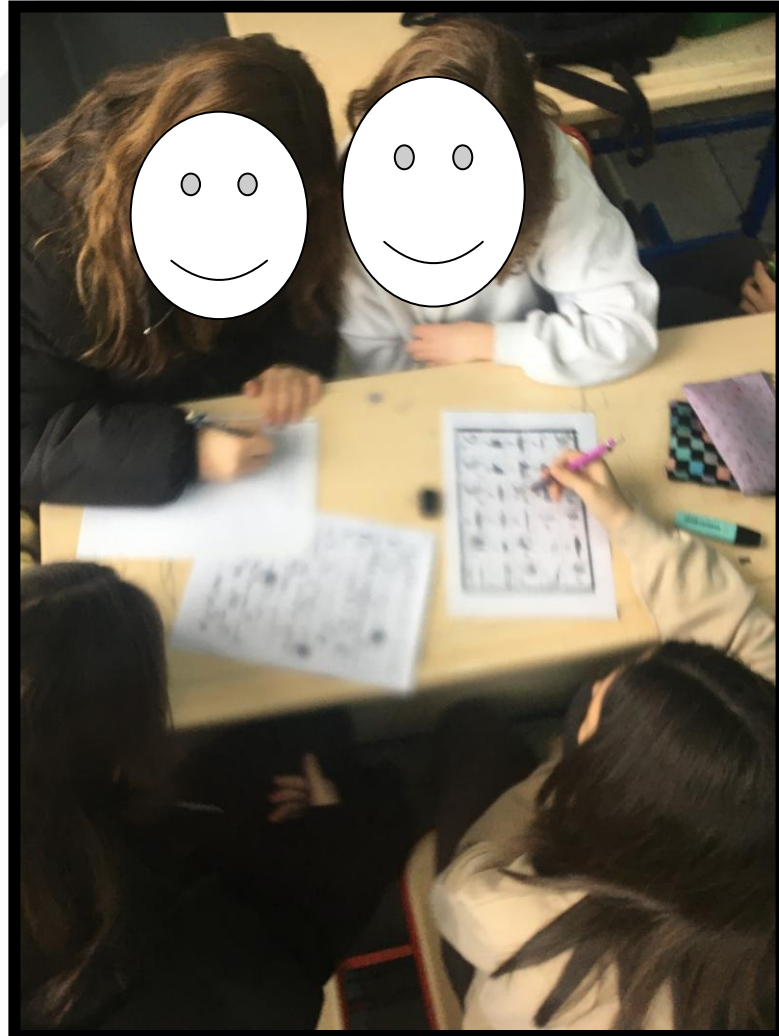
Ö13: Çok fazla zorluk yaşamadım. Bazı bilim insanlarını bilemedim. Ama bu etkinlik sayesinde artık öğrendim.

Ö17: Utangaç olduğum için biraz katılırken zorluk yaşadım. Eksik yoktu.

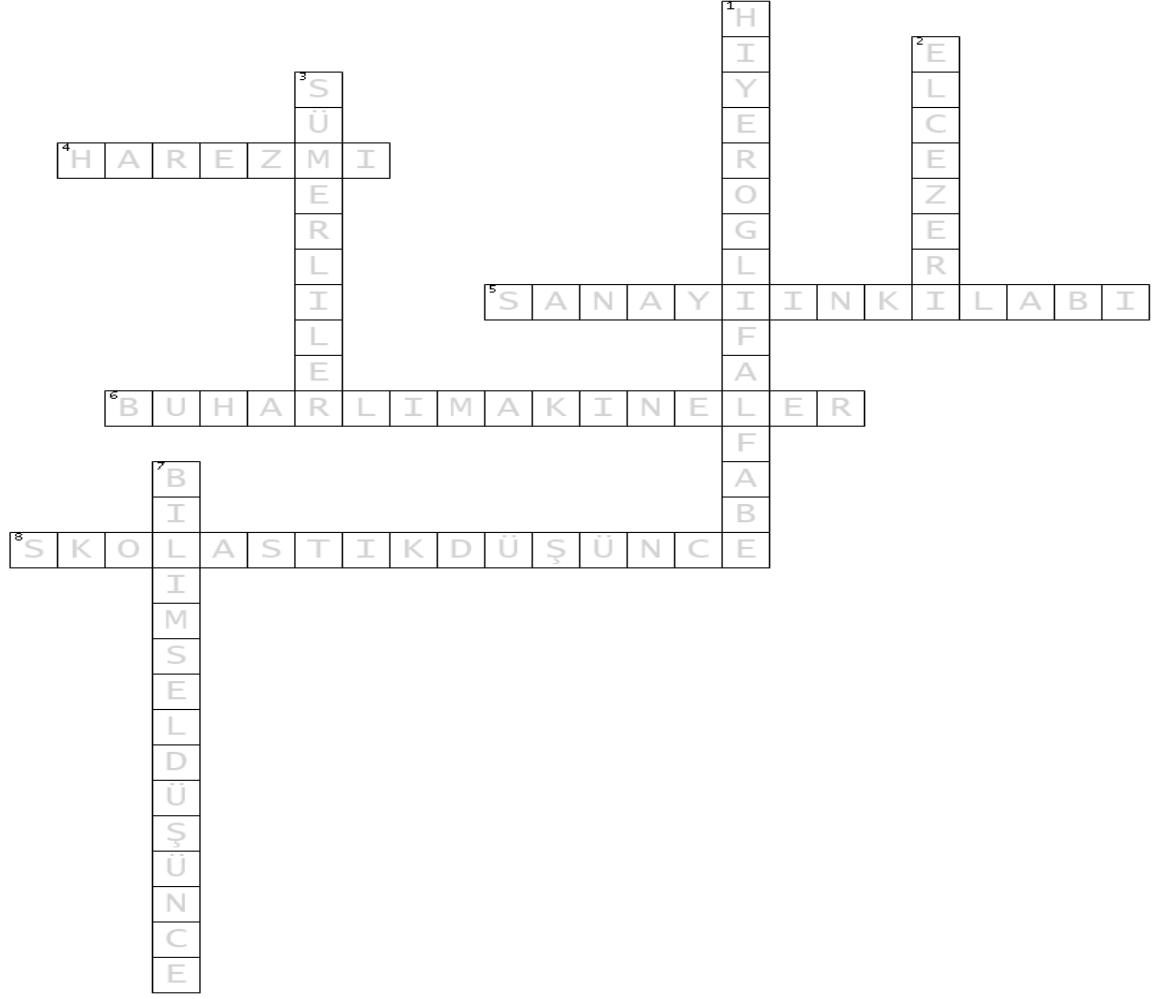
Ö22: Bazı tarih adamlarını karıştırdık ama yinede eğlenceliydi.

Ö20: Çok fazla zorluk ve eksik yoktu. Sadece tahminler zordu.

Görsel 1. Hiyeroglif Bulmaca Etkinliğinden Bir An



Görsel 2. Puzzlermaker Bulmaca Öğrenci Çalışması Örneği



YATAY KUTULAR

4. Farklı pek çok alana yönelik çalışmaları olmasına rağmen bizim 0 sayısını bulan kişi diye tanıdığımız Türk İslam bilgini kimdir?
5. Buharlı makinelerin başlattığı devrim nedir?
6. Isı enerjisinin hareket enerjisine dönüştürülmesini sağlayan makineler nedir?
8. Orta çağ Avrupasında akıldan ve bilimden uzak baskıcı düşünce biçimine ne ad verilmiştir?

DİKEY KUTULAR

1. Mısırlıların kullandığı eski resimli yazı nedir?
2. Çeşitli buluşlar ve robotik konusunda çok önemli eserleri olan Türk İslam bilgini kimdir?
3. Yazı hangi uygarlık ile başlamıştır?
7. Akılcı ve gerçekçi, deneylere ve gözleme dayanan düşünce türünün adı nedir?

Uygulama takvimi 5. hafta etkinliği olarak Bilim İnsanları resim çalışması yapılmıştır. Bu kapsamda Türk- İslam bilginleri başlığı çerçevesinde öğrencilere Harezmi, Farabi, İbn-i Sina, El Hazini, El Cezeri, İbn-i Haldun, Ali Kuşçu, Piri Reis ve Katip Çelebinin temsili resimleri dağıtılmıştır. Görsel sanatlar öğretmeninin portre çalışmalarına yönelik yaptığı bilgilendirme sonrasında öğrenciler çalışmalarına başlamışlardır. Çalışma sonunda öğrencilerin etkinlik günlüğünde verdikleri cevaplar Tablo 42 de gösterilmiştir.

Tablo 42. Bilim İnsanları Resim Çalışması

Tema	Kodlamalar	f
Yaptığımız uygulamada en çok aklında kalan şey neydi?	Bilim insanlarının isimleri	9
	Harezmi	4
	Cezeri	3
	Ali Kuşçu	4
	Ölçeklendirme	4
	Portre çalışmasının özellikleri	3
Uygulama esnasında hissettikleriniz nelerdir?	Zorlandığımı hissettim	7
	Gergin hissettim	3
	Bir resim yarışmasına hazırlanıyor gibi hissettim	2
	Çok mutlu oldum	6
	Çok eğlendiğimi hissettim	9
	Resmi düzgün yapamayacağımı düşündüm	8
Yaşadığımız zorluklar, olumsuzluklar veya eksiklikler nelerdir?	Ölçeklendirme yaparken zorlandım.	5
	Süre yetersizdi	6
	Resim konusunda yeteneksizim	6
	Boyamayı iyi yapamadım	2

Gerçekleştirilen Bilim insanları resim çalışmasına yönelik öğrencilerin etkinlik günlüğüne verdikleri cevaplar incelendiğinde, en çok aklınızda kalan şey neydi sorusuna verdikleri cevaplar içerisinde öne çıkan kod olarak "Bilim insanlarının isimleri (9) olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bu kategoride verdikleri bazı cevaplar şunlardır;

Ö11: *Resim yaparken bu kadar matematiğe ihtiyacım olacağını düşünmemiştim. Hemde sosyal derisiyle ilgili bir resim yaparken.*

Ö13: *Eski Türk bilim insanların isimlerini biliyorum artık.*

Ö7: *Ben Cezeriyi çizdim. O kadar çok görünce rüyamda gördüm. Artık Cezeriyi hiç unutmayacağım.*

Ö9: *Uygulamamıza adını veren Harezmiyi çizdim. Nerede görsem tanırım artık*

Ö21: *Ölçeklendirme yapmayı tam yapamadım. O yüzden biraz kötü oldu resmim*

Ö23: *Portre resim yapmanın bu kadar teknik ve basit olduğunu hiç bilmiyordum.*

Ö24: *Artık Ay'a her baktığımda Ali Kuşçu'yu hatırlayacağım çok yerleşti bu bilgi bana.*

Öğrencilerin uygulama esnasında hissettiklerini belirlemeye yönelik soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde "Çok eğlendiğimi hissetti (9), Zorlandığımı hissettim (7) ve Çok mutlu oldum (6) ifadelerinin öne çıktığı görülmektedir.

Öğrencilerin verdikleri bazı cevaplar şunlardır;

Ö8: *Resim yapmayı çok seviyorum. Resim yaparken bir anda resim dersinde gibi hissediyordum ama sizi (sosyal bilgiler öğretmeni) ölçeklendirme için yardım ederken görünce şaşıırıyordum. Değişikti.*

Ö7: *Eğlendim çünkü çok güldüm. Çok komik resim yapan arkadaşlar vardı.*

Ö8: *Resim yapmak bence çok zevkli. Sosyal derisiyle birleştiği için çok mutluyum.*

Ö15: *Ölçeklendirmeyi yaparken zorlandım ama sonra oldu. Ondan sonrası daha eğlenceliydi.*

Ö23: *Bence hepimizi farklı farklı bilim insanların çizmemiz çok iyi oldu. Çok komik anlar yaşadığımız için çok güldüm.*

Ö18: *Resim yaparak Sosyal bilgiler konusunu işliyor olmak garip hissettirdi. Ama sevdim.*

Uygulamada öğrencilerin yaşadıkları zorluk, olumsuzluk veya eksikliklerin neler olduğunu belirlemeye yönelik soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde "Resmi düzgün yapamayacağımı düşündüm (8)" ifadesinin öne çıktığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin bu soruya yönelik verdikleri cevaplardan bazıları şunlardır;

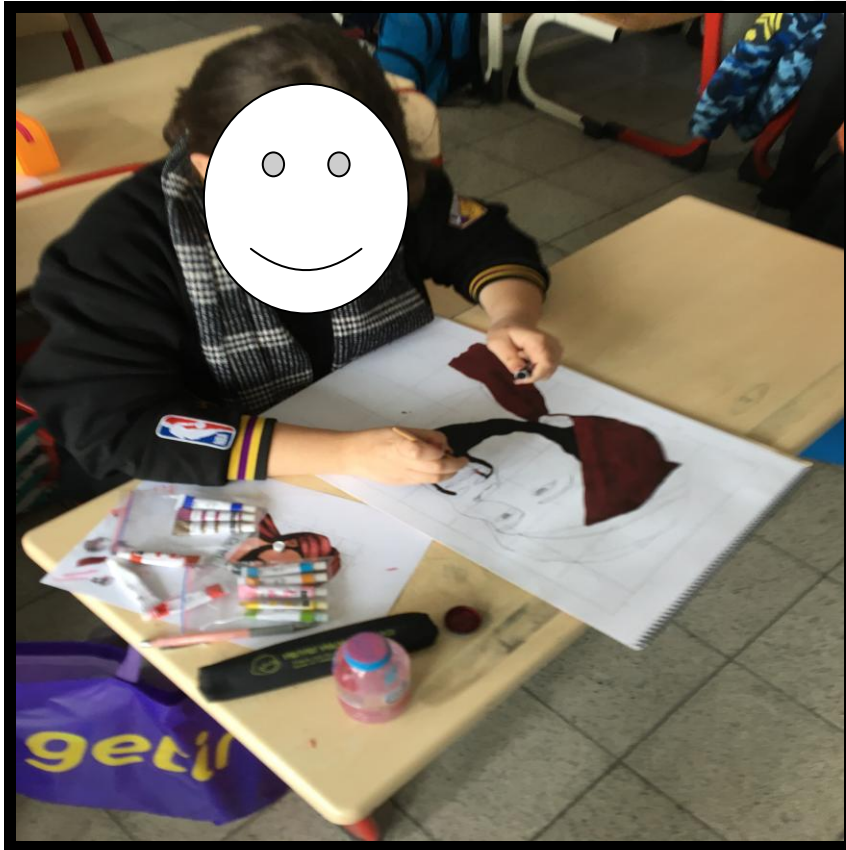
Ö1: *Resim yapmayı pek sevmiyorum. Bilim insanlarının resimlerini yapacağımızı duydumda üzülüm.*

Ö2: *Resim dersinde başarısız olmayı sevmiyorum. O yüzden bu etkinliğide sevmedim. Yapacağım resmin komik olacağını düşündüm.*

Ö4: *Resim çizerken pek zorlanmasamda daha çok vakte ihtiyacımız vardı. Ben bitiremediğim içi evde tamamladım.*

Ö11: *Resimlerin ölçeklendirmesini ayarlamak zordu. Ölçeklendirmeyi düzgün yapamayınca resimde kötü oluyordu.*

Görsel 3. Bilim İnsanları Resim Çalışması



Görsel 4. Bilim İnsanları Resim Çalışması



Uygulama takvimi 6. hafta etkinliği olarak 5. hafta süresince yürütülen bilim insanları temsili resim çalışmasında elde edilen ürünlerin fotoğraflanıp bilgisayar ortamına aktarılması sağlanmıştır. Bilgisayar ortamına aktarılan resimler ile ücretsiz tasarım platformu olarak hizmet veren Canva uygulamasında tasarımlar yapılmıştır. Gerçekleştirilen tasarımlarda öğrenciler resimledikleri bilim insanlarına yönelik önemli bilgileri bu tasarımlarda kullanmışlardır. Hazırlanan infografik tasarımlardan bir örnek bu bölümde sunulmuştur. Çalışma sonunda öğrencilerin doldurduğu etkinlik günlüğünde yer alan cevaplarla elde edilen kodlamalar Tablo 43' te gösterilmiştir.

Tablo 43. Canva Uygulaması Tasarım Çalışması

Tema	Kodlamalar	f
Yaptığımız uygulamada en çok aklında kalan şey neydi?	Bilim insanlarının yaptıkları	13
	Tasarımda sıralamanın önemi	3
	Canva uygulamasının kullanımı	7
	Astronomi ile ilgili bilim insanlarımız	4
Uygulama esnasında hissettikleriniz nelerdir?	Eğlendiğimi hissettim	9
	Güzel bir şey ortaya çıkaracağımı düşündüğüm için mutlu oldum	6
	Sıkıldığımı hissettim	12
Yaşadığınız zorluklar, olumsuzluklar veya eksiklikler nelerdir?	Güzel bir tasarım olmadı	6
	Programı kullanmak zordu	8
	Karar vermekte zorlandım	5
	Bilgisayar donduğu için tekrar yapmak zorunda kaldık	2
	Süre yetmedi	7

Öğrencilerin yürüttükleri Canva uygulaması ile tasarım etkinlikleri çerçevesinde etkinlik günlüğünde verdikleri cevaplar incelendiğinde; yaptığımız uygulamada en çok aklınızda kalan neydi? sorusu ile ilgili "Bilim insanlarının yaptıkları" başlığı olduğu tespit edilmiştir. En çok kodlanan diğer başlık ise "Canva uygulamasının kullanımı" olmuştur. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö3: Canva uygulaması çok zor değildi. Bilim insanlarının neler yaptığını hatırlayarak yazarken biraz zorlandık

Ö7: Resmini yaptığım bilim insanın neler yaptığının hepsini yazamadım. Kısa notlar halinde yazdım. Akılda kalıcı oldu.

Ö8: Harezmiyi unutmam artık mümkün değil. Hem resmini yaptım. Hem Canvada çalıştım. Hem de uygulamanın adı Harezmi.

Ö11: Canvayı bundan sonra proje ödevi falan yaparkende kullanacağım. İyi oldu bunu öğrenmek.

Ö16: *Türk İslam bilginlerinin aslında ne kadar çok şey yaptığına bazen hala inanamıyorum. Hem geçmişte bir sürü şey yapmışız ama bugün hiç bir şey yapmamışız gibi biliniyoruz.*

Ö18: *Elon Muskı tanıdığımız kadar Türk islam bilginlerimizi tanısak ülkemizi daha çok severdik. En çok eski bilim insanlarımızın yaptıkları aklımda kaldı.*

Öğrencilerin uygulama esnasında hissettiklerinin belirlenmesi ile ilgili soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde Sıkıldığımı hissettim (12), eğlendiğimi hissettim (9) ve mutlu oldum (6) başlıklarının ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö4: *Yaptığımız diğer uygulamalar gibi bu da eğlenceliydi.*

Ö5: *Aslında biraz sıkıldığımı hissettim çünkü program kolaydı*

Ö9: *Nasıl bir şey yapacağımıza bir türlü karar veremedik o yüzden sıkıcıydı.*

Ö13: *Bilişim öğretmenin anlattığı gibi yapmaya çalıştık. Ama istediğimiz gibi tasarımlar yapabildiğimiz için eğlenceliydi.*

Öğrencilerin uygulama boyunca yaşadıkları zorluk, olumsuzluk veya eksikliklerin neler olduğuna yönelik soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde frekansın bir çok başlık üzerinde dağıldığı tespit edilmiştir. Bunlar; "Güzel bir tasarım olmadı (6), Programı kullanmak zordu (8), Karar vermekte zorlandım (5), Bilgisayar donduğu için tekrar yapmak zorunda kaldık (2) ve Süre yetmedi (7) başlıkları olarak kodlanmıştır. Öğrencilerden bazılarının cevapları şunlardır;

Ö3: *Program kolaydı yapmakta eğlenceliydi ama süre yeterli değildi.*

Ö17: *Bilgisayarımız dondu ve yaptıklarımızı kaydetmediğimiz için yeniden yapmak zorunda kaldım.*

Ö18: *Nasıl bir tasarım yapacağıma karar vermekte zorlandım.*

Ö6: *Programı anlamakta zorlandım. Bir de yavaş olduğu için bilgisayarımız yaptıklarım hatalı oluyordu. Bu yüzden zorlandım.*

Ö7: *Yaptığım tasarım pek güzel olmadı zaten süre yetmediği için yarım kaldı.*

Görsel 5. Canva Uygulaması Öğrenci Örnek Çalışması

TATBİKATA ÇEVİRİLMİYEN HER TEKNİK İLİM DOĞRU İLE YANLIŞ ARASINDA KALIR



İSMÂİL BİN ER-REZZÂZ EL-CEZERÎ

SİBERNETİK DAHİSİ
FİZİKÇİ
ROBOT USTASI

DOĞUM-ÖLÜM
1136-1203

ETKİN OLDUĞU
DÖNEM
12. YÜZYIL
ARTUKLU BEYLİĞİ
ZENĞİ HANEDANI
EYYUBİLER DEVLETİ

HAYATI

1136 yılında Cizre'nin Tor mahallesinde doğmuştur. Sibernetik alanın kurucusu kabul edilen, fizikçi ve bilim insanı Cezerî, öğrenimini Camia Medresesi'nde tamamlayarak, fizik ve mekanik alanlarında yoğunlaştı ve pek çok ilke ve buluşa imza attı. Kendisinden önceki babası gibi, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da vassal olarak hüküm süren Artuklu Beyliği'nin Mardin kolunun ikametgâhı olan Artuklu Sarayı'nda baş mühendislik yaptı. Ardından Musul Zengi Hanedanı'na ve Eyyubiler Devleti Sultanı Selahaddin Eyyubi'ye hizmet etti.

ÜNLÜ ESERLERİ

- Filli su saati
- Tavus kuşlu ibrik
- Kandil saati
- Mumlu saatler
- Fıskiyeler
- Otomatik su makinesi
- Abdest için otomatlar
- Saz çalan robotlar



Uygulama takvimi 7. hafta etkinliğinde öğrencilerle "Mürekkep Yapımı" etkinliği gerçekleştirilmiştir. Etkinlik boyunca grup çalışmaları ön plana çıkmış ve öğrencilerin gruplar halinde yürüttükleri çalışma sürecinde öğrenciler mürekkep yapımı sürecini başarıyla tamamlamışlardır.

Öğrencilerin "mürekkep yapımı" uygulaması ile ilgili Harezmi öğrenci etkinlik günlüğünde verdikleri cevaplar kodlamalara dönüştürülerek istatistik olarak Tablo 44' te gösterilmiştir.

Tablo 44. Mürekkep Yapımı Deneyi

Tema	Kodlamalar	<i>f</i>
Yaptığımız uygulamada en çok aklında kalan şey neydi?	Mürekkebin nasıl yapıldığı	17
	Mürekkep yapmanın zorluğu	5
	Mürekkebin önemi	3
	Aklımda kalan önemli bir şey yoktu	2
Uygulama esnasında hissettikleriniz nelerdir?	Eğlendiğimi hissettim	9
	Heyecanlandığımı hissettim	10
	Grup olarak çalışmanın mutluluğunu hissettim	4
	Sıkıldığımı hissettim	2
	Özel bir şey hissetmedim	2
	Zorluk yaşamadım	16
Yaşadığımız zorluklar, olumsuzluklar veya eksiklikler nelerdir?	Malzemelerle ilgili sorunlar	2
	Materyal eksikliği	3
	Görev paylaşımı	2
	Labaratuvar ihtiyacı	3
	Sınıfın kirlenmesi	1

Mürekkep yapımı deneyi sonrası öğrencilerin Harezmi öğrenci etkinlik günlüğünde verdikleri cevaplar incelenmiştir. Öğrenci cevapları ile ilgili kodlamalar yapılmış ve istatistik haline dönüştürülmüştür. Uygulama sonrası öğrencilerin en çok aklında ne kaldığının belirlenmesine yönelik yöneltilen soruda Mürekkebin nasıl yapıldığı cevabı ön plana çıkmıştır. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö1: Mürekkep çünkü mürekkebin yapımını merak ediyordum.

Ö7: Mürekkep yapma. Çünkü eskiden nasıl yazıyla iletişimle anlaştıklarını öğrendim.

Ö21: Mürekkep etkinliği idi. Çünkü geçmişte yazının nasıl bulunduğunu anladık ve gerçekten akılda kalıcı bir çalışmaydı.

Ö23: Mürekkep deneyi en çok aklımda kaldı çünkü eğlenceliydi.

Ö2: İlk defa mürekkep yaptım çok güzeldi çok eğlenceli geçti.

Öğrencilerin uygulama sürecinde neler hissettiklerinin belirlenmesi amacıyla yöneltilen soruya verilen cevaplar incelendiğinde "Eğlendiğimi hissettim (9) ve Heyecanlandığımı hissettim (10) cevaplarının ön plana çıktığı belirlenmiştir. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö13: Eğlenceliydi. Hem eğlenip hem öğrendik çok güzel bir etkinlikti hep yapalım.

Ö16: Heyecan verici yaptığımız bir çalışmanın sonunu beklemek heyecan verici.

Ö8: Eğlendim, muthuydum grup halindeydik.

Ö2: Güzel şeyler hissettim. Özellikle grupta aktivite sayesinde arkadaşlık bağımız güçlendi.

Ö14: İyi hissettim böyle etkinliklerin olmasını daha çok doğru buluyorum.

Ö25: İyiydi etkileyiciydi.

Öğrencilerin uygulama esnasında yaşadıkları zorluk, olumsuzluk veya eksikliklerin belirlenmesine yönelik sorulara verilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (16) zorluk yaşamadığını belirtmiştir. Laboratuvar eksikliği (3) ve materyal eksikliği (3) öne çıkan diğer kodlamalar olarak belirlenmiştir. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö24: Grupla eşit görev dağılımı yapamamamızdı. Deney çok güzeldi bir zorluk yaşamadım.

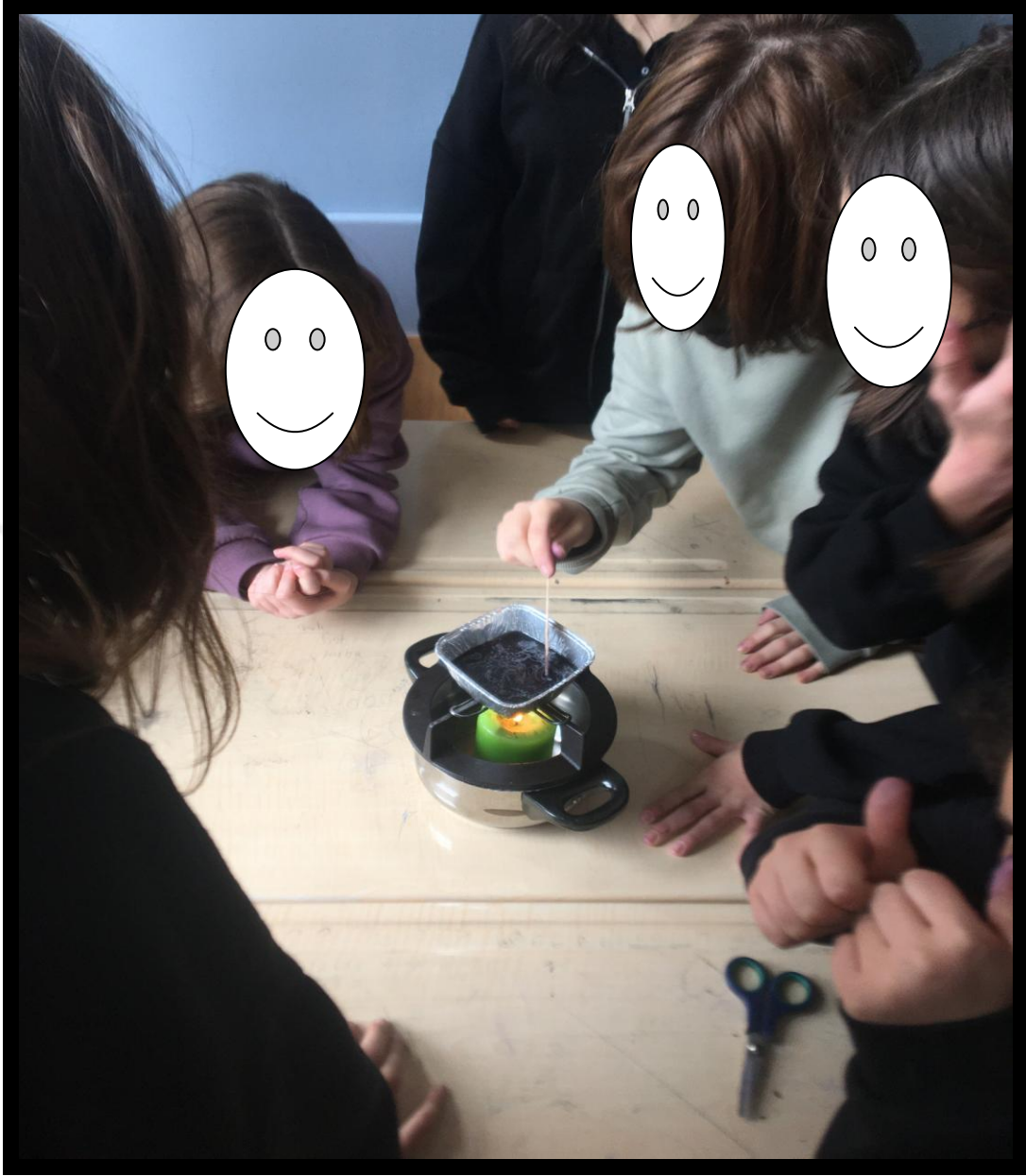
Ö21: Sıvı olduğu için her yere döküldü.

Ö18: Etkinlik gayet iyiydi ama mürekkebi ısıtamadık yine de kağıda bir şeyler yazabildik.

Ö2: Tek yaşadığım sorun makasın sert olması ama diğer her şey güvemli ve sağlamdı.

Ö16: Bir olumsuz olay olmadı her şey güzeldi. Gruplar vardı ama aslında sınıfça çalıştık herkesin bir görevi vardı.

Ö14: Laboratuvar olmaması.

Görsel 6. Mürekkep Deneyi

Uygulama takvimi 8. hafta etkinliği kapsamında "Su Saati" deneyi gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin gruplar halinde yürüttüğü etkinlik başarı ile tamamlanmıştır. Uygulama sonunda öğrencilerin Harezmi öğrenci etkinlik günlüğü formunu doldurmaları istenmiştir. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar kodlanarak istatistik haline getirilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 45' te gösterilmiştir.

Tablo 45. Su Saati Deneyi

Tema	Kodlamalar	f
Yaptığımız uygulamada en çok aklında kalan şey neydi?	Zamanın hesaplanması/ ölçülmesi	14
	Su ve yağın yoğunluk farkı	6
	Cezeri	7
Uygulama esnasında hissettikleriniz nelerdir?	Heyecanlı hissettim	9
	Meraklı hissettim	6
	Eğlendiğimi hissettim	10
	Özel bir şey hissetmedim	2
Yaşadığınız zorluklar, olumsuzluklar veya eksiklikler nelerdir?	Zorluk yaşamadım	16
	Malzeme kaynaklı sorunlar	4
	Grup içi görev paylaşımı	7

Araştırma uygulama takviminin 8. hafta etkinliği kapsamında gerçekleştirilen "Su saati" deneyinde öğrencilerin uygulama sonrası en çok akıllarında kalanın ne olduğunu belirlemeye yönelik soruya verilen cevaplar incelendiğinde "Zamanın ölçülmesi/hesaplanması (14)" başlıklı cevapların ön plana çıktığı görülmektedir. Ayrıca "Su ve sıvı yoğunluğu farkı (6) ve Cezeri (7)" başlıklı cevaplar tespit edilmiştir. Öğrenci cevaplarından bazıları şunlardır;

Ö2: Eskiden zamanın nasıl hesaplandığını bilmek.

Ö7: Güzel ve eğlenceli bir etkinlikti. Grup olarak çalışmak bireyselden daha eğlenceli ve akılda kalıcıydı.

Ö11: Su saatiydi. Arkadaşlarımla beraber bu tür bir deney yapmak eğlenceliydi.

Ö15: Su saati yaptık ve zamanı ölçtük. Aklımda kalan yağın suyun üstünde durduğunu öğrendim.

Ö21: Yağ ve su ile zamanı ölçen bir saat yapmak

Ö22: Sıvı yoğunluklarıyla nasıl saat yapılacağını öğrendim.

Ö20: Saat uygulamasıydı ve zamanı ölçüyordu.

Uygulama süresince neler hissettiniz? sorusuna yönelik öğrenci cevapları incelendiğinde "Eğlendiğimi hissettim (10), Heyecanlı hissettim (9) ve Meraklı hissettim

(6) başlıklarına uygun cevapların öne çıktığı belirlenmiştir. Öğrenci cevaplarından bazıları şunlardır;

Ö2: *Mükemmeldi çok eğlenceli ve akılda kalıcıydı.*

Ö10: *Çok iyi hissettim çok güzel bir görüntü ortaya çıktı.*

Ö12: *Çok mutluydum ve heyecanlandım.*

Ö17: *Çok eğlenceli bir uygulamaydı sevdim.*

Ö18: *Eğlenceliydi böyle deney gibi şeyler yapmak zevkli oluyor.*

Ö20: *Gerçekten çok eğlenceliydi ben bu uygulamayı evde de yapacağım.*

Ö25: *Nasıl olacağını merak etmiştim. İyi hissettirdi.*

Öğrencilerin uygulama sürecinde yaşadığı zorluk, olumsuzluk veya eksiklerin neler olduğunun belirlenmesine yönelik soruya verilen cevaplar incelendiğinde "Zorluk yaşamadım (16) cevabının öne çıktığı görülmektedir. Yaşanan olumsuzluk veya eksiklik olarak "Malzeme kaynaklı sorunlar (4) ve Grup içi görev paylaşımı (7)" başlıklarıyla değerlendirilebilecek sorunlar belirlenmiştir. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö1: *Su saatini paylaşamamak.*

Ö18: *Takımda tabi herkes bir görev yapmak istiyor biraz orada sıkıntı oldu ama çözdük gayet güzeldi.*

Ö26: *Tek olumsuzluk düzgün paylaşımlı grup çalışması olmaması.*

Ö2: *Kapağı tam kapatamadığımız için su sızdırdı.*

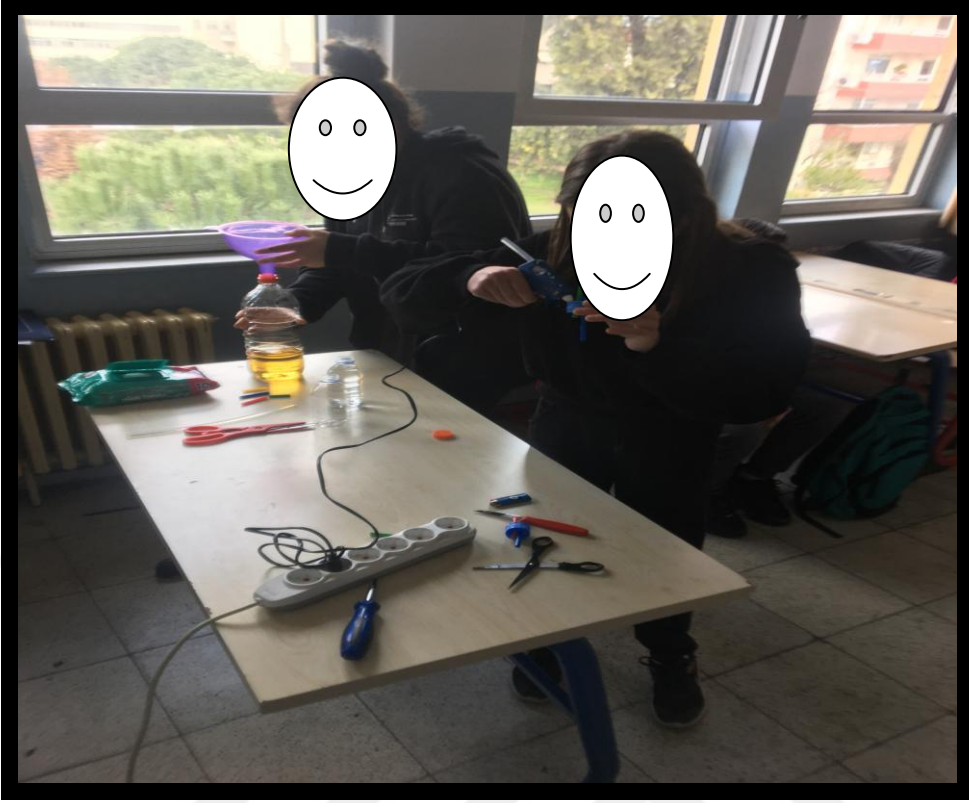
Ö5: *Çok iyi bir grup çalışması olmadı.*

Ö16: *Yağın dökülmesi ve şişeyi paylaşamamak.*

Ö17: *yaşadığım zorluk bambu çubuğunu kapağa takmak oldu. Yaşadığım olumsuzluk veya eksiklik yok.*

Ö19: *Grup arası anlaşma sorunu*

Görsel 7. Su Saati Deneyi



Görsel 8. Su Saatleri



Araştırma uygulama takvimi doğrultusunda 9. hafta etkinliği olarak Buhar Tribünü Deneyi gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonunda öğrencilerin Harezmi öğrenci etkinlik günlüğünü doldurmaları istenmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar kodlamalar yapılarak istatistik haline dönüştürülmüştür. Elde edilen bulgular Tablo 46' da gösterilmiştir.

Tablo 46. Buhar Tribünü Deneyi

Tema	Kodlamalar	f
Yaptığımız uygulamada en çok aklında kalan şey neydi?	Isı enerjisinin hareket enerjisine dönüşmesi	11
	Buharlı makinelerin çalışma prensibi	8
	Sanayi inkılabının temelleri	6
	Aklımda kalan önemli bir şey yok	2
Uygulama esnasında hissettikleriniz nelerdir?	Heyecanlı hissettim	10
	Makinemizin çalışmayacağını düşündüğüm için endişeliydim	6
	Meraklı hissettim	3
	Çok eğlendiğimi hissettim	7
	Sıkıldığımı hissettim	1
Yaşadığınız zorluklar, olumsuzluklar veya eksiklikler nelerdir?	Suyun kaynama süresi	5
	Tasarımsal zorluklar	7
	Labaratuvar ve malzeme kaynaklı sorunlar	3
	Herhangi bir zorluk yaşamadım	10

Öğrencilerin uygulama sonunda akıllarında kalan en önemli şeyin belirlenmesine yönelik sorulan soruya verilen cevaplar incelendiğinde " Isı enerjisinin hareket enerjisine dönüşmesi (11), Buharlı makinelerin çalışma prensibi (8) ve Sanayi inkılabının temelleri (6) " başlıkları kodlanmıştır. Öğrencilerin verdiği cevaplardan bazıları şunlardır;

Ö1: Buhar makinesi çünkü pervanenin dönmesi ilginçti ilgimi çekti

Ö6: Buharlı makine deneyi aklımda kaldı güzeldi.

Ö15: Buharla çalışan bir makine yaptık ve buharın gücünü gördük.

Ö22: Buharlı deney çünkü eskilerde buhar gücünün nasıl kullanıldığını gördük.

Ö16: Buhar makinesinin yapım mantığını öğrendim

Öğrencilerin uygulama esnasında neler hissettiklerinin belirlenmesine yönelik soruya verilen cevaplar incelendiğinde Heyecanlı hissettim (10), Makinemizin çalışmayacağını düşündüğüm için endişeliydim (6), Çok eğlendiğimi hissettim (7) başlıkları kodlamalar olarak belirlenmiştir. Öğrenci cevaplarından bazıları şunlardır;

Ö1: Güzeldi beğendim. Pervanenin döneceğinden pek umutlu değildim ama döndü.

Ö3: Pervanenin dönmesi beni şaşırttı

Ö6: Çok iyi hissettim güzeldi ve eğlenceliydi.

Ö9: Nasıl döneceğini merak ettim

Ö14: Sihir yaptığımızı düşündüm

Ö21: Güzel, açıklayıcı bir deneydi. Anlaşıldı. Eğlenceliydi.

Ö20: Yeni bir şey öğrendiğim için mutluydum.

Uygulama esnasında öğrencilerin yaşadıkları zorluk, olumsuzluk veya eksikliklerin belirlenmesine yönelik sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde Suyun kaynama süresi (5), Tasarımsal zorluklar (7) ve Labaratuvar ve malzeme kaynaklı sorunlar (3) başlıkları kodlamalar olarak belirlenmiştir. Herhangi bir zorluk yaşamadığını söyleyen öğrenci sayısı ise 10 olmuştur. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö2: Suyun kaynaması uzun sürdü.

Ö4: Deneyim malzemeleri ve kuruluşu.

Ö6: Pervanemiz biraz zor döndü.

Ö16: Çalışma sürecinde sıraya dikkat etmedik

Ö19: Biraz fazla bekledik.

Ö22: Buhar azdı ama güzeldi yinede

Görsel 9. Buhar Tribünü Deneyi

Araştırmanın 10. hafta uygulama takvimi doğrultusunda Düşünce kavanozları etkinliği gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonunda öğrencilerin Harezmi öğrenci etkinlik günlüğünü doldurmaları sağlanmış verilen cevaplamalar kodlanarak istatistik haline dönüştürülmüştür. Elde edilen veriler Tablo 47' de gösterilmiştir.

Tablo 47. Düşünce Kavanozları Etkinliği

Tema	Kodlamalar	f
Yaptığımız uygulamada en çok aklında kalan şey neydi?	Skolastik düşünce	8
	Özgür düşünce	6
	Bilimsel düşünce	5
	Farklı düşünce türleri	7
Uygulama esnasında hissettikleriniz nelerdir?	Harika hissettim	12
	Mutlu hissettim	7
	Çok eğlendim	2
Yaşadığımız zorluklar, olumsuzluklar veya eksiklikler nelerdir?	Zorluk yaşamadım	14
	Malzeme eksikliği	4
	Tasarımsal zorluklar	1
	Grup içi görev paylaşımı	1
	Kavanoz sunumu esnasında yaşanan zorluklar	2

Öğrencilerin düşünce kavanozu etkinliği sonrasında günlük formunda verdiği cevaplara yönelik istatistikler Tablo 47 de gösterilmiştir. Öğrencilerin yapılan uygulamada en çok aklınızda kalan neydi ? sorusuna yönelik cevapları incelendiğinde üç ayrı başlığın Skolastik düşünce (8), özgür düşünce (6) ve bilimsel düşünce (7) ön plana çıktığı görülmektedir. Öğrencilerin cevaplarından bazıları şunlardır;

Ö1: *Bizim düşüncemiz skolastik düşünceydi. Kavanozumuzda dikenli ve çiçeği olmayan bitkiler bulunuyordu. Bu dikenli bitki insanlara zarar veriyor. Aynı zamanda toprağın altından çıkmaya çalışan bir yeşil bitki bulunuyordu. Bu bitkiyi Galileo gibi düşüncelerini açıkça söyleyemeyen kilise baskısındaki bilim insanlarını temsil ediyordu. Aynı zamanda bu bitkinin üzerinde çakıl taşları bulunuyordu. Bu bitkinin gün yüzüne çıkmasını engelliyordu.*

Ö6: *Güzel ve anlaşılırdı. Kendine has bir etkinlikti.*

Ö8: *Bilimsel düşünceyi anlatan bir kavanoz yaptık. Bilimsel düşünceyi anlattık.*

Ö15: *Bilimsel düşünce kavanozunda; alınan bilgi ile yetişen bir ülke, tahımlar çocukları, taşlarda bilimde önümüze çıkan engeller.*

Ö18: *Düşüncelerin anlamları çok aklımda kaldı.*

Ö11: Bilimsel düşünce kavanozu. Kavanozun açıklaması şuydu: sarı pipetten bilgi gidiyorve ülke yetişiyor. Tohumlar çocukları, taşlar ise engelleri temsil ediyordu

Öğrencilerin uygulama esnasında neler hissettiklerinin belirlenmesi amacıyla sorulan soruya verilen cevaplar incelendiğinde cevapların harika hissettim (12), mutlu hissettim (7) ve çok eğlendim (2) başlıkları ile öne çıktığı belirlenmiştir. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö4: Yaparken mutlu oldum ve eğlendim.

Ö8: Mutluydum eğlenceliydi herkese bir görev düşüyordu.

Ö18: Eğlenceli şekilde grup olarak yaptık.

Ö7: Haksızlığı kavanoz içerisinde göstermek güzeldi.

Ö13: İyi hissettim güzel bir uygulamaydı.

Öğrencilerin etkinlik esnasında yaşadıkları zorluk, eksiklik ve olumsuzların neler olduğunun belirlenmesi amacıyla sorulan soruya verilen öğrenci cevapları incelendiğinde öğrencileri büyük bir çoğunluğu zorluk yaşamadım (14) cevabını vermiştir. Fakat malzeme eksikliği (4), kavanozun sunumu esnasında yaşanan zorluklar (2), tasarımsal zorluklar (1) ve grup içi görev paylaşımı (1) konusunda zorluk ya da olumsuzluk yaşadığını belirten öğrenciler olduğu belirlenmiştir. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö8: Zorluk pek yoktu ama tek küçük zorluk nasıl dizayn edeceğimizdi.

Ö18: Anlatma konusunda biraz zorluk yaşadık o kadar.

Ö15: Yaşadığım bir zorluk yoktu sadece ben anlatırken çok heyecanlandım.

Ö19: Takım çalışması eşitsiz görev paylaşımı tek olumsuzluktu.

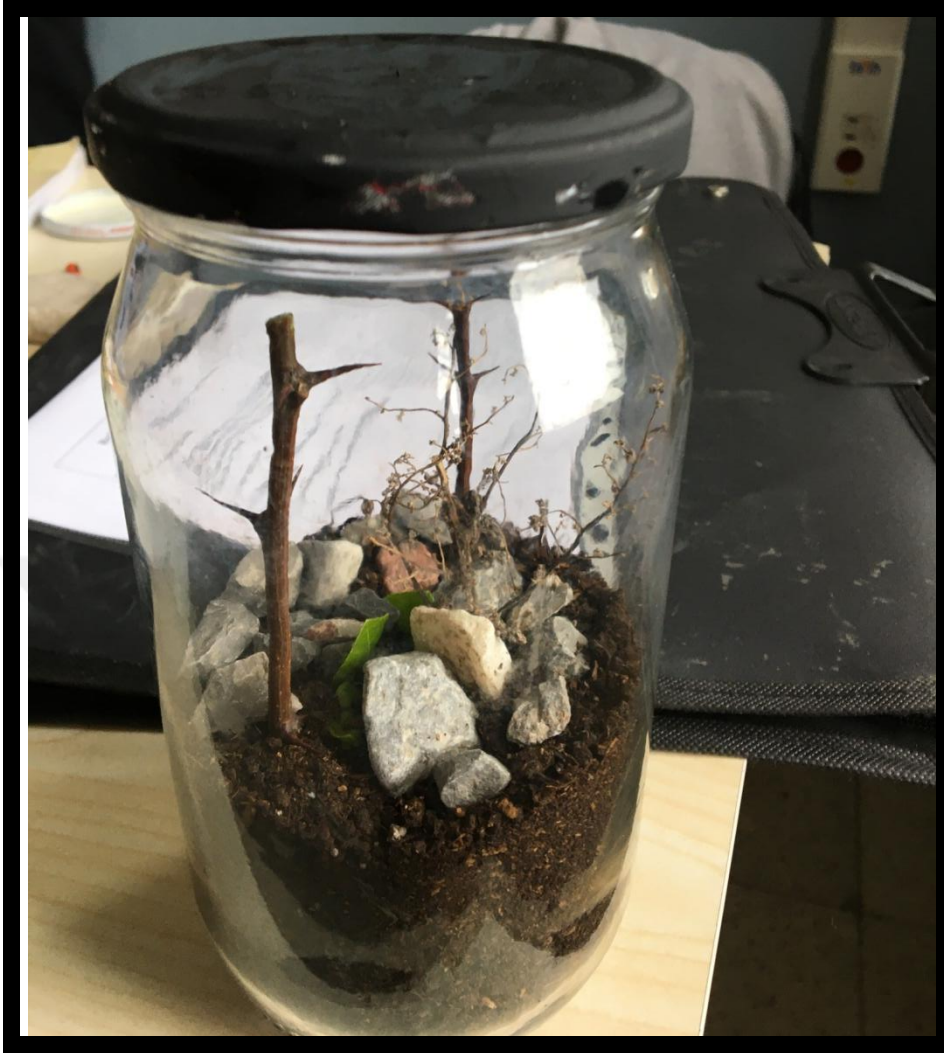
Görsel 10. Düşünce Kavanozu Malzeme Seçimi



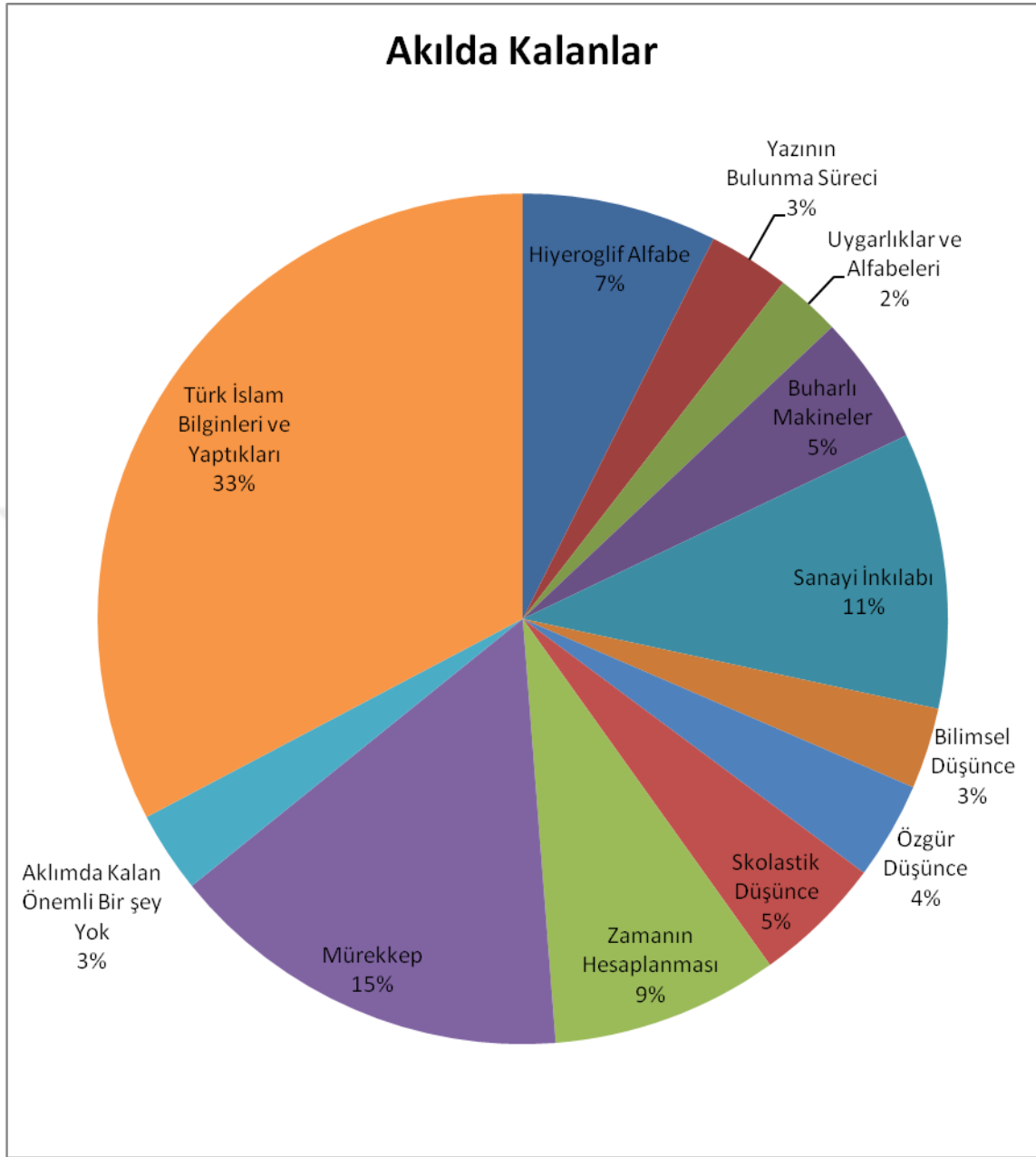
Görsel 11. Düşünce Kavanozları



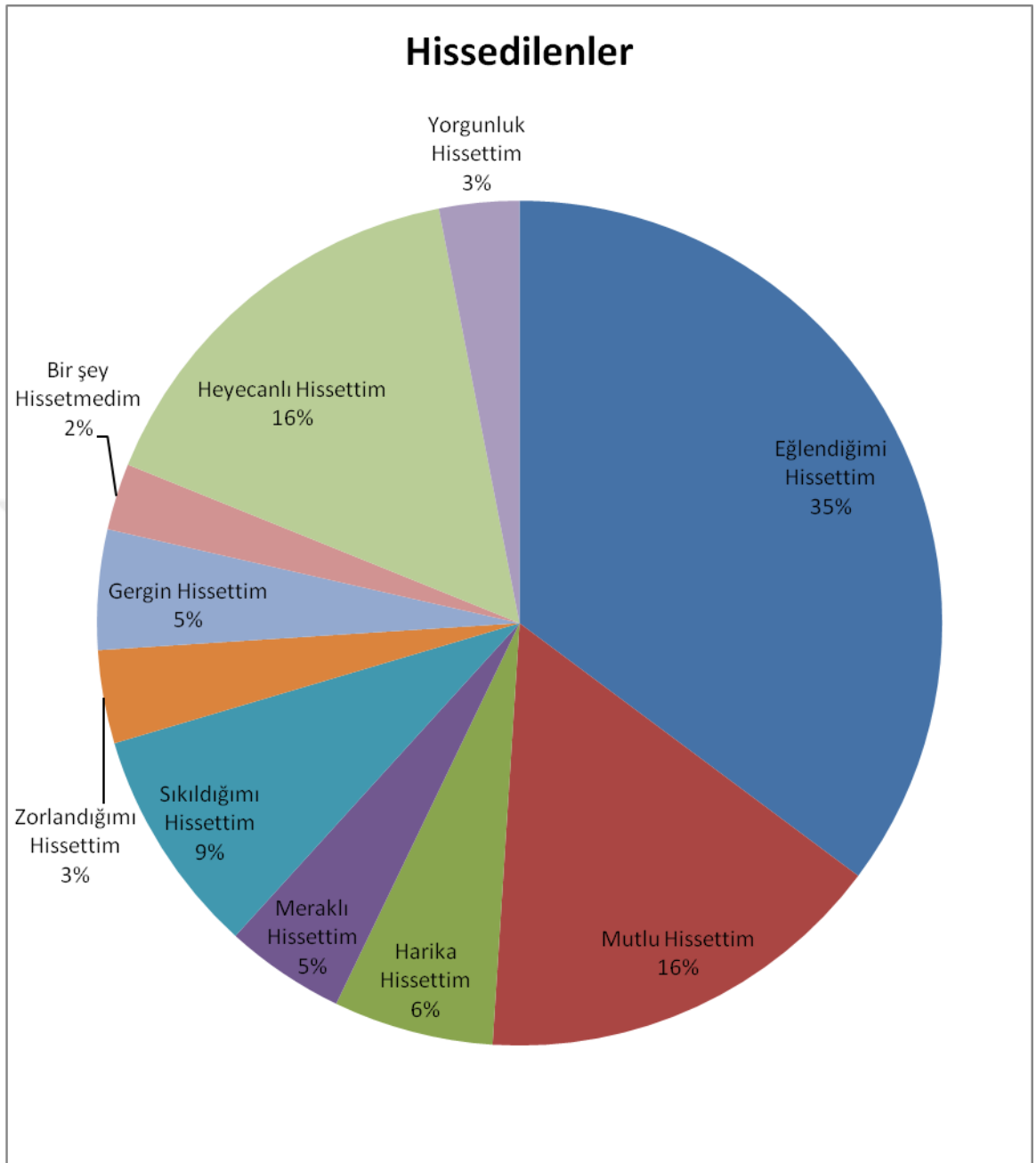
Görsel 12. Skolastik Düşünce Kavanozu



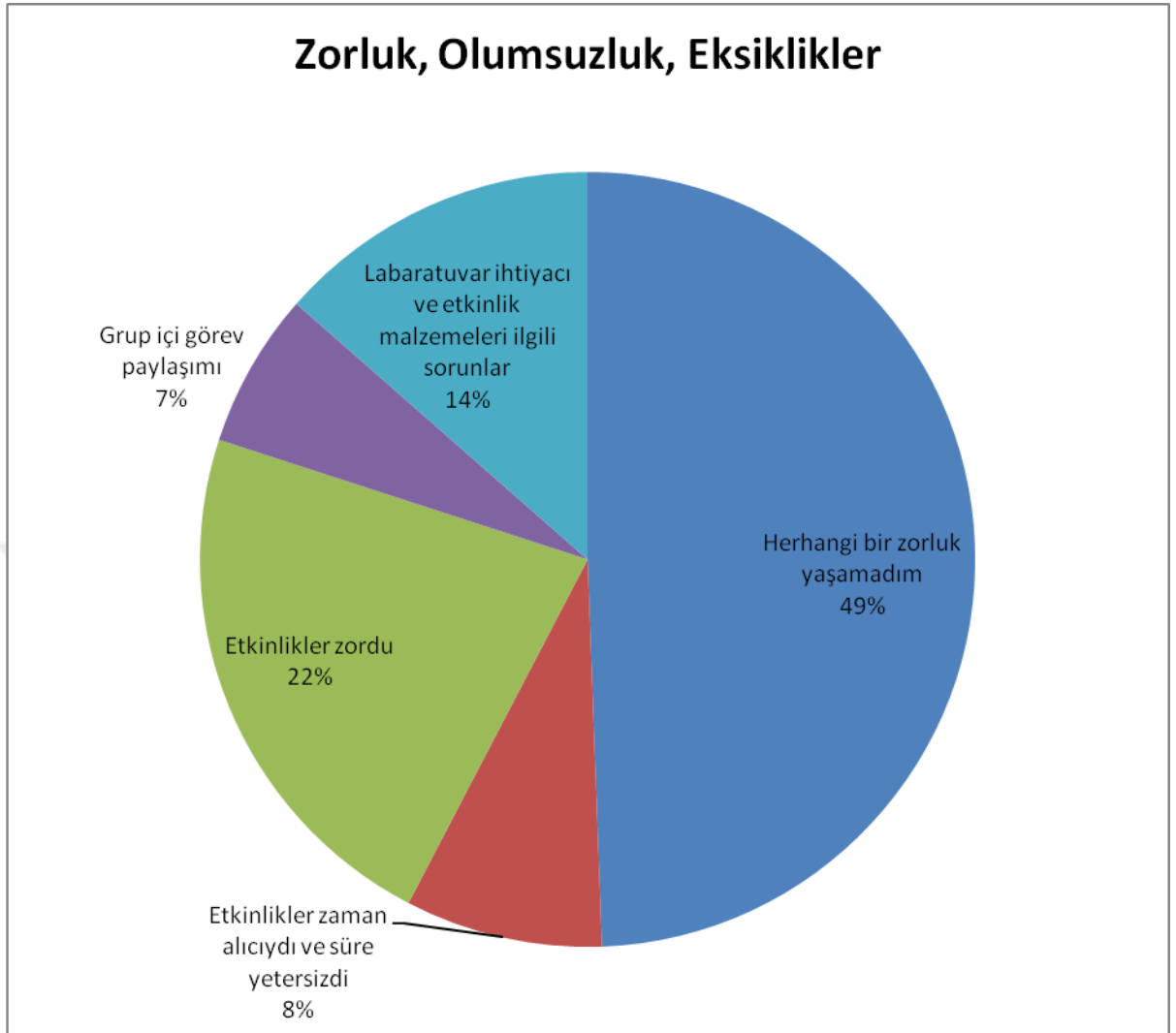
Araştırma süresince 7 hafta boyunca 3 saatlik sosyal bilgiler dersinde; görsel sanatlar öğretmeni, bilişim teknolojileri öğretmeni ve fen bilimleri öğretmenlerinin katılımıyla gerçekleştirilen etkinliklere yönelik öğrenciler tarafından her etkinlik için Harezmi öğrenci etkinlik günlüğü doldurulmuştur. Öğrencilerin verdikleri cevaplar her etkinlik için ayrı ayrı ele alınmıştır. Elde edilen verilerden hareketle öğrenci cevaplarını bir bütün halinde sunmak adına 7 haftalık uygulama sürecinde öğrenci günlüklerinden elde edilen cevaplar grafikler halinde sunulmuştur.

