

T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN STEM EĞİTİMİNE
YÖNELİK TUTUM DÜZEYLERİNİN ÖĞRENME STİLLERİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ

Özge BİKE

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Sinan ÇINAR

JÜRİ ÜYELERİ

Dr. Öğr. Üyesi Pınar FETTAHLIOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Nazihan URSAVAŞ

RİZE-2020

Her Hakkı Saklıdır

T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ORTAOKUL 7.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN STEM EĞİTİMİNE YÖNELİK
TUTUM DÜZEYLERİNİN ÖĞRENME STİLLERİ AÇISINDAN
İNCELENMESİ**

Dr. Öğr. Üyesi Sinan ÇINAR danışmanlığında, Özge BİKE tarafından hazırlanan bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile oluşturulan jüri tarafından 31/01/2020 tarihinde Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Unvanı, Adı Soyadı

İmza

Başkan

: Dr. Öğr. Üyesi Sinan ÇINAR

Üye

: Dr. Öğr. Üyesi Pınar FETTAHLIOĞLU

Üye

: Dr. Öğr. Üyesi Nazihan URSAVAŞ


Doç. Dr. Ferhat KALAYCI
ENSTİTÜ MÜDÜRÜ



ÖNSÖZ

İnsanlar özellikleri ve kişilikleri bakımından birbirlerinden farklılık göstermektedir. Eğitim ortamları bireylerin bu farklı özellikleri ve bulunulan çağın koşulları dikkate alınarak hazırlandığında bireylerin geleceğin mesleklerine karşı ilgileri arttırılarak öğrenilecek konuları daha iyi kavramaları sağlanmalıdır. Bu çalışmada 7.sınıf ortaokul öğrencilerinin STEM eğitime yönelik tutum düzeyleri öğrenme stilleri açısından incelenmiştir

Yüksek lisans eğitimim ve bu araştırmanın hazırlanma sürecinde bilgi, deneyim ve emeğini esirgemeyen danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Sinan ÇINAR'a, yüksek lisans eğitimim boyunca yardımını esirgemeyen Hamide GARİP ve araştırmanın hazırlanma sürecinde desteğini esirgemeyen değerli arkadaşım Ayşegül YAZICI'ya hayatımın her aşamasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen her zaman yanımda olduklarını hissettiğim kıymetli ailem annem Gülsüm BİKE ve anneannem Cennet YILMAZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarak aileme armağan ediyorum.

Özge BİKE

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Tarafımdan hazırlanan “Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin STEM Eğitime Yönelik Tutum Düzeylerinin Öğrenme Stilleri Açısından İncelenmesi” başlıklı bu tezi, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesindeki hususlara uygun olarak hazırladığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal işlemi kabul ettiğimi beyan ederim. 31/01/2020



Özge BIKE

Uyarı: Bu tezde kullanılan özgün ve/veya başka kaynaklardan sunulan içeriğin kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN STEM EĞİTİMİNE YÖNELİK TUTUM DÜZEYLERİNİN ÖĞRENME STİLLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Özge BİKE

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi
Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Sinan ÇINAR

Bu çalışmada ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin STEM eğitime yönelik tutum düzeylerinin öğrenme stilleri açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmada yöntem olarak ilişkisel tarama yöntemi benimsenmiştir. Araştırmanın örneklemini Ankara ilinin Altındağ ilçesinde bulunan ortaokulun 7. sınıfında öğrenim görmekte olan 173 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Gencel'in (2007) Türkçe'ye uyarladığı Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri III ve Yılmaz ve arkadaşlarının (2017) Türkçe'ye uyarladığı Fen, Teknoloji, Mühendislik Matematik (STEM) Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistik, frekans ve yüzde dağılımları, ki kare testi ve tek faktörlü varyans analizi kullanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda, öğrenciler en çok yerleştiren en az ise ayrıştıran öğrenme stiline sahip olduğu, farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin STEM tutumları arasında düşük düzeyde anlamlı bir farklılık görüldüğü, ayrıştıranların STEM tutum ortalamasının en yüksek fakat yerleştirenlerin en düşük ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Bir diğer sonuç ise matematik, fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi, teknoloji öğrenimi ve kullanımı alt boyutlarında öğrenme stilleri açısından anlamlı bir farklılığın olduğu ve bu farklılığın matematik, fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi alt boyutunda en yüksek tutum ortalaması özümseyen en düşük ise yerleştirenlerin, teknoloji öğrenimi ve kullanımı alt boyutunda ise en yüksek ortalama ayrıştıran, en düşük ortalama ise özümseyen öğrenme stillerine sahip olan öğrenciler olduğu tespit edilmiştir.

2020, 84 sayfa

Anahtar Kelimeler: Öğrenme stilleri, STEM, Tutum

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF MIDDLE SCHOOL 7TH GRADE STUDENTS ATTITUDES TOWARDS STEM EDUCATION IN TERMS OF LEARNING STYLES

Özge BİKE

**Recep Tayyip Erdogan University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Science Education
Master Thesis
Supervisor: Assist. Prof. Dr. Sinan ÇINAR**

In this research, it is aimed to investigate the attitude levels of middle school 7th grade students towards STEM education in terms of learning styles. In the research a relational survey method was adopted as a method. The sample of the study consists of 173 students studying in the 7th grade of the secondary school in Altındağ district of Ankara province. In the research, Gencel (2007) adapted to Turkish, Kolb's Experiential Learning Style Inventory III and Yılmaz et al (2007) Science, Technology, Engineering Mathematics (STEM) Attitude Scale adapted to Turkish by was used as a data collection tool. In data analysis, descriptive statistics, frequency and percentage distributions were evaluated by using chi square test and single factor variance analysis.

As a result of the research, the students have the most accommodating and the least converging learning styles there is a low level of significant difference between STEM attitudes of students, with different learning styles and the accommodating learning styles of STEM attitudes is highest, but it was determined that the converging team had the lowest STEM attitude average. Another result is that there is a significant difference between learning styles in mathematics, science teaching and STEM, technology learning and use STEM sub-dimensions and the relationship between this difference and mathematics, science teaching and STEM the highest assimilating is the lowest accomodating average, in the technology learning and use sub-dimension, it was determined that there are students with the highest average covering learning style, while the lowest average has students with assimilating learning styles.

2020, 84 pages

Keywords: Learning Styles, STEM, Attitude

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	II
ÖZET	III
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
TABLolar DİZİNİ.....	VIII
SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	IX
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş	1
1.1.1. Araştırmanın Amacı	6
1.1.2. Araştırmanın Problemi	6
1.1.3. Araştırmanın Önemi	8
1.1.4. Araştırmanın Sayıltıları	10
1.1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	10
1.2. Kuramsal Çerçeve.....	10
1.2.1. Fen Bilimleri.....	10
1.2.2. STEM Eğitimi.....	11
1.2.3. Öğrenme Stilleri	13
1.2.3.1. Öğrenme Stili Boyutları.....	17
1.2.3.2. Öğrenme Stili Modelleri	18
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	24
2.1. Öğrenme Stilleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	24
2.2. STEM ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	27
2.3. STEM ve Öğrenme Stilleri ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	31
2.4. Yöntem	34
2.4.1. Araştırmanın Modeli.....	34
2.4.2. Araştırmanın Örnekleme	36
2.4.3. Veri Toplama Araçları.....	36
2.4.3.1. Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri.....	37
2.4.3.2. Fen, Teknoloji, Mühendislik Matematik (STEM) Tutum Ölçeği	38

2.4.4.	Verilerin Analizi	39
2.4.4.1.	Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri Analizi.....	39
2.4.4.2.	Fen,Teknoloji, Mühendislik Matematik (STEM) Tutum Ölçeği Analizi.....	41
3.	BULGULAR	43
3.1.	Normallik Testi.....	43
3. 2.	Birinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	44
3. 3.	İkinci Alt Probleme Ait Bulgular	44
3. 4.	Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	50
3. 5.	Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular.....	51
4.	TARTIŞMA ve SONUÇLAR	55
4. 1.	Birinci Alt Probleme Ait Tartışma ve Sonuçlar	55
4. 2.	İkinci Alt Probleme Ait Tartışma ve Sonuçlar	56
4. 3.	Üçüncü Alt Probleme Ait Tartışma ve Sonuçlar	59
4. 4.	Dördüncü Alt Probleme Ait Tartışma ve Sonuçlar	61
5.	ÖNERİLER	64
	KAYNAKLAR	65
	EKLER	73
	ÖZGEÇMİŞ	84

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Kolb'un öğrenme stillerine uygun öğrenme ve öğretme döngüsü	5
Şekil 2. Bütünleşik STEM eğitimi.....	12
Şekil 3. Öğrenme stilleri boyutları	17
Şekil 4. Kolb ve Mccarthy öğrenme stillerinin benzerliği.....	20
Şekil 5. Kolb'un deneyimsel öğrenme stili sınıflaması.....	22
Şekil 6. Kolb'un deneyimsel öğrenme süreci modeli.....	22
Şekil 7. Araştırma sürecinin akış şeması	35
Şekil 8. Kolb'un öğrenme stili envanteri III koordinat sistemi	40

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.	Araştırmacıların öğrenme stili tanım ve temele aldıkları değişkenler.....	14
Tablo 2.	Kolb'un öğrenme stilleri, öğrenme biçimleri özellikleri ve tercih ettikleri meslek alanları.....	23
Tablo 3.	Öğrencilerin cinsiyete göre frekans ve yüzde dağılımları	36
Tablo 4.	Alt problemlerde kullanılan ölçekler ve uygulama tarihleri.....	39
Tablo 5.	STEM tutum ölçeğindeki maddeler ve alt boyutları.....	41
Tablo 6.	Alt problemlere ait veri toplama araçları ve veri analizleri	42
Tablo 7.	Değişkenlerin normallik testi.....	43
Tablo 8.	Kolb'un öğrenme stili envanteri III koordinat sistemi.....	44
Tablo 9.	Öğrencilerin öğrenme stillerinin dağılımı.....	45
Tablo 10.	STEM'in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyut tutum dağılımı	45
Tablo 11.	Matematik Fen öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum dağılımı.....	47
Tablo 12.	Mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum dağılımı.....	48
Tablo 13.	Teknoloji öğrenimi ve kullanımı alt boyut tutum dağılımı.....	49
Tablo 14.	Öğrencilerin STEM tutumlarının öğrenme stillerine göre tek faktörlü varyans analiz sonuçları	50
Tablo 15.	STEM'in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyut tutumunu öğrenme stillerine göre tek faktörlü varyans analiz sonuçları.....	51
Tablo 16.	Matematik Fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutumunun öğrenme stillerine göre tek faktörlü varyans analiz sonuçları.....	52
Tablo 17.	Matematik Fen Öğretimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutumunun öğrenme stillerine göre çoklu karşılaştırma scheffe testi sonuçları	53
Tablo 18.	Mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutumunun öğrenme stillerine göre tek faktörlü varyans analiz sonuçları.....	54
Tablo 19.	Teknoloji Öğrenimi ve kullanımı alt boyut tutumunun öğrenme stillerine göre tek faktörlü varyans analiz sonuçları.....	55

SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ

KÖSE III	Kolb Öğrenme Stili Envanteri III
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
STEM	Science-Technology-Engineering-Mathematics
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu



1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Dünya genelinde gelişmiş ülkelerin temel amacı; bilimsel bilginin giderek artış sağlaması ve bununla paralel olarak bu bilimsel bilgilerin farklı disiplinlere transfer edilerek bilgilerin ürüne dönüştürülmesi olarak görülmektedir. Bu amaç doğrultusunda bakıldığında gelişmiş ülkeler tanımlanan amaç çerçevesi içerisinde eğitim sistemlerini düzenlemeye çalışmakta ve bu amaca uygun hale getirmektedir. Dünya genelinde artan nüfusun ve bu artan nüfusun daha iyi bir hayat geçirmek için ihtiyaçlarının çeşitlenmesi hızlı bir tüketim ve tüketime beraberinde getirdiği ekonomik rekabete sebep olmaktadır. Gelişmiş ve daha iyi ekonomiye sahip olma isteği ülkelerin eğitim alanında farklı çalışmalar yapmasını sağlamış ve rekabeti beraberinde getirmiştir (Taştan Akdağ, 2017). Değişen ve gelişen dünyada birey davranışlarındaki değişiklikleri kalıcı hale getirebilmek, gelişmelere ayak uydurabilen, zamanın beklentilerine cevap verebilen, araştıran, sorgulayan ve kendini gerçekleştirmiş, özgüven duygusu gelişmiş kişiler yetiştirmek, ancak eğitimle mümkün olmaktadır (Anıl, 2010). Zamanın getirdiği değişimlere adapte olmak için eğitimin ihtiyaçlara göre yenilenmesi büyük önem taşımakta olup, eğitim çağı şartlarına göre değişmekte ve beraberinde eğitimde farklı alanlarda yeni fikirler ortaya çıkmaktadır. Günümüzde ortaya atılan fikirler gelecekteki meslekle uygun insan ihtiyacının karşılanmasına yöneliktir ve genellikle fen bilimleri eğitimi alanındadır (Onsekizoğlu, 2018).

Bilim ve teknoloji alanında yaşanan hızlı değişim, kişinin ve yaşadığı toplumun değişmekte olan ihtiyaçları, öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler kişilerden beklenilmekte olan rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim kişiyi şu özelliklere sahip bireyler olarak tanımlamaktadır;

- Bilgiyi üreten ve hayatta işlevsel olarak kullanabilen,
- Problem çözebilen,
- Eleştirel düşünebilen,
- Girişimci,
- Kararlı,
- İletişim becerilerine sahip,
- Empati yapabilen,

- Topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. (MEB, 2018).

Bu doğrultuda bireylerin yetişmesini sağlayacak öğretim programlarının bireysel farklılıklara dikkat eden hedefi değer ve beceri kazandırma olan anlaşılır bir dilde hazırlanmış olup, üst bilişsel becerilerin kullanılmasını, önceki öğrenmelerle ilişkilendirmeyi, kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi sağlayan disiplinler arası ilişkilendirme günlük hayat ve değerler ile bütünleşmiş öğretim programları hazırlanmıştır (MEB, 2018). Fen Bilimleri programında öğrencilerin bilgiyi nasıl anlamlandırması gerektiği konusunda disiplinler arası etkileşimi anlamaları hedeflenmektedir. Öğrencilerin bilim ve mühendislik arasındaki bağlantıyı kurmaları istenilmiş olup, öğretim programına fen ve mühendislik uygulamaları deneyimleri eklenmiştir (Topsakal, 2018). Bu bağlamda ülkemizde fen derslerinde bütünleşik bir yapının STEM (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) eğitimi ile başarılabileceği ifade edilmektedir (Karataş, 2018).

STEM: Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarının bütünleştirilmesiyle okul öncesi eğitimden lisans eğitimine kadar kişilerin problem belirleyerek çözümler üretmesini sağlar. Bireyin merak duygusunu oluşturarak araştırma ve sorgulama yöntemiyle öğrenmelerini sağlamakta ve bilgileri ürüne dönüştürebilmelerini sağlar. STEM eğitiminin amaçlarından bir diğeri ise özgün fikirler üreterek eleştirel düşünme becerilerini kazandırılmasını sağlamak ve yaparak yaşayarak öğrenme gerçekleştirmektir (Altunel, 2018). Yıldırım ve Altun'a (2015) göre STEM disiplinler arası yaklaşım bilginin üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılması ve yaşayarak öğrenilmesini temele alarak kaliteli öğrenmeyi sağlayan eğitim yöntemidir (Altunel, 2018).

Gelecek Nesil Fen Standartlarına (Next Generation Science Standards) göre bilim ve mühendislik kavram ve becerilerin gelişimi için duygusal alan, ilgi alanları, deneyim, motivasyon ve sebat gibi faktörler bu alanlara yönelimde önemli rol oynar (NGSS, 2013). STEM eğitiminin bireyin ilgi alanları ve motivasyon ile ilgili amaçlarında ise bireylerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında kariyer bilinci oluşturarak ilerleyen yıllarda bu alandaki mesleklere yönelimlerinde olumlu tutum oluşturmalarını hedeflemektedir (Baran vd., 2015).

Araştırmalar, öğrencilerin okullardaki öğrenme ortamlarında veya diğer ortamlarda fen öğrenmesi için kritik öneme sahip olan kişisel ilgi, deneyim ve motivasyonun daha sonraki eğitim ve kariyer seçimleriyle de bağlantılı olabileceğini

göstermektedir (NGSS, 2013; Ürünibrahimoğlu, 2019). Bu bağlamda öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını etkileyen önemli bir faktör ise öğrencilerin öğrenme stilleridir. Özellikle konu öğretimi bir öğrencinin öğrenme stiline uygun bir şekilde yürütülüyorsa, öğrencilerin derse olan tutumları negatif olarak etkilenebilir (Middleton vd., 2013; Çakıroğlu, 2014).

Son otuz senede öğrenme stilleriyle ilgili teoriler geliştirilerek araştırmalar yürütülmektedir (Özdemir, 2015). Öğrenme stili kavramı Rita Dunn ilk kez 1960'lı yıllarda bu kavramı kullanmış ve sonraki yıllarda çalışmalarda öğrenme stili kavramı kullanımında artış görülmektedir (Kolay, 2008). Alan yazında öğrenme stillerine yönelik farklı tanımların ve modellerin olduğu görülmektedir. Kefee (1979) göre öğrenme stili; öğrenme ortamlarının bireyin tarafından algılanma, etkileşimde bulunma ve tepki vermesine yönelik durumları belirten duygusal ve psikolojik davranışların göstergesidir. Dunn ve Dunn'a (1986) göre ise bireyin öğrenmeye yönelik tercihleri olarak tanımlamaktadır. Felder ve Silverman (1988) bireylerin bilgiyi alma, tutma ve işleme sürecindeki kendine ait özelliklerin baskınlığı ve tercihleri olarak tanımlamaktadır (Yıldız, 2016). Kolb'a (1988) göre ise öğrenme stili bireylerin bilgiyi alma ve işleme sürecinde kişisel olarak tercih ettikleri yöntemdir (Kolay, 2008). En kısa tanımıyla: Öğrenme stili, bireylerin öğrenme sürecinde hangi öğretim ya da çalışma biçiminin en etkili olduğunu belirlemesi olarak tanımlanabilir (Kolay, 2008).

Öğrenme stilleri ile ilgili alan yazında çok sayıda teorik ve deneysel çalışmalar yürütüldüğü görülmekte olup yapılan bu çalışmalar Cassidy (2004), Coffield, Moseley, Hall ve Ecclestone (2004), Hadfield (2006), Given (1996), Lemire (1996) tarafından karşılaştırmalar yapıp sonucunda çalışmalarda Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili bu alanda duyulan en iyi öğrenme stili olduğunu göstermektedir (Özdemir, 2015). Kolb'a göre bireyler öğrenmelerini kendi yaşantı ve deneyimlerinden elde ederler (Ekici, 2013; Ergür, 2000). Yaşantısal öğrenme kuramına göre öğrenme, bireyin yaşantıları, olayları algılaması, biliş ve davranışlarından oluşmaktadır (Ergür, 2000). Ayrıca Kolb'un geliştirdiği Kolb Öğrenme Stili Envanteri, pek çok farklı alanda ve eğitim seviyesinde öğrencilerin öğrenme stillerini ölçmek için kullanılmaktadır (Balaban, 2017; Bodur, 2017; Çakıroğlu, 2014; Çoban, 2019; Ekici, 2013; Kamal vd., 2018; Kahyaoğlu, 2011; Köroğlu, 2015; Yurtseven, 2010). Alan yazında Kolb'un deneyimsel öğrenme stili envanteri çalışmalarda kullanıldığı görülmekte olup Aşkın'da (2009) öğrenme stilleriyle internet ortamında yayınlanan 150 çalışmadan en çok tercih edilen envanter olduğunu

belirtmektedir.

Kolb'un geliştirdiği bu envanter bireylerde öğrenme sürecinde bilgiyi algılama ve işleme özelliklerine dikkat ederek dört farklı öğrenme stili kategorisinde sınıflandırma yapmaktadır (Ergür, 2000). Kolb'a (1984) göre modelde önemli olan öğrenme süreci, bilginin sürekli olarak değişim göstermesi, öznel veya nesnel formların deneyime dönüşmesidir (Koç, 2007). Envanterde öğrenme süreci bir döngü olarak kabul edilmekte ve bu döngüde dört öğrenme biçimi somut yaşantı- SY, soyut kavramsallaştırma-SK, aktif yaşantı- AY ve yansıtıcı gözlem- YG olarak tanımlanmaktadır (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993).

Somut yaşantı: hissederek, yansıtıcı gözlem, başkalarını ve kendilerini izleyerek, soyut kavramsallaştırma gözlemlerini açıklayacak teorileri düşünerek geliştirir. Aktif yaşantı: yaparak yaşayarak problemleri çözer (Kural, 2009). Bireylerin öğrenme stillerini bu dört öğrenme biçiminin farklı ikili bileşiminden oluşmaktadır. Birleştirilmiş puan sonucundan birey somut yaşantı- yansıtıcı gözlem biçiminin bileşimi ile değiştiren, yansıtıcı gözlem- soyut kavramsallaştırma biçiminin bileşimi ile özümseyen, soyut kavramsallaştırma- aktif yaşantı biçiminin bileşimi ile ayırıştıran ve son olarak somut yaşantı- aktif yaşantı biçiminin bileşimi ile de yerleştiren öğrenme stiline sahip olmuş olur. Değiştiren öğrenme stiline sahip kişiler somut olay veya durumlara farklı açılardan bakar, iyi bir gözlemci ve farklı fikirler üzerine yoğunlaşmayı oldukça fazla severler. Öğrenme esnasından sabırlı ve dikkatli davranış sergiler ve tarafsızdırlar. Düşüncelerinde duygularını da dikkate alır. Özümseyen öğrenme stiline sahip bireyler bilgileri geniş çerçeve içerisinde mantıklı hale getirerek kavramsal modeller yaratır. Duyguları ön planda olmayıp soyut kavramlar üzerine yoğunlaşır. Ayırıştıran öğrenme stiline sahip bireyler öğrenme sürecinde yaparak yaşayarak bilgileri edinir. Düşüncelerinde mantıksal ilerler, problem çözme, karar verme ve sistematik ilerlemede iyidirler. Yerleştiren öğrenme stiline sahip bireyler öğrenme sürecinde yaparak ve hissederek ilerler. Plan yapma, yeni yaşantılar ve kararları yürütmede iyidirler (Ergür, 2000).

Kolb'un deneyimsel öğrenme kuramı herhangi bir eğitim – öğretim dönemi esnasında veya bir ders saatinde öğrenme biçimlerine uygun yöntem ve teknik kullanılarak eğitim öğretimi zenginleştirip öğrencilerin bu öğrenme biçimlerine dâhil edilerek uygulanabilir (Şekil1). Bu sayede farklı öğrenme stillerine sahip olan öğrenciler kendilerine uygun yöntemleri kullanarak konuları öğrenmeleri sağlanır

(Özdemir, 2015).