Grafik 1. İlgili Üniteye Yönelik Akılda Kalanlar

Öğrencilerin 7 haftalık uygulama boyunca neler hissettiklerinin belirlenmesi adına elde edilen bilgilerden yola çıkarak Uygulama süresince hissedilenler grafik haline getirilmiştir.

Grafik 2. Uygulama Süreceinde Hissedilenler

Öğrencilere haftalık olarak uygulama sonlarında doldurulan Harezmi öğrenci etkinlik günlüğünde yöneltilen 3. soru olan "Yaşadığınız zorluk, olumsuzluk veya eksiklikler nelerdir ?" sorusuna 7 hafta boyunca verdikleri cevaplar Grafik 4.3 te gösterilmiştir.

Grafik 3. Uygulama Süresince Yaşanılan Zorluk, Olumsuzluk veya Eksiklikler

Öğrencilerle farklı etkinliklere dayalı olarak yürütülen 7 haftalık sınıf içi uygulama sürecinde öğrencilerin görüş ve düşünceleri 3 soru etrafında Harezmi öğrenci etkinlik günlüğü ile öğrencilere sorulmuştur. Öğrencilerin 7 hafta boyunca verdikleri cevaplar bir bütün olarak değerlendirilmiştir;

- İlgili üniteye yönelik akılda kalanların ünite kazanımları ile ilişkili oldukları tespit edilmiştir.
- Öğrencilerin uygulama sürecinde hissettiklerine yönelik yapılan analizde öğrencilerin çoğunlukla olumlu duygularla süreci geçirdikleri görülmüştür. Öğrencilerin hislerine yönelik verdikleri cevaplar içerisinde %62 lik bir oranla olumlu duygularla süreci geçirdikleri görülmektedir.

- Öğrencilerin süreç boyunca yaşadıkları, zorluk, olumsuzluk veya eksikliklerin belirlenmesine yönelik soruya verilen cevaplar bir bütün halinde değerlendirildiğinde öğrencilerin %49 oranında herhangi bir zorluk yaşamadıkları görülmüştür.

İlgili üniteye yönelik akılda kalanların ünite kazanımları açısından değerlendirilmesi, hissedilen olumsuz duygular ve zorluk, eksiklik veya olumsuzluk olarak değerlendirilen başlıklar sonuç, tartışma bölümünde değerlendirilmiştir.

4.2.2. Uygulama Öz Değerlendirme Formuna Ait Bulgular

Bu bölümde öğrencilerin uygulama sürecini bir bütün halinde değerlendirebilmeleri adına öğrencilere tamamlanan uygulama sürecinin sonunda doldurtulan öz değerlendirme formundan elde edilen bulgulara yer verilecektir.

Uygulama öz değerlendirme formu araştırmacı tarafından 3 maddelik bir form şeklinde oluşturulmuştur. Öğrenci yaş grubu ve sınıf seviyeleri dikkate alınarak sorulara verilecek cevaplardan derinlemesine veri elde edebilmek soru sayısı sınırlı tutulmuştur.

Tablo 48. Öz Değerlendirme Formu Katılım Sayıları

Öğrencilerin kategorilere göre form doldurma durumu	N
Öz değerlendirme formunu dolduran erkek öğrenciler	15
Öz değerlendirme formunu dolduran kız öğrenciler	12
Form doldurmayan öğrenci sayısı	1
TOPLAM	28

Öz değerlendirme formu süreç sonunda 15 erkek öğrenci, 12 kız öğrenci tarafından doldurulmuştur. Uygulama etkinliklerine devamsızlık durumundan dolayı düzenli katılamayan bir öğrenci ise formu doldurmak istemediğini söylediği için form verilmemiştir.

Formdan elde edilen veriler form maddelerine göre başlıklandırılarak ele alınmıştır. Her soruya verilen cevaplar içerisinde öne çıkan kavram, ifade veya düşünceler kodlanarak tablo haline getirilmiş ve istatistikleri belirtilmiştir. Ayrıca öğrenci cevapları sunulmuştur.

Elde edilen bulgulara yönelik değerlendirmelere sonuç, tartışma bölümünde ilgili araştırma sorusu başlıklarında yer verilmiştir.

4.2.2.1.Harezmi Eğitim Modeli ile Sosyal Bilgiler Öğretiminin Değerlendirilmesine Yönelik Form Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin " Sana göre Harezmî eğitim modeliyle Sosyal Bilgiler öğretimini diğer derslerinizden farklı yapan nedir? " sorusuna yönelik cevapları 2 farklı başlık halinde değerlendirilmiştir. Bunlar; Harezmi tasarımlı sosyal bilgiler dersinin nitelik açısından öğrenci gözüyle değerlendirilmesinde öne çıkan kavram ve ifadeler ve ders uygulama sürecine yönelik kavram ve ifadeler olmuştur. Tablo 49 da öğrenci cevaplarından dersin niteliğine yönelik belirlenen kavram ve ifadeler tablolastırılmıştır.

Tablo 49. Harezmi Tasarımlı Derslerin Değerlendirilmesinde Nitelik Olarak Öne Çıkan Kavram ve İfadeler

Kavram ve İfadeler	f
Eğlenceli	15
Farklı	15
İşe yararlık	5
Eğiticilik	4
Akılda kalıcılık	3
Dikkat çekici	3
Daha anlaşılır	2
Sürükleyicilik	1
TOPLAM	48

Öğrencilerin Harezmi tasarımlı sosyal bilgiler dersine yönelik değerlendirmelerinde öne çıkan ifadelerin öncelikle derslerin eğlenceli geçmesi ve farklı geçmesi olduğu belirlenmiştir. Beraberinde işe yararlık, eğiticilik, akılda kalıcılık, derslerin daha dikkat çekici olması, daha anlaşılır olması, sürükleyici olması gibi ifadelerle ders niteledikleri belirlenmiştir.

Ayrıca öğrencilerin değerlendirme esnasında dersleri sadece nitelik açısından değil aynı zamanda biçimsel ya da teknik olarak değerlendirdikleri tespit edilmiştir. Bu yüzden

değerlendirmeler içerisinde teknik ya da biçim ile ilgili ifadeler ayrı bir tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 50. Dersin Teknik veya Biçimsel Yönden Değerlendirilmesine Yönelik Öne Çıkan Kavram ve İfadeler

Kavram ve İfadeler	f
Farklı dersleri tek derste birleştirmek	8
Farklı konuları tek derste birleştirmek	5
Aynı anda birden fazla bilgi	5
Deneyler	8
Uygulamalı ders	3
"Fen dersi gibi"	3
İcatlar	2
Birden fazla öğretmen	6
Oyun	2
TOPLAM	42

Harezmi tasarımı dersin değerlendirilmesinde biçimsel değerlendirmeler olarak öne çıkan kavram ve ifadeler incelendiğinde; farklı dersleri tek derste birleştirmek, Birden fazla öğretmen, deneyler, farklı konuları tek derste birleştirme, aynı andan birden fazla bilgi ifadelerinin öne çıktığı belirlenmiştir. Ayrıca uygulamalı ders, "fen dersi gibi", buluşlar ifadeleri öne çıkan diğerleri olarak belirlenmiştir.

Harezmi eğitim modeli ile sosyal bilgiler öğretiminin değerlendirilmesine yönelik öğrenci cevapları şunlardır;

Ö1: Bir dersi farklı derslerle birleştirmek daha yararlı oldu. Çünkü bir dersi iki farklı hocayla işlemek diğer derslerden daha eğlenceli oldu.

Ö2: Bir konuyu farklı derslerle birleştirmek faydalı olabilir. Bence diğer derslere göre daha güzeldi.

Ö3: Dersler daha eğlenceli geçtiği için herkes dersi eğlenerek dinliyor. Aynı anda iki farklı bilgiyi ama tek konu üzerinden öğreniyoruz. Örnek Sosyal bilgiler ve görsel sanatlar dersiyle yapılan etkinlik eğlenceliydi. Bu yüzden arada çok fark var. Bana göre en önemli neden; derslerin eğlenceli olup sürükleyici olması. Böyle öğrenmek daha eğlenceli.

Ö4: Kendimizin bir şeyler yaparak öğrenmesi daha akılda kalıcı, diğer dersler anlatılıp geçildiği için çok akılda kalıcı olmuyor ve bu da bence Harezmi eğitim modelinin daha çok işe yaradığını gösterir.

Ö5: Daha eğlenceli ve öğreticiydi bence zaten hep diğer derslere göre sosyal bilgiler dersini daha çok seviyorum ve zaten sosyal diğer derslere göre daha farklıydı. Harezmi eğitim modeliyle daha diğer derslere göre eğlenceli geçen bir ders oldu.

Ö6: Daha eğlenceli oldu ve ayrıca diğer derslerin kattıkları şeylerle daha fazla şey öğrendik.

Ö7: Sosyal bilgiler dersi zaten başlı başına diğer derslerden farklı. Buna Harezmi eğitim modelide girince daha bir farklı oldu. Mesela Matematik dersinde sadece matematik, fende sadece fen ama sosyal bilgilerde farklı öğretmenlerle konu işleniyor ve eğlenceli deneyler yapıyoruz.

Ö8: Farklı yapan deneylerin olması. Ve diğer derslerden eğlenceliydi.

Ö9: Farklı yapan güzel deneylerdir ve güzel konulardır.

Ö10: Bence daha çok anlarız çocukların daha çok dikkatini çeker ve daha çabuk anlarız.

Ö11: İki ders beraber gördük.

Ö 12: Deney yaptığımız için diğer derslerden daha eğlenceli geçti.

Ö13: Başka derslerle sosyali birleştirtince ortaya daha güzel şeyler çıktı. Mesela resimle sosyal birleşince. Resim öğretmenin katkısıda çok oldu.

Ö14: Yaptığımız tabu oyunu ve diğer etkinlikler dersi farklılaştırdı.

Ö15: Sosyal bilgilerde tarihi işlediğimiz için tarihte ne olmuş nasıl buluşlar yapılmış bunları yaparak öğrenmek güzeldi.

Ö16: Uygulamalı etkinlikler olduğu için farklı bence.

Ö17: Tarihi öğrenmemiz açısından daha çok ünitelerle ilgili deney yapmamız. Bu yüzden Harezmi eğitim modeliyle Sosyal bilgiler öğretimini diğer derslerden farklı kılıyor.

Ö18: Diğer derslerde sadece anlatım olduğu için sıkıcı ama Harezmi eğitim modeli daha eğlenceliydi. O yüzden sosyal bilgiler dersini seviyorum.

Ö19: Arasındaki fark Harezmideki birden fazla öğretmenle yapıldığı için hem bize değişik, eğlenceli ve daha çok anlamamızı sağlıyor.

Ö20: Bana göre sosyal dersi bir tık daha ezbere dayalı ama Harezmi eğitim modeli daha çok etkinlik, deney vb. işlere dayalı olduğunu düşünüyorum.

Ö21: Diğerlerine göre daha eğlenceli bir ders oluyor.

Ö22: Diğer öğretmenler de derse girince daha zevkli bir ders oluyor.

Ö23: Harezmi eğitim modelinde fen dersi gibi deney yaptık.

Ö24: *Resim yaptık, deneyler yaptık, Bilim insanlarını yakından tanıdık.*

Ö25: *İcat yapmamız.*

Ö26: *Diğer ders öğretmenleriyle beraber anlatılıp işlenmesi ve yaptığımız etkinlikler.*

Ö27: *Diğer derslerden farklı olarak biraz daha eğlenceli geçti ve eğitici oldu bana göre.*

4.2.2.2.Harezmi Eğitim Modeli ile Sosyal Bilgiler Öğretiminin Faydalılığının Değerlendirilmesi ve Sebeplerinin Belirlenmesine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin “Harezmi uygulaması ile sosyal bilgiler dersi senin için faydalı oldu mu? Bu şekilde yine ders işlemek ister misin? Sebeplerini yazar mısın?” sorusuna yönelik verilen cevaplar incelenmiştir.

Öğrenciler Harezmi tasarımlı sosyal bilgiler derslerinin daha faydalı olduğunu çünkü bu şekilde ders işlemenin daha eğlenceli ve daha akılda kalıcı olduğunu belirtmişlerdir. Sadece anlatım ile gerçekleştirilen ders işleme süreçlerinin çok akılda kalıcı olmadığını, yapılan bu tarz deney ve etkinlikler ile ders veriminin arttığını belirttileri görülmüştür. Öğrencilerden 1 kişi ise bu tarz ders işlemenin faydalı olmadığını ve bir daha olmasını istemeyeceğini belirtmiştir. Öğrenci cevapları şunlardır;

Ö1: *İsterim. Çünkü bir konuyu farklı bir ders ile işlemek daha verimli ve eğlenceli oluyor. Mesela sosyal bilgiler dersindeki bilim adamlarını resim dersiyle birleştirip onun resimlerini çizmiştik. Bence güzeldi.*

Ö2: *Harezmi uygulamasını çok sevdim. Benim için bence çok faydalı oldu bu şekilde yine ders işlemek isterim çünkü eğlenirken bir şey daha akılda kalıcı oluyor. Hem eğlenip hem ders işlemek çok güzel. Eğlendiğimiz bir günü unutmamız zor olur. Deneyleri yaparken çok eğleniyorum.*

Ö3: *Tabiki de yeniden ders işlemek isterim. Dersler daha eğlenceli ve sürükleyici oluyor. Dersleri dinlerken eğleniyoruz. Bilgiyi öğrenmemiz daha verimli oluyor.*

Ö4: *Bence Sosyal Bilgiler dersi için faydalı oldu. Bu şekilde ders işlemeyi çok isterim çünkü nasıl söylenir bilmiyorum ama çok güzeldi, Başka dersler yerine hep bu ders olsaydı dedim hep.*

Ö5: *Harezmi uygulaması sosyal bilgiler dersi için daha faydalıydı. Bu şekilde bir ders bir daha tabiki işlemek isterim.*

Ö6: *Bence çok faydalı oldu çünkü bir sürü deney ve etkinlik yaptık. Yine bu şekilde ders işlemeyi çok isterim. Çünkü bu sayede daha eğlenceli bir ders işleriz.*

Ö7: *Evet hep yapalım.*

Ö8: *Faydalı oldu. İsterim çünkü eğlenceli amusing.*

Ö 9:Faydalı oldu çünkü güzel ve eğlenceliydi.

Ö10: Bence olmasın çünkü derslerimizi anlamayız çok karışık olur.

Ö11:Evet isterim çünkü daha iyi.

Ö 12:Faydalı oldu. Bu şekilde yine ders işlemek isterdim çünkü aklımda daha kalıcı oldu.

Ö13: Aslında evet isterim daha eğlenceli bir hale geliyor. Ve faydaları oluyor. Ve sanki 2 dersi aynı anda işliyoruz. Bu yüzden daha güzel oluyor.

Ö14: Evet faydalı oldu bu şekilde ders işlemek isterim.

Ö15:Evet faydalı oldu.Evet isterim çünkü yaparak öğrenmek güzeldi.

Ö16: Evet faydalı oldu. Tekrar bu şekilde ders işlemek isterim. Daha eğlenceli.

Ö17:Faydalı oldu. Daha çok etkinlikler konuyu anlamamıza yardımcı oluyor.

Ö18: Bence Harezmi uygulaması çok güzeldi.Bu şekilde tekrardan ders işlemek isterim. Anlatım şeklinden daha çok aklımda kaldı. Ayrıca eğlenceliydi.

Ö19: Bence oldu işlemek isterim çünkü hep aynı şeyleri yapmaktan sıkıldık ve değişik oldu.

Ö20: Evet faydalı oldu. Bu şekilde ders tekrardan işlemek isterim. Sebebi ise işlediğimiz konularlaalakalı yaptığımız etkinlikler sayesinde konuyu daha iyi anladım.

Ö21: İsterim.Çünkü dersler çok daha iyi, çekici oluyor.

Ö22: Faydalı oldu. İsterim eğlenceli çünkü.

Ö23: İsterim, eğlenceliydi.

Ö24: Evet çünkü bilim insanlarını çizdik.

Ö25: Faydalı oldu. Çünkü buluşlar eğlenceli geçiyor.

Ö26: Evet faydalı oldu nu şekilde ders işlemek isterim.

Ö27: Evet oldu. İsterim. Dersler daha akılda kalıcı oluyor. Bazen anlatarak akılda kalıcı olmuyor.

4.2.2.3.Uygulama Sürecinde Yaşanan Zorluk ve Sıkıntı Verici Durumların Belirlenmesine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin "Harezmi ile sosyal bilgiler uygulama derslerinde zorlandığın/ sıkıldığın anlar oldu mu? Oldu ise kısaca yazar mısınız?" sorusuna verdikleri cevaplar incelenmiştir. Cevaplar Tablo 51 de istatistiksel olarak sunulmuştur.

Tablo 51. Öğrencilerin Zorlanma ve Sıkılma Durumları

Cevaplar	f
Herhangi bir zorluk yaşamadım ve sıkılmadım	20
Bazı etkinliklerde zorlandım	4
Sıkıldım	3
TOPLAM	27

Öğrencilerin ilgili soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde 20 öğrencinin herhangi bir zorluk yaşamadığını ve uygulama süreçlerinde sıkılmadıklarını belirttikleri görülmüştür.

Bazı etkinliklerde zorlandığını söyleyen öğrenci sayısı ise 4 kişi olarak belirlenmiştir. Bu öğrencilerin etkinliklerde zorlanmalarına yönelik verdikleri cevaplar şunlardır;

Ö1: *Resimde biraz oldu ama gerisi iyiydi.*

Ö10: *Tabu oyunu etkinliğinde zorlandım çünkü çok baskı vardı. Sıkıldığım etkinlik ise buhar makinesi etkinliğiydi.*

Ö14: *Resim yaparken boyalarım bir ara bitti o yüzden resmin çok canlı olmadı düzeltirken zorlandım bir tek bu sıkıntı oldu onun dışında bir şey olmadı.*

Ö25: *Resim boyarken zorlandım.*

Etkinlikler esnasında zorlandığını söyleyen öğrencilerin cevapları incelendiğinde ortak olarak zorlanılan etkinliğin Bilim insanları resim çalışmasına yönelik cevaplar olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerden 3 kişi ise uygulama etkinlikleri esnasında sıkıldıklarını belirtmişlerdir. Bu öğrencilerden 2 kişi sıkılmalarına sebep gösterirken 1 öğrenci ise sıkılma sebebi olarak herhangi bir cevap belirtmemiştir. Öğrenci cevapları şunlardır;

- **Ö13:** *Bazen sıkıldım çünkü yoğunluk falan vardı.*
- **Ö27:** *Grup çalışmalarında biraz sıkılmışım. Çünkü herkes eşit bir paylaşım yapamadık.*
- **Ö24:** *Bazen sıkıldım.*

Öğrenci cevapları incelendiğinde süreç boyunca sıkıldığını belirten öğrencilerden Ö13 sıkılma sebebi olarak etkinlikler esnasında grup içi görev paylaşımının eşit bir şekilde gerçekleşmemiş olmasından dolayı sıkıldığını belirtmiş, Ö27 ise etkinlikler esnasında yaşanan yoğunluktan dolayı sıkıldığını ifade etmiştir. Ö24 ise sıkılmasına herhangi bir gerekçe göstermemiştir.

4.2.3. Deney Grubu Öğrenci Ön Anket Formuna Ait Bulgular

Araştırma sürecine başlamadan önce öğrenci ve öğretmenlere yapılacak uygulama ve Harezmi eğitim modeli hakkında bilgilendirme ve sunum gerçekleştirilmiştir. Bu süreç için öğrencilerin akıllarına takılan sorular cevaplanmıştır. Öğrencilerin uygulama öncesinde sosyal bilgiler dersine, sosyal bilgiler dersinin işleniş yöntemlerine, Harezmi eğitim modeline yönelik görüş ve düşüncelerinin alınması amacıyla öğrencilere araştırmacı tarafından hazırlanan öğrenci ön anket formu uygulanmıştır. Anket formu 5 sorudan oluşmaktadır. Her soru için öğrencilerin cevapları analiz edilmiş istatistik haline getirilerek tablolaştırılmış ve bazı öğrencilerin görüşlerine yer verilmiştir.

4.2.3.1. Sosyal Bilgiler Dersinin Anlamı, Kapsamı ve İçeriği ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular

Dersin öğrencide çağrıştırdığı anlam ve önemin uygulama sonunda nasıl bir değişikliğe uğrayacağını belirlemek adına öğrencilere ders ile ilgili mevcut görüşleri sorulmuştur. Ayrıca dersin kapsam ve içeriği ile ilgili düşüncelerini açıklamaları istenmiştir. Ön anket formunu dolduran 27 öğrenciden 2 öğrenci bu soruya herhangi bir cevap vermemiş, bazı öğrencilerin ise kısıtlı cevaplar verdiği belirlenmiştir.

Öğrenci cevapları içerisinde sık tekrar eden ve öne çıkan kavram ve ifadeler kodlara dönüştürülerek Tablo 52' de gösterilmiştir.

Tablo 52. Sosyal Bilgiler Dersinin Anlamı, Kapsamı ve İçeriğine Yönelik Kavram ve İfadeler

Kavram ve İfadeler			
Kapsam ve İçeriğe Yönelik		Dersin Anlamına Yönelik	
Kodlamalar	f	Kodlamalar	f
Kaynak bir ders	2	Hayata bağlayıcı	2
Tarihimizi ve mirasımız	6	Kendimizi keşfettiğimiz	2
Milli değerler	3	Sevdiğim bir ders	5
Sosyal yaşam	2	Önemli bir ders	4
Coğrafya	3	Hayata hazırlayıcı	3
Osmanlı tarihi	5	Bilgilendirici	4
Geçmişimiz	7	Çok kapsamlı	6
Aktüalite	3	Çok eğlenceli	5
Yerler ve çevreler	3	Sıkıcı bir ders	3
		Ezber dersi	2
Toplam	34	Toplam	36

Öğrenci cevapları incelendiğinde dersin kapsam ve içeriğine yönelik olarak öğrencilerin algılarının dersin tarih, coğrafya ve milli değerlerini öğrendikleri, sosyal yaşantıya dair öğretiler ve güncel olaylar hakkında bilgi aldıkları bir ders olarak gördükleri belirlenmiştir. Dersin onlarda çağrıştırdığı anlamın ise çoğunlukla olumlu olduğu ancak bazı öğrencilerin Sosyal bilgiler dersini sıkıcı ve ezber dersi olarak gördükleri belirlenmiştir. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö2: Sosyal bilgiler dersi aslında içinde bir çok dersi barındırıyor. Tarih, coğrafya, hukuk, edebiyat ve daha bir çok ders. Sosyal dersinde kimi zaman eski zamanlarda yaşamış olan insanları, kimi zaman haklarımızı, kimi zaman ülkemizin ve dünyamızın doğal güzellikleri ve coğrafi özelliklerini, iletişimi, nüfusu, sosyal rollerimizi, ve sorumluluklarımızı öğreniyoruz. Bu nedenle sosyal dersinin çok kapsamlı bir ders olduğunu düşünüyorum.

Ö4: Dersi sevmemin nedeni tarihimizi anlatması ve farklı bilgiler öğrenmemi sağlaması.

Ö11: Yani coğrafya tarih dünyayla ilgili genel bilgiler veriliyor. Kapsamı içeriği iyi.

Ö12: Herhangi bir anlam ifade etmiyor. Dersin kapsamı ve içeriği hakkında eğlenceli bir ders ve geçmişimiz hakkında bilgi sağlıyor.

Ö13: Sosyal bilgiler dersi benim için ülke hakkında bilgi edinmek için bir kaynak gibi. Dersin kapsamı fikir sunmak gibi.

Ö16: Açıkçası bana göre biraz ezber dersi. Çünkü özellikle Osmanlı zamanlarını ben ezberleyerek daha çok aklımda tutuyorum.

Ö25: Benim için sosyal bilgiler dersi tarihi ve mirası anlatan bir derstir.

Ö26: Sosyal bilgiler dersi bence hem eğlenceli hem de bilgi verici bir derstir.

Ö27: Hayata bağlı bilgiler veriliyor. Güzel bir ders. Milli değerlerimizi hatırlatan bir ders.

Ö1: Sosyal bilgilerin benim için önemli bir yeri var. Tarihimizi öğrenmek ve onu devam ettirmek bizim sorumluluğumuzdur. Bu derste hayatı öğreniyoruz. Duyguları, sevgi saygı ve kanunları. Hayatımıza yön veren bir ders olduğunu düşünüyorum.

Ö5: Sosyal bilgiler dersi benim için çok bilgilendirici bir ders. Bence bizi hayata hazırlayan en iyi derslerden biri ve kendimizi keşfetmemizi sağlıyor.

Ö22: Sosyal bilgiler dersinin geçmiş yıllarda ülkemizde, dünyada neler olduğunu öğreten bir ders olduğunu düşünüyorum.

Ö7: Sosyal hayattaki yaşamımızı anlatıyor. Bu yüzden güzel bir ders.

Ö10: Sosyal bilgiler benim için tarihi ifade etmektedir.

Ö6: Sosyal bilgiler dersi güzel bir ders. Annem bana hep geçmişini bilmezsen geleceğini kuramazsın der bunun doğru olduğunu düşünüyorum. İnsanların bir sürü zorluklardan geçipte ülkemizi buralara kadar getirdiklerini bilmek güzel çünkü diyorum ki onlar bir sürü zorluk geçirmiş. Sen küçük bir zorlukta bırakamazsın.

4.2.3.2. Sosyal Bilgiler Dersinin İşleniş Süreci ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular

Öğrencilere araştırma öncesinde Sosyal bilgiler dersinin mevcut işleniş süreçleri ile ilgili görüşlerini açıklamaları istenmiştir. Ön anket formunu dolduran 27 öğrencinin bu soruya cevap verdiği belirlenmiştir. Ancak cevapların farklı kavram ve ifadeler etrafında dağılmadığı, dersin mevcut işleniş sürecine yönelik olumlu algı geliştirmiş öğrencilerin benzer ifadelerle görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 53. Dersin İşleniş Süreci ile İlgili Kodlamalar

Kavram ve İfadeler					
Dersin İşleniş Sürecine Yönelik Olumlu Kodlamalar	<i>f</i>	Dersin İşleniş Sürecine Yönelik Kararsız Kodlamalar	<i>f</i>	Dersin İşleniş Sürecine Yönelik Olumsuz Kodlamalar	<i>f</i>
Güzel	12	Güzel ama sıkıcı	5	Sıkıcı	2
Akıcı	6	Normal	4	Uyku getiren	2
Eğlenceli	7			Rekabetsiz	5
İyi anlatım	4				
Öğretici	3				
Fikir paylaşımına açık	4				
Sakin	3				
Odaklanılabilir	2				
Düzenli ve sıralı	2				
Toplam	43	Toplam	9	Toplam	9

Dersin işleniş sürecine yönelik bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö1: Genel olarak güzel oluyor. Tabiki her öğretmen aynı şekilde anlatmaz. Kişiden kişiye değişir. Açıkçası bana göre dersin gidişi güzel. Öğretmenimizin anlatım şekli çok güzel. Sadece öğretmenimizi dinleyerek konuları öğrenebiliyorum. Dersin içeriği mükemmel bana göre. Tarih vb. konular eğlenceli.

Ö6: Bence öğretmenimiz iyi anlatıyor dersi yani anlıyorum ama bazen ilgimi çekmeyen konular olunca uykum geliyor.

Ö9: Güzel akıcı ama bazen sıkıcı oluyor.

Ö11: Bence normal şu an 3 ders iyi 4 derste olabilir.

Ö12: Genellikle konuşularak anlatılan bir ders olduğu için sohbet oluyor ve işleniş süreci öğretici oluyor.

Ö15: İşleniş sürecinde bir sıkıntı yok, biraz sıkılıyorum.

Ö17: Sakin bir ders oluyor genellikle.

Ö18: Bence sakin sadece derse odaklanabileceğimiz bir sessizlik oluyor sınıfta. Ama haftada daha çok sosyal dersi olabilir.

Ö23: Yeterli ve güzel bir ders.

Ö24: Eğlenceli ama bazen sıkıldığım oluyor bende eğlenceli hale getirmeye çalışıyorum.

Ö26: Düzenli bir şekilde dersimizi işliyoruz bence. Ama sınıfta bir kaç yaramaz kişiler yüzünden dersi pek anlayamayabiliyoruz.

Ö27: Derse kendimi ne kadar versemde sürekli uykum geliyor. Ders dinlemeli bir ders olduğu için derse çok katılamıyorum.

Ö4: Dersin işleniş sürecinde öğrenmemiz ve sıkılmamamız önemli. Vu bu şekilde oluyor. Dersinizi seviyorum.

Ö8: Genel olarak güzel ama biraz daha eğlenceli hale getirilebilir

Ö2: Bence test çözerken her soru için 1kişi kalkmalı ve yapmalı. Bu şekilde öğrencinin özgüveni aynı zamanda yorumlama ve anlatma becerileride gelişir.

Ö20: Güzel ve eğlenceli bir ders.

Ö19: Çok akıcı ve eğlenceli bir ders.

Ö25: Ders benim için çok iyi geçiyor. Bence haftada daha uzun yapılabilir.

Ö7: Güzel işleniyor çünkü iyi anlatıyorsunuz.

Ö16: Ders güzel bir şekilde işleniyor.Sakin bir şekilde konuları anlıyorum

4.2.3.3. Sosyal Bilgiler Dersinin Nasıl Daha Eğlenceli Bir Ders Haline Getirilebileceği ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular

Öğrencilere Sosyal bilgiler dersinin nasıl daha eğlenceli hale getirilebileceği ile ilgili görüşlerinin sorulduğu soruya 27 öğrencinin cevap verdiği belirlenmiştir. Öğrenci cevaplarında öne çıkan ifadeler kodlamalara dönüştürülerek tablolştırılmıştır.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde öğrencilerin büyük bir kısmı ders içi oyunlarla, etkinliklerle dersin daha eğlenceli hale geleceğini belirtmişlerdir. Ayrıca müze ziyaretleri, sınıf dışı öğrenme ortamları, dijital materyallerin kullanılması gibi farklı cevaplar kaydedilmiştir. Bazı öğrenciler ise dersin bu haliyle zaten eğlenceli olduğunu ve başka bir şey yapılmasına gerek olmadığını belirtmişlerdir.

Tablo 54. Dersin Nasıl Daha Eğlenceli Hale Getirilebileceği ile İlgili Kodlamalar

Kavram ve İfadeler	
Daha eğlenceli bir ders için	f
Oyunlar (Bulmaca, Tabu, Bilgi yarışması)	15
Gezi	3
Müze ziyareti	2
Video izletilmesi	4
Sohbet sürelerinin arttırılması	2
Uygulamalı etkinliklerle	3
Grup etkinlikleri	4
Drama, tiyatro çalışması	2
Farklı kaynakların incelenmesi	2
Ders bu haliyle yeterince eğlenceli	5
Toplam	42

Öğrenci cevaplarından bazı kesitler şunlardır;

Ö3: Sosyal bilgiler dersini tarih ile, oyunlarla eğlenceli hale getirebiliriz.

Ö11: Sosyal bilgiler dersi bir çok konuyu ele aldığı için karışık bir ders ve ayrıca dersi sevmeyen öğrencilerin çok çabuk sıkıldığı bir ders. Bu nedenle dersi eğlenceli hale getirmek için geziler olmalı, müzelere, anıtlara gidilebilir. Bu dersi daha eğlenceli ve heyecanlı yapar.

Ö9: Dersle ilgili oyunlar oynayarak daha eğlenceli olabilir.

Ö6: Anlatım şekline göre daha eğlenceli ve hoş olur.

Ö8: Bence ders gayet eğlenceli başka bir şey yapılmasına gerek duymuyorum.

Ö17: Tahtadan konuyla ilgili oyunlar açarak ve videolar açarak olabilir.

Ö19: Oyun oynayarak ders daha eğlenceli hale gelebilir.

Ö21: Konular oyunlarla anlatılabilir.

Ö12: Her bir ünite bittiğinde tekrar amaçlı oyun oynanabilir. ya da öğretici bir video izlenebilir.

Ö16: Konular hakkında gezi olabilir ya da konu hakkında video izlenebilir.

Ö13: Uygulamalı bir şekilde belki olabilir. Mesela padişahlar savaş zamanlarında ne demiş bunu bir kişi çıkıp söylese mesela.

Ö7: Bence bu haliyle de çok eğlenceli daha eğlenceli nasıl olur bilmiyorum.

Ö14: Bence böyle iyi ama daha çok bizim hep birlikte sınıfça yapabileceğimiz etkinlikler daha çok olabilir.

Ö5: Sohbet edebiliriz biraz daha fazla olabilir sohbet. Konu bitince o konu ile alakalı oyun oynayabiliriz.

Ö1: Tarih konusunu oyun olarak düşününce çok eğlenceli oluyor.

Ö26: Zaten şu an eğlenceli bir ders sosyal bilgiler.

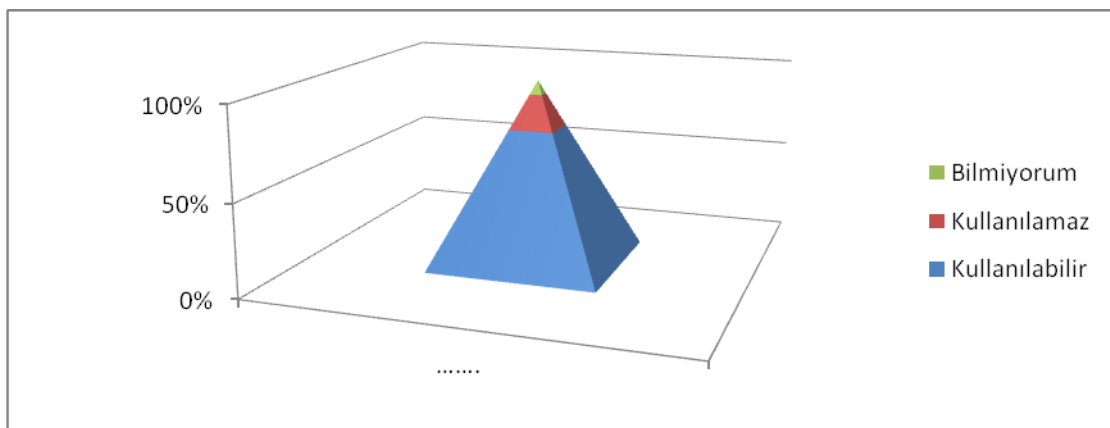
Ö14: O üniteyle ilgili veya konuyla ilgili oyunlar oyanayabiliriz. Veya çeşitli etkinlikler yapabiliriz.

Ö15: Ders zaten eğlenceli Sadece bu bilgileri imkan varsa izleyebiliriz.

4.2.3.4. Sosyal Bilgiler Dersinde Teknolojik ve Bilişsel Eğitim Araçlarının Kullanımı ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular

Öğrencilere Sosyal bilgiler derslerinde teknolojik ve bilişsel eğitim araçlarının kullanılıp kullanılmayacağına sorulduğu soruya ankete katılan tüm öğrenciler cevap vermiştir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu sadece kullanılabilir ya da kullanılamaz şeklinde cevaplar ürettiği için kodlama ve tablolama işlemi bu anket maddesi için gerçekleştirilmemiştir.

Grafik 4. Teknolojik ve Bilişsel Eğitim Araçlarının Kullanımı



Öğrencilerin teknolojik ve bilişsel eğitim araçlarının ders içinde kullanımının nasıl gerçekleştirilebileceğine yönelik görüşlerinden bazı kesitler şunlardır;

Ö21: Kullanılabilir. Yani bir dünya haritasında önemli olarak bu sanal gerçeklik gözlüğü kullanıp Dünyada geziye çıkılabilir.Müzelerin içine bakılabilir.Çokta eğlenceli olur.

Ö17: Sosyal bilgiler dersinin içinde bence Bilişim derside var bu nedenle bilişsel eğitim araçları kullanılabilir.

Ö4: Bence kullanılabilir. Mesela Kahoot gibi uygulamalar sayesinde ders daha eğlenceli olabilir.

Ö8: Bence olabilir. Daha eğlenceli ve hoş olur.

Ö9: Bence kullanılabilir.Ünite sonlarında veya hatırlatma amaçlı kullanılabilir ama zaten yapıyoruz.

Ö2: Akıllı tahtadan konular videolarla desteklenebilir. Yani kullanılabilir.

Ö1: Kullanılabilir. Akıllı tahtadan kullanılır.

Ö6: Kullanılabilir. Öğretici bir oyun oynamak için kullanılabilir.

Ö7: Tarihte var, araştırma yapmamız gerekir. Mesel padişahların neler yaptığı bazı kitaplarda çıkmaz, internetten bakabiliriz.

Ö18: Bence bu tür araçları sınıf ortamında kullanılırsa rahat olur. Ders daha eğlenceli hale gelir.

Ö20: Belki kullanılabilir. İnternetteki bazı sitelerden oyun veya yarış yapma gibi.

Ö15: Kullanılabilir. Orada yapılırsa eğlenceli ve daha çalışmaya etkili olabilir.

Ö16: Kullanılabilir. Soru çözümü ve oyun için.

Ö19: Belki derslerle alakalı sitelerden yararlanılabilir.

Ö23: Evet zoom'dan ders işlenebilir.

Ö22: Kullanılabilir mesela akıllı tahta, akıllı tahtadan ebaya bakılabilir.

Ö26: Kullanılabilir. Mesela üniteyle veya konuyla ilgili slayt veya oyunlar hazırlanabilir.

Öğrencilerin ders içinde teknolojik ve bilişsel eğitim araçlarının nasıl kullanılabileceğine yönelik ağırlıklı olarak verdikleri cevapların akıllı tahta aracılığıyla ya da dijital öğretici oyunlar aracılığıyla olabileceğini söyledikleri belirlenmiştir.

4.2.3.5. Sosyal Bilgiler Dersinde Farklı Alan Öğretmenleri ile Ortak Olarak Ders İşlenmesi ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular

Harezmi eğitim modelinin doğal ilkelerinden biri olarak belirlenen; bir problemin çözümünde birden fazla disiplin öğretmenin ortak olarak hareket ederek süreci planlamasına yönelik öğrencilere fikirleri sorulmuştur.

Öğrencilerin " Bir dersin işlenişi esnasında bazı günler sınıfta aynı anda birden fazla öğretmenin olduğunu hayal edin. Örneğin; Fen bilimleri, Bilişim Teknolojileri ,Görsel Sanatlar ,ve Sosyal Bilgiler öğretmeni birlikte hareket ederek Sosyal Bilgiler dersinin bir konusunu birlikte işliyor ve etkinlikler yürütüyorlar. Neler hissederdiniz?" sorusunu cevaplamaları istenmiştir. Ankete katılan tüm öğrencilerin soruya cevap verdikleri belirlenmiştir. Öğrenci cevaplarına yönelik kavram ve ifadeler kodlamalara dönüştürülerek tablolandırılmıştır.

Tablo 55. Birden Fazla Alan Öğretmeni ile Ders İşlenmesine Yönelik Kodlamalar

Kavram ve İfadeler			
Olumlu Yaklaşımlar	<i>f</i>	Olumsuz Yaklaşımlar	<i>f</i>
Derinlemesine öğrenme fırsatı	5	Kafa karıştırıcı	5
Konunun farklı yönleri	3	Garip bir fikir	4
Zenginlik	2	Öğrenmeyi zorlaştırıcı	2
Daha eğlenceli	4	Odaklanmada güçlük	2
Ekstra bilgi	5	Gergin ortam	2
Toplam	19	Toplam	15

Öğrenciler bir dersin öğretiminde birden fazla alan öğretmenini ortak olarak ders planlamasına yönelik görüşleri ve hissedebileceklerine yönelik görüşler incelendiğinde öğrencilerin bu konuda iki ayrı fikir etrafında kümelenedikleri belirlenmiştir.

Birden fazla alan öğretmeni ile ortak hareket etmenin olumlu olabileceğine yönelik görüş bildiren öğrenciler, farklı derslerin öğretmenleri ile öğrenmenin zenginleşeceğini, bir konuyu daha kapsamlı işleme fırsatı bulabileceklerini düşündükleri, derslerin daha

eğlenceli geçeceğini düşündükleri, dersler arası benzer konuların öğretiminde bu yöntemin mantıklı olabileceğini ifade ettikleri belirlenmiştir

Birden fazla öğretmen ile planlanan bir dersin öğretim sürecinde olumsuzluk oluşturabileceğine yönelik görüş bildiren öğrencilerin ise, böyle bir durumu değişik ya da garip olarak nitelendirdikleri görülmüştür. Ayrıca birden fazla öğretmen ile planlanan ders süreçlerinin çoğunlukla kafa karıştırıcı olacağını ve odaklanmada zorluk yaşayacaklarını ifade ettikleri belirlenmiştir. Konu ile ilgili olumlu ve olumsuz öğrenci görüşlerinden bazı kesitler aşağıda verilmiştir.

Olumlu yönde görüş bildiren bazı öğrenci görüşleri şunlardır;

Ö2: Sosyal bilgiler dersi birçok dersi kapsayan bir ders bu nedenle farklı derslerin öğretmenlerinde ders sırasında yanımızda bulunması dersi anlamamıza katkı sağlayacaktır. Sosyal bilgiler dersinde; Bilim ile ilgili konularda fen öğretmeni ve bilişim öğretmenimiz, tarih ile ilgili eski zamanlarda çalışan müzik aletleri hakkında bilgi vermesi için Müzik öğretmenimiz bizlere yardımcı olabilir.

Ö26: Bence güzel olabilirdi. Sosyal bilgilerde bir konu işlerken mesela matematik hocasında bize o konuyla ilgili bi bilgi verebilirdi. Bu sayede farklı bir bilgi daha öğrenebiliriz.

Ö27: Daha iyi olurdu. Yanınızdaki öğretmende bilgi takviyesi yapardı.

Ö16: Güzel olurdu. Çünkü fazla öğretmenin anlatması eğlenceli olurdu. Ve her konuda bilgi edinirdik. Her derste bir kişinin o dersle alakalı yaptığı şeyleride bilmiş olurduk.

Ö15: Bence güzel olur. İyi hissederdim. Konuya daha hakim olmamızı sağlayabilirler.

Ö10: Güzel hissederdim hem öğrenciler için değişiklik olur ve daha çok eğlenceli olur.

Ö19: Güzel olurdu ve dersi daha etkili bir şekilde işlerdik.

Ö5: Her öğretmenin farklı bilgisi olduğu ve anlattığı için çok hoşuma giderdi.

Ö23: Güzel olurdu daha çok bilgi öğrenebilirdik.

Ö20: Daha etkili olurdu. Bir şekilde işlerdik dersi ve güzelde olurdu.

Ö7: Daha çok öğretmen olduğundan daha eğlenceli olurdu.

Ö8: Bence daha iyi olurdu hem dersi dinleme açısından hemde sessizlik açısından.

Ö9: Güzel, eğlenceli olabilirdi.

Ö17: Çok güzel olurdu dersler daha eğlenceli olurdu.

Ö18: Yani daha eğlencelide olabilir daha güzelde olabilir.

Birden fazla alan öğretmeni ile ders planlamasının olumsuz olabileceği yönünde fikir bildiren bazı öğrenci görüşleri şunlardır;

Ö1: Çok güzel hissetmem. Kafamız karışabilir. Dersler 1 öğretmenle anlatılsa daha iyi olur. Türkiye de okulda geçirdiğimiz zaman cidden fazla açıkçası. Okulda geçirdiğimiz zaman yabancı ülkelere göre fazla. Diğer ülkelerde öğrenciler 4 ders görüyor. Çoğu öğrencide iyi bir meslek sahibi oluyor. Bizlerin bu kadar zaman boyunca ders görmesi kafamızı yoruyor. Birde bunun üstüne eğer dersler aynı anda birden fazla öğretmenle olursa öğrenciler hepsini aynı anda kafasına sığdıramayacak ve boşuna ders görmüş olacaklar.

Ö24: Çok kafam karıştırdı biz fen öğretmeninden fen dersini müzik dersinde müzik dersini dinlemeye alıştığımız için odaklanamazdık.

Ö21: Gergin olurdum.

Ö14: Tek bir öğretmen daha iyi. Hepsi bir arada olsa kalabalık olurdu. Bir konuşursa diğeride konuşurdu. Sesler karıştırdı. Bir şey anlamazdık. Tüm dedikleri boşa giderdi. Hiç güzel olmazdı. Kime soracağız karıştırdı/bilemezdik ve bilgiler aklımızda kalmazdı.

Ö12: Değişik hissederdim ve garip olurdu.

Ö13: Garip hissederdim.

Ö4: Ben o sınıfta dersleri anlamakta zorluk çekerdim. Çünkü diğer derslerin öğretmeni başka bir dersi bilmediği için anlatamazdı. Sosyal bilgiler öğretmeni ise o konuları bildiği için daha iyi anlatırdı. Ama konumuz onların konusuyla benzerse olabilir. Daha fazla şey öğreniriz.

Ö11: Bence bir öğretmen yeterlibirden fazla öğretmene gerek yok. Bir hocaya zor odaklanabiliyoruz.

Bazı öğrencilerin ise konu ile ilgili görüşlerini netleştiremedikleri belirlenmiştir. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö6: Güzel olabilir ama tabi yaşamadan bilemeyiz.

Ö25: Öylede güzel olur ama çok karışır dersler. Bilemiyorum kararsız kaldım.

Ö3: Biraz kulağa garip gelse de her öğretmenin kattıkları şeylerle daha fazla şey öğrenebiliriz.

Bir bütün olarak öğrenci cevapları değerlendirildiğinde olumlu yönde yapılan kodlama sayısı olarak 19 frekans belirlenirken, olumsuz olabileceği yönünde belirlenen frekans ise 15 olmuştur.

4.2.4. Deney Grubu Öğrenci Son Anket Formuna Ait Bulgular

Araştırma uygulama takvimi doğrultusunda öğrencilerle gerçekleştirilen 7 haftalık Harezmi tasarımlı sosyal bilgiler öğretimi süreci sonunda öğrencilerin;

- Sosyal bilgiler dersine yükledikleri anlamın ne yönde değiştiği,
- Sosyal bilgiler dersinin farklı yöntemlerle işlenmesine yönelik görüşlerinde uygulama öncesine göre ne gibi değişiklikler yaşandığı,
- Harezmi eğitim modeli ile ilgili düşünceleri,
- Birden fazla ders öğretmeni ile yürütülen derslere yönelik görüşlerini,
- Uygulama sürecinde yapılan etkinliklerle ilgili görüşleri açığa çıkarılmak istenmiştir.

Bu amaçla uygulama sonunda araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu sorulardan oluşan 5 maddelik son anket formunu öğrencilerin doldurması sağlanmıştır. Öğrencilerin formda verdikleri cevaplar sık tekrar eden ifade ve kavramlar çerçevesinde kodlanmış ve istatistiklere dönüştürülmüştür. Ayrıca öğrenci görüşlerinden kesitler sunulmuştur.

Uygulama öncesine göre öğrencilerin değişen görüş ve düşüncelerine yönelik değerlendirme ve yorumlar ise sonuç ve tartışma kısmında ele alınmıştır.

4.2.4.1. Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Dersine Yükledikleri Anlamın ve Dersin Öğrenciler İçin Ne İfade Ettiğinin Belirlenmesine Yönelik Bulgular

Araştırma uygulama süreci sonunda öğrencilerin Sosyal bilgiler dersine yükledikleri anlam ve dersin kendileri için ne ifade ettiğinin belirlenmesi amacıyla yöneltilen soruya ankete katılan tüm öğrenciler cevap vermiştir.

Öğrencilerin cevapları incelendiğinde öğrencilerin derse yönelik algılarının olumlu kavram ve ifadeler çevresinde kümелendiği, öğrenci cevaplarına yönelik gerçekleştirilen kodlamalarda ders için en sık tekrar eden ifadelerin "sevilen ders, mutluluk verici, eğlenceli" gibi ifadeler olduğu belirlenmiştir.

Tablo 56. Sosyal Bilgiler Dersinin Anlamı, ve Öğrenciler için Ne İfade Ettiği

Kavram ve İfadeler			
Dersin Anlamına Yönelik Kodlamalar	f	Dersin Öğrenci İçin Ne ifade Ettiğine Yönelik Kodlamalar	f
Geçmişimizi öğrenmek	8	En sevdiğim ders	15
Duygularımı fark etmek	4	En eğlenceli ders	14
Kapsamlılık	5	Mutlu hissettiğim	9
Tarih	6	Renkli bir ders	7
Coğrafya	4	Uğraştırıcı bir ders	3
Türklerin gücü	3	Yoğun bir ders	2
Tarihi olayların arka planı	5	Ezber dersi	2
Yeni keşifler	8		
İcatlar	4		
Deney	10		
Oyunlar	9		
Yeni bir şeyler keşfettiğimiz	8		
Tarihi ispatlamak	4		
Kültür sanat	2		
Sosyal yaşam	3		
Toplam	83	Toplam	52

Uygulama sonunda öğrenciler için dersin anlamı ve kendileri için ne ifade ettiği sorusuna verdiği cevaplar doğrultusunda araştırmacı tarafından dersin anlamına yönelik 83 kodlama, dersin öğrenciler için ne ifade ettiğine yönelik 52 kodlama gerçekleştirilmiştir. Bazı öğrenci cevaplar şunlardır;

Ö3: Ders kitabında gördüğümüz şeyleri ispat etmeye çalıştık. Artık konulara bunu deneyip ispat edebilirmiyiz diye bakıyorum sosyal bilgilerde.

Ö14: Sosyal bilgiler dersi bir sürü farklı konuya değindiğimiz bir ders. Neredeyse her konuyla birazcık ilgili.

Ö16: Artık deney dersi deyince aklıma fen dersi değil sosyal bilgiler dersi geliyor.

Ö9: Oyunlar oynadığımız, bolca güldüğümüz bir ders olarak hatırlıyorum bu dersi hep.

Ö8: Türklerin eskiden nasıl olduğunu neler yaptığını öğrendiğimiz bir ders olarak düşünüyorum.

Ö7: *Tarih ve coğrafya öğrendiğimiz bir ders. Bazı şeyleri kendimiz yapmaya çalıştığımız Harezmi dersi sayesinde artık bir deney ve etkinlik dersi benim için.*

Ö18: *Kısa bir sürede en sevdiğim ders haline geldi. Dersi ipe çekiyorum.*

Ö19: *Ben bu dersin ezber dersi olduğunu düşünüyorum. Aslında sevdiğim bir ders değil ama konuları işlerken fen öğretmenin bilişim öğretmenin falan olması garipti. O zamanlar çok eğlenceliydi. Böyle deneyler olursa hep güzel olur.*

Ö21: *Grup olup küme çalışması yapmak çok güzel. Arkadaş ilişkilerimiz güçleniyor. Mutlu olduğumuz bir ders genel olarak kızlarla.*

4.2.4.2. Sosyal Bilgiler Dersinde Farklı Yöntemlerin Kullanılması ile İlgili Öğrenci Görüşlerinde Yaşanan Değişikliklerin Belirlenmesine Yönelik Bulgular

Uygulama öncesinde sosyal bilgiler dersinin nasıl daha eğlenceli hale getirilebileceği, farklı eğitim araçlarının derste kullanımı ile ilgili görüşleri alınmıştır. Bu sorulara verilen cevapların uygulama sonrası nasıl bir değişikliğe uğradığını belirlemek amacıyla son anket formunda öğrencilere " Sosyal Bilgiler dersinin farklı yöntemlerle işlenişi ile ilgili ne düşünüyorsun? Uygulama öncesine göre fikirlerinde ne gibi değişiklikler oldu?" sorusu sorulmuştur.

Öğrencilerin cevapları incelendiğinde ankete katılan 27 öğrencinin bu soruya cevap verdikleri belirlenmiştir. Üretilen cevaplar içerisinde Sosyal bilgiler dersinde kullanılan ya da kullanılabilecek farklı yöntemlere yönelik 25 olumlu cevap belirlenmişken, 1 öğrenci bu soruyu anlamadığını, 1 öğrenci ise bu tarz etkinliklerin gereksiz ve zaman kaybı olduğunu ifade etmiştir.

Olumlu yönde fikri değişen öğrencilerin ön anket formunda uygulama öncesinde farklı yöntemlerle derslerin yürütülmesine yönelik kararsız kaldıkları ama uygulama sonrasında bu fikirlerinin değiştiği belirlenmiştir. Uygulamalar sonunda fikirleri değişmeyen öğrencilerden 12 kişi uygulama öncesinde zaten bu tarz uygulamalara yönelik görüşlerinin olumlu olduğu doğal olarak uygulama sonunda görüşlerinde bir değişiklik olmadığını söyledikleri belirlenmiştir. Fikrinin değişmediğini söyleyen 1 öğrenci ise farklı yöntemlerle derslerin yürütülmesine yönelik ön anket formunda olumsuz yönde görüş bildirmiş, uygulama sonunda ise bu fikrinin değişmediği görülmüştür.

Öğrencilerin uygulama öncesinde dersin farklı yöntemlerle işlenmesine yönelik görüşlerinde anlamlı şekilde farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin verdiği

cevaplar sık tekrar eden ifadeler etrafında kodlanarak tablolastırılmıştır. Öğrencilerin konu ile ilgili verdiği cevaplardan bazıları kesit olarak sunulmuştur.

Tablo 57. Farklı Yöntemlerle Ders İşlenmesine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Kavram ve İfadeler			
Dersin Farklı Yöntemlerle Yürütülmesine Yönelik Kodlamalar	f	Fikir Değişikliği İle İlgili İstatistikler	f
Şaşırtıcı	3	Fikrim değişti	15
Eğlenceli	8	Fikrim değişmedi	13
Bilgilendirici	5		
Daha akılda kalıcı	5		
Bakış açısı zenginliği	3		
Öğretici	4		
Farklılık	2		
İlgi çekici	3		
Zaman Kaybı	1		
Toplam	34	Toplam	26

Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö7: Bence uygulama gayet iyi ilk başta bu sınıfta bu uygulama olmaz dedim sonradan sınıf beni şaşırttı gayet iyi bir iş çıkardık hepimiz.

Ö11: Sosyal bilgiler dersinin farklı yöntemlerle işleyişi bana göre güzeldi. Sosyal bilgilerin içerisinde birçok konu olduğu için deneyler, görsel resim çalışmaları konuyu daha iyi anlamamız için güzel oldu.

Ö3: Bana kalırsa işlenişi çok iyiydi. Eğlenceli olacağını düşünüyordum ve oldu hatta iyi ki bizim sınıfta yapıldı dedim.

Ö9: Farklı şekilde öğrenmek özellikle deneyle öğrenmek daha akılda kalıcı oluyor.

Ö21: İlk başta biraz karışıklık olabilir diye düşündüm.Ama sonra her şey düzgün bir hal aldı.Hepsinde eğlendik.

Ö17: Güzel düşünüyorum.Konuyu anlamam ve bakış açım değişti.

Ö19: Deney yapmamız ve resim yapmamız hem bize dersleri sevdireyor hemde yararlı oluyor.

Ö16: İlk başta pek istememiştim ama fikrim değişti. Sonra eğlenceli ve öğretici olduğunu farkettim.

Ö8: Bence bazen farklı uygulamalarla yapmak daha iyi anlayıp konuyu daha çok sevmemizi sağlıyor.

Ö6: Çok güzeldi. Konuyu farklı bir şekilde işlemek güzeldi. Keşke her dersi böyle işlesek.

Ö4: Arkadaşlarımla yaptığımız deneylerden zevk aldım. Uygulama öncesine kadar sosyal bilgiler dersi pek ilgimi çekmiyordu.

Ö5: Derslerde geride kaldık. Bence bu yaptığımız etkinlikler çok gereksizdi.

Ö26: Bence bu ders işleniş tarzı daha güzel, eğlenceli ve aklımızda daha çok kalıyor. Bence hep böyle olmalı.

4.2.4.3. Harezmi Eğitim Modeli ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin uygulama olarak ilk kez tanıştığı Harezmi eğitim modeli ile ilgili öğrencilere uygulama sonunda " Harezmi eğitim modeli ile ilgili neler söylemek istersin?" sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin model ile ilgili düşüncelerinin olumlu olduğu belirlenmiştir. Ankete katılan 27 öğrenciden 26 öğrenci model ile ilgili olumlu görüşler bildirirken 1 öğrenci ise modelin kafa karıştırıcı olduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerin model ile ilgili görüşlerine yönelik kodlamalar tablolastırılmış, bazı öğrenci görüşleri kesitler halinde sunulmuştur.

Tablo 58. Harezmi Eğitim Modeli ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Kavram ve İfadeler	
Harezmi Eğitim Modeli ile İlgili Kodlamalar	<i>f</i>
Eğlenceli	8
Verimli	7
Sorumluluk Yükleyici	3
Öğretici	5
Yenilikçi	4
Akılda kalıcı	4
Yararlı	5
Emek isteyen	3
Sıradışı	5
Toplam	44

Harezmi eğitim modeline yönelik öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde cevaplar içerisinde en sık tekrar eden ifadelerin "eğlenceli, verimli, sorumluluk yükleyici, öğretici, yenilikçi, akılda kalıcı, yararlı, emek isteyen, sıradışı" oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin olumlu yönde cevapları içerisinde 44 olumlu kodlama yapılmıştır. Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö1: *Harezmi eğitim modeli özellikle bizlerin kişisel gelişimi ve sorumluluk sahibi olması için önemli bir eğitim modeli. Bence bu eğitim modeli tüm okullarda olmalı.*

Ö3: *Harezmi eğitim modeli çok öğretici ve dersin daha iyi anlaşılmasını sağlıyor benim açımdan.*

Ö9: *Gayet güzel bir eğitim modeli konuyu işlerken eğleniyorum bu sayede daha da akılda kalıyor.*

Ö11: *Bence tüm dersler böyle olmalı.*

Ö17: *Harezmi eğitim modeli güzel bir uygulama. Hem üniteyi daha iyi anlamamızı hemde güzel vakit geçirmemizi sağladı.*

Ö14: *Standart eğitim modelinden kat kat daha iyi.*

Ö13: *Sosyal bilgilerle yapılan dersler daha verimli oluyor, hemde aynı anda bilgi sahibi oluyoruz.*

Ö21: *Yaptığımız şeyler çok keyifliydi ve öğrenmemiz açısındanda güzeldi.*

Ö7: *Akılda kalıcı bir öğrenme stili oldu.*

Ö6: *Harezmi eğitim modeli çok güzel başka derslerde de olsa süper olur.*

Ö14: *Harezmi eğitim modeli güzel ve eğlencelidir. Birden fazla ders işlemekte güzeldir.*

Ö19: *Güzel çünkü bir dersi başka bir dersle birleştirmek etkileşimi arttırdığı için daha yararlı oldu.*

Ö4: *Bence çok güzeldi. Bu tür yöntemlerle öğrenmek daha kolay oluyor.*

Ö15: *Yani gerçekten güzel geçti hem arkadaşarımla kaynaştık hem ders işledik çok iyiydi.*

Ö25: *Eğlenceliydi, emek vericiydi bence çok güzeldi.*

4.2.4.4. Ders Esnasında Birden Fazla Öğretmen ile Dersin Yürütülmesine ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular

Harezmi eğitim modelinde bir problemin çözümünde veya konunun öğretiminde birden fazla öğretmenin disiplinlerarası bir şekilde hareket etmesi beklenir. Araştırmacı tarafından tamamlanan Harezmi tasarımlı sosyal bilgiler öğretimi süreci sonunda öğrencilerin bu durum ile ilgili fikirleri son anket formunda belirlenmeye çalışılmıştır.

Öğrencilere " Bir dersin veya konunun öğretiminde birden fazla ders öğretmenin ortak olarak hareket etmesi ile ilgili düşüncelerin nelerdir?" sorusu sorulmuştur. Bu soruya ankete katılan 27 öğrenci cevap vermiştir. Verilen cevaplar incelendiğinde 18 öğrencinin net bir şekilde birden fazla ders öğretmeni ile ders işlenmesinden memnun oldukları belirlenmiştir. 4 öğrenci birden fazla öğretmen ile dersin yürütülmesinin bazen iyi olabileceğini belirtmiş, 5 öğrencinin ise bu şekilde derslerin yürütülmesinden memnun olmayacağını belirttikleri tespit edilmiştir.

Öğrencilerin cevapları konu ile ilgili olumlu-olumsuz-bazen başlıkları altında temalandırılmış ve kodlamalar yapılmıştır. Ayrıca bazı öğrenci cevapları kesitler halinde sunulmuştur.

Tablo 59. Birden Fazla Öğretmen ile Dersin Yürütülmesi ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Kavram ve İfadeler					
Olumlu Yaklaşımlar	<i>f</i>	Bazen	<i>f</i>	Olumsuz Yaklaşımlar	<i>f</i>
Detaylı öğretim	8	Gerektiğinde	3	Kafa karıştırıcı	3
Kapsamlı öğretim	10	Bazı dersler için	2	Odaklanmada güçlük	4
Eğlenceli	9				
Hızlı öğrenme fırsatı	4				
Daha sürükleyici	5				
Toplam	36		5	Toplam	7

Öğrencilerin verdikleri cevaplar içerisinde sık tekrar eden ifadeler kodlandığında 36 olumlu kodlama, 7 olumsuz kodlama ve böyle bir uygulamanın bazen iyi olabileceğini belirten 7 kodlama yapılmıştır.

Olumlu kodlamalar içerisinde kapsamlı öğretim, detaylı öğretim, eğlenceli, hızlı öğrenme fırsatı, daha sürükleyici ifadeleri belirlenmiştir. Olumsuz kodlamalar içerisinde ise uygulama öncesine benzer kodlar göze çarpmaktadır. Birden fazla öğretmen ile dersin yürütülmesinin kafa karıştırıcı ve odaklanmada güçlük yaşanmasına neden olabileceği yönünde ifadeler belirlenmiştir. Böyle bir uygulamanın bazen iyi olabileceğini belirten 5 öğrencinin cevapları incelendiğinde ise "gerektiğinde" ve "bazı dersler için" ifadelerinin ön plana çıktığı görülmektedir.

Bazı öğrencilerin cevapları şunlardır;

Ö7: Derslerde geçen vakit daha eğlenceli bir hal alıyor. Daha sürükleyici geçti dersler. Çoğu zaman zilin çaldığını duymadık etkinliklerde.

Ö3: Bence bu olması gereken bir şey. Bin kere söyledim ama hala söyleyeceğim sosyal bilgilerin içinde bir çok konu olduğu için kendi alanlarında uzman olan öğretmenlerin bizlere yardımcı olması güzel olur.

Ö9: Bence etkinliklerin en güzel yanı diğer öğretmenlerle birlikte ders yapmaktır.

Ö1: Konunun başka alanlardan da anlatılması daha çok dersle ilgilenmemize yardımcı oluyor.

Ö5: Kafa karışıklığı olur ama yararlıda olabilir. Bazı ünitelerde çağırsak daha iyi olur.

Ö19: Bence 1 öğretmen yeter sadece ona odaklanmak daha kolay. Mesela ben hep en dikkat ettiğim öğretmene daha çok dikkat ediyorum. Bilişim öğretmenini pek dinleyemedik.

Ö23: Güzel oldu çünkü bir konuyu birden fazla öğretmenden öğrenmek daha iyi oldu.

Ö15: Bence konuyu anlatmada daha büyük bir etken olduğunu düşünüyorum.

Ö6: Güzel ve konular daha hızlı ilerliyor ve detayına girebiliyoruz. Özellikle fen ile ilgili olabilecek konularda fen öğretmenin çok faydası oldu

Ö8: Hem öğrenciler için değişiklik olması hemde daha güzel öğrenmemizi sağlar.

Ö2: İyi ama çokta iyi değil. Sadece bazı konular için öğretmenleri davet etsek daha güzel olur. Sürekli sınıfta 2-3 öğretmen zor oluyor.

Ö14: En fazla 2 öğretmen olsa güzel olur. 3 -4 öğretmen kalabalık oluyor gerçekten kafa karıştırıcı

Ö17: *Bayağı iyi oldu. Eğlenceliydi. Mutluyduk. Sevdığımız öğretmenler bir arada olunca.*

Ö12: *Bir dersin öğretiminde birden fazla ders öğretmenin ortak olarak hareket etmesi güzeldi.*

4.2.4.5. Araştırma Uygulama Etkinliklerinin Değerlendirilmesi ile İlgili Öğrenci Görüşlerine Yönelik Bulgular

Araştırma kapsamında Harezmi eğitim modeli ile sosyal bilgiler öğretimin gerçekleştirilmesi amacıyla tasarlanan 7 haftalık plan doğrultusunda yapılan etkinliklerle ilgili öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amacıyla öğrencilere " Süreç boyunca yaptığımız etkinliklerle ilgili ne düşünüyorsun? En çok hangi etkinlik hoşuna gitti? Dersler esnasında bu tarz etkinlikler yapılması ile ilgili ne düşünüyorsun?" sorusu sorularak görüşleri istenmiştir.

Son anket formuna katılan 27 öğrenci bu soruya cevap vermiştir. Öğrencilerin cevapları Harezmi etkinlikleri ile derslerin yürütülmesine yönelik fikirleri ve 7 hafta boyunca yapılan 7 farklı etkinlik ile ilgili en akıllarında kalan, en beğendikleri etkinliği belirlemesi olmak üzere iki bölümde ele alınmıştır.

Öğrencilerin Harezmi eğitim modeli kapsamında bir problem etrafında planlanmış etkinliklerde derslerin yürütülmesine yönelik fikirlerinin anlamlı ölçüde olumlu olduğu belirlenmiştir. Bu tarz etkinlikler sayesinde derslerin niteliğinin arttığını ve derse olan ilgilerinin iyileştiğini ifade öğrenciler bu tarz etkinliklerin diğer dersler içinde yapılmasını istediklerini belirtmişlerdir. Öğrenci cevapları içerisinde öne çıkan bir diğer ifade olarak karşımıza grup çalışmalarından duydukları mutluluk olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin etkinlikler arasında en beğendikleri etkinliği belirlerken en önemli kriterlerinin kendilerinden bir şeyler katmaktan hoşlandıkları için düşünce kavanozları-teraryum etkinliği olduğu tespit edilmiştir.

Bazı öğrenci cevapları şunlardır;

Ö1: *Bütün çalışmalar hoşuma gitti. Birisini seçemem. Ders esnasında çalışmalar yaptığımızda daha akılda kalıcı oluyor çünkü eğlendiğiniz günü unutmazsınız.*

Ö2: *Açıkçası her etkinlik güzeldi. En çok su saati deneyi hoşuma gitti. Dersler esnasında böyle etkinlikler yapılması daha verimli oluyor.Çünkü ders sırasında deney yaparak daha çok eğleniyoruz bu da derse bağlanmamızı sağlıyor.Daha hevesli geçiyor.*

Ö5: Etkinlikler çok eğlenceliydi. En çok teraryum ve mürekkep yapımı hoşuma gitti çünkü orada arkadaşlarımızla birlikte farklı düşünceler çıkararak daha güzel hale geldi. Bence bu etkinlikler daha eğitici ve akılda kalıcı. O yüzden bu etkinlikler çok güzeldi umarım bir daha yaparız.

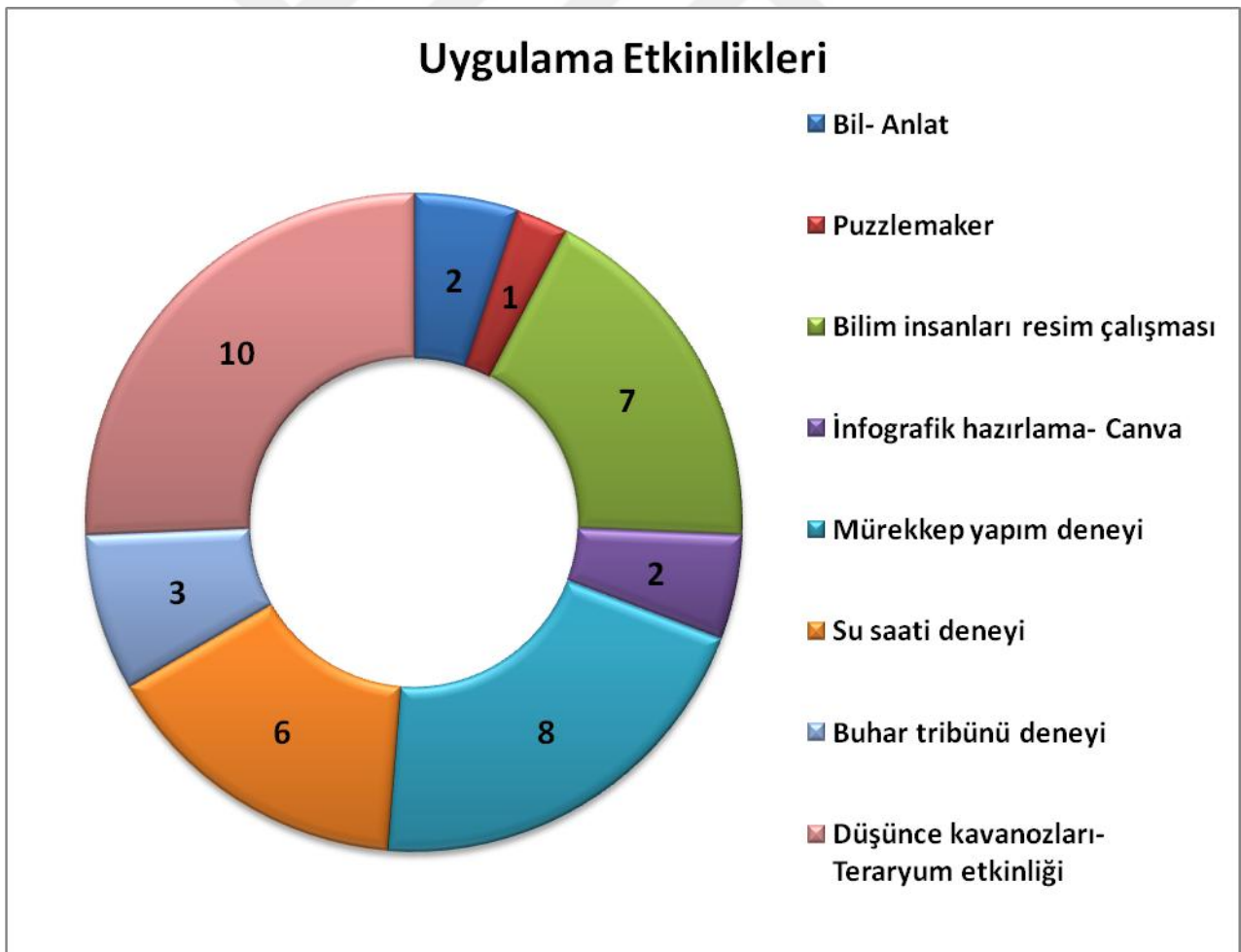
Ö8: Çok güzel etkinlik ve deneyler yaptık. Kavanozlarla yaptığımız teraryum etkinliği. Derslerde böyle etkinlikler yapılırsa harika olurdu.

Ö3: Etkinlikler güzeldi. Diğer deneyler ve etkinliklerde güzeldi ama en sevdiğim deney teraryum etkinliği idi. Çünkü bu etkinlikte kendimizden bir şeyler katma fırsatımız daha çok vardı.

Ö23: Bilimsel düşünceyi anlatan bir çalışma yapmıştık. Teraryum etkinliği. O çok hoşuma gitti. Hepimiz düşüncelerini aktarınca çok güzel bir şey ortaya çıktı.

Ö26: Yaptığımız etkinlikler eğlenceli geçti en fazla hoşuma giden etkinlik mürekkep etkinliği idi. Ders esnasında yaptığımız etkinlikler benim açımdan konuyu daha iyi öğrenmeye yardımcı oldu.

Grafik 5. Uygulama Etkinlikleri Öğrenci Seçimleri



Öğrencilerin en beğendikleri ve akıllarında kalan etkinliğin hangisi olduğunun belirlenmesi amacıyla sorulan soru bölümüne yönelik verdikleri cevaplar incelendiğinde 38 cevap kaydedilmiştir. 27 öğrencinin cevap verdiği anket sorusunda 15 öğrenci en beğendiği ve aklında kalan etkinlik olarak bir tercih yaparken 12 öğrenci ise iki ayrı etkinlik ismi yazmışlardır. Öğrencilerin en beğendikleri etkinlik düşünce kavanozları-teraryum etkinliği (10) olduğu belirlenmiştir. En az tercih edilen etkinliğin ise puzzlemaker (1) etkinliği olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin en beğendiği ve akıllarında kalan etkinliklere yönelik istatistikler Grafik 5' te gösterilmiştir.

4.2.5. Öğretmen Görüşme Formuna Ait Bulgular

Araştırma uygulama süreci için belirlenen takvimde 11 haftalık süreç içerisinde 7 hafta sınıf içi uygulamalara ayrılmıştır. Sınıf içi uygulama süreçleri Harezmi eğitim modeli ilkeleri doğrultusunda farklı disiplinlerin ortaklığıyla planlanmıştır. Bu çalışma kapsamında Sosyal bilgiler "Bilim, Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanı hedeflerinin kazandırılması süreci fen bilimleri öğretmeni, görsel Sanatlar öğretmeni ve bilişim teknolojileri öğretmeni ile birlikte yürütülmüştür. Uygulama sonunda uygulamaya katılan öğretmenlere Harezmi eğitim modeli ile ilgili görüşleri sorulmuştur.

Uygulama sonunda öğretmenlerin;

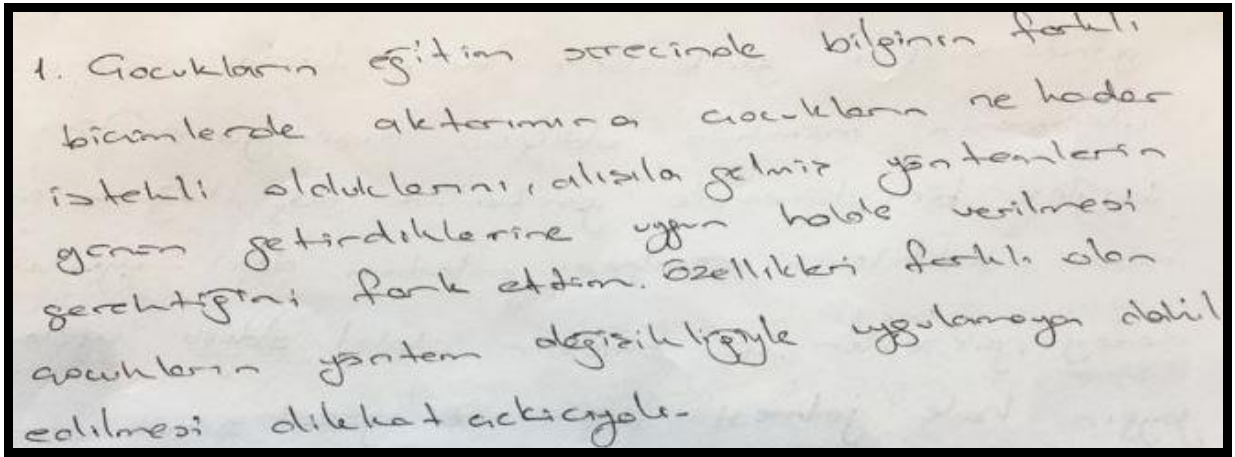
- Harezmi eğitim modeli uygulama süreci sonunda uygulama öncesine göre fikirlerinde ne gibi değişiklikler olduğu,
- Harezmi eğitim modelinin sınıf içi atmosfere etkisinin nasıl olduğuna yönelik gözlemlerinin belirlenmesi,
- Harezmi uygulama sürecinde avantaj ve dezavantaj oluşturan durumların belirlenmesi, dezavantaj oluşturan durumların aşılabilmesi için neler yapılabileceğine yönelik görüşlerinin belirlenmesi,
- Disiplinlerarası bir şekilde organize edilen ders süreçlerine yönelik görüşlerinin belirlenmesi,
- Harezmi eğitim modelinin geleceği, yaygınlaştırılması ve sürekliliğine yönelik neler düşündüklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Öğretmen görüşme formundan elde edilen veriler soru başlıkları halinde ele alınmış, öğretmenlerin ortak veya benzer olan ifadeleri veya farklı yönde şekillenmiş görüşleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin görüşme formu üzerinde sorulara verdikleri cevaplar bir kesit

halinde ve yazıya geçirilerek sunulmuştur. Uygulama sürecinde araştırmacı da Sosyal bilgiler öğretmeni olarak uygulama sürecinde bulunmuş ama öğretmen görüşme formunu doldurmamıştır. Araştırmacının uygulayıcı olarak görüşme formunda da yer alan sorular kapsamında ki görüş fikirlerine sonuç, tartışma ve öneriler kısmında yer verilmiştir.

4.2.5.1. Harezmi Eğitim Modeli ile İlgili Öğretmen Görüşlerinde Yaşanan Değişikliklerin Belirlenmesine Yönelik Bulgular

Harezmi eğitim modeliyle gerçekleştirilen uygulama süreci sonrasında öğretmenlerin modele yönelik görüşlerinde ne gibi değişiklikler olduğunu belirlemek amacıyla yöneltilen görüşme formunun 1. sorusuna görsel sanatlar öğretmenin cevabı şu şekilde olmuştur.



GSÖ: *Çocukların eğitim sürecinde bilginin farklı biçimlerde aktarımına çocukların ne kadar istekli olduklarını, alışılmış yöntemlerin günün getirdiklerine uygun halde verilmesi gerektiğini fark ettim. Özellikleri farklı olan çocukların yöntem değişikliğiyle uygulamaya dahil edilmesi dikkat çekiciydi.*

Görsel sanatlar öğretmeni uygulama sonunda; Harezmi eğitim modeli gibi bilginin daha farklı yöntemlerle öğretiminin planlandığı süreçler sayesinde öğrencilerin daha istekli hale geldiğini, farklı yetenek ve özelliklere sahip çocuklar açısından uygulamanın önemini fark ettiğini belirtmiştir.

Fen bilimleri öğretmeni ise uygulamanın biçimsel kuralları ile ilgili uygulama öncesinde soru işaretleri olduğunu belirtmiş ancak düzgün bir planlama süreci ile bu soru işaretlerinin ortadan kalktığını ifade etmiştir.

1. Daha önce farklı proje çalışmalarında ders saatleri dışında bulundum ve faydalarını öğrencilerde gördüm. Ancak sınıf içerisinde bir konunun öğretiminde böyle bir modelin kullanımına yönelik soru işaretlerim vardı. Açıkçası birden fazla öğretmen koordinasyonunun sağlanıp ders işlenebilmesi bana pek mümkün gelmemişti. Ama doğru bir planlama süreci ile mümkün oldu. Zor, maliyetli, zaman alıcı ama mümkün...

FBÖ: Daha önce farklı proje çalışmalarında ders saatleri dışında bulundum ve faydalarını öğrencilerde gördüm. Ancak sınıf içerisinde bir konunun öğretiminde böyle bir modelin kullanımına yönelik soru işaretlerim vardı. Açıkçası birden fazla öğretmen koordinasyonunun sağlanıp ders işlenebilmesi bana pek mümkün gelmemişti. Ama doğru bir planlama süreci ile mümkün oldu. Zor, maliyetli, zaman alıcı ama mümkün...

Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmeni de FBÖ öğretmeni gibi uygulama öncesinde sınıf içerisinde birden fazla ders öğretmeni ile ders işlenmesi fikrine pek olumlu bakmadığını ama uygulama sonunda böyle bir yöntemin bazı ders ve konular için kullanılabileceğini belirtmiştir.

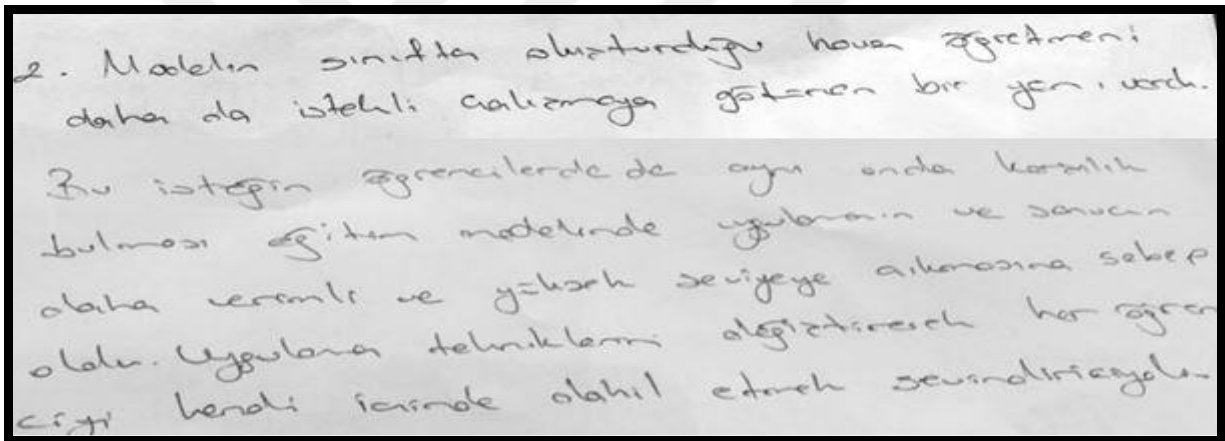
1- Modeli ilk dinlediğimde aklıma stem eğitimi gelmişti. Harezmide de benzer şekilde farklı alanların bir arada çalışması var. Ama sınıf içerisinde aynı anda birden fazla öğretmen ile ders yapacağımızı öğrendiğimde bana pek mantıklı gelmemişti. Ama uygulama yaptığımız süre boyunca bunun bazı dersler ve konular için yapılabileceğini gördüm. Keşke belirli bir standart çerçevesinde sürekliliği olsa diye düşünüyorum.

BTÖ: Modeli ilk dinlediğimde aklıma Stem eğitimi gelmişti. Harezmide de benzer şekilde farklı alanların bir arada çalışması var. Ama sınıf içerisinde aynı anda birden fazla öğretmen ile ders yapacağımızı öğrendiğimde bana pek mantıklı gelmemişti. Ama uygulama yaptığımız süre boyunca bunun bazı dersler ve konular için yapılabileceğini gördüm. Keşke belirli bir standart çerçevesinde sürekliliği olsa diye düşünüyorum.

Ders içi uygulamaya dahil olan öğretmenlerin Harezmi eğitim modeline yönelik görüşlerinde uygulama öncesine göre olumlu yönde değişiklikler olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin genel olarak ders sürecinin birden fazla öğretmen ile yürütülmesine yönelik şüphelerinin uygulama sonrasında ortadan kalktığını ifade ettikleri belirlenmiştir.

4.2.5.2. Harezmi Eğitim Modelinin Sınıf İçi Atmosfere ve Öğrenci Davranışlarına Etkisinin Belirlenmesine Yönelik Bulgular

Görsel sanatlar öğretmeni modelin uygulanması ile sınıf içi atmosferin öğretmen açısından daha istekli ve çalışmaya götüren bir hava oluşturduğunu belirtmiştir. Oluşan bu olumlu atmosferin öğrencilerde karşılık bulması ile verimli ve daha yüksek seviyede çalışmaların ortaya çıkmasına etki ettiğini ifade ettiği görülmüştür. Görsel sanatlar öğretmenin modelin sınıf içi atmosfere ve öğrenci davranışlarına etkisi ile ilgili gözlemlerine dair görüşme formunun 2. sorusuna şu cevabı verdiği görülmüştür.



GSÖ: Modelin sınıfta oluşturduğu havanın öğretmeni daha da istekli çalışmaya götüren bir yanı vardı. Bu isteğin öğrencilerde de aynı anda karşılık bulması eğitim modelinde uygulamanın ve sonucun daha verimli ve yüksek seviyeye çıkmasına sebep oldu. Uygulama tekniklerini değiştirerek her öğrenciyi kendi içinde dahil etmek sevindiriciydi.

Fen bilimleri öğretmeni öğrencilerin uygulama sürecine dair şaşkın olduklarını ve uygulamayı değişik bulduklarını gözlemlediğini belirtmiştir. Öğrencilerin diğer derslerde öğrendikleri bilgileri kullanmaya çalıştıklarını, farklı öğretmenlerin oluşturduğu olumlu havadan öğrencilerin cesaret bulduklarını ifade eden FBÖ, öğrencilerin katılımcı bir şekilde derse daha iyi adapte olduklarını gözlemlediğini belirtmiştir. FBÖ' nün ilgili soruya şu cevabı verdiği görülmüştür;

2. Öğrencilerde gözlediğim en net tepki şaşkınlıktı. Böyle bir şey bizim için olduğu kadar onlar için de çok değişti. Öğrenciler Fen dersinde öğrendiğimiz konularda ki bilgilerini kullanmaya çalıştılar. Benim kendi derslerimde çekinik duran söz almayan öğrenciler yanımdaki diğer öğretmenlerden gerekli ışığı alıp söz alıyorlardı. Öğrencilerin değişik bir şeyin içinde olduklarını fark edip daha katılımcı bir şekilde sürece adapte olduklarını gördüm.

FBÖ: Öğrencilerde gözlediğim en net tepki şaşkınlıktı. Böyle bir şey bizim için olduğu kadar onlar içinde çok değişti. Öğrenciler Fen dersinde öğrendiğimiz konularda ki bilgilerini kullanmaya çalıştılar. Benim kendi derslerimde çekinik duran söz almayan öğrenciler yanımdaki diğer öğretmenlerden gerekli ışığı alıp söz alıyorlardı. Öğrencilerin değişik bir şeyin içinde olduklarını fark edip daha katılımcı bir şekilde sürece adapte olduklarını gördüm.

Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmeni uygulama sürecinde öğrencilerin daha hevesli ve ilgili olduklarını, bir grup olarak çalışmanın onlar için güzel olduğunu, bu süreçte daha çok fikir üretip, konuşup daha çok güldüklerini gözlemlediğini ifade etmiştir. Öğretmenin ilgili soruya verdiği cevap şudur;

2- Öğrenciler kesinlikle daha ilgili ve hevesliydi. Bir sorun ya da konu etrafında grup çalışması yapmak öğrenciler için gerçekten güzeldi. Daha çok fikir ürettiler daha çok konuştular ve daha çok güldüler. Ve aynı zamanda daha çok öğrendiklerine eminim.

BTÖ: Öğrenciler kesinlikle daha ilgili ve hevesliydi. Bir sorun ya da konu etrafında grup çalışması yapmak öğrenciler için gerçekten güzeldi. Daha çok fikir ürettiler, daha çok konuştular ve daha çok güldüler. Ve aynı zamanda daha çok öğrendiklerine eminim...

4.2.5.3. Harezmi Uygulama Sürecinin Avantaj - Dezavantajlarının Belirlenmesi ve Dezavantajlı Durumların Aşılması ile İlgili Görüşlerin Belirlenmesine Yönelik Bulgular

Görsel sanatlar öğretmeni uygulama sürecine yönelik bir dezavantajlı durum oluşmadığını aksine bu süreçte gerçekleşen olumlu havanın öğrenciyi daha verimli çalışmaya yönelttiğini ifade etmiştir. Öğretmenin verdiği cevap şu şekildedir.

3. Uygulamada tanık olduğum süreçte bir dezavantaj görmedim. Dahil olduğum süreçte olumlu hava öğrenciyi daha verimli çalışmaya yöneltti.

GSÖ: Uygulamada tanık olduğum süreçte bir dezavantaj görmedim. Dahil olduğum süreçte olumlu hava öğrenciyi daha verimli çalışmaya yöneltti.

Fen bilimleri öğretmeni ise uygulama sürecine yönelik bazı eksiklikler olduğunu, bunların başında labaratuvar eksikliğinin hissedildiğini, öğretmen programlarının ayarlanmasının ise uygulama süreci için büyük bir zorluk olduğunu belirtmiştir. Bu durumun çözümü adına uygulamanın seçmeli bir ders etrafında yürütülmesinin iyi olacağını söylediği belirlenmiştir. Öğretmenin ilgili soruya verdiği cevap şu şekildedir;

3. Bu yöntem, evet gerçekten çok güzel ama bazı eksiklikler hemen göze çarpıyor labaratuvar eksikliğimiz fen dersinde olduğu kadar bu çalışmada da eksikliğini hissettirdi bence. Uygulamaya katılabilmek için ders saatlerimizi ayarlamaya çalışmak başka bir dezavantajdı. Programlarımız buna uygun olarak ayarlı olsaydı ya da bir seçmeli dersi hepimize atayıp ders programı yapılırdı daha kolay ve güzel olurdu.

FBÖ: Bu yöntem evet gerçekten çok güzel ama bazı eksiklikler hemen göze çarpıyor. Labaratuvar eksikliğimiz fen dersinde olduğu kadar bu çalışmada da eksikliğini hissettirdi bence. Uygulamaya katılabilmek için ders saatlerimizi ayarlamaya çalışmak başka bir dezavantajdı. Programlarımız buna uygun olarak ayarlı olsaydı ya da bir seçmeli dersi hepimize atayıp ders programı yapılırdı daha kolay ve güzel olurdu.

Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmeni ise en büyük dezavantajın zaman olduğunu, uygulamada öğretmenlerin ciddi bir özveri ve fedakarlık göstermeleri gerektiğini belirtmiştir. Sürecin planlanması ve öğretmen programlarının ayarlanmasını ise diğer dezavantajlar olarak belirtmiştir. Öğretmenin verdiği cevap şu şekildedir;

3- Harezmi anladığım kadarıyla zaman içinde geliştirilmiş ve hala yolculuğu devam eden bir yöntem. Bir dersle ilgili konunun öğretiminde kullanılabilmesi için çözülmesi gereken farklı sorunlar ortaya çıkıyor. En önemli sorun zaman. Belirli bir yoğunluğun içerisinde olan öğretmenin bu uygulamada bulunabilmesi için ciddi fedakarlık göstermesi gerekiyor. En önemli dezavantaj sürecin planlanması ve öğretmenlerin programlarının ayarlanmasıydı.

BTÖ: Harezmi anladığım kadarıyla zaman içinde geliştirilmiş ve hala yolculuğu devam eden bir yöntem. Bir dersle ilgili konunun öğretiminde kullanılabilmesi için çözülmesi gereken farklı sorunlar ortaya çıkıyor. En önemli sorun zaman. Belirli bir yoğunluğun içerisinde olan öğretmenin bu uygulamada bulunabilmesi için ciddi fedakarlık göstermesi gerekiyor. En önemli dezavantaj sürecin planlanması ve öğretmenlerin programlarının ayarlanmasıydı.

4.2.5.4. Harezmi Uygulama Sürecinin Disiplinlerarası Bir Şekilde Birden Fazla Öğretmen ile Gerçekleştirilmesi ve Sürecin Planlamasına Yönelik Bulgular

Görsel sanatlar öğretmeni birlikte hareket etmenin olumlu bir sinerji oluşturduğunu, bu uygulama modelinde bunu deneyimlemenin sevindirici olduğunu belirtmiştir. Öğretmenin cevabı şu şekildedir.

4. Ortaklığın getirdiği enerjiye daha ilerisi sinerjiye her zaman olumlu yaklaştım. Bu uygulama modelinde de bu durumu görmek sevindirici oldu benim için. Farklı düzeylerdeki bir birini harekete geçiren yanına bir daha tanıklık etmiş oldum.

GSÖ: Ortaklığın getirdiği enerjiye daha ilerisi sinerjiye her zaman olumlu yaklaştım. Bu uygulama modelinde de bu durumu görmek sevindirici oldu benim için. Farklı düşüncelerin birbirini harekete geçiren yanına bir daha tanıklık etmiş oldum.

Fen bilimleri öğretmeni ise böyle bir uygulama sürecinin mutluluk verici olduğunu, bazı dersler için bu uygulamanın yapılabileceğini, ama tek başına bir öğretmenin tüm bu süreci planlamakta zorlanabileceğini belirtmiştir. Ders içi uygulamaya yönelik ders kitaplarında bir yönerge olmasının mantıklı olabileceğini ya da seçmeli bir ders ile disiplinlerarası proje çalışmalarını yürütmenin daha sağlıklı olabileceğini belirtmiştir. Öğretmenin cevabı şu şekildedir.

4. Bu konu ile ilgili çok mutluyum; ama bunu her konu için yapmanın mümkün olmadığını farkındayım. Bazı ders konularımız gerçekten disiplinlerarası hareket etmeye çok uygun. Ama bunu bir öğretmenin tek başına tespitini yapıp bir mücadeleye girerek yapması çok zor. Merkezi bir kararla sanki daha mümkün ve sürdürülebilir. Örneğin ders kitabının bir konusuna gelindiğinde bu konu disiplinlerarası bir şekilde işlenmelidir. Şu dersin öğretmeni ile ders planı yaparak dersi işleyiniz gibi bir şey olsa ya da seçmeli bir disiplinlerarası proje dersi olsa...

FBÖ: Bu konu ile ilgili çok mutluyum ama bunu her konu için yapmanın mümkün olmadığını farkındayım. Bazı ders konularımız gerçekten disiplinlerarası hareket etmeye çok uygun. Ama bunu bir öğretmenin tek başına tespitini yapıp bir mücadeleye girerek yapması çok zor. Merkezi bir kararla sanki daha mümkün ve sürdürülebilir. Örneğin ders kitabının bir konusuna gelindiğinde bu konu disiplinlerarası bir şekilde işlenmelidir şu dersin öğretmeni ile ders planı yaparak dersi işleyiniz gibi bir şey olsa ya da seçmeli bir disiplinlerarası proje dersi olsa...

Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmeni ise ders planlarının hazırlanması sürecinin zor ama eğlenceli olduğunu, sınıfta birden fazla ders öğretmeni ile konu işlemenin sınıfa dışarıdan bir alan uzmanı çağırmaktan farksız hissettirdiğini ifade etmiştir. Öğretmenin cevabı şu şekildedir.

4- Daha önce de söylediğim gibi ilk başta mantıksız gelse de uygulama sürecinde sınıf atmosferindeki heyecan bu fikrimi de değiştirdi. Derse bir başka uzmanı misafir etmekten farksızdı. Öğrenciler hali hazırda sizi tanıyor ve biliyor olmalarına rağmen başka bir derste ve konuda sizin olmanız onlara çok değişik geliyordu. Derse ilgisi düşük öğrencilerin bile grup çalışmalarındaki aktiviteleri şaşırtıcıydı. 3-4 öğretmen birlikte ders planı oluşturmaya çalışmak ise zor ama eğlenceliydi. Sanki hepimiz konunun kendimizle ilgili kısmına daha çok ağırlık verilmesine istedik ama uygulamanın sosyal bilgiler ile ilgili olması sanırım bunu dengeledi.

BTÖ: Daha önce de söylediğim gibi ilk başta mantıksız gelse de uygulama sürecinde sınıf atmosferindeki heyecan bu fikrimi değiştirdi. Derse bir başka uzmanı misafir etmekten farksızdı. Öğrenciler hali hazırda sizi tanıyor ve biliyor olmalarına rağmen başka bir derste ve konuda sizin olmanız onlara çok değişik geliyordu. Derse ilgisi düşük öğrencilerin bile grup çalışmalarındaki aktiviteleri şaşırtıcıydı. 3-4 öğretmen birlikte ders planı oluşturmaya çalışmak ise zor ama eğlenceliydi. Sanki hepimiz konunun kendimizle ilgili kısmına daha çok ağırlık verilmesini istedik. Ama uygulamanın Sosyal bilgiler ile ilgili olması sanırım bunu dengeledi.

4.2.5.5. Harezmi Eğitim Modelinin Geleceği, Yaygınlaştırılması ve Sürekliliği ile İlgili Elde Edilen Bulgular

Görsel sanatlar öğretmeni bilgiye ulaşma süreçlerinde Harezmi eğitim modeli gibi yeni eğitim modellerinin devreye girmesinin öğrenmede kalıcılığı arttıracaklarını belirtmiştir. Öğrencilerin deney ve uygulamalarla birebir dahil olduğu böyle bir çalışmanın yaygınlaştırılmasının güzel sonuçları olacağını düşündüğünü ifade etmiştir. Öğretmenin cevabı şu şekildedir.

5. Uygulama modelinde kalıcılığın artması, bilgiye ulaşmada eğitim modellerinin değiştirilmesi gerektiğini gördüm. Bu yöntemlerle daha fazla öğrenciye ulaşmanın mümkün olduğunu düşünüyorum. Tam da böylesi bir dönemde yöntemin doğruluğuna inanıyorum. Çocukların sadece anlatım değil uygulama, deney, görseller ve birebir dahil olduğu uygulamaların yaygın hale getirilmesi doğru ve güzel sonuç verecektir.

GSÖ: Uygulama modelinde kalıcılığın artması, bilgiye ulaşmada eğitim modellerinin değiştirilmesi gerektiğini gördüm. Bu yöntemlerle daha fazla öğrenciye ulaşmanın mümkün olduğunu düşünüyorum. Tam da böylesi bir dönemde yöntemin doğruluğuna inanıyorum. Çocukların sadece anlatım değil uygulama, deney, görseller ve birebir dahil olduğu uygulamaların yaygın hale getirilmesi doğru ve güzel sonuç verecektir.

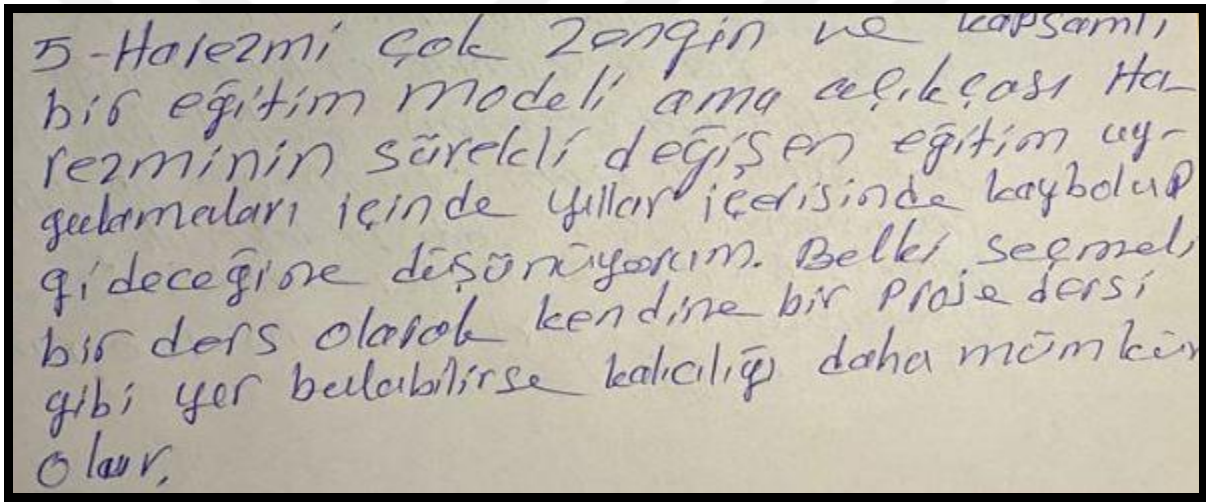
Fen bilimleri öğretmeni Harezmi eğitim modelinin öğretmenin eğitim süreçlerine yönelik heyecanını yeniden uyandıran bir yöntem olduğunu ve yaygınlaşmasından büyük bir mutluluk duyacağını belirtmiştir. Ancak merkezi anlamda bir destek bulamadığı sürece kalıcılığının mümkün olamayacağını çünkü uygulama süreçlerinde pek çok fiziki şeye ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Öğretmenin cevabı şu şekildedir.

5. Bu yöntem etkili, verimli ve insanın heyecanını uyandıran bir yöntem. Yayınlaması büyük bir mutluluk olur. Ama merkezi kararlar olmadığı sürece, sadece öğretmenlerin kabarıyla duyurulması mümkün değil. Çünkü fiziki donatılar gerekiyor. Malzeme, laboratuvar, ders programları, örnek uygulama kitapları vs.,

FBÖ: *Bu yöntem etkili, verimli ve insanın heyecanını yeniden uyandıran bir yöntem. Yaygınlaşması büyük bir mutluluk olur. Ama merkezi kararlar olmadığı sürece sadece öğretmenlerin çabasıyla yaşatılması mümkün değil. Çünkü fiziki dokunuşlar gerektiriyor. Malzeme, labaratuvar, ders programları, örnek uygulama kitapları vs...*

Bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmeni ise Harezmi eğitim modelini çok kapsamlı ve zengin bir model olarak nitelendirmiş ancak yenilenen, değişime uğrayan eğitim politikaları içerisinde kalıcılığının mümkün olmadığını ifade etmiştir. Harezmi eğitim modelinin seçmeli bir ders olarak ya da bir proje dersi olarak uygulanmasının modelin geleceği açısından daha sağlıklı olacağını ifade etmiştir.

Öğretmenin cevabı şu şekildedir.



BTÖ: *Harezmi çok zengin ve kapsamlı bir eğitim modeli ama açıkçası Harezminin sürekli değişen eğitim uygulamaları içinde yıllar içerisinde kaybolup gideceğini düşünüyorum. Belki seçmeli bir ders olarak kendine bir proje dersi gibi yer bulabilirse kalıcılığı daha mümkün olur..*

4.2.6. Ders Planlarına Yönelik Bulgular

Harezmi eğitim modeli uygulamalarında ders öncesi uygulama öğretmenlerinin haftalık olarak ders öncesi toplanarak planlama yapması söz konusudur. Bu bağlamda araştırma sürecinin tamamına yönelik yapılan planlamalar sonrası haftalık planlamalar yapılmıştır.

Ders planlarında yer alan teknoloji hedefleri kapsamında bilişim teknolojileri öğretmeni konu ile ilgili bağlantılı hedefler belirlemiştir. Sosyal bilimler, sanat ve spor bilimleri kapsamında sosyal bilgiler öğretmeni ve görsel sanatlar öğretmeni kazanım hedeflere karar vermiştir. Fen ve matematik bilimi hedefleri ise fen bilimleri öğretmeni tarafından belirlenmiştir. Her disiplin öğretmeni kendi disiplini çerçevesinde hedefler önermiş ve bu hedefler araştırmanın uygulamasının yapılacağı öğrenme alanı "Bilim, Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanına uygun olarak seçimi yapılmıştır.

Ders planında yer alan bilgi işlemsel düşünme becerileri bağlamında bilgi işlemsel düşünme, programlama, robotik kodlama ve oyun tasarımı hedefleri ise bilişim öğretmenin yapılabilecek uygulamalar doğrultusunda önerilerine uygun olarak grup olarak karşılaştırılmıştır.

Uygulama etkinlikleri kapsamında gerekli olan malzeme ve ihtiyaç listesi yapılacak etkinliklere uygun olarak belirlenmiş, okul bünyesinde bulunan malzemelerin tespiti yapılmıştır. Harici gereken malzemeler ise araştırmacı tarafından temin edilmiştir.

Dersin işleniş sürecine yönelik planlamalar derslerden bir hafta öncesinde planlanmış, ilgili dersten iki gün önce gereken değişimler yeniden planlama gerektiriyorsa ders planında bu değişimler yapılmıştır. Dersin işleniş süreci uygulama esnasında yapılacaklar adım adım yazılmış ve bu adımlara uygulama sürecinde dikkat edilmeye çalışılmıştır.

Ders planlarından elde edilen bulgular doğrultusunda Harezmi tasarımlı öğretim sürecinin tasarımı ve uygulanması sürecine dair ilkeler nelerdir / neler olmalıdır? sorusuna cevaplar bulunabileceği düşünülmektedir. 7 haftaya ait ders planları şunlardır;

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: *Kil tabletten bilgisayara - İletişimde yaşanan değişimler*

Sınıf: *7. sınıf*

Süre: *(40+40 +40+ zoom oturumu)*

Tarih: *Uygulama Süreci 1. hafa - Araştırma Süreci 4. hafta*

Öğretmenler: *Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri*

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Geçmişten günümüze bilgi ve iletişim teknolojilerindeki değişimi fark eder.
2. Bilişim teknolojilerine katkı sağlayan bilim insanlarını tanır.
3. Algoritma kavramını açıklar ve bir algoritma akış şeması çizer.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Bitki türlerinin güncel yaşamda insan faydasına ürünlerin yapımında kullanılmasını açıklar.
2. Bitki türlerini özelliklerine göre ayırır.
3. Rasathanelerin kurulduğu yerlerin seçimini değerlendirir.
4. Teleskobu tanır ve çeşitlerini fark eder.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. Yazının icadından günümüze kadar farklı depolama, yaygınlaştırma ve aktarma tekniklerini tanır.
2. Bilginin korunması, yaygınlaştırılması ve aktarılmasında değişim ve sürekliliği inceler.
3. Sanat, tarih ve kültürün birbirini nasıl etkilediğini analiz eder.

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Problem durumu; araştırmacının uygulama çalışması gereği sosyal bilgiler "Bilim Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanı etrafında şekillenmiştir. Problemi oluşturan ana konu içeriği sosyal bilgiler öğretmeni tarafından farklı etkinlik, anlatım ve sunumlar ile sağlanmaya çalışılacaktır. Ancak bu süreçte öğrenciler öğrendikleri kavramların bulmacaya dönüştürülmesi ile ilgili çalışacak ve bilişim teknolojileri öğretmeni ile algoritmaların neler olduğunu öğrenecekler, papirüslerden bahsedilirken fen bilimleri öğretmeni ile farklı bitki formlarını mikroskopta inceleyeceklerdir. Hiyeroglif harfleri üzerindeki resimler; sanat, tarih ve kültürün nasıl iç içe olduğunun ifade edilmesi açısından ele alınacaktır.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

1. Bir problem için farklı çözüm önerileri geliştirir- puzzlemaker
2. Bilgi kaynaklarının etkin kullanımı - Bil anlat etkinliği
3. Bitkilerinde diğer canlılar gibi farklı vücut formlarından oluştuğunu farkederek- mikroskop ile bitki inceleme
4. Farklı problemlerin çözümü için mantıksal sorgulamalar yapar - hiyeroglif bulmaca

Programlama becerisi hedefleri

1. Bir problemi çözmek veya projeyi gerçekleştirmek için strateji geliştirir

Robotik ve oyun tasarım becerisi hedefleri

- 1.---

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim
Hiyeroglif bulmaca ile problem çözme ve işbirliği becerilerine, puzzlemaker uygulama çalışması ile özgün ve eleştirel düşünme becerilerine, Bil anlat etkinliği ile bilgi okuryazarlığı ve özgün düşünme becerilerine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

4. Materyaller

Mikroskop, farklı bitkiler, bilgisayarlar ve internet bağlantısı,yazıcı, kartonlar,makas ve renkli kalemler.

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Çalışmanın 1. haftasına yönelik hedefler belirlendi. Yapılacak etkinliklerle ilgili fikir alışverişi yapıldı. Farklı durum senaryolarında müdahalelerin nasıl gerçekleşeceği planlanmaya çalışıldı. Farklı bitki, formları, kartonlar, kalemler,mikroskop hazır edildi. Bilgisayar labaratuvarının uygunluğu kontrol edildi.

Uygulama akışı:

1.adım: Sosyal bilgiler öğretmeni ilgili ünitenin Kil tabletten bilgisayara konusu ile ilgili ders anlatımını soru cevap ve anlatım tekniği ile hazırladığı slayt üzerinden gerçekleştirir.

2. adım:Konu sosyal bilgiler dersi etrafında temellendirilmiş olsa da iletişim teknolojileri konusunda yaşanan değişime dair bilişim teknolojileri öğretmeni görsellerle desteklenmiş bir sunum yapar.

3. adım: Fen bilimleri öğretmeni yazının icadı sonrasında Mısır coğrafyasında papirüs bitkisinden elde edilen kağıttan ve buna imkan veren bitkinin yapısından bahseder. Mikroskop üzerinde sınıf ortamına getirilen birkaç bitki incelenir.

4. adım: Görsel sanatlar öğretmeni hiyeroglif harfleri üzerindeki şekillerin değişiminden bahsederek, aynı harfler bu coğrafya da ortaya çıksaydı harflerin resimleri değişir miydi? Nasıl bir değişim olurdu, hangi yeni şekiller ortaya çıkardı? sorularıyla bir çalışma yürütür.

5. adım: Öğrencilere konu ile ilgili araştırmacı tarafından hazırlanan özet bir metnin hiyeroglif harflerine dönüştürülmüş hali ve sorular dağıtılır.Öğrencilerin gruplar halinde bu metni çözümlemeleri ve soruların cevaplarını bulmaları beklenir.

6. adım: Bilgisayar labaratuvarında ve Zoom uygulaması üzerinden gerçekleştirilecek derste ise bilişim öğretmeni puzzlemaker uygulamasını tanıtır. Sosyal bilgiler öğretmeni konuya ilişkin kavramlara yönelik soru örnekleri paylaşır. Öğrenciler puzzlemaker uygulaması ile sosyal bilgiler dersine yönelik belirledikleri kavramları bulmaca tasarımlarına dönüştürür. Hazırlanan bulmacaların çıktıları alınır ve karışık olarak öğrencilere dağıtılır ve çözmeleri beklenir, cevaplar açıklanır.

7. adım: Haftanın son uygulama saatinde ise Müslüman bilim insanlarına yönelik 5. hafta etkinliklerine ön hazırlık bağlamında bilim insanları tanıtılacak, öğrenciler bil anlat kartlarını istasyon tekniğiyle hazırlayacak ve gruplar halinde bu kartlarla yarışma yapılacaktır.

Öğrenci sorumlulukları:

Öğrencilerin grup çalışmalarında aktif olması beklenmektedir.Etkinliklerin ve uygulamanın sağlıklı gerçekleşebilmesi için öğretmenler tarafından yapılan uyarı ve önerileri dikkatle dinlemeleri ve süreç başında belirlenen kurallara uymaları beklenmektedir.

6. Ölçme ve Değerlendirme

- 1.Puzzlemaker uygulaması ile yapılmış konu ile ilgili bulmacaların çözümünü gerçekleştirir.
- 2.Hiyeroglif harfleriyle yazılmış metni çözümler ve konu ile ilgili soruların cevaplarını bulur.
- 3.Bil anlat tekniğiyle müslüman bilim insanları ile ilgili soruları cevaplar.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: Işık doğudan yükselir - Çağını aydınlatan Türk -İslam bilginleri

Sınıf: 7. sınıf

Süre: 40+40 +40

Tarih: Uygulama süreci 2. hafta- Araştırma süreci 5. hafta

Öğretmenler: Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Günlük hayatta karşılaştığı problemlere çözüm önerileri getirir.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Evren, galaksi ve yıldız kavramlarını açıklar.
2. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.
3. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. Türk-İslam medeniyetinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını tartışır
2. Sanat eserinin sosyal, politik ve ekonomik faktörlerden nasıl etkilendiğini açıklar

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Türk islam bilginleri ve yaptıkları ile ilgili bilgiler veren sosyal bilgiler öğretmeninden sonra fen bilimleri öğretmeni aynı bilim insanlarının farklı buluşları ve yaptıkları ile ilgili bilgiler verip ne işe yaradıklarını ve niçin yaptıklarını anlatır. Görsel sanatlar öğretmeni ise farklı dönemlerde çizilen resimler göstererek farklılıkların oluşma sebebini öğrencilere sorarak farklı dönemlerde farklı ihtiyaçlardan kaynaklı olarak gelişmeler yaşandığını anlatır. Türk islam bilginlerinin verdikleri eserler ve yaşadıkları dönem farklı disiplinler açısından ele alınmış olur.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

1. Kullandığı teknolojik ürünlerin mucitlerini ve bu ürünlerin zaman içerisindeki gelişimini araştırır.
- 2.Çevresindeki ihtiyaçlardan yola çıkarak kendine özgü ürünler tasarlamaya yönelik fikirler geliştirir.

Programlama becerisi hedefleri

1. Problemin zihinsel olarak parçalara bölünmesi, organize edilmesi, analiz edilerek çözüm üretilmesi süreçlerini yürütür.

Robotik ve oyun tasarım becerisi hedefleri

- 1.Hedeflenen planlar doğrultusunda ardışık bir akış oluşturma - scratch ile oyun tasarımı ön çalışması

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/işbirliği/İletişim/Öz yönetim

Türk islam bilginlerinin eserlerine yönelik verilen eğitim ve öğrencilerden gerçekleştirilmesi istenen araştırma süreci ile öğrencilerin bilgi okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık becerilerine katkı, Türk islam bilginlerinin temsili resim çalışmalarının yürütülmesi ve sergi sürecine hazırlık ile işbirliği ve öz yönetim becerilerine katkı sağlanması hedeflenmiştir. Ayrıca scratch ile oyun tasarımı ön çalışmaları sürecinde öğrencilerin özgün düşünme becerilerine katkı sağlanması hedeflenmiştir.

4. Materyaller

Resim kartonu veya defteri, akrilik, guvaj ya da pastel boya

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Uygulama öğretmenleri tarafından uygulamanın 2. haftasında verilmesi planlanan kazanım hedeflerini belirlendi. Bu bağlamda yapılabilecek etkinlikler tartışıldı ve kararlaştırıldı.