Şekil 1. Kolb' un öğrenme stillerine uygun öğrenme ve öğretme döngüsü (Özdemir ve Kesten, 2012: ss 364; akt: Özdemir, 2015)

Bireylerin öğrenme biçim ve stillerinin ne olduğu bilinirse eğer nasıl bir öğretme sürecinin yapılması gerektiği bulunmuş olur (Kaya ve Akçin, 2002). Kolb'un deneyimsel öğrenme döngüsü eğitim-öğretimde uygulanırken, farklı öğrenme stillerindeki öğrencilerin öğrenme özelliklerine dikkat edilerek düzenlenmelidir (Özdemir, 2015). Bu sınıflarda her öğrenme stiline özgü bir öğretim ortamı yapılacağı ya da aynı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin aynı sınıfta toplanarak benzer bir öğrenim yapılacağı anlamına gelmemektedir. Daha çok günümüz koşullarının gerektirdiği bilgi ve becerileri bireylere kazandıracak şekilde öğrenme stillerinin işe koşulacağı bir öğretim ortamı oluşturmak her öğrencinin başarısını arttıracaktır (Babadoğan, 2000; Mutlu, 2005).

Kolb'un deneyimsel öğrenme stili ve STEM eğitiminin özellikleri birbirleri açısından değerlendirildiğinde aslında iç içe olduğu görülmektedir. STEM eğitimi ile bireylerin merak duyguları canlandırılarak öğrendikleri bilgileri ürüne dönüştürme, karşılaştıkları problemleri çözebilme, eleştirel düşünebilme bununla paralel olarak yaparak yaşayarak veya deneyimler yoluyla öğrenebilme özelliklerine sahip olmaları beklenmektedir (Altunel, 2018). Kolb'un deneyimsel öğrenme stiline ise bireylerin bilgileri yaşantılarını çeşitli açılardan gözlemlene ve yansıtmaya, gözlemlerini mantıklı kuramlar içerisine oturtabilecek kavramlar oluşturma ve bu kavramları karar verme ve

karşılaştıkları problemleri çözmede kullanarak kazandığı belirtilmektedir (Mutlu, 2008).

Bu doğrultuda araştırmada günümüz eğitim-öğretim gereksinimleri doğrultusunda ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin STEM eğitimine yönelik tutum düzeylerinin öğrenme stilleri açısından incelenmesi hedeflenmektedir.

1.1.1. Araştırmanın Amacı

Günümüz dünyasında büyük önem taşıyan bireyleri geleceğin becerileri ve mesleklerine hazırlayan eğitim ortamlarında davranışların veya bilgilerin aktarılması sağlanırken öğrencilerin öğrenme stilleri dikkate alınmalıdır. Bu doğrultuda araştırmamız öğrencileri geleceğin mesleklerine hazırlamayı sağlamada 7. sınıf öğrencilerinin STEM eğitimine yönelik tutum düzeylerinin öğrenme stilleri açısından incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.1.2. Araştırmanın Problemi

21. yüzyıl'da STEM işgücüne sahip ülkeler dünyaya liderlik etmekte olup bu STEM işgücünü yetiştirmek için birçok ülkede STEM eğitimi ile ilgili eğitim programları yenilenerek okulda ve sonrasında eğitim programları oluşturulmaktadır (Akgündüz vd., 2015a). Başka bir açıdan bakıldığında STEM alanları, inovasyonun temel amaçlarını destekleyici ve gelişmesinde katkıda bulunmakta olup düşük maliyetler ile yüksek gelir elde edilmesini de beraberinde getirmektedir. Bu alanlar ülke ekonomisinde yer alan ticari faaliyet kollarının her birinde az ya da çok etkisi olduğu göz önünde bulundurulursa ekonomik büyüme için de önemli bir etken olduğu görülmektedir (TUSİAD, 2017). Beane (1991) göre 21.yüzyılda bilim, teknoloji ve mühendislik alanlarında çok hızlı gelişmeler olup bu gelişmelere ayak uydurabilmek için çağın şartları, bireyleri STEM disiplinlerini etkili ve verimli bir şekilde kullanmaya yönlendirmektedir (Aydın ve Baydere, 2019).

Milli Eğitim Bakanlığının yayınladığı fen bilimleri eğitim programında, eğitim sisteminin amacı; bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip karakterde bireyler yetiştirmek, ulusal ve uluslar arası düzeyde akademik, kişisel sosyal ve meslek hayatlarında ihtiyaç duyacakları Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde belirlenen;

- Günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulama,
- Soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna atıfta bulunma,
- Algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görme,
- İş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanma,
- Bireyin var olan imkânları tanıyarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olmasını ve başarılı bir öğrenme eylemi için zorluklarla başa çıkma,
- Düşüncelerini eyleme dönüştürme gibi yeterlilikleri kazandırmaktır (MEB, 2018).

Bu doğrultuda öğretme ve öğrenme ortamı tasarlarken, bireysel farklılıkları dikkate almak; öğrencilerin kendini tanımlayabilmesini, kabiliyetlerini keşfetmesini, mesleki seçimlerini ilgi ve yetenekleri doğrultusunda yapabilmelerini sağlamakta olduğu için bir zorunluluk olmaktadır (Altun ve Serin, 2019; Cevher, 2017). STEM öğrencilerin amaçlanan öğrenme çıktılarını daha kolay elde etmeleri için uygun bir öğrenme ortamı sağlayan çeşitli öğretim stratejilerine sahiptir (URL-1). STEM yaklaşımına dayalı bir öğretim farklı öğrenme stillerine sahip bireylere uygun bir öğretim sunacaktır. Diğer bir taraftan Batı vd. (2017) göre STEM'in eğitim felsefesi ve yaklaşımlara dayandırılarak öğrenenlerde geliştirilmesi planlanan becerilere ulaşmada yarar sağlar.

Bu doğrultuda alan yazın incelendiğinde öğrenme stilleri ile problem çözme becerileri (Sahillioğlu, 2019; Scott ve Koch, 2010), 5e öğrenme modeli (Çoban, 2019), günlük yaşamla ilişkilendirme (Bodur, 2017), kişilik özellikleri (Baş, 2019), ders çalışma yaklaşımları (Okur vd., 2019), matematik okuryazarlığı (Efe Çetin, 2019), özel alan yeterlilikleri (Köroğlu, 2015), beyin temelli öğrenme kuramı (Çakıroğlu, 2014; Günay Ermurat, 2013), çevre eğitime yönelik öz yeterlik (Kayhaoğlu, 2011), webquest (Alias vd., 2014; Onsekizoğlu, 2018), STEM ve üst düzey düşünme (Christ ve Grant., 2019) çalışmaları bulunmaktadır. Fakat Kolb'un deneyimsel öğrenme stilleri ile STEM tutumlarının araştırıldığı çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu bağlamda çalışmada ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin STEM eğitime yönelik tutum düzeylerinin öğrenme stilleri

açısından incelenmesini sağlayacak aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır;

1. 7. sınıf ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri nelerdir?
2. 7. sınıf ortaokul öğrencilerinin STEM' e karşı tutumları nasıldır?
3. 7. sınıf ortaokul öğrencilerinin STEM' e karşı tutumları öğrenme stillerine göre farklılık göstermekte midir?
4. 7. sınıf ortaokul öğrencilerinin STEM alt boyutlarına karşı tutumları öğrenme stillerine göre farklılık göstermekte midir?

1.1.3. Araştırmanın Önemi

Artan bilgiye dayalı bir ekonomide ülkelerin gelecekteki refahı, işçileri yenilikçi zihniyetlerle eğitime kapasitelerinde yatar. Eğitim sisteminin bir parçası olan bireyler, toplumu her alanda geliştirmeye katkıda bulunacak ve bu doğrultuda davranışlarındaki değişiklikleri kalıcı hale getirebilen, gelişmelere ayak uydurabilen, zamanın beklentilerine cevap verebilen, kendini gerçekleştirmiş, özgüven duygusu gelişmiş özelliklere sahip kişiler yetiştirmek ancak eğitimle mümkün olmaktadır (Anıl, 2010; Altun ve Serin, 2019).

Eğitim ve öğretimin temel amacı, bireylerin hedeflenen amaçlar doğrultusunda eğitilmesi olduğuna göre, öğrenme durumlarının bireyin öğrenme özelliklerini ifade eden öğrenme stillerine uygun olarak düzenlenmesi, amaçlara daha kolay ulaşılmasını sağlayacaktır. Wragg'a (1997) göre bazı bireyler konuları öğrenirken sistematik ilerleyerek gitmek isterken diğerleri araştırma yaparak öğrenmek ister (Çetintaş vd., 2018). STEM; bireylerde yaparak yaşayarak öğrenmeyi, analitik düşünmeyi bir konu üzerinde eleştirel düşünmeyi, problemler üzerinde araştırıcı ve sorgulayıcı rol kazandırarak bireylerin problemleri çözmesini, yeni fikir ve ürünler ortaya çıkarmasını sağlar (Çorlu, 2012).

Bu doğrultuda araştırmada kullanılan Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stilleri bağlamında STEM eğitim ortamı analiz edildiğinde her öğrenme stili için öğretim ortamı oluşturduğu görülmektedir. STEM'e dayalı öğretim ortamı içerisinde değiştiren öğrenme stiline sahip bireyler öğrenilecek konuyla ilgili kapsamlı bir şekilde bilgi edindiğinde ve gözlem yapabildiklerinde, özümseyen öğrenme stiline sahip bireyler öğrenilecek konuyla ilgili sağlam mantığa dayalı olan çözümler ürettiğinde, ayırıştırıcı

öğrenme stiline sahip bireyler öğrenilecek konuyla ilgili kavram ve teorileri içine alan çözümleri uygulamaya geçirebileceği ortamlar edindiğinde ve yerleştiren öğrenme stiline sahip bireyler ise öğrenilecek konuyu bizzat kendileri deneyerek veya yaparak öğrendiklerinde en iyi şekilde öğrenirler.

Bu bağlamda araştırmada örneklem grubu olarak ortaokul 7. sınıf öğrencilerin seçilmesinde Piaget'in soyut işlemler dönemi dikkate alınmaktadır. Piaget'in soyut işlemler dönemi 11 yaş ve sonrasını kapsamakta olup bu dönemde bireyler ayırt etme, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, soyut kavramları algılayabilme gibi becerileri gelişerek; genelleme yapma, tümdengelim ve tümevarım gibi zihinsel işlemler yapabilmektedir. Bireyler bu dönemde kendi düşüncelerinin farkında olarak özeleştirici yapabilir (Ayas vd., 2011).

Dikkate alınan bir diğer nokta ise geleceğin mesleklerine karşı tutumlarının kazandırıldığı dönem olmasıdır. Gottfredson (2002) göre ortaokul dönemi öğrencilerin gelecekte sahip olacağı meslek planlamalarının temelini attığı ve meslekler ile ilgili tutum ve davranış kazandığı önemli bir dönemdir (Balçın vd., 2018). Bu doğrultuda Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili ve STEM Eğitimi'nde ortak hedefler bulunmaktadır. Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri her bireye uygun olan öğrenme stilini belirlemede yardımcı olarak bireylerin gelecekteki meslek seçimine, yaşamlarında karşılaştıkları problemlere yaklaşımına ve amaçlarını nasıl belirleyeceklerine yardım eder (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993). STEM eğitiminde fen, matematik, mühendislik ve teknoloji alanlarına pozitif tutum oluşturarak geleceğin mesleklerine yönelik bireylerin yetiştirilmesinde yarar sağlar (Akgündüz vd., 2015a). Bireyler STEM alanları ile ilgili meslekler hakkında yeterli bilgiye sahip değilse, bireylerin bu alandaki mesleklere yönelik ilgileri azalabilir ve bu meslekleri gelecekleri için kendilerine uygun meslek olarak görmeyebilirler (Ürünibrahimoğlu, 2019).

Araştırma ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin STEM ve geleceğin mesleklerine ait olan fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarına karşı tutumlarının öğrenme stilleri açısından incelenmesi sonucunda geleceğin mesleklerine yönelimlerinin nasıl olacağı ve bu alanlardaki tutumların artırılmasında hangi öğrenme stilleri ve özelliklerine dikkat edilmesi gerektiği hakkında fikirler vererek alan yazına katkı sağlayacaktır.

1.1.4. Araştırmanın Sayıtları

Bu araştırmada aşağıdaki maddeler varsayılmaktadır.

- Uygulanacak ölçme araçlarının alt problemleri ortaya koyabileceği,
- Araştırma örnekleminde bulunan öğrencilerin veri toplama araçlarına samimi olarak cevap verdikleri varsayılmaktadır.

1.1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma aşağıdaki maddeler ile sınırlıdır.

- 2019-2020 eğitim-eğitim yılında Ankara ilinin Altındağ ilçesinde bulunan devlet ortaokulunda eğitim öğretim gören toplam olan 200 öğrenciyle uygulanmaktadır. Ancak sınıflarda kaynaştırma öğrencisinin olması ve yönergeleri tam olarak anlamadığı düşünülerek ölçeğin maddelerini tam olarak doldurmayan öğrenciler olmak üzere toplamda 27 öğrenci çalışmadan çıkartılmış ve çalışmanın veri setinde toplamda 173 öğrencinin verileri analiz edilmektedir.
- Öğrencilere uygulanan Kolb Öğrenme Stili Envanteri ve STEM tutum ölçeğiyle sınırlıdır.

1.2. Kuramsal Çerçeve

1.2.1. Fen Bilimleri

Yaşamımızı devam ettirdiğimiz dünyayı daha iyi tanımak ve toplum düzeninin daha güçlü olması çevremizde meydana gelen olayları anlamaktan ve yorumlamaktan geçer (Ayas vd., 2011). Fen Bilimleri, doğada meydana gelen olayları gözlem yoluyla sistemli bir şekilde araştırma yaparak bireylerin doğayı anlama gayretlerinin ürünüdür (Usta, 2006). Fen bilimleri dersi öğretim programı fen okuryazarı bireyler yetiştirmek amacıyla;

- Bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımlarını kullanarak doğayı keşfetmeyi, insan ve çevre ilişkisini anlamayı ve bu alanlardaki sorunlara çözümler üretmeyi,
- Biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları

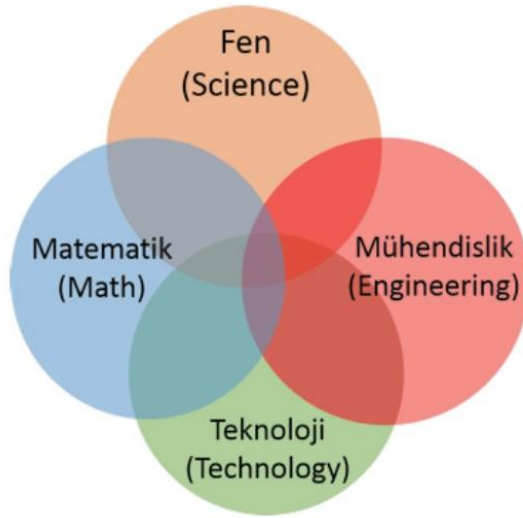
hakkında temel bilgileri kazandırmayı,

- Sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmeyi,
- Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk almayı,
- Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmeyi,
- Çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırarak tutum geliştirmeyi amaçlamaktadır (MEB, 2018).

Bu amaçlar doğrultusunda fen bilimleri öğretim program bireylere analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim, takım çalışması, yenilikçi düşünme, gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma becerileri kazandırmayı hedeflemektedir. Fen bilimleri eğitimi, fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislik alanlarıyla bütünleştirmeyi sağlayarak öğrencilerin problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakmasını, yenilikçi düşünme seviyesine ulaşmasını, kazandıkları beceriler ile ürün oluşturmalarını ve bu ürünlere nasıl katma değer kazandırılabilirler konusunda stratejileri geliştirmeyi sağlayacaktır (MEB, 2018).

1.2.2. STEM Eğitimi

STEM; Science (Fen), Technology (Teknoloji), Engineering (Mühendislik) ve Mathematics (Matematik) alanlarının baş harflerinden oluşmakta ve bu alanların birbirleriyle entegre edilmesi anlamına gelmektedir (Akgündüz vd., 2015b). 20. yüzyılın başından beri bilim (doğa bilimleri ve sosyal bilimler), teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında iyi eğitilmiş bireylere olan ihtiyaç artmıştır. Ülkeler bu alanlarda iyi eğitilmiş insan sayısını artırmak için farklı yöntemler, yollar ve projeler geliştirdiler (Yıldırım ve Selvi, 2015). Geliştirilmiş eğitimlerden biri olan STEM eğitimi, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarındaki öğretme ve öğrenmeyi ifade eder (Gonzalez, 2012).



Şekil 2. Bütünleşik STEM eğitimi (Akgündüz vd, 2015b)

STEM eğitimi disiplinler arası eğitimlerde önemli bir yere sahiptir (Akgündüz vd, 2015b). Öğrenciler bütünleşik STEM eğitimiyle fen, matematik, teknoloji ve mühendislik dört disiplinde öğrendikleri bilgilerini bir arada kullanarak problem çözme, buluş yapabilme ve ürün geliştirme gibi öz yeterliliklerini geliştirmektedir (Akgündüz vd, 2018). STEM'in alanlarından olan mühendislik, doğrudan her ülkenin gündeminde yüksek öncelikli iki tema olan problem çözme ve inovasyonla doğrudan ilgilidir.

Toplumda ekonominin önemi göz önüne alındığında, öğrenciler mühendislik hakkında bilgi edinmeli ve tasarım süreciyle ilgili bazı beceri ve yetenekleri geliştirmelidir. ABD Ulusal Akademileri tarafından hedeflenen dört disiplin arasında teknoloji ve mühendislik bulunmaktadır. Öğrenciler; iletişim, sosyal beceriler, problem çözme, özyönetim ve modern ekonomide rekabet etmeyi sağlayacak becerileri edinmelidir. STEM eğitimi grup etkinliklerini, laboratuvar araştırmalarını ve projelerini bir araya getirmeye kadar öğrencilere 21. yüzyılda ki bu temel becerileri geliştirme ve kişisel sağlık, enerji verimliliği konusunda daha iyi kararlar verebilecek vatandaşlar olmaları için hazırlık yapma imkânı tanır (Bybee, 2010). Anaokuldan üniversiteye kadar tüm eğitim kademelerinde özellikle de fen bilgisi ve mühendislik gibi birçok alanda bilimsel süreç becerileri kullanılmaktadır. Bu sebepten de fen bilimleri alanlarının ortak noktası bilimsel bilgi ve bilimsel bilgiye ulaşma yollarını kapsayan disiplinler arası bir süreçtir (Yıldırım ve Selvi, 2015).

STEM eğitiminde ana disiplin olan fen bilimleri alanında yurt dışında yapılan değişimlerden esinlenerek 2017 yılında ülkemizde MEB tarafından öğretim

programında değişikliğe gidilerek STEM' in mühendislik alanına yönelik adımlar atılmıştır. Ülkemizde yenilenen fen bilimleri öğretim programına bakıldığında STEM eğitimi yaklaşımına ait eylemlerin fen bilimleri ve mühendislik adı altında ilkokul 4. sınıftan 8. sınıfa kadar son ünite olarak yer almaktadır (Akgündüz vd, 2018). Ortaokul seviyesinde eğitim öğretim görmekte olan öğrenciler gelecekteki mesleklere yönelik planlamalarının temellerini attıkları, meslekler ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları kazandıkları kritik dönemde bulunmaktadırlar (Gottfredson, 2002). Bu dönemde öğrencilerin STEM'e yönelik tutumlarının ve STEM alanlarındaki mesleklere ilgisinin geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir (Balçın vd., 2018).

Thomasian (2011) göre STEM'in iki amacı vardır. Birincisi yüksek öğrenim düzeyinde fen, matematik, teknoloji, mühendislik alanlarında meslek seçecek birey sayısını arttırmak, ikincisi ise öğrencilerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarındaki temel bilgi düzeylerini arttırarak bu disiplinler ile ilgili problemleri çözmek için günlük yaşamlarında yaratıcı çözümler üretmelerini sağlamaktır. Genel anlamda öğrencilerin matematik ve fen arasındaki ilişkiyi ve meslek seçeneklerini görmelerine yardımcı olmak STEM'in önemli bir amacıdır (Murat, 2018).

1.2.3. Öğrenme Stilleri

Doğası gereği çevresiyle etkileşim halinde olan insanoğlu doğumundan ölümüne kadar geçen süre boyunca içinde yaşadığı toplumun kültürü, kalıtım özellikleri ve çevresinin etkileri sonucunda sürekli bir değişim içerisinde (Arı, 2008). Bundan dolayıdır ki araştırmacılar bireylerin nasıl öğrendiğı ve iyi bir öğretimin olması için nelerin gerektiğini araştırmışlardır. Öğretimi çeşitlendirmenin, bireylerin özelliklerine uygun öğretim yapmanın gerekliliğinin etkili bir öğretimin nasıl olması gerektiğini araştıran çalışmalar ortaya çıkarmaktadır Öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar da bu gerekliliğın bir başka sebebidir (Kolay, 2008). Bir öğrencinin sınıfta ne kadar çok şey öğrendiğı, kısmen o öğrencinin doğal kabiliyeti ve önceki hazırlığı ile aynı zamanda öğrenme tarzının ve öğretmeninde öğretme tarzının uygunluğuyla yönetilir (Felder ve Silverman, 1988).

Öğrencilerin olaylar karşısındaki davranışları, tutumları, ilgileri, yetenekleri farklılık gösterir. Sessiz, gürültücü, içine kapanık, sosyal, düzenli, dağınık, meraklı, rahat olmaları gibi çeşitli özelliklere sahiptirler. Bu bireysel farklılıkların oluşmasında

kalıtımın ve çocuğun içinde yaşadığı çevrenin çok etkisi vardır. Bu özellikler öğrencilerin okul başarılarını farklı biçimlerde etkileyebilir (İkikardeş ve Şentürk, 2011). Bireylerin farklı yollarla öğrenmesi öğrenme stili olarak adlandırılmaktadır (Koç, 2007).

Öğrenme stili kavramı ilk kez 1960 yılında Rita Dunn tarafından ortaya atılmış olup yıllardır üzerinde çalışılıp araştırılmıştır. Birçok farklı öğrenme stili geliştiren araştırmalarda öğrenme stillerini farklı şekillerde tanımlamalar yapmışlardır (İkikardeş ve Şentürk, 2011). Bazı araştırmacıların tanımları Tablo1’de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmacıların öğrenme stili tanım ve temele aldıkları değişkenler (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005)

Kişi ve Yıl	Tanım	Temele Alınan Değişkenler
Claxton ve Ralston	Öğrenme stili, bireyin uyarıcılara nasıl tepki verdiğini, uyarıcıları öğrenme esnasında kullanma şeklinin nasıl olduğunu gösterir.	
1978		Bazı araştırmacılar,
Keefe	Öğrenme stilleri, öğrenme ortamında kullandıkları bilişsel, duyuşsal ve psikolojik davranış özellikleridir.	öğrenme stillerini öğrencinin öğrenme ortamında nasıl harekete
1979		geçeceğini ya da davranacağını gösteren
Patureau	Bireyin kendine özgü öğrenme şekli ve öğrenme öğretme durumundaki yaşantılarıdır.	belirgin bir öğrenme tarzı, kişisel ve ayırt edici bir özellik olarak ele almışlardır.
1990		
Dunn ve Dunn	Her öğrenenin yeni ve zor bir bilgi üzerinde yoğunlaşmasıyla başlayan bilgiyi alma ve işlemesidir.	
1993		
	Bir kişinin (konuyu) özümseme ve edinme yeterliliği ile ilişkiye giren dört temel uyarana göre düzenlenmiş en az onsekiz öğenin bileşenidir.	
Dunn ve Dunn		
1978		

Tablo 1. (devamı) Araştırmacıların öğrenme stili tanım ve temele aldıkları değişkenler (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005)

Kişi ve Yıl	Tanım	Temele Alınan Değişkenler
Keefe 1987	Bireyin öğrenme çevresini algıladığı, bu çevreyle karşılıklı etkileşime girdiği ve bu çevreye nasıl tepki verdiği tarzın, bir dereceye kadar değişmeyen bilişsel, duyuşsal ve psikolojik karakteristik faktörlerin tümüdür.	Öğrenme stili, davranışlarımızı düzenleyen bir çeşit içsel programdır. Bir kişiden diğerine farklıdır ve herkesi karakterize etmeye izin verir.
Reinert 1976	Yeni bir bilgiyi almak, anlamak, tutmak ve tekrar kullanabilmek için programlandığı tarzıdır.	
Entwistle 1981	Özel bir strateji benimseme eğilimine karşılık gelir.	
Kolb 1984	Öğrenme yönelimlerindeki genelleştirilmiş farklılıklar olarak kabul edilebilir.	Mizaç, genel eğilim, uyum, eğimlilik gibi
Das 1988	Özel bir öğrenme stratejisi benimsemeye eğilimli olmaktır.	terimlerin kullanılması bireysel sabitliği daha iyi vurgulamak içindir.
Schmeck 1983	Öğrenme görevinin özel isteklerinden bağımsız bir şekilde bazı öğrencilerin özel bir öğrenme stratejisi benimsemeye eğimlilikleridir.	

Tablo 1. (devamı) Araştırmacıların öğrenme stili tanım ve temele aldıkları değişkenler (Veznedaroğlu ve Özgür, 2005).

Kişi ve Yıl	Tanım	Temele Alınan Değişkenler
Renzulli ve Smith 1978	Farklı öğrenme deneyimleri yaşamaktan hoşlanacağı tarza karşılık gelir.	Araştırmacılar, kişideki belli şekilde hareket etme eğilimliliğinin bir
Della – Dora ve Blanchard 1979	Bilgiyi özümserken kişisel olarak tercih edilen yol ve içerikten bağımsız öğrenme durumlarındaki deneyimdir.	tercihi de içerdiğini ileri sürmektedir. Bu kavram bazı tanımlarda ana kavramlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır.
Jonassen		
Grabowski 1993	Bilginin farklı şekilde işlenilmesinde tercih edilen genel eğilimlerdir.	
Legendre 1993	Kişinin, öğrenirken, problem çözerken, düşünürken veya sadece eğitsel bir durumda tepki verirken sevdiği, değişebilir, tercih edilen tarz.	
Felder ve Silverman 1988	Bireylerin bilgiyi alma, tutma ve işleme sürecindeki karakteristik güçlülükler ve tercihler.	
Hunt 1979	Bir öğrenenin, öğrenmesini kolaylaştırmaya en elverişli eğitimsel şartları tanımlar. Bir öğrencinin, öğrenme stiliyle ayırt edildiğini söylemek, o öğrenci için bazı eğitsel yaklaşımların diğerlerine göre daha verimli olduğunu söylemek demektir.	Bazı yazarlar tanımlarının içine verimlilik sözcüğünü eklemeyi önemli bulmuşlardır.

Tablo1’de görüldüğü gibi öğrenme stilleri birçok araştırmacı tarafından farklı konular ele alarak açıklanmakta ve sınıflandırmaktadır (Gencel, 2006). Araştırmacılar

öğrenme stillerini tanımlarken kişinin ayırt edici özellik, içsel program, genel eğilim, bireylerin tercihleri ve verimlilik olarak farklı açılardan ele almaktadır. Dolayısıyla birbirinden farklılık gösteren birçok öğrenme stili modelleri ortaya çıkmıştır. Birçok öğrenme stili olmasının temel nedeni; biliş ötesini algılamayı, bilgiyi zihne yerleştirmeyi, çevreden etkilenmeyi, geçmiş yaşantıları, kalıtsal nitelikleri, davranışları vb. kapsayan oldukça karmaşık bir yapı olmasıdır. (Arı, 2008). Öğrenme stillerinin boyutları ve bu boyutlar farklı şekillerde ele alınarak ortaya çıkan öğrenme stilleri üzerinde durulacaktır.

1.2.3.1. Öğrenme Stili Boyutları

Alanyazın incelendiğinde bireylerin öğrenme stilleri farklı boyutlarda gruplandırılmaktadır. Bazı öğrenme stili birden fazla boyutta ele alınırken bazıları ise sadece bir boyutta ele alınmaktadır. Karakoç (2005) çalışmasında öğrenme stillerini Şekil3’de görüldüğü gibi 3 boyutta ele almaktadır.

Bilişsel Boyut	Duyuşsal Boyut	Fizyolojik Boyut
• Gregorc Öğrenme Stili Modeli • Katleen Butler Öğrenme Stili • Kolb Öğrenme Stili Modeli • Bernice Mccarthy 4mat Öğrenme Stili Modeli • Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeli • Harvey Silver J. Ve Robert Hanson Öğrenme Stili Modeli • Curry Öğrenme Stili Modeli	• Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeli • Harvey Silver J. Ve Robert Hanson Öğrenme Stili Modeli • Curry Öğrenme Stili Modeli	• Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeli • Harvey Silver J. Ve Robert Hanson Öğrenme Stili Modeli • Curry Öğrenme Stili Modeli

Şekil 3. Öğrenme stilleri boyutları (Karakoç, 2005; akt: Sakallı Demirok 2007)

Öğrenme stilleri üç farklı boyutta ele alınmaktadır. Şekil 3 incelendiğinde Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeli, Harvey Silver J. ve Robert Hanson Öğrenme Stili

Modeli ve Curry Öğrenme Stili Modeli üç boyutta yer alırken, Gregorc Öğrenme Stili Modeli, Katleen Butler Öğrenme Stili, Kolb Öğrenme Stili Modeli ve Bernice Mccarthy 4mat Öğrenme Stili Modeli sadece bilişsel boyutta yer almaktadır.

1.2.3.2. Öğrenme Stili Modelleri

Araştırmacılar öğrenme stillerini farklı boyutta ele alarak çok sayıda öğrenme stili modelleri oluşturmuşlardır. Bu kısımda literatürde sıklıkla kullanılan öğrenme stili modelleri açıklanacaktır.

❖ *Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeli*

Dunn ve Dunn öğrenme stili çevre, duygusal, sosyolojik, fizyolojik ve psikolojik uyaranlar olmak üzere beş farklı kategoriden oluşmakta olup 1986 yılında geliştirilmiştir. Bu kategoriler aşağıda ifade edilmiştir;

Çevresel uyaranları: Ses, ışık, sıcaklık, dizayn ve bunların alt kategorileri olarak

Duygusal uyaranlar; Motivasyon, sabır, sorumluluk ve yapı olarak ve bunları alt kategorilere ayırarak,

Sosyolojik uyaranlar; Bireysel, ikili grup, üçlü grup, takım, yetişkinle öğrenme ve çeşitli yollarla öğrenme olarak;

Fizyolojik Uyaranlar; Algısal, yeme-içme, zaman ve hareketlilik ve bunların alt kategorileri,

Psikolojik uyaranlar; ÇözümSELLİK-Bütünsellik, beynin sağ veya sol yarım küresini kullanma ve hızlı tepki verme-sakin davranma (Dunn ve Dunn, 1993; akt: Arı, 2008).

Dunn ve Dunn öğrenme stilini çevresel, duygusal, sosyolojik, fizyolojik ve psikolojik uyaranlar olarak ayırmakta ve bu beş kategoriyi de kendi içerisinde öğrenme stilini etkileyecek farklı faktörler ile ayırmaktadır. Dunn ve Dunn öğrenme stiline göre bireylerin öğrenme stillerini engelleyen faktörler ortaya çıkarılarak tercihlerine göre öğrenme ortamlarının hazırlanması sonucunda başarılı öğrenmenin sağlanacağı ifade edilmiştir (Ekici, 2003; akt: Yurtseven, 2010).

❖ *Gregorc Öğrenme Stili Modeli*

İnsanların özelliklerinin belirlenmesinde en önemli etken farklı öğrenme yeteneklerinin olmasıdır (Ekici, 2013). Gregorc öğrenme stili modelinde somut arışik,

soyut ardışık, somut random ve soyut random olmak üzere dört öğrenme stili bulunmaktadır. Ekici (2013) çalışmasında Gregorc öğrenme stiline dört farklı boyutunu şöyle açıklamaktadır.

Somut Ardışık öğrenme stili özellikleri: Yaparak yaşayarak öğrenme, bilgilerin adım adım ve basitten karmaşığa doğru verilmesi, bu öğrenme stiline sahip bireyler yaptıkları çalışmaların parçalarından çok bütünü önem verir, beş duyu organları son derece gelişmiştir. Öğrenmelerinde somut materyalleri tercih ederler.

Soyut Ardışık öğrenme stili özellikleri: Bu öğrenme stiline sahip bireyler zihinlerinde boş bir çerçeve oluşturur ve kendine uygun olan bilgileri alarak oluşturdukları çerçeveye yerleştirir ve bir sonuç çıkarır. Bu kişiler için bir şekil ve semboller önemlidir.

Somut Random öğrenme özellikleri: Problem çözmede çok iyidirler. Gerçek hayatla ilgili problemlerle ilgilenirler. Problem çözerken bilgilerin sistematik olarak verilmesi onlar için önemli değildir.

Soyut Random öğrenme stili özellikleri: Bu öğrenme stiline sahip bireylerde olay veya olgular karmaşık olarak vermek onlar için önemli değildir. Duygu ve düşüncelerini açıkça ifade etmekte başarılıdırlar. Kurallardan hoşlanmamakta olup bilgileri kendileri istediği gibi organize ederler.

Gregorc öğrenme stilini bireylerin farklı özelliklerine göre somut ardışık, soyut ardışık, somut random ve soyut random olarak 4 farklı kategoriye ayırmaktadır.

❖ *Grasha ve Riechmann Öğrenme Stili*

Grasha ve Riechmann öğrenme stilleri altı farklı şekilde gruplandırmıştır. Bilgin ve Bahar (2008) çalışmasında Grasha ve Riechmann öğrenme stillerini şöyle açıklamıştır.

Rekabetçi öğrenme stili: Bu öğrenme stiline sahip öğrenciler diğer öğrencilerle yarış halindedir. Başarıları ile tanınmayı ve dikkat çekmeyi severler. Öğrenmeleri için amaçları vardır. Diğer insanları tebrik etme ve takım çalışmalarını sevmezler.

İşbirlikli öğrenme stili: Bu stile sahip bireyler takım çalışmasını sever ve bilgi paylaşımında bulunmalarına rağmen rekabetçi bireyler kadar iyi hazırlanmama ve diğer bireylere bağımlı olurlar.

Pasif öğrenme stili: Bu öğrenme stiline sahip bireyler derse katılım sağlarlar. Öğretmen ve öğrencilerle iletişimleri azdır. Eğlencelidirler fakat üretken değildirler. Başarısızlıkları hatırlatılınca performanslarında düşüş meydana gelir.

Katılımcı öğrenme stili: Bu öğrenme stiline sahip bireyler sınıfta sevilir ve ders aktivitelerine katılmaktan hoşlanırlar. Sorumluluk alırlar. Her dersten deneyim kazanmak isterler. Kendi gereksinimlerinden daha fazlasını yapmak isterler.

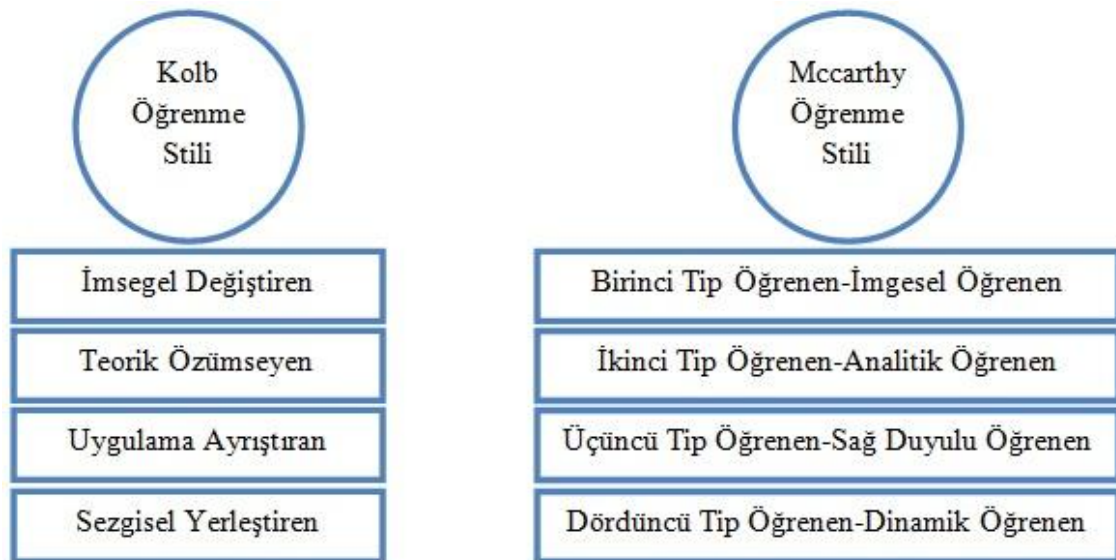
Bağımlı öğrenme stili: Bu öğrenme stiline sahip bireyler gerekli olan her şeyi öğrenmek isterler. Bilgi kaynağı olarak akranlarını ve öğretmenlerini görür ve öğrenmelerinde yol gösterici olarak belirler. Belirsizliklerle başa çıkamaz ve kendi kendine öğrenmede zorluk geçerler.

Bağımsız öğrenme stili: Bu öğrenme stiline sahip bireyler kendi kendilerine düşünmeyi sever ve önemli gördüğü konuları öğrenmeyi tercih ederler.. takım çalışmasını tercih etmezler. Girişimcilik yetenekleri vardır ve geliştirmek için çaba sarf ederler. Fakat öğrenmeleri esnasında ihtiyaç durumlarında diğer akranlarına soru sorarak destek almazlar.

Grasha ve Riechmann öğrenme stillerini bireylerin farklı özelliklerine göre rekabetçi, işbirlikli, pasif, katılımcı, bağımlı, bağımsız olarak ayırmaktadır.

❖ *4MAT System (McCarthy Öğrenme Stili)*

4MAT sistemi Kolb'un öğrenme stiline geliştirilmesiyle oluşturulmuştur. McCarthy öğrenme stilleri birinci tip (İmgesel), ikinci tip (Analitik), üçüncü tip (Sağ Duyulu) ve dördüncü (Dinamik) tip olarak gruplandırmaktadır.



Şekil 4. Kolb ve McCarthy öğrenme stillerinin benzerliği (Kaya, 2007).

McCarthy öğrencileri öğrenme şekillerine göre 4 farklı şekilde sınıflandırmış olup şöyle açıklamıştır (McCarthy, 1990; akt: Sahillioğulları, 2019);

Birinci Tip Öğrenenler (İmgesel Öğrenenler): Bu bireyler bilgiyi somut yaşantı ile öğrenirler. Bilgiyi işleme, yansıtıcı gözlem yolunu kullanır. Bilgiyi basitten karmaşığa doğru sistematik şekilde öğrenmeyi tercih ederler. Öğrenmede “niçin” sorusuna yanıt ararlar. İnovasyon yönleri hayal gücü yüksek olan imgesel öğrenenler, olaylar üzerinde düşünmeye ve öğrendikleri bilgilerin temelini öğrenmeye çalışırlar. Problemleri sezgileri ile çözmeye çalışırlar.

İkinci Tip Öğrenenler (Analitik Öğrenenler): Bu bireyler bilgiyi soyut kavramsallaştırma öğrenir. Bilgiyi işlemede yansıtıcı gözlem yolunu kullanır. Gözlem yaparak öğrenirler. Öğrenirken, “ne” sorusuna cevap ararlar. Olay ve olguları öğrenirken ayrıntılara önem verir.

Üçüncü Tip Öğrenenler (Sağ Duyulu Öğrenenler): Bu bireyler; bilgiyi soyut kavramsallaştırma ile öğrenir. Bilgiyi işlemede aktif yaşantı yolunu kullanır. Öğrenirken “nasıl” sorusuna cevap ararlar. Deneme yanılma yöntemini kullanarak öğrenirler.

Dördüncü Tip Öğrenenler (Dinamik Öğrenenler): Bu bireyler bilgiyi somut yaşantı ile öğrenirler. Bilgiyi işlemede aktif yaşantı yolunu kullanır. Aktif olarak öğrenmeyi severler. Olaylar karşısında risk alırlar.

❖ *Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili*

Bireyler kendilerini geliştirme ve öğrenme sürecini gerçekleştirmeyi sürdürebilmek için yeni somut deneyimlere açık, gözlemler yoluyla elde ettiği kavramları yeni durumlarla değerlendirip uygulamaları gerekir. Somut deneyimler kavramlara dönüştürülerek yeni deneyimlerin kazanılmasında kullanılmaktadır. “Dört aşamalı döngü” olarak anılan bu süreç, sadece formal öğrenmeleri kapsamamaktadır. Söz konusu döngü, bir anlamda bireylerin yaşama uyum sağlama süreçlerini de göstermektedir (Gencel, 2006).

Kolb, somut deneyim, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyim olmak üzere dört öğrenme yolu tanımlamaktadır. Öğrenme öğretme sürecinde söz konusu öğrenme yollarına uygun etkinliklerin düzenlenmesi, deneyimsel öğrenme kuramına dayalı eğitimin temelini oluşturmaktadır (Gencel, 2006).



Şekil 5. Kolb'un deneyimsel öğrenme stili sınıflaması (Kolb,2000:5; akt:Gencel 2006)

Her öğrenme stiline sahip bireylerin öğrenme sürecinde farklı tercihleri vardır (Kurt vd., 2013). Şekil6'da Kolb'un deneyimsel öğrenme süreci modeli verilmiş olup, Kolb' un deneyimsel öğrenme stillerinin biçimleri, özellikleri ve tercih ettikleri meslek alanları da Tablo2'de verilmiştir.



Şekil 6. Kolb'un deneyimsel öğrenme süreci modeli (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993)

Tablo 2. Kolb'un öğrenme stilleri, öğrenme biçimleri, özellikleri ve tercih ettikleri meslek alanları (Kurt vd., 2013)

Öğrenme Stili	Öğrenme Biçimi	Kişilik Özellikleri	Tercih Ettikleri Meslek Alanları
Ayrıştırma	Soyut kavramlaştırma Aktif yaşantı	Problem çözme Karar verme; Fikirlerin mantıksal analizi Sistematiik planlamalar yapma Klasik zekâ testlerinde oldukça yüksek başarılar elde etme Tümdengelimci akıl yürütme Sosyal ve kişiler arası etkinlikler yerine teknik konularla ilgilenmeyi tercih etme Yaparak öğrenme Düşünme yeteneği; değer ve anlamların farkında olma	Tıp Mühendislik Ekonomi Bilgisayar bilimleri
Değiştirme	Somut yaşantı Yansıtıcı gözlem	Sabırlı ve dikkatli olma Farklı fikirler üretme. Somut durumları birçok açıdan gözden geçirir ve ilişkileri anlamlı bir şekilde organize etme Kendi düşünce ve duygularını göz önüne alma	Gazetecilik Psikoloji Edebiyat Sanat/tiyatro
Özümseme	Soyut kavramsallaştırma Yansıtıcı gözlem	Kavramsal modelleri yaratma Planlama yapma Problemleri belirleme Soyut kavramlar ve fikirler üzerinde odaklanma Öğretmeni en önemli bilgi kaynağı olarak kabul etme Dinleyerek ve izleyerek öğrenme Planlama yapma Kararları yürütme	Biyoloji Eğitimcilik Öğretmenlik Hukuk Sosyoloji Kütüphanecilik Matematik
Yerleştirme	Somut yaşantı Aktif yaşantı	Yeni deneyimler içinde yer alma İnsanlarla kolay ilişki kurabilme. Sabırsız olma Değişmelere karşı kolaylıkla uyum sağlama. Meraklı ve araştırmacı olma Girişken Esnek Açık görüşlü olma	Pazarlamacılık Kamu yönetimi Eğitim yönetimi Yönetim Bankacılık

Kolb Deneyimsel öğrenme stili kuramında değiştiren, yerleştiren, özümseyen ve ayırıştıran olmak üzere 4 farklı öğrenme stili bulunmaktadır. Farklı öğrenme stillerine sahip bireyler öğrenme sürecinde farklı biçimler kullanır ve farklı özelliklere sahiptir. (bkz. Tablo2).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Öğrenme stilleri ve STEM tutumları ile ilgili yurt içinde ve dışında yapılmış birçok araştırma mevcuttur. Bu kısımda, çalışmamızla ilgili olacağını düşündüğümüz araştırmalara ait bilgiler yer almaktadır. Konu ile ilgili araştırmalara ERIC, YÖK Tez Merkezi ve Google Scholar veri tabanlarından 2010-2019 aralığındaki yıllar taranarak bu yıllar arasında yapılmış çalışmalara ulaşılmıştır. Öğrenme stilleri ile ilgili yapılmış araştırmalarda Kolb Deneyimsel Öğrenme Stili Envanterini kullanan çalışmalar alınmış olup STEM ile ilgili araştırmalardan ise Tutum Ölçeği kullanan çalışmalar alınarak amaçları, örneklem ve bulguları bu kısımda özetlenmektedir. Bu doğrultuda, ilk olarak öğrenme stillerine ilişkin olarak gerçekleştirilmiş araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Öğrenme Stilleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu kısımda öğrenme stilleri ile yapılmış literatürde yer alan bazı araştırmalara yer verilmiştir.

Kahyaoğlu (2011) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile çevre eğitime yönelik öz-yeterlikleri arasındaki ilişkinin ortaya konulmasını amaçlamış olup fen ve sınıf öğretmenliği alanında öğrenim görmekte olan 232 öğretmen adayı ile çevre eğitimi öz-yeterliği ölçeği ve Kolb öğrenme stilleri envanterini kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda Fen bilgisi öğretmen adaylarında en yüksek ortalamaya yerleştiren öğrenme stili, sınıf öğretmen adaylarının ise en yüksek ortalamaya değiştiren öğrenme stiline sahip adayların olup çevre eğitimi öz-yeterlikleri ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını ifade etmiştir.

Özdemir (2011) sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stillerinin çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlayarak 1. ve 4. sınıflarında öğrenim gören 1124 sınıf öğretmeni adayı ile Fen öğretimine yönelik tutum ölçeği, Kolb öğrenme stili envanteri, torrance yaratıcı düşünme ölçeği ve bilimsel süreç becerisi ölçeği kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin fen öğretimine yönelik tutum, yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerisi puanlarında ayırtıran öğrenme stili lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

Ekici, (2013) Gregorc ve Kolb öğrenme stili modellerine göre öğretmen adaylarının öğrenme stillerini cinsiyet ve genel akademik başarı değişkenleri açısından incelemeyi amaçlayarak 297 öğretmen adayı ile Gregorc öğrenme stili ölçeği ve Kolb öğrenme stili envanteri ve kişisel bilgi formu kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda Bilişsel boyutta hazırlanmış olan farklı iki öğrenme stili modeline göre yapılan değerlendirmede, aynı çalışma grubunda uygulanan farklı ölçme araçlarında öğrenme stillerinin farklı değişkenlere göre incelenmesinin aynı yönde sonuçlar verdiği belirlenmiştir.