Uygulama akışı:

- 1. adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni Türk islam bilginleri olarak anılan isimlerin yaşadıkları dönemin koşullarına dair açıklamalarda bulunur.
- 2.adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni Türk islam bilgilerinin temsili resimlerini göstererek, bu kişilerin yaptıkları buluşlar ve eserler hakkında bilgiler verir.
- 3. adım:** Fen bilimleri öğretmeni El Hazini'nin geliştirdiği hikmet terazisinin işlevlerini, barometre ile ilgili çalışmalarını, yer çekimi ile ilgili Kitabü Mizani'l Hikme (Bilgelik Ölçüsü) adlı çalışmalarından bahseder. Hikmet terazisinin çalışma mantığını video yardımıyla gösterir. Öğrencilerin o dönemde gerçekleştirilen bu çalışmalara dair fikirleri sorulur.
- 4. adım:** Görsel sanatlar öğretmeni 12 Türk islam bilgininin temsili resimlerini öğrencilere dağıtır.
- 5.adım:** Temsili resimlerin resim kartonu veya defterlere çizilmesi süreci için dağıtılan temsili resimlerin ölçeklendirme işleminin nasıl yapılacağı anlatılır, ölçeklendirmeler yapılır.
- 6. adım:** Ölçeklendirmeler sonra çizimler tamamlanır ve boyamaya geçilir.
- 7. adım:** Bilişim labaratuvarında scratch programı ile nasıl bir oyun tasarımı gerçekleştirileceğine dair bilişim öğretmeni tarafından örnekler gösterilir.
- 8.adım:** El Cezerinin gerçekleştirdiği tasarımlara benzer tasarımların scratch üzerinde kodlamalar ile gerçekleştirilmesine yönelik çalışma yapılır.

Öğrenci sorumlulukları:

Öğrencilerin resim defteri veya kartonu, kişisel akrilik, guvaj ya da pastel boya malzemelerini getirmeleri, Öğretmenler ve sınıf arkadaşlarıyla işbirliği içerisinde etkinliklere katılım sağlamaları beklenir.

6. Ölçme ve Değerlendirme

Bil- anlat oyunuyla öğrencilerin Türk islam bilginleri ile ilgili öğrendiklerini karşı tarafa etkili bir şekilde anlatabilmeleri ve anlatılanlardan yola çıkarak şahsiyetin kim olduğunu bilmeleri beklenir.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: Işık doğudan yükselir - Çağını aydınlatan Türk -İslam bilginleri

Sınıf: 7. sınıf

Süre: (40+40 +40)

Tarih: Uygulama Süreci 3. hafta - Araştırma Süreci 6. hafta

Öğretmenler: Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Açık kaynak kodlu veya ücretsiz erişilebilen görsel işleme programları kullanılarak görseller üzerinde kesme, rengini değiştirme, yeni bir görsel çizme gibi etkinlikler yaptırılır.
2. Belirli bir amaç için oluşturduğu sununun tasarımını ve bileşenlerini biçimlendirir
3. Matematik ve bilgisayar bilimi arasındaki ilişkiyi tespit eder.
4. Amaca uygun grafik türlerini kullanarak veriyi görselleştirir.
5. Bir ağdan dosya ve yazıcı paylaşımı yapar.
6. Dosya uzantılarına göre dosyaların temel özelliklerini açıklar
7. Basılı ortamdaki verileri elektronik ortama aktarır.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. Türk-İslam medeniyetinin bilimsel alanda ulaştığı seviyeyi bilir ve bunun bilim tarihi açısından önemini örnekler vererek açıklar
2. El-Harezmi, Fârâbî, İbn-i Sînâ, el-Cezerî, İbn-i Haldûn, Ali Kuşçu, el-Hâzinî, Piri Reis ve Kâtip Çelebi gibi bilim insanlarına ve bunların çalışmalarını tanır ve ne işe yaradıklarını, hangi dönemlerde ortaya çıktıklarını bilir.
3. Görsel sanat çalışmalarını oluştururken sanat elemanları ve tasarım ilkelerini kullanır.
4. Renk: Zıtlık ilişkisi, Değer: Gölgeleme, Oran-Orantı: Oran ilişkileri, Birlik: Uyum, Çeşitlilik: Bir veya daha fazla sanat elemanının uyumlu birlikteliği ilkelerinin çalışma üzerindeki etkilerini fark eder.
5. Yazı ve görsel kullanarak görsel sanat çalışması oluşturur

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Türk islam bilginlerine yönelik "ışık doğudan yükselir" konusu doğrultusunda öğrenciler bilim insanlarımızı ve bilim tarihine katkılarını farkederek. Görsel sanatlar dersinde bu bilim insanlarının resim çalışmalarını yaptıkları süreçte , o bilim insanına dair yaptıkları araştırmalarla bilgi derinlikleri artar. Yapılan resimlerin elektronik ortama aktarılması ve Canva uygulaması ile bilgilendirici infografikler hazırlanması sürecinde bilişim disiplini açısından farklı becerilerine katkı sağlanır.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

Canva uygulaması ile gerçekleştirilen tasarım çalışması sayesinde öğrencilerin aşağıdaki Bilgi işlemsel düşünmeye yönelik belirlenen hedeflere ulaşmaları beklenmektedir.

1. Bir problemi küçük işlemlere ayırır

Programlama becerisi hedefleri

1. Karmaşık işlemler için algoritma tasarlar
2. Dijital içerikleri kullanarak poster hazırlar.

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim Canva uygulaması ile yapılacak olan tasarım/ infografiklerin hazırlanması, infografikler üzerinde yer alacak bilgilerin genel ağ üzerinde yapılacak araştırmalar ile seçilmesi süreçlerinde öğrencilerin özgün düşünme becerisi, bilgi okuryazarlığı becerisi ve eleştirel düşünme becerilerine katkı sağlanacağı düşünülmüştür.

4. Materyaller

Bilgisayar, İnternet bağlantısı, Yazıcı

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Çalışmanın 3. haftasına yönelik hedefler belirlendi. Çalışmanın ağırlıklı olarak bilgisayar ve internet ortamında yürütülecek olmasından dolayı sürecin ne gibi soru ve örneklerle zenginleştirilebileceği tartışıldı. Canva uygulaması üzerinde örnek bir çalışma uygulama öğretmenleri tarafından bilişim öğretmeni anlatımıyla yürütüldü.

Uygulama akışı:

1. **adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni Türk islam bilginleri ile hatırlatmalar yapılır.
2. **adım:** Sınıf gruplara ayrılır. Her grup sırayla tahtaya çıkarak sessiz sinema oyunuyla anlatılanları bilmeye tahmin etmeye çalışır. 1 ders süresince oyun devam ettirilir.
3. **adım:** Bilgisayar labaratuvarında bilişim öğretmeni tarafından Canva uygulaması tanıtılır ve işlevleri, kullanımı üzerine özellikler anlatılır.
5. **adım:** Öğrencilerden örnek çalışmalar yapmaları istenerek programı tanımları sağlanır.
6. **adım:** Bilişim öğretmeni tarafından taranarak/fotoğraflanarak elektronik ortama kaydedilen öğrenci resim çalışmalarının ağ üzerinden öğrencilerin kendi bilgisayarlarına almaları sağlanır.
7. **adım:** Türk islam bilginleri ile ilgili infografikler hazırlamaları için gerekli bilgi araştırmaları internet üzerinden veya ders kitapları üzerinden gerçekleştirilir. Öğrenciler bu süreçte 2-3 lü gruplar halinde çalışabilir.
8. **adım:** Öğrencilerin ders sonunda tamamladıkları infografikler görsel öğretmeni tarafından değerlendirilir ve tasarımsal önerilerde bulunulabilir.
9. **adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni ve fen bilimleri öğretmeni infografiklerde yer alan bilgilendirme yazılarını okuyarak değerlendirmelerde bulunur.
10. **adım:** Öğrenciler hazırladıkları tasarımları ağ üzerinden birbirleri ile paylaşıp fikir alışverişinde bulunurlar ve tasarımlara son hali verilerek çalışma tamamlanır.

Öğrenci sorumlulukları:

Öğrencilerin sessiz sinema oyununda aktif olmaları beklenmektedir. Bilişim labaratuvarında gerçekleştirilen etkinlikte ise bilişim öğretmenin uyarılarını dikkate alarak tasarımlarını gerçekleştirmeleri beklenmektedir.

6. Ölçme ve Değerlendirme

1. Sessiz sinema oyunu ile öğrencilerin bilgilerini drama ile ifade etmeleri ve anlatılanlar ışığında bilgilerini harekete geçirerek cevaplar bulmaları beklenir.
2. Canva uygulaması ile hazırladıkları infografiklerde Türk islam bilginlerine dair bilgilere yer vermeleri beklenir.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: *Karanlıktan aydınlığa - Avrupa’da Yaşanan Gelişmelerin Bilime Katkısı*

Sınıf: 7. sınıf

Süre: (40+40 +40)

Tarih: *Uygulama Süreci 4. hafta - Araştırma Süreci 7. hafta*

Öğretmenler: *Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri*

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Günlük hayatta karşılaştığı problemlere çözüm önerileri getirir.
2. Verilen bir problemi uygun adımları kullanarak çözer.
3. Bir problemi çözmek için farklı çözüm yollarının tasarlanabileceğini fark eder.
4. . Problem çözme sürecinde takip edilmesi gereken adımları fark eder.
5. Verilen bir problemi analiz eder.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.
2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular
3. . Isınmanın maddenin cinsine, kütesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa’da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder.
2. Matbaanın icadı, Dünya’nın yuvarlak olduğunun bilimsel olarak ispat edilmesi, kütle çekim kanunun keşfedilmesi, buhar makinesinin icadı vb. gelişmeler ile bunların etkilerini değerlendirir.
3. Farklı teknik ve materyalleri bir arada kullanarak üç boyutlu çalışma yapar.
4. Dönem, üslup ve kullanılan malzemelere göre sanat eserlerinin özelliklerini karşılaştırır.
5. Görsel sanat çalışmalarında farklı materyal, malzeme, gereç ve teknikleri kullanır

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Bilimsel gelişmelerin arka planında birden fazla alana yönelik planlama ve araştırma süreci olması mürekkep deneyi ile anlatılmaya çalışılır. Matbaanın icadı, yazı, mürekkebin bulunuşu çerçevesinde o döneme dair gelişmelerin neler olduğunun anlatılması ile sosyal bilgiler, mürekkep deneyinde kullanılan bitkiler, ısının sürece etkisi ile fen bilimleri ve resim yapımında boyaya alternatif malzeme, araç- gereçlerin kullanılması ile görsel sanatlara yönelik kazanımların verilmesi sayesinde disiplinlerarası bir süreç deneyimlenmesi öngörülmektedir.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

Mürekkep yapım deneyi ile öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik öğrencilerin;

1. Çevresindeki ihtiyaçlardan yola çıkarak kendine özgü ürünler tasarlamaya yönelik fikirler geliştirmesi,
2. Geçmişten günümüze iletişim teknolojilerindeki değişimi farketmesi,
3. Geri dönüşümün kendisine ve yaşadığı çevreye olan katkısına örnekler vermesi beklenir.

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim
Mürekkep yapımı deneyi ile öğrencilerde özgün düşünme ve işbirliğine yönelik becerilerine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

4. Materyaller

Mor lahana, kırmızı pancar, çınar ağacı yaprağı, doğrama aletleri, ısıtıcı, alüminyum folyo tabak, karıştırıcı

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Karanlıktan aydınlığa konusuna yönelik yapılacak etkinlikler bir bütün halinde ele alındı. Mürekkep deneyi, su saati deneyi, buhar tribünü, düşünce kavanozları-tereryum etkinliği yapılması kararlaştırılmıştır. Konunun içerik sıralaması dikkate alınarak öncelikle mürekkep yapımı deneyine karar verilmiştir. Deney sürecine yönelik işlem basamaklarının neler olabileceği konuşulmuştur.

Uygulama akışı:

- 1.adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni bu hafta XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini incelemeye yönelik matbaanın icadı, düz dünya teorisinin çürütülmesi, kütle çekim kanunu ve buhar makinelerinin fabrikalaşmaya etkisi konularının işleneceği bilgisini verir.
- 2. adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni matbaanın icadı konusu ile ilgili hazırladığı sunum üzerinden anlatım yapar. Öğrencilere sorular sorar ve gelen sorulara cevaplar verir.
- 3. adım:** Fen bilimleri öğretmeni matbaa aracılığıyla yazılı metinlerin elde edilebilmesi için gerekli mürekkebin o dönem şartlarında nasıl elde edildiğine dair bilgiler verir.
- 5. adım:** Öğrencilerden doğal mürekkep yapımında neler kullanılabileceğine yönelik beyin fırtınası tekniğiyle cevaplar toplanır.
- 6. adım:** Öğrenciler 3 gruba ayrılır. Bilişim öğretmeni belirlenen malzemeleri tanıtır. Bu malzemelerle nasıl bir sıralama izlenmeli sorusu ile öğrencilerden bir diyagram hazırlamaları ve anlatmaları istenir.
- 7. adım:** Öğrenciler dağıtılan malzemelerle, belirledikle iş planı doğrultusunda gerekli adımları sırayla yaparlar.
- 8. adım:** Öğrencilerin elde ettikleri mürekkepler kağıt üzerinde yazılar yazarak denemeler yapılır.
- 9. adım:** Görsel sanatlar öğretmeni yazım- çizim esnasında hangi mürekkebin daha başarılı sonuçlar verdiğine dair öğrencilere fikirlerini sorar.
- 10. adım:** En başarılı sonuç alan mürekkebi yapan grubunu neyi nasıl yaptıklarını anlatmaları istenir.Anlatılanlar doğrultusunda hangi grubun neyi eksik ya da fazla yaptıklarına dair çıkarımlarda bulunmaları ve anlatmaları istenir.
- 11. adım:** Malzemeler toplanır, sınıf temizliği yapılır ve ders sonlandırılır.

Öğrenci sorumlulukları:

Öğrencilerin sınıf içi temizlik kuralları doğrultusunda gerekli sorumlulukları almaları, kullanılan kesici ve yanıcı malzemelerde gerekli özen ve dikkati göstererek talimatlara uymaları beklenir.

6. Ölçme ve Değerlendirme

Öğrencilerin beyin fırtınası ve soru cevap etkinlikleri ile konuya yönelik bilgileri değerlendirilir. Yaptıkları deneyin önemini açıklayabilmeleri beklenir.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: *Karanlıktan aydınlığa- Zamanın ölçülmesi - Kütle çekim kanunu- Düz Dünya teorisinin çürütülmesi*

Sınıf: 7. sınıf

Süre: (40+40 +40+ zoom oturumu)

Tarih: Uygulama Süreci 5. hafta - Araştırma Süreci 8. hafta

Öğretmenler: Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Bir problemin çözümü için algoritma geliştirir.
2. Bir algoritma için akış şeması çizer.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Dünya' nın şekli ile ilgili geçmişte kabul edilen görüşleri değerlendirir.
2. Güneş merkezli Dünya teorisni değerlendirir ve düz dünya teorisni fikrinin nasıl çürütüldüğünü bilimsel olarak açıklar. Günümüzde hala düz Dünya teorisine inanan insanların motivasyonlarının neler olduğuna yönelik tartışma ortamı içerisinde bilimsel argümanlarla konuya dair değerlendirmelerde bulunur.
3. Dünya'nın hareketleri sonucu gerçekleşen olayları açıklar.
4. El cezerinin filli su saatinde dikkate alınan fizik kurallarının neler olduğunu analiz eder. Alternatif neler yapılabildiği özgün fikirler üretir.
5. Zamanı ölçebilmek için kendi su saati tasarımını yapar.
6. Sınıflar arası yoğunluk farklarını fark eder.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder. Düz Dünya teorisinin çürütülmesine yönelik bilimsel ve toplumsal gelişmeleri analiz eder
2. El Cezerinin filli su saatinin nasıl çalıştığı ve bilimsel kurallar dikkate alınarak bu tasarıma nasıl ulaştığını açıklar. Dönemin şartlarında böyle bir tasarımın ortaya çıkma motivasyonunun neler olduğunu açıklar.

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Öğrenciler ders kitap kapağı üzerinde bulunan El cezeriye ait filli su saatinin dönemin hangi koşullarında gerçekleştirildiğini sosyal bilgiler kapsamında değerlendirir. Fen bilimleri ile Cezerinin su saatinde dikkate alınan fizik kuralları değerlendirilir. Bilişim teknolojileri öğretmeni Cezerinin bu saatin yapımı sürecinde nasıl bir programlama ve algoritma sürecinin kullanıldığını öğrencilerle tartışır. Görsel sanatlar öğretmeni saatin dönemin sanat anlayışı ile ilgili fikir vermediğini öğrencilerle değerlendirir. Bu şekilde konu tüm yönleriyle disiplinlerarası bir şekilde ele alınır.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

1. Bir problemin çözümü için algoritma üretir.
2. En iyi çözüme ulaşabilmek için algoritmayı geliştirir.
3. Oluşturduğu programı test eder.
4. Oluşturduğu programın hatalarını düzeltir.

Programlama becerisi hedefleri

1. Döngü yapısı içeren algoritmalar oluşturur

Robotik ve oyun tasarım becerisi hedefleri

1. Bilgisayarların akıllı davranış modellerini kullanma biçimlerini açıklar.

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim
Öğrencilerin düz dünya teorisinin çürütülmesi ile ilgili konularda eleştirel düşünme, su saati tasarımına yönelik gerçekleştirilen etkinliklerle ise özgün düşünme ve işbirliği becerilerine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

4. Materyaller

Pet şişe, pipet, sıvı sağ, su, silikon yapıştırıcı, makas, bıçak

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Ders kitabı üzerinde bulunan El cezerinin su saati ile ilgili farklı video ve açıklama yazıları uygulama öğretmenleri tarafından incelendi. Bu bağlamda fen , görsel ve bilişim öğretmeni hangi konulara değinebileceklerini açıkladılar.Sıvı yoğunlukları farkı kullanılarak su saati yapımına kararlaştırıldı. Düz dünya teorisine ile ilgili öğrencilere izletilebilecek belgesel seçilmeye çalışıldı. Ancak çok zaman alacağı için vazgeçildi. Bunun yerine görseller ve çizimler kullanılması kararlaştırıldı.

Uygulama akışı:

- 1.adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni 2 ve 3. hafta konuları kapsamında ele alınan Türk İslam bilgileri ile ilgili hatırlatmalarda bulunur.
- 2. adım:** Türk islam bilginlerinin gerçekleştirdiği buluşlar ve tasarımlar üzerinde değerlendirmelerde bulunulur.Öğrencilerin Sosyal bilgiler ders kitabı kapağında bulunan resmi incelemeleri istenir. Tasarımı tanıyıp tanımadıkları sorulur.
- 3. adım:** El Cezerinin filli su saatinin çalışma prensibi farklı video ve görseller üzerinden öğrencilerle değerlendirilir.
- 4. adım:** Fen bilimleri öğretmeni tasarımda dikkate alınan fizik kurallarını açıklar. Kütle çekim kanunun ne olduğu ve bilimsel gelişmelere etkisi anlatılır.
- 5. adım:** Bilişim öğretmeni tasarımın nasıl bir programlama mantığıyla çalıştığını, bilgisayar olmadan bilgisayarca düşünme mantığıyla açıklar ve öğrencilere fikirleri sorulur.
- 6. adım:**Görsel sanatlar öğretmeni filli su saatini tasarımsal açıdan dönemin sanat anlayışını yansıtmaya yönelik ne gibi izler bulunduğunu öğrencilere sorar ve gelen cevaplar doğrultusunda değerlendirmelerde bulunur.
- 7. adım:** Öğrenciler 4 farklı gruba ayrılarak gerekli malzemeler dağıtılır. Bu malzemelerle öğrencilere neler yapılabileceği sorulur. Öğrencilerden gelen cevaplar tahtaya yazılır.
- 8. adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni tarafından malzemelerin dağıtılma sebebi açıklanır.
- 9. adım:** Bilişim öğretmeni gerçekleştirecek adımları bir sıraya koymaları ve iş bölümü yapmalarını ister.Bununla ilgili bir diyagram ve planlama tablosu yapmalarını ister.
- 10.adım:** Tasarımın düzgün çalışabilmesi öğrencilerin belirlediği işlem adımları fen bilimleri öğretmeni tarafından değerlendirilir. Sıvı yoğunlukları ile ilgili öğrencilere bilgiler verir.
- 11.adım:** Öğrenciler tasarım sürecini işbirliği içinde tamamlar.
- 12.adım:** Fen bilimleri öğretmeni diğer derste düz Dünya teorisine ile ilgili bilgiler verir. Bu aşamada görsel sanatlar öğretmeni teoriye yönelik çizimler yapar. Genel ağ üzerinden farklı görseller öğrencilere gösterilir.
- 13. Adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni düz Dünya teorisinin çürütülmesine yönelik dönemin hangi koşullarının etkili olduğu ile ilgili öğrencilere soru sorar. Yapılan değerlendirmeler sonunda ders tamamlanır.

Öğrenci sorumlulukları:

Su saati tasarımını gerçekleştirildiği süreçte grup içi işbirliğine etkin katkıda bulunmak.
Etkinlik ile ilgili araç gereçleri güvenli bir şekilde kullanmak
Etkinlik sonunda sınıf ve sıra temizliklerinin iş birliği içerisinde gerçekleştirmek

6. Ölçme ve Değerlendirme

1. Soru cevap yöntemi ile öğrencilerin konuya dair öğrenmeleri ölçülür.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: *Karanlıktan aydınlığa- Günümüz Fabrikalaşmasının Temeli Buhar Makinesi*

Sınıf: *7. sınıf*

Süre: *(40+40 +40)*

Tarih: *Uygulama Süreci 6. hafta - Araştırma Süreci 9. hafta*

Öğretmenler: *Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri*

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Bilişim teknolojilerinin günlük yaşamdaki önemini değerlendirir.
- 2.Çağımızın yeni teknolojik gelişmelerini değerlendirir.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.
2. Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar.
3. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar
4. Isı etkisiyle maddelerin genleşip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa’da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder.
- 2.Sanayi inkılabının gerçekleşme sürecini aşamalar halinde değerlendirir.
3. Buharlı makinelerin sanayi inkılabının temelini oluşturmasına dair önemini açıklar.
4. Görsel sanat çalışmasında farklı perspektif tekniklerini kullanır.
5. Atık malzemeleri kullanarak üç boyutlu çalışma yapar.

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Sanayi inkılabının temellerini hazırlayan buharlı makinelerin icadı ile ilgili yapılabilecek deney esnasında fen öğretmeni deneyi; suyun kaynaması, buharlaşma ve yoğunluk kavramları üzerinden ele alırken sosyal bilgiler öğretmeni bu icadın ekonomik ve toplumsal sonuçlarını değerlendirir. Görsel sanatlar öğretmeni gerçekleştirilecek tasarımın üzerinden atık malzemelerle yapılabilecek farklı tasarımların neler olabileceği üzerinde durur. Bilişim öğretmeni ise gerçekleştirilen deneyin elektrik enerjisi ve bilgisayar kodlamaları ile nasıl gerçekleştirilebileceği sorusu üzerinde değerlendirmelerde bulunur.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

Buharlı makine tribünü deneyi ile;

1. Verilen belirli bir işlem akışı için sonucu tahmin eder
2. Modelleme , algoritma tasarımı yapar ve örüntüler tanımlar.

Programlama becerisi hedefleri

1. Ürün tasarımı ve yönetimi konusunda çalışmalar yürütür

Robotik ve oyun tasarım becerisi hedefleri

1. Buharlı makine tribünü tasarımını yapar ve harekete geçirir.

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim
Öğrencilerin buharlı makinelerin sanayi inkılabına temel oluşturması açısından değerlendirmesi ile eleştirel düşünme becerilerine, buhar tribünü deneyi sürecinde tasarım süreçlerinde özgün düşünme ve problem çözme becerilerine, grup ile çalışma ve planlama süreçlerinde işbirliği becerilerine katkılar sağlanması hedeflenmektedir.

4. Materyaller

Metal meyve suyu kutusu, gaz ocağı, sentetik tutuşturucu, enjektör iğne ucu, su, karton, enjektör pompası, çivi, pense, makas

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Sanayi inkılabının temellerini oluşturan buharlı makinelerin icadı kapsamında buhar tribünü deneyi gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Deney ile ilgili malzemelerin neler olacağı yönünde karar verilmiş ve malzeme listesi oluşturulmuştur. Gerekli malzemelerden fen bilimleri odasında olanlar belirlenmiştir.

Uygulama akışı:

- 1.adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni buharlı makinelerin bulunması sürecinde gerçekleşen gelişmeleri anlatan bir sunum yapar.
- 2. adım:** Sanayi inkılabının ortaya çıkardığı sonuçlar ekonomik ve toplumsal sonuçları açısından değerlendirilir.
- 3. adım:** Fen bilimleri öğretmeni buharlaşma, yoğunluk, ısı ve sıcaklık konuları çerçevesinde buharlı makinelerin değerlendirmesini yapar.
- 4. adım:** Görsel sanatlar öğretmeni sanayinin inkılabının sanata yönelik sonuçlarının neler olabileceği ile ilgili öğrencilerle serbest bir tartışma ortamı oluşturur. Gelen cevaplar üzerine değerlendirmelerde bulunur.
- 5. adım:** Öğrencilere buhar tribünü için gerekli malzemeler deneyin ne olduğunun bilgisi verilmeden tanıtılır.
- 6. adım:** Öğrencilerden tanıtılan malzemelerle neler yapılabileceği yönünden fikirlerini söylemeleri istenir. Gelen cevaplar doğrultusunda buhar tribünü deneyinin gerçekleştirileceği bilgisi verilir.
- 7. adım:** Öğrencilere dağıtılan malzemelerle tasarım sürecinin nasıl olacağı, işlem sıralamasının ne olacağını belirlemeleri istenir.
- 8. adım:** Öğrencilerden işlem sırası kararlarını sebepleriyle anlatmaları istenir.
- 9. adım:** İşlem sırası ile ilgili yapılan değerlendirmeler sürecinde malzemelerle tasarım süreci başlatılır.
- 10.adım:** Tasarım sürecini bitiren grupların buhar tribünleri çalıştırılır.
- 11.adım:** Sanayi inkılabına yönelik öğrencilerin değerlendirmelerde bulunmaları, bu sürecin dünyayı nasıl ve ne yönde değiştirdiği ile ilgili fikirlerini serbest bir tartışma ortamı içerisinde ifade etmeleri istenir.
- 12.adım:** Konu ile ilgili sosyal bilgiler öğretmeni tarafından son değerlendirmeler yapılır ve ders sonlandırılır.

Öğrenci sorumlulukları:

Buhar tribünü deneyi sürecinde grup içi işbirliğine uygun olarak etkinliğe katılmak.
Kesici, delici ve yanıcı aletleri talimatlar doğrultusunda dikkatli bir şekilde kullanmak.
Serbest tartışma ortamlarında fikirlerini ifade etmek.

6. Ölçme ve Değerlendirme

1. Öğrencilerin serbest tartışma ortamı içerisinde öğrenmelerine yönelik fikirlerini ifade etmeleri beklenir.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: Özgür Düşünce ve Bilim

Sınıf: 7. sınıf

Süre: (40+40 +40)

Tarih: Uygulama Süreci 7. hafta - Araştırma Süreci 10. hafta

Öğretmenler: Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Ürün tasarımı ve yönetimi konusunda çalışmalar yürütür.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Bir bitkinin yaşam döngüsüne ait gözlem sonuçlarını sunar.
2. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.
3. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.
4. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
5. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.
6. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur
7. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder.
2. Özgür düşüncenin bilimsel gelişmelere katkısını değerlendirir
3. Bilimsel düşünce, skolastik düşünce ve özgür düşünce ortamlarının ne gibi değişimlere neler olabileceğine yönelik çıkarımlarda bulunur.
4. Ekleme, çıkarma, içten ve dıştan kuvvet uygulama yoluyla farklı malzemeleri kullanarak üç boyutlu çalışma yapar.
5. Ahşap, metal, kumaş, balon vb. ile atık malzemeler kullanılarak üç boyutlu çalışmalar etrafında bir fikri anlatır.
6. Sanat eserinin bir değere sahip olduğunu farkederek/kavrar.
7. Bir sanat eserinin duyuşsal, ekonomik, politik, tarihî ve bunun gibi unsurlar açısından değerlendirilmesinin gerekçeleri üzerine çıkarımlarda bulunur.

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Tasarım çalışması ile görsel sanatlar kapsamında tasarımsal bakış açılarına, bitki formları ve farklı dönüştürülebilir malzemelerin tasarım sürecinde kullanılmasıyla fen bilimleri kapsamında çevre kirliliği, biyoçeşitlilik, insan çevre etkileşim konularına değinilecektir.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

Düşünce kavanoozları, teraryum etkinliği ile öğrencilerin;

1. Modelleme ve algoritma tasarımları yaparak örüntüler tanımlamaları,
 2. Bilgi işlemsel düşünme kapsamında veri işleme, ayrıştırma ve değerlendirmeler yapmaları
- hedeflenmektedir.

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim
Öğrencilerin düşünce kavanoozları etkinliği ile özgün düşünme, işbirliği becerilerine, münazara çalışması ile bilgi okuryazarlığı ve eleştirel düşünme becerilerine katkılar sağlanması hedeflenmiştir.

4. Materyaller

Cam kavanoz, toprak, farklı türde bitkiler (dikenli, çiçekli, kuru gibi), krafon kağıtları, farklı süsleme materyalleri, makas, yapıştırıcı, boya, tahta çubuklar...

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Özgür düşünce ve bilim arasında öğrencilerin zihninde gerekli bağlantıları kurabilecekleri ve aynı zamanda sosyal bilgiler dersi ile diğer disiplinler arasında bağlantı kurulabilecek bir etkinlik planı üzerine fikir geliştirilmeye çalışılmıştır. Farklı düşünce durumlarının kavanoz içerisinde farklı malzemelerle ifade edilmesi ile görsel sanatlar ve fen bilimleri ile anlamlı bir bağlantı kurulabileceği düşünülmüştür. Ancak konu ile ilgili öğrencilerin farklı fikirler geliştirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri bir etkinlik olarak münazara çalışması yapılması düşünülmüştür. Bununla ilgili Türkçe öğretmeninden destek alınabileceğine karar verilmiştir. Düşünce kavanozları etkinliği için gerekli malzeme listesi hazırlanmıştır.

Uygulama akışı:

- 1.adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni aydınlanma çağı, reform, rönesans, sanayi inkılabı konuları ile ilgili genel bir sunu yapar. Konu ile ilgili hazırladığı çalışma kağıdını öğrencilerle birlikte çözümünü gerçekleştirir.
- 2. adım:** Özgür düşünme ortamının bilime etkilerinin neler olabileceği yönünde öğrencilerden gelen farklı görüşler değerlendirilir.
- 3. adım:** Düşünce kavanozları için hazırlanan malzemeler öğrenciler 3 gruba ayrılarak dağıtılır.
- 4. adım:** Öğrencilere dağıtılan malzemelerle özgür düşünce ve bilim konusu ile ilgili ne gibi tasarımlar yapılabileceği sorulmuş ve gelen cevaplar tahtaya yazılmıştır.
- 5. adım:** Öğrenci cevapları doğrultusunda 3 farklı düşünce şeklinin teraryumlar içerisinde gösterilmeye çalışılması kararlaştırılmıştır.
- 6. adım:** Görsel sanatlar öğretmeni öncelikle yapacakları tasarımı hayal etmelerini ve anlatmalarını ister. Çizimler yaparak sunmalarını ister.
- 7. adım:** Grupların kullandığı malzemeler üzerinden fen bilimleri öğretmeni biyoçeşitlilik, insan- çevre etkileşimi konularında anlatımlar yapar.
- 8. adım:** Öğrenciler tasarımlarını tamamlar ve kavanozlarını grup halinde sunumunu yaparlar.
- 9. adım:** Öğrenciler içerisinde iki grup için 5 er farklı öğrenci belirlenir. Bir gruba özgür düşünce, diğer gruba ise bilimsel düşünme konusu verilerek konu ile ilgili bir sonraki derse kadar hazırlık yapmaları istenir.
- 10.adım:** Hazırlıklarını tamamlayan gruplar için sınıf ortamında münazara ortamı oluşturulur.
- 11.adım:** Grupların fikirlerini münazara kuralları çerçevesinde savunmaları istenir. Sıraya gruplara söz verilir. Değerlendirme ise sınıfta izleyici olarak bulunan öğrenciler tarafından yapılır. Münazara sonlandırılır.
- 12.adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni özgür düşünme ortamının öneminden bahseder ve bu münazara ile kazanmak kaybetmekten ziyade farklı görüşlerinin güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarttığını anlatır. Anayasada konu ile ilgili yer alan kanun maddeleri hatırlatılarak ders tamamlanır.
- 13. adım:** Öğrencilere 7 haftalık etkinlik sürecinin tamamlandığı bilgisi verilir. Sürece dair duygu ve düşüncelerini belirtmek isteyen öğrencilere söz verilir.

Öğrenci sorumlulukları:

Düşünce kavanozları etkinliğinde grup içi işbirliğine uygun olarak çalışmak

Münazara etkinliğinde dinleme kurallarına uymak.

6. Ölçme ve Değerlendirme

- Sosyal bilgiler öğretmeni tarafından hazırlanan çalışma kağıdı ile ön öğrenmelerin değerlendirilmesi yapılır.
- Düşünce kavanozu etkinliği ile öğrenciler öğrendiklerini bir tasarıma dönüştürür.
- Münazara etkinliği ile konu ile ilgili görüş, düşünce ve araştırmalarla desteklenmiş bir şekilde sunumlar yapar. Karşıt gelişen sorulara cevaplar verir.

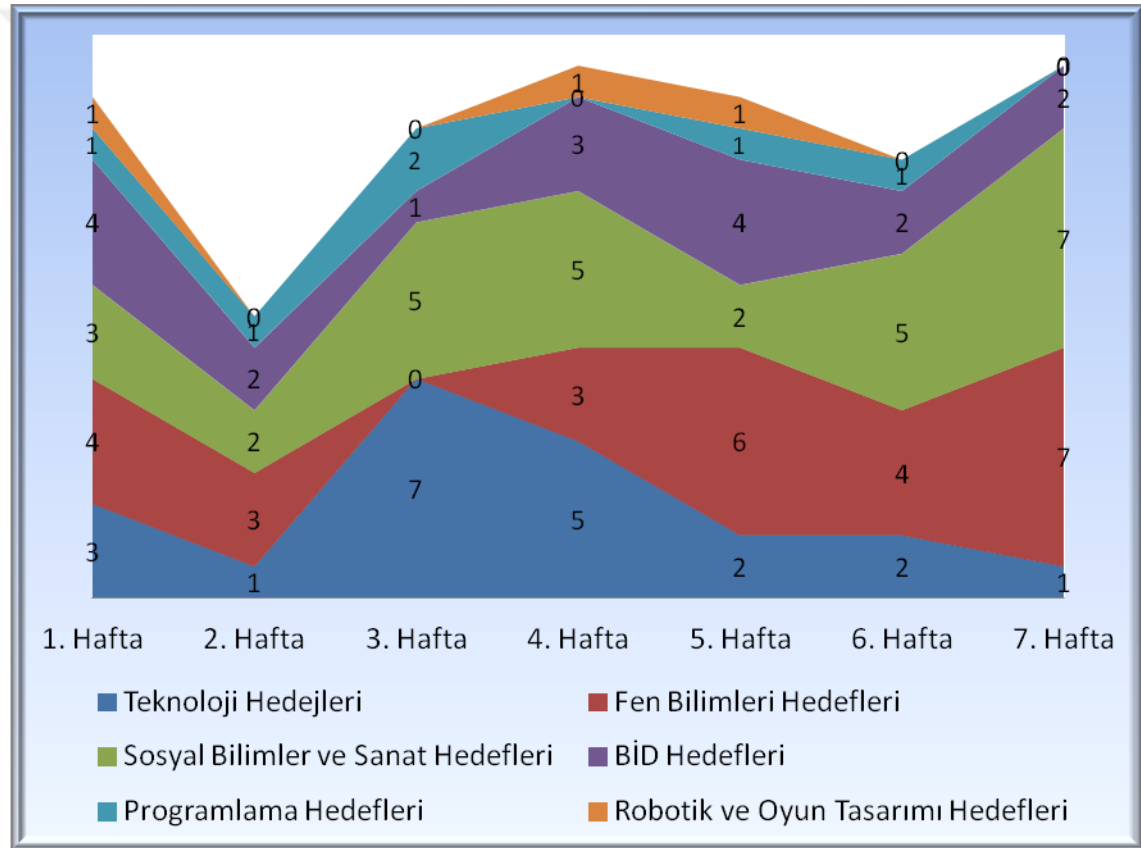
Ders planları incelendiğinde 7 hafta boyunca uygulamaya yönelik olarak hazırlanan, araştırma sürecine dahil edilen disiplinlerin uygulamadaki hedeflerine yönelik istatistikler şunlardır;

Teknoloji hedefi olarak 21 hedef, fen ve matematik bilimleri kapsamında 27 hedef, sosyal bilimler, sanat ve spor bilimleri kapsamında 29 hedef belirlendiği tespit edilmiştir.

Bilgi işlemsel düşünme becerileri kapsamında 18 hedef, programlama becerileri kapsamında 6 hedef, robotik ve oyun tasarımı kapsamında ise 3 hedef belirlendiği tespit edilmiştir.

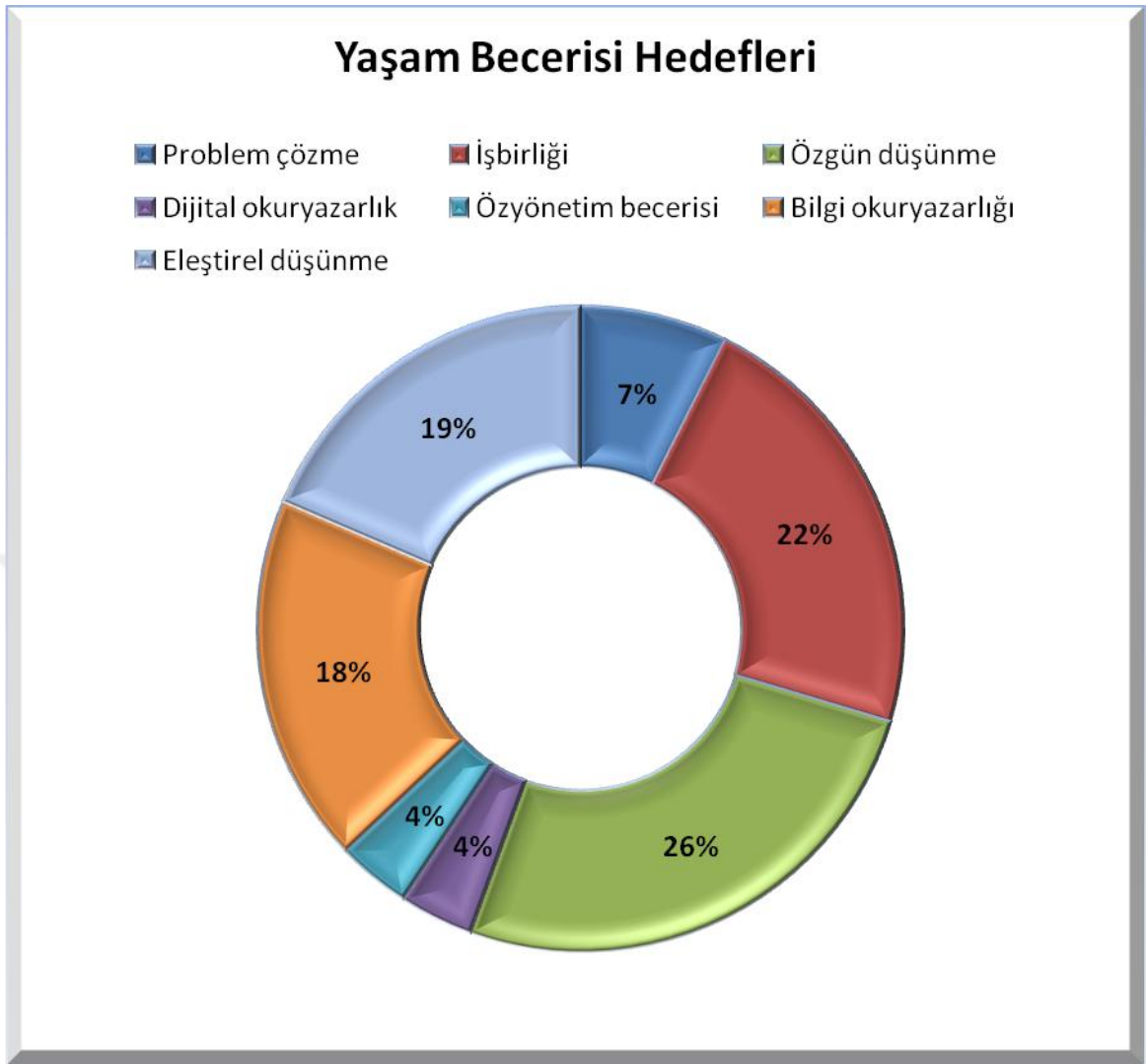
Belirlenen hedeflerin haftalık dağılımları Grafik 6' da gösterilmiştir.

Grafik 6. Uygulamaya Yönelik Hedeflerin Haftalık Dağılımı



7 haftalık uygulama sürecinde Harezmi eğitim modeli yaşam becerileri kapsamında 7 ayrı beceriye katkı sağlanması adına hedefler belirlenmiştir. Bunlar; problem çözme becerisi, işbirliği, özgün düşünme becerisi, eleştirel düşünme becerisi, bilgi okuryazarlığı, dijital okuryazarlık ve özyönetim becerileri olarak belirlenmiştir.

Katkı sağlanması hedeflenen becerilerin tüm süreç içerisindeki dağılımları ise şu şekildedir;

Grafik 7. Yaşam Becerisi Hedef Grafiği

Uygulama boyunca; ölçme değerlendirme kapsamında ise tasarım çalışmaları, münazara, serbest tartışma, soru cevap, beyin fırtınası, web 2 araçları, sessiz sinema oyunu, drama, bil anlat oyunu, bulmacalar ve çalışma kağıtlarına yer verilmiştir.

V. BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde araştırma sürecinde elde edilen veriler doğrultusunda sonuçlara, tartışma kısmına ve önerilere yer verilmiştir. Sonuçlar farklı araştırmalar ve görüşler doğrultusunda tartışma bölümünde tartışılmış ve literatürden farklı kaynaklarla desteklenmiştir. Sonuçlar ve gerçekleştirilen tartışmalar doğrultusunda son olarak önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç

Araştırmanın bu bölümünde araştırma soruları kapsamında bulgular değerlendirilerek sonuçlara yer verilmiştir. Sonuçlar araştırmanın amacı bölümünde yer verilen araştırma soruları doğrultusunda başlıklandırılmıştır. Ayrıca sonuçlar nitel ve nicel olarak ayrı başlıklar halinde verilmemiş, araştırma sorusunun amacına uygun olarak elde edilen bulgular birbirini destekleyecek şekilde bir bütün halinde kullanılmıştır.

5.1.1. Öğrencilerin Akademik Başarılarına İlişkin Sonuçlar

Araştırma sürecinde uygulama öncesi ve uygulama sonunda olmak üzere deney ve kontrol gruplarında Harezmi eğitim modelinin sosyal bilgiler dersi başarısına etkisini belirlemek amacıyla 20 sorudan oluşan "Akademik Başarı Testi" kullanılmıştır.

Deney grubu ve kontrol grubunda ön test olarak uygulanan ABT sonuçlarına göre deney grubu için ortalama puan $\bar{X}=13,00$ olarak, kontrol grubunda ise $\bar{X}=11,74$ puan olarak belirlenmiştir. Uygulanan ön test sonuçlarına göre gerçekleştirilmesi planlanan Harezmi tasarımlı sosyal bilgiler öğretimi öncesinde iki grup arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Deney grubu olarak belirlenen sınıfta 7. sınıf 4. öğrenme alanı "Bilim, Teknoloji ve Toplum" bölümü için Harezmi tasarımlı sosyal bilgiler dersi planlaması yapılmış ve yürütülmüştür. Kontrol grubunda ise aynı öğrenme alanı için dönem başı ilçe zümre toplantısı ve okul zümre toplantısı kararları, öğretim programı ve zümre olarak hazırlanan yıllık plana bağlı kalınarak öğretim gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grupları için yapılan planlamalara sadık kalınarak yürütülen uygulamalar sonunda öğrencilere son test olarak ABT uygulanmıştır.

Öğretim süreçleri sonunda gerçekleştirilen ABT son test sonuçlarında deney grubu puan ortalaması $\bar{X}=17,22$, kontrol grubunda ise son test puan ortalaması $\bar{X}=15,00$ olarak belirlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarında gerçekleştirilen ön test ve son test sonuçlarına göre iki grup için de akademik başarıda artış olduğu söylenebilir. Ancak her iki grup için yaşanan bu artışın, Harezmi tasarımlı sosyal bilgiler öğretimi gerçekleştirilen deney grubunda, kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. İki grup arasında son test sonuçlarında ortaya çıkan anlamlı farklılık istatistiksel olarakta tespit edilmiştir ($Z=-3,50$; $p<0,05$). Diğer bir ifadeyle Harezmi eğitim modeline uygun olarak planlanan ve uygulanan öğretim sürecinin, kontrol grubunda uygulanan öğretim sürecine göre akademik başarıya katkı sağlaması açısından daha faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma sürecinde nitel veri toplama aracı olarak kullanılan öğrenci etkinlik günlükleri, uygulama öz değerlendirme formu ve öğrenci görüşme formlarından elde edilen veriler incelendiğinde, öğrencilerin akademik başarısına ilişkin ABT ile elde edilen sonuçların birbirini tamamladığı görülmüştür.

HEM ile planlanan sosyal bilgiler dersinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ön görüşme ve son görüşme formunda sosyal bilgiler dersinin anlamı, içeriği ve kapsamının öğrenciler gözünde değerlendirilmesi amacıyla sorulan soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde; son görüşme formunda öğrencilerin daha fazla kavram ile dersin anlamını ve içeriğini ifade ettikleri görülmüştür. Uygulama etkinlikleri öncesinde kapsam ve içeriğe yönelik verilen cevaplarla ilgili 9 kavram etrafında 34 cevap kaydedilmişken, etkinlikler sonrasında uygulanan görüşme formunda ise öğrenci cevapları içerisinde kapsam ve içeriğe yönelik 15 kavram etrafında 83 cevap belirlenmiştir. Dersin öğrenciler gözünde ne anlam ifade ettiğine yönelik aynı soru içerisinde yöneltilen soru da ise uygulama etkinlikleri öncesinde 36 kavram kaydedilmişken, uygulama sonrasında görüşme formunda öğrenci cevapları içerisinde 52 kavram kaydedilmiştir. "En sevdiğim ders, en eğlenceli ders, mutlu hissettiğim" kodlamaları etrafında uygulama öncesinde 10 farklı cevap kaydedilmişken, uygulama sonrasında ise 38 farklı cevap belirlenmiştir. Öğrencilerin haftalık olarak doldurdıkları Harezmi etkinlik günlüğünde verdikleri cevaplarda öğrencilerin bu süreçte eğlendiklerini ve mutlu olduklarını, eğlenerek, işin içinde olarak öğrenmekten mutlu olduklarını ifade ettikleri sıklıkla görülmüştür.

Öğrencilerin akademik başarılarına etki eden farklı pek çok faktör olduğu söylenebilir. Ancak sınıf içi veya sınıf dışı öğrenme ortamlarında, tek bir öğretmen ya da bir grup öğretmenin gerçekleştirdiği bir planlamayla yapılan öğretim süreçlerinde; öğrencinin aktif, üretken ve katılımcı bir ortam sağlandığında daha mutlu bir şekilde öğrendikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda ise ders esnasında mutlu olduğunu ve eğlendiğini hisseden öğrencinin ise öğrenmelerinin daha güçlü olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak çoğunlukla ders dışı egzersiz kapsamında uygulanan Harezmi eğitim modelinin ders içi konu öğretimine uygun bir şekilde planlama yapılarak kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına anlamlı düzeyde olumlu bir katkı yaptığı tespit edilmiştir.

5.1.2. Öğrencilerin Kalıcı Öğrenmelerine İlişkin Sonuçlar

Harezmi eğitim modeli ile planlaması yapılarak yürütülen sosyal bilgiler öğretiminin kalıcı öğrenmeye yönelik etkisinin ne olacağını tespit etmek amacıyla deney ve kontrol gruplarında ön test - son test uygulaması yapılan Akademik başarı testi, uygulama etkinliklerinin bitiş tarihinden 1 ay sonra yeniden kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin ön test puan ortalaması $\bar{X}=13,00$, son test puan ortalaması $\bar{X}=17,22$ olarak belirlenmiştir. Kalıcı öğrenmelerine yönelik yapılan ölçümde ise deney grubu öğrencilerinin puan ortalaması $\bar{X}=16,00$ olarak tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak ön test - son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiş olmasına rağmen bu farklılık sadece ön test ve kalıcılık testi puanları arasında sınırlı kalmıştır. Harezmi tasarımlı sosyal bilgiler öğretiminin sonunda uygulanan son test puanları ve uygulama bitiminden 1 ay sonra gerçekleştirilen kalıcılık testinden elde edilen kalıcı öğrenme puanları arasında ise istatistiksel anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalaması $\bar{X}=11,74$, son test puan ortalamaları $\bar{X}=15,00$ olarak belirlenmiştir. Kalıcı öğrenmelerine ilişkin 1 ay sonra gerçekleştirilen uygulamada ise puan ortalaması $\bar{X}=13,74$ olarak belirlenmiştir. Grubun ön test- son test ve kalıcılık testi paunları arasında istatistiksel anlamlı farklılıklar olsa da bu farklılık sadece ön test ve kalıcılık testi puanları arasında tespit edilmiştir. Bilim, teknoloji ve toplum öğrenme alanı konu kapsamında öğretim gerçekleştirildikten sonra uygulanan son test ve kalıcılık testi puanları arasında ise anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Kalıcılık testine ilişkin gerçekleştirilen ölçümlerden elde edilen istatistiksel sonuçlar incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının ön test puanları ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir değişim yaşandığı belirlenmiştir. Son test ve kalıcılık testi puanları arasında ise ortalama bazlı bir yükselme belirlenmiş olsa bile istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmadığı belirlenmiştir.

Her iki grubun kalıcılık testi puanlarına ilişkin yapılan karşılaştırmada ise deney grubu kalıcılık testi puan ortalaması $\bar{X}=16,00$ olarak tespit edilmiş, kontrol grubu kalıcılık testi puan ortalaması ise $\bar{X}=13,74$ olarak belirlenmiştir. Deney grubunun kontrol grubuna ortalama 3,74 puanlık bir üstünlük sağladığı belirlenmiştir.

Nitel veri toplama araçlarından elde edilen bulgular incelendiğinde ise uygulama öz değerlendirme formunda Harezmi eğitim modeli ile sosyal bilgiler öğretiminin değerlendirilmesine ve farklı yöntemlerle ders işlenmesine yönelik düşünceleri ile ilgili form sorusuna verdikleri cevaplar içerisinde öne çıkan kavram ve ifadeler içerisinde "akılda kalıcılık" kodlaması tespit edilmiştir. Ayrıca Harezmi eğitim modeline yönelik öğrenci görüşlerinin belirlendiği soruda öğrencilerin modeli "akılda kalıcılığı artırıcı" şekilde nitelendirdikleri görülmektedir.

Sonuç olarak deney grubu ve kontrol gruplarında gerçekleştirilen öğretim uygulamalarının uygulama öncesine göre kalıcılık açısından etkili olduğu ama öğretim uygulamaları sonrasında yapılan son test açısından ise kalıcılığa etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık üretmediği tespit edilmiştir. Ancak deney grubunun kalıcı öğrenmeye ilişkin kalıcılık testi puan ortalamasında sağladığı üstünlük ve öğrencilerin nitel veri toplama araçlarında HEM tasarımlı sürecin akılda kalıcı olduğunu ifade etmeleri deney grubunun kalıcı öğrenmeye daha yakın olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

5.1.3. Harezmi Tasarımlı Öğretim Sürecinin Öğrencilerin Üst Bilişsel Farkındalıklarına Etkisi ile İlgili Sonuçlar

Sosyal bilgiler öğretiminde Harezmi eğitim modelinin kullanılmasının öğrencilerin üst bilişsel becerilerine etkisini belirlemek amacıyla HEM tasarımlı sosyal bilgiler öğretimi gerçekleştirilen deney grubu öğrencilerine ve zümre kararları doğrultusunda hazırlanan yıllık plana uygun olarak öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerine 18 maddeden oluşan üst bilişsel farkındalık ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık toplamı ön test puanı 67,81, kontrol grubu ön test puanı ise 68,70 olarak tespit edilmiştir. İki grup arasında öğretim uygulamaları öncesinde herhangi anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Her iki grubun üstbilişsel farkındalık son test puanları incelendiğinde ise deney grubu ve kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Deney grubu son test puanı 78,78, kontrol grubu son test puanı ise 74,56 olarak belirlenmiştir. İstatistiksel değerlendirmeler doğrultusunda anlamlı farklılığın deney grubu lehine olduğu belirlenmiştir ($p=0,044$, $p<0,05$).

Araştırmanın nitel verilerine ait bulgular incelendiğinde ise, öğrencilerin öğretim uygulaması süresince gerçekleştirilen etkinlikleri "dikkat gerektiren", "karar verme becerilerini kullanmayı gerektiren", "görev paylaşımı ve planlamanın önemli olduğu etkinlikler" olarak nitelendirmişlerdir. Üstbiliş bileşenlerine yönelik Çakıroğlu'nun (2007) hazırladığı kavram haritası incelendiğinde üstbilişin kişinin kendi hakkındaki bilgisi ve kendini kontrolü, kişinin süreç hakkındaki bilgisi ve süreci kontrolü başlıkları etrafında şekillendiği, bu başlıklar altında üstbilişe yönelik kendini adama, tutum, dikkat, planlama, düzenleme ve değerlendirme süreçlerinin öne çıktığı görülmektedir. Harezmi etkinlik günlüklerinde öğrencilerin etkinliklere yönelik değerlendirmeleri dikkate alındığında nitel çıktıların üstbilişsel becerinin gelişmesine yönelik süreçlerle örtüştüğü görülmektedir. Öğrencilerin HEM tasarımlı sosyal bilgiler öğretimi sürecinde gerçekleştirilen etkinlikler kapsamında planlamalar yapmak durumunda kalmaları, iş birliği ile hareket etmeleri, etkinliğe dair tutumları, gösterdikleri özen ve dikkatin üstbilişlerine olumlu katkı sağladığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak deney grubunda gerçekleştirilen HEM tasarımlı sosyal bilgiler öğretimi sürecinin nitel ve nicel veriler doğrultusunda yapılan değerlendirmelere göre öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarına olumlu yönde etki ettiği belirlenmiştir.

5.1.4. Harezmi Tasarımlı Öğretim Sürecinin Öğrencilerin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algılarına Etkisi ile İlgili Sonuçlar

Sosyal bilgiler öğretiminde Harezmi eğitim modelinin kullanılmasının öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini belirlemek amacıyla 6 farklı alt bölümden oluşan BİDÖYA ölçeği, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine, öğretim uygulamaları öncesinde ve sonunda, ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Deney grubu ön test sonuçları incelendiğinde algoritma tasarlama yeterliği puanı $\bar{X}=13,52$, problem çözme yeterliği puanı $\bar{X}=24,70$, veri işleme yeterliği puanı $\bar{X}=15,00$, temel programlama yeterliği puanı $\bar{X}=9,26$, özgüven yeterliği puanı ise $\bar{X}=11,78$ olarak tespit edilmiştir. Ölçekten elde edilen ön test toplam puanı ise deney grubu adına $\bar{X}=74,26$ olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön test sonuçları incelendiğinde ise; algoritma tasarlama yeterliği puanı $\bar{X}=15,44$, problem çözme yeterliği puanı $\bar{X}=24,74$, veri işleme yeterliği puanı $\bar{X}=16,04$, temel programlama yeterliği puanı $\bar{X}=10,22$, özgüven yeterliği puanı $\bar{X}=12,26$ olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunun ön test toplam ölçek puanı ise $\bar{X}=78,70$ olarak belirlenmiştir. Deney grubu ve kontrol grubunun ölçeğin alt bölümleri ile ölçeğin tamamından ön test uygulamasında elde ettikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Deney grubu ve kontrol grubunda gerçekleştirilen öğretim uygulamaları sonunda aynı ölçek son test olarak uygulanmış ve elde edilen sonuçlar arasında ön test sonuçlarına göre anlamlı farklılıklar belirlenmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin son test ölçek puanları incelendiğinde, algoritma tasarlama yeterlilik puanının $\bar{X}=23,11'$ e yükseldiği, problem çözme yeterliği puanının $\bar{X}=25,93'$ e yükseldiği, veri işleme yeterliği puanının $17,89'$ a yükseldiği, temel programlama yeterliği puanının $\bar{X}=11,19'$ a yükseldiği, özgüven yeterliği puanının da $\bar{X}=12,89'$ a yükseldiği belirlenmiştir. Ölçek toplam puanının ise $\bar{X}=91,00'$ a yükseldiği görülmüştür. Elde edilen istatistiki veriler ışığında deney grubu öğrencilerinin Harezmi tasarımı sosyal bilgiler öğretimi sürecinde, bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik öz yeterlik algılarını geliştirdikleri söylenebilir. Diğer bir ifadeyle Harezmi tasarımı sosyal bilgiler öğretimi öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine olumlu yönde katkı sağlamıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin son test ölçek puanları incelendiğinde ise algoritma tasarlama yeterliği puanlarının $\bar{X}=19,26'$ ya yükseldiği, problem çözme yeterliği puanının $\bar{X}=26,48'$ e yükseldiği, veri işleme yeterliği puanlarının $17,22'$ ye yükseldiği tespit edilmiştir. Ölçeğin tamamından elde edilen puanın ise $\bar{X}=87,11'$ e yükseldiği belirlenmiştir. Ancak ölçeğin alt bölümleri olan temel programlama ve özgüven yeterliği bölümlerinde ortalama olarak puan artışı sağlanmış olmasına rağmen istatistiksel olarak bu değişim anlamlı bir farklılık olarak değerlendirilmemiştir ($p>0,05$). Elde edilen istatistiki veriler ışığında kontrol grubunda gerçekleştirilen öğretim sürecinin öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine olumlu yönde etki ettiği söylenebilir. Ancak bu olumlu değişim

temel programlama yeterliği ve özgüven yeterliği bölümlerinde anlamlı bir şekilde gerçekleşmemiştir.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin BİDÖYA ölçeğinden elde ettikleri son test puanları incelendiğinde ise ölçeğin alt bölümlerinden biri olan algoritma tasarlama yeterliği puanları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($Z=-2,55$; $p<0,05$). Deney grubu son test puanı $\bar{X}=32,93$, kontrol grubu son test puanı ise 22,07 olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak deney grubu ve kontrol grubunda uygulanan öğretim süreçlerinin iki grup içinde uygulama öncesine göre bilgi işlemsel düşünme becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı söylenebilir. Ancak deney ve kontrol gruplarında gerçekleştirilen uygulamalar sonrasında elde ettikleri ölçek puanları incelendiğinde ise iki grup arasında anlamlı farklılığın sadece algoritma tasarlama yeterliği üzerine olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle Harezmi eğitim modeli tasarımı sosyal bilgiler öğretiminin algoritma tasarlama becerisini geliştirme açısından okul zümre kararları doğrultusunda hazırlanan yıllık planlar ile gerçekleştirilen sosyal bilgiler öğretimine göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Nitel veri toplama araçlarından elde edilen öğrenci görüşleri bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik HEM tasarımı öğretim sürecinin olumlu etki ettiğini göstermesi açısından önemlidir. Öğrencilerin karşılaştıkları problem durumuna yönelik analizler yapma, çözüm yollarına yönelik değerlendirmelerde bulunma, farklı senaryolar hazırlayarak test etme, süreci bir algoritma halinde sunma gibi farklı süreçlerden geçtikleri etkinlikler ile ilgili "sıralamanın önemi, tasarımsal zorluklar, karar verme zorluğu, makinelerin çalışma prensiplerini anlama, farklı bilgileri birleştirme" gibi değerlendirmelerde bulunmaları nicel verilerden elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir.