Günay Ermurat (2013) Beyin Temelli Öğretim Kuramı'na uygun olarak hazırlanan etkinlikler ve eğitim-öğretim ortamında, ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin biyoloji dersinde “Hücre, Organizma ve Metabolizma” ünitesinin işlenmesi sonucu, bu kuramın öğrencilerin öğrenme düzeylerine, başarı ve tutumları üzerine etkisini incelemeyi amaçlayarak 9.sınıfta öğrenim görmekte olan 44 öğrenci ile kişisel bilgiler anketi, biyoloji başarı testi, biyoloji tutum ölçeği, Kolb öğrenme stilleri envanteri ve öğrenci görüş anketi kullanılarak veriler toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda 18 kişi değiştiren, 6 kişi özümseyen, 16 kişi ayırıştırıcı ve 14 kişi yerleştiren öğrenme stillerine sahip olduğu saptanmış ve deney grubunun, kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Çakıroğlu (2014) beyin temelli öğrenme kuramı yaklaşımının öğrencilerin öğrenme düzeylerine, başarılarına, derse karşı olan tutumlarına etkisini ile öğrenme stilleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu saptamayı amaçlayarak 2013-2014 eğitim-öğretim yılında 9.sınıfta öğrenim görmekte olan 68 öğrenci ile kişisel bilgi formu, başarı testi, tutum ölçeği, Kolb öğrenme stili envanteri ve öğrenci görüş anketi kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda 9 kişinin değiştiren, 14 kişinin özümseyen, 20 kişinin ayırıştırıcı ve 25 kişinin ise yerleştiren öğrenme stillerine sahip olduklarını saptamış ve beyin temelli öğrenme yaklaşımına dayalı olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarı, tutum ve bilgilerinin kalıcılığı üzerinde oldukça olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır.

Koroğlu (2015) öğretmen adaylarının özel alan yeterlikleri ile öğrenme stilleri arasında ilişki olup olmadığını belirlemeyi amaçlayarak son sınıfta öğrenim gören 275 öğretmen adayı ile kişisel bilgi formu, Kolb öğrenme stili envanteri ve özel alan yeterlik anketi kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerinin özel alan yeterlikleri ile öğrenme stilleri arasında ve öğrenme stilleri ile cinsiyet, mezun olunan

lise türü, liseden mezun olunan alan; öğrenim görülen bölüm, öğrenim şekli, genel not ortalaması ve baba eğitim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığını ifade etmiştir.

Balaban (2016) öğrenme stillerine uygun olarak geliştirilmiş etkinliklerle işlenen dersin öğretmen adaylarının akademik başarılarına, gelişimlerine, sınav kaygısına ve tutumlarına etkisinin incelenmeyi amaçlamış olup fen bilgisi öğretmenliği 2. sınıfta öğrenim gören 100 öğretmen adayı ile akademik başarı testi, sınav kaygısı değerlendirme ölçeği, biyoloji tutum ölçeği, Kolb öğrenme stilleri envanteri, portfolyo değerlendirme formu ve portfolyo sürecini değerlendirme formu ile verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda uygulamanın iki deney grubu için de biyoloji dersine yönelik tutumlarında etkili olduğu ve sınav kaygılarını azaltıcı yönde bir etkisinin olduğu ve “portfolyo uygulamasının daha iyi ve kalıcı öğrenmelerini sağladığını, yaratıcılıklarını geliştirdiğini ve bu uygulamayı sevdiklerini” ifade ettiklerini tespit etmiştir.

Bodur (2017) öğrencilerin öğrenme stillerinin ve fen konularını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek ve yerleşim birimlerine göre karşılaştırmayı amaçlamış olup 7. sınıf öğrencileriyle günlük yaşamla ilişkilendirme testi ve Kolb Öğrenme Stili Envanteri-III (KÖSE III) kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda anlamlı farklılığın yerleştiren ve değiştiren öğrenme stiline göre ayırtıran öğrenme stili lehine ve değiştiren öğrenme stiline göre de özümseyen öğrenme stili lehine olduğu tespit edilmiştir.

Baş (2019) sınıf öğretmeni adaylarının kişilik özellikleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlamış olup 2017- 2018 eğitim-öğretim yılında öğrenim görmekte olan 240 sınıf öğretmeni adayı ile Kolb’un öğrenme stilleri ölçeği ve 10 maddeli kişilik ölçeği kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda kişilik özellikleri ile öğrenme stilleri arasında pozitif ve negatif yönde anlamlı ilişkiler olduğu belirlenmiştir.

Çoban (2019) analogilerle desteklenen 5E öğrenme modelinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin elektrik enerjisi ünitesindeki akademik başarılarına olan etkisinin incelenmesi amaçlamış olup 58 öğrenciden Kolb Öğrenme Stili Envanteri-III (KÖSE III), elektrik enerjisi başarı testi ve öğrenci görüşme formu araçlarını kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda analogi temelli 5E öğrenme modelinin öğrencilerin elektrik ünitesindeki akademik başarılarında etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Efe Çetin (2019) 9.sınıf öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerini belirleyerek ve bu düzeylerin öğrencilerin akademik başarıları, öğrenme stilleri ve cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamış olup 9.sınıfta öğrenim görmekte olan 214 öğrenci ile matematik okuryazarlığı anketi ve Kolb Öğrenme Stili Envanterini kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyleri ile matematik başarı puanları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu, ancak matematik okuryazarlık düzeyinin cinsiyet ve öğrenme stili değişkeni arasında anlamlı bir ilişkisi bulunmadığını tespit etmiştir.

Sahillioğulları (2019) 9. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri arasındaki farklılıkların belirlenmesi, problem çözme başarılarının araştırılması ve problem çözme sürecinde kullandıkları beceriler ile sahip oldukları öğrenme stilleri arasında ilişki olup olmadığının incelenmesi amaçlamış olup 563 öğrenci ile Kolb Öğrenme Stili Envanteri (KÖSE III), matematik problem çözme testi, açık uçlu sorular ve video kaydı kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerinin öğrenme stilleri arasında farklılıklar bulunmuş olup farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin matematik problem çözme başarıları arasında düşük bir düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu ortaya konmuştur.

Okur vd. (2019) öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile ders çalışma yaklaşımlarını belirlemek ve katılımcıların öğrenme stillerine göre derin ve yüzeysel yaklaşım puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemeyi amaçlamış olup farklı alanlarda toplam 484 öğretmen adayı ile Kolb öğrenme stili envanteri ve ders çalışma yaklaşımları ölçeği kullanılarak veriler toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrenme stili değişkeni için derin yaklaşım puanları anlamlı farklılık gösterirken, yüzeysel yaklaşım puanları anlamlı bir farklılık göstermediğini tespit etmiştir.

2.2. STEM ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Bu kısımda STEM tutumları ile yapılmış literatürde yer alan bazı araştırmalara yer verilmiştir.

Doğanay (2018) probleme dayalı STEM etkinlikleriyle gerçekleştirilen bilim fuarlarının ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve fen tutumlarına etkisinin incelenmeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda 7.sınıfta öğrenim gören 40 öğrenci ile başarı testi, çalışma yaprakları, fen bilgisi tutum ölçeği, görüşme, odak grup görüşmesi

ve gözlem formu ile veriler toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda hazırlana etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları ve fen tutumlarının yapılandırmacı yaklaşım ile eğitim alan kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiğini ve bu farklılığın deney grubu lehinde olduğunu ifade etmiştir.

Uysal (2018) fen bilgisi öğretmen adaylarının Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları-II dersinin tasarım temelli STEM etkinlikleriyle yürütülmesinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi düzeylerine bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu bağlamda 25 üniversite üçüncü sınıf öğrencisi ile bilimsel süreç becerileri testi, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum ölçeği ve açık uçlu sorular ile verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda etkinliklerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği, çalışmanın sonucunda ise tutumlarının değişmediği görülürken, açık uçlu sorulara verdikleri cevapların uygulama öncesiyle kıyaslandığında geliştiği yani bilgi düzeylerinin uygulama sonrasında arttığı yorumu yapılmıştır.

Akın (2019) 7. sınıf fen bilimleri dersinde STEM uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve STEM'e yönelik tutumlarına etkisini incelemek ve öğrencilerin uygulamaya ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda 39 yedinci sınıf öğrenci ile bilimsel süreç becerileri ölçeği, ortaokul öğrencilerinin STEM'e karşı tutumu ölçeği ve STEM uygulamalarına yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formu ile verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda yapılan uygulamanın öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine ve STEM'e yönelik tutumlarına olumlu yönde etki ettiği tespit edilmiştir.

Çakmak (2019) ortaokul öğrencilerinin STEM algılarının belirlenen kriterlere göre incelenmeyi amaçlamış olup 672 öğrenci ile mühendislik ve fen tutum ölçeği mühendis ne iş yapar? ölçeği, mühendislik nedir? ve teknoloji nedir? ölçeği kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda erkek öğrencilerin STEM tutum ve algılarının, kız öğrencilere göre, ailesinde mühendis olan öğrencilerin ve sosyoekonomik düzeyi yüksek olan öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha pozitif yönde olduğu ve anne-baba eğitim düzeyleri, anne baba meslek durumları ile STEM tutum ve algıları arasında anlamlı bir fark görülmediğini tespit etmiştir.

Doğan (2019) STEM etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine, fen ve STEM tutumlarına ve elektrik enerjisi ünitesindeki başarılarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda 7. sınıfta öğrenim görmekte olan 85

öğrenci ile STEM tutum ölçeği, fene yönelik tutum ölçeği, bilimsel süreç becerileri testi, elektrik enerjisi başarı testi, STEM ile ilgili öğrenci görüş anketi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda fene yönelik tutum ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı, STEM tutum ölçeği ve STEM tutum mühendislik alt boyutu son test puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğunu ifade etmiştir. Çalışmanın nitel kısmında ise öğrencilerin etkinliklerden keyif aldıklarını, bilgilerinin arttığını, programla öğrendiklerini, derse yönelik ilgilerinin arttığını, gelecekte meslek olarak mühendisliği seçebileceklerini ve başka dersleri de STEM etkinlikleri ile işlemek istediklerini belirtmişlerdir.

Keleş (2019) STEM etkinlikleri hazırlamak ve hazırlanan etkinlikleri uygulamak, etkinliklerin öğrencilerin STEM tutumlarına ve mühendislik tasarım sürecini uygulama becerilerine olan etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda 5. sınıfta öğrenim görmekte olan 12 öğrenci ile STEM tutum ölçeği, gözlem notları, görüşme formu, serbest öğrenci günlükler, mühendislik tasarım süreci dokümanı kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda etkinliklerin öğrencilerin STEM tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve mühendislik tasarım sürecini uygulama becerilerini de geliştirdiğini belirtmiştir.

Konuş (2019) 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerinin STEM tutumlarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yordayıp yordamama durumunu incelemeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören 648 ortaokul öğrenci ile STEM tutum ölçeği, ortaokul öğrencilerinde girişimcilik becerisi değerlendirme ölçeği ve ortaokul öğrencilerine yönelik fen tabanlı girişimcilik ölçeği ile verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin girişimcilik eğilimi ile STEM tutumları arasında olumlu yönde orta düzeyde bir ilişki olduğu ve tutumlarını anlamlı ölçüde yordayan değişkenlerin risk alma, yaratıcılık, azimli olma, profesyonellik diğer Başarı, takım ve iletişimden oluşan diğer değişkenlerin ise STEM tutumunu anlamlı ölçüde yordamaya yönelik katkısının olmadığı görülmüştür.

Kurtuluş (2019) STEM temelli Lego etkinliklerinin ortaokul 6.sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarına, problem çözme becerilerine, STEM tutumlarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ve akademik başarılarına olan etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda 6.sınıfta öğrenim görmekte olan 85 öğrenci ile bilimsel yaratıcılık ölçeği, problem çözme envanteri, STEM tutum ölçeği, fen

öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ve akademik başarı testleri ile verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda etkinliklerinin yapıldığı deney gruplarında öğrencilerin STEM tutumlarında bir değişim gözlenmezken; bilimsel yaratıcılıklarının geliştiği, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının arttığı, problem çözme becerilerini geliştirdikleri ve akademik başarılarını arttırdıkları tespit edilmiştir.

Irak (2019) 5. sınıf öğrencilerine “Işığın Yayılması” ünitesinde uygulanan STEM etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı ve STEM’ e karşı tutumları üzerine etkisinin incelemeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda 5. Sınıfta öğrenim görmekte olan 218 öğrenci ile Başarı Testi ve STEM’ e karşı tutum testini kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda STEM uygulamalarının öğrencilerin STEM’ e karşı tutumlarını arttırdığı ve TEOG sınavında daha başarılı olan öğrencilerin STEM’ e karşı tutumlarının diğer öğrencilere göre daha fazla arttığını tespit etmiştir.

İçel (2019) ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri ve STEM tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin ortaya konulmasını amaçlamıştır. Bu doğrultuda 4. sınıf öğrenimi gören 537 öğrenci ile STEM tutum ölçeği ve disiplinli zihin ölçeği kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda 4. sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özelliklerinde bazı değişkenler açısından anlamlı farklılık tespit edilirken STEM tutum düzeylerinde yalnızca bilimsel dergiye abone olma durumu değişkenine göre anlamlı farklılık tespit edilmiş olup 4. sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri ve STEM tutumları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Yılmaz (2019) 10. sınıf fizik dersindeki elektrik konusunda STEM eğitimi yaklaşımı ile hazırlanan uygulamaların öğrencilerin akademik başarılarına, STEM ve fizik dersi tutumlarına etkisini incelemek ve bu süreçte öğrencilerin STEM eğitimi uygulamaları konusunda görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda 10.sınıfta öğrenim görmekte olan 30 öğrenci ile başarı testi, STEM ve fizik tutum ölçekleri, STEM etkinlikleri değerlendirme formu ve STEM uygulamalarını değerlendirmeye yönelik analitik rubrik kullanarak verileri toplamıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin akademik başarıları artmış fakat STEM ve fizik tutumları değişmemiş olduğunu ifade etmiştir. Elektrik devreleri başarı testi ile STEM ve fizik tutum arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ve fizik ile STEM tutum ön testleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yokken, son testleri arasında pozitif orta derecede anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öğrencilerin derse ilgi gösterdikleri, tasarım yapmaktan keyif aldıkları, konuyu daha iyi öğrendikleri, gelecek meslek seçimleri için STEM

alanlarının önemli olduğu gibi olumlu tutumlar geliştirdikleri tespit etmiştir.

2.3. STEM ve Öğrenme Stillerinin Bir Arada Kullanılarak Yapıldığı Yurtiçi ve Yurtdışı Çalışmaları

Bu kısımda öğrenme stilleri ve STEM'in bir arada araştırıldığı literatürde yer alan bazı araştırmalara yer verilmiştir.

Scott ve Koch (2010) öğrenim tercihlerine ve problem çözme yaklaşımlarına göre üniversite düzeyindeki öğrencilere problem çözme öğretmenin en etkili yolunu belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma 2008 sonbaharında Southeast Missouri State Üniversitesi Endüstri ve Mühendislik Bölümüne kayıtlı 95 öğrenciyle birlikte yapılmış olup veriler Öğrenme Stili Envanteri ve Kirton Uyarlama-İnovasyon Envanteri ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerinin çoğunluğunun öğrenme tercihlerinin bir birleşimine sahip olduğunu göstermiştir. Öğrenciler problem çözme yaklaşımlarında hem uyarlayıcı hem de yenilikçi rolünde olmuştur. Üniversite öğrencilerine problem çözme etkili bir şekilde öğretmenin bir yolu, farklı öğrenme tercihleri ve yaklaşımları olan öğrenciler ile gruplar oluşturmaktan geçtiğini tespit etmiştir. Ayrıca, eğitimciler öğrenme döngüsünün aşamalarını ve öğrencilerin problemlere nasıl yaklaşmayı sevdiklerini belirten öğrenme aktiviteleri sağlamaları gerektiğini ifade etmiştir.

Middleton vd. (2013) cinsiyet ve ırklara göre öğrenme stili ile matematiğe yönelik tutum arasında bir fark olup olmadığını incelemektedir. Çalışma Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yüksek öğrenim kurumlarına kayıtlı ve öğrenim stilleri ve matematik tutum envanterini tamamlayan 384 lisans ve yüksek lisans öğrencisi ile yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda görsel öğrenmeyi tercih eden erkeklerin oranı kızlara göre çok daha yüksek ve sıralı öğrenmeyi tercih eden kızların oranı erkek göre biraz daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bilim, teknoloji, mühendislik veya matematiğin (STEM) ana dallarının matematiğe karşı daha olumlu tutumlara sahip olduğunu ve cinsiyet ve ırkın hem öğrenme tarzı tercihini hem de matematiğe yönelik tutumlarını etkilediğini göstermektedir. STEM alanlarında ve kariyerlerini sürdüren insanların sayısını artırmaya çalışırken, öğrenme stilleri üniversite müfredatının daha fazla incelenmesi gereken alanlar olduğunu ifade etmiştir.

Alias vd. (2014) Malezya'da bir ortaokulda aktif öğrenme stiline dayalı bir gaz

yasası webquest ile değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Görüşme ve öğrencilerin başarı puanlarından veriler toplanmış olup PTechLS WebQuest'in öğrencilerin başarıları üzerindeki etkinliğini ölçmek için bir son test öncesi tasarım kullanılmıştır ve aktif öğrenme stilleri olan 32 öğrenciyle uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda aktif öğrenme stilleri olan öğrenciler için PTechLS WebQuest' in fizikte gaz kanunlarının öğrenilmesinde kolaylık sağladığını göstermiş ayrıca öğretmenler ve öğrenciler PTechLS WebQuest hakkında olumlu algılara sahip olduğu belirtilmiştir. PTechLS WebQuest modülü, öğrencilerin öğrenim bilimlerine olan ilgisini geliştirmenin bir yolu olduğunu ve bireyin öğrenme stiline hitap ettiği için bilimin soyut kavramlarını öğrenmede öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayabileceğini ifade etmiştir.

Çetintaş vd. (2018) yaptığı çalışmada kübik programın özelliklerini ve boyutlarını incelemektedir. Bu araştırma ile kübik program ile ilgili pek fazla çalışmanın yapılmadığını ortaya çıkarmakta olup kübik programın detaylı bir alan yazın taraması ile incelenmesi bakımından önemli bir yere sahip olduğu ifade edilmiştir. Çalışmanın sonucunda kübik öğretim programı hazırlanarak STEM eğitimi ile bütünleştirilebilir. Ayrıca öğretmen yetiştirme programlarında da kullanılarak, öğretmen adaylarına konu alanı, meslek bilgisi ve mesleki yeterlilik açısından çok boyutlu bir eğitim verilebilir.

Kamal vd. (2018) yaptığı çalışmasında öğrencilerin modüler robotikler ile yapılan öğrenme ortamında öğrenme stillerinin nasıl olacağını araştırmaktadır. Çalışmada karma yöntem benimsenmektedir. Araştırma LEGO hakkında önceden bilgisi olmayan 10 öğretmen adayı ile yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili ve nitel gözlem yaklaşımı kombinasyonu bütünüyle öğrencinin öğrenme davranışını belirlemenin uygun bir aracı olabileceğini ifade etmektedir.

Onsekizoğlu (2018), yaptığı tez çalışmasında öğrencilerin çoklu zekâ ve öğrenme stilleri ile webquest ve STEM bütünleşik eğitimi sonucu öğrenciler tarafından oluşturulan tasarımların ilişkisi ve webquest ve STEM bütünleşik eğitiminin akademik başarıya etkisini incelenmiştir. 2017-2018 eğitim-öğretim yılında 11.sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerle karma yöntem kullanılarak yapılmıştır. Çalışma sonucunda STEM ve webquest bütünleşik eğitiminin kimya öğretiminde akademik başarıyı arttırdığına ve kavramsal öğrenmeyi sağladığı görülmüştür. Öğrencilerin kavram yanılgılarının giderildiği, kimya dersi konularına karşı olumlu tutum geliştirildiği söylenebilir. Buna ek olarak zekâ türlerinin ve öğrenme stillerinin STEM tasarımı oluşturma süreçlerinde etkili olduğu da görülmüştür.

Christ ve Grant (2019) STEM başarısı için gereken öğrenme stili veya bilişsel stratejinin matematik, fen ve üst düzey düşünme becerileri üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Araştırmada meta-analiz ve tanımlayıcı istatistikler yapılmış olup, cinsiyet, yetenek düzeyi, kaygı vb. önemli değişkenler ele alınmıştır. Çalışmanın sonucunda gelecekteki araştırma önerileri ve teşhis sonuçları ile birlikte iyileştirme ihtiyacı da dile getirilerek, daha fazla deneysel kontrol ve değişkenlerin belirlenmesi fikri tartışılmıştır.

Yukarıda sözü edilen çalışmalar incelendiğinde yurt içinde ve yurt dışında öğrenme stilleri ve STEM'e yönelik birçok araştırmaların olduğu görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda öğrenme stilleri ile ilgili yapılan çalışmalarda fen konularını günlük yaşamla ilişkilendirmeye, akademik başarılarına, tutumlarına, sınav kaygısına, problem çözme başarılarına, matematik okuryazarlık düzeylerine, cinsiyet ile ilişkisine, özel alan yeterliliklerine ve öz-yeterlilikleri ile ilişkisi incelenmiştir. STEM ile ilgili yapılan araştırmalarda öğrencilerin STEM algılarına, tutumlarına ve mühendislik tasarım sürecini uygulama becerilerine, akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, girişimcilik eğilimlerine, yaratıcılıklarına, zihin özelliklerine bakılmıştır. STEM ve öğrenme stillerinin bir arada kullanıldığı yurtiçi ve yurtdışı çalışmalarda öğrencilerin STEM başarılarına, Webquest ile değerlendirmeye, matematik tutumlarına, problem çözme becerilerine, çoklu zeka türlerine, matematik, fen ve üst düzey düşünme becerileri ve robotik öğrenmeleri belirlenmiştir.

Öğrenme stilleri ve STEM ile ilgili yapılan çalışmalarda genellikle ilişkisel tarama yöntemi ve karma yöntem benimsenirken, iç içe desen, yarı deneysel model, nicel yaklaşım araştırmalarında kullanıldığı görülmektedir.

Çalışmalarda genellikle örneklem grubu olarak ortaokul ve üniversite öğrencileri tercih edildiği görülmektedir. Bununla birlikte bazı çalışmalarda ise MEB'e bağlı liselerde öğrenim görmekte olan öğrencilerle de çalışılmıştır.

Yapılan çalışmaların sonuçlarına bakıldığında STEM etkinliklerinin öğrencilerin STEM tutumlarının olumlu yönde etkilediği, mühendislik ve tasarım becerilerinin geliştirdiği, akademik başarılarını arttırdığı, bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği ifade edilmiştir. STEM' in disiplinli zihin özellikleri, girişimcilik ile ilişkili olduğu yönünde sonuçlar elde edilmiştir. Öğrenme stilleri ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin öğrenme stillerine göre fen konularını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının, yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerinin farklılık

gösterdiği ortaya çıkarılmıştır. Öğrenme stillerine göre hazırlanan etkinliklerinin öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarında daha etkili olduğu, sınav kaygılarını azalttığı, yaratıcılıklarını artırdığı ifade edilmiştir. Öğrenme stilleri ve STEM' in bir arada kullanıldığı çalışmalarda ise matematik tutumlarının olumlu yönde etkilendiği, farklı öğrenme stillerine sahip grupların bir arada çalışmasının problem çözmeyle etkili bir şekilde öğretmenin yolu olduğunun, öğrenme stillerinin STEM tasarımı oluşturma süreçlerinde etkili olduğu ifade edilmiştir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrenme stilleri ve STEM ile ilgili ayrı olarak farklı değişkenler ile yapılan birçok çalışma olmasına rağmen STEM ve öğrenme stillerinin bir arada kullanıldığı çalışmaların az sayıda olması ve STEM tutumları ile Kolb'un deneyimsel öğrenme stiline bir arada kullanıldığı çalışmanın bulunmaması yapılacak bu çalışmanın gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

2.4. Yöntem

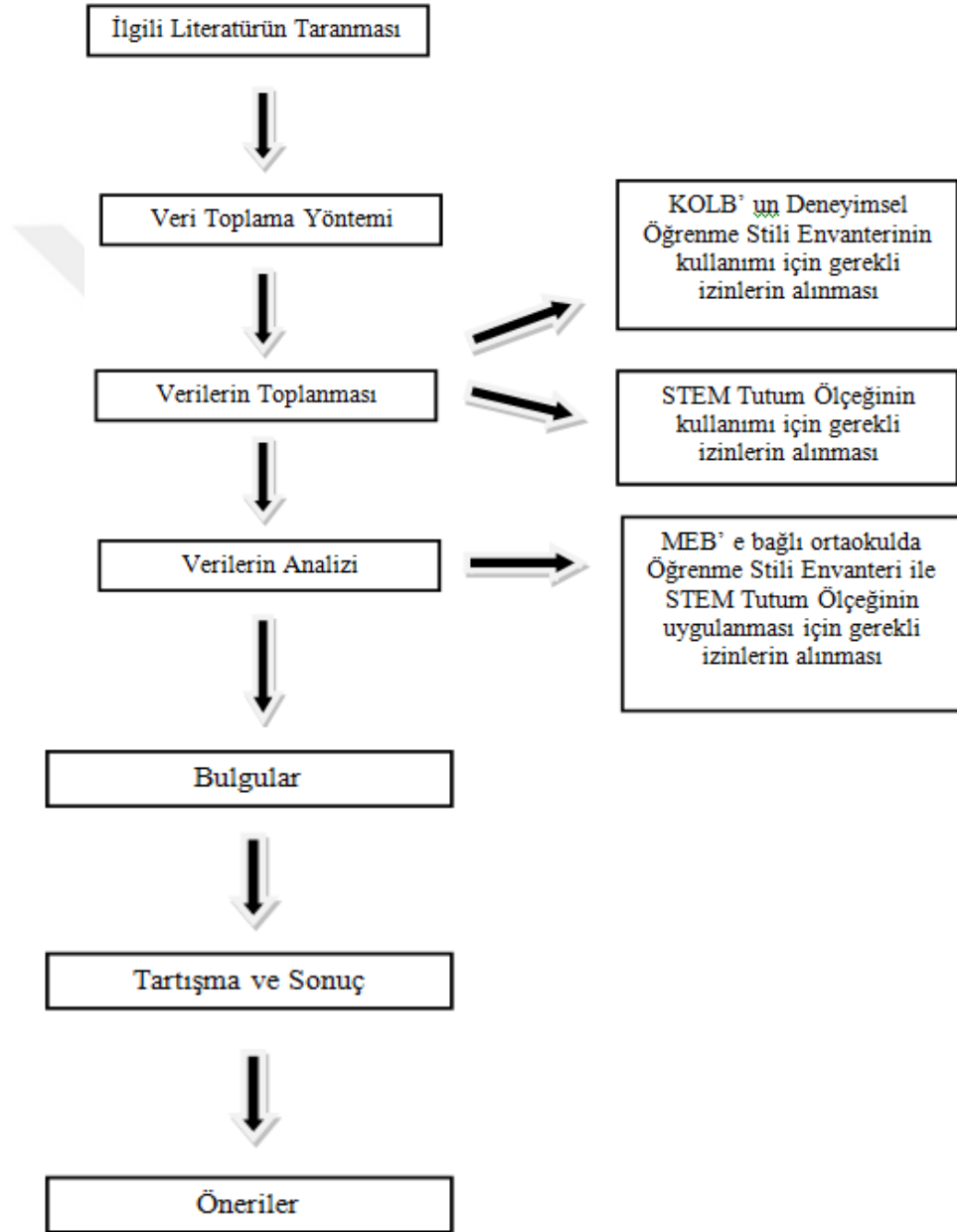
Bu kısımda ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin STEM eğitimi tutum düzeylerinin öğrenme stilleri açısından incelenmesi amacı doğrultusunda araştırmanın yöntemine, örneklem grubuna, veri toplama araçlarına, veri toplama araçlarının uygulanmasına ve veri analizlerine ilişkin açıklamalar yer almaktadır.

2.4.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada MEB'e bağlı ortaokulun 7. sınıfında öğrenim görmekte olan öğrencilerin STEM eğitimi tutum düzeylerinin öğrenme stilleri açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırma nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama yöntemleri (*Survey*) kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada genel tarama modellerinden biri olan İlişkisel Tarama yöntemi kullanılmaktadır.

İlişkisel tarama modeli; iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak için araştırmalarda yöntem olarak kullanılır. İki veya daha fazla değişkenler arasındaki değişimin derecesinin nasıl olduğu, bir olgunun veya durumun belirli değişkenler açısından karşılaştırıldığında anlamlı farklılıkların olup olmadığını araştıran ve bunlara cevap arayan araştırma modelidir (Gülbüz ve Şahin, 2018). Bu araştırmada kullanılan ilişkisel tarama modeli literatürdeki bazı çalışmalarda kullanılmaktadır (Baş,

2019; Kahyaoğlu, 2011). Bodur (2017)'un ortaokul 7. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin fen konularını günlük yaşamla ilişkilendirme becerileri ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkisini belirlediği çalışmasında da kullanılmaktadır. Araştırma kapsamında alt problemlere yönelik sonuçlar elde etmek için yapılan çalışma sürecinin akış şeması Şekil7’de verilmiştir.



Şekil 7. Araştırma sürecinin akış şeması

2.4.2. Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örneklem seçiminde uygunluk örnekleme ile tespiti yapılarak seçilmiştir. Uygunluk örnekleme, örneklem olarak seçilecek gruptaki bireylerin hem kolay ulaşılabilir hem de gönüllü olması esasına dayanarak seçme şeklidir (Efe Çetin, 2019). Alan yazın incelendiğinde bu yöntemi kullanan bir çok çalışmaya rastlanılmaktadır (Aktaş, 2011; Demir, 2018; Efe Çetin, 2019).

Araştırma 2019-2020 eğitim-eğitim yılının birinci döneminde Ankara ilinin Altındağ ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı olan bir ortaokul yapılmıştır. Araştırmanın örnekleme Ankara ilinin Altındağ ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı olan ortaokulda öğrenim görmekte olan 7.sınıf olan toplam 200 öğrenci oluşturmaktadır. Ancak sınıflarda bulunan kaynaştırma öğrencileri ve ölçeği doldurmak istemeyen öğrenciler olmak üzere toplam 27 öğrenci çalışmadan çıkartılmış ve çalışmanın veri setinde toplamda 173 öğrencinin verileri analiz edilmiştir. Ayrıca ölçeklere cevap vererek katılım sağlayan öğrencilerin cinsiyet oranları Tablo3’de verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin cinsiyete göre frekans ve yüzde dağılımları

Cinsiyet	N	%
Kız	86	49,7
Erkek	87	50,3
Toplam	173	100,0

Tablo3’te araştırmaya katılan ortaokul 7.sınıf öğrencilerin cinsiyete göre frekans ve yüzde dağılımları yer almaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin %49,7’sini kız öğrenciler oluştururken, %50,3’ünü erkek öğrenciler oluşturmaktadır. Görüldüğü gibi araştırmaya katılan kız ve erkek öğrencilerin sayısı birbirine çok yakındır.

2.4.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma 2019-2020 eğitim-eğitim yılının birinci döneminde Ankara ilinin Altındağ ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı olan ortaokulda yapılmış olan bu araştırma da alt problemler doğrultusunda öğrencilerin öğrenme stillerini

belirlemeye yönelik Gencel (2007) tarafından Türkçe' ye uyarlaması yapılan KOLB' un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri III ve STEM tutumlarını belirlemeye yönelik Yılmaz, Yiğit Koyunkaya, Güler ve Güzey (2017) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (STEM) Eğitimi Tutum Ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

Araştırmada veri toplama araçları olarak kullanılacak ölçeklerin belirlenmesi ve genel içeriğine ilişkin gerekli bilgiler aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

2.4.3.1. Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri

Araştırmada öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemede kullanılacak olan Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanterinin yurtiçi ve yurtdışında bir çok çalışmada bireylerin öğrenme stillerini belirlenmede kullanıldığı görülmektedir.

Envanterin ilk versiyonu Kolb tarafından 1971'de geliştirilmekte olup dokuz adet dizinde yer alan dörder kelime, bireylerin öğrenme tercihlerini ortaya koyacak biçimde sıralanmaktadır. İlk versiyonla ilgili çalışmalarda, güvenilirlik ile ilgili araştırmaların sürdürülmesi gerektiğine karar verilmiştir (Gencel, 2007). Envanterin ikinci versiyonu ise 1981 yılında yeni bir biçim ve puanlama sistemi oluşturularak yenilenmiştir. Bu envanter on iki adet tamamlamalı maddeden oluşmaktadır. Maddelerin anlaşılabilirliğini artırmak için envanterde bulunan kelimeler yerine cümleler kullanılmakta ve ifadeler somutlaştırılmaya çalışılmıştır. Araştırmalar, envanterin güvenilirlik katsayısının ve iç tutarlığının önceki versiyona göre önemli oranda yükselmiş olup envanter, Aşkar ve Akkoyunlu (1993) tarafından Türkçe'ye çevrilmiş, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (Gencel, 2007).

1999 yılında envanterin son versiyonu envanterde somutlaştırma ve ifade değişikliği yapılmış olup değerlendirme ve kodlama kısmında farklılığa gidilmiştir. Bu değişikliklere ek olarak öğrenme stillerinin isimleri “Ayrıştırma”, “Değiştirme”, “Özümseme” ve “Yerleştirme” biçiminde değiştirilmiştir (Gencel, 2007). Envanterin Türkçe'ye uyarlamasının yapıldığı Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri III'ün geçerlik ve güvenilirlik verilerini İlke Evin Gencel' in yapmış olduğu çalışmadan elde edilmiştir.

Gencel (2007) çalışmasında iki devlet üniversitesinde görev yapan 7 öğretmen elemanı tarafından envanterin İngilizce dilinden Türkçe' ye çevirisi yapılmıştır. Envanterin Türkçeye çevirisinin yapılmış hali Dokuz Eylül Üniversitesi Türkçe Eğitimi

Bölümünde görev yapan 4 öğretim elemanları tarafından incelenmiştir. Sonrasında ise Manisa’da yabancı dilde eğitim veren bir özel okulda 7. ve 8. sınıf öğrencilerine İngilizce formu ve bir hafta sonra Türkçe formu uygulanmıştır, Yapılan uygulamanın sonucunda Pearson korelasyon katsayılarının hesaplanması ile İngilizce Türkçe formlarının toplam korelasyon katsayısı 0,77 çıkmıştır. Korelasyon katsayısının büyüklük bakımından 0,70 ile 1.00 olması yüksek düzeyde bir ilişki olduğu biçiminde yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, 2013). Bu iki form arasındaki korelasyon katsayısının yüksek düzeyde bulunması iki formunda dil olarak eşdeğer olduğunu gösterir. Envanterin güvenirlik katsayılarına bakıldığında İngilizce formunun güvenirlik katsayıları 0,73 ile 0,88 arasında değişmekte olup Türkçe formunun ise 0,71 ile 0,84 arasında değişmektedir. Bu sonuçlar envanterin kullanılabilir olduğunu göstermektedir.

2.4.3.2. Fen, Teknoloji, Mühendislik Matematik (STEM) Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin STEM tutumlarını belirlemede kullanılacak olan Fen, Teknoloji, Mühendislik Matematik (STEM) Tutum Ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik verileri Guzey, Harwell ve Moore tarafından (2014) geliştirilen “Students’ Attitudes toward Science, Technology, Engineering, Mathematics Education” ölçeğinin Yılmaz ve arkadaşlarının (2017) Türkçeye uyarlamasını yapmış olduğu çalışmadan elde edilecektir.

Yılmaz vd. (2017) çalışmasında ölçeğin Türkçeye uyarlanması aşamasında beş aşamalı teknik kullanılmıştır: bir kez ilk çeviri; iki kez ilk çeviriyi değerlendirme, üç kez geri çeviri, dört kez geri çeviriyi değerlendirme ve beş uzman görüşü alınmıştır. İlk olarak, ölçeğin İngilizceden Türkçeye çevirisi hem İngilizce dil yeterliliği olan bir uzman ve hem de her iki dili de iyi bilen, fen alanında deneyimli olan bir fen bilgisi eğitimcisi tarafından birbirlerinden bağımsız olarak yapılmıştır. İkinci aşamasında ise elde edilen Türkçe formu, makaleyi yazarları tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme işleminin sonrasında bir İngilizce öğretmeni tarafından Türkçe formu tekrar İngilizce diline çevirisi yapılmış olup Türkçe formun bir Türkçe öğretmeni tarafından uygunluğu değerlendirilmiştir. Araştırmada ölçeğin cronbach alfa değeri için tutarlılık katsayısı .89 ve güvenirlik katsayısı ise .86 olarak bulunmuştur. Elde edilen veriler ölçeğin 5, 6 ve 7. sınıflarda öğrenim görmekte olan öğrencilere uygulanmasının geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

2.4.4. Verilerin Analizi

Bu araştırmada 7.sınıf ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri ve STEM tutumları bunlar arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Verilerin analizinde araştırmanın amacına ve alt problemlere uygun olarak analizler yapılmış olup aşağıdaki teknikler uygulanmıştır.

Araştırmada veri toplama araçları olarak kullanılacak ölçeklerin belirlenmesi ve genel içeriğine ilişkin gerekli bilgiler aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

Araştırmanın alt problemlerine yönelik kullanılacak ölçeklerin ve uygulanma tarihleri Tablo4’de verilmiştir.

Tablo 4. Alt problemlerde kullanılan ölçekler ve uygulama tarihleri

	Kullanılan Ölçek	Uygulanma Tarihi
Birinci alt problem	Kolb Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri	Kasım 2019
İkinci alt problem	STEM Tutum Ölçeği	
Üçüncü alt problem	Kolb Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri	
Dördüncü alt problem	STEM Tutum Ölçeği	
	Kolb Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri	
	STEM Tutum Ölçeği	
Dördüncü alt problem	Kolb Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri	
	STEM Tutum Ölçeği	

2.4.4.1. Kolb’un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri Analizi

Kolb’un deneyimsel öğrenme stili envanterinde Somut Yaşantı (SY), Yansıtıcı Gözlem (YG), Soyut Kavramsallaştırma (SK), Aktif Yaşantı (AY) olmak üzere 4 öğrenme biçimi vardır. Envanter 12 maddeden ve maddelere bağlı tamamlamalı cümlelerden oluşmaktadır. Öğrencilerin kendilerine yakınlık derecelerine göre bu her bir maddenin temel ifadesine bağlı olan maddeleri 1, 2, 3 veya 4 ile derecelendirilerek puanlandırılması sağlanır. Envanterde;

Seçenek 1: Somut Yaşantı (SY)

Seçenek 2: Yansıtıcı Gözlem (YG)

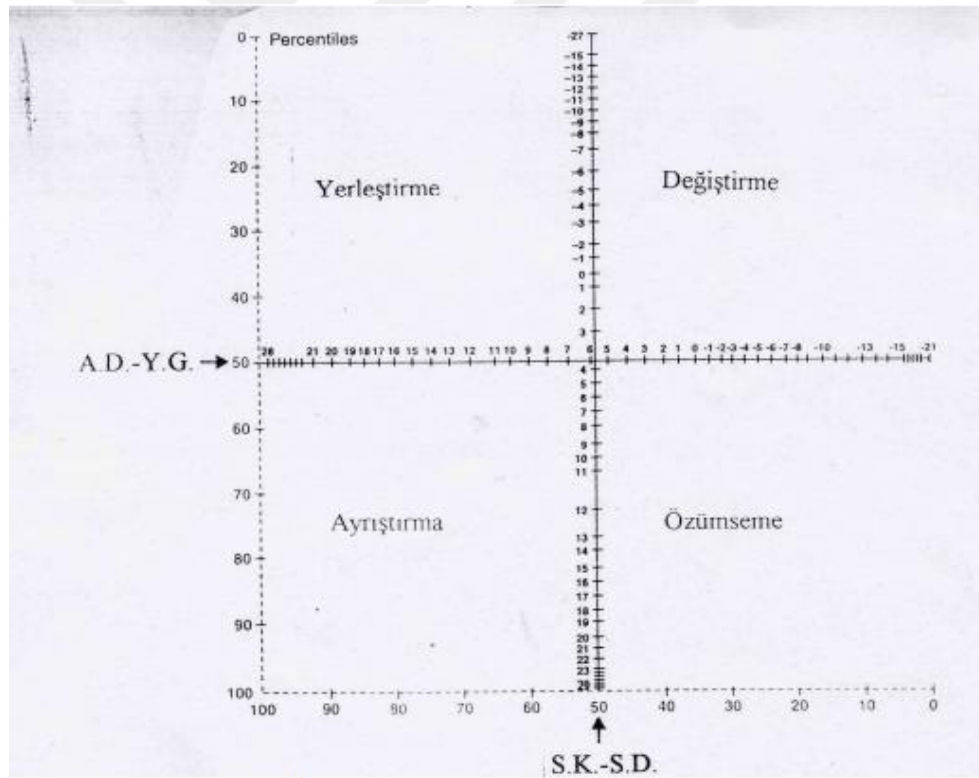
Seçenek 3: Soyut Kavramsallaştırma (SK)

Seçenek 4: Aktif Yaşantı (AY) ifade etmektedir. Envanterden elde edilecek en düşük puan 12, en yüksek puan ise 48'dir. Bu işlemden sonra birleştirilmiş puanların hesaplanması için aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

SK-SY: soyut kavramsallaştırma- somut yaşantı

AY-YG: aktif yaşantı- yansıtıcı gözlem

Elde edilen farklar sonucunda puanlar -36 ile +36 arasında değişiklik gösterir. Soyut Kavramsallaştırma-Somut Yaşantı ile elde edilen pozitif puan öğrenmenin soyut, negatif puan ise somut olduğun, Aktif Yaşantı -Yansıtıcı Gözlem ile elde edilen puanlar, öğrenmenin aktif ya da yansıtıcı olduğunu gösterir.



şekil 8. Kolb'un öğrenme stili envanteri III koordinat sistemi (Kolb, 1999: 6; akt:Gencel, 2007)

Koordinat sisteminde AY-YG işlemiyle elde edilen sayı x ekseninde, SK-SY işlemiyle elde edilen sayı ise y ekseninde yer alır ve bu iki sayının keşiştiği alan bireyin öğrenme stilini göstermektedir.

Öğrenme stillerinin belirlenmesi sonucunda SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 22 kullanılarak öğrencilerin öğrenme stilleri ile ilgili veriler bilgisayar ortamına girilmiştir.

2.4.4.2. Fen, Teknoloji, Mühendislik Matematik (STEM) Tutum Ölçeği Analizi

Fen, Teknoloji, Mühendislik Matematik (STEM) tutum ölçeği 24 madde ve dört boyuttan oluşmaktadır. Oluşan bu dört boyut ‘STEM’ in sosyal ve kişisel çıkarımları (8 madde), matematik ve fen öğrenimi ve STEM ile ilişkisi (6 madde), mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi (6 madde) ve teknoloji öğrenimi ve kullanımı (4 madde) olarak adlandırılmıştır.

Tablo 5. STEM tutum ölçeğindeki maddeler ve alt boyutları

Boyutları	Madde Numaraları
STEM’ in sosyal ve kişisel çıkarımları	14.16.19.20.21.22.23.24
Matematik ve fen öğrenimi ve STEM ile ilişkisi,	1,2,4,5,13.15
Mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi	3.6.7.8.9.10
Teknoloji öğrenimi ve kullanımı	11.12.17.18

Fen, Teknoloji, Mühendislik Matematik (STEM) tutum ölçeğinin puanlanmasında ‘tamamen katılıyorum’ 5, ‘katılıyorum’ 4, ‘kararsızım’ 3, ‘katılmıyorum’ 2, ‘hiç katılmıyorum’ ifadesine 1 puan verilerek ölçek maddeleri puanlanmış ve toplam ölçek puanı elde edilmiştir.

Öğrencilerin STEM tutum puanlarının belirlenmesi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 22 kullanılarak STEM tutum ölçeğinde her bir maddeye verdiği puanlar bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Araştırmanın alt problemlerine cevap aramak amacıyla SPSS (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılmış olup Tablo6’da kullanılan veri toplama araçları ve analiz yöntemleri verilmiştir.

Tablo 6. Araştırmanın alt problemine ait veri toplama araçları ve veri analizleri

	Veri Toplama Araçları	Analiz Yöntemi
Birinci Alt Problem	Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri	Yüzde ve frekans dağılımı Tek Örneklem Ki Kare Testi
İkinci Alt Problem	STEM Tutum Ölçeği	Yüzde ve frekans dağılımı
Üçüncü Alt Problem	STEM Tutum Ölçeği Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri	Tek faktörlü varyans analizi (one way ANOVA)
Dördüncü Alt Problem	STEM Tutum Ölçeği Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri	Tek faktörlü varyans analizi (one way ANOVA) Sheffe Testi

3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmada ele alınan problemlerin çözümü için elde edilen verilerin istatistiksel çözümlemesi sonucu elde edilen bulgular ve yorumlar detaylı olarak yer verilmiştir.

Araştırmada kullanılan Kolb Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri ve STEM Tutum Ölçeği ortaokulda öğrenim görmekte olan 173 öğrenciye uygulanmıştır. Bu araştırmada veriler istatistik olarak analiz edileceği için normallik testi yapılmıştır.

3.1. Normallik Testi

İstatistik testlerin kullanıldığı çalışmalarda normallik testi yapılması gereklidir. Çalışmalarda yer alan değişkenlerin yapısının anlaşılması için normal dağılımın biçimlerini ortaya çıkarmak araştırmalar için büyük önem taşır (Gürbüz ve Şahin, 2018). İstatistik testler parametrik ve parametrik olmayan olarak ikiye ayrılır. Değişkenlerin normal dağılım gösterdiği çalışmalarda parametrik testler, normal dağılım göstermediği çalışmalarda ise parametrik olmayan testler kullanılır. Parametrik testler evren ile ilgili genellemeler yapmayı sağlamaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2018).

Tablo 7. Değişkenlerin normallik testi

	Değişkenler	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig
Tutum	Yerleştirme	0,075	57	0,200			
	Değiştirme	0,069	36	0,200	0,976	36	0,611
	Ayrıştırma	0,132	32	0,166	0,973	32	0,593
	Özümseme	0,077	48	0,200	0,977	48	0,466

Tablo7 incelendiğinde araştırmada yer alan STEM tutumlarında öğrenme stilleri değişkenlerinin Kolmogorov-Smirnov testi ve Shapiro-Wilk testinin sig değerine bakıldığında 0,05 ($p>0,05$) değerinden büyük olması parametrik testlerin yapılabilir olduğunu gösterir. Bu bağlamda STEM Tutum Ölçeğinde analiz yapılırken tek yönlü faktör analizi sonucunda anlamlı farklılık bulunduğu takdirde Scheffe testi yapılmıştır.