5.1.5. Öğrenci Görüşleri Kapsamında Sosyal Bilgiler Öğretiminde Harezmi Eğitim Modelinin Kullanılmasına Yönelik Sonuçlar

Sosyal bilgiler öğretiminde Harezmi eğitim modelinin kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerinin ortaya konması amacıyla Harezmi etkinlik günlükleri, öğrenci görüşme anket formları, ve uygulama öz değerlendirme formu kullanılmıştır. Bu formlardan elde edilen veriler kodlanarak tablolastırılmış ve bulgular bölümünde sunulmuştur. Öğrenci görüşleri; uygulama öncesinde ve uygulama sonunda birden fazla öğretmen ile dersin işlenmesine yönelik görüşler, Harezmi eğitim modelinin bir bütün olarak değerlendirilmesi ile ilgili

görüşler , Harezmi eğitim modeli ile sosyal bilgiler dersinin işlenmesine yönelik görüşler olmak üzere ele alınmış ve sonuçlar verilmiştir.

Öğrencilerin farklı veri toplama araçlarında verdikleri cevaplar içerisinde araştırma sorusuna yönelik olan soru ve cevaplar incelenmiştir. Harezmi eğitim modelinde belirlenen bir problem etrafında birden fazla disiplin ile çözüm sürecine gidilmesi söz konusudur. Bu süreçte öğrencilerin birden fazla disiplin öğretmeni ile ortak hareket etmesi gerekir. Buna bağlı olarak uygulamalar öncesinde öğrencilere, ön anket formunda, sosyal bilgiler dersinde farklı alan öğretmenleri ile ortak olarak ders işlenmesi ile ilgili görüşleri sorulmuştur. Öğrenciler daha önce HEM tasarımlı bir öğretim süreci deneyimi yaşamadıkları için bu konuda akıllarına takılan sorular cevaplanmış, nitelikli cevaplar alınmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin cevapları incelendiğinde olumlu yaklaşımlar temasında; "derinlemesine öğrenme fırsatı", "konunun farklı yönleri", "zenginlik", "daha eğlenceli", "ekstra bilgi" kodlamaları yapılmıştır. Olumsuz yaklaşımlar temasında ise; "kafa karıştırıcı", "garip bir fikir", "öğrenmeyi zorlaştırıcı", "odaklanmada güçlük" ve "gergin ortam" kodlamaları yapılmıştır. Uygulama öncesi öğrenci görüşlerinin HEM de birden fazla öğretmen ile sürecin yürütülmesine yönelik kaygılarının olduğu, birden fazla öğretmen ile sürecin kafa karıştırıcı olabileceğini ve bunun sonucunda öğrenmekte zorlanacaklarını düşündükleri belirlenmiştir. Ayrıca sınıf ortamında birden fazla öğretmen ile ders işlemenin odaklanmayı zorlaştıracağı ve gergin bir ortamın olmasına neden olacağı diğer görüşler olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer yandan bir grup öğrenci ise dersin birden fazla öğretmen ile yürütülmesine yönelik olumlu bir yaklaşım sergilemiş; bu tarz bir öğrenme ortamının bir konunun farklı yönleriyle ilgili derinlemesine öğrenme fırsatı imkanı sunmasının kendileri açısından ekstra bilgi sağlayacağı ve zengin bir öğrenme ortamı sunacağını düşündüklerini belirtmişlerdir.

HEM tasarımlı bir şekilde 7 hafta boyunca sürdürülen öğretim süreçleri sonunda öğrencilere son anket formunda; ders esnasında birden fazla öğretmen ile dersin yürütülmesi ile ilgili görüşleri tekrar sorulmuştur. Soruya cevap veren 27 öğrenciden 18'i uygulamadan memnun olduklarını farklı cevaplarla belirtmişlerdir. 4 öğrenci böyle bir uygulamanın bazen iyi olabileceğini, 5 öğrenci ise öğretim uygulamalarının sürekli bu şekilde yapılmasından memnun olmayacaklarını belirtmişlerdir. Birden fazla öğretmen ile öğretim sürecini yürütmenin memnuniyet verici olduğunu belirten öğrenci görüşleri incelendiğinde; "kapsamlı öğretim", "detaylı öğretim", "eğlenceli", "hızlı öğrenme fırsatı",

"daha sürükleyici" kodlamaları yapılmıştır. Öğrenciler bu şekilde öğretim süreçlerinde konuyu derinlemesine ve detaylı bir şekilde öğrenme fırsatı elde ettiklerini, konuların kapsamlı bir şekilde ele alınabildiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretim süreçlerinin bu şekilde daha sürükleyici ilerlediğini ve hızlı öğrenme imkanı sağlaması açısından uygulamadan memnun olduklarını belirtmişlerdir. Uygulamanın birden fazla öğretmen ile yürütülmesine yönelik olumlu yaklaşımlardan önemli bir kodlama ise bu şekilde bir öğretim sürecinin öğrencilerin gözünde eğlenceli olarak değerlendirilmiş olmasıdır. HEM tasarımlı bir öğretim sürecinin gerektiğinde ve bazı dersler için iyi olabileceğini düşünen öğrenciler ise, sürecin zaman zaman zor ve kafa karıştırıcı olmasından dolayı böyle düşündüklerini belirtmişlerdir. Birden fazla disiplin öğretmeni ile ders işlemekten memnun olmadıklarını belirten, süreci kafa karıştırıcı ve odaklanmalarını zorlaştırdığını belirten öğrenciler ise; tek bir öğretmen ile ders işlemeye alıştıklarını, ayrıca tek bir öğretmeni takip etmenin daha kolay olduğunu, bu uygulamalarda kendilerine sürekli farklı bir iş düştüğünden dolayı hep böyle olmasından memnun olmayacaklarını belirttikleri tespit edilmiştir.

Öğrencilere son görüşme anket formunda Harezmi eğitim modeli ile ilgili bütünsel bir değerlendirme yapmaları ve görüşlerini bildirmeleri istenmiştir. Öğrencilerin HEM ile ilgili süreci bir bütün olarak ele aldıkları değerlendirmeler ve görüşler incelendiğinde model ilgili ankete katılan öğrencilerden 1 öğrenci dışında hepsinin modeli olumlu bulduklarını söyledikleri görülmüştür. Öğrencilerin soruya verdikleri cevaplar içerisinde en çok kodlama yapılan kavram ve ifadeler şunlardır; "eğlenceli, verimli, sorumluluk yükleyici, öğretici, yenilikçi, akılda kalıcı, yararlı, emek isteyen, sıradışı". Öğrenci cevapları incelendiğinde 44 olumlu kodlama kaydedilmiştir. Öğrenciler Harezmi eğitim modelini; kendilerinin kişisel gelişimini destekleyen, sorumluluk sahibi olmalarını sağlayan, akılda kalıcı bir öğrenme imkanı veren, öğrenmenin standart metodlara göre daha kolay olduğu, oldukça eğlenceli bir süreç olarak nitelendirdikleri görülmüştür. "Bence tüm dersler böyle olmalı" diyen öğrencinin bunu söylerken neyi kastettiği sorulduğunda; "Bu şekilde yani etkinliklerle, deneylerle ders yapmayı kastettiğini, konuştuğumuz şeyleri yapmak ve görmenin çok etkili olduğunu" söylemiştir.

Öğrencilere uygulama öz değerlendirme formunda, araştırmanın ortaya çıkış motivasyonu oluşturan Harezmi eğitim modeli ile sosyal bilgiler öğretiminin gerçekleştirilmesi ile ilgili görüşleri sorulmuş ve elde edilen cevaplar sürecin niteliği ve

uygulama süreci olmak üzere iki farklı açıdan değerlendirilmiştir. Öğrencilerin HEM tasarımı sosyal bilgiler derslerine yönelik görüşleri incelendiğinde, derslerin niteliği açısından eğlenceli, farklı, işe yararlık, eğiticilik, akılda kalıcılık, dikkat çekici, daha anlaşılır, sürükleyicilik kodları kaydedilmiştir. Öğrenciler HEM tasarımı sosyal bilgiler derslerini belirgin bir şekilde standart sosyal bilgiler derslerine göre farklı ve eğlenceli bulduklarını, ayrıca daha akılda kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiklerini, böyle bir eğitimin daha işe yarar ve eğiticilik yönünün yüksek olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar içerisinde ayrıca süreci teknik ve biçimsel açıdan da değerlendirdikleri görülmüştür. Öğrenciler bu süreçte farklı derslerin tek derste birleştiği ve farklı konuları tek bir ders içinde işleyebildiklerini bu sayede aynı anda birden fazla bilgi öğrenebildiklerini, oyunlar, buluşlar ve deneylerle zaman zaman sanki fen dersindeymiş gibi hissettiklerini ifade etmişlerdir.

Öğrencilere uygulama öz değerlendirme formunda yöneltilen bir diğer soru da ise; HEM tasarımı sosyal bilgiler öğretiminin faydalılığını değerlendirmeleri ve sebeplerine yönelik görüşlerini ifade etmeleri istenmiştir. Uygulamaya katılan 27 öğrenciden 1 öğrenci dışında hepsi sürecin sosyal bilgiler öğretimi için çok faydalı geçtiğini belirttikleri görülmüştür. Öğrencilerin HEM tasarımı sosyal bilgiler öğretim süreci boyunca çok eğlendiklerini, eğlendikleri günü ve dersleri daha iyi hatırladıklarını ifade etmeleri, deney yapmaktan, farklı yeteneklerini sosyal bilgiler dersi içinde kullanabilmekten çok memnun olduklarını belirtmeleri önemlidir. HEM' in sosyal bilgiler öğretim sürecine yönelik faydalarını sebeplendirmeleri açısından cevaplar incelendiğinde ise; öğrencilerin yapılan deneyler ve etkinlikler ile elde ettikleri somut yaşantılar sayesinde daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiklerini, sosyal bilgiler dersine yönelik okuma dersi, ezber dersi gibi algılarının değiştiğini ifade etmeleri ise araştırma sürecinin sağladığı katkı açısından önemli bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Harezmi etkinlik günlüklerinde ise öğrencilerin 7 hafta boyunca verdikleri cevaplar incelendiğinde akılda kalanlar bağlamında sorulan soruya verilen cevapların; Türk İslam bilginleri ve yaptıkları, sanayi inkılabı, mürekkep, hiyeroglif alfabe, yazının bulunma süreci, uygarlıklar ve alfabeleri, buharlı makineler, bilimsel düşünce, özgür düşünce, skolastik düşünce, zamanın hesaplanması başlıkları olduğu görülmüştür. İlgili öğrenme alanı kazanımları incelendiğinde ise akılda kalanlar ve kazanımların örtüştüğü

görülmektedir. Ayrıca sürece dair hissettikleri ise bir bütün olarak ele alındığında öğrencilerin %78 oranla olumlu hisler içerisinde oldukları belirlenmiştir.

Sonuç olarak, Harezmi eğitim modeli ile ilgili öğrenci görüşlerini farklı açılardan ele aldığımızda, öğrencilerin genel olarak süreçten memnun olduklarını, bu süreçte eğlenerek öğrendiklerini, belirgin bir şekilde standart derslere göre farklı bir süreç yaşadıklarını, etkinliklerden mutlu ayrıldıklarını, öğrenmelerinin bu süreçte daha kalıcı olduğunu belirttikleri görülmüştür. Öğrencilerin %96' sı yeniden böyle bir öğretim sürecinin içinde bulunmak isteyeceklerini belirtmişlerdir. Bu açıdan Harezmi tasarımı bir öğretim sürecinin öğrenciler için akademik bakımdan verimli, öğretim süreçleri bakımından eğlenceli ve farklı olarak değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.6. Uygulama Öğretmenlerinin Değerlendirmeleri Doğrultusunda Harezmi Eğitim Modelinin Kullanımına Yönelik Sonuçlar

Harezmi eğitim modeli tasarımı sosyal bilgiler öğretiminde uygulayıcı sosyal bilgiler öğretmeni olan araştırmacı ile birlikte öğretim süreçlerinde fen bilimleri, bilişim teknolojileri ve görsel sanatlar öğretmeni birlikte hareket etmişlerdir. Buna yönelik olarak süreç sonunda, uygulamaya katılan diğer disiplin öğretmenleri olarak görüşlerine başvurulmuş ve Harezmi eğitim modelinin sınıf içi atmosfere etkisi, modelin avantaj ve dezavantajları, modelin geleceği ile ilgili görüşleri istenmiştir.

Harezmi eğitim modeli ile ilgili öğretmenlerin uygulama öncesi görüşlerinde yaşanan değişikliklerin belirlenmesine yönelik soruya verilen cevaplar incelendiğinde; bilginin farklı biçimlerde öğretiminde öğrencilerin bu kadar istekli olacağını düşünmediğini belirten görsel sanatlar öğretmeni, öğretmenlerce uygulanmakta alışkanlık kazanılan bazı yöntemlerin günümüz şartlarına uygun hale getirilmesi gerektiğini bu uygulama sürecinde fark ettiğini belirtmiştir. Ayrıca farklı beceri ve kişisel özelliklere sahip öğrencilerin böyle bir yöntem değişikliğiyle uygulamalara dahil olmalarını dikkat çekici bulduğunu, uygulama boyunca sınıfta oluşan atmosferin öğretmeni daha istekli çalışmaya götüren bir yapıda olduğunu ve bunun sonucunda daha verimli ve yüksek seviyede öğretimin gerçekleştiğini ifade eden GSÖ , bu süreçte farklı yapıda öğrencileri sürece dahil edebilmekten çok mutlu olduğunu belirtmiştir. Uygulamayı avantaj-dezavantaj bakımından değerlendiren GSÖ, modelin bir dezavantaj barındırdığını düşünmediğini aksine, süreç boyunca gerçekleşen olumlu havanın daha verimli bir öğrenme ortamı inşaa ettiğini

değerlendirmiştir. Ortaklığın ve birlikte hareket etmenin getirdiği enerjiye hep inandığını belirten GSÖ, bu süreçte bunu farklı disiplin öğretmenleriyle birlikte ortak hareket ederek görmenin mutluluk verdiğini belirtmiştir. Uygulanan Harezmi eğitim modelinin kalıcı olması gerektiğini ancak bu gibi modellerle daha fazla öğrenciye ulaşmanın mümkün olabileceğini belirten GSÖ, çocukların benzer uygulamalar ve deneylerle, somut yaşantılarla öğretimin yapılabileceği yöntemlerin yaygınlaşması gerektiğini düşündüğünü ifade etmiştir.

Uygulama sürecinin planlanması aşamasında aklında sürece dair soru işaretleri olduğunu ifade eden fen bilimleri öğretmeni; daha önce benzer pek çok proje çalışmasına dahil olduğunu ancak sınıfta birden fazla öğretmen ile bir konunun öğretiminin yapılmasının pek mümkün olmayacağını düşündüğünü fakat doğru bir planlama ile bunun mümkün olduğunu belirtmiştir. Modelin öğretmen koordinasyonunun sağlanması ve planlamalar açısından zaman alıcı ve maliyetli olduğunu ifade eden fen bilimleri öğretmeni doğru bir planlama ile fayda sağlanabileceğini ifade etmiştir. Bu süreçte öğrencilerin yapılan uygulamalar ve birden fazla öğretmen ile ders işlenmesine yönelik tepkilerinin genel olarak şaşkınca olduğunu ifade eden FBÖ, derse katılım konusunda pek aktif olmayan öğrencilerin bile bu süreçte daha katılımcı olduklarını gördüğünü belirtmiştir. Modeli avantaj ve dezavantajları açısından değerlendiren FBÖ, temel sorunun laboratuvar ve malzeme eksikliği olduğunu, ayrıca öğretmenlerin ders saatlerinin planlanması sürecinin zor bir süreç olduğunu ancak bu ve benzeri sorunların belki Harezmi adıyla bir seçmeli proje dersi oluşturulursa çözülebileceğini düşündüğünü belirtmiştir.

STEM eğitimine benzerliği ile modele dair ilk görüşlerinin olumlu olduğunu ancak sınıf içerisinde birden fazla öğretmen ile ders yapılacağını öğrendiğinde bu uygulamayı mantıksız bulduğunu belirten bilişim öğretmeni süreç boyunca gerçekleşen etkinliklerde sağlanan verim ile bu fikrinin değiştiğini belirtmiştir. Artık bazı dersler ve konular için uygulamanın çok faydalı olabileceğini düşündüğünü belirten bilişim teknolojileri öğretmeni belirli standartlar getirilerek modele dair sürekliliğin sağlanmasını umduğunu ifade etmiştir. Bu süreçte öğrencilerin derse yönelik ilgilerinin standart uygulamalara göre çok daha yüksek olduğunu gözlemlediğini belirten BTÖ, öğrenciler açısından grup halinde çalışmanın çok verimli olduğunu, bu süreçte daha çok fikir ürettiklerini, ayrıca öğrencilerin süreç boyunca daha çok güldüklerini, eğlenerek öğrendiklerini görmekten mutluluk duyduğunu belirtmiştir. Uygulamaya dönük avantaj ve dezavantajlar açısından modeli

değerlendiren BTÖ, Harezmi eğitim modelinin yolculuğunun devam ettiğini ancak uygulamalarda önemli bir sorun olarak zaman problemiyle karşılaşıldığını, modelin verimli bir şekilde işleyebilmesinin öğretmenin göstereceği fedakarlıkla sınırlı olduğunu belirtmiş, bu sorunların ise merkezi kararlarla çözülebileceğini düşündüğünü ifade etmiştir. Uygulamalar öncesinde yapılan planlama sürecini zaman alıcı ve zahmetli olarak değerlendiren BTÖ, derse ilgisi düşük öğrencilerin bile derse şaşırtıcı şekilde dahil olmalarının ise bu zahmete ve zorluklara değer olduğunu, modelin çok zengin ve kapsamlı olduğunu süreç boyunca fark ettiğini ancak modelin değişen eğitim politikaları sonucunda zamanla kaybolabileceğini düşündüğünü belirtmiştir. Harezmi eğitim modelinin seçmeli bir proje dersi olarak müfredatta kendisine yer bulmasının modelin kalıcılığı açısından önemli olduğunu düşündüğünü ifade etmiştir.

Uygulama öğretmeni olarak süreç içerisinde görev alan fen bilimleri, bilişim teknolojileri ve görsel sanatlar öğretmenlerinin Harezmi eğitim modeline yönelik uygulama öncesi ve uygulama sonrası değerlendirmeleri incelendiğinde; öğretmenlerin uygulama öncesinde modelin birde fazla disiplin öğretmeni ile yürütülmesine yönelik soru işaretleri olduğu belirlenmiştir. Ancak uygulama sürecinde gerçekleştirilen etkinlikler boyunca sınıf atmosferinin enerjisi ve öğrenci katılımları açısından HEM tasarımlı bir öğretim sürecinden oldukça verim elde ettikleri ve memnun kaldıkları görülmüştür. Öğretmenlerin birlikte planlama yapma ve ders süreçlerini birlikte yürütme fırsatı veren modelin disiplinlerarası yönünü gerekli ama ekonomiklik açısından maliyetli olarak değerlendiren öğretmenler, planlama sürecini HEM tasarımlı öğretim sürecinin aşılması en zor kısmı olarak değerlendirmişlerdir. Modelin sürekliliğine dair Harezmi adıyla seçmeli bir proje dersi tasarımı yapılmasının önemli olduğu fikri ise uygulama öğretmenlerinin ortak görüşü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç olarak uygulama öğretmenlerinin sürecin başında modele dair var olan düşüncelerinin olumlu yönde değiştiği, olumlu olan düşüncelerinin ise daha kapsamlı bir hale geldiği söylenebilir. Ayrıca Harezmi eğitim modelinin ders saatleri içerisinde bir konunun öğretiminde kullanılması açısından bir ilk olma özelliği taşıyan bu çalışma da, özellikle uygulama öğretmenlerinin görüşleri, modelin ilerleyen dönemlerde ders içi kullanımına yönelik gerçekleştirilecek başka çalışmalara fikir vermesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

5.1.7. Harezmi Eğitim Modelinin Tasarım ve Uygulanması Süreçlerinde Karşılaşılan Sorunlar ve Olası Çözüm Yolları İle İlgili Sonuçlar

Harezmi eğitim modelinin disiplinlerarası yapısı ve sürecin planlanmasının bu yapıya bağlı kalınarak oluşturulmaya çalışılmasının, bunun yanında farklı beceri hedeflerine yönelik olarak etkinlikler planlanması süreçlerinin beraberinde getirdiği bazı sorunlar ve zorluklar olduğu görülmüştür. Harezmi eğitim modelinin ders dışı faaliyet olarak yürütüldüğü uygulamalarda bahsedilen aşamalardan kaynaklı problemlerin daha az yaşandığı düşünülmektedir. Ders içi bir konunun öğretimine yönelik bir planlama sürecinde ise problem durumunun araştırmacı tarafından öğretim programına uygun olarak hazır verilmesinin planlayıcı olarak uygulama öğretmenlerinin zorlanmasına sebep olduğu belirlenmiştir. Ders sürecinin planlanması, HEM' e uygun bir tasarım oluşturulması sürecinde yaşanan sorunlar ve uygulama sürecinde yaşanan sorunlar olarak bu başlık iki ayrı açıdan ele alınmıştır.

HEM tasarımı bir öğretim sürecinde karar verilmesi gereken ilk konu problem durumunun ne olacağıdır. Modelde problem durumuna öğrencilerle karar vermek söz konusudur. Araştırması yapılan bu çalışma sürecinde ise modelin ders içi öğretimde belli bir konu için kullanılabilmesi adına problem durumu olarak ele alınacak konu araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Bilim, teknoloji ve toplum öğrenme alanına yönelik sürdürülecek öğretim süreci ve gerçekleştirilecek etkinliklere araştırmacı ve diğer uygulama öğretmenleri ile birlikte karar verilmiştir. İlgili öğrenme alanına yönelik öğrencilerle gerçekleştirilen problem durumu senaryo çalışması ise süreçte karşılaşılan ilk sorun olarak ifade edilebilir. Problem durumu senaryosunun hazırlanması, konunun bir problem durumu etrafında şekillendirilmesi, problem durumunun daha iyi ifade edilmesi ve somutlaştırılması açısından önem taşımaktadır. Öğrencilerin bu aşamada sınırları belirli bir alanda hareket etme ve ilgili üniteye yönelik senaryo durumu oluşturmakta zorlandıkları görülmüştür. Araştırma sürecinin 3. hafta etkinlikleri çerçevesinde yürütülen problem durumu etkinlikleri ile ilgili yaşanan aksaklıklar haftalık olarak uygulama öncesi ve sonrası toplanan Harezmi uygulama öğretmenleri ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda belirli bir konunun ders öğretiminde HEM' in kullanılmasına yönelik yapılan çalışmalarda problem durumu senaryosunun öğretmenler tarafından hazırlanması fikri ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda öğretmenlerin hazırlayacağı problem durumu

senaryosunda olası çözümlerin öğrencileri çözüm olarak ilgili ünitenin konularına yönlendirmesi beklenebilir.

Tasarım ve planlama sürecinde yaşanan sorunlar kapsamında değerlendirilebilecek diğer konular ise ders planlarının hazırlanması, haftalık planlara dönüştürülmesi, dersin işleniş sürecine yönelik adım adım planlamaların yapılması, bilgi işlemsel düşünmeye, yaşam becerilerine, programlama, robotik kodlama ve oyun tasarımına yönelik konuyla bağlantılı olabilecek etkinlikler planlanması sayılabilir. Haftalık planlamaların oluşturulması ve yapılan planlamaların öğretim programında yer alan hedef kazanımların verilebilmesi açısından uygunluğunun değerlendirilmesi araştırmacı ve uygulama öğretmenlerinin karşılaştığı en temel sorun olarak ifade edilebilir. Bu aşamada araştırmacı; hazırlanan haftalık planların, aşamaların, adımların ve yapılması planlanan etkinliklerin hedef kazanımlara uygunluğuna yönelik diğer sosyal bilgiler zümre öğretmenlerine fikirlerinin sorulmasının uygun olacağına karar vererek bu uygulama gerçekleştirilmiştir. Zümre sosyal bilgiler öğretmenlerinden gelen farklı fikir, görüş ve öneriler doğrultusunda haftalık planlarda değişiklikler yapılmıştır. Bu bağlamda HEM' in ders içi belirli bir konunun öğretiminde kullanılmasına yönelik çalışmalarda, belirlenen dersin diğer zümre öğretmenlerine fikirlerinin sorulması ve hazırlanan planların kazanımsal açıdan uygunluklarına yönelik değerlendirmeler yapmalarının istenebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer yandan fen bilimleri, görsel sanatlar ve bilişim teknolojileri öğretmenleri ise hazırlanan planlar içerisinde kendi zümreleriyle ilgili alınan etkinlik kararları ve bölümleriyle ilgili kendi zümre öğretmenlerine değerlendirmeler yaptırmalarının doğru olacağını düşünmüşlerdir. Bilişim teknolojileri öğretmeni robotik kodlama programlama ve oyun tasarımı ile ilgili haftalık planlamalarda yazılan hedeflerin ilgili yaş gurubu için düşük seviyede etkinlikler olduğu yönünde bir eleştiri aldığını belirtmiş ancak üst seviyede hedefler için altyapı gerekliliğinden dolayı teknoloji hedeflerinde ya da programlama - robotik oyun becerisi hedeflerinde herhangi bir revizyon yapılmamıştır. Tasarım ve ders planlarının yapılması süreçlerinde öğretmenlerin kendi dersleri adına öğretim programlarına, hedef kazanımlarına hakim olmalarının ise disiplinlerarası planlama sürecini kolaylaştırıcı önemli bir etken olduğu söylenebilir. Bu açıdan hedefe alınan konunun ders öğretmeni ve diğer uygulama öğretmenlerinin Harezmi uygulaması öncesinde ön çalışmalar yapmalarının, haftalık planların daha sağlıklı bir şekilde hazırlanmasına katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Uygulamaya dönük karşılaşılan sorunlar öğrenciler tarafından fiziksel eksiklikler, zaman sorunu, öğrenciler arası grup içi görev paylaşımı, etkinliklerin zorluk seviyesi olarak değerlendirilirken, uygulamaya katılan öğretmenler ise uygulama sürecinin en büyük sorununu ders saatlerinin ayarlanması, okul işleyişindeki yoğunluk, uygulamalar öncesinde ve sonrasında toplanarak değerlendirmeler yapılması olarak değerlendirmiştir.

Öğrencilerin etkinlik günlüklerinde değerlendirdiği sorunlara yönelik olası çözümler bağlamında uygulama sonrası toplantılarda değerlendirmeler yapılmıştır. Bu çerçevede fiziksel eksiklikler ifadesinin malzeme eksikliği, labaratuvar sınıf olmaması olarak ele alındığı fark edilmiş, çözüm olarak Harezmi eğitim modeli kapsamında labaratuvar sınıfların oluşturulmasının uygun olacağı görüşü ortaya çıkmıştır. Bu aşamada araştırmacı HEM uygulanan farklı okullardaki Harezmi sınıf tasarımlarını öğretmenlere göstermiş yaşanan bu sorunun HEM için değil uygulama yapılan okul özelinde bir sorun olduğu değerlendirilmiştir. Etkinlik malzemeleri ile ilgili bir bütçe olmasının sürecin daha sağlıklı işlemesini sağlayacağını söyleyen uygulama öğretmenlerinin değerlendirmelerine yönelik olarak ise halihazırda farklı milli eğitim müdürlüklerinin böyle bir bütçe oluşturduğu ve HEM uygulaması yapılan okullara böyle bir ödenek gönderildiği bilgisi verilmiştir. Ancak bu çalışmada HEM ders içi bir öğretim uygulaması olarak kullanıldığı için bahsedildiği gibi bir bütçe sağlanamadığı ifade edilmiştir. Uygulama sürecinde diğer bir sorun olarak değerlendirilen zaman-süre yetersizliğinin ise planlamaların daha gerçekçi ve uygulama açısından daha pratik olarak ele alınması ile çözülebileceği düşünülmüştür. Öğretmenlerin ders saatlerinin ayarlanması ile ilgili yaşanan sorunlar, uygulama öncesi ve sonrası hazırlık toplantılarıyla ilgili yapılan değerlendirmeler doğrultusunda uygulama öğretmenleri Harezmi eğitim modelinin bir proje dersi olarak ele alınmasının ve seçmeli olarak uygulanmasının bu tarz sorunların çözümü ve daha standart imkanların sağlanabilmesi açısından önemli olduğu görüşünün daha sağlam bir zemine oturduğunu ifade etmişlerdir.

Sonuç olarak Harezmi eğitim modeli ile ilgili tasarım ve uygulama süreçlerinde yaşanan sorunlara yönelik farklı çözüm fikirleri geliştirilmiştir. Uygulama öğretmenleri tarafından gerçekleştirilebilecek olası çözümler düşünülmüş, merkezi olarak çözüme kavuşturulması gereken konularla ilgili öneriler geliştirilmiştir.

5.1.8. Harezmi Eğitim Modeli ile Gerçekleştirilecek Ders Öğretimine Yönelik İlkesel Sonuçlar

Harezmi eğitim modelinin sosyal bilgiler öğretiminde kullanılmasına yönelik yürütülen bu çalışma; alternatif bir eğitim modeli olarak HEM' in ders içi öğretimde etkili bir şekilde kullanılabileceğini ortaya koymuştur. HEM ile ilgili yapılan geliştirme çalışmaları, öğretmen eğitimleri, farklı hizmet içi eğitimler ile devam etmektedir. Ancak HEM' in ders içi öğretimde öğretim programlarına uygun olarak hedef kazanımları dikkate alan, ders konularının öğretiminde kullanılmasına yönelik araştırma çalışması olmamasından dolayı bu kapsamda ilkeler veya dikkate alınması gereken önerilerin ortaya çıkarılması önem taşımaktadır. Bu açıdan araştırma sürecinde elde edilen veriler ve sonuçlar ışığında HEM' in ders içi konu öğretiminde nasıl kullanılabileceği, nelere dikkat edilmesi gerektiğine yönelik olarak öğretmen-öğrenci görüşleri, hazırlanan ders planları dikkate alınarak, HEM tasarımlı öğretim sürecinin tasarımı ve uygulanması süreçlerine yönelik ilkeler belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma sürecinde araştırmanın amacına uygun olarak nitel ve nicel veri toplama araçları kullanılmış ve elde edilen veriler/analizlere bulgular bölümünde yer verilmiştir. Nicel veriler doğrultusunda HEM tasarımlı bir öğretim sürecinin akademik başarıya ve öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarına anlamlı olarak olumlu yönde bir katkı sağladığı tespit edilmiştir. Bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik yapılan ölçümlerde ise HEM tasarımlı öğretim sürecinin sadece algoritma tasarlama yeterliliklerinde olumlu yönde fark ürettiği belirlenmiştir. Nicel veriler doğrultusunda ortaya çıkan sonuçlar değerlendirildiğinde dikkate alınması gereken bazı ilkeler belirlenmiştir.

Nicel verilen ışığında uygulama öğretmenleri ile yapılan değerlendirmelerde; modelin bir ders öğretiminde kullanılmasına yönelik yapılan planlamalarda öğrencilerin akademik olarak geri kalmamaları, hedef kazanımlara ulaşmalarını sağlayacak yönde önlemler alınması gerektiği düşünülmüştür. Araştırmada ön test ve son test olarak kullanılan akademik başarı testinin konu bazlı ayrıştırılarak uygulanması, hedef kazanımlara ulaşma durumlarının daha kısa sürelerde takibinin yapılmasının önemli olacağı düşünülmüştür. HEM' in temele aldığı beş zeminden biri olarak değerlendirilen bilgi işlemsel düşünme becerilerinin problem çözme sürecinde kullanımına yönelik olarak ise BİD becerisini alt bölümlere ayırarak hedefler belirlenmesinin daha uygun olacağı düşünülmüştür. BİD ile

ilgili bu fikrin ortaya çıkmasına neden olan etken ise araştırmanın BİD bağlamında sadece bir alt bölüme yönelik gelişme sağlamış olmasıdır.

Araştırma süreci uygulamaları sonucunda yapılan değerlendirmelerde HEM' in ders içi bir öğretim yöntemi olarak kullanılabilmesi için en önemli aşamanın konu seçimi ve planlama olduğu düşünülmüştür. Seçilecek konunun alt dallara ayrılabilir ve birden fazla disiplin için anlamlı olması, konunun bir problem durumuna dönüştürülerek öğrencilerin olası çözüm yolları üretebilmesine imkan vermesi önem taşımaktadır. Bununla ilgili uygulama öğretmenlerinin ortak görüşü; sene başı zümre öğretmenler toplantısında HEM uygulamayı düşünen öğretmenin bunu zümre öğretmenler toplantısında belirtmesi, hangi konu için ne kadar süreyle bir uygulama gerçekleştireceğinin kararının verilmesi gerektiği olmuştur. Bu sayede öğrencilerin belirlenen yıllık plandan ve hedef kazanımlardan geri kalınmasının önüne geçileceği, ayrıca HEM uygulamaya karar veren öğretmenin işbirliği yapacağı diğer disiplin öğretmenleriyle bu süreçte görüşmesi, hangi konunun seçilmesinin daha uygun olacağına yönelik onların da fikirlerinin alınmasının çok önemli olduğu düşünülmüştür. HEM planlarında yer alan teknoloji hedeflerinin bu süreçte işbirliği yapılacak bilişim teknolojileri öğretmeni ile kararlaştırılması ise ayrı bir önem taşımaktadır. Böylece araştırma sürecinde bir dezavantaj olarak ele alınan; programlama becerisi ve robotik oyun tasarımı hedeflerinin sınıf seviyesi altında belirlenmesine neden olan hazırbulunuşluk eksikliklerine yönelik önlemler alınması sağlanabilir.

Harezmi eğitim modelinin ders içi öğretimde kullanılmasının oluşturabileceği olumsuzluklardan biri olarak; eğer nitelikli ve düzgün bir planlama süreci yürütülmezse modelin sadece birden fazla disiplin öğretmeni ile ders işlemek olarak algılanabilecek olmasıdır. HEM disiplinlerin birbiriyle ilişkisinden doğan disiplinlerarasılığı kullanarak öğrencinin teknoloji, fen ve matematik, sosyal bilimler, sanat ve spor bilimleri gibi farklı alanlarda gelişmesini hedeflemektedir. Bunun yanında bu süreçte öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerileri bağlamında programlama, robotik ve oyun tasarımı açısından gelişme göstermeleri istenir. Yapılan planlamaların başarı ile uygulanması sonucunda ise öğrencilerin bilgi okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, eleştirel düşünme, özgün düşünme, problem çözme, işbirliği, iletişim ve öz yönetim becerileri gibi farklı yaşam becerilerinde gelişme göstermeleri beklenir. Modeli bir konunun öğretiminde kullanmayı düşünen bir öğretmenin modeli bu açıdan ele alması gerekmektedir. HEM in ders dışı egzersiz faaliyeti olarak bir eğitim öğretim yılına yayılmış sürecini mikro bir planlamaya oturtması, aksi

takdirde yapılanın sadece diğer disiplin öğretmenleriyle ortak bir ders yapmaktan farksız olacağı unutulmamalıdır. Harezmi eğitim modelinin temelini oluşturan 5 zeminin bu açıdan gözardı edilmemesi gerekmektedir.

Araştırma süresince ders içi öğretimde kullanılabilecek şekilde HEM planlamasını yapan uygulama öğretmenlerinin başarılı bir uygulama süreci geçirebilmek için dikkat etmesi gereken ikinci aşamanın ise uygulama süreci olduğu görülmüştür.

Uygulama sürecinde yaşanan sorunlar, olumsuzluklar ve dezavantajlar, bulgular bölümünde öğretmen ve öğrenci görüşleri kapsamında ele alınmıştır. Öğrencilerin sürece dair görüş bildirdiği en önemli olumsuzlukların zaman süre kısıtlılığı ve grup içi görev paylaşımlarında yaşanan sorunlar olduğu görülmüştür. Bu bağlamda bir konunun öğretiminde HEM uygulayacak bir öğretmenin uygulama takviminde yapmayı planladığı etkinlikler için grup dağılımlarına ayrıca dikkat etmesi gerektiği düşünülmüştür. Grup içi görev paylaşımı sırasında öne çıkarak grubu yönetecek öğrencilerin farklı gruplarda yer alması sağlanmalıdır. Bu araştırmada böyle bir dezavantajın söz konusu olması ile ilgili uygulama öğretmenlerinin ortak görüşü, bazı öğrencilerin beklenmedik şekilde daha katılımcı olarak sürece dahil olmalarının etkili olduğu düşünülmüştür. Yapılacak etkinliklerin ders süreleri dikkate alınarak planlama yapılması, ders saatleri içinde tamamlanamayacağı düşünülen etkinlikler için ise ders dışı ek ders veya online derslerin önceden takvimlendirilmesinin iyi olacağı düşünülmüştür. Öğrencilerin okul dışında devam ettiği kursların bu süreçte ders dışı saatlerde yapılacak planlamalar için sorun oluşturacağı unutulmamalıdır. Uygulamalarda kullanılacak materyaller ile ilgili ise okul araç gereç odasından ya da laboratuvarlarından malzemelerin temini ile ilgili ön tespitler yapılması süreç içinde yaşanacak malzeme ihtiyacı sorunlarının önüne geçilmesi açısından önemli olduğu düşünülmüştür. Eksik malzemeler ile ilgili okul idaresine bilgi verebilmek açısından bu ön tespit önem arz etmektedir.

Harezmi eğitim modelinde haftalık olarak uygulama öncesi ve uygulama sonunda disiplin öğretmenlerinin toplanarak sürece dair ve gerektiğinde planlamalarda değişikliğe gidilmesi ile ilgili kararlar alacağı toplantıların yapılması modelin uygulama kuralı olarak bilinmektedir. HEM' i ders içi öğretimde kullanacak öğretmenin bu konu ile ilgili diğer disiplin öğretmenlerini bilgilendirmesi bu toplantıların nitelikli bir şekilde gerçekleşmesi açısından önemlidir.

5.2. Tartışma

Harezmi eğitim modeli çerçevesinde modele dair ilke ve kurallar dikkate alınarak 11 haftalık bir araştırma sürecinde yürütülen bu çalışma ile modelin farklı boyutlarda etkisi araştırılmıştır. Bu süreçte kullanılan nicel ve nitel veri toplama araçları ile öğrencilerin akademik başarı, üstbilişsel düşünme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine dair gelişimleri takip edilmiştir. Modelin uygulanması sürecinde ve süreç sonunda ise öğrenci - öğretmen görüşleri alınarak nicel verilerle elde edilen sonuçları destekleyen veya örtüşmeyen yönler ortaya çıkarılmıştır. 7. sınıf Bilim, teknoloji ve toplum öğrenme alanı kapsamında yürütülen çalışmada farklı kazanım ve becerileri hedef alan 7 etkinlik gerçekleştirilmiştir.

Yürütülen çalışmalarda modelin pilot uygulama sürecinden itibaren alan uzmanı akademisyenler ve öğretmenler tarafından öğrencilere farklı becerilerin kazandırılması açısından büyük fayda sağlayacağı düşünülmüştür. Bu kapsamda farklı çalışmalarda ele alınan öğrenci görüşleri ve veli görüşleride bu fikri desteklemektedir. Ancak Harezmi eğitim modelinin uygulama süreçlerinin etkilerine dair hedef beceriler ve belirlenen kazanımlar açısından değerlendirildiği kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu açıdan HEM tasarımı sosyal bilgiler öğretiminin etkilerinin farklı boyutlarda araştırıldığı bu çalışmanın Harezmi eğitim modeline dair literatürü tamamlayıcı bir yönünün olacağı düşünülmektedir.

5.2.1. Sosyal Bilgiler öğretiminde Harezmi eğitim modelinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?

Bu araştırmanın sonuçlarına göre Harezmi eğitim modeli tasarımı olarak yürütülen sosyal bilgiler derslerinin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde katkı sağladığı ortaya çıkmıştır. Literatürde Harezmi eğitim modelinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi yönünde yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak Harezmi eğitim modelinin farklı yöntemlerle zenginleştirilmiş, STEM eğitime benzer, probleme dayalı ve proje tabanlı yapısı dolayısıyla bu kapsamda yapılan araştırmalar incelenmiş ve elde edilen sonuçların örtüştüğü görülmüştür. Sosyal bilgiler dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenciler üzerinde etkilerini doktora tezi kapsamında araştıran Öteleş (2019), araştırma sürecinde HEM tasarımı öğretim sürecine benzer şekilde öğrencilerin gruplara ayrılarak işbirliği içerisinde bir probleme dayalı olarak belirlenen proje konularıyla

yürüttüğü çalışmasında öğrencilerin akademik başarılarının anlamlı olarak olumlu yönde bir fark oluşturduğunu tespit etmiştir. Bingöl' ün (2019) sosyal bilgiler öğretiminde proje tabanlı öğrenmenin ders başarısı ve eleştirel düşünmeye etkisini araştırdığı tez çalışmasında da benzer şekilde proje tabanlı öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrenci grubunun akademik başarılarının anlamlı olarak olumlu bir farklılık oluşturduğu belirlenmiştir.

Harezmi eğitim modelinin ders dışı bir çalışma olarak yürütüldüğü uygulama çalışmalarında öğrencilerin günlük yaşamdan veya hayatın içinden bir sorun ile süreci başlatmaları söz konusudur. Belirlenen sorunun bir problem durumu olarak ifade edilmesi, hayatın içinden sorun (HİS) cümlesi olarak ifade edilmesi, probleme yönelik senaryo çalışmalarının yapılması ve problemi daha somut bir hale getirmek amacıyla afiş, poster, resim vs. çalışmaları yapılması ile süreç devam eder. Bu açıdan Harezmi eğitim modelinde probleme dayalı öğretim yöntemiyle de içiçelikten bahsedilebilir. Probleme dayalı öğretim yöntemi ile ilgili sosyal bilgiler alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde; PDÖ yöntemi kullanılarak öğretimin yapıldığı ve bu yapılan eğitimin geleneksel yöntemlerle kıyaslandığı çalışmalarda PDÖ yöntemi kullanılarak öğretim yapılan öğrenci gruplarının akademik başarı açısından anlamlı olarak olumlu bir farklılık elde ettiği tespit edilmiştir (Güner Yüksel, 2019; Karaca, 2014; Deveci, 2002; Çoban, 2014; Kanlı ve Emir, 2013)

Tasarım temelli STEM eğitimi etkinliklerinin farklı boyutlarda etkisini araştırmaya yönelik Varol' un (2020) tez kapsamında yürüttüğü çalışmasında; STEM eğitim etkinlikleri ile eğitimin yürütüldüğü öğrenci grubunda akademik başarıda olumlu yönde anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Farklı disiplinlerin bir arada çalışarak bütüncül bir bakışla öğrenmenin bir parçası olduğu STEM eğitiminin, disiplinlerarası yönü ve tasarım, planlama, üretim süreçleri açısından bir problemin çözümü ya da konunun öğretimi açısından Harezmi eğitim modeline temel teşkil ettiği söylenebilir. Bu açıdan STEM eğitimi ile gerçekleştirilen öğretim süreçlerinin akademik başarıya etkilerinin ne olduğunun belirlenmesi Harezmi eğitim modelinin kullanıldığı araştırma çalışmaları içinde önem teşkil etmektedir. Bu kapsamda (Hişmi, 2022; Eroğlu,2018; Acar, 2018; Taştan Akdağ, 2017; Emir, 2021; Erçetin, 2021; Akkuş, 2021; Kundakçı, 2021) farklı öğretim kademelerinde ve farklı konu kapsamlarında yürütülen yerli çalışmalar ve yabancı literatürde STEM ile gerçekleştirilen öğretim uygulamalarının etkilerini araştıran çalışmalar incelendiğinde; (Benninga vd., 2006; Olivarez, 2012; Lovat vd., 2011;

Park&Yoo, 2013; Schwartz vd., 2006) STEM eğitimi kullanılarak gerçekleştirilen öğretim süreçlerinin de akademik başarıya olumlu yönde katkı sağladığı ortaya konmuştur.

5.2.2. Harezmi eğitim modeli kullanımının kalıcı öğrenme üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?

Harezmi eğitim modeli, eğitim literatüründe yer alan farklı pek çok model, yöntem, teknik ve felsefeden yararlanarak zenginleştirilmiştir. Bu açıdan model adına belirtilen ilkelerin ve uygulama sürecinde kullanılan yöntemlerin farklı öğretim metodları ile benzeşmesinin normal olduğu söylenebilir. Literatür incelendiğinde Storyline yönteminin Harezmi uygulamalarında problem durumunun belirlenmesi aşamasında senaryo oluşturma ve problemi alt dallarına ayırma basamaklarında kullanıldığı söylenebilir. Storyline yönteminde ders konusunun öyküleştirilerek farklı karakterlerin öyküsü etrafında konunun ele alınması söz konusudur. Bu süreçte birden fazla disipline yönelik bilgi ve deneyime ihtiyaç duyulabilmektedir. Öğrencilerin aktif bir şekilde öykü kahramanının yaşadıkları ile ilgili dramalar, etkinlikler, gazete, dergi, sunum vs hazırlayarak katılımcı bir şekilde yer aldıkları süreç öğretimin somutlaştırılması açısından zengin bir fırsat ortamı sunmaktadır. Toy (2015) gerçekleştirdiği tez çalışmasında Storyline yönteminin 7. sınıf sosyal bilgiler dersi kazanımlarının gerçekleşmesine ve kalıcı öğrenmeye etkisini araştırmış ve elde ettiği sonuçlara göre uygulama yaptığı deney grubu öğrencilerinin kalıcı öğrenme seviyelerinin kontrol grubu öğrencilerine göre olumlu yönde bir farklılık oluşturduğunu belirlemiştir. Kullanılan yöntemin HEM aşamaları açısından benzerlikler taşıması ve kalıcı öğrenmeye dair elde edilen sonuçların HEM tasarımlı sosyal bilgiler öğretiminin kalıcı öğrenmeye etkileri açısından benzerlik taşımasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının başarı tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisini araştıran Keser (2008) ise; bu çalışmasıyla bir öğretim yöntemi olarak proje tabanlı öğretim yönteminin kalıcı öğrenme açısından etkisinin olumlu yönde olduğunu belirlemiştir. Farklı öğretim seviyesi ve konularında STEM eğitiminin farklı boyutlarda etkilerini araştıran çalışmalar incelendiğinde STEM eğitimi kapsamında gerçekleştirilen etkinliklerin ve öğretim süreçlerinde kalıcı öğrenme üzerindeki etkisinin olumlu yönde olduğu görülmektedir (Karadeniz, 2019; Gökçe, 2019; Biçer, 2019; Sarıcan, 2019) Şeker' in (2021) yürüttüğü araştırmasında da bireysel farklılıklara uygun teknikler kullanılmasının sosyal bilgiler öğretmenlerinin kalıcılığı sağlaması açısından önemli olduğu ifade edilmiştir.

Harezmi eğitim modeli kapsamında literatürde bulunan STEM eğitimi, proje tabanlı öğrenme ve probleme dayalı öğrenme yöntemlerinin akademik başarı ve kalıcı öğrenme üzerindeki etkilerine yönelik yapılan farklı çalışmalar incelendiğinde bu çalışmada akademik başarı açısından elde edilen olumlu farklılığın literatürdeki çalışmalar ile sonuçları bakımından benzerlik gösterdiği söylenebilir.

5.2.3. Harezmi tasarımı öğretimin sürecinin öğrencilerin üstbilişlerine etkisi nedir?

Sosyal bilgiler öğretiminde Harezmi eğitim modeli kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada akademik başarı ve öğrenmenin kalıcılığı dışında öğrencilerin üstbilişsel düşünme becerilerine yönelik herhangi bir değişiklik olup olmadığı çalışmanın farklı bir boyutunu oluşturmuştur. Bu aşamada öğrencilerde gerçekleşecek üstbiliş değişimini belirlemek için Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği kullanılmıştır. Öz düzenleme, öz kontrol, biliş ötesi gibi farklı kavramlarla ifade edilen üstbiliş; genel bir tanımlamayla öğrenenin kendini düzenlemesi, öğrenme durumlarına dair bilinçli olma hali olarak ifade edilebilir (Karakelle ve Saraç,2010; Güler, 2019). Öğrenmeyi öğrenme yolu olarak ifade edilebilecek üstbiliş, problem çözme süreçlerinde kullanılan bir düşünme süreci farkındalığı olarakta ele alınmıştır (Brown, 1978; Çakıroğlu, 2007). Bu açıdan Harezmi eğitim modeli uygulama süreçlerinde öğrencilerin bir problem etrafında çözüm alternatifleri geliştirmeye çalıştıkları ve belirledikleri çözümlerle ilgili değerlendirmelerde bulunmalarının üstbilişe katkı sağlayacağı düşünülmüştür. HEM tasarımı sosyal bilgiler öğretiminin yapılmasına yönelik yürütülen bu araştırmada ise öğrenciler kendi belirledikleri bir problem durumu etrafında bir süreç geçirmiş olmamalarına rağmen, öğretimin yapıldığı 7 haftalık süreç boyunca gerçekleştirilen etkinlikler esnasında kendi öğrenmelerine yönelik farklı karar durumları yaşamışlardır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre HEM tasarımı olarak yürütülen sosyal bilgiler öğretiminin yapıldığı öğrenci grubunun üstbilişsel becerilerinin diğer gruba göre olumlu bir fark oluşturduğu belirlenmiştir. Literatürde Harezmi eğitim modelinin üstbilişe etkileri ile ilgili yürütülmüş bir çalışma olmamasına rağmen benzer etkinlik ve yöntemlerle yürütülen öğretim süreçlerinin üstbilişe etkilerinin belirlenmeye çalışıldığı araştırmalar bulunmaktadır.

Katılım temelli eğitim programının çocukların üstbilişsel becerilere etkisini araştıran Pekince (2022) çalışmasında, Koran (2017) tarafında geliştirilen Çocuk Katılımı Eğitimi Programını uygulamıştır. Çocukların merak ve ilgileri doğrultusunda öğretim süreçlerinde değişiklikler yapılabilmesine fırsat veren öğretim programı, aktif ve katılım temelli yapısı

ile Harezmi eğitim modeli uygulamasına dair benzerlikler taşımaktadır. Pekince bu çalışmada uygulaması yapılan eğitim programının öğrencilerin üstbilişsel düşünme becerilerine olumlu yönde katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Benli (2021) çalışmasında üstbilişsel öğrenme stratejileri ve öğrenme becerileri arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel öğrenme stratejileri ile fen öğrenme becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Güven (2022) Stem ve Stem temelli robotik etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve üstbiliş becerilerine etkisini araştırdığı çalışmada; öğrencilerin Stem etkinlikleri süresince karşılaştıkları problemleri çözemeyeceklerine dair önyargılarının yok olduğunu, öğrencilerin kendi düşünme ve karar verme süreçlerine dair özgüven geliştirdiklerini belirlemiştir. Uyguladığı nicel ölçme araçlarından elde ettiği sonuçlarda ise istatistiksel olarak anlamlı şekilde öğrencilerin bu süreçte üstbilişsel becerilerini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak farklı öğretim seviyelerinde öğrencilerin farklı öğretim ortamlarında karşılaştığı yöntemler ve uygulamaların öğrencilerin farklı beceri türlerine destek sağladığı söylenebilir. Katılım temelli olarak yürütülen öğretim sürecinin, öğrencilerin aktif katılımı ile faaliyet gösterdikleri derslerin, öğrencilere karar verme ve problem çözme fırsatı sunan ders tasarımlarının öğrencilerin üstbilişsel düşüncelerine katkı sağladığı literatürde farklı çalışmalarla ortaya konmuştur. Bu açıdan HEM tasarımı sosyal bilgiler öğretimi sonunda öğrencilerin üstbilişsel düşüncelerine yönelik elde edilen olumlu farklılığın literatürde bu kapsamda yapılan çalışma sonuçlarıyla örtüştüğü söylenebilir.

5.2.4. Harezmi Eğitim Modelinin öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik öz yeterlik algılarına etkisi nedir?

Harezmi eğitim modeli ilkeleri doğrultusunda sosyal bilgiler öğretiminin gerçekleştirildiği bu çalışmada araştırmanın öğrenciler üzerindeki etkileri farklı açılardan ele alınmıştır. Araştırma sorusu olarak öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerinde gerçekleşecek değişimin ne yönde ve hangi alt becerilerde gerçekleşeceğinin araştırılması hedeflenmiştir. Öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerine yönelik süreçte geçirdikleri değişimi belirlemek için Bilgi İşlemsel Düşünme Öz Yeterlik Algı ölçeği kullanılmıştır. Bilgi işlemsel düşünme Harezmi eğitim modelinde 5 zemin olarak ele alınan ve modelin temelini oluşturan yapılardan biri olarak ifade edilebilir. Bilgi işlemsel düşünme farklı tanımlamalar ve çalışmalar ile alt boyutları adına çeşitlilik gösteren bir

literatürel yapıya sahip olsa da genel olarak; soyutlama, algoritmik düşünme, problem çözme, parçalara ayırma, genelleme ve hata ayıklama alt boyutlarını barındıran bir beceri olarak değerlendirilir (Üzümcü ve Bay, 2018). Bilgi işlemsel düşünme becerisi Harezmi eğitim modelinde 5 zemin içerisinde "teknoloji ve bilgisayar kullanmadan" ibaresi ile yer alır. Burada amaç BİD becerilerinin problem çözme sürecinde kullanımına yönelik bir tasarım planlanmasını sağlamaktır. Bilgi işlemsel düşünmenin veri toplama, analiz etme, örüntü bulma, problemi parçalama, model oluşturma, algoritma hazırlama, çözüm üretme döngüsüyle oluşturduğu sistem HEM süreçleri adına benzerlikler taşımaktadır. HEM' de de öğrencilerin belirledikleri problem durumuna dair aynı şekilde veriler toplamaları, problemi parçalara ayırarak çözümler üretmeleri ve bu süreçte modeller oluşturup test ederek sonuca ulaşmaları beklenir. Bu açıdan Harezmi eğitim modeli tasarımı ile gerçekleştirilen sosyal bilgiler öğretiminin öğrencilerin BİD becerileri açısından olumlu yönde bir etkiye sahip olacağı düşünülmüştür.

Araştırma sonuçlarına göre; HEM tasarımlı şekilde sosyal bilgiler öğretimi gerçekleştirilen öğrenci grubunda ve kontrol grubu öğrencilerinde ortak olarak, BİD becerileri alt boyutlarında farklı seviyelerde iyileşme gerçekleştiği görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin BİD becerileri alt boyutlarının tümünde ön test sonuçlarına göre gelişme kaydettiği belirlenmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinde ise ön test sonuçlarına göre bu gelişim sadece algoritma tasarlama yeterliği, problem çözme yeterliği, veri işleme yeterliği alt boyutlarında sınırlı kaldığı görülmüştür. İki grup arasında yapılan değerlendirmede ise HEM tasarımlı öğretim süreci gerçekleştirilen deney gurubu öğrencilerinin algoritma tasarlama yeterliklerinin kontrol grubu öğrencilerinin sonuçlarına göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu açıdan HEM' in algoritma tasarlama, örüntüler oluşturma açısından olumlu yönde bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde BİD becerilerine yönelik HEM' in etkilerini araştıran bir çalışma bulunmamasına rağmen BİD becerileri ile ilgili pek çok çalışma bulunmaktadır.

Arslan Namlı (2021) 'nın blok tabanlı programlama ve bilgisayarsız bilgisayar bilimi öğretim etkinliklerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri, öz yeterlik ve akademik başarıya etkisi bağlamında 5. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışma; HEM tasarımlı Sosyal bilgiler öğretiminin gerçekleştirildiği bu çalışma ile sonuçları bakımından benzeşmektedir. Arslan Namlı yürüttüğü çalışmada gerçekleştirilen öğretim etkinliklerinin oluşturacağı etkiyi ölçekler vasıtasıyla test etmiştir. Öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme başarılarını

ölçmek amacıyla kullandığı BİD başarı testinden elde ettiği sonuçlarda gruplar arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığını ancak grupların kendi içerisinde BİD becerileri açısından gelişme gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca BİD özyeterlik ölçeği sonuçlarına göre gruplar arasında BİD becerilerinin tamamına yönelik anlamlı bir farklılık oluşmadığını, grup içi anlamlı farklar oluştuğunu ve bu farkların belirli alt boyutlar açısından gerçekleştiğini ifade eden Arslan Namlı, bu boyutların mantıksal sorgulama, soyutlama, ayırıştırma ve genelleme olduğunu belirlemiştir. Nitel veri toplama araçları ile elde ettiği sonuçlara göre uygulama öncesine göre öğrencilerin algoritma, programlama ve kodlama konularında kendilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmanın BİD becerileri kapsamında belirli alt boyutlar için gerçekleştirdiği olumlu farklılığın HEM tasarımlı sosyal bilgiler öğretimi sonucunda BİD becerileri açısından sadece belirli boyutlarda elde edilen anlamlı farklılıklar açısından benzeştiği görülmektedir.

Bolat (2020) Stem temelli etkinliklerin öğrencilerin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisini ölçmek amacıyla 10. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada; öğretim etkinliklerin BİD becerileri açısından belli alt boyutlar için anlamlı bir farklılık oluşturduğunu tespit etmiştir.

Yanış Kelleci (2020) doktora tezi kapsamında yürüttüğü çalışmasında eğitsel robotik uygulamaların farklı boyutlardaki etkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin BİD becerileri kapsamında gelişme gösterdiğini belirlemiştir. Ancak bu olumlu değişim alt boyutlar açısından ele alındığında algoritmik düşünme, Özgünlük ve eleştirel düşünme boyutlarında anlamlı bir farklılık oluşturmuştur. İşbirlikli düşünme ve problem çözme alt boyutlarına ise bu farklılık yansımamıştır. Sonuç olarak literatürde farklı öğretim etkinliklerinin ve yöntemlerinin BİD becerilerine etkisi kapsamında ele alınan çalışmalar incelendiğinde; HEM tasarımlı olarak gerçekleştirilen sosyal bilgiler öğretiminin BİD becerileri açısından oluşturduğu etkinin alt boyutlarla sınırlı kalmasına benzer şekilde sonuçlara sıkça rastlandığı görülmektedir. Kullanılan yöntem ve farklı öğretim modellerinin etkilerinin BİD becerileri açısından belirli alanlarla sınırlı kalması ile ilgili BİD becerilerinin kapsamlı yeterlikler içermesi ve geniş yelpazede etkinliklerle beslenmesi gereken beceriler olması buna sebep olarak düşünülebilir.

5.2.5. Sosyal Bilgiler öğretiminde Harezmi eğitim modelinin kullanımına yönelik olarak öğrencilerin sürece ve yapılan etkinliklere dair görüşleri nelerdir?

Araştırmanın nitel boyutunda; süreç boyunca gerçekleştirilen etkinlikler ve HEM sürecinin bir bütün olarak öğrenciler tarafından değerlendirilmesi yapılmıştır. Öğrencilerin 7 hafta boyunca ilgili ünite kapsamında yapılan etkinliklerden memnun kaldıkları görülmüştür. Öğrencilerin HEM sürecine dair memnuniyetlerini, hissedilenler kapsamında, çoğunlukla eğlenmek, mutluluk, gibi kavramlarla ifade ettikleri görülmüştür. Uygulama öncesinde öğrencilerin sosyal bilgiler dersine dair zihinlerinde oluşturdukları anlam sorulduğunda öğrencilerin çoğunlukla dersi ; dinleme dersi, ezber dersi ya da tarih dersi gibi benzetmelerle niteledikleri belirlenmiştir. Uygulama sonrasında ise HEM tasarımlı olarak geçirdikleri sosyal bilgiler derslerinin bitmesini istemediklerini ve bu derslerde öğrendiklerinin daha kalıcı olduğunu düşündüklerini, sosyal bilgiler derslerine yönelik genel algılarının değiştiğini ifade ettikleri belirlenmiştir.

Öğrencilerin somut deneyimlerle, kendi fikirlerini değerlendirebildikleri, işbirliğine açık öğrenme ortamlarında daha mutlu hissettikleri ve bunun öğrenmeleri açısından olumlu bir etki oluşturduğunu düşünmelerinin çalışmanın sağladığı başarı açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Literatürde farklı yöntemlerle zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının öğrenciler üzerinde farklı boyutlarda oluşturduğu etkinin belirlenmesi kapsamında pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda göze çarpan en önemli noktanın; öğrencilerin kendi yaptıkları, kendi fikirlerini işe koşabildikleri, ders kitabı içeriğiyle sınırlandırılmamış farklı öğrenme stillerine yer veren öğretim süreçlerinin olumlu bir sonuç ortaya çıkarması açısından etkili olduğu belirlenmiştir (Arslan, 2021; Topal, 2020; Duman, 2019; Uykun, 2021; Şeker,2010; Bülbül ve Yılmaz, 2019; Damopolii, I., Lumembang, T., & İlhan, 2021)

Harezmi eğitim modelinde bir problem durumu, problem senaryosu etrafında farklı disiplinlerin işbirliği ile gerçekleştirilen süreç, öğrencilere yaparak yaşayarak öğrenebilecekleri, etkinlik, aktivite ve tasarım temelli bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Modeli diğer yöntem ve tekniklerden ayıran en önemli nokta ise HEM uygulamasında birden fazla disiplin öğretmenin uygulamanın her safhasında birlikte hareket etmesidir. Farklı fikirlerin değerlendirilmesi, konunun derinlemesine ele alınabilmesi açısından birden fazla disiplin öğretmeni ile hareket edilmesinin, öğrencilerin süreci olumlu manada

değerlendirmesinde etkili olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin etkinlikler sonrasında yaptıkları yorumlarda birden fazla disiplin öğretmeni ile yürütülen sürecin bazen kafa karıştırıcı olabildiğini ama farklılık, işe yararlık ve akılda kalıcılık açısından ise güzel bir uygulama olduğunu düşündükleri görülmüştür.

5.2.6. Harezmi ilkeleri gereği uygulama sürecinde yer alan diğer disiplin öğretmenlerinin uygulama sürecine ve Harezmi eğitim modeline yönelik değerlendirmeleri nelerdir?

Harezmi eğitim modelinde sosyal bilimler, fen bilimleri, bilişim teknolojileri, sanat ve spor bilimleri kapsamında bulunan disiplin öğretmenlerinden birer öğretmenin katılımıyla başlatılan süreç problem durumuna karar verilmesi, problemin alt dallarına ayrılması ve farklı disiplinlerle ilişkinin kurulması süreçleriyle devam eder. Sürecin başından itibaren farklı disiplin öğretmenlerinin ortak hareketiyle devam ettirilen bu durum, problemin çözümüne kadar aynı ortaklıkla devam ettirilir. Süreç sonunda problemin çözümüne dair bir ürün çıktısı gerekiyorsa bu ürünle süreç sonlandırılır. Ancak sürecin bir ürün çıktısıyla sonlanma zorunluluğu yoktur. Asıl önemli olan; problem durumuna dair çözüm sürecinde öğrencilerin yaşam becerileri, bilgi işlemsel düşünme becerileri, programlama ve robotik kodlama gibi farklı boyutlarda elde ettikleri kazanımlardır.

Bu araştırma HEM' i sosyal bilgiler dersinde Bilim, Teknoloji ve Toplum öğrenme alanı konularının öğretiminde kullanarak etkilerini farklı yönlerden ele almıştır. Bundan dolayı uygulamada sosyal bilgiler öğretmeni ile birlikte uygulama sürecine katılacak öğretmenler, öğretimi yapılacak konu ve alt dallarına ilişkin bağlantı kurulabilecek derslerin öğretmenleri arasından belirlenmiştir. Uygulama sürecine dahil olan öğretmenlerin HEM ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi araştırmanın bir diğer boyutunu oluşturmuştur.

Fen bilimleri, görsel sanatlar, bilişim teknolojileri öğretmeni ve aynı zamanda araştırmacı- sosyal bilgiler öğretmenin ortaklığı ile 11 hafta boyunca yürütülen çalışma sonunda uygulama öğretmenlerinin modele dair görüşlerinde olumlu anlamda değişiklikler olduğu tespit edilmiştir. Uygulamadan önce sürecin etkisi ve başarılı olabileceğine dair şüpheleri olduğunu ifade eden öğretmenler uygulama sürecinin sonunda ise sürece dair zengin öğrenme fırsatı sunması açısından modelin faydalarına dair fikir birliğinde bulunmuşlardır. Aynı zamanda modelin olumsuzluklarına dair öğretmenlerin ortak

görüşler benimsedikleri görülmüştür. Uygulamanın maliyetli bir model olduğunu çoğu zaman süre sorunu yaşandığını ve malzeme- ortam ihtiyacı ile ilgili sorunların model adına öne çıkan olumsuzluklar olduğunu ifade eden uygulama öğretmenleri, modelin sürekliliğine dair ise merkezi karar alıcıların verecekleri kararların bu konuda etkili olacağını düşündükleri görülmüştür. Storyline yönteminin etkisine dair yürüttüğü araştırmasında Toy (2015) uygulama yaptığı sınıf öğretmenlerinin modele dair görüşleri açısından benzer ifadelerle karşılaştığı görülmektedir. Harezmi eğitim modelinin seçmeli bir proje dersi olması ve bu dersin program içerisinde fen, sosyal, bilişim, sanat bilimlerinden birer öğretmene ortak olarak atanmasının ise modelin geleceği adına önemli olduğuna dair ortak görüş bildirmişlerdir.

Seçer' in (2021) Harezmi eğitim modeline yönelik öğretmen görüşlerinin belirlenmesi ile ilgili yürüttüğü çalışması incelendiğinde modelin ders içi kullanılmasına yönelik olarak öğretmenlerin bu konuda olumsuz görüş bildirdikleri görülmektedir. Ayrıca Harezmi eğitim modelinin seçmeli bir ders olarak yürütülmesinin model adına olumsuz olabileceğine yönelik görüşler elde ettiği belirlenmiştir. Harezmi eğitim modelinin ders içi yürütülmesi ve seçmeli bir ders olarak planlanması ile ilgili iki çalışmada öğretmen görüşleriyle elde edilen sonuçların örtüşmediği görülmektedir. Buna sebep olarak HEM' in çoğu zaman bir aktivite ya da etkinlik saati gibi algılanması gösterilebilir. İlerleyen yıllarda henüz ülkemiz eğitim öğretim programları adına görece yeni denilebilecek yöntemlerle uygulanmaya çalışılan HEM hakkında, farklı konu ve öğretim kademelerinde yürütülecek çalışmalar sayesinde daha kapsamlı değerlendirmeler yapılabileceği söylenebilir.

5.2.7. Harezmi tasarımı öğretim sürecinin tasarımı ve uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar ile çözüm yolları nelerdir?

Çalışma boyunca; Harezmi eğitim modelinin ders dışı uygulanmak üzere tasarlanmış yapısı ve modele dair belirlenen ilkelerin, HEM tasarımı konu öğretimi adına en temel zorluğu oluşturduğu söylenebilir. Ders içi konu öğretiminde uygulanan teknikler ya da modeller üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde ilkeleri belirlenmiş bir modelin uygulanması süreçlerinde benzer sorunlar yaşandığı belirlenmiştir. Ders içi bir konunun öğretiminde, öğretim programına ya da zümre öğretmenler kurulu kararı gereği oluşturulan yıllık planlara uyma ve takvimsel sorunların getirdiği sorumluluklar böyle bir uygulama sürecinin yaşanması adına en temel olumsuzluklar olarak ifade edilebilir. HEM tasarımının ders dışı uygulamaya dönük esnek yapısının, bir konunun öğretimi sürecinde ders

saatlerine uygun olarak yürütülebilmesi ve uygulamaya katılan diğer disiplin öğretmenlerinin sürece sağlıklı bir şekilde dahil edilebilmesi ise karşılaşılan farklı bir zorluk olarak belirlenmiştir. Bu sorunların okul idaresi iş birliği, uygulama öğretmenlerinin uyumu ve oluşan olumlu havanın getirdiği motivasyonla çözüldüğü söylenebilir. Ancak farklı disiplinlerin işbirliği sürecinde dersin kazanımlarına uygun olarak rol paylaşımının yapılması ve akışın takip edilmesi ise böyle bir araştırma için diğer bir zorluk olarak değerlendirilmiştir (İyibil, 2011).

Süreç boyunca öğrencilerin katılımcı tavrı uygulama etkinlikleri açısından kolaylık sağlamış olsa bile, öğrencilerin modeli ilk kez tanıyor olmaları, robotik kodlama, programlama ve oyun tasarımı konularında sınıf seviyesine uygun hedeflerin belirlenememesine neden olmuştur. Farklı pek çok boyut ve değişken ile eğitim gerçekleştirilmeye çalışılan STEM süreçlerinde de benzer sorunlar yaşandığı görülmüştür (Ayres, 2016).

Farklı disiplinlerle işbirliği gerektiren çalışma ve uygulamalarda uygulayıcı veya araştırmacı olarak sürece dahil edilen kişilerin, çağın getirdiği yeni eğitim teknolojilerine karşı tutumlarının önemi uygulama süreçleri boyunca hissedilmiştir. Bu açıdan Harezmi eğitim modeli uygulamalarına dahil edilen öğretmenlerin ders içi bir konunun öğretiminde ya da ders dışı bir çalışma olarak uygulacak Harezmi süreçleri öncesinde altyapı olarak kendilerini geliştirmelerinin önem arz ettiği düşünülmüştür.

Teknolojik çalışmalar, deneyler ve labaratuvar ortamı gerektiren çalışmalar için ön hazırlıkların eksik yapılması, ertelenmesi ya da son ana bırakılmasının uygulamalar boyunca farklı sorunlar ortaya çıkarabileceği görülmüştür. Öğretmenin tenefüs aralarında bile sınıfta kalarak malzemelerden ya da devam eden etkinliklerden kaynaklı sorunların önüne geçmek için göstereceği çaba ise bu tarz uygulamaların temel sınırlılığı olarak değerlendirilebilir (Tatar ve Bağrıyanık, 2012)

Harezmi eğitim modeli ilkeleri doğrultusunda minimum farklı 3 disiplin öğretmeni ile uygulamanın gerçekleştirilmesi şartı ise modelin ders içi bir konunun öğretilmesi süreçleri adına önemli bir dezavantaj olarak süreç boyunca farklı paydaşlar tarafından değerlendirilmiştir. Modelin geliştiricileri, AR-GE birimleri ve farklı eğitim ortaklarının Harezmi eğitim modelinin sürdürülebilirliği ve kalıcılığı açısından bu konu ile ilgili değerlendirmeler yapmalarının önemli olduğu söylenebilir.

5.2.8. Harezmi tasarımlı öğretim sürecinin tasarımı ve uygulanması sürecine dair ilkeler nelerdir / neler olmalıdır?

HEM tasarımlı bir öğretim sürecinin nasıl olması gerektiğine dair ders içi bir uygulama örneğinin olmamasının bu çalışmayı böyle bir uygulamaya dair ilkelerin belirlenebilmesi adına önemli kıldığı söylenebilir.

Uygulama öğretmenleri ile yapılan görüşmeler ve değerlendirmeler sonucunda, Harezmi eğitim modelinin ders içi bir konunun öğretiminde sağlıklı olarak kullanılabilmesi adına dikkat edilmesi gerekenler maddeler halinde şu şekilde sıralanmıştır;

- HEM uygulaması yapılacak konunun sene başı zümre öğretmenler toplantısında, konunun alt dalları itibariyle diğer disiplinlerle çalışmaya imkan sağlayacak bir konu olarak belirlenmesi,
- Öğretimi yapılması planlanan konuda hangi disiplin öğretmenleri ile işbirliği yürütüleceğine sene başında karar verilmesi,
- İş birliği yapılması planlanan diğer disiplin öğretmenlerine zümre öğretmenler kurulu haftasında bilgilendirmeler yapılması ve gönüllü olacak öğretmenlerin netleştirilmesi,
- Yürütülecek çalışma ile ilgili okul idaresinin bilgilendirilmesi, uygulamaya katılacak ders öğretmenlerinin programlarının birlikte çalışma yürütebilecekleri şekilde planlanmasının talep edilmesi,
- İş birliği yapılacak öğretmenlerin mümkünse Harezmi eğitim modeli öğretmen eğitimi almalarının sağlanması ya da Harezmi eğitim modeli tanıtımına yönelik uzman desteği alınması,
- Öğretimi yapılacak konu ile ilgili kaç haftalık/saatlik bir planlama gerektiğinin diğer disiplin öğretmenleri ile kararlaştırılması ve bu süreçte öğretimi yapılacak konuya yıllık planda ayrılan süreye dikkat edilmesi,
- Planlamalara başlamadan önce bilişim teknolojileri öğretmeni ile sürece dair programlama, robotik kodlama ve oyun tasarımı ile ilgili hedeflerin belirlenmesi ve varsa ön öğrenme- hazırbulunuşluk eksikliklerinin giderilmesi için ayrıca bir planlama yapılması,

- Diğer disiplin hedeflerinin öğretilecek konu kapsamında neler olabileceğinin belirlenmesi,
- Öğretim sürecinde yapılacak etkinliklere karar verilmesi ve etkinlik sürecinde ihtiyaç duyulacak malzemeler ile ilgili ön tespitlerin yapılması, eksiklikler ile ilgili okul idaresinden destek istenmesi,
- Uygulama süresince ders öncesinde ve sonunda toplantıların ihmal edilmeden eksiksiz yapılması,
- Öğretimi yapılacak konu ile ilgili süreçte veya süreç sonunda elde edilen çıktıların sergilenmesine yönelik planlamaların önceden yapılması.

Araştırma sürecinde farklı ölçme araçları vasıtasıyla elde edilen bulgular ve literatürde yer alan farklı kapsamda çalışmalar ile yapılan bu tartışma göstermektedir ki; öğrenciler olabildiğince yeniliklere açık, farklı yöntem ve tekniklerle zenginleştirilmiş öğretim süreçlerine karşı oldukça ilgili, yaparak yaşayarak öğrenmekten mutlu olan, öğrenmeyi eğlenceli olduğunda daha çok seven bir gruptur. Böyle bir grup karşısında öğretmenlerin yeni bir model, teknik veya yöntemin uygulanmasına dair gösterecekleri özveri ve fedakarlık ise çok önemlidir. Sonuç olarak Harezmi eğitim modelinin farklı disiplinleri birleştiren, gelişime açık olmayan ortamlarda sıradışı diye ötelenebilecek farklı görüşleri dikkate alan, öğrencilere eğlenerekte öğrenebileceklerini gösteren, derse mutlu gelip mutlu ayrılmalarını sağlayan yapısı ile ders içinde veya ders dışında uygulanmasının farklı konular adına olumlu etkilerinin olacağı söylenebilir.

Bu çalışmanın; Harezmi' nin Kitabü' l Muhtasar'da mukaddime kısmında yer verdiği (Fazlıoğlu, 1997, s.226) ; " *Bir ilim adamı ya kendinden önce kimsenin tesbit edemediği bir konuda eser kaleme alır, ya kendinden önceki ilim adamlarının kapalı bıraktığı konuları açıklar, kolaylaştırır ve anlaşılır kılar, veya daha önce yazılmış eserlerde bulunan eksiklikleri giderir, yanlışları düzeltir*" sözlerine uygun bir anlayışla, hem literatür adına hem de yüzyıllar sonra kendi adına atfedilen Harezmi eğitim modeline, elde edilen sonuçlar ve geliştirilen öneriler kısmıyla hizmet edeceği düşünülmektedir.

5.3. Öneriler

Bu bölümde araştırma sürecinde elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda Harezmi eğitim modeli uygulamalarına, araştırmacılara ve merkezi karar vericilere dair önerilere yer verilmiştir.

5.3.1. HEM Uygulamasında Bulunacak Öğretmenlere Dair Öneriler

- Uygulamalar sürecinde kullanılacak malzemelerin temini ve deney- etkinlik yapılacak alanların kısıtlılığıyla karşılaşıldığı için, okulun fiziksel şartları dikkate alınarak; uygulamalar öncesinde ders içi ve ders dışı uygulamalar için Harezmi sınıfı kurulması uygulama süreci adına kolaylık sağlayabilir. Olası malzeme ihtiyaçlarına yönelik ön tespitler yapılabilir ve eksiklikler adına okul idaresi, il-ilçe müdürlüklerinden destek istenebilir.
- Uygulamaya katılan farklı disiplin öğretmenlerinin modele dair hazırbulunuşlukları konusunda yaşanan eksikliklerden dolayı; HEM uygulaması ile yeni tanışmış, okulunda uygulamış ya da hiç uygulamayı düşünmüyor olsa bile öğretmenlerin eğitim teknolojileri ile ilgili konularda kendilerini geliştirmeleri, bu konuda düzenlenen hizmetiçi eğitimlere katılmaları, sürekli gelişen eğitim teknolojilerine adapte olmaları ve öğrencilerle sağlayacakları uyum açısından önemli olacaktır.
- Öğrenci mevcutlarının kalabalık olduğu kurumlarda nitelikli bir HEM süreci için öğrenciler "uslu öğrenciler" arasından değil farklı konularda yeterlikleri ile ilgili öğrenci seçimi ile belirlenebilir. "Harezmi seçmeleri" duyurusuyla gerçekleştirilecek seçmeler öğrenciler için farklı motivasyon oluşturup, öğrencilerde farklı konularda öğrenme isteğini tetikleyebilir. Her yıl düzenli olarak gerçekleştirilecek şekilde gelenekselleştirilen bir seçme süreci okulda programlama, robotik kodlama, oyun tasarımı gibi farklı konularda ciddi bir farkındalık geliştirecektir.
- Bu araştırma HEM' in olağan kullanımının aksine ders içi bir konunun öğretiminde HEM' i kullanmayı amaçlamış ve uygulamalar sonunda süreci değerlendirmiştir. Bu şekilde bir süreç tasarlama imkanı veya yeterliği olduğunu düşünmeyen öğretmenler Harezmi eğitim modeline dair öğrencilerin öğrenmesinde fayda sağlayacak herhangi bir bölüm ya da bir uygulamayı modelden bağımsız olarakta kullanabilir.
- Uygulama sürecinde öğretmenlerin modele dair ön bilgilerinin eksikliklerinin giderilmesinde yaşanan sorunlardan yola çıkarak; HEM öğretmen eğitimine

katılan öğretmenlerin sürecin her detayıyla anlatılmaya çalışıldığı eğitimler boyunca çok titiz ve dikkatli bir şekilde eğitimleri takip etmeleri önerilir.

- Uygulama sürecinde haftalık olarak hazırlanan planlarda belirlenen hedeflerin gerçekleştirilmesinde bazı haftalarda yaşanan aksaklıklardan yola çıkarak; HEM uygulama sürecine girildiğinde planlama, planlamalarda belirlenecek hedef kazanımlar ve yaşam becerileri gerçekçi bir şekilde ele alınmalıdır. HEM sürecinin bir proje hazırlama yarışması olmadığı iyi anlaşılmalı, süreç boyunca devam edecek öğrenme çıktılarına önem verilmelidir.
- Uygulama sürecinde zaman zaman görev paylaşımı tanımının yanlış anlaşıldığı farkedilmiştir. Buna bağlı olarak şu öneride bulunulabilir; HEM süreçlerinde öğretmenler arası görev paylaşımından herkesin anladığı işi yapması anlaşılmalı ortak bir şekilde konuyu farklı yönleriyle ele alabilmek adına işbirliği yürütülmelidir.

5.3.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Çalışmanın öğretmen görüşlerine yönelik elde edilen bulgularında öğretmenlerin modeli işe yarar ve öğretim açısından faydalı olarak değerlendirdikleri görülmüştür. Bu bağlamda; HEM' in farklı derslerin öğretiminde kullanılabilmesi adına çalışmalar yürütülebilir. Özellikle fen bilimleri ve bilişim teknolojileri dersleri adına HEM ile ders içi öğretim yapılmasına yönelik araştırmalar gerçekleştirilebilir.
- Çalışmada akademik başarı ve öğrenci görüşleri kapsamında elde edilen bulgularda, öğrenciler üzerinde modele ve uygulamalara dair pozitif sonuçlar elde edildiği düşünülmektedir. Sonuçların genellenebilirliği ve modelin daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilebilmesi adına; farklı sınıf seviyelerinde HEM' in ders içi bir öğretim yöntemi olarak kullanılmasına yönelik planlamalar yapılabilir.
- Bu çalışmada BİD becerileri kapsamında elde edilen sadece belli boyutlarda gerçekleşen gelişmeden yola çıkarak; BİD becerilerinin alt boyutlarına yönelik ayrı ayrı araştırmalar yapılabilir.
- Bu çalışmada belirlenen amaçlar doğrultusunda elde edilen bulgular, modelin ders içi bir konunun öğretimine yönelik etkilerini incelemiştir. Modelin daha geniş bir kapsamda ele alınabilmesi adına; HEM uygulanan bir okulda sürecin

ders dışı bir egzersiz çalışması olarak yürütülmesinin farklı boyutlarda etkilerine yönelik çalışmalar yapılabilir.

- Çalışmaya konu olan modelin 5 zemininde yer alan yaşam becerileri modelin temeli oluşturan ana hatlardan biridir. HEM uygulamasına katılan öğrencilerin yaşam becerileri kapsamında yaşadıkları olumlu veya olumsuz değişimleri konu alan bir araştırma yürütülebilir.
- Modelin özgünlüğünün ispatı ve STEM ile ayrılan yönlerinin netleştirilebilmesi adına; HEM' in benzerlikler gösterdiği düşünülen STEM eğitimi ile ilgili karşılaştırmalı bir çalışma yürütülebilir.
- Harezmi eğitim modeli görece yeni bir model olduğu için konu ile ilgili çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu açıdan HEM' in alternatif bir eğitim modeli olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceğine yönelik yerli ve yabancı alan uzmanlarının görüşlerine yönelik araştırmalar yapılabilir.
- Harezmi eğitim modelinin temelini oluşturan 5 zemine yönelik olarak doğrudan çalışmalar yürütülmesi modelin etkilerinin daha sağlıklı görülebilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu açıdan; HEM uygulamalarının öğrencilerin robotik kodlama, programlama ve oyun tasarımı konularındaki becerilerine etkisini araştıran bir çalışma gerçekleştirilebilir.
- HEM uygulama süreçlerinde farklı öğretim kademelerinden geçmiş yıllarda uygulamalara katılım sağlamış öğrencilerin ilerleyen yıllarda Robotik kodlama, programlama ve oyun tasarımı konularındaki durumlarını araştıran bir çalışma yürütülebilir.
- Bu çalışma süresince kuramsal olarak yaşanan kaynak sıkıntısı, öğretmenlerin uygulamaya yönelik bilgi eksiklikleri dikkate alındığında HEM ile ilgili ilkesel veya öğretmenler açısından gerekli yeterliklerin belirlenmesini konu alan kuramsal bir çalışma yürütülebilir.

5.3.3. HEM Ar-ge Ekibi ve Merkezi Karar Vericilere Yönelik Öneriler

- Bu çalışma ile öğrencileri farklı pek çok beceri açısından donatmayı amaçlayan Harezmi eğitim modeli ders içi bir konunun öğretiminde kullanılmıştır. Modelin ilkelerine sadık kalınarak yürütülen bu çalışma bu açıdan ilk olma özelliği taşımaktadır. HEM' in kalıcılığı, yaygınlaştırılması ve eğitim literatüründe kendisine daha sağlam bir yer bulabilmesi için modelin ders

içinde kullanılmasına yönelik alan uzmanlarıyla ortak bir çalışma yürütülmesi, gerekirse modelin ders içinde kullanılmasına yönelik bir format geliştirilmesi sağlanabilir.

- Bu çalışma İzmir ilinde uygulanmış ve uygulama sürecinde öğretmen, öğrenci ve velilerin modeli tanımadıkları tespti edilmiştir. Bu açıdan; HEM ile ilgili İstanbul genelinde modelin yaygınlaştırılmasında ve uygulanmasında elde edilen başarının diğer illerde sağlanabilmesi adına çalışmalar yürütülebilir.
- HEM uygulamalarının ve modelin tanıtımının daha etkili bir şekilde görünür olması için çalışmalar yürütülebilir. Bu kapsamda İl Milli Eğitim müdürlüklerinin konuyu sahiplenmeleri adına gerekli önlemler alınabilir.
- Öğrencilerin farklı beceriler edinme ve öğrenmeler konusunda isteklilikleri, motivasyonları çalışma boyunca hissedilmiştir. Bu açıdan; HEM ile ilgili yaz eğitim kampları düzenlenebilir. Harezmi eğitim köyü oluşturulabilir.
- Ulusal ve uluslararası çapta büyük bir başarı elde etmiş TEKNOFEST Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali kapsamında düzenlenen yarışmalarda HAREZMİ' nin bir yarışma kategorisi olarak yer alması sağlanabilir.
- Harezmi eğitim modelinin ders dışı bir egzersiz formatında uygulanması dışında seçmeli bir ders olarak okutulmasına yönelik çalışmalar yürütülebilir.
- Modelin tanınırlığının ve daha çok öğrenciye ve öğretmene ulaşabilmesini sağlamak adına; Harezmi eğitim modeli sempozyumu her yıl farklı şehirlerde ve üniversitelerde gerçekleştirilebilir.
- Çalışma boyunca öğretmen adaylarının ve eğitim fakültelerinin modele dair kapsamlı bir bilgilerinin olmadığı, aday öğretmenlik sürecinde olan göreve yeni başlamış öğretmenlerin Harezmi eğitim modeli veya farklı eğitim teknolojileri açısından bilgi ve tecrübelerinin yeterli olmadığı düşünülmüştür. Bu açıdan; öğretmenlerin model içinde ihtiyacını hissedecekleri eğitim teknolojilerine yönelik yeterlikler ile ilgili öğretmen eğitimi yapan fakültelerle öğretmen adaylarının eğitimi için iş birliği yapılabilir.
- Gerçekleştirilen bu çalışmadan yola çıkarak ve modelin farklı konular etrafında uygulanması süreçlerinde yapılacak etkinlikler düşünüldüğünde; HEM' de daha nitelikli bir uygulama süreci geçirebilmek, malzeme vs. ihtiyacını daha sağlıklı karşılayabilmek adına HEM ekipleri adına bütçe oluşturulmasına yönelik çalışmalar yürütülebilir.

KAYNAKÇA

- Abacı, B. (2020). *Bütünleştirilmiş FeTeMM etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının FeTeMM ile ilgili tutum ve özyeterliklerine etkisinin incelenmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir Türkiye.
- Acar, D., (2018). *FeTeMM eğitiminin ilkököl 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, eleştirel düşünme ve problem çözme becerisi üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Akdağ, F.T., (2017). *STEM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı, bilimsel süreç ve yaşam becerileri üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun
- Akgündüz, D, Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T., Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu: Günün modası mı yoksa gereksinim mi?* İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi.
- Akın, A., Cayvarlı, A., Kölemen, Ö., Akad, İ., Aşanok, D., Göksal, B., (2019), *Sınıf Ortamında Olumsuz Fiziksel Koşulların Öğrenmeye Etkisi, Ortam olay, öğrenmek Kolay*. Harezmi Eğitim Şenliği, Bildiri.
- Akın, A., Cayvarlı, A., Kölemen, Ö., Özdemir Akad, İ., Aşanok, D. ve Göksal, B. (2019). *Sınıf Ortamında Olumsuz Fiziksel Koşulların Öğrenmeye Etkisi “Ortam Olay, Öğrenmek Kolay”*. Harezmi Eğitim Şenliği, İstanbul
- Akyüz, Y. (2005). *Türk eğitim tarihi m. ö. 1000- m.s. 2004* (14. Baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Allsop, Y. (2016). İngiltere’de Kodlama Dersi Nasıl Uygulanıyor? Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Bilgisayar Kullanmadan Bilgisayar Bilimi Öğretimi. *Harezmi Eğitim Modeli Zihinden Makineye Bilgisayarlar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim Çalıştayı Raporu* (s.15-18). İstanbul: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü
- Altınöz, M., Dede, D., Bektaş N., ve Baygıber, O. (2017). Harezmi eğitim modeli (zihinden makineye bilgisayar bilimleri ve disiplinler arası eğitim modeli). *Fatih Projesi Eğitim Teknolojileri Zirvesi Bildiri Kitabı* sf. 344- 347 Ankara
- Altun, M. 2000. *“İlköğretimde Problem Çözme Öğretimi”*, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları: 3526, Sayı:147, Ankara.

Amus, G. (2006). Dayanışma, iletişim, paylaşım ve çocuğa verilen değer: Reggio Emilia yaklaşımı. *Zil ve Teneffüs Dergisi* 6 (1), 48-54.

Arai, A. B. (1999). "Homeschooling and The Redefinition of Citizenship", *Education Policy Analysis Archives*, C:7, Sayı:27. From <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/562/685>
Erişim Tarihi: 28.10.2021.

Arslan, A., (2021). *Türkçe öğretim programında işbirlikli öğretim yönteminin akademik başarıya, öğrenme motivasyonuna, tutum ve kalıcılığa etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

Arslan, E. (2020) *Türkiye'deki alternatif eğitim felsefesine sahip okulların benzerlikleri ve farklılıkları bakımından değerlendirilmesi*. . (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Arsukk, S. & Sezgin Memnun, D. (2020). Yedinci Sınıf Öğrencilerinde Üstbiliş Destekli Problem Çözme Stratejileri Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Üstbiliş Becerilere Etkisi . *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* , 8 (2) , 559-573 .
DOI: 10.18506/anemon.634989

Ashley, M. (2009). Education for freedom:the goal of Steiner/ Waldorf Schools. In:Wood, P.A., Woods, G.J. (Ed.). *Alternative Education for the 21st Century*. Newyork: Palgrave Macmillan.

Asıgıgan, S. İ. (2019). *Oyunlaştırılmış STEM uygulamalarının öğrencilerin içsel motivasyon düzeyleri eleştirel düşünme eğilimi ve problem çözme becerisi algıları üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

Aslan,A.S., (2019) *Probleme dayalı öğrenme yaklaşımına göre tasarlanan sanal öğrenme ortamlarının öğrencilerin başarı, problem çözme becerisi ve motivasyonlarına etkisi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya

Ata, Bahri. 2011. Sosyal Bilgiler Eğitiminde Müzelerin Önemi. Refik Turan ve Kadir Ulusoy (Ed.), *Sosyal Bilgilerin Temelleri* (2. Baskı) içinde (s. 342- 354). Ankara: Pegem Akademi

Atik, S & Akçay, N. (2017). 2009 ve 2015 Türkçe Öğretim Programlarının Eğitim Programı Öğeleri Açısından Değerlendirilmesi. Ahi Evran Üniversitesi, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (3), s.586-605.

Ayres. D., C. (2016). A collaborative integrated STEM teaching: Examination of a science and math teacher collaboration on an integrated STEM unit. *Unpublished doctoral dissertation. Purdue University, West Lafayette, IN.*

Ayvacı, H. Ş., ve Ayaydın, A. (2018). Bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik (STEAM). *Pegem Atıf İndeksi*, 115-135

B. Tarman, Ş. Ergür, F. Eryıldız, (2012), An Assessment of Restructured Social Studies Program in Turkey. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (<http://sbe.gantep.edu.tr>) 2012 11 (1):103 -135 ISSN: 1303-0094

Baran, E., Canbazoglu Bilici, S., Mesutoglu, C., ve Ocak, C. (2016). Moving STEM beyond schools: Students' perceptions about an out-of-school STEM education program. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4 (1), 9- 19. DOI:10.18404/ijemst.71338

Barth, J. L. (1991). *Elementary and junior high-middle school social studies curriculum, activities and materials* (3rd ed.). Maryland: University Press of America.

Basham, JD ve Marino, M.T. (2013). Understanding STEM education and supporting students through universal design for learning. *TEACHING Exceptional Children*, 45 (4), 8-15

Bell, T., & Vahrenhold, J. (2018). *CS unplugged - How is it used, and does it work?*. In H. J. Böckenhauer, D. Komm, & U. W. (Eds.), *Adventures between lower bounds and higher altitudes. Lecture notes in computer science* (pp. 497-521). Cham: Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-98355-4_29.

Benli, S.R., (2021). *Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel öğrenme stratejileri ile fen öğrenme becerileri arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Adıyaman Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Adıyaman

Benninga, J. S., Berkowitz, M. W., Kuehn, P., ve Smith, K. (2006). *Character and academics: What good schools do?* Phi Delta Kappan, 87 (6), 448-452.

Benzer, A., (2021), *Dijital Çağda Öğretim Teknolojileri ile Türkçe Eğitimi*, Eğitim Yayınevi Ders Kitapları, Konya

Biçer, A., (2019). *Stem yaklaşımına dayalı elektrik devre elemanları konusu öğretiminin 5. sınıf özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin akademik başarılarına ve*

kalıcılığına etkisi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray

Bilgili, A. S. (2008). Sosyal Bilgilerin Temelleri. Ankara: Pegem Yayınevi.

Bilgü, H. (2008), *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkilerine İlişkin Bir Araştırma*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır,.

Bingöl, P., (2019). *Sosyal bilgiler öğretiminde proje tabanlı öğrenmenin ders başarısı ve eleştirel düşünmeye etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

Bolat, Y. İ., (2020). *STEM temelli matematik etkinliklerinin problem çözme ve bilgi işlemsel düşünme becerisi ile STEM alanlarına olan ilgiye katkılarının araştırılması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

Bryan, L.A., Tamara, J.M., Johnson, C.C., ve Roehring, G.H. 2016. “*Integrated STEM education*”, Sf. 23–37. *STEM road map: A framework for integrated STEM education* Editörler: Johnson, C. C., Peters-Burton, E. E., ve Moore, T. J. New York, NY: Routledge.

Budak, S. (2019). *Yenilenen sosyal bilgiler öğretim programlarında (2018) yer alan girişimcilik becerisinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. . (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağrı

Budur, A.Ç., (2015) *Summerhull okul modeli’ nin türk eğitim sistemi içerisindeki okullarda uygulanabilirliğinin yönetim süreçleri açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Bülbül, Y. & Yılmaz, A. (2019). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Çevre, Çevre Eğitim ve Çevresel Vatandaşlık Kavramlarına İlişkin Görüşleri . *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi* , 5 (2) , 165-183 .

Bybee, R., W. (2013). The case for STEM education: Challenges and opportunities. *Arlington: National Science Teachers Association*.

Carlgren, F. (2008). *Education Towards Freedom*. Edinburgh: Floris Book

Ceylan, Ö., Öğten, M., Tüfekçi, V. ve Özsevimli Yurttaş, M. (2019). *Öğrencilerin Harezmi eğitim modeline yönelik metaforik algılarının belirlenmesi*. Harezmi Eğitim Şenliği, İstanbul.

Ceylan, Ö., Öğten, M., Tüfekçi, V. ve Özsevimli Yurttaş, M. (2020). Öğrencilerin Harezmi eğitim modeline yönelik metaforik algılarının belirlenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, Cilt: 49, Sayı: 225, 227-251.

Ceylan,Ö.,Öğten, M., Tüfekçi, V., Yurttaş, M., (2019), *Öğrencilerin harezmi eğitim modeline yönelik metaforik algılarının belirlenmesi*, Harezmi Eğitim Şenliği, Bildiri

Close M. (2012)The forest school initiative and its perceived impact on children's learning and development: an investigation into the views of children and parents. <http://orca.cf.ac.uk/41186/18/Approved%20Thesis%20-%20Mark%20Close%20-%2019%2001%2015.pdf>. 05.09.2021

Corlu, M.S., Capraro, R.M., & Capraro, M.M. (2014). Introducing STEM education: implications for educating our teachers in the age of innovation. *Eğitim ve Bilim*, 39 (171), 74-85.

Cresswell, J. W., & V. L. Plano Clark. (2007). Designing and Conducting Mixed Methods Research. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Creswell, J. W., Klassen, A. C., Plano Clark, V. L., & Smith, K. C. (2011). Best practices for mixed methods research in the health sciences. Bethesda (Maryland): National Institutes of Health, 2013, 541-545.

Creswell, W. J. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş [A concise introduction to mixed methods research]*. (Çev Ed: Sözbilir, M.) Ankara: Pegem Akademi Yayınları. (2015)

CSTA (2017). *About CSTA*. Retrieved July 20, 2017, from <https://www.csteachers.org/page/About>

Çakıroğlu, A. , (2007) *Üstbilişsel strateji kullanımının okuduğunu anlama düzeyi düşük öğrencilerde erişimi artırımına etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, EğitimBilimler Enstitüsü, Ankara

Çatak, M. (2015). Türkiye’de Sosyal Bilgiler Eğitim Programlarının İncelenmesi, *EKEV Akademi Dergisi* 19 (62), 69-94

Çelikkaya, T , Kürümlüoğlu, M . (2018). Yenilenen Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşleri . *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* , 2018 (11) , 104-120

Çiftçi, E.A., (2021). *STEM eğitimi yaklaşımına dayalı hazırlanan uygulamaların sınıf öğretmeni adaylarının akademik başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı

Çoban, B. (2014). *Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına, Özgünlüklerine ve transfer becerilerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Çorlu, M.S., (2016). STEM ve Bilgi Temelli Hayatta Değişen Öğretmenlik Mesleği, Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Bilgisayar Kullanmadan Bilgisayar Bilimi Öğretimi. *Harezmi Eğitim Modeli Zihinden Makineye Bilgisayarlar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim Çalıştayı Raporu* içinde (s.14). İstanbul: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Damopolii, I., Lumembang, T., & İlhan, G. O. (2021). Digital Comics in Online Learning During COVID-19: Its Effect on Student Cognitive Learning Outcomes. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 15 (19), pp. 33–47. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i19.23395>

Danışman, Ş. (2012). Montessori yaklaşımına genel bir bakış ve eğitim ortamının düzenlenmesi. *Eğitimde Politika Analizi Dergisi*, 2, 85-113.

Daymaz, B. (2019). *Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) etkinliklerinin 7.sınıf öğrencilerinin matematik başarı, motivasyon ve STEM kariyer alanlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.

Demiralp, S. (2014). *Montessori metodu ve uygulamaları*. İstanbul: Nobel Yayınları

Dervişoğlu, S. & Soran H. (2003). Orta Öğretim Biyoloji Eğitiminde Disiplinler Arası Öğretim Yaklaşımının Değerlendirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 25, 48-57.

Deveci, H., (2002). *Sosyal bilgiler dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, akademik başarılarına ve hatırlama düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir

Deveci, İ. (2018). Türkiye’de 2013 ve 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Temel Öğeler Açısından Karşılaştırılması . *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 14 (2) , 799-825 . DOI: 10.17860/mersinefd.342260

Dilek, Ö. (2019) *Orman okulu uygulamalarının çocukların gelişimine yönelik katkısının değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Doğan, N., Özaltan, K.S., Çelebi, K., Hıyamlıoğlu, F.Y., Karadağ, A., (2019). *Türkiye’de pilot uygulama süresinde olan Harezmi eğitim modelinin 5 zemin ışığında okulöncesi dönem çocuklarına etkisi*. Harezmi Eğitim Şenliği, İstanbul

Doğan, Z.Y. (2016). Disiplinlerarası (Fen, Matematik, Sanat ve Sosyal Bilimler) Uygulama ve STEM Çalışması ,Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Bilgisayar Kullanmadan Bilgisayar Bilimi Öğretimi. *Harezmi Eğitim Modeli Zihinden Makineye Bilgisayarlar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim Çalıştayı Raporu* (s.21-23). İstanbul: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Duman, B. & Aybek, B., (2003). Süreç Temelli ve Disiplinlerarası Öğretim Yaklaşımlarının Karşılaştırılması, *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi* 11, 1-12..

Duman, İ., (2019). *Etkinlik temelli öğrenmeye dayalı ters yüz edilmiş sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarı ve öğrenme motivasyonlarına etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya

Duygu, E. (2018). *Simülasyon tabanlı sorgulayıcı öğrenme ortamında fetemm eğitiminin bilimsel süreç becerileri ve fetemm farkındalıklarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.

Dündar, S. (2007) *Alternatif eğitimin felsefi temelleri ve alternatif okullardaki uygulamalar*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Edmunds, F. (2012) *An Introduction to Steiner Education*. Forest Row: Sophia Books

Elder, J.L. (2003). A field guide to environmental literacy: Making strategic investments in environmental education. *Rock Spring: Environmental Education Coalition*.

Emir, A.Z., (2021). *Değerlerin STEM eğitime entegrasyonu: Değerler temelli STEM eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve STEM*

tutumlarına etkisi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay

Erçetin, E.E., (2021). *STEM odaklı matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarına ve STEM mesleklerine olan ilgilerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ

Erden, M. (tarihsiz). *Sosyal Bilgiler Öğretimi*, İstanbul: Alkım Kitapevi

Eroğlu, S., (2018). *Atom ve periyodik sistem ünitesindeki STEM uygulamalarının akademik başarı, bilimsel Özgünlük ve bilimin doğasına yönelik düşünceler üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri

Fan, S. ve Ritz, J. (2014). International views of STEM education. *PATT-28 Research into Technological and Engineering Literacy Core Connections* (ss. 7-14) içinde. Orlando: International Technology and Engineering Educators Association

Fazlıoğlu, İ. , (1991). Harizmi, Muhammed b. Musa, *Türk İslam Ansiklopedisi*, Cilt 16, s. 224- 227

Fazlıoğlu, İhsan. (1997). “Hârizmî, Muhammed b. Mûsâ”. *TDV İslâm Ansiklopedisi* 16:224-27.

Fizzell, R., & Raywid, M. A. (1997). If the Alternative Schools are the Question, What's the Answer. *Reaching Today's Youth: The Community Circle of Caring Journal*, 1 (2), 7-9

Forbes, S.H. (2003). *Holistic Education An Analysis Of Its Ideas and Nature*. Educational Renewal, Brandon, USA.

Galen, J. V. and Pitman, A. P. (1991). *Homeschooling, Political, Historical, and Pedagogical Perspectives*. Norwood, New Jersey, Ablex Publishing Corporation.

Gökçe, A. T., & Yıldırım, D. Öğretmenlerin STEM Eğitiminde Yaşadığı Sorunlar Ve Çözümleri. *14. Uluslararası Eğitim Yönetimi Kongresi Bildiri Kitabı*, 45-50.

Gökçe, Y., (2019). *Fen bilimleri dersi güneş sistemi ve ötesi ünitesinde STEM uygulamalarının akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt

Greene, J. C., Caracelli, V. J., & Graham, W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational evaluation and policy analysis*, 11(3), 255-274.

Gülbahar, Y., Kert, S. B. ve Kalelioğlu F. (2018). Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği (BİDBÖA): Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*. Advance online publication. doi:10.16949/turkbilmat.385097

Güler, K., (2019). *6. sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin geliştirilmesi: Bir eylem araştırması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Güven, G.Y., (2016). Bilgisayar Bilimi Dersinde Hangi Yaşta Ne Öğretmeliyiz? Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Bilgisayar Kullanmadan Bilgisayar Bilimi Öğretimi. *Harezmi Eğitim Modeli Zihinden Makineye Bilgisayarlar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim Çalıştayı Raporu* içinde (s.13). İstanbul: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Güven, H., (2022). *Stem ve stem temelli robotik etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin problem çözme ve üstbiliş becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan

Hallaç, S., (2019). *Disiplinlerüstü bir steam yaklaşımı ile hazırlanmış öğretim programının öğrencilerin fizik kavramlarını öğrenmelerine, bilime karşı tutumlarına, steam tutumlarına ve kariyer seçimlerine etkisinin incelenmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Hansen, S. (2004). A constructivist approach to project assessment. *European Journal of Engineering Education*, 29 (2), 211-220.

Hesapçıoğlu, M. (1998). *Öğretim İlke Ve Yöntemleri; Eğitim Programları ve Öğretim. Genişletilmiş 5. Baskı*, Beta Basım Yayım, İstanbul.

Hewett, V. M. (2001). Examining the Reggio Emilia approach to early childhood education. *Early childhood education journal*, 29 (2), 95-100.

Hişmi, E., (2022). *STEM etkinliklerinin ilkökul öğrencilerindeki STEM'e ilişkin tutumlar, akademik başarı, problem çözme ve sosyal becerileri geliştirme süreci açısından*

incelenmesi

(Yayımlanmamış Doktora Tezi) Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana

Isaacs, Barbara. 2007. *Bringing The Montessori Approach To Your Early Years Practice*. New York: Routledge.

İnan, H. Z. (2012). *Okul Öncesi Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar, Reggio Emilia Yaklaşımı ve Proje Yaklaşımı*, Ankara: Anı

İstanbul MEB. (2016). Harezmi Eğitim Modeli Zihinden Makineye Bilgisayar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim:1. Pilot Uygulama Süreci Raporu.

İyibil, Ü. (2011). A new approach for teaching „energy“ concept: The common knowledge construction model. *World Conference on New Trends in Science Education (WCNTSE)*, Kuşadası, Turkey.

JACOBS, H.H. (1989). “Design options for an integrated curriculum”, H.H. Jacobs (Ed). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria, VA: ASCD.

Kalelioğlu, F. (2016). Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Bilgisayar Kullanmadan Bilgisayar Bilimi Öğretimi, Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Bilgisayar Kullanmadan Bilgisayar Bilimi Öğretimi. *Harezmi Eğitim Modeli Zihinden Makineye Bilgisayarlar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim Çalıştayı Raporu* (s.19-20). İstanbul: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Kanat, T.. (2020) *Orman okulu uygulamalarının okul öncesi dönem çocukları üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Kanlı, E., & Emir, S. (2013). Probleme dayalı fen ve teknoloji öğretiminin üstün zekalı ve normal öğrencilerin başarı ve Özgün düşünme düzeylerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7 (2), 18-45.
<https://doi.org/10.12973/nefmed201>

Karaca, C., (2014). *6. sınıf sosyal bilgiler dersi yeryüzünde yaşam ünitesinde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

Karadeniz, H., (2019). *Stem uygulamalarının öğrencilerin stem farkındalıkları üzerine ve "Üçgenler" ünitesindeki başarılarının kalıcılık düzeyine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi) Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt

Karadeniz, Ş., (2016). Kodlama, Robotik ve Oyun Tasarımı ile Disiplinlerarası Öğretim Uygulamaları , Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Bilgisayar Kullanmadan Bilgisayar Bilimi Öğretimi. *Harezmi Eğitim Modeli Zihinden Makineye Bilgisayarlar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim Çalıştayı Raporu* içinde (s.26-27). İstanbul: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Karakelle, s. ve Saraç, S. (2007). Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç) A ve B Formları: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*. 10 (20), 87-103.

Karakelle, s. ve Saraç, S. (2010). Üstbiliş Hakkında Bir Gözden Geçirme. Üstbiliş Çalışmaları Mı Yoksa Üstbilişsel Yaklaşım mı? *Türk Psikoloji Yazıları*. 13 (26), 45-60.

Karakuş, M., (2004). *İlköğretim Dördüncü Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Yaklaşımlı Öğretimin Öğrencilerin Sorun Çözme Becerilerine Tutumlarına Akademik Başarılarına ve Kalıcılığa Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Karataş,H., (2011) *Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları, öğrenme yaklaşımları ve problem çözme becerilerinin akademik motivasyonu yordama gücü*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Katılmış, A. (2017). Values education as perceived by social studies teachers in objective and practice dimensions. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17 (4), 1231-1254.

Katz, L. G. and Chard, S. C. (1989), *Engaging Children's Minds: The Project Approach*, Norwood, NJ: Ablex,.

Kaya, D., ve Gündüz, M. (2015). Alternatif eğitim ve toplumsal değişim üzerindeki etkisi: "Waldorf okulları örneği". *Milli Eğitim*, 205, 5-25

Kearney, C. (2016) Efforts to increase students' interest in pursuing science, technology, engineering and mathematics studies and careers. Aralık 2021 tarihinde

<http://files.eun.org/scientix/Observatory/ComparativeAnalysis2015/Kearney-2016-NationalMeasures-30-countries-2015-Report.pdf> adlı internet sitesinden erişim sağlanmıştır.

Kearney, C. (2016). Efforts to Increase Students' Interest in Pursuing Mathematics, Science and Technology Studies and Careers. *National Measures taken by 30 Countries – 2015 Report*, European Schoolnet, Brussels

Keçe, A. G. M. & Merey, A. G. Z. (2011). İlköğretim Sosyal Bilgiler Kazanımlarının Sosyal Bilimler Disiplinlerine Ve Disiplinlerarası Anlayışa Uygunluğunun Belirlenmesi . *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 8 (1) , 110-139

Keçe, Z. Merey, (2011), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, *Eğitim Fakültesi Dergisi*. Aralık 2011, Cilt:VIII, Sayı:I,110-139 <http://efdergi.yyu.edu.tr>

Kelleci, H. Y., (2020). *Eğitsel robotik uygulamalarına dayalı STEM eğitimi kapsamında öğretmen adaylarının eğitsel robotik TPAB öz-yeterlik inançlarının bilimsel Özgünlük ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Kert, S.B., (2016). Bilgisayar Bilimlerinde Yeni Vizyon ve Düşünme Becerisi Odaklı Programlama Dili Öğretimi, Bilgi-İşlemsel Düşünme ve Bilgisayar Kullanmadan Bilgisayar Bilimi Öğretimi. *Harezmi Eğitim Modeli Zihinden Makineye Bilgisayarlar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim Çalıştayı Raporu* (s.24-25). İstanbul: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Keser, K. Ş., (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde başarı, tutum ve kalıcı öğrenmeye etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir

Kılan N.K., (1999) Bilime İki temel Kuram Veren Türk Kökenli Matematikçi, *Matematikçiler Dergisi* ,sayı 5

Kıvanç Contuk, T. ., & Atay, D. . (2021). Harezmi Eğitim Modeli ile Öğretmen Mesleki Gelişimi. *Uluslararası Öğretme, Eğitim ve Öğrenim Konferansı (TEL) Konferans Tutanakları* , 1 (1), 30–45. <https://doi.org/10.32789/tel.2021.1003>

Knight, S. (2013). *Forest school and outdoor learning in the early years*. London: SAGE Yayınları

Koçin, A. (1991). Uluslararası Üne Kavuşmuş Matematik Bilgini: *Harezmi. Bilim ve Teknik Dergisi*, 49-51.

Koçoğlu, E. (2018). Türkiye’de pilot uygulama sürecinde olan Harezmi eğitim modelinin alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda analizi. *Turkish Studies Educational Sciences*, 13 (19), 1187-1200.

Koçoğlu, E. (2018). Türkiye’de pilot uygulama sürecinde olan harezmi eğitim modelinin alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda analizi. *Turkish Studies (Elektronik)*, 13 (19), 1187-1200.

Koran, N. (2017). *Sınıflarda katılım hakkı: okul öncesi öğretmenlerinin çocuk katılımını desteklemeye yönelik anlayışları ve geliştirilmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi) , Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Korkmaz, E. (2006). *Montessori metodu “eğitim de bir alternatif”*. Ankara: Algi yayınları.

Korkmaz, E. (2016). Katılımcı, Yatay İlişkilere Dayalı Bir Okul Kültürü Oluşturmalıyız. *Alternatif Eğitim Dergisi*. Mayıs-Ağustos, 2, 224-230

Korkmaz, G. & Kalaycı, N. (2019). Theoretical Foundations of Project Based Curricula in Higher Education . *Cukurova University Faculty of Education Journal* , 48 (1) , 236-274 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cuefd/issue/44511/479322>

Korkmaz, H. , Çakmakçı, G. (2006). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı*, Mehmet BAHAR (Editör). Fen ve Teknoloji Öğretimi. (1.Baskı), Ankara. Pegem Akademi Yayınları

Kotaman, H. (2009). Rudolf Steiner ve Waldorf Okulu. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 174-194.

Koyuncu, M.. (2019) *Okul öncesi eğitimde alternatif yaklaşım: orman okullarında öğretmen, veli ve yönetici görüşlerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Köksal, S. (2019). *Oyun ve oyuncağın insan hayatındaki yeri, etkisi ve önemi*, Harezmi Eğitim Şenliği, İstanbul.

Kundakçı, M., (2021). *STEM etkinliklerinin fen bilimleri dersinde akademik başarı ve derse yönelik tutuma etkisi: Sistematik inceleme ve meta-analiz çalışması*

(Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas

Lillard, Angeline Stoll. 2017. *Montessori: The Science Behind The Genius*. New York: Oxford University Press.

Lovat, T., Clement, N., Dally, K., ve Toomey, R. (2011). The impact of values education on school ambience and academic diligence. *International Journal of Educational Research*, <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2011.07.008>

MEB & TTKB, (2017). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi (6.-7. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara, Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi

MEB (2016) İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü, *Zihinden Makineye Bilgisayar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim Çalıştay Raporu*, İstanbul.

MEB (2016) İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü, *Zihinden Makineye Bilgisayar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim 1. Pilot Uygulama Raporu*, İstanbul

MEB (2016). *STEM eğitimi raporu*. Ankara. http://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf. Erişim Tarihi: 08.09.2019

MEB (2018). *Sosyal bilgiler öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı

MEB (2018). *STEM Eğitimi Öğretmen El Kitabı*. <http://scientix.meb.gov.tr/icerik/35>. Erişim Tarihi:10.10.2019

MEB YEĞİTEK (2016). *STEM Eğitimi Raporu*. <http://yegitek.meb.gov.tr/www/meb-yegitek-genelmudurlugu-stem-fen-teknoloji-muhendislik-matematik-egitim-raporuhazirladi/icerik/719> adresinden Aralık 2021'de erişilmiştir.

MEB, (2019). *Harezmi Eğitim Modeli Nedir?* <https://istanbul.meb.gov.tr/harezmi/fp/index.php/harezmi-egitim-modeli-nedir/> adresinden 25.12.2021 tarihinde erişilmiştir.

MEB. (2006). *Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. Milli Eğitim Bakanlığı Hizmetiçi Eğitim Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi* https://www.meb.gov.tr/earged/earged/Hie_degerlendirme.pdf adresinden 20.12.2021 tarihinde erişilmiştir.

MEB. (2015) *Milli Eğitim Bakanlığı 2015-2019 Stratejik Planı*, MEB Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara

MEB. (2018). “*Harezmi Eğitim Modeli*” *Zihinden Makineye Bilgisayar Bilimleri ve Disiplinlerarası Eğitim: 1. Pilot Uygulama Süreci Raporu* . İstanbul: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü

MEB. (2020). *Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisinin ve Disiplinlerarası Yaklaşım ile Öğretimi*. Ankara: Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.