3.2. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan “7.sınıf ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri nelerdir?” sorusuna yanıt bulmak amacıyla ortaokulda öğrenim görmekte olan 7.sınıf öğrencilerin öğrenme stillerinin frekans ve yüzde dağılımları ve Ki Kare testi incelenmiştir. Bu doğrultuda öğrencilerin öğrenme stillerinin frekans ve yüzde dağılımları ve Ki Kare testi sonuçları tablo8’ de sunulmaktadır.

Tablo8. Öğrencilerin öğrenme stillerinin dağılımı ve ki kare testi sonuçları

	f	%	X ²	SD	P
Yerleştirme	57	32,9	9,035	3	0,029
Değiştirme	36	20,8			
Ayrıştırma	32	18,5			
Özümseme	48	27,7			
Toplam	173	100,0			

Araştırmaya katılan 7.sınıf ortaokul öğrencilerinden elde edilen bulgular öğrencilerin %32,9’sının (f=57) yerleştirme, %27,7’sinin (f=48) özümseme, %20,8’inin (f=36) değiştirme ve % 18,5’inin (f=32) ayrıştırma öğrenme stiline sahip olduklarını göstermektedir. 7. sınıf ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin aralarındaki bu farklılığın anlamlı olup olmadığını anlamak için yapılan tek örneklem ki kare testi sonucunda 7. sınıf ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmaktadır [$X^2_{(3)} = 9,035$; $p < 0,05$]. Buna göre 7. sınıf ortaokul öğrencilerinin en çok yerleştirme (%32,9) ve özümseme (%27,7), en az ise ayrıştırma (%18,5) ve değiştirme (20,8) öğrenme stiline sahip oldukları görülmektedir.

3.3. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “7.sınıf ortaokul öğrencilerinin STEM’e karşı tutumları nasıldır?” sorusuna yanıt bulmak amacıyla MEB’ e ortaokulda öğrenim görmekte olan öğrencilerin betimsel istatistik bulguları ve ölçeğin alt boyutlarına ait

maddelerin yüzde ve frekans dağılımları incelenmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin STEM tutum puanlarının genel dağılımı

	N	Minimum	Maximum	$\bar{X}$	S
Puan	173	61,00	120,00	94,24	12,68
Ortalama	173	2,54	5,00	3,92	0,52

Tablo 9’da görüldüğü gibi öğrencilerin STEM tutum ölçeğinden aldıkları en yüksek puan 120 iken en düşük puan 61 olmaktadır. Öğrencilerin puan ortalamaları 94.24 STEM tutum ölçeği ortalamaları ise 3,92 olduğu görülmektedir.

Aşağıda öğrencilerin STEM tutum ölçeğinin alt boyutlar halinde frekans ve yüzde dağılımları incelenmiştir (1: Hiç Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5: Tamamen Katılıyorum).

Tablo 10. STEM’in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyutu tutum dağılımı

No	Önermeler	1		2		3		4		5	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
14	Fen hakkında bilgi sahibi olmak iyi bir iş bulmak için önemlidir	5	2,9	8	4,6	24	13,9	67	38,7	69	39,9
16	Matematik hakkında bilgi sahibi olmak iyi bir iş bulmak için önemlidir	8	4,6	5	2,9	22	12,7	64	37,0	74	42,8
19	Fen,teknoloji,mühendislik ve matematik ile ilgili (içeren) bir işimin olmasını isterim	10	5,8	10	5,8	33	19,1	42	24,3	78	45,1
20	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ile ilgili bir işimin olması hayatta başarılı olmamda yardımcı olabilir	10	5,8	11	6,4	19	11,0	62	35,8	71	41,0
21	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik daha iyi bir hayat yaşamamızı sağlar	5	2,9	13	7,5	23	13,3	64	37,0	68	39,3

Tablo 10. (devamı) STEM’in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyutu tutum dağılımı

No	Önermeler	1		2		3		4		5	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
22	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ülkemizin geleceği için önemlidir	4	2,3	7	4,0	19	11,0	46	26,6	97	56,1
23	Yeni bir şey keşfedildiğinde, bu konu hakkında hemen bilgi edinmek isterim	4	2,3	6	3,5	22	12,7	57	32,9	84	48,6
24	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik hayatımızda çok önemlidir	4	2,3	10	5,8	27	15,6	40	23,1	92	53,2

Tablo 10 incelendiğinde her bir madde için “Tamamen Katılıyorum” seçeneğini işaretleyen öğrencilerin “Fen hakkında bilgi sahibi olmak iyi bir iş bulmak için önemlidir.” maddesinde %39,9’u, “Matematik hakkında bilgi sahibi olmak iyi bir iş bulmak için önemlidir.” maddesinde %42,8’i, “Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ile ilgili (içeren) bir işimin olmasını isterim.” maddesinde %45,1’i, bir diğer madde “Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ile ilgili bir işimin olması hayatta başarılı olmamda yardımcı olabilir.” ifadesinde %41,0’i, “Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik daha iyi bir hayat yaşamamızı sağlar.” maddesinde %39,3’ü, “Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ülkemizin geleceği için önemlidir.” maddesinde %56,1’i, “Yeni bir şey keşfedildiğinde, bu konu hakkında hemen bilgi edinmek isterim.” maddesinde öğrencilerin %48,6’sı ve bu alt boyuta ait son madde olan “Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik hayatımızda çok önemlidir.” ifadesinde ise öğrencilerin %53,2’si “tamamen katılıyorum” seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin çoğunluğu “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum”, “hiç katılmıyorum” seçeneklerini işaretlememişlerdir (bkz. Tablo10).

Tablo 11. Matematik fen öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum dağılımı

No	Önermeler	1		2		3		4		5	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Fen öğrenmekten keyif alırım	3	1,7	3	1,7	12	6,9	48	27,7	107	61,8
2	Fen dersinde başarılıyım	2	1,2	12	6,9	34	19,7	61	35,3	64	37,0
4	Matematik öğrenmekten zevk alırım	15	8,7	11	6,4	18	10,4	49	28,3	80	46,2
5	Matematikte dersinde başarılıyım	9	5,2	22	12,7	42	24,3	43	24,9	57	32,9
13	Okulda ya da okul dışında daha fazla fen ile ilgili eğitimler almak isterim	10	5,8	13	7,5	38	22,0	50	28,9	62	35,8
15	Okulda ya da okul dışında daha fazla matematik ile ilgili eğitimler almak isterim	15	8,7	22	12,7	33	19,1	37	21,4	66	38,2

Tablo 11 incelendiğinde matematik fen öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyutuna ait maddelerde “Tamamen Katılıyorum” seçeneğini tercih eden öğrencilerin “Fen öğrenmekten keyif alırım.” maddesinde %61,8 “Fen dersinde başarılıyım.” maddesinde %37,0 “Matematik öğrenmekten zevk alırım.” maddesinde %46,2 “Matematikte dersinde başarılıyım.” maddesinde % 32,9 bir sonraki madde olan “Okulda ya da okul dışında daha fazla matematik ile ilgili eğitimler almak isterim.” ifadesinde %35,8 ve bu alt boyuta ait olan “Okulda ya da okul dışında daha fazla fen ile ilgili eğitimler almak isterim.” maddesinde ise %38,2 olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin çoğunluğu “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum”, “hiç katılmıyorum” seçeneklerini işaretlememişlerdir (bkz. Tablo11).

Tablo 12. Mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum dağılımı

No	Önermeler	1		2		3		4		5	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
3	Fen öğrenmek matematik, teknoloji, mühendislik ve tasarımı öğrenmemde bana yardımcı olur	8	4,6	11	6,4	48	27,7	55	31,8	51	29,5
6	Matematiği öğrenmek fen, teknoloji, mühendislik ve tasarımı öğrenmemde bana yardımcı olur.	12	6,9	6	3,5	28	16,2	61	35,3	66	38,2
7	Mühendislik ve tasarımı öğrenmekten zevk alırım	11	6,4	16	9,2	33	19,1	51	29,5	62	35,8
8	Mühendislik ve tasarımıyla ilgileniyorum	18	10,4	30	17,3	41	23,7	44	25,4	40	23,1
9	Mühendislik ve tasarımı öğrenmenin fen, teknoloji ve matematiği öğrenme de yardımcı olacağını düşünüyorum	9	5,2	25	14,5	44	25,4	61	35,3	34	19,7
10	Mühendislik ve tasarımı öğrenmem için, fen ve matematikte başarılı olmam gerekir	12	6,9	17	9,8	28	16,2	56	32,4	60	34,7

Tablo 12 incelendiğinde öğrencilerin bu alt boyutun maddelerinde “Tamamen Katılıyorum” seçeneğini işaretleyenlerin “Matematiği öğrenmek fen, teknoloji, mühendislik ve tasarımı öğrenmemde bana yardımcı olur.” maddesinde %38,2 “Mühendislik ve tasarımı öğrenmekten zevk alırım.” maddesinde %35,8 bu alt boyuta ait bir diğer madde olan “Mühendislik ve tasarımı öğrenmem için, fen ve matematikte başarılı olmam gerekir.” maddesinde ise %34,7 olduğu görülmektedir. Ortaokul öğrencilerinin mühendislik öğrenimi ve STEM alt boyutuna ait olan maddelerinde sadece “Fen öğrenmek matematik, teknoloji, mühendislik ve tasarımı öğrenmemde bana yardımcı olur.” maddesinde 31,8’i, “Mühendislik ve tasarımıyla ilgileniyorum.” maddesinde 25,4’ü, “Mühendislik ve tasarımı öğrenmenin fen, teknoloji ve matematiği

öğrenme de yardımcı olacağını düşünüyorum.” maddesinde ise 35,3’ünün “Katılıyorum” düşüncesine sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin çoğunluğu “kararsızım”, “katılmıyorum”, “hiç katılmıyorum” seçeneklerini işaretlememişlerdir (bkz. Tablo12).

Tablo 13. Teknoloji öğrenimi ve kullanımı alt boyut tutum dağılımı

No	Önermeler	1		2		3		4		5	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
11	Teknolojiyi kullanmayı öğrenmekten keyif alırım	5	2,9	8	4,6	22	12,7	47	27,2	91	52,6
12	Teknolojiyi kullanmakta iyiyim	5	2,9	6	3,5	36	20,8	41	23,7	85	49,1
17	Okulda ya da okul dışında daha fazla teknoloji ile ilgili eğitimler almak isterim	16	9,2	27	15,6	43	24,9	36	20,8	51	29,5
18	Dijital teknolojiler hakkında bilgi sahibi olmak iyi bir iş bulmak için önemlidir	7	4,0	15	8,7	34	19,7	57	32,9	60	34,7

Tablo 13 incelendiğinde öğrencilerin bu alt boyuta ait maddelerde “Tamamen katılıyorum” seçeneğini işaretleyenlerin “Teknolojiyi kullanmayı öğrenmekten keyif alırım.” maddesinde %52,6 “Teknolojiyi kullanmakta iyiyim.” maddesinde %49,1 “Okulda ya da okul dışında daha fazla teknoloji ile ilgili eğitimler almak isterim.” maddesinde % 29,5 “Dijital teknolojiler hakkında bilgi sahibi olmak iyi bir iş bulmak için önemlidir.” maddesinde ise % 34,7 olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin çoğunluğu “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum”, “hiç katılmıyorum” seçeneklerini işaretlememişlerdir (bkz. Tablo13).

3.4. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “7.sınıf ortaokul öğrencilerinin STEM’e karşı tutumları öğrenme stillerine göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt bulmak amacıyla öğrencilerin STEM tutumlarının öğrenme stillerine göre farklılık gösterip göstermediğini ifade etmek için one way ANOVA testi yapılmıştır. Bu doğrultuda one way ANOVA testi sonuçları Tablo14’de sunulmaktadır.

Tablo 14. Öğrencilerin STEM tutumlarının öğrenme stillerine göre tek faktörlü varyans analiz sonuçları

Öğrenme Stilleri	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>SD</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	η^2
Yerleştirme	57	3,755	0,58				
Değiştirme	36	4,024	0,43				
Ayrıştırma	32	4,041	0,47	3,169	3,208	0,025	0,05
Özümseme	48	3,981	0,51				
Toplam	173	3,927	0,52				

Elde edilen tek faktörlü varyans analiz sonuçlarına göre farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin STEM tutumları arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir ($F_{(3,169)}=3,169$; $p<0,05$). Başka bir ifadeyle öğrencilerin STEM tutumları öğrenme stillerine göre istatistik olarak anlamlı farklılık göstermektedir. Bir diğer sonuç ise elde edilen etki büyüklüğünün 0,05 değerinde bulunmasıdır. Buda öğrenme stillerinin öğrencilerin STEM tutumlarını düşük düzeyde etkilediğini göstermektedir. Tablo 14’e bakıldığında öğrencilerin genel STEM tutum puan ortalamaları 3,927 ($SS=0,52$) iken yerleştirme öğrenme stiline sahip öğrencilerin STEM tutum puan ortalamaları 3,755 ($SS=0,58$), değiştirme öğrenme stiline sahip öğrencilerin STEM tutum puan ortalamaları 4,024 ($SS=0,43$), ayrıştırma öğrenme stiline sahip öğrencilerin STEM tutum puan ortalamaları 4,041 ($SS=0,47$) özümseme öğrenme stiline sahip öğrencilerin ise STEM tutum puan ortalamaları 3,981 ($SS=0,51$) olduğu görülmektedir. Değiştirme, ayrıştırma ve özümseme öğrenme stiline sahip bireylerin yerleştiren öğrenme stiline sahip bireye göre az bir oranla STEM tutumları fazla olduğu görülmektedir.

3.5. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “7.sınıf ortaokul öğrencilerinin STEM alt boyutlarına karşı tutumları öğrenme stillerine göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt bulmak amacıyla öğrencilerin STEM alt boyut tutumlarının öğrenme stillerine göre farklılık gösterip göstermediğini ifade etmek için one way ANOVA testi yapılmıştır. Bu doğrultuda one way ANOVA testi sonuçları sunulmaktadır.

Ortaokul öğrencilerinin STEM tutumunun birinci alt boyutu olan STEM’in sosyal ve kişisel çıkarımlar tutumunun öğrenme stilleri ile arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 15’de sunulmuştur.

Tablo 15. STEM’in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyut tutumlarının öğrenme stillerine göre tek faktörlü varyans analiz sonuçları

Öğrenme Stilleri	N	Ort	SS	SD	F	P
Yerleştirme	57	3,90	0,81			
Değiştirme	36	4,23	0,60			
Ayrıştırma	32	4,21	0,54	3.169	2,640	0,051
Özümseme	48	4,19	0,67			
Toplam	173	4,11	0,70			

Tablo 15 incelendiğinde elde edilen tek faktörlü varyans analiz sonuçlarına göre farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin STEM’ in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyut tutumların arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($F_{(3,169)}=2,640$ $p>0,05$). Başka bir ifadeyle öğrencilerin STEM’ in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyut tutumları öğrenme stillerine göre farklılık göstermemektedir. Tablo 16’ya bakıldığında öğrencilerin genel STEM’in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyut tutum puan ortalamaları 4,11 (SS=0,70) iken yerleştirme öğrenme stiline sahip öğrencilerin STEM’in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyut tutum puan ortalamaları 3,90 (SS=0,81), değiştirme öğrenme stiline sahip öğrencilerin STEM’ in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyut tutum puan ortalamaları 4,23 (SS=0,60), ayrıştırma öğrenme stiline sahip öğrencilerin STEM tutum puan ortalamaları 4,21 (SS=0,54) özümseme öğrenme stiline sahip öğrencilerin ise STEM’ in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyut tutum puan

ortalamları 4,19 (SS=0,67) olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin Matematik, Fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi tutum ortalamları öğrenme stilleri açısından incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo16’da sunulmuştur. Öğrencilerin matematik ve fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum ortalamlarında anlamlı farklılık görülmekte olup farklılığın hangi öğrenme stillerinde olduğunu belirlemek için Scheffe testi yapılmıştır. Scheffe testi sonuçları ise Tablo17’de sunulmuştur.

Tablo 16. Matematik Fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutumlarının öğrenme stillerine göre tek faktörlü varyans analiz sonuçları

Öğrenme Stilleri	N	Ort	SS	SD	F	P
Yerleştirme	57	3,72	0,70			
Değiştirme	36	3,92	0,64			
Ayrıştırma	32	4,05	0,68	3,169	3,138	0,027
Özümseme	48	4,11	0,71			
Toplam	173	3,93	0,70			

Tablo 17. Matematik Fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutumlarının öğrenme stillerine göre çoklu karşılaştırma scheffe test sonuçları

Öğrenme Stilleri	Yerleştirme	Değiştirme	Ayrıştırma	Özümseme
Yerleştirme				*
Değiştirme				
Ayrıştırma				
Özümseme	*			

Tablo 16 ve Tablo 17 incelendiğinde elde edilen tek faktörlü varyans analiz sonuçlarına göre farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin matematik ve fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutumların arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($F_{(3,169)}=3,138$; $p<0,05$). Bu farklılığın hangi iki gruptan kaynaklandığını gösteren çoklu karşılaştırma Scheffe testi sonuçlarına bakıldığında ayrıştırma (Ort.= 4,05; SS=0,68) ve değiştirme (Ort.= 3,92; SS=0,64) öğrenme stillerine sahip öğrencilerin matematik ve fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi alt boyutlarında anlamlı farklılık yoktur. Ancak

yerleştirme (Ort.= 3,72; SS=0,70) öğrenme stiline matematik ve fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum ortalaması ile özümseme (Ort.= 4,11; SS=0,71) öğrenme stiline sahip öğrencilerin matematik ve fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p < ,05$). Yerleştirme öğrenme stiline sahip bireylerin özümseme öğrenme stiline sahip bireylere göre matematik ve fen öğretimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutumları farklılık göstermektedir.

Ortaokul öğrencilerinin STEM tutumunun üçüncü alt boyutu olan Mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi tutum ortalamaları öğrenme stilleri açısından incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. Mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutumlarının öğrenme stillerine göre tek faktörlü varyans analiz sonuçları

Öğrenme Stilleri	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>SD</i>	<i>F</i>	<i>P</i>
Yerleştirme	57	3,55	0,70			
Değiştirme	36	3,77	0,59			
Ayrıştırma	32	3,80	0,68	3,169	1,476	0,223
Özümseme	48	3,80	0,76			
Toplam	173	3,71	0,70			

Tablo 18 incelendiğinde elde edilen tek faktörlü varyans analiz sonuçlarına göre farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutumlarının arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($F_{(3,169)}=1,476$; $p>0,05$). Başka bir ifadeyle öğrencilerin mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutumları öğrenme stillerine göre farklılık göstermemektedir. Tablo 18’e bakıldığında öğrencilerin genel mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum puan ortalamaları 3,71 (SS=0,70) iken yerleştirme öğrenme stiline sahip öğrencilerin mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum puan ortalamaları 3,55 (SS=0,70), değiştirme öğrenme stiline sahip öğrencilerin mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum puan ortalamaları 3,77 (SS=0,59), ayrıştırma öğrenme stiline sahip öğrencilerin mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum puan ortalamaları 3,80 (SS=0,68) özümseme öğrenme stiline sahip

öğrencilerin ise Mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyut tutum puan ortalamaları 3,80 (SS=0,76) olduğu görülmektedir.

Ortaokul öğrencilerinin STEM tutumunun dördüncü alt boyutu olan Mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi tutum ortalamaları öğrenme stilleri açısından incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19. Teknoloji öğrenimi ve kullanımı alt boyut tutumlarının öğrenme stillerine göre tek faktörlü varyans analiz sonuçları

Öğrenme Stilleri	<i>N</i>	<i>Ort</i>	<i>SS</i>	<i>SD</i>	<i>F</i>	<i>P</i>	η^2
Yerleştirme	57	3,81	0,78				
Değiştirme	36	4,06	0,72				
Ayrıştırma	32	4,17	0,67	3,169	2,956	0,034	0,04
Özümseme	48	3,73	0,80				
Toplam	173	3,91	0,77				

Tablo 19 incelendiğinde elde edilen tek faktörlü varyans analiz sonuçlarına göre farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin teknoloji öğrenimi ve kullanımı alt boyut tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($F_{(3,171)}=2,776$ $p<0,05$). Bu farklılığın etki büyüklüğü ise 0,04 değerini göstermektedir. Öğrencilerin teknoloji öğrenimi ve kullanım alt boyut tutumları üzerinde öğrenme stillerinin düşük düzeyde etkisinin olduğu görülmektedir. Öğrencilerin teknoloji öğrenimi ve kullanım alt boyut tutum ortalamalarına bakıldığında ise yerleştirme (Ort.= 3,81; SS=0,78) , değiştirme (Ort.= 4,06; SS=0,72), ayrıştırma (Ort.= 4,17; SS=0,67), özümseme (Ort.= 3,72; SS=0,80) öğrenme stiline sahip öğrencilerin teknoloji öğrenimi ve kullanımı alt boyut tutum ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<0,05$).

4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu araştırmanın amacı 7. sınıf öğrencilerinin sahip oldukları öğrenme stilleri ve STEM tutumlarının neler olduğu ve öğrencilerinin STEM'e karşı tutumları öğrenme stillerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Bu bağlamda alt problemlerin veri toplama araçlarıyla elde edilen bulgular ile ilişkilendirilmesi, bulguların alan yazında yer alan araştırmalarla karşılaştırılması yapılarak bulgular tartışılmıştır. Ulaşılan tartışma ve sonuçlar her bir alt probleme ait alt başlıklar halinde ifade edilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Tartışma ve Sonuçlar

Çalışmanın bu kısmında “7.sınıf ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri nelerdir?” alt problemine yönelik veri toplama aracı olarak kullanılan Kolb’un Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri ile elde edilen bulguların alan yazında yer alan araştırmalarla karşılaştırılarak tartışılmış ve sonuçlar ifade edilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular 7.sınıf ortaokul öğrencilerinin öğrenme stili dağılımında en çok yerleştirme (%32,9) öğrenme stiline sahip öğrencilerin olduğu ikinci sırada sıklıkla görülen özümseme (%27,7) öğrenme stiline sahip öğrencilerin üçüncü sırada değiştirme (%20,8) öğrenme stiline sahip öğrencilerin en az ise ayırıştırma (%18,5) öğrenme stiline sahip olduğu belirlenmiştir (bkz. Tablo8). Elde edilen bir diğer sonuç ise öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi sonucunda farklı öğrenme stillerine sahip olduğu ve öğrencilerin öğrenme stilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda 7. sınıf öğrencilerinin genel olarak öğrenim sürecinde merak duygusuyla bilgileri araştırmalar yaparak elde etmeyi seven, çok iyi plan yapan, problemleri belirleyen, kavramsal modeller yaratan, yaparak- hissederek ve izleyerek- düşünerek öğrenmeyi seven, insanlarla kolay ilişki kurabilme özelliklerine sahip bir yapılarının olduğu söylenebilir. Bu bağlamda eğitimciler öğrencilerin, öğrenme stillerini tespit etmesi ve her öğrenme stillindeki öğrencilerin öğrenebileceği bir öğrenme ortamının tasarlanması gerektiği söylenebilir. Mutlu (2005) yaptığı çalışmada; öğretmenlerin öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almadan sadece daha çok belirli olan öğrenme stiline yönelik yapılan öğretimlerde tüm öğrencilerin

anlatılan konuları aynı şekilde öğrenmelerini sağlayamamakta olup öğretmenlerin öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alıp öğretimi zenginleştirerek kullanmaları gerektiğini ifade etmiştir.