MEB. (2021). *Harezmi Eğitim Modeli Bülteni*. İstanbul: İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü

MEB. (2021a). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu. Geçmişten Günümüze Hârezmî Eğitim Modeli* <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2021b). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu. Hârezmî Eğitim Modeli İlkeleri, Hedefleri ve Uygulama Süreci* <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2021c). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu. Problem Çözmeye Dayalı Öğretim Yöntemi - Problem Çözme* <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2021d). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu. Problem Çözmeye Dayalı Öğretim Yöntemi - Problemi Oluşturmak İçin İpuçları* <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2021e). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu. Problem Çözme Yönteminin Aşamaları - Hayatın İçinden Sorun (HİS)*. <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2021f). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu. Disiplinlerarası Öğretim - Disiplinlerarası Yaklaşımın Yeniden Yorumlanarak Farklı Disiplinlerin Eşdeğerde Yer Alması* <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2021g). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu. Bilgi İşlemsel Düşünme* <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2021h). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu. Robotik ve Oyun Tasarımı* <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2021ı). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu. Programlama Becerilerinin Öğrenme Ortamlarında Etkin Kullanımı* <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2021i). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu. Problem Çözme Sürecinde Yaşam Becerilerinin Desteklenmesi* <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2021k). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu Haftalık Uygulama Planı Şablonu* <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2021k). *Hârezmî Eğitim Modeli Öğretmen Kılavuzu Hârezmî Eğitim Modelinde Ders Tasarımı, Ölçme, Değerlendirme ve Durum Belirleme* <https://harezmi.meb.gov.tr/egitim/> adresinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

MEB. (2018a), *Harezmi Eğitim Modeli 2018-2019 Eğitim Öğretim Yılı Çalışmaları* https://istanbul.meb.gov.tr/yegitek/projeler/harezmi/doc/2018_bilgi_notu.pdf adresinden 25.12.2021 tarihinde erişilmiştir.

Miller, R. (2007). A brief history of alternative education ron miller. 11 11, 2021 tarihinde <http://www.alternatyvusisugdymas.lt/uploads/2009/12/11-07-14-AU-vertimas-Nr.34.Brief-History-of-AE.pdf> adresinden alındı

Montessori, Maria, 2004. *The Montessori Method: The Origins Of An Educational Innovation, Including An Abridged and Annotated Edition of Maria Montessori's The Montessori Method*. Lanham, Md, Rowman & Littlefield Publishers

Moursund, D. G. (1999) , *Project-Based Learning In An Information Technology Environment*, Eugene, OR: ISTE, Select Chapters Available On The Web.

Mygind, E. (2009). A comparison of childrens' statements about social relations and teaching in the classroom and in the outdoor environment. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, 9 (2), 151-169.

Namlı, N.A., (2021). *Blok tabanlı programlama ve bilgisayarsız bilgisayar bilimi öğretim etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri, öz yeterlilikleri ve akademik başarıları üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana

Neill, A. S. (2000). *Özgürlük okulu*. (N. Şarman, Çev.). İstanbul: Payel Yayınları.
Office for Standards in Education (OFSTED). Erişim Tarihi: 1 Nisan 2022,
<http://www.ofsted.gov.uk/inspection-reports/find-inspection-report/provider/ELS/124870>

Newell, W.H. (1994), Designing interdisciplinary courses, *New Directions for Teaching and Learning*, Vol. 58, ss.35-51.

Olivarez, N. (2012). *The Impact of a STEM program on academic achievement of eighth grade students in a south texas middle school*. (Doctoral Thesis).
<http://www.proquest.com> sayfasından erişilmiştir.

Onur, T. ve Topkaya, Ş. (2017). *Erken Çocukluk Eğitimi Mozaiği: Büyük Düşünceler/Fikirler, Modeller ve Yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık

Oruç, A. (2019). *Güncellenen ortaokul sosyal bilgiler öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul

Osman, M. E., & Hannafin, M. J. (1992). Metacognition research and theory: Analysis and implications for instructional design. *Educational Technology Research and Development*, 40 (2), 83-99.

Öteleş, Ü.U., (2019). *Sosyal bilgiler dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarısına, derse karşı tutumuna ve sınıf ortamına ilişkin demokratik tutumuna etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ

Öz, S. Z. ve İmamoğlu, B. (2002). “Ev Okulları”, *Özgür ve Bilge Dergisi*, Sayı: 6, Bilge Yayınları, İstanbul

Öztürk, C. ve Dilek, D. 2005. Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretim Programları. Öztürk, C. ve Dilek, D. (Ed.), *Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi* . Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık

Özyıldırım, B., Çakmak E., Yamak E., Selçuk H., Pamukçu, T. (2019). *Günlük Hayatta Karşılaşılan Bazı Problemlerin Altında Yatan Unutkanlık Problemi, Önleyici Ve Kolaylaştırıcı Çözümler: Eylem Araştırması*. Harezmi Eğitim Şenliği, İstanbul

Park, S.J. & Yoo, P.K. (2013). The Effects of the learning motive, interest and science process skills using the “Light” unit in science-based STEAM. *Elementary Science Education*, 32 (3): 225-238.

Paula Polk Lillard, (2013). *Sınıfta Montessori*. (O. Gündüz, Çev.) İstanbul: Kaktüs Yayınları

Pekince, P., (2022). *Katılım temelli erken çocukluk eğitimi programının yürütücü işlevler ve üstbilişsel becerilere etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Pwc Türkiye- TÜSİAD, (2017), 2023’e Doğru Türkiye’de STEM Gereksinimi. <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/9735-2023-e-dog-ru-tu-rkiye-de-stem-gereksinimi> adlı internet sitesinden Aralık 2021 tarihinde erişim sağlanmıştır.

Ray, B. D. (2000). Home Schooling: The Ameliorator of Negative Influences on Learning. *Peabody Journal of Education*, 75 (1&2), 71-106.

Readhead, Z. (2008). *Summerhill Okulu*. M. Hern (Ed.), Alternatif eğitim: Hayatımızın okulsuzlaştırılması (ss. 27-34). (E. Babaoğlu, Çev.). İstanbul: Kalkedon Yayınları.

Safran, Mustafa. (2008). “Sosyal Bilgiler Öğretimine Bakış”. *Özel Öğretim Yöntemleriyle Sosyal Bilgiler Öğretimi*, (Ed. Bayram Tay; Adem Öcal). Ankara: s.5.

Sağdıç, M. & Demirkaya, H. (2014). Evaluation of interdisciplinary teaching approach in geography education, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* 13 (49), 386-410.

Sağdıç, M. (2019). Türkiye’de Sosyal Bilgiler Eğitiminde Disiplinlerarası Öğretim Yaklaşımının Tarihsel Gelişimi/Historical Development of Interdisciplinary Teaching Approaches in Social Studies Education in Turkey. *Journal of History Culture and Art Research*, 8 (2), 390-403.

Sarıcan, G., (2017). *Bütünleşik STEM eğitiminin akademik başarıya, problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisine ve öğrenmede kalıcılığa etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Sayılı A., (1991) “Hârezmî ile Abdülhamîd ibn Türk ve Orta Asya’nın Bilim ve Kültür Tarihindeki Yeri”, *Erdem, trc. Aydın Sayılı ve Melek Dosay, c. VII, sy. 19*, s. 101-214, Ankara

Schwartz, M. J., Beatty, A., ve Dachnowicz, E. (2006). Character education: Frill or foundation? *Principal Leadership*, 7 (4), 25-30.

Seçer, T., (2021) *Harezmi eğitim modelini uygulayan öğretmenlerin model hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Selvi, H. (2018). *Sosyal bilgiler dersi 2005 ve 2018 öğretim programlarının karşılaştırılması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya

Sönmez, D. (2020), Türkiye'de orman okulu yaklaşımı ile ilgili tezlerin incelenmesi *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 2020/10 sf. 623-638

Sönmez, V. (1999). *Sosyal Bilgiler öğretimi ve öğretmen kılavuzu*. İstanbul: MEB Yayınları.

Sönmez, V. (2009). *Eğitim felsefesi*. Ankara: Anı Yayıncılık

Steiner, R. (2003). *What Is Waldorf Education?, Three Lectures by Rudolf Steiner*. Introduction By Stephen Keith Sagarin, Published By SteinerBooks, Great Barrington, MA.

Stonebrook Day School (2019). Guiding Principles of the Reggio Emilia Approach. Retrieved from: <http://www.stonebrookdayschool.com/childcare-daycare-preschool-curriculum/reggio-emilia-in-murfreesboro-tn/>

Sünbül, A. M. (2011). *Öğretim İlke ve Yöntemleri* (5.Baskı), Konya, Eğitim Kitabevi Yayınları.

Şeker, M. (2010). *Sosyal bilgiler öğretiminde öğrenme stillerine uygun etkinliklerin kullanılmasının öğrencilerin öğrenme düzeyi ve kavram yanlışlarının giderilmesi üzerindeki etkililiğinin araştırılması* (Yayınlanmamış doktora tezi), Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Şeker, M. (2021). An investigation into social studies teachers' self-efficacy perceptions about basic skills in the social studies curriculum. *Review of International Geographical Education (RIGEO)*, 11 (2), 317-334. doi: 10.33403/rigeo.753880

Şengüleç, M. (2021). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin (x kuşağı), sosyal bilgiler öğretmen adaylarının (y kuşağı) ve 8. sınıf öğrencilerinin (z kuşağı) 21. yüzyıl*

becerilerine bakışı. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Şimşek, F.M. , (2021) *21. Yüzyılda öğrenmeyi görünür kılmak; montessori eğitiminde dijital değerlendirme araçlarının kullanımının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Tashakkori, A., & Creswell, J. W. (2007). Exploring the nature of research questions in mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, 1(3), 207-211.

Taşdan, M. ve Demir, Ö. (2010). Alternatif Bir Eğitim Modeli Olarak Ev Okulu. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 9 (18), 81-99

Taşpınar, M. (2013). *Kuramdan Uygulamaya Öğretim İlke ve Yöntemleri* (6.baskı). Ankara, Edge Akademi Yayınları.

Tatar, N., & Bağrıyanık, K. E. (2012). Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*, 11(4), 882-896.

Tay, Bayram. 2011. Sosyal Bilgiler Öğretiminin Dünü Bugünü ve Yarını. Refik Turan ve Kadir Ulusoy (Ed.), *Sosyal Bilgilerin Temelleri* (2. Baskı) içinde (s. 2- 16). Ankara: Pegem Akademi

TCHUDI, S.; Lafer, S. (1993). “How dry is the desert? Nurturing interdisciplinary learning”, *Educational Leashership*, s.51, s.1, ss.1-4.

The Partnership for 21st Century Learning. (2015). P21 Network. *Battelle For Kids*

Thornton, L., & Brunton, P. (2009). *Understanding the Reggio approach* (2. Bas.). New York: Routledge.

Topal, M., (2020). *Oyunlaştırma ile zenginleştirilmiş çevrimiçi öğrenmenin başarı, çevrimiçi bağlılık ve öğrenme motivasyonu üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya

Topdemir, H. G. (2012). *Harezmi. Bilim ve Teknik Dergisi*, Sayı:531, 90-92

Toy, İ., (2015). *Storyline yönteminin 7. sınıf sosyal bilgiler dersi kazanımlarının gerçekleşmesine ve kalıcı öğrenmeye etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan

Uçan, R. (2019). *Harezmi Eğitim Modeli kapsamında uygulanan eğitimin öğrencilere sağladığı katkılara ilişkin velilerin görüşleri*. Harezmi Eğitim Şenliği, İstanbul.

Ulusuoğlu, G. (2007) *Değişim Çağında Yüksek Öğretim: Global Trendler – Paradigmatik Yönelimler*, Coşkun Can Aktan (Editör), İzmir: Yaşar Üniversitesi, s. 389-398.

Uygun, Ö., (2021). Ortaokul öğrencilerinin öğrenme motivasyonunu etkileyen faktörler (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın

Ünlü, Z. K. ve Dökme, İ. (2017). Özel yetenekli öğrencilerin FeTeMM'in mühendisliği hakkındaki imajları. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (1), 196-204.

Üzümcü Ö., Bay E., (2018). Eğitimde Yeni 21. Yüzyıl Becerisi: Bilgi İşlemsel Düşünme, *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 03, Sayı 02, 2018, Sayfa 1-16

Üzümcü, Ö. & Bay, E. (2018). Eğitimde Yeni 21. Yüzyıl Becerisi: Bilgi İşlemsel Düşünme . *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi* , 3 (2) , 1-16 .

Varol, D.G., (2020). *Tasarım temelli stem eğitimi etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinde akademik başarılarına, stem'e yönelik tutumlara ve stem meslek ilgisine olan etkisinin belirlenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ

Wardle, F. (2009). *Approaches to early childhood and elementary education*. New York: Nova Science.

Wilson, C., Katos, V., & Stevens, C. (2007). *An interdisciplinary approach to forensic it and forensic psychology education*. Springer Boston, 8, 65–71.

Wing, J. M. (2011). *Research notebook: Computational thinking-What and why? The Link Magazine*, Carnegie Mellon University, Pittsburgh.

Yalçın, P. & Yıldırım, H. (1998). Disiplinlerarası Öğretim Üzerine Bir Uygulama. *Ç.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*. 17, 146-150

Yaşar, H.Y. (2018) *Tarih dersinde Reggio Emilia yaklaşımı: bir eylem araştırması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Yavuz, O., Çalgıcı, G., Kayapınar E., Özer Akyüz, F. Y., Bozlar, B. ve Özyürek, H., (2019). *Harezmi Eğitim Modeli'nin Özel Yetenekli Öğrencilerin Özgünlük Becerilerine Etkisi*. Harezmi Eğitim Şenliği, İstanbul.

Yavuz, O., Yavuz, Y., Özyürek, H. ve Boral, D. (2019). Harezmi Eğitim Modeli'nin özel yetenekli öğrencilerin Özgünlük becerilerine etkisi, G. Akkaya, P. Ertekin, A.E. Akkaya, O. Ballı (Ed.), *IGATE'19 Interational Congress on Gifted and Talented Education içinde* (s. 73- 82). Malatya: İnönü Üniversitesi

Yıldırım, A. (1996). Disiplinlerarası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar . *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 12 (12)

Yıldırım, A. (1996). Disiplinlerarası Öğretim Kavramı ve Programlar Açısından Doğurduğu Sonuçlar, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 12, 89-94

Yıldırım, İ., (2021) *Fen-teknoloji-mühendislik- sanatmatematik (steam) yaklaşımının 7. sınıf karışımlar ve karışımların ayrılması konularının öğretiminde etkinliği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kilis

Yıldırım, S. (2018). *Türkiye'deki Monte.sori, Waldorf ve Reggio Emilia Yaklaşımlarını Benimseyen Okul Öncesi Özel Kuruluşlar Örneğinde Görsel Sanatlar Eğitimi Durumunun Betimlenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Yıldırım,T.S., (2020) *Robotik Kodlama Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Başarı, Pozitif Duygu ve Bilgi İşlemsel Düşünmeye Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (11. Baskı). Ankara:SeçkinYayıncılık.

Yıldız, K. (2019). *Tüketim çılgınlığı konusunda ortaokul düzeyindeki öğrencilere farkındalık kazandırılması*, Harezmi Eğitim Şenliği, İstanbul

Yüksel, S.G., (2019). *Sosyal bilgiler dersinde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin Özgün düşünme ve problem çözme becerileri ile akademik başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep



EKLER

EK 1. İzin Yazısı / Üniversite

Evrak Tarih ve Sayısı: 18.10.2021-127355



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : E-16110545-302.08.01-127355
Konu : Ahmet TOKMAK, İzin

18.10.2021

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 10.09.2021 tarih ve 101911 sayılı yazınız.

Biriminiz Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi [] Ahmet TOKMAK, "Harezmi Eğitim Modelinin Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kullanılması: Eylem Araştırması" başlıklı çalışmasını uygulaması İzmir Valiliği tarafından uygun görülmüş olup ilgili yazı sureti ekte gönderilmiştir. Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Özlem GÜNGÖR
Daire Başkanı

Ek:

- 1- Yazı Sureti (1 sayfa)
- 2- Ek1 (1 sayfa)
- 3- Ek2 (7 sayfa)
- 4- Ek3 (1 sayfa)
- 5- Ek4 (1 sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu :BSL5FLACLB Pin Kodu :31372

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ehd?ek=5709&eD=BSL5FLACLB&eS=127355>

Adres:Marmara Üniversitesi Göztepe Yerleşkesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı
34722 Kadıköy / İSTANBUL
Telefon:0216 777 1200 Faks:0216 777 1201
e-Posta:ogrencisleri@marmara.edu.tr Elektronik Ağ:http://oidb.marmara.edu.tr
Kop Adresi:marmarauniversitesi@hs01.kop.tr

Bilgi için: HASRET İSANÇ

Unvanı: Belge Yöneticisi

Tel No: (216) 777 12 12



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK 2. İzin Yazısı / MEB



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-12018877-604.01.02-33567031
Konu : Araştırma İzni - Ahmet TOKMAK

01/10/2021

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 sayılı yazısı (Genelge 2020/2).
b) Marmara Üniversitesi Rektörlüğünün 15.09.2021 tarihli ve 103254 sayılı yazısı.

Marmara Üniversitesi Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Ahmet TOKMAK' ın, "Harezmi Eğitim Modelinin Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kullanılması: Eylem Araştırması" konulu çalışmasını uygulama isteği ilgi (b) yazıda belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin uygulanmasının, 2021-2022 eğitim öğretim yılında eğitim öğretimi aksatmayacak ve eğitim kurumu yöneticilerinin uygun gördüğü şekilde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Dr. Murat Mücahit YENTÜR
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Mustafa YILDIZ
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:

1-Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)
2-Anket Formları (6 Sayfa)

Adres : Fevziye Paşa mh. 452 sk. no:15 konak/ İZMİR

Telefon No : 0 (232) 280 36 31
E-Posta: strateji35_1@meb.gov.tr
Kop Adresi : meb@hs01.kop.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-abya>
Bilgi için: Duda ALP Bilgisayar İşletmeni
Unvan : Bilgisayar İşletmeni
İnternet Adresi: Faks:2322803547

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden d2c1-e8f9-33b1-b674-0570 koda ile teyit edilebilir.

Ek 3. Ölçek İzinleri

ÖLÇEK İZNİ (BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME

AT

ahmet tokmak <1
9.09.2021 11:03

Kime: st

Merhaba hocam,

Hazırlamış olduğunuz “Ortaokul Öğrencileri İçin Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği”ni doktora tez çalışmam kapsamında kullanmak için izninizi istiyorum.

Kişisel Bilgiler:

Ad soyad : Ahmet TOKMAK

Üniversite: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sosyal Bilgiler Öğretmenliği

Tez Adı: Harezmi Eğitim Modelinin Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kullanımı: Eylem Araştırması

Saygılarımla.

A.TOKMAK

Re: ÖLÇEK İZNİ (BİLGİ İŞLEMSEL DÜŞÜNME

SB

Serhat Bahadır <1
9.09.2021 11:30

Kime: ahmet tokmak Bilgi: Yasemin Gulbahar; Filiz K

Merhaba Ahmet,

Ölçeği kullanmanızda problem yok, kolaylıklar diliyorum.

ÖLÇEK KULLANIM İZNİ

AT

AHMET TOKMAK <1
1.07.2022 18:38

Kime: se

Merhaba hocam,

Hazırlamış olduğunuz “Üstbilişsel Farkındalık Ölçeğini”ni doktora tez çalışmam kapsamında kullanmak için izninizi istiyorum.

Kişisel Bilgiler:

Adı soyadı : Ahmet TOKMAK

Üniversite: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sosyal Bilgiler Öğretmenliği

Tez Adı: Harezmi Eğitim Modelinin Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kullanımı: Eylem Araştırması

Saygılarımla.

Re: ÖLÇEK KULLANIM İZNİ

SS

Seda SARAC <5
1.07.2022 18:55

Kime: AHMET TOKMAK

Merhaba Ahmet bey

Çalışmamıza gösterdiğiniz ilgi için teşekkür ederim. Ölçeği çalışmanızda kullanmanız bizi sevindirir.

Kolaylıklar dilerim

Dr. Seda Sarac

Bahcesehir Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Fakültesi

Temel Eğitim Bölümü Başkanı

EK 4. Akademik Başarı Testi

AKADEMİK BAŞARI TESTİ SORULARI

AD-SOYAD:

PUAN:

NUMARA:

1. Aşağıda verilen icat ve bu icadı yapan uygarlık eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	İcat	Uygarlık
I	Tekerlek	Sümerler
II	Para	Lidyalılar
III	Mürekkep	Hititler
IV	Cam	Fenikeliler

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

2. Harezmi, çölde altı kişiyi iki gruba ayırır. Üç kişi kuzeye doğru giderek kutup yıldızının doğduğu zamanı, diğer üç kişi de güneye giderek kutup yıldızının battığı zamanı aynı anda tespit eder. Harezmi sonuçları karşılaştırarak meridyen dairesinin 1 derecelik açısını hatasız olarak hesaplamayı başarır.

Buna göre Harezmi yaptığı araştırma ile hangi bilim dalına katkı sağlamıştır?

- A) Astronomi
B) Tarih
C) Arkeoloji
D) Cebir

3. İlk olarak Çinliler tarafından uzun süren kış gecelerinde eğlence amaçlı kullanılan daha sonra ateşli silahlarda kullanılarak dünya siyasi tarihinde önemli değişimlerin yaşanmasına neden olan buluş aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Cam B) Barut
C) Kağıt D) Tekerlek

4. Fenikeliler ticaretle uğraşan bir ulustu. MÖ 1000 yıllarında Fenikeli bir din adamı, öğrenmesi ve öğretilmesi çok zor olan çivi yazısının yerine işaret sistemi sadece harflerden oluşan bir alfabe geliştirdi. Çünkü tüccarların alıp sattıkları malların hesabını, gelen gidenin kaydını tutmak için daha basit bir sisteme ihtiyaç vardı

Metne göre aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Fenikeli din adamları bilimsel çalışmalara engel olmuştur.
B) İhtiyaçlar bilimsel ve teknolojik gelişmeleri yönlendirmiştir.
C) Alfabenin ortaya çıkmasıyla ticaretle uğraşanların sayısı artmıştır.
D) Ticari faaliyetler alfabenin gelişmesine engel olmuştur.

5. Mısırlılar;

- Resimli yazıyı kullanmışlardır.
- Nil nehrinin taşma zamanlarını hesaplamışlardır.
- Tıp ve eczacılık alanında gelişmişlerdir.

Verilen bilgilere göre Mısırlılar ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) Yazıyı kullanan ilk uygarlık olduğuna
B) Bilimde ilerlediklerine
C) Sağlık alanında çalışmalar yaptıklarına
D) İnsanlık tarihine katkılarının olduğuna

6. Günümüzde kullandığımız icatların büyük bir kısmının tarihi eskilere dayanmaktadır. İnsanların günlük hayattaki ihtiyaçlarını karşılamak için ortaya koyduğu icatlar kendiliğinden ortaya çıkmamış aksine buna yönelik yapılan çalışmalar sonucu oluşturulmuştur. Buluşlar sonucu ortaya konulan icatlar insanların günlük yaşamını kolaylaştırırken aynı zamanda üzerinde yapılan çalışmalar sonucu daha pratik bir hale getirilerek kullanılmaya devam edilmiştir. Toplumlarda yaşanan ekonomik, toplumsal ve siyasal etkileşimler sonucu bir uygarlığın ortaya koyduğu bir icat başka bir uygarlık tarafından öğrenilmiş böylece icatlar geliştirilerek onlara evrensel bir boyut kazandırılmıştır.

Yukarıda verilen metne göre aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) İcatlar insanların günlük ihtiyacına çözüm bulmak için yapılan girişimler sonucu ortaya çıkmıştır.
B) Günümüzde kullandığımız birçok icadın kökeni eski dönemlere dayanmaktadır.
C) Uygarlıklar arasında yaşanan bazı etkileşimler sonucu icatlar farklı toplumlar tarafından öğrenilmiştir.
D) İcatlar zamanla ilk icat edildikleri amaçlar dışında kullanılmaya başlanmıştır.

7. "Düşünce özgürlüğü en önemli özgürlüktür. İnsanı araştırmaya, düşünmeye yönlendiren özellikler ancak özgür bir ortamda işlerlik kazanır ve gelişir. Özgür olmayan bir ortam insanların kuşku ve korku içinde olmasına sebep olur."

Montesquieu

Montesquieu'nün görüşlerine göre özgür düşüncenin bilime katkısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Bilimsel gelişmelerin yolu açılır.
B) Fikirler daha hızlı ve kolay aktarılır.
C) İnsanlar her türlü araştırma yapabilirler.
D) Skolastik düşünce gelişir.

8. • Bilgi nesilden nesile aktarılmaya başlanmıştır.
• Tarih öncesi dönem sona ermiş ve İlk Çağ başlamıştır.
• Elde edilen bilgiler depolanmaya başlanılmıştır.
Verilen bilgiler aşağıdaki olayların hangisi ile gerçekleşmiştir?

A) Tekerleğin icadı B) Kâğıdın icadı
C) Yazının icadı D) Matbaanın icadı

9. Yazının gelişimiyle üzerine yazı yazılan materyallerde değişmiştir. İnsanlar tarih boyunca bilgiyi kaydetmek ve aktarmak için çok çeşitli araçlar kullanmışlardır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu araçlardan biri değildir?

A) Kil tablet
B) Papirüs
C) Parşömen
D) Ateş

10. Denizci bir millet olan Fenikeliler, Mısır hiyeroglif yazısını sadeleştirerek ilk alfabeyi geliştirdiler. Fenikeliler alfabeyi özellikle Akdeniz kıyılarında ticaret yaptıkları kişilerle daha iyi anlaşmak için kullanıyorlardı. MÖ 900'lerde Yunanlılar bu alfabeyi kendi dillerine uyarladılar. Yunan alfabesini daha da geliştiren Romalılar bugün de kullanılan Latin alfabesini oluşturarak kullanmaya başladılar.

Buna göre Latin alfabesinin gelişmesinde;

I. Uygarlıklar arası ilişkiler,
II. Uygarlıkların inançları,
III. Farklı uygarlıkların katkıları

unsurlarından hangisi etkili olmuştur?

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

11. Buhara doğumlu olan İbn Sînâ, ciddi bir eğitim aldı ve oldukça erken bir dönemde tıbbi tecrübe kazandı. Onun başlıca tıp eseri olan el-Kanun fi't-Tıb, beş ciltten oluşur. Bu anıt kitap, açıklık ve derinliğiyle tıp incelemeleri için aranan temel bir eser oldu. Yüzyıllar boyunca bu eser doğuda ve batıda başlıca bir başvuru kaynağı haline geldi. Birçok dile tercüme edildi ve sık sık yeniden basıldı.

Buna göre İbn Sînâ ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Eserleri kendi döneminde geçerli olmuştur.
B) Bilime öncülük eden bilim adamlarından biri olmuştur.
C) Tıp tarihinde önemli bir yere sahiptir.
D) Eserleri Batıda kabul görmüştür.

12. Ali Kuşçu; 15. yüzyılda yaşamış, astronominin önde gelen bilginlerinden olarak kabul edilmiştir. Fatih Külliyesi'nde bir Güneş saati yapan Ali Kuşçu, Ay'ın ilk haritasını çıkarmış bu sebeple de NASA tarafından adı bugün Ay'ın bir bölgesine verilmiştir.

Bu bilgilere göre Ali Kuşçu ile ilgili olarak;

I. Çalışmaları evrensel boyuttadır,
II. Astronomi çalışmaları yapmıştır,
III. Tıp alanında da bilime katkıda bulunmuştur.

değerlendirmelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

13. Uluğ Bey; Timur İmparatorluğu'nun 4. sultanı ve Türk matematikçi ve astronomi bilginidir. Uluğ Bey, Ali Kuşçu'nun da içinde bulunduğu matematik ve astronomi bilginleri ile bilimsel çalışmalar yapmak için bir kurul oluşturmuş, bu kurula başkanlık etmiştir. Ayrıca Semerkand'da gözlem evi ve medrese yaptırmıştır.

Bu bilgiye göre Uluğ Bey ile ilgili olarak;

I. Matematik ve astronomi çalışmaları yapmıştır,
II. Özgün buluşlar ortaya koymuştur,
III. İlim adamlığı yanında devlet adamlığı vasfı da vardır

yargılarından hangilerine ulaşamaz?

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

14. Bilim insanları insanlık tarihi boyunca düşüncelerini ifade etmek ve çalışmalarını rahat bir şekilde sürdürme konusunda sıkıntı yaşamışlardır.

Buna göre bilimin gelişebilmesi için öncelikli olarak hangisi gereklidir?

A) Maddi imkân
B) Özgür Düşünce
C) Bilimsel Bilgi
D) Kültür Zenginliği

15. **Yazının icadının;**

I. Bilimsel gelişmelerin ilerlemesi,
II. İnsanların bilgi ve kültür düzeyinin artması,
III. Fikirlerin hızlı ve kolay yayılması

gelişmelerinden hangilerine zemin hazırladığı söylenebilir?

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

16. 18. yüzyıla kadar her türlü üretim insan gücüyle yapılıyordu. 1765'de buhar motorunun icat edilmesiyle bu üretim biçiminde köklü bir değişime uğradı. Buhar gücüyle çalışan makinelerin üretimde kullanılmasıyla Sanayi İnkılabı İngiltere'de başlamış oldu. Birçok işçinin yapacağı işten daha fazlasını makineler yapmaya başladı. Fabrikalarda ham maddeye ihtiyaç oldu.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi Sanayi İnkılabı'nın olumsuz sonuçlarından biri değildir?

- A) Sömürgeciliği meydana getirmesi
B) İşsizliğe neden olması
C) Çevre kirliliğine yol açması
D) Az zamanda çok ürün üretilmesi

17. Hollandalı bir gözlükçünün uzak nesneleri büyüten bir icadından hareketle teleskop yapıldı. Teleskopların uzay gözlemi yapmadaki önemi fark edildi.

Bu paragrafa göre bilimsel faaliyetler için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Bilimsel faaliyetler masraflı uğraşlardır.
B) Bilimsel alandaki yenilikler fazla gelişme göstermektedir.
C) Bilim adamlarını devlet adamları desteklemektedir.
D) Bilimsel faaliyetler farklı alanlarda da olsa birbirlerinden etkilenmiştir.

18. Galileo, Dünya'nın hem kendi etrafında hem de Güneş etrafında döndüğünü ispatlamıştı. Kilise, Galileo'yu bu düşüncesinden dolayı engizisyon mahkemesine çıkararak yargıladı. Ona bu düşüncesinden vazgeçmezse idam edileceğini söylediler. Galileo de bu düşüncesinden vazgeçti.

Buna göre aşağıdakilerden hangisinin bilimsel faaliyetlerin gelişmesine engel olduğu söylenebilir?

- A) Baskı ve yasaklar
B) Maddi imkansızlıklar
C) Yeterli zamanın olmayışı
D) Bilim adamlarının tanınmaması

19. Orta Çağ'da bilim ve sanatın üzerinde kilisenin egemenliği olup kimse kilisenin sözünden dışarı çıkamıyordu. Ancak kilisenin bazı düşüncelerinin yanlışlığı ortaya çıkınca kilise itibar kaybedip gücünü yitirdi.

Yukarıda verilen durum göz önüne alındığında aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Bilimsel faaliyetlerin hızlanması
B) Haçlı seferlerinin başlaması
C) Ticaret hayatının canlanması
D) Skolastik düşüncenin yayılması

20. Coğrafi Keşifler sonucunda sanatı seven ve sanatçıları koruyan zengin bir sınıf ortaya çıktı. Bu sınıf Avrupa'da sanatçıları ve bilim insanlarını destekledi. Böylece 16. yüzyılda bir çok sanatçı yetişti.

Bu bilgilere göre bilimsel faaliyetlerin artmasındaki etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Özgür düşüncenin egemen olması
B) Sorgulanamayan bilgilerin kullanılması
C) Bilim adamlarının maddi ve manevi olarak desteklenmesi
D) Bilim adamlarının devlet yöneticileri tarafından ödüllendirilmesi

AD			
SOYAD			
NO:		SINIFI:	

- | | |
|------------|------------|
| A B C D | A B C D |
| 1 ○ ○ ○ ○ | 11 ○ ○ ○ ○ |
| 2 ○ ○ ○ ○ | 12 ○ ○ ○ ○ |
| 3 ○ ○ ○ ○ | 13 ○ ○ ○ ○ |
| 4 ○ ○ ○ ○ | 14 ○ ○ ○ ○ |
| 5 ○ ○ ○ ○ | 15 ○ ○ ○ ○ |
| 6 ○ ○ ○ ○ | 16 ○ ○ ○ ○ |
| 7 ○ ○ ○ ○ | 17 ○ ○ ○ ○ |
| 8 ○ ○ ○ ○ | 18 ○ ○ ○ ○ |
| 9 ○ ○ ○ ○ | 19 ○ ○ ○ ○ |
| 10 ○ ○ ○ ○ | 20 ○ ○ ○ ○ |

EK 5. Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz yeterlik Algısı Ölçeği

Ortaokul Öğrencileri İçin
Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği

Değerli katılımcı, aşağıda yer alan ifadelere ilişkin, her madde içerisinde sunulan 3 seçenekten (Evet-1, Kısmen-2, Hayır-3) size en uygun olanı işaretleyiniz. Tercihlerinizin doğru ya da yanlış olarak bir değerlendirilmesi yapılmayacaktır. İfadelere, düşünerek ve içtenlikle vereceğiniz cevaplar için teşekkür ederiz.

Sıra No	Soru Metni	Evet	Kısmen	Hayır
Algoritma Tasarlama Yeterliği				
1	Algoritmaların hangi amaçla kullanıldığını anlıyorum.	1	2	3
2	Algoritmanın ne olduğunu biliyorum.	1	2	3
3	Basit algoritmalar oluşturabilirim.	1	2	3
4	Koşullu algoritmalar oluşturabilirim.	1	2	3
5	Döngü yapısında algoritmalar oluşturabilirim.	1	2	3
6	Algoritma oluştururken mantıksal sorgulama yapabilirim.	1	2	3
7	Bir algoritmanın çıktısının ne olacağını tahmin edebilirim.	1	2	3
8	Algoritmada bulunan hataları ayıklayabilirim.	1	2	3
9	Algoritmaların dijital araçlar için nasıl koda dönüştürüleceğini anlıyorum.	1	2	3
Problem Çözme Yeterliği				
10	Problemi çözüp sonucunu bulduktan sonra yaptığım işlemleri kontrol ederim.	1	2	3
11	Problemi çözüp sonucunu bulduktan sonra yaptığım işlemleri kontrol eder varsa hataları düzeltirim.	1	2	3
12	Bir problemi okuduğumda, çözüm için hangi bilgiye ihtiyacım olduğunu düşünürüm.	1	2	3
13	Problem çözüm sürecinde işlem önceliklerine dikkat ederim.	1	2	3
14	Bir problemi okuduğumda, çözüm için gerekli ve gereksiz olan bilgiyi ayırt edebilirim.	1	2	3
15	Farklı çözüm yollarını inceleyerek daha iyi bir çözüm bulmaya çalışırım.	1	2	3
16	Bir problemi okuduğumda, daha önce çözdiğim problemleri düşünerek benzerlik ve farklılıklarına göre aralarında ilişki kurarım.	1	2	3
17	Problem çözerken, hangi işlemi neden yaptığımı sürekli sorgularım.	1	2	3
18	Bir problemi çözebilmem için yeterli veri sunulup sunulmadığına karar verebilirim.	1	2	3
19	Bir problem için ürettiğim çözümü farklı problemlere genelleleyebilirim.	1	2	3
Veri İşleme Yeterliği				
20	Verinin ne olduğunu biliyorum.	1	2	3
21	Veri toplamanın önemini anlıyorum.	1	2	3
22	Verinin farklı türleri olduğunu (sayı ve metin) farkındayım.	1	2	3
23	Veri ve bilgi arasındaki farklı açıklayabilirim.	1	2	3
24	Problemlerin çözümünde farklı veri türleri kullanılabileceğini biliyorum.	1	2	3
25	Verilerin tablo yapısında daha anlamlı sunulabildiğini biliyorum.	1	2	3
26	Dijital verinin farklı biçimlere dönüşebileceğini biliyorum.	1	2	3
Temel Programlama Yeterliği				
27	Değişkenleri tanımlayıp kullanabilirim.	1	2	3
28	Koşullu yapıları ve döngüleri oluştururken aritmetik operatörleri kullanabilirim.	1	2	3
29	Bir döngüyü sonlandırmak için değişken ve ilişkisel operatörleri kullanabilirim.	1	2	3
30	Farklı kontrol durumları için değişik döngüler oluşturabilirim.	1	2	3
31	Belirli işlemler için hazır fonksiyonları kullanabilirim.	1	2	3
Özgüven Yeterliği				
32	Yönergelerin ve işlem adımlarının önemini biliyorum.	1	2	3
33	Çözümleri göstermek için şemalar kullanabilirim.	1	2	3
34	Aynı problem için farklı çözümler üretilabileceğinin farkındayım.	1	2	3
35	Problem çözme sürecinde hatalarımı nasıl düzelteceğimi biliyorum.	1	2	3
36	Dijital araçlar tarafından en iyi başarılan işlemlerin ne olduğunu farkındayım.	1	2	3

Kaynak

Gülbahar, Y., Kert, S. B. ve Kalelioğlu F. (2018). Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği (BİDBÖA): Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*. Advance online publication. doi:10.16949/turkbilmat.385097

Puanlama Yönergesi

Ölçek formu; 5 faktöre ayrılmış toplam 36 maddeden oluşmaktadır. Maddelerin faktörlere dağılımı ölçek üzerinde yapılmıştır. Ölçek, ortaokul düzeyinde, öğrenciler tarafından daha rahat karar verilmesine destek olmak amacıyla, 3'lü likert yapıda desenlenmiştir. Bu yapı içerisinde; “Evet”, 1’e, “Kısmen”, 2’ye ve “Hayır”, 3’e karşılık gelmektedir.

Ölçeğin Değerlendirilmesi

Ölçekten alınacak toplam puan 36 ile 108 arasında değişmektedir. İfadeler sıralı olarak, küçükten büyüğe doğru yer aldığı için, toplam puan hesaplanırken, alınan puanın düşük olması , bireyin “*Bilgi İşlemsel Düşünme Becerisine Yönelik Öz Yeterlik Algısı*” düzeyinin yüksek olduğuna ilişkin ipuçları verecektir. Puan hesaplaması yapılırken, bu sıralama; “Evet” 3 puan , “Kısmen” 2 puan ve “Hayır”

1 puan şeklinde yapılabilir. Ölçek maddeleri içerisinde ters puanlama gerektiren bir ifade bulunmamaktadır. O nedenle, her faktör kendi içerisinde, verilen yanıtlardan elde edilen toplam puan üzerinden değerlendirilebilmektedir. Ölçekten elde edilen puanın sadece beceri algısına yönelik olduğ u ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin ölçülebilmesi için, bir ölçek formundan elde edilebilecek verilerden çok daha kapsamlı verilere ulaşılması gerektiği unutulmamalıdır.

EK 6. Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği

ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK ÖLÇEĞİ

Bu testin amacı sizin nasıl öğrendiğiniz ve nasıl ders çalıştığınız hakkında bilgi sahibi olmaktır. Doğru veya yanlış cevap yoktur. Cevaplar kendi görüşlerinizi yansıtmalıdır. Her cümleyle ilgili görüş belirtirken önce cümleyi dikkatle okuyunuz ve cümlede belirtilen durumun size ne derecede uygun olduğuna karar veriniz. Sonra da size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

	Asla	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1. Bir şeyi anlayıp anlamadığımı bilirim.	1	2	3	4	5
2. İhtiyacım olduğunda kendi kendime öğrenebilirim.	1	2	3	4	5
3. Daha önce işime yaramış olan çalışma yollarını kullanmaya gayret ederim.	1	2	3	4	5
4. Öğretmenin neyi öğrenmemi istediğini bilirim.	1	2	3	4	5
5. Konu hakkında daha önceden bir şeyler biliyorsam daha iyi öğrenirim.	1	2	3	4	5
6. Şekil ve resimler çizmek bir konuyu daha iyi anlamamı sağlar.	1	2	3	4	5
7. Çalışmam sona erdiğinde kendime öğrenmek istediğim konuyu öğrenip öğrenemediğimi sorarım.	1	2	3	4	5
8. Bir problemi çözmek için birçok yol düşünür, aralarından en iyi olanını seçerim.	1	2	3	4	5
9. Çalışmaya başlamadan önce ne öğrenmem gerektiğini düşünürüm.	1	2	3	4	5
10. Yeni bir şey öğrenirken kendi kendime ne kadar öğrenebildiğimi sorarım.	1	2	3	4	5
11. Önemli bilgileri çok dikkatli dinlerim.	1	2	3	4	5
12. İlgimi çeken konuları daha iyi öğrenirim.	1	2	3	4	5
13. Öğrenirken zayıf yönlerimin üstesinden gelmek için güçlü yönlerimi kullanırım.	1	2	3	4	5
14. Çalıştığım konuya bağlı olarak farklı öğrenme yöntemlerini kullanırım.	1	2	3	4	5
15. Ara sıra durup öğretmenin verdiği görevi zamanında bitirip bitiremeyeceğimi kontrol ederim.	1	2	3	4	5
16. Bazen öğrenme stratejilerini otomatik olarak kullanırım.	1	2	3	4	5
17. Öğretmenin verdiği bir işi bitirdikten sonra kendime, bu işi yapmanın daha kolay bir yolu olup olmadığını sorarım.	1	2	3	4	5
18. Bir işe başlamadan önce nelerin yapılması gerektiğine karar veririm.	1	2	3	4	5

EK 7. Öğrenci Ön Görüşme Formu**ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU - 1**

Değerli öğrencilerim,

Uygulamasını yapacağımız *Harezmi Eğitim Modelinin Sosyal Bilgiler Dersinde Uygulanmasına* yönelik yapacağımız bu görüşmenin çalışmanın araştırma ve yorumlanması sürecine katkı sağlayacağını düşünüyorum. Soruları içtenlikle cevapladığınız ve katılımınız için teşekkürler.

Ahmet TOKMAK

Adı Soyadı:

Tarih

Sınıf - No:

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

SORULAR

1. Sosyal bilgiler dersi sizin için ne anlam ifade etmektedir? Dersin kapsamı ve içeriği ile ilgili ne düşünüyorsunuz?
- 2.Genel olarak sınıf içinde Sosyal bilgiler dersinin işleniş süreci ile ilgili yorumlarınız nelerdir?
- 3.Sosyal Bilgiler dersi sizce daha eğlenceli hale nasıl getirilebilir?
- 4.Sosyal bilgiler dersinde teknolojik ve bilişsel eğitim araçları kullanılabilir mi? Nasıl?
5. Bir dersin işlenişi esnasında bazı günler sınıfta aynı anda birden fazla öğretmenin olduğunu hayal edin. Örneğin; Fen bilimleri, Bilişim Teknolojileri ,Görsel Sanatlar ,ve Sosyal Bilgiler öğretmeni birlikte hareket ederek Sosyal Bilgiler dersinin bir konusunu birlikte işliyor ve etkinlikler yürütüyorlar. Neler hissederdiniz?

EK 8. Öğrenci Son Görüşme Formu

ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU - 2

Değerli öğrencim,

Birlikte uygulamasını tamamladığımız *Harezmi Eğitim Modelinin Sosyal Bilgiler Dersinde Uygulanması* ile ilgili eğitim sürecimizi tamamladık. Harezmi eğitim modeli ve sosyal bilgiler dersi ile ilgili hazırladığım bu sorulara cevap vermenizi isteyeceğim. Soruları içtenlikle cevapladığınız ve katılımınız için teşekkürler.

Ahmet TOKMAK

Adı Soyadı:

Sınıf - No:

Tarih

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

SORULAR

1. Sosyal bilgiler dersine yüklediğiniz anlamı açıklayabilir misiniz? Bu ders senin için ne ifade ediyor?
2. Sosyal Bilgiler dersinin farklı yöntemlerle işlenişi ile ilgili ne düşünüyorsun? Uygulama öncesine göre fikirlerinde ne gibi değişiklikler oldu?
3. Harezmi Eğitim modeli ile ilgili neler söylemek istersin?
4. Bir dersin veya konunun öğretiminde birden fazla ders öğretmeninin ortak olarak hareket etmesi ile ilgili düşüncelerin nelerdir?
5. Süreç boyunca yaptığımız etkinliklerle ilgili ne düşünüyorsun? En çok hangi etkinlik hoşuna gitti? Dersler esnasında bu tarz etkinlikler yapılması ile ilgili ne düşünüyorsun?

EK 9. Öğretmen Görüşme Formu**ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU**

Değerli öğretmen arkadaşlar, Sosyal Bilgiler dersinin Harezmi eğitim modeliyle uygulanması sürecine dahil oldunuz. Sürece yönelik görüş ve yorumlarınız yapılan uygulamanın değerlendirilmesi aşamasında katkı sağlayacaktır.

Katılımınız için teşekkürler.

Ahmet TOKMAK

SORULAR

1. Harezmi eğitim modeli uygulama süreci sonunda uygulama öncesindeki görüşlerinizde bir değişiklik oldu mu? Olduysa bunlar nelerdir?
2. Harezmi eğitim modelinin sınıf içi atmosferine, öğrenci davranışlarına etkisi ile ilgili gözlemleriniz neler olmuştur?
3. Harezmi uygulama sürecinin avantaj ve dezavantajlarıyla ilgili neler düşünürsünüz? Varsa dezavantajlarını aşmaya yönelik neler yapılabilir?
4. Bir konunun öğretiminde birden fazla ders öğretmeninin ortak hareket etmesi, birlikte ders planlaması süreciyle ilgili neler düşünüyorsunuz?
5. Harezmi eğitim modelinin geleceği, yaygınlaştırılması ve sürekliliği ile ilgili neler düşünüyorsunuz?

EK 10. Öğrenci Uygulama Öz Değerlendirme Formu**Uygulama Öz Değerlendirme Formu**

Sevgili Arkadaşlar,

Harezmî Eğitim Modelinin Sosyal Bilgiler Dersinde Uygulanması sürecini tamamlamış bulunuyorsunuz. Bu süreçte yaşadıklarınızı hissettiklerinizi göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları içtenlikle ve cevaplarınızı olabildiğince gerekçelendirerek yazmanızı rica ediyorum.

Ad Soyad:

SORULAR

1. Sana göre Harezmî eğitim modeliyle Sosyal Bilgiler öğretimini diğer derslerinizden farklı yapan nedir?
2. “Harezmî Uygulaması ile Sosyal Bilgiler Dersi senin için faydalı oldu mu? Bu şekilde yine ders işlemek ister misin? Sebeplerini yazar mısın?
3. Harezmî ile Sosyal Bilgiler Uygulama Derslerinde zorlandığın/ sıkıldığın anlar oldu mu? Oldu ise kısaca yazar mısınız??

EK 11. Uygulama Yapılan Öğrenme Alanı / Sosyal Bilgiler Öğretim Programı

7. SINIF KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

4. BİLİM, TEKNOLOJİ VE TOPLUM

Bu öğrenme alanı işlenirken bilimsellik ve özgürlük gibi değerlerle zaman ve kronolojiyi algılama becerisinin de öğrenciler tarafından edinilmesi sağlanmalıdır.

SB.7.4.1. Bilginin korunması, yaygınlaştırılması ve aktarılmasında değişim ve sürekliliği inceler.

Yazının icadından günümüze kadar farklı depolama, yaygınlaştırma ve aktarma teknikleri üzerinde kısaca durulur.

SB.7.4.2. Türk-İslam medeniyetinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını tartışır.

Türk-İslam medeniyetinin bilimsel alanda ulaştığı seviyeye vurgu yapılır. el-Harezmi, Fârâbî, İbn-i Sînâ, el-Cezerî, İbn-i Haldûn, Ali Kuşçu, el-Hâzinî, Piri Reis ve Kâtip Çelebi gibi bilim insanlarına ve bunların çalışmalarına değinilir.

SB.7.4.3. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder.

Matbaanın icadı, Dünya'nın yuvarlak olduğunun bilimsel olarak ispat edilmesi, kütle çekim kanunun keşfedilmesi, buhar makinesinin icadı vb. gelişmeler ile bunların etkileri ele alınır.

SB.7.4.4. Özgür düşüncenin bilimsel gelişmelere katkısını değerlendirir.



HAREZMİ ÖĞRENCİ ETKİNLİK GÜNLÜĞÜ

Değerli öğrencim,

Harezmi Eğitim Modelinin Sosyal Bilgiler Dersinde Uygulanması adıyla yürüttüğümüz çalışmanın uygulama sürecinde faaliyetlerimiz ile ilgili duygu ve düşüncelerinizi yan kutuya yazmanızı rica ediyorum.

* Lütfen tarih yazınız.

1. Bugün yaptığımız etkinliklerden aklında kalan en önemli uygulama hangisiydi? Niye?

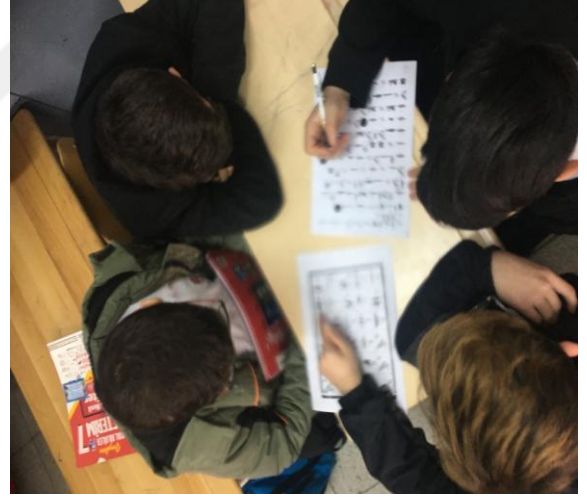
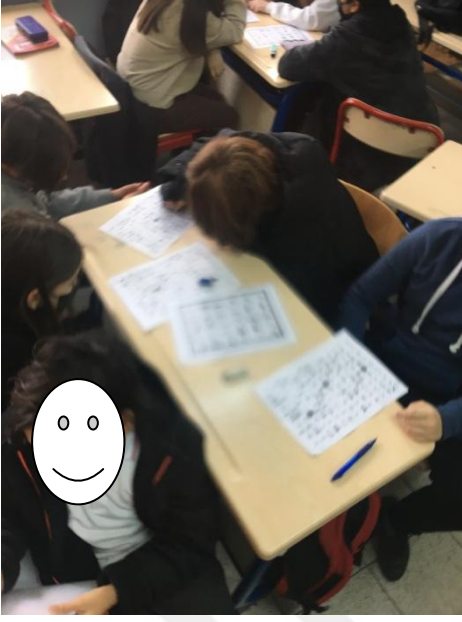
2. Uygulama esnasında hissettikleriniz nelerdi?

3. Yaşadığınızı zorluklar, olumsuzluklar veya eksiklikler nelerdi?

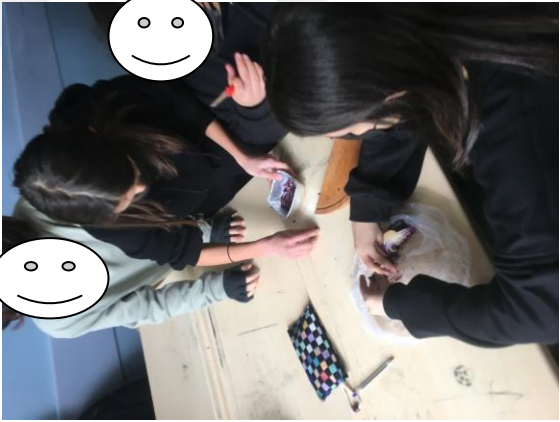
Ad Soyadı:

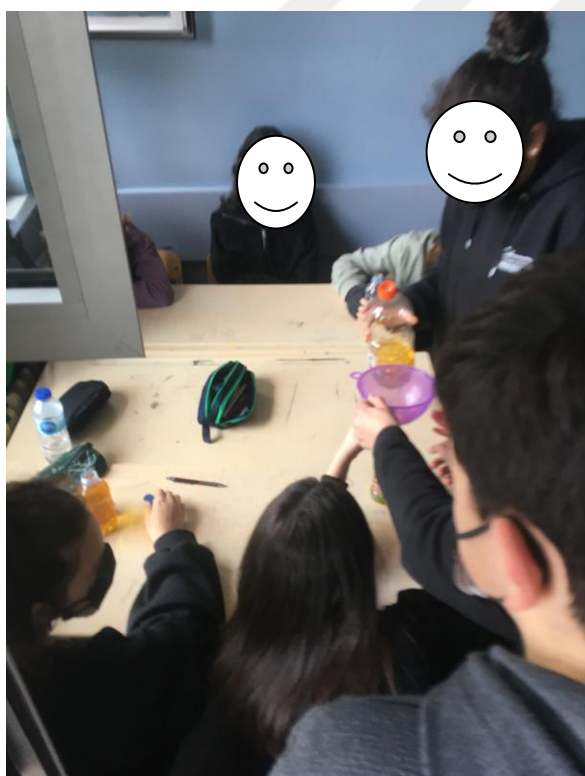
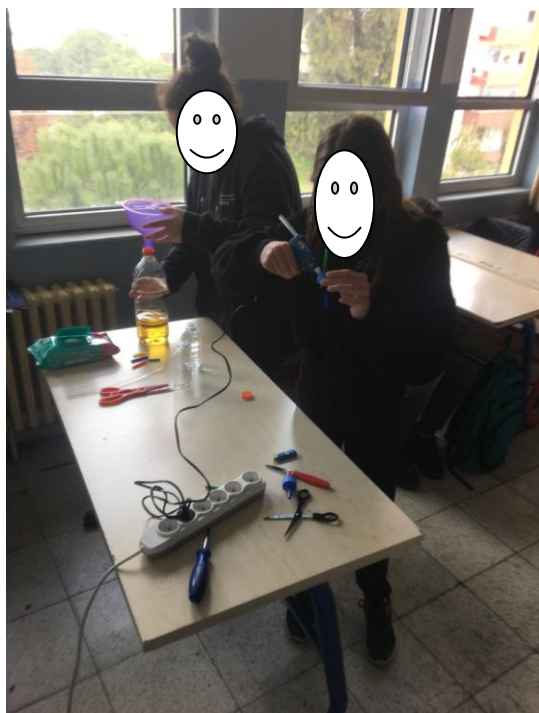
...../...../.....

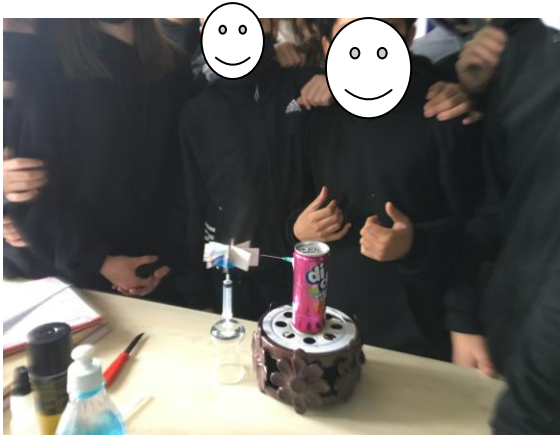
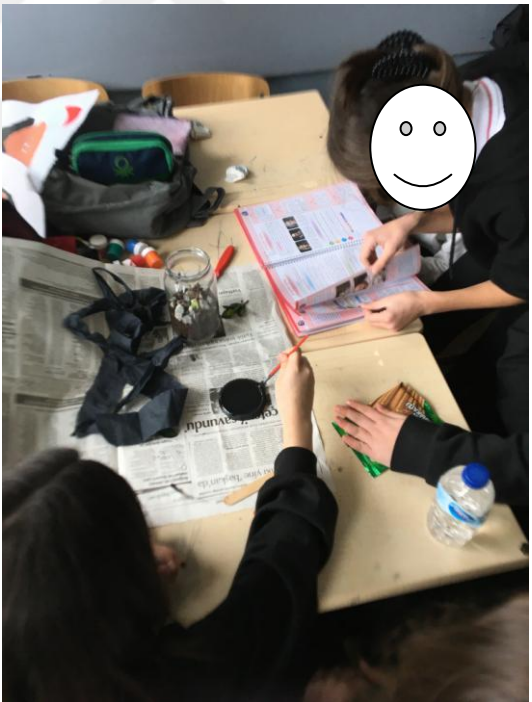
[illegible]

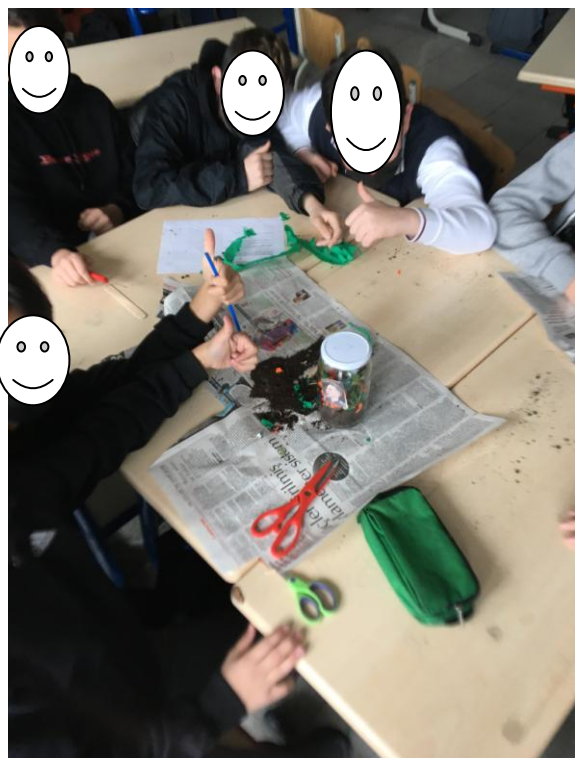
EK 13. Uygulama Sürecine Dair Fotoğraflar









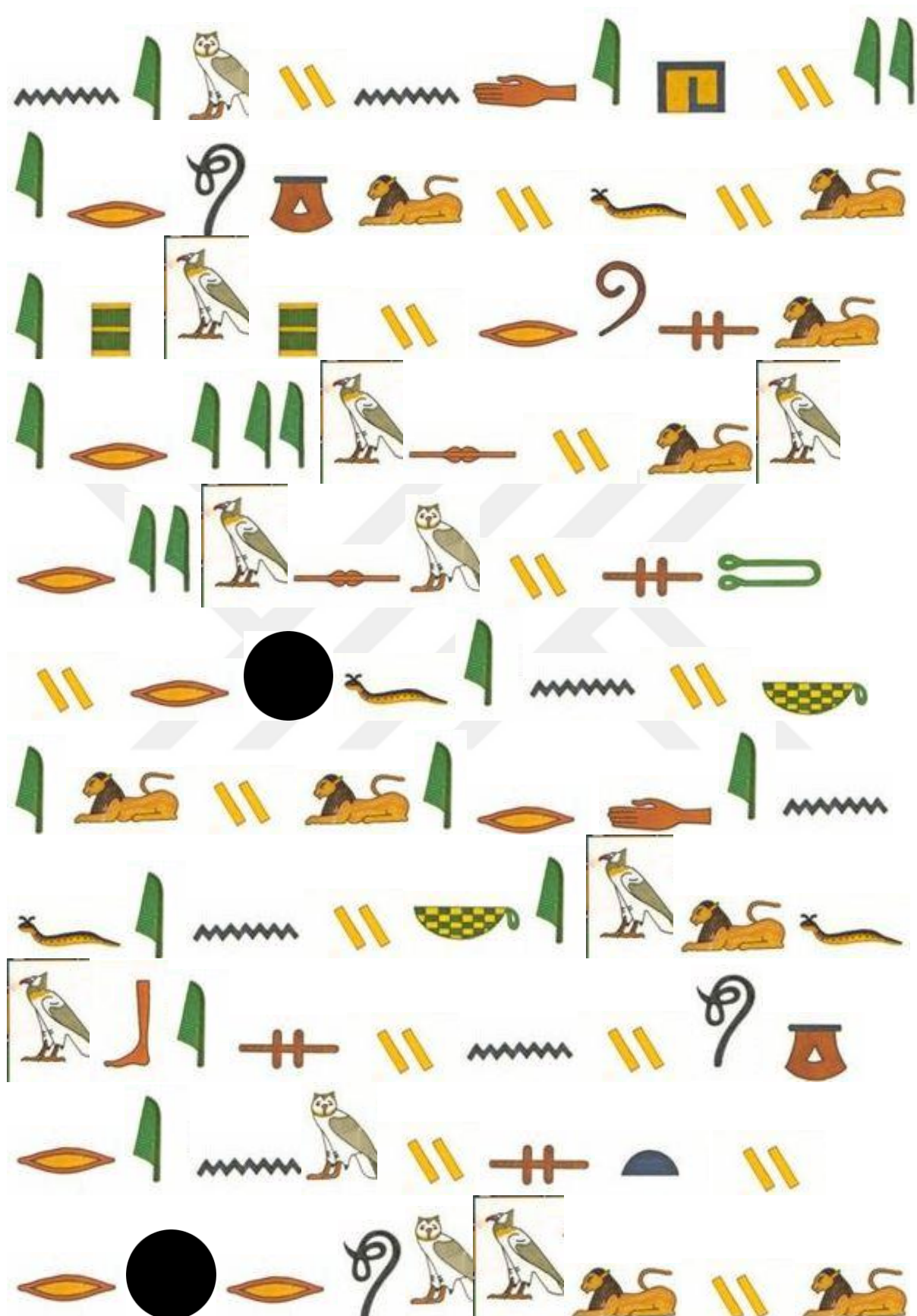


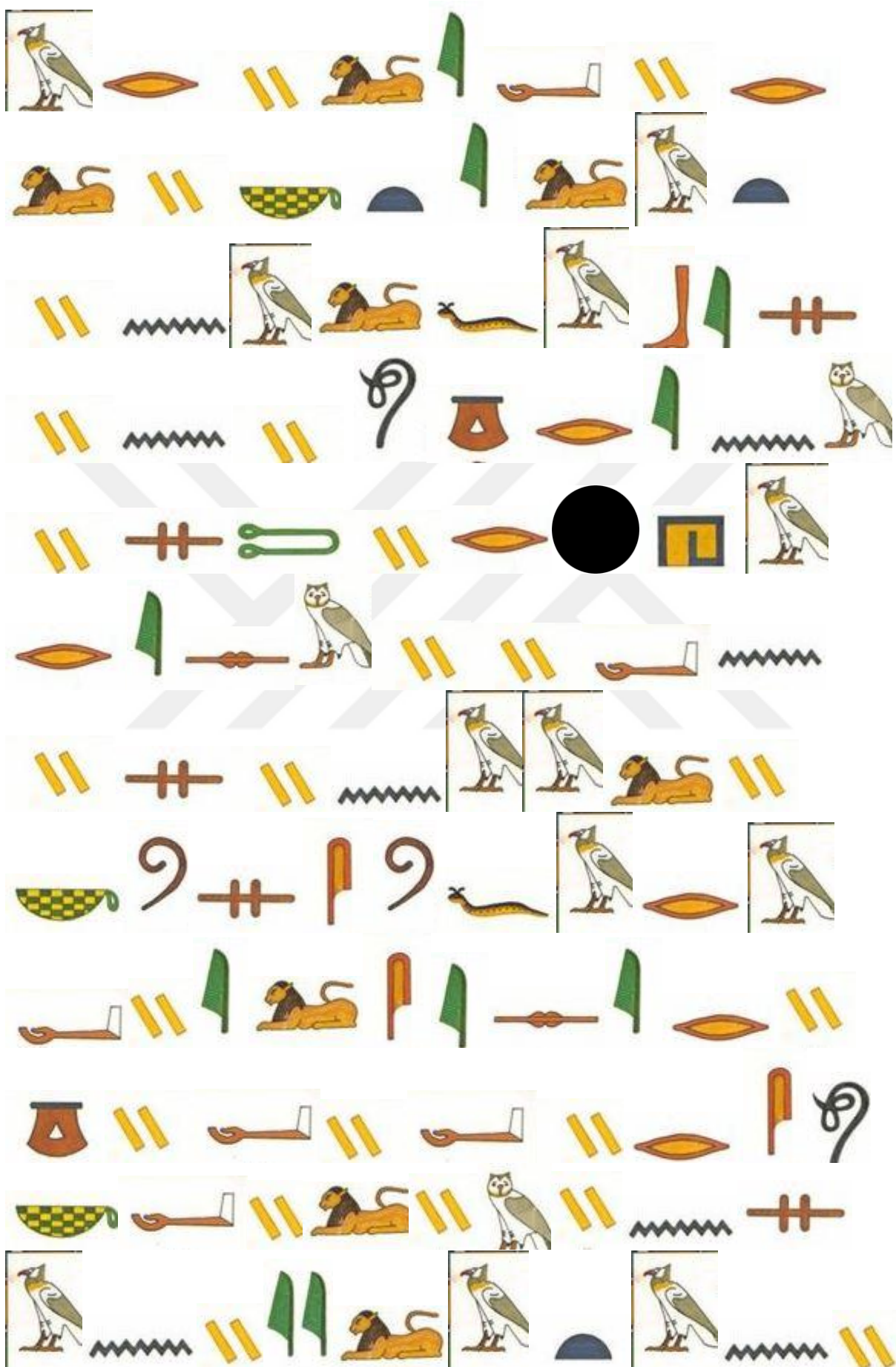
PROBLEM DURUMU SENARYOSU

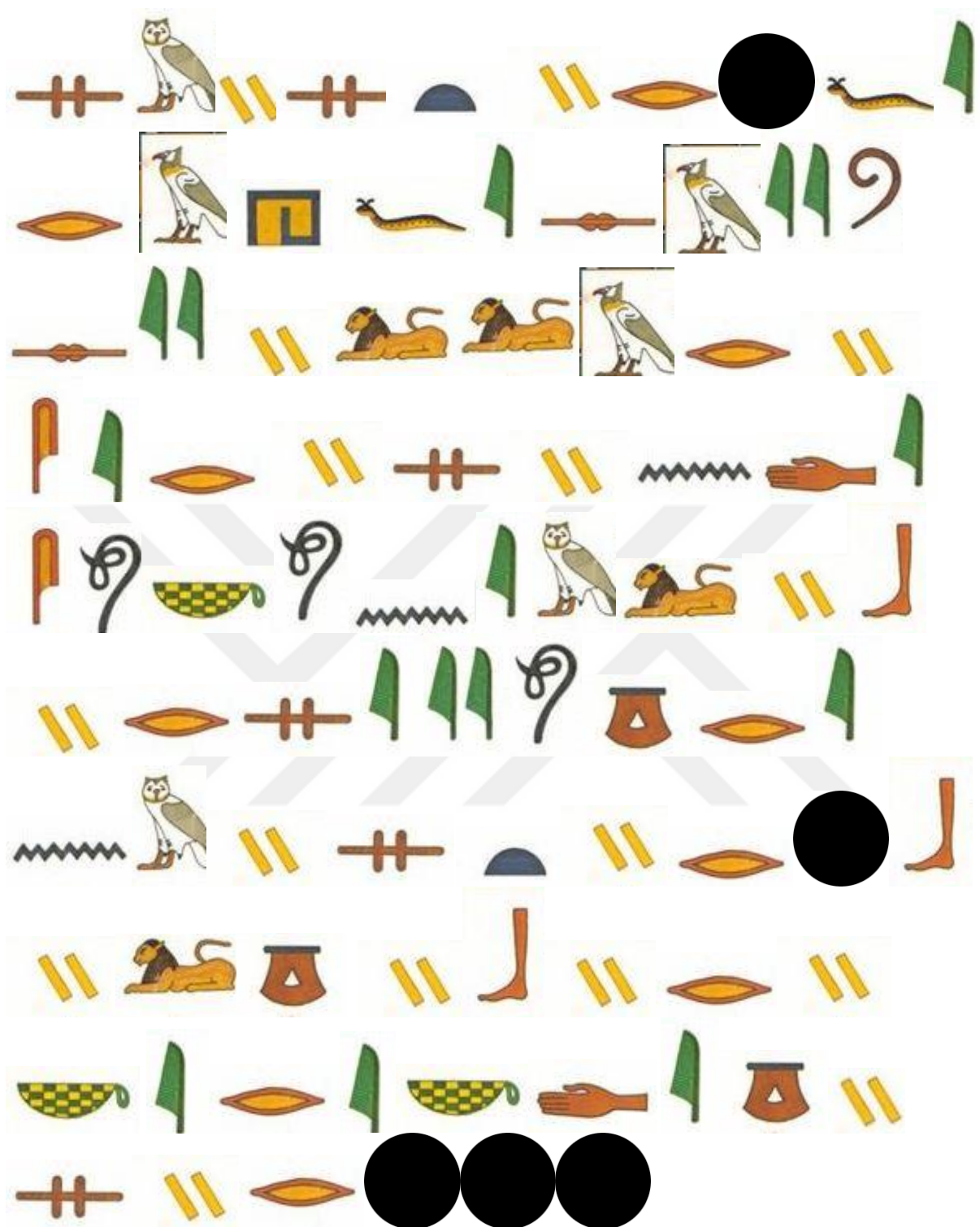
Mete hoca üniversitede çalışan bir tarih profösörüdür. Araştırma alanı ilk uygarlık ve medeniyetlerdir. Özel çalışma alanı olarak hiyerogliflere ve arkeolojik çalışmalara ilgi duymaktadır. Mete hoca geçirdiği trafik kazası sonucunda hafızasını kaybetmiş kendisini ilk çağlarda yaşayan bir Sümerli zannetmeye başlamıştır. Doktorlar Mete hocanın iyileşebileceğini ama geçmişten bugüne yaşanan değişimin mantıklı bir sırayla ona anlatılması gerektiğini söylemişlerdir. Bunun üzerine Mete hocanın öğrencileri Sümerlerden bu yana dünyanın nasıl değiştiğini, bilimde, teknolojide ve toplumlarda ne gibi değişimler yaşandığını anlatmaya karar vermişlerdir.

HİYEREGLİF BULMACA ÇALIŞMASI









HİYEROGLİF METNİN OKUMASI

FERAH FEZA BİR ZAMAN GEZGİNİDİR. SÜMERLER DÖNEMİNDE ÇİVİ YAZISINI ÖĞRENMIŞTİR. ZİGGURATLARDA ÇALIŞMIŞTIR. MISIRLILAR DÖNEMİNDE HİYEROGLİF İLE PAPİRÜSLERE YAZILAR YAZMIŞTIR. FENİKELİLERDEN FENİKE ALFABESİNİ ÖĞRENMIŞTİR. ROMALILAR İLE BİRLİKTE LATİN ALFABESİNİ ÖĞRENMIŞTİR. HAREZMİ, İBNİ SİNA, ALİ KUŞÇU, FARABİ, EL CEZERİ GİBİ BİR ÇOK BİLİM İNSANIYLA TANIŞMIŞTIR. FERAH FEZA YÜZYILLAR İÇERİSİNDE ÇOK ÖNEMLİ BİR ŞEY ÖĞRENMIŞTİR. BİLGİ BİRİKEREK DEĞİŞİR.

SORULAR

- 1.Ferah Feza hangi uygarlıkları görmüştür?
- 2.Ferah Feza hangi alfabeleri öğrenmiştir?
3. Ferah Feza hangi bilim insanlarıyla tanışmıştır?
- 4.Ferah Feza' nın öğrendiği önemli bilgi nedir?



Ek 15. Haftalık Uygulama Planları

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: *Kil tabletten bilgisayara - İletişimde yaşanan değişimler*

Sınıf: *7. sınıf*

Süre: *(40+40 +40+ zoom oturumu)*

Tarih: *Uygulama Süreci 1. hafa - Araştırma Süreci 4. hafta*

Öğretmenler: *Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri*

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Geçmişten günümüze bilgi ve iletişim teknolojilerindeki değişimi fark eder.
- 2.Bilişim teknolojilerine katkı sağlayan bilim insanlarını tanır.
3. Algoritma kavramını açıklar ve bir algoritma akış şeması çizer.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Bitki türlerinin güncel yaşamda insan faydasına ürünlerin yapımında kullanılmasını açıklar.
- 2.Bitki türlerini özelliklerine göre ayırır.
- 3.Rasathanelerin kurulduğu yerlerin seçimini değerlendirir.
- 4.Teleskobu tanır ve çeşitlerini fark eder.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. Yazının icadından günümüze kadar farklı depolama, yaygınlaştırma ve aktarma tekniklerini tanır.
2. Bilginin korunması, yaygınlaştırılması ve aktarılmasında değişim ve sürekliliği inceler.
- 3.Sanat, tarih ve kültürün birbirini nasıl etkilediğini analiz eder.

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Problem durumu; araştırmacının uygulama çalışması gereği sosyal bilgiler "Bilim Teknoloji ve Toplum" öğrenme alanı etrafında şekillenmiştir. Problemi oluşturan ana konu içeriği sosyal bilgiler öğretmeni tarafından farklı etkinlik, anlatım ve sunumlar ile sağlanmaya çalışılacaktır. Ancak bu süreçte öğrenciler öğrendikleri kavramların bulmacaya dönüştürülmesi ile ilgili çalışacak ve bilişim teknolojileri öğretmeni ile algoritmaların neler olduğunu öğrenecekler, papirüslerden bahsedilirken fen bilimleri öğretmeni ile farklı bitki formlarını mikroskopta inceleyeceklerdir.Hiyeroglif harfleri üzerindeki resimler; sanat, tarih ve kültürün nasıl iç içe olduğunun ifade edilmesi açısından ele alınacaktır.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

1. Bir problem için farklı çözüm önerileri geliştirir- puzzlemaker
- 2.Bilgi kaynaklarının etkin kullanımı - Bil anlat etkinliği
3. Bitkilerinde diğer canlılar gibi farklı vücut formlarından oluştuğunu farkedir- mikroskop ile bitki inceleme
4. Farklı problemlerin çözümü için mantıksal sorgulamalar yapar - hiyeroglif bulmaca

Programlama becerisi hedefleri

1. Bir problemi çözmek veya projeyi gerçekleştirmek için strateji geliştirir

Robotik ve oyun tasarım becerisi hedefleri

- 1.---

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim
Hiyeroglif bulmaca ile problem çözme ve işbirliği becerilerine, puzzlemaker uygulama çalışması ile özgün ve eleştirel düşünme becerilerine, Bil anlat etkinliği ile bilgi okuryazarlığı ve özgün düşünme becerilerine katkı

sağlanması hedeflenmektedir.

4. Materyaller

Mikroskop, farklı bitkiler, bilgisayarlar ve internet bağlantısı,yazıcı, kartonlar,makas ve renkli kalemler.

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Çalışmanın 1. haftasına yönelik hedefler belirlendi. Yapılacak etkinliklerle ilgili fikir alışverişi yapıldı. Farklı durum senaryolarında müdahalelerin nasıl gerçekleşeceği planlanmaya çalışıldı. Farklı bitki, formları, kartonlar, kalemler,mikroskop hazır edildi. Bilgisayar labaratuvarının uygunluğu kontrol edildi.

Uygulama akışı:

1.adım: Sosyal bilgiler öğretmeni ilgili ünitenin Kil tabletten bilgisayara konusu ile ilgili ders anlatımını soru cevap ve anlatım tekniği ile hazırladığı slayt üzerinden gerçekleştirir.

2. adım:Konu sosyal bilgiler dersi etrafında temellendirilmiş olsa da iletişim teknolojileri konusunda yaşanan değişime dair bilişim teknolojileri öğretmeni görsellerle desteklenmiş bir sunum yapar.

3. adım: Fen bilimleri öğretmeni yazının icadı sonrasında Mısır coğrafyasında papirüs bitkisinden elde edilen kağıttan ve buna imkan veren bitkinin yapısından bahseder. Mikroskop üzerinde sınıf ortamına getirilen birkaç bitki incelenir.

4. adım: Görsel sanatlar öğretmeni hiyeroglif harfleri üzerindeki şekillerin değişiminden bahsederek, aynı harfler bu coğrafya da ortaya çıksaydı harflerin resimleri değişir miydi? Nasıl bir değişim olurdu, hangi yeni şekiller ortaya çıkardı? sorularıyla bir çalışma yürütür.

5. adım: Öğrencilere konu ile ilgili araştırmacı tarafından hazırlanan özet bir metnin hiyeroglif harflerine dönüştürülmüş hali ve sorular dağıtılır.Öğrencilerin gruplar halinde bu metni çözümlemeleri ve soruların cevaplarını bulmaları beklenir.

6. adım: Bilgisayar labaratuvarında ve Zoom uygulaması üzerinden gerçekleştirilecek derste ise bilişim öğretmeni puzzlemaker uygulamasını tanıtır. Sosyal bilgiler öğretmeni konuya ilişkin kavramlara yönelik soru örnekleri paylaşır. Öğrenciler puzzlemaker uygulaması ile sosyal bilgiler dersine yönelik belirledikleri kavramları bulmaca tasarımlarına dönüştürür. Hazırlanan bulmacaların çıktıları alınır ve karışık olarak öğrencilere dağıtılır ve çözmeleri beklenir, cevaplar açıklanır.

7. adım: Haftanın son uygulama saatinde ise Müslüman bilim insanlarına yönelik 5. hafta etkinliklerine ön hazırlık bağlamında bilim insanları tanıtılacak, öğrenciler bil anlat kartlarını istasyon tekniğiyle hazırlayacak ve gruplar halinde bu kartlarla yarışma yapılacaktır.

Öğrenci sorumlulukları:

Öğrencilerin grup çalışmalarında aktif olması beklenmektedir.Etkinliklerin ve uygulamanın sağlıklı gerçekleşebilmesi için öğretmenler tarafından yapılan uyarı ve önerileri dikkatle dinlemeleri ve süreç başında belirlenen kurallara uymaları beklenmektedir.

6. Ölçme ve Değerlendirme

1.Puzzlemaker uygulaması ile yapılmış konu ile ilgili bulmacaların çözümünü gerçekleştirir.

2.Hiyeroglif harfleriyle yazılmış metni çözümler ve konu ile ilgili soruların cevaplarını bulur.

3.Bil anlat tekniğiyle müslüman bilim insanları ile ilgili soruları cevaplar.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: Işık doğudan yükselir - Çağını aydınlatan Türk -İslam bilginleri

Sınıf: 7. sınıf

Süre: 40+40 +40

Tarih: Uygulama süreci 2. hafta- Araştırma süreci 5. hafta

Öğretmenler: Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Günlük hayatta karşılaştığı problemlere çözüm önerileri getirir.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Evren, galaksi ve yıldız kavramlarını açıklar.
2. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.
3. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. Türk-İslam medeniyetinde yetişen bilginlerin bilimsel gelişme sürecine katkılarını tartışır
2. Sanat eserinin sosyal, politik ve ekonomik faktörlerden nasıl etkilendiğini açıklar

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Türk islam bilginleri ve yaptıkları ile ilgili bilgiler veren sosyal bilgiler öğretmeninden sonra fen bilimleri öğretmeni aynı bilim insanlarının farklı buluşları ve yaptıkları ile ilgili bilgiler verip ne işe yaradıklarını ve niçin yapıldıklarını anlatır. Görsel sanatlar öğretmeni ise farklı dönemlerde çizilen resimler göstererek farklılıkların oluşma sebebini öğrencilere sorarak farklı dönemlerde farklı ihtiyaçlardan kaynaklı olarak gelişmeler yaşandığını anlatır. Türk islam bilginlerinin verdikleri eserler ve yaşadıkları dönem farklı disiplinler açısından ele alınmış olur.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

1. Kullandığı teknolojik ürünlerin mucitlerini ve bu ürünlerin zaman içerisindeki gelişimini araştırır.
- 2.Çevresindeki ihtiyaçlardan yola çıkarak kendine özgü ürünler tasarlamaya yönelik fikirler geliştirir.

Programlama becerisi hedefleri

1. Problemin zihinsel olarak parçalara bölünmesi, organize edilmesi, analiz edilerek çözüm üretilmesi süreçlerini yürütür.

Robotik ve oyun tasarım becerisi hedefleri

- 1.Hedeflenen planlar doğrultusunda ardışık bir akış oluşturma - scratch ile oyun tasarımı ön çalışması

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim

Türk islam bilginlerinin eserlerine yönelik verilen eğitim ve öğrencilerden gerçekleştirilmesi istenen araştırma süreci ile öğrencilerin bilgi okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık becerilerine katkı, Türk islam bilginlerinin temsili resim çalışmalarının yürütülmesi ve sergi sürecine hazırlık ile işbirliği ve öz yönetim becerilerine katkı sağlanması hedeflenmiştir. Ayrıca scratch ile oyun tasarımı ön çalışmaları sürecinde öğrencilerin özgün düşünme becerilerine katkı sağlanması hedeflenmiştir.

4. Materyaller

Resim kartonu veya defteri, akrilik, guvaj ya da pastel boya

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Uygulama öğretmenleri tarafından uygulamanın 2. haftasında verilmesi planlanan kazanım hedeflerini belirlendi. Bu bağlamda yapılabilecek etkinlikler tartışıldı ve kararlaştırıldı.

Uygulama akışı:

- 1. adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni Türk islam bilginleri olarak anılan isimlerin yaşadıkları dönemin koşullarına dair açıklamalarda bulunur.
- 2.adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni Türk islam bilgilerinin temsili resimlerini göstererek, bu kişilerin yaptıkları buluşlar ve eserler hakkında bilgiler verir.
- 3. adım:** Fen bilimleri öğretmeni El Hazini'nin geliştirdiği hikmet terazisinin işlevlerini, barometre ile ilgili çalışmalarını, yer çekimi ile ilgili Kitabü Mizani'l Hikme (Bilgelik Ölçüsü) adlı çalışmalarından bahseder. Hikmet terazisinin çalışma mantığını video yardımıyla gösterir. Öğrencilerin o dönemde gerçekleştirilen bu çalışmalara dair fikirleri sorulur.
- 4. adım:** Görsel sanatlar öğretmeni 12 Türk islam bilgininin temsili resimlerini öğrencilere dağıtır.
- 5.adım:** Temsili resimlerin resim kartonu veya defterlere çizilmesi süreci için dağıtılan temsili resimlerin ölçeklendirme işleminin nasıl yapılacağı anlatılır, ölçeklendirmeler yapılır.
- 6. adım:** Ölçeklendirmeler sonra çizimler tamamlanır ve boyamaya geçilir.
- 7. adım:** Bilişim laboratuvarında scratch programı ile nasıl bir oyun tasarımı gerçekleştirileceğine dair bilişim öğretmeni tarafından örnekler gösterilir.
- 8.adım:** El Cezerinin gerçekleştirdiği tasarımlara benzer tasarımların scratch üzerinde kodlamalar ile gerçekleştirilmesine yönelik çalışma yapılır.

Öğrenci sorumlulukları:

Öğrencilerin resim defteri veya kartonu, kişisel akrilik, guvaj ya da pastel boya malzemelerini getirmeleri, Öğretmenler ve sınıf arkadaşlarıyla işbirliği içerisinde etkinliklere katılım sağlamaları beklenir.

6. Ölçme ve Değerlendirme

Bil- anlat oyunuyla öğrencilerin Türk islam bilginleri ile ilgili öğrendiklerini karşı tarafa etkili bir şekilde anlatabilmeleri ve anlatılanlardan yola çıkarak şahsiyetin kim olduğunu bilmeleri beklenir.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: Işık doğudan yükselir - Çağını aydınlatan Türk -İslam bilgileri

Sınıf: 7. sınıf

Süre: (40+40 +40)

Tarih: Uygulama Süreci 3. hafta - Araştırma Süreci 6. hafta

Öğretmenler: Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Açık kaynak kodlu veya ücretsiz erişilebilen görsel işleme programları kullanılarak görseller üzerinde kesme, rengini değiştirme, yeni bir görsel çizme gibi etkinlikler yaptırılır.
2. Belirli bir amaç için oluşturduğu sununun tasarımını ve bileşenlerini biçimlendirir
3. Matematik ve bilgisayar bilimi arasındaki ilişkiyi tespit eder.
4. Amaca uygun grafik türlerini kullanarak veriyi görselleştirir.
5. Bir ağdan dosya ve yazıcı paylaşımı yapar.
6. Dosya uzantılarına göre dosyaların temel özelliklerini açıklar
7. Basılı ortamdaki verileri elektronik ortama aktarır.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. Türk-İslam medeniyetinin bilimsel alanda ulaştığı seviyeyi bilir ve bunun bilim tarihi açısından önemini örnekler vererek açıklar
2. El-Harezmi, Fârâbî, İbn-i Sînâ, el-Cezerî, İbn-i Haldûn, Ali Kuşçu, el-Hâzinî, Piri Reis ve Kâtip Çelebi gibi bilim insanlarına ve bunların çalışmalarını tanır ve ne işe yaradıklarını, hangi dönemlerde ortaya çıktıklarını bilir.
3. Görsel sanat çalışmalarını oluştururken sanat elemanları ve tasarım ilkelerini kullanır.
4. Renk: Zıtlık ilişkisi, Değer: Gölgeleme, Oran-Orantı: Oran ilişkileri, Birlik: Uyum, Çeşitlilik: Bir veya daha fazla sanat elemanının uyumlu birlikteliği ilkelerinin çalışma üzerindeki etkilerini fark eder.
5. Yazı ve görsel kullanarak görsel sanat çalışması oluşturur

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Türk islam bilginlerine yönelik "Işık doğudan yükselir" konusu doğrultusunda öğrenciler bilim insanlarımızı ve bilim tarihine katkılarını farkederek. Görsel sanatlar dersinde bu bilim insanlarının resim çalışmalarını yaptıkları süreçte , o bilim insanına dair yaptıkları araştırmalarla bilgi derinlikleri artar. Yapılan resimlerin elektronik ortama aktarılması ve Canva uygulaması ile bilgilendirici infografikler hazırlanması sürecinde bilişim disiplini açısından farklı becerilerine katkı sağlar.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

Canva uygulaması ile gerçekleştirilen tasarım çalışması sayesinde öğrencilerin aşağıdaki Bilgi işlemsel düşünmeye yönelik belirlenen hedeflere ulaşmaları beklenmektedir.

1. Bir problemi küçük işlemlere ayırır

Programlama becerisi hedefleri

1. Karmaşık işlemler için algoritma tasarlar
2. Dijital içerikleri kullanarak poster hazırlar.

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim Canva uygulaması ile yapılacak olan tasarım/ infografiklerin hazırlanması, infografikler üzerinde yer alacak bilgilerin genel ağ üzerinde yapılacak araştırmalar ile seçilmesi süreçlerinde öğrencilerin özgün düşünme becerisi, bilgi okuryazarlığı becerisi ve eleştirel düşünme becerilerine katkı sağlanacağı düşünülmüştür.

4. Materyaller

Bilgisayar, İnternet bağlantısı, Yazıcı

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Çalışmanın 3. haftasına yönelik hedefler belirlendi. Çalışmanın ağırlıklı olarak bilgisayar ve internet ortamında yürütülecek olmasından dolayı sürecin ne gibi soru ve örneklerle zenginleştirilebileceği tartışıldı. Canva uygulaması üzerinde örnek bir çalışma uygulama öğretmenleri tarafından bilişim öğretmeni anlatımıyla yürütüldü.

Uygulama akışı:

- 1.adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni Türk islam bilginleri ile hatırlatmalar yapılır.
- 2. adım:** Sınıf gruplara ayrılır. Her grup sırayla tahtaya çıkarak sessiz sinema oyunuyla anlatılanları bilmeye tahmin etmeye çalışır. 1 ders süresince oyun devam ettirilir.
- 3. adım:** Bilgisayar labaratuvarında bilişim öğretmeni tarafından Canva uygulaması tanıtılır ve işlevleri, kullanımı üzerine özellikler anlatılır.
- 5. adım:** Öğrencilerden örnek çalışmalar yapmaları istenerek programı tanımları sağlanır.
- 6. adım:** Bilişim öğretmeni tarafından taranarak/fotoğraflanarak elektronik ortama kaydedilen öğrenci resim çalışmalarının ağ üzerinden öğrencilerin kendi bilgisayarlarına almaları sağlanır.
- 7. adım:** Türk islam bilginleri ile ilgili infografikler hazırlamaları için gerekli bilgi araştırmaları internet üzerinden veya ders kitapları üzerinden gerçekleştirilir. Öğrenciler bu süreçte 2-3 lü gruplar halinde çalışabilir.
- 8. adım:** Öğrencilerin ders sonunda tamamladıkları infografikler görsel öğretmeni tarafından değerlendirilir ve tasarımsal önerilerde bulunulabilir.
- 9. adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni ve fen bilimleri öğretmeni infografiklerde yer alan bilgilendirme yazılarını okuyarak değerlendirmelerde bulunur.
- 10. adım:** Öğrenciler hazırladıkları tasarımları ağ üzerinden birbirleri ile paylaşıp fikir alışverişinde bulunurlar ve tasarımlara son hali verilerek çalışma tamamlanır.

Öğrenci sorumlulukları:

Öğrencilerin sessiz sinema oyununda aktif olmaları beklenmektedir. Bilişim labaratuvarında gerçekleştirilen etkinlikte ise bilişim öğretmenin uyarılarını dikkate alarak tasarımlarını gerçekleştirmeleri beklenmektedir.

6. Ölçme ve Değerlendirme

- 1.Sessiz sinema oyunu ile öğrencilerin bilgilerini drama ile ifade etmeleri ve anlatılanlar ışığında bilgilerini harekete geçirerek cevaplar bulmaları beklenir.
2. Canva uygulaması ile hazırladıkları infografiklerde Türk islam bilginlerine dair bilgilere yer vermeleri beklenir.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: *Karanlıktan aydınlığa - Avrupa’da Yaşanan Gelişmelerin Bilime Katkısı*

Sınıf: *7. sınıf*

Süre: *(40+40 +40)*

Tarih: *Uygulama Süreci 4. hafta - Araştırma Süreci 7. hafta*

Öğretmenler: *Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri*

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Günlük hayatta karşılaştığı problemlere çözüm önerileri getirir.
2. Verilen bir problemi uygun adımları kullanarak çözer.
3. Bir problemi çözmek için farklı çözüm yollarının tasarlanabileceğini fark eder.
4. . Problem çözme sürecinde takip edilmesi gereken adımları fark eder.
5. Verilen bir problemi analiz eder.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.
2. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular
3. . Isınmanın maddenin cinsine, kütlesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa’da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder.
2. Matbaanın icadı, Dünya’nın yuvarlak olduğunun bilimsel olarak ispat edilmesi, kütle çekim kanunun keşfedilmesi, buhar makinesinin icadı vb. gelişmeler ile bunların etkilerini değerlendirir.
3. Farklı teknik ve materyalleri bir arada kullanarak üç boyutlu çalışma yapar.
4. Dönem, üslup ve kullanılan malzemelere göre sanat eserlerinin özelliklerini karşılaştırır.
5. Görsel sanat çalışmalarında farklı materyal, malzeme, gereç ve teknikleri kullanır

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Bilimsel gelişmelerin arka planında birden fazla alana yönelik planlama ve araştırma süreci olması mürekkep deneyi ile anlatılmaya çalışılır. Matbaanın icadı, yazı, mürekkebin bulunuşu çerçevesinde o döneme dair gelişmelerin neler olduğunun anlatılması ile sosyal bilgiler, mürekkep deneyinde kullanılan bitkiler, ısının sürece etkisi ile fen bilimleri ve resim yapımında boyaya alternatif malzeme, araç- gereçlerin kullanılması ile görsel sanatlara yönelik kazanımların verilmesi sayesinde disiplinlerarası bir süreç deneyimlenmesi öngörülmektedir.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

Mürekkep yapım deneyi ile öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik öğrencilerin;

1. Çevresindeki ihtiyaçlardan yola çıkarak kendine özgü ürünler tasarlamaya yönelik fikirler geliştirmesi,
2. Geçmişten günümüze iletişim teknolojilerindeki değişimi farketmesi,
3. Geri dönüşümün kendisine ve yaşadığı çevreye olan katkısına örnekler vermesi beklenir.

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim
Mürekkep yapımı deneyi ile öğrencilerde özgün düşünme ve işbirliğine yönelik becerilerine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

4. Materyaller

Mor lahana, kırmızı pancar, çınar ağacı yaprağı, doğrama aletleri, ısıtıcı, alüminyum folyo tabak, karıştırıcı

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Karanlıktan aydınlığa konusuna yönelik yapılacak etkinlikler bir bütün halinde ele alındı. Mürekkep deneyi, su saati deneyi, buhar tribünü, düşünce kavanozları-tereryum etkinliği yapılması kararlaştırılmıştır. Konunun içerik sıralaması dikkate alınarak öncelikle mürekkep yapımı deneyine karar verilmiştir. Deney sürecine yönelik işlem basamaklarının neler olabileceği konuşulmuştur.

Uygulama akışı:

- 1.adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni bu hafta XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa’da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini incelemeye yönelik matbaanın icadı, düz dünya teorisinin çürütülmesi, kütle çekim kanunu ve buhar makinelerinin fabrikalaşmaya etkisi konularının işleneceği bilgisini verir.
- 2. adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni matbaanın icadı konusu ile ilgili hazırladığı sunum üzerinden anlatım yapar. Öğrencilere sorular sorar ve gelen sorulara cevaplar verir.
- 3. adım:** Fen bilimleri öğretmeni matbaa aracılığıyla yazılı metinlerin elde edilebilmesi için gerekli mürekkebin o dönem şartlarında nasıl elde edildiğine dair bilgiler verir.
- 5. adım:** Öğrencilerden doğal mürekkep yapımında neler kullanılabileceğine yönelik beyin fırtınası tekniğiyle cevaplar toplanır.
- 6. adım:** Öğrenciler 3 gruba ayrılır. Bilişim öğretmeni belirlenen malzemeleri tanıtır. Bu malzemelerle nasıl bir sıralama izlenmeli sorusu ile öğrencilerden bir diyagram hazırlamaları ve anlatmaları istenir.
- 7. adım:** Öğrenciler dağıtılan malzemelerle, belirledikle iş planı doğrultusunda gerekli adımları sırayla yaparlar.
- 8. adım:** Öğrencilerin elde ettikleri mürekkepler kağıt üzerinde yazılar yazarak denemeler yapılır.
- 9. adım:** Görsel sanatlar öğretmeni yazım- çizim esnasında hangi mürekkebin daha başarılı sonuçlar verdiğine dair öğrencilere fikirlerini sorar.
- 10. adım:** En başarılı sonuç alan mürekkebi yapan grubunu neyi nasıl yaptıklarını anlatmaları istenir.Anlatılanlar doğrultusunda hangi grubun neyi eksik ya da fazla yaptıklarına dair çıkarımlarda bulunmaları ve anlatmaları istenir.
- 11. adım:** Malzemeler toplanır, sınıf temizliği yapılır ve ders sonlandırılır.

Öğrenci sorumlulukları:

Öğrencilerin sınıf içi temizlik kuralları doğrultusunda gerekli sorumlulukları almaları, kullanılan kesici ve yanıcı malzemelerde gerekli özen ve dikkati göstererek talimatlara uymaları beklenir.

6. Ölçme ve Değerlendirme

Öğrencilerin beyin fırtınası ve soru cevap etkinlikleri ile konuya yönelik bilgileri değerlendirilir. Yaptıkları deneyin önemini açıklayabilmeleri beklenir.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: *Karanlıktan aydınlığa- Zamanın ölçülmesi - Kütle çekim kanunu- Düz Dünya teorisinin çürütülmesi*

Sınıf: 7. sınıf

Süre: (40+40 +40+ zoom oturumu)

Tarih: Uygulama Süreci 5. hafa - Araştırma Süreci 8. hafta

Öğretmenler: Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Bir problemin çözümü için algoritma geliştirir.
2. Bir algoritma için akış şeması çizer.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Dünya' nın şekli ile ilgili geçmişte kabul edilen görüşleri değerlendirir.
2. Güneş merkezli Dünya teorisni değerlendirir ve düz dünya teorisni fikrinin nasıl çürütüldüğünü bilimsel olarak açıklar. Günümüzde hala düz Dünya teorisine inanan insanların motivasyonlarının neler olduğuna yönelik tartışma ortamı içerisinde bilimsel argümanlarla konuya dair değerlendirmelerde bulunur.
3. Dünya'nın hareketleri sonucu gerçekleşen olayları açıklar.
4. El cezerinin filli su saatinde dikkate alınan fizik kurallarının neler olduğunu analiz eder. Alternatif neler yapılabildiği özgün fikirler üretir.
5. Zamanı ölçebilmek için kendi su saati tasarımını yapar.
6. Sıvılar arası yoğunluk farklarını fark eder.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder. Düz Dünya teorisinin çürütülmesine yönelik bilimsel ve toplumsal gelişmeleri analiz eder
2. El Cezerinin filli su saatinin nasıl çalıştığı ve bilimsel kurallar dikkate alınarak bu tasarıma nasıl ulaştığını açıklar. Dönemin şartlarında böyle bir tasarımın ortaya çıkma motivasyonunun neler olduğunu açıklar.

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Öğrenciler ders kitap kapağı üzerinde bulunan El cezeriye ait filli su saatinin dönemin hangi koşullarında gerçekleştirildiğini sosyal bilgiler kapsamında değerlendirir. Fen bilimleri ile Cezerinin su saatinde dikkate alınan fizik kuralları değerlendirilir. Bilişim teknolojileri öğretmeni Cezerinin bu saatin yapımı sürecinde nasıl bir programlama ve algoritma sürecinin kullanıldığını öğrencilerle tartışır. Görsel sanatlar öğretmeni saatin dönemin sanat anlayışı ile ilgili fikir verip vermediğini öğrencilerle değerlendirir. Bu şekilde konu tüm yönleriyle disiplinlerarası bir şekilde ele alınır.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

1. Bir problemin çözümü için algoritma üretir.
2. En iyi çözüme ulaşabilmek için algoritmayı geliştirir.
3. Oluşturduğu programı test eder.
4. Oluşturduğu programın hatalarını düzeltir.

Programlama becerisi hedefleri

1. Döngü yapısı içeren algoritmalar oluşturur

Robotik ve oyun tasarım becerisi hedefleri

1. Bilgisayarların akıllı davranış modellerini kullanma biçimlerini açıklar.

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim Öğrencilerin düz dünya teorisinin çürütülmesi ile ilgili konularda eleştirel düşünme, su saati tasarımına yönelik gerçekleştirilen etkinlikle ise özgün düşünme ve işbirliği becerilerine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

4. Materyaller

Pet şişe, pipet, sıvı sağ, su, silikon yapıştırıcı, makas, bıçak

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Ders kitabı üzerinde bulunan El cezerinin su saati ile ilgili farklı video ve açıklama yazıları uygulama öğretmenleri tarafından incelendi. Bu bağlamda fen , görsel ve bilişim öğretmeni hangi konulara değinebileceklerini açıkladılar.Sıvı yoğunlukları farkı kullanılarak su saati yapımına kararlaştırıldı. Düz dünya teorisi ile ilgili öğrencilere izletilebilecek belgesel seçilmeye çalışıldı. Ancak çok zaman alacağı için vazgeçildi. Bunun yerine görseller ve çizimler kullanılması kararlaştırıldı.

Uygulama akışı:

- 1.adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni 2 ve 3. hafta konuları kapsamında ele alınan Türk İslam bilgileri ile ilgili hatırlatmalarda bulunur.
- 2. adım:** Türk islam bilginlerinin gerçekleştirdiği buluşlar ve tasarımlar üzerinde değerlendirmelerde bulunulur.Öğrencilerin Sosyal bilgiler ders kitabı kapağında bulunan resmi incelemeleri istenir. Tasarımı tanıyıp tanımadıkları sorulur.
- 3. adım:** El Cezerinin filli su saatinin çalışma prensibi farklı video ve görseller üzerinden öğrencilerle değerlendirilir.
- 4. adım:** Fen bilimleri öğretmeni tasarımda dikkate alınan fizik kurallarını açıklar. Kütle çekim kanunun ne olduğu ve bilimsel gelişmelere etkisi anlatılır.
- 5. adım:** Bilişim öğretmeni tasarımın nasıl bir programlama mantığıyla çalıştığını, bilgisayar olmadan bilgisayarca düşünme mantığıyla açıklar ve öğrencilere fikirleri sorulur.
- 6. adım:** Görsel sanatlar öğretmeni filli su saatini tasarımsal açıdan dönemin sanat anlayışını yansıtmaya yönelik ne gibi izler bulunduğunu öğrencilere sorar ve gelen cevaplar doğrultusunda değerlendirmelerde bulunur.
- 7. adım:** Öğrenciler 4 farklı gruba ayrılarak gerekli malzemeler dağıtılır. Bu malzemelerle öğrencilere neler yapılabileceği sorulur. Öğrencilerden gelen cevaplar tahtaya yazılır.
- 8. adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni tarafından malzemelerin dağıtılma sebebi açıklanır.
- 9. adım:** Bilişim öğretmeni gerçekleştirilecek adımları bir sıraya koymaları ve iş bölümü yapmalarını ister.Bununla ilgili bir diyagram ve planlama tablosu yapmalarını ister.
- 10.adım:** Tasarımın düzgün çalışabilmesi öğrencilerin belirlediği işlem adımları fen bilimleri öğretmeni tarafından değerlendirilir. Sıvı yoğunlukları ile ilgili öğrencilere bilgiler verir.
- 11.adım:** Öğrenciler tasarım sürecini işbirliği içinde tamamlar.
- 12.adım:** Fen bilimleri öğretmeni diğer derste düz Dünya teorisi ile ilgili bilgiler verir. Bu aşamada görsel sanatlar öğretmeni teoriye yönelik çizimler yapar. Genel ağ üzerinden farklı görseller öğrencilere gösterilir.
- 13. Adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni düz Dünya teorisinin çürütülmesine yönelik dönemin hangi koşullarının etkili olduğu ile ilgili öğrencilere soru sorar. Yapılan değerlendirmeler sonunda ders tamamlanır.

Öğrenci sorumlulukları:

Su saati tasarımını gerçekleştirildiği süreçte grup içi işbirliğine etkin katkıda bulunmak.
Etkinlik ile ilgili araç gereçleri güvenli bir şekilde kullanmak
Etkinlik sonunda sınıf ve sıra temizliklerinin iş birliği içerisinde gerçekleştirmek

6. Ölçme ve Değerlendirme

1. Soru cevap yöntemi ile öğrencilerin konuya dair öğrenmeleri ölçülür.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: *Karanlıktan aydınlığa- Günümüz Fabrikalaşmasının Temeli Buhar Makinesi*

Sınıf: 7. sınıf

Süre: (40+40 +40)

Tarih: Uygulama Süreci 6. hafta - Araştırma Süreci 9. hafta

Öğretmenler: Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Bilişim teknolojilerinin günlük yaşamdaki önemini değerlendirir.
- 2.Çağımızın yeni teknolojik gelişmelerini değerlendirir.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.
2. Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar.
3. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar
4. Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa’da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder.
- 2.Sanayi inkılabının gerçekleşme sürecini aşamalar halinde değerlendirir.
3. Buharlı makinelerin sanayi inkılabının temelini oluşturmasına dair önemini açıklar.
4. Görsel sanat çalışmasında farklı perspektif tekniklerini kullanır.
5. Atık malzemeleri kullanarak üç boyutlu çalışma yapar.

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Sanayi inkılabının temellerini hazırlayan buharlı makinelerin icadı ile ilgili yapılabilecek deney esnasında fen öğretmeni deneyi; suyun kaynaması, buharlaşma ve yoğunluk kavramları üzerinden ele alırken sosyal bilgiler öğretmeni bu icadın ekonomik ve toplumsal sonuçlarını değerlendirir. Görsel sanatlar öğretmeni gerçekleştirilecek tasarımın üzerinden atık malzemelerle yapılabilecek farklı tasarımların neler olabileceği üzerinde durur. Bilişim öğretmeni ise gerçekleştirilen deneyin elektrik enerjisi ve bilgisayar kodlamaları ile nasıl gerçekleştirilebileceği sorusu üzerinde değerlendirmelerde bulunur.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

Buharlı makine tribünü deneyi ile;

1. Verilen belirli bir işlem akışı için sonucu tahmin eder
2. Modelleme , algoritma tasarımı yapar ve örüntüler tanımlar.

Programlama becerisi hedefleri

1. Ürün tasarımı ve yönetimi konusunda çalışmalar yürütür

Robotik ve oyun tasarım becerisi hedefleri

1. Buharlı makine tribünü tasarımını yapar ve harekete geçirir.

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim
Öğrencilerin buharlı makinelerin sanayi inkılabına temel oluşturması açısından değerlendirmesi ile eleştirel düşünme becerilerine, buhar tribünü deneyi sürecinde tasarım süreçlerinde özgün düşünme ve problem çözme becerilerine, grup ile çalışma ve planlama süreçlerinde işbirliği becerilerine katkılar sağlanması hedeflenmektedir.

4. Materyaller

Metal meyve suyu kutusu, gaz ocağı, sentetik tutuşturucu, enjektör iğne ucu, su, karton, enjektör pompası, çivi, pense, makas

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Sanayi inkılabının temellerini oluşturan buharlı makinelerin icadı kapsamında buhar tribünü deneyi gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Deney ile ilgili malzemelerin neler olacağı yönünde karar verilmiş ve malzeme listesi oluşturulmuştur. Gerekli malzemelerden fen bilimleri odasında olanlar belirlenmiştir.

Uygulama akışı:

- 1.adım:** Sosyal bilgiler öğretmeni buharlı makinelerin bulunması sürecinde gerçekleşen gelişmeleri anlatan bir sunum yapar.
- 2. adım:** Sanayi inkılabının ortaya çıkardığı sonuçlar ekonomik ve toplumsal sonuçları açısından değerlendirilir.
- 3. adım:** Fen bilimleri öğretmeni buharlaşma, yoğunluk, ısı ve sıcaklık konuları çerçevesinde buharlı makinelerin değerlendirmesini yapar.
- 4. adım:** Görsel sanatlar öğretmeni sanayinin inkılabının sanata yönelik sonuçlarının neler olabileceği ile ilgili öğrencilerle serbest bir tartışma ortamı oluşturur. Gelen cevaplar üzerine değerlendirmelerde bulunur.
- 5. adım:** Öğrencilere buhar tribünü için gerekli malzemeler deneyin ne olduğunun bilgisi verilmeden tanıtılır.
- 6. adım:** Öğrencilerden tanıtılan malzemelerle neler yapılabileceği yönünden fikirlerini söylemeleri istenir. Gelen cevaplar doğrultusunda buhar tribünü deneyinin gerçekleştirileceği bilgisi verilir.
- 7. adım:** Öğrencilere dağıtılan malzemelerle tasarım sürecinin nasıl olacağı, işlem sıralamasının ne olacağını belirlemeleri istenir.
- 8. adım:** Öğrencilerden işlem sırası kararlarını sebepleriyle anlatmaları istenir.
- 9. adım:** İşlem sırası ile ilgili yapılan değerlendirmeler sürecinde malzemelerle tasarım süreci başlatılır.
- 10.adım:** Tasarım sürecini bitiren grupların buhar tribünleri çalıştırılır.
- 11.adım:** Sanayi inkılabına yönelik öğrencilerin değerlendirmelerde bulunmaları, bu sürecin dünyayı nasıl ve ne yönde değiştirdiği ile ilgili fikirlerini serbest bir tartışma ortamı içerisinde ifade etmeleri istenir.
- 12.adım:** Konu ile ilgili sosyal bilgiler öğretmeni tarafından son değerlendirmeler yapılır ve ders sonlandırılır.

Öğrenci sorumlulukları:

Buhar tribünü deneyi sürecinde grup içi işbirliğine uygun olarak etkinliğe katılmak.
Kesici, delici ve yanıcı aletleri talimatlar doğrultusunda dikkatli bir şekilde kullanmak.
Serbest tartışma ortamlarında fikirlerini ifade etmek.

6. Ölçme ve Değerlendirme

1. Öğrencilerin serbest tartışma ortamı içerisinde öğrenmelerine yönelik fikirlerini ifade etmeleri beklenir.

Hârezmî Eğitim Modeli Haftalık Uygulama Planı

Konu: Özgür Düşünce ve Bilim

Sınıf: 7. sınıf

Süre: (40+40 +40)

Tarih: Uygulama Süreci 7. hafta - Araştırma Süreci 10. hafta

Öğretmenler: Sosyal bilgiler, Fen bilimleri, Görsel sanatlar, Bilişim teknolojileri

1. Disiplinlerin uygulamadaki hedefleri/ Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi -Disiplinler arası yaklaşıma katkısı

Teknoloji hedefleri

1. Ürün tasarımı ve yönetimi konusunda çalışmalar yürütür.

Fen ve Matematik hedefleri

1. Bir bitkinin yaşam döngüsüne ait gözlem sonuçlarını sunar.
2. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.
3. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.
4. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
5. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.
6. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur
7. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır

Sosyal Bilimler, Sanat ve Spor Bilimleri hedefleri

1. XV-XX. yüzyıllar arasında Avrupa'da yaşanan gelişmelerin günümüz bilimsel birikiminin oluşmasına etkisini analiz eder.
2. Özgür düşüncenin bilimsel gelişmelere katkısını değerlendirir
3. Bilimsel düşünce, skolastik düşünce ve özgür düşünce ortamlarının ne gibi değişimlere neler olabileceğine yönelik çıkarımlarda bulunur.
4. Ekleme, çıkarma, içten ve dıştan kuvvet uygulama yoluyla farklı malzemeleri kullanarak üç boyutlu çalışma yapar.
5. Ahşap, metal, kumaş, balon vb. ile atık malzemeler kullanılarak üç boyutlu çalışmalar etrafında bir fikri anlatır.
6. Sanat eserinin bir değere sahip olduğunu farkederek/kavrar.
7. Bir sanat eserinin duyuşsal, ekonomik, politik, tarihî ve bunun gibi unsurlar açısından değerlendirilmesinin gerekçeleri üzerine çıkarımlarda bulunur.

Disiplinlerin Birbiriyle İlişkisi / Disiplinler arası Yaklaşıma Katkısı

Tasarım çalışması ile görsel sanatlar kapsamında tasarımsal bakış açılarına, bitki formları ve farklı dönüştürülebilir malzemelerin tasarım sürecinde kullanılmasıyla fen bilimleri kapsamında çevre kirliliği, biyoçeşitlilik, insan çevre etkileşim konularına değinilecektir.

2. Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri

Bilgi işlemsel düşünme becerisi hedefleri ve bu hedefe ulaştıran etkinlik

Düşünce kavanoozları, teraryum etkinliği ile öğrencilerin;

1. Modelleme ve algoritma tasarımları yaparak örüntüler tanımlamaları,
2. Bilgi işlemsel düşünme kapsamında veri işleme, ayrıştırma ve değerlendirmeler yapmaları hedeflenmektedir.

3. Yaşam becerileri hedefleri

Bilgi Okuryazarlığı/Dijital Okuryazarlık/Eleştirel düşünme/Özgün düşünme/Problem çözme/İşbirliği/İletişim/Öz yönetim
Öğrencilerin düşünce kavanozları etkinliği ile özgün düşünme, işbirliği becerilerine, münazara çalışması ile bilgi okuryazarlığı ve eleştirel düşünme becerilerine katkılar sağlanması hedeflenmiştir.

4. Materyaller

Cam kavanoz, toprak, farklı türde bitkiler (dikenli, çiçekli, kuru gibi), krafon kağıtları, farklı süsleme materyalleri, makas, yapıştırıcı, boya, tahta çubuklar...

5. Ders Akışı

Ön hazırlık:

Özgür düşünce ve bilim arasında öğrencilerin zihninde gerekli bağlantıları kurabilecekleri ve aynı zamanda sosyal bilgiler dersi ile diğer disiplinler arasında bağlantı kurulabilecek bir etkinlik planı üzerine fikir geliştirilmeye çalışılmıştır. Farklı düşünce durumlarının kavanoz içerisinde farklı malzemelerle ifade edilmesi ile görsel sanatlar ve fen bilimleri ile anlamlı bir bağlantı kurulabileceği düşünülmüştür. Ancak konu ile ilgili öğrencilerin farklı fikirler geliştirebilecekleri ve bunları sözel olarak ifade edebilecekleri bir etkinlik olarak münazara çalışması yapılması düşünülmüştür. Bununla ilgili Türkçe öğretmeninden destek alınabileceğine karar verilmiştir. Düşünce kavanozları etkinliği için gerekli malzeme listesi hazırlanmıştır.

Uygulama akışı:

- 1.adım:.**Sosyal bilgiler öğretmeni aydınlanma çağı,reform, rönesans, sanayi inkılabı konuları ile ilgili genel bir sunu yapar.Konu ile ilgili hazırladığı çalışma kağıdını öğrencilerle birlikte çözümünü gerçekleştirir.
- 2. adım:** Özgür düşünme ortamının bilime etkilerinin neler olabileceği yönünde öğrencilerden gelen farklı görüşler değerlendirilir.
- 3. adım:** Düşünce kavanozları için hazırlanan malzemeler öğrenciler 3 gurba ayrılarak dağıtılır.
- 4. adım:** Öğrencilere dağıtılan malzemelerle özgür düşünce ve bilim konusu ile ilgili ne gibi tasarımlar yapılabileceği sorulmuş ve gelen cevaplar tahtaya yazılmıştır.
- 5. adım:** Öğrenci cevapları doğrultusunda 3 farklı düşünce şeklinin teraryumlar içerisinde gösterilmeye çalışılması kararlaştırılmıştır.
- 6. adım:.**Görsel sanatlar öğretmeni öncelikle yapacakları tasarımı hayal etmelerini ve anlatmalarını ister. Çizimler yaparak sunmalarını ister.
- 7. adım:** Grupların kullandığı malzemeler üzerinden fen bilimleri öğretmeni biyoçeşitlilik, insan- çevre etkileşimi konularında anlatımlar yapar.
- 8. adım:** Öğrenciler tasarımlarını tamamlar ve kavanozlarını grup halinde sunumunu yaparlar.
- 9. adım:** Öğrenciler içerisinde iki grup için 5 er farklı öğrenci belirlenir. Bir gruba özgür düşünce, diğer gruba ise bilimsel düşünme konusu verilerek konu ile ilgili bir sonraki derse kadar hazırlık yapmaları istenir.
- 10.adım:** Hazırlıklarını tamamlayan gruplar için sınıf ortamında münazara ortamı oluşturulur.
- 11.adım:** Grupların fikirlerini münazara kuralları çerçevesinde savunmaları istenir. Sırada gruplara söz verilir.Değerlendirme ise sınıfta izleyici olarak bulunan öğrenciler tarafından yapılır.Münazara sonlandırılır.
- 12.adım:**Sosyal bilgiler öğretmeni özgür düşünme ortamının öneminden bahseder ve bu münazara ile kazanmak kaybetmekten ziyade farklı görüşlerinin güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarttığını anlatır.Anayasada konu ile ilgili yer alan kanun maddeleri hatırlatılarak ders tamamlanır.
- 13. adım:** Öğrencilere 7 haftalık etkinlik sürecinin tamamlandığı bilgisi verilir.Sürece dair duygu ve düşüncelerini belirtmek isteyen öğrencilere söz verilir.

Öğrenci sorumlulukları:

Düşünce kavanozları etkinliğinde grup içi işbirliğine uygun olarak çalışmak

Münazara etkinliğinde dinleme kurallarına uymak.

6. Ölçme ve Değerlendirme

- Sosyal bilgiler öğretmeni tarafından hazırlanan çalışma kağıdı ile ön öğrenmelerin değerlendirilmesi yapılır.
- Düşünce kavanozu etkinliği ile öğrenciler öğrendiklerini bir tasarıma dönüştürür.
- Münazara etkinliği ile konu ile ilgili görüş, düşünce ve araştırmalarla desteklenmiş bir şekilde sunumlar yapar. Karşıt gelişen sorulara cevaplar verir.