Alan yazında öğrencilerin öğrenme stilleri ile ilgili Kolb Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri'nin kullanıldığı çalışmaların sonuçları ile karşılaştırıldığında benzer sonuçların elde edildiği görülmektedir.

Çakıroğlu (2014) yaptığı çalışmada öğrenme stilleri ve beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı ve tutumları üzerine etkisini incelediği çalışmada öğrencilerin en çok yerleştiren öğrenme stiline sahip olduğunu tespit etmiştir. Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin öğrenme stilleri ile ilgili elde edilen bulgularda dikkati çeken bir diğer sonuç ise öğrencilerin en az ayrıştıran öğrenme stiline sahip olmasıdır. Alan yazında yer alan çalışmalara bakıldığında elde edilen sonuç alanyazın ile paralellik göstermektedir (Köroğlu, 2015).

Alan yazın incelendiğinde elde edilen sonuçlarla farklılık gösteren çalışmalarda rastlanılmaktadır. Sahillioğulları, (2019) dokuzuncu sınıf öğrencilerinin en fazla özümseyen daha sonra sırayla ayrıştıran, değiştiren, yerleştiren öğrenme stiline sahip olduğunu belirtmektedir. Diğer taraftan öğrencilerin daha çok değiştiren öğrenme stiline sahip olduğunu tespit eden çalışmalarında alan yazında yer aldığı görülmektedir (Yurtseven, 2010; Ekici, 2013; Günay Ermurat, 2013; Köroğlu, 2015; Efe Çetin, 2019). Ayrıca alanyazında en çok ayrıştıran öğrenme stiline sahip öğrencilerin olduğu çalışmalarda bulunmaktadır (Köse, 2010; Özdemir, 2011; Balaban, 2017; Okur vd., 2019).

Diğer taraftan Aktaş ve Mirzeoğlu'na (2008) göre alan yazında bulunan çalışmaların sonuçlarının farklılık göstermesinin nedeni araştırma yapılan grupların farklı yaş gruplarında olması, ölçeğin farklı derslerde verilmesi, örnekleme bulunan katılımcı sayısının farklılık göstermesi, çalışma yapılan illerin ve okulun içinde bulunduğu kültürel yapının farklı olmasından kaynaklandığını ifade etmiştir.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Tartışma ve Sonuçlar

Çalışmanın bu kısmında “‘7.sınıf ortaokul öğrencilerinin STEM’ e karşı tutumları nasıldır?’’ alt problemine yönelik veri toplama aracı olarak kullanılan STEM tutum ölçeğinden elde edilen bulguların literatürde yer alan araştırmalarla karşılaştırılacaktır.

Diğer taraftan STEM tutum ölçeği dört alt boyuttan oluştuğu için öğrencilerin STEM tutumu dört alt boyuta altında ele alınacak ve tartışılacaktır.

➤ STEM' in sosyal ve kişisel çıkarımları

Araştırma sonuçlarında matematik bilgisinin iş bulmak için önemli olduğunu belirten öğrenciler (%42,3), fen hakkındaki bilgilerin iş bulmak için önemli olduğunu belirten öğrencilerden (%39,4) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin yaklaşık yarısı (%44,6) fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ile ilgili işlerinin olmasını istediğini ve bu alanlarda bir iş sahibi olmalarının hayatta başarılı olmalarını sağlayacağını (%40,6) belirtmiş olup yaklaşık üçte biri (%38,9) ise bu alanların hayatlarını daha iyi yaşamalarını sağlayacağını belirtmiştir (bkz. Tablo10). Alan yazına bakıldığında Doğan (2019) çalışması sonucunda öğrencilerin fene ilgilerinde artış, diğer disiplinler içinde STEM'i isteme, özgüven, STEM'i sevmeye ve STEM mesleklerine ilgi artışı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sivrikaya'ya (2019) göre STEM'in eğitime girmesi ile öğrencilerde değişimler meydana gelmekte ve öğrencilerde farkındalık oluşmaktadır. Bilim ile iç içe olma doğada meydana gelen olayları ve oluşlarını sorgulayabilme ve yararlanma imkanı sağlayan STEM bir toplumun geleceğini çizmektedir.

➤ Matematik ve fen öğrenimi ve STEM ile ilişkisi

Ortaokul öğrencilerinin çoğunluğu (%61,1) fen öğrenmekten keyif aldığını belirtirken, yaklaşık üçte biri (%35,6) fen dersinde başarılı olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin matematik ile ilgili düşüncelerine bakıldığında yaklaşık yarısı (% 45,7) matematik öğrenmekten zevk aldığını belirtirken, yaklaşık üçte biri (%32,6) matematikte dersinde başarılı olduğunu belirtmiştir. Okul dışında fen ve matematik öğrenme ile ilgili düşünceleri incelediğinde ise yine üçte birinin okul dışında fen ve matematik öğrenmek istedikleri tespit edilmiştir (bkz. Tablo11). Bu bağlamda öğrencilerin matematik ve fen öğrenmekten keyif aldıklarını ifade eden öğrenci sayısı bu derslerden başarılı olduğunu ifade edenlerden daha çok olduğu sonucuna varılabilir. Başka bir ifadeyle öğrencilerin çoğunluğu matematik ve fen derslerinden keyif almakta olmalarına rağmen bu derslerde kendilerini tamamen başarılı görmemektedir. Akın (2019) öğrencilerin STEM'e yönelik tutumlarında STEM destekli işlenen derslerin fen öğretim programına göre işlenen derslerden daha etkili olduğunu ve STEM uygulamalarının öğrencilerin fen dersine yönelik olumlu tutum geliştirdiğini ifade etmiştir.

➤ Mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi

Öğrencilerin yaklaşık üçte biri matematiği öğrenmenin fen, teknoloji mühendislik ve tasarımda yardımcı olduğunu, mühendislik ve tasarımı öğrenmekten zevk aldığını, mühendislik ve tasarım öğrenebilmesi için matematik ve fen dersinde başarılı olması gerektiğini ifade etmiştir (bkz. Tablo12). Özyurt vd. (2018) göre öğrencilerin proje ödevlerine ilgi duymaları ve STEM etkinliklerin ilkökul öğrencilerinin STEM tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği söylenebilir. Öğrencilerde STEM eğitiminin kazandıracığı becerileri arttırmak için eğitim ortamlarında STEM etkinliklerine yer verilmesi gereklidir (Sivrikaya, 2019)

➤ Teknoloji öğrenimi ve kullanımı

Öğrencilerin yaklaşık yarısı (%52,0) teknolojiyi kullanmayı öğrenmekten keyif aldığını ve teknolojiyi kullanmakta iyi olduğunu (%48,6) belirtirken, yaklaşık üçte biri (%29,1) okulda ve dışında teknoloji ile ilgili eğitim almak istediklerini ve bu alan ile ilgili bilgi sahibi olmanın iyi bir iş bulmak için önemli olduğunu (%34,3) ifade etmiştir (bkz. Tablo13)

Elde edilen sonuçlardan bir diğeri ise öğrencilerin STEM tutum ortalamalarının 3,92 olduğu dikkati çekmektedir. Buda öğrencilerin STEM ve STEM alt boyutlarına karşı olumlu tutum sergilediklerini göstermektedir (bkz. Tablo9). Alan yazına bakıldığında öğrencilerin STEM tutumlarının olumlu yönde bulunan çalışmaların olduğu görülmektedir. Irak (2019) 5.sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada STEM etkinliklerinin STEM'e karşı tutumu olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir. Keleş, (2019) ortaokul 5.sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada STEM etkinliklerinin öğrencilerin STEM tutumunu arttırdığını ve öğrencilerin fen, matematik, mühendislik ve 21. yy becerilerine karşı olumlu tutum geliştirdikleri tespit etmiştir. Konuş (2019) ise çalışmasında öğrencilerinin tutumlarının yüksek bir değerde olduğunu tespit etmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın ikinci alt probleminden elde edilen sonuçları alan yazın ile uyumluluk göstermektedir.

Çalışmada elde edilen bir diğeri sonuç ise öğrenciler kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum seçeneklerini işaretlemeyi tercih etmemişlerdir. Koç'a (2007) göre tutum bilgi, duygu, devinim eğilimine bağlıdır. Bireylerinin tutumlarının olumlu veya olumsuz olması duygu, bilgi ve devinim eğilimlerine bağlıdır. Bireylerin besledikleri duyguları (sevmek, beğenmek vb.), konuyla ilgili bilgi durumunun (insanlar bilgisinin bulunmadığı herhangi bir nesneye, olaya veya duruma ilgi duyamazlar) yeterli boyuta

ulaşması sonucunda devinim eğilimleri (davranışları sergilemeye hazırlık veya isteklerinin olması) davranışlara dönüşebilmektedir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Tartışma ve Sonuçlar

Çalışmanın bu kısmında “‘7.sınıf ortaokul öğrencilerinin STEM’ e karşı tutumları öğrenme stillerine göre farklılık göstermekte midir?’” alt problemine yönelik veri toplama araçları olarak kullanılan STEM’e yönelik tutum ölçeği ile Kolb’un deneyimsel öğrenme stili envanterinden elde edilen bulguların varyans analiz sonuçlarının literatürde yer alan araştırmalarla karşılaştırılmaktadır.

Araştırmanın üçüncü alt probleminin araştırıldığı tek faktörlü varyans analizi sonucunda farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin STEM tutumları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmektedir ($p<,05$). Araştırmada elde edilen bir diğer sonuç ise öğrencilerin öğrenme stillerinin STEM tutumları üzerindeki etkisinin düşük düzeyde bulunmasıdır (bkz. Tablo14). Farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin STEM tutum puan ortalamalarında en yüksek ortalamaya ayırıştırma (Ort=4,041) öğrenme stiline sahip iken en düşük ortalamaya ise yerleştirme (Ort=3,755) öğrenme stiline sahip öğrencilerin olduğu saptanmıştır (bkz. Tablo14). Bu sonuca bakıldığında çalışmada en fazla yerleştirme öğrenme stiline sahip öğrencilerin olmasına rağmen en düşük STEM tutum ortalamalarına sahip olduğu görülmektedir. Diğer taraftan en az ise ayırıştırma öğrenme stiline sahip öğrencilerin olmasına rağmen en yüksek STEM tutum puan ortalamalarına sahip olduğu dikkati çekmektedir (bkz. Tablo14). Bunun nedeninin farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin bireysel farklılıklarının olmasından kaynaklanacağı düşünülmektedir. Farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin bireysel özellikleri farklılık göstermektedir.

Ayırıştırma öğrenme stiline sahip öğrenciler problem çözme, karar verme, fikirlerin mantıksal analizi, sistematik planlamalar yapma, klasik zekâ testlerinde oldukça yüksek başarılar elde etme, tümdengelimci akıl yürütme, yaparak yaşayarak öğrenme özelliklerine sahiptirler (Kurt vd., 2013). STEM’in geliştirdiği 21. yüzyıl becerileri olan problem çözme, eleştirel düşünme, yenilikçilik, karar verme ve uygulama, üretkenlik gibi özelliklerle paralellik gösterdiği için STEM tutum puan ortalamalarının çok az miktarda yükseklik gösterdiği şeklinde ifade edilebilir.

Yerleştirme öğrenme stiline sahip öğrenciler planlama yapma, kararları yürütme,

yeni deneyimler içinde yer alma, insanlarla kolay ilişki kurabilme, sabırsız olma, değişmelere karşı kolaylıkla uyum sağlama, meraklı ve araştırmacı olma, girişken olma özelliklerine sahiptirler (Balaban, 2016). Yerleştirme öğrenme stiline sahip öğrencilerin, STEM’ in geliştirdiği bazı özellikler ile farklılığın olması STEM tutum puan ortalamaları diğer öğrenme stillerine sahip öğrencilerden düşüklük göstermesinin nedeni olabilir.

Araştırmada dikkati çeken bir diğer sonuç ise özümseme öğrenme stiline sahip öğrencilerin yani kavramsal modelleri yaratma, planlama yapma, problemleri belirleme, soyut kavramlar ve fikirler üzerinde odaklanma, öğretmeni en önemli bilgi kaynağı olarak kabul etme, dinleyerek ve izleyerek öğrenme özelliklerine sahip olan öğrencilerin STEM tutum ortalamalarında en düşük ortalamaya sahip olmadıkları görülmektedir. Bu da bu tür öğrenme stiline sahip öğrencilerde STEM’e karşı olumlu tutum sergileyebileceklerini göstermektedir. Bu durumun ortaya çıkma nedeni ise okullarda yapılan bilim fuarlarının ve fen öğretim programında yer alan mühendislik tasarım uygulama etkinliklerinin katılması gösterilebilir. Okullarda düzenlenen TÜBİTAK destekli bilim fuarlarında yapılan STEM etkinliklerinin fen tutumlarını arttırdığı yönünde araştırmalar bulunmaktadır (Doğanay, 2019).

Onsekizoğlu (2019) webquest destekli STEM eğitiminin akademik başarıya etkisi zekâ türleri ile öğrenme stilleri ile ilişkisini araştırdığı çalışmasında STEM tasarımı oluşturma süreçlerinde öğrenme stillerinin etkili olduğunu tespit etmiştir. Bu bağlamda Middleton vd. (2013) STEM alanlarında karşılaşan ve STEM kariyerlerini sürdüren bireylerin sayısını artırmaya çalışırken öğrenme stillerinin daha fazla incelenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Tartışma ve Sonuçlar

Çalışmanın bu kısmında "7.sınıf ortaokul öğrencilerinin STEM alt boyutlarına karşı tutumları öğrenme stillerine göre farklılık göstermekte midir?" alt problemine yönelik veri toplama araçları olarak kullanılan STEM’ e yönelik tutum ölçeği ile Kolb’un deneyimsel öğrenme stili envanterinden elde edilen bulguların varyans analiz sonuçlarının alan yazında yer alan araştırmalarla karşılaştırılmıştır.

Dördüncü alt probleme ait elde edilen bulgularda öğrencilerin STEM alt boyut puan ortalamaları ile öğrenme stillerinin arasında farklılığın belirlenmesi için her bir alt

boyut için tek faktörlü varyans analizi yapılmış olup sonucunda STEM'in sosyal ve kişisel çıkarımları alt boyutu ve mühendislik öğrenimi ve STEM ile ilişkisi alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>.05$). Fakat *teknoloji öğrenimi ve kullanımı alt boyutu ve matematik ve fen öğretimi STEM ile ilişkisi* boyutlarında öğrenme stillerine göre anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<.05$). Anlamlı farklılık bulunan alt boyutların tartışma ve sonuçları aşağıda ayrı ayrı olarak ele alınmaktadır.

➤ Teknoloji öğrenimi ve kullanımı alt boyutu

Teknoloji öğrenimi ve kullanımı alt boyutuna ait etki büyüklüğü sonucuna bakıldığında düşük düzeyde bir etkinin olduğu belirlenmiştir. Öğrenme stillerinin bu alt boyut ortalamalarına bakıldığında en yüksek ortalamanın ayrıştırma (Ort= 4,17) öğrenme stiline en düşük ortalamanın ise özümseme (Ort=3,73) öğrenme stiline sahip olduğu görülmektedir (bkz. Tablo19). Ayrıştırma öğrenme stiline sahip öğrenciler özümsemelere göre daha fazla olumlu tutuma sahiptir. Bunun başlıca sebebinin ayrıştıran öğrenme stiline sahip öğrencilerin; fikirlerin mantıksal analizi, teknik konularla ilgilenmeyi tercih etme ve yaparak yaşayarak öğrenmeyi tercih etmelerinden, özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin ise öğretmeni önemli bilgi kaynağı olarak görme, dinleyerek ve izleyerek öğrenme özelliklerinin olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Demir (2018) çalışmasında algoritma öğretimine yönelik geliştirilen bir sanal gerçeklik uygulamasına yönelik olumlu görüş bildiren öğrencilerin en fazla yerleştiren, en az ise ayrıştıran öğrenme stiline sahip öğrencilerin olduğunu ifade etmektedir. Ayrıştıran öğrenme stiline sahip öğrencilerin diğer öğrenme stillerine göre en az olumlu görüş bildirmesinin nedenin etkinliğin yaparak ve yaşayarak öğrenme sunmasına rağmen öğrencilerin öğrendiklerini başka yerde kullanma fırsatı bulamamaları ve öğretmen rehberliğinde olmasından kaynaklandığını ifade etmektedir.

Alias vd. (2014) yaptığı çalışmanın sonucunda aktif öğrenme stiline sahip olan öğrenciler için PTechLS WebQuest'in öğrencilerin konuyla ilgili kavramlarını öğrenmede yardımcı olduğunu, bilgi iletişim ve teknoloji becerilerini de geliştirdiğini ve öğrencilerin öğrenme stillerine göre öğrenme fırsatı ve şansı verdiğini ifade etmektedir. Bireyin öğrenme stiline hitap ettiği için bilimin soyut kavramlarını öğrenmede öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayabilir. Bilim öğrenmeye olan ilgiye teşvik eden, bilgi iletişim ve teknoloji araçlarının kullanımı öğrencileri gelecekte STEM kariyerlerini seçmelerini için etkileyeceğini ifade etmektedir.

➤ Matematik Fen öğretimi STEM ile ilişkisi alt boyutu

Matematik Fen öğretimi STEM ile ilişkisi alt boyut tutum puan ortalamasında ise yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrenciler ile özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin puan ortalamaları arasındaki anlamlı farklılığın tespit edilmiştir. Özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin alt boyut tutum puan ortalaması, yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (bkz. Tablo16). Bunun sebebi özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin soyut kavramlar ve fikirler üzerine yoğunlaşmak ve odaklanmaktan hoşlanıyor olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Kablan ve Kaya (2013) çalışmasında TIMSS fen bilimleri dersi sorularına doğru cevap verme düzeyi açısından özümseyen ve ayırıştırıcı öğrenme stili sahip olan öğrencilerin daha yüksek başarı gösterdiğini saptamıştır.

Yapılan bu çalışmada incelenen dört alt problemin sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin en çok yerleştirme öğrenme stiline sahip, en az ise ayırıştırma öğrenme stiline sahip olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin STEM'e yönelik tutumlarının olumlu olduğu ve öğrenme stilleri ile arasında anlamlı bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. STEM alt boyutlarının öğrenme stilleri arasında anlamlı bir farklılığın bulunduğu tespit edilmiştir. Kolb'un deneyimsel öğrenme stilleri bağlamında STEM eğitim ortamı analiz edildiğinde her öğrenme stili için öğretim ortamı oluşturduğu görülmektedir; STEM'e dayalı öğretim ortamı içerisinde *değiştirme öğrenme stiline sahip bireyler* öğrenilecek konuyla ilgili kapsamlı bir şekilde bilgi edindiğinden ve gözlem yapabildiklerinden, *özümseme öğrenme stiline sahip bireyler* öğrenilecek konuyla ilgili sağlam mantığa dayalı olan çözümler ürettiğinden, *ayırıştırıcı öğrenme stiline sahip bireyler* öğrenilecek konuyla ilgili kavram ve teorileri içine alan çözümleri uygulamaya geçirebileceği ortamlar edindiğinden ve *yerleştirme öğrenme stiline sahip bireyler* ise öğrenilecek konuyu bizzat kendileri deneyerek veya yaparak öğrendiklerinde en iyi şekilde öğrenirler.

Bu bağlamda öğrenme ve öğretme ortamları hazırlanırken öğrencilerin öğrenme stilleri belirlenmeli ve problem çözme, güdülenme şekilleri bilgiyi işleme ve düzenleme gibi özellikleri dikkate alınmalı ve ders araç gereçleri ve kitaplar öğrenme stilleri dikkate alınarak geliştirilmelidir (Kahyaoğlu ve Pesen, 2013; Bayrak, 2014; İkikardeş ve Şentürk, 2011). Öğrenmenin kalıcı olabilmesi için bireysel farklılıkların dikkate alınması, öğrenci merkezli bireysel öğretim stratejilerinin kullanılması derse yönelik tutum ve öğrencilerin derslerdeki başarılarını oldukça etkileyen bir etmendir (Bayrak

2014; Hancı, 2015). Öğrenme stilleri dikkate alınmadan yapılan STEM eğitimlerinde öğrencilerin tutumlarında daha az ilgi duyan kesimin olacağı görülmektedir. Öğrencilerin tutumlarını etkileyen önemli faktör olan öğrencilerin öğrenme stilleri dikkate alınmadan yapılan bir konu öğretimi öğrencilerin derse olan tutumlarını negatif olarak etkileyebilir (Middleton vd., 2013). Brunner ve Majewski (1990) öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğretim yaklaşımlarının kullanılmasıyla öğrenme ortamlarında başarılarının ve tutumlarının yükseldiğini ifade etmektedir (Ekici, 2002).



5. ÖNERİLER

Bu bölümde elde edilen araştıma sonuçlarına dayalı olarak öneriler ve araştırmacılara yönelik öneriler bulunmaktadır. Çalışmada ortaokul öğrencilerin öğrenme stilleri, STEM tutumları ve bunlar arasındaki ilişkiyi tespit etmek için yürütülmüştür. Çalışmanın alt problemlerine yönelik elde edilen sonuçlar doğrultusunda şu öneriler de bulunulabilir;

1. Bireylerin kolay iletişim halinde olabileceği ve fikirlerini kolaylıkla ifade edebileceği ortamlarda yeni deneyimler elde etmesini sağlayacak, planlama yapabileceği, merak duygusunu uyandıracak, kararlarını kolaylıkla yürütebilmesini sağlayacak STEM etkinlikleri ile bireylerin STEM alanlarına tutumlarının artırılması sağlanabilir.
2. Kolb'un öğrenme stillerine uygun STEM etkinlikleri hazırlanarak öğrencilerin tutumları üzerine etkisine bakılabilir.
3. Daha geniş bir örneklem ile öğrencilerin STEM tutumları öğrenme stilleri açısından incelenebilir.
4. Farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin aile meslekleri, farklı kademelerde ve farklı bölgelerdeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin STEM tutumlarının karşılaştırıldığı çalışmalar yapılabilir.
5. Öğretmen ve öğrencilerde Kolb'un deneyimsel öğrenme stili envanteri kullanılarak belirlenen öğrenme stillerinin STEM'in geliştirdiği beceriler ile ilişkisi araştırılabilir.
6. Nitel yöntemler kullanılarak öğrencilerin öğrenme stilleri ve STEM tutumları arasındaki ilişki araştırılabilir.
7. Farklı öğrenme stiline sahip öğrencilerin STEM mesleklerine yönelimlerini araştıran çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Akgündüz, D., Ertepinar, H., Ger, A.M., Kaplan Sayı, A. ve Türk, Z. (2015a). STEM eğitimi çalıştay raporu: Türkiye STEM eğitimi üzerine kapsamlı bir değerlendirme. İstanbul, Turkey: İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M.S., Öner, T. ve Özdemir, S. (2015b). STEM eğitimi Türkiye raporu. *İstanbul: Scala Basım*.
- Akgündüz, D., Ertepinar, H., Ger, A.M. ve Türk, Z. (2018). STEM eğitiminin öğretim programına entegrasyonu: Çalıştay raporu. *İstanbul Aydın Üniversitesi*.
- Akın, V. (2019). FeteMM uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin FeteMM'e yönelik tutumlarına, bilimsel süreç becerilerine ve meslek seçimlerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar, Türkiye, 117 s.
- Aktaş, İ. (2011). 4MAT modeline dayalı öğretimin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı ve özellikleri ünitesindeki başarı, motivasyon ve öğrenme stillerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay, Türkiye, 239s.
- Aktaş, İ.P. ve Mirzeoğlu, D. (2008). İlköğretim 2. kademe öğrencilerinin öğrenme stillerinin demografik özellikleriyle ilişkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1).
- Alias, N., DeWitt, D. and Siraj, S. (2014). An evaluation of gas law webquest based on active learning style in a secondary school in Malaysia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(3).
- Altun, H. ve Serin, O. (2019). Determination of learning styles and achievements of talented students in the fields of Science and Mathematics. *Cypriot Journal of Educational Sciences*. 14(1), 080–089.
- Altunel, M. (2018). STEM eğitimi ve Türkiye: fırsatlar ve riskler. *Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı*, 1-7.
- Anıl, D. (2010). Uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme programı (PISA)'nda Türkiye'deki öğrencilerin fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 34(152).
- Arı, E. (2008). Yapılandırmacı yaklaşım ve öğrenme stillerinin genel kimya laboratuvar uygulamalarında öğrencilerin başarıları bilimsel işlem becerileri ve tutumları üzerine etkisi. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 223s.
- Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 17(87).

- Aşkın, Ö. (2006). Öğrenme stilleri ile ilgili elektronik ortamda yayımlanan çalışmaların incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 202s.
- Ayas, A.P., Çepni, S., Akdeniz, A.R., Özmen, H., Yiğit, N. ve Ayvacı, H.Ş. (2012). Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi. Pegem Akademi, 10.Baskı, ISBN: 978-975-8792-90-0, 416 s., Çepni, S. 40-41.
- Aydın, E. ve Karşlı Baydere, F. (2019). Yedinci sınıf öğrencilerinin STEM etkinlikleri hakkındaki görüşleri: Karışımların ayrıştırılması örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 35-52. DOI: <https://doi.org/10.7822/omuefd.439843>
- Babadoğan, C. (2000). Öğretim stili odaklı ders tasarımı geliştirme. *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 61-63
- Balaban, M., (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının genel biyoloji laboratuvarına yönelik öğrenme stillerine uygun ders planlamaları ve portfolyo uygulamaları. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun, Türkiye, 225s.
- Balçın, M., Çavuş, R., Yavuz Topaloğlu, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin FeTeMM'e yönelik tutumlarının ve FeTeMM mesleklerine yönelik ilgilerinin incelenmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 6(2), 40-62. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aji/issue/41386/425415>
- Baş, M., (2019). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Kişilik Özellikleri ile Öğrenme Stillerinin İlişkisinin İncelenmesi. Yüksek lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale, Türkiye, 61s.
- Baran, E., Canbazoğlu-Bilici, S. ve Mesutoğlu, C. (2017). Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (FeTeMM) spotu geliştirme etkinliği. *Journal of Inquiry Based Activities*, 5(2), 60-69.
- Batı, K., Çalışkan, İ. ve Yetişir, M.İ. (2017). Fen eğitiminde bilgi işlemsel düşünme ve bütünleştirilmiş alanlar yaklaşımı (STEAM). *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 91-103.
- Bayrak, B. K. (2014). Öğrenme stilleri ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlar üzerine bir araştırma. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 7(1), 1-15.
- Bilgin, İ. ve Bahar, M. (2008). Sınıf öğretmenlerinin öğretme ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Gazi Üniversitesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1).
- Bodur, Ş. (2016). Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile fen konularını günlük yaşamla ilişkilendirme becerileri arasındaki ilişki. Yüksek lisans Tezi. Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun, Türkiye, 97s.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2013). Sosyal bilimler için istatistik. Pegem Akademi, 13.Baskı, ISBN: 978-975-6802-33-5, 260s., 83-87.

- Bybee, RW. (2010). STEM eğitiminin geliştirilmesi: 2020 vizyonu. *Teknoloji ve mühendislik öğretmeni*, 70 (1), 30.
- Cevher, A.Y. (2017). Öğrenme stilleri konusunda yapılmış akademik çalışmaların incelenmesi: sistematik derleme. Yüksek lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye, 111s.
- Christ, S. and Grant, Q.A. (2019). A review and analysis of cognitive strategy and STEM success, *Lindenwood University*.
- Çakıroğlu. S. (2014). Öğrenme stilleri ve beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı ve tutumları üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye, 106s.
- Çakmak B. (2019). Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) algıları. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya, Türkiye, 114s.
- Çetintaş, R., Burun, Z., Türk, C. ve Tamer, Ö. (2018). Kübik programın yapısı ve özellikleri. *Journal of Educational Reflections (Eğitim Yansımaları Dergisi)*, 2(2), 11-24.
- Çoban. H.M. (2019). Elektrik enerjisi ünitesinin öğretiminde analoji temelli 5e öğrenme modelinin farklı öğrenme stillerine sahip olan öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman, Türkiye, 237s.
- Çorlu, M. (2012). A pathway to STEM education: Investigating pre-service mathematics and science teachers at Turkish universities in terms of their understanding of mathematics used in science (Doctoral dissertation, Texas A & M University).
- Demir D. (2018). Algoritma öğretiminde sanal gerçeklik kullanımına yönelik öğrenci görüşlerinin öğrenme stilleri bağlamında incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, Türkiye, 107s.
- Doğan E. (2019). Fen bilimleri öğretmenlerinin STEM temelli fen eğitimi hakkındaki görüşleri. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, Türkiye, 103s.
- Doğanay K. (2018). Probleme dayalı STEM etkinlikleriyle gerçekleştirilen bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve fen tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu, Türkiye, 136s.
- Efe Çetin K. (2019). 9. sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlıklarının öğrenme stilleri, akademik başarıları ve cinsiyetlerine göre incelemesi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye, 105s.

- Ekici, G. (2002). Gregorc öğrenme stili ölçeği. *Eğitim ve Bilim*, 27(123). <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5172>
- Ekici, G. (2013). Gregorc ve Kolb öğrenme stili modellerine göre öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin cinsiyet ve genel akademik başarı açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 38(167). <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/1739>
- Ergür, D.O. (2000). Hacettepe Üniversitesi dört yıllık lisans programlarındaki öğrenci ve öğretim üyelerinin öğrenme stillerinin karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 25(118).
- Felder, R.M. and Silverman, L.K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering education*, 78(7), 674-681.
- Gencel İ.E. (2006). Öğrenme stilleri, deneyimsel öğrenme kuramına dayalı eğitim, tutum ve sosyal bilgiler program hedeflerine erişim düzeyi. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, 214s.
- Gencel, İ.E. (2007). Kolb'un deneyimsel öğrenme kuramına dayalı öğrenme stilleri envanteri III'ü Türkçeye uyarlama çalışması. <http://hdl.handle.net/20.500.12397/5475>
- Gonzalez, HB and Kuenzi, JJ (2012). Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) eğitimi: Bir primer. Washington, DC: Kongre Araştırma Servisi, Kongre Kütüphanesi.
- Gottfredson, L.S. (2002). Where and why g matters: Not a mystery. *Human performance*, 15(1-2), 25-46.
- Günay Ermurat D. (2013). Öğrenme stilleri ve beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı ve tutumları üzerine etkisi, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye, 278s.
- Gülbüz S. ve Şahin F. (2018). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri, Seçkin Yayınları, Yayın No:134, 5. Baskı, ISBN 978-975-02-5127-6, 479s., 131-250s
- Irak M. (2019). 5. sınıf fen bilimleri dersi “ışığın yayılması” ünitesine yönelik STEM uygulamalarının akademik başarı ve STEM’e karşı tutum üzerine etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, Türkiye, 137s.
- İçel K. (2019). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri ve STEM tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Afyonkarahisar Örnekleme). Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar, Türkiye, 113s.
- İkikardeş, N.Y. ve Şentürk, F. (2011). öğrenme ve öğretme stillerinin 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları üzerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 250-276.

- Kablan, Z. ve Kaya, S. (2013). Science achievement in TIMSS cognitive domains based on learning styles. *Eurasian Journal of Educational Research*, 53, 97-114.
- Kahyaoğlu, M. (2011). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile çevre eğitimi öz-yeterlikleri arasındaki ilişki. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 67-82. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/pub/ebader/issue/44649/554599>
- Kahyaoğlu, M. ve Pesen A. (2013). The relationship between gifted students' attitudes towards science and technology and their learning and motivation styles. *Turkish Journal of Giftedness & Education*, 3(1).
- Kamal, F., Budiyanto, C.W. and Efendi, A. (2018). Understanding students behavior during the adoption of modular robotics in learning. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 434, No. 1, p. 012263). IOP Publishing.
- Karataş, F.Ö. (2018). Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi. Pegem Akademi, 2. Baskı, ISBN: 978-605-241-056-1, Çepni, S., 633s., 53-65.
- Kaya F. (2007). İlköğretim öğrencilerinin öğrenme stillerine dayalı fen ve teknoloji dersi öğretim düzeyinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye, 84s.
- Kaya, H. ve Akçin, E. (2002). Öğrenme biçimleri/stilleri ve hemşirelik eğitimi. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 6(2), 31-36.
- Keleş C.B. (2019). Fen bilimleri dersi uygulamalı bilim ünitesi kapsamında geliştirilen etkinliklerin STEM entegrasyonu açısından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon Türkiye, 158s.
- Koç D. (2007). İlköğretim öğrencilerinin öğrenme stilleri: fen başarısı ve tutumu arasındaki ilişki (Afyonkarahisar İl Örneği). Yüksek lisans tezi. Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar, Türkiye, 88s.
- Kolay B. (2008). Öğretim stillerinin farklı öğrenme stillerine sahip 6. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi başarısı arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu, Türkiye, 56s.
- Konuş F.Z. (2019). Ortaokul yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerinin FETEMM tutumlarını yordama durumu. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş, Türkiye, 87s.
- Köroğlu M. (2015). Öğretmen adaylarının özel alan yeterlikleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir, Türkiye, 155s.
- Kural H. (2009). Öğrencilerin öğrenme stillerinin fen ve teknoloji dersi akademik başarılarına ve sosyo-demografik özelliklerine göre incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın, Türkiye, 104s.

- Kurt, H., Ekici, G., Gökmen, A., Aktaş, M. ve Aksu, Ö. (2013). Ortaöğretim öğrencilerinin biyoloji laboratuvarı sınıf çevresine ilişkin algılarına öğrenme stillerinin etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 8(6).
- Kurtuluş M.A. (2019). STEM etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına, problem çözme becerilerine, bilimsel yaratıcılıklarına, motivasyonlarına ve tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Alanya, Türkiye, 163s.
- MEB (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı ilkököl ve ortaoköl 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar. Ankara, Türkiye, 54s.
- Middleton, K., Ricks, E., Wright, P. and Grant, S. (2013). Examining the relationship between learning style preferences and attitudes toward Mathematics among students in higher education. *Institute for Learning Styles Journal*, 1(1), 1-15.
- Murat A. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının 21.yüzyıl becerileri yeterlik algıları ile stem'e yönelik tutumlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, Türkiye, 89s.
- Mutlu, M. (2008). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğrenme stilleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 1-21.
- NGSS Lead States. (2013). Next Generation Science Standards Executive Summary: For States, By States. Washington, DC: The National Academies Press.
- Okur, M., Bahar, H.H. ve Sülün, A. (2019). Öğrenme stiline göre öğretmen adaylarının ders çalışma yaklaşımlarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(3), 1235-1244.
- Onsekizoğlu A. S. (2018). Webquest destekli STEM eğitiminin akademik başarıya etkisi ve zekâ türleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki, Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bölümleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 140s.
- Özdemir, M. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stillerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 188s.
- Özdemir, N. (2015). Kolb'un öğrenme döngüsü'nün coğrafya derslerinde uygulanmasıyla ilgili deneysel bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (HU Journal of Education)*, 30(2), 81-98.
- Özyurt, M., Kayıran, B. K. ve Başaran, M. (2018). İlkoköl öğrencilerinin STEM'e ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Turkish Studies*, 13(4), 65-82.
- Sahillioğulları M. (2019). Farklı öğrenme stillerine sahip olan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri arasındaki farklılıkların incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye, 126s.

- Sakallı Demirok M. (2007). 9. sınıf öğrencilerinin ingilizce dersine yönelik tutumları ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Yakın Doğu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, 144s
- Scott, S. and Koch, D. (2010). Teaching university-level technology students via the learning preferences and problem-solving approach. *Journal of Technology Studies*, 36(1), 16-23.
- Sivrikaya, S.Ö. (2019). Lise Öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumlarının incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 11(18), 1-1.
- Taştan Akdağ, F. (2017). STEM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı, bilimsel süreç ve yaşam becerileri üzerine etkisi. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 195s.
- Topsakal, İ. (2018). Probleme dayalı STEM eğitiminin öğrencilerin öğrenme iklimlerine, eleştirel düşünme eğilimlerine ve problem çözme becerilerine yönelik algılarına etkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan, 113s.
- TUSİAD (2017). 2023'e doğru Türkiye'de STEM gereksinimi. Ankara, Türkiye, 26s.
- Usta, A. (2006). İlköğretim fen bilgisi derslerinde öğrenme stillerine dayalı öğretim etkinliklerinin öğrenci erişimi ve tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 81s.
- URL-1, (2019). <https://www.srhe.ac.uk/conference2017/abstracts/0170.pdf> (29.12.2019)
- Uysal E. (2018). Tasarım temelli fetemm (fen, teknoloji, matematik ve mühendislik) etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi düzeylerine bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Uşak Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak, Türkiye, 129s.
- Ürünibrahimoğlu M. (2019). Ortaokul öğrencilerinin fen-teknoloji-mühendislik-matematik (FeTeMM) mesleklerine yönelik ilgilerinin incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 3(3), 151-173.
- Veznedaroğlu, R.L. ve Özgür, A.O. (2005). Öğrenme stilleri: tanımlamalar, modeller ve işlevleri. *İlköğretim Online*, 4(2), 1-16.
- Yıldırım, B. and Selvi, M. (2015). Adaptation Of STEM Attitude Scale To Turkish. *Electronic Turkish Studies*, 10(3).
- Yıldız A.M. (2016). Farklı Yapıda Hazırlanmış İki Öğrenme Materyalinin, Farklı Öğrenme Stillere Sahip Öğrencilerin Akademik Başarıları Ve Motivasyonlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, Türkiye, 125s.

- Yılmaz C.N. (2019). Stem Eğitiminin 10. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Stem Ve Fizik Tutumları Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Pamukkale, Türkiye, 98s.
- Yılmaz, H., Yiğit Koyunkaya, M., Güler, F. ve Güzey, S. (2017). fen, teknoloji, mühendislik, matematik (STEM) eğitimi tutum ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1787-1800. Retrieved From <https://Dergipark.Org.Tr/Tr/Pub/Kefdergi/Issue/31226/342740>
- Yurtseven R. (2010). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarıları ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon, Türkiye, 97s.

EKLER

EK 1. Araştırma İzni



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481-605.99-E.23110849
Konu : Araştırma izni

22.11.2019

RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi a) 25/10/2019 tarihli ve 2504 sayılı yazınız.
b) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2017/25 nolu Genelgesi.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Özge BİKE'nin **"Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Stem Tutumları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi"** konulu tezi kapsamında Altındağ İlçesine bağlı ortaokullarda uygulanacak olan veri toplama araçları ilgi (b) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Turan AKPINAR
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Ek:
Uygulama araçları (3 sayfa)
Dağıtım:
Gereği:
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Rektörlüğü
Bilgi:
Altındağ ilçe MEM

Adres: Emniyet Mah. Alparslan Türkeş Cad. 4/A Yenimahalle

Bilgi için: Emine KONUK

Elektronik Ağ: ankara.meb.gov.tr
e-posta: istatistik06@meb.gov.tr

Tel: 0 (312) 306 89 30
Faks: 0 () _ _ _ _

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden de8d-c23a-3add-9ad3-8b32 kodu ile teyit edilebilir.

EK 2. Ölçek Kullanım İzinleri



İLKE EVİN GENCEL <ilkegencel@comu.edu.tr>
15.11.2018 Per 14:41
Siz

[↩](#) [↶](#) [→](#) [...](#)

 kolb ölçek maddeleri.docx
14 KB

 kol_spss (1).sav
65 KB

 kolb değerlendirme.doc
112 KB

[✓ 4 ekin \(319 KB\) tümünü göster](#) [Tümünü indir](#) [Tümünü OneDrive'a kaydet](#)

Merhaba Özge,
Envanteri kullanmandan mutluluk duyarım.
Ekte işine yarayacak belgeleri bulabilirsiniz.
Kolay gelsin..



Fulden Guler <fulden.guler@gmail.com>
21.10.2019 Pzt 10:26
Siz

[↩](#) [↶](#) [→](#) [...](#)

 STEM_Tutum_Ölçek.pdf
422 KB

Merhabalar,

Ölçeği ekte bulabilirsiniz.

İyi çalışmalar,
Fulden

--

Arş. Gör. Fulden GÜLER NALBANTOĞLU
Ege Üniversitesi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D.
Oda No : 306
Oda Tel: (+90232) 311 37 95
İzmir/TÜRKİYE

EK 3. Kolb Deneyimsel Öğrenme Stili Envanteri

KOLB'UN DENEYİMSSEL ÖĞRENME KURAMINA DAYALI ÖĞRENME STİLİ ENVANTERİ- III

Sevgili Öğrenciler;

Aşağıda verilen kelimelerin alt kısmında bulunan cümleleri size yakınlık durumuna göre cümlelerin ön kısmında bulunan ----- olan yere uygun 1-2-3-4 sayılarından birini yazınız. Size en yakın bulduğunuz cümleye 4, en az yakın bulduğunuz cümleye 1 vererek her bir kelime için verilen cümleleri 1 ile 4 arasında numaralandırarak sıralayınız. Bu formu okuyup samimi olarak tamamladığınız için teşekkür ederiz.

1. Öğrenirken ...,
 - Duygularımı da öğrenmeye katarım.
 - Öğrendiğim fikirler üzerinde düşünmeyi severim.
 - Bir şeyler yapıyor olmaktan hoşlanırım.
 - İzlemekten ve dinlemekten hoşlanırım.
2. En iyi öğrenme yolum...,
 - Dikkatle dinlemek ve izlemektir.
 - Kendi mantığımla yorumlamaktır.
 - Duygularıma ve sezgilerime güvenmektir.
 - Çok çalışıp bir şeyleri başarmaktır.
3. Öğrenirken...,
 - Mantığıma uygun olan sonucu bulmaya çalışırım.
 - Öğrenmede sorumlu olduğumu hissederim.
 - Derse katılmadan sessizce izlerim.
 - Derse yoğun bir şekilde katılırım.
4. En iyi...,
 - Duygularımla öğrenirim.
 - Yaparak öğrenirim.
 - İzleyerek öğrenirim.
 - Fikirler üzerinde düşünerek öğrenirim.
5. Öğrenirken...,
 - Konuyla ilgili yeni bilgilere/fikirlere açığım.
 - Konuyu her yönüyle/ayrıntılarıyla ele alırım.
 - Konuyu kendi içinde küçük bölümlere ayırırım.
 - Konuyla ilgili öğrendiğim şeyleri yapmaktan/uygulamaktan hoşlanırım
6. Öğrenirken...,
 - Gözlem yapan biriyim.
 - Öğrenmeye katılan biriyim.
 - Duygularıyla hareket eden biriyim.
 - Mantıklı davranan biriyim.

7. En iyi öğrenme yolum...,
----- Konuyla ilgili gözlem yapmaktır.
----- İnsanlarla konuyla ilgili konuşmak, iletişim kurmaktır.
----- Konunun dayandığı temel fikirleri düşünmektir.
----- Konuyla ilgili deneme ve uygulama yapmaktır.
8. Öğrenirken...,
----- Çalışmamın sonuçlarını görmekten hoşlanırım.
----- Konuyla ilgili temel fikirleri düşünmeyi severim.
----- Acele etmekten hoşlanmam.
----- Kendimi tamamen öğrenme işinin içinde hissederim.
9. En iyi öğrenme yolum...,
----- İzlemektir.
----- Hissettiklerimi dikkate almaktır.
----- Öğrendiklerimi uygulamaktır.
----- Kendi düşüncelerimi dikkate almaktır.
10. Öğrenirken...,
----- Çekingen biri olurum.
----- Öğrendiklerimi sorgulamadan kabul ederim.
----- Sorumluluklarını bilen biriyim.
----- Öğrendiğim şeyler üzerinde düşünen biriyim.
11. Öğrenirken...,
----- Derse katılırım.
----- Derse katılmadan izlerim.
----- Öğrendiklerimi değerlendiririm.
----- Aktif olmaktan hoşlanırım.
12. En iyi öğrenme yolum...,
----- Anlatılan fikirleri (konuları) tek tek ele almaktır.
----- Yeni fikirleri öğrenmeye açık olmaktır.
----- Dikkatli olmaktır.
----- Anlatılanları uygulamaktır.

EK 4. STEM Tutum Ölçeği

FEN, TEKNOLOJİ, MÜHENDİSLİK, MATEMATİK (STEM) TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda verilmiş olan tabloda yer alan cümleleri okuyunuz ve cümlelerin karşısında bulunan ‘tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum’ ifadelerinden size uygun olanına (X) işareti koyunuz. Bu formu okuyup samimi olarak cevaplandırduğunuz için teşekkür ederiz.

		Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Fen öğrenmekten keyif alırım					
2	Fen dersinde başarılıyım					
3	Fen öğrenmek matematik, teknoloji, mühendislik ve tasarımı öğrenmemde bana yardımcı olur					
4	Matematik öğrenmekten zevk alırım					
5	Matematikte dersinde başarılıyım					
6	Matematiği öğrenmek fen, teknoloji, mühendislik ve tasarımı öğrenmemde bana yardımcı olur.					
7	Mühendislik ve tasarımı öğrenmekten zevk alırım					
8	Mühendislik ve tasarımıyla ilgileniyorum					
9	Mühendislik ve tasarımı öğrenmenin fen, teknoloji ve matematiği öğrenme de yardımcı olacağını düşünüyorum					
10	Mühendislik ve tasarımı öğrenmem için, fen ve matematikte başarılı olmam Gerekir					
11	Teknolojiyi kullanmayı öğrenmekten keyif alırım					
12	Teknolojiyi kullanmakta iyiyim					
13	Okulda ya da okul dışında daha fazla fen ile ilgili eğitimler almak isterim					
14	Fen hakkında bilgi sahibi olmak iyi bir iş bulmak için önemlidir					
15	Okulda ya da okul dışında daha fazla matematik ile ilgili eğitimler almak İsterim					
16	Matematik hakkında bilgi sahibi olmak iyi bir iş bulmak için önemlidir					
17	Okulda ya da okul dışında daha fazla teknoloji ile ilgili eğitimler almak İsterim					
18	Dijital teknolojiler hakkında bilgi sahibi olmak iyi bir iş bulmak için önemlidir					

19	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ile ilgili (içeren) bir işimin olmasını isterim					
20	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ile ilgili bir işimin olması hayatta başarılı olmamda yardımcı olabilir					
21	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik daha iyi bir hayat yaşamamızı Sağlar					
22	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ülkemizin geleceği için önemlidir					
23	Yeni bir şey keşfedildiğinde, bu konu hakkında hemen bilgi edinmek isterim					
24	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik hayatımızda çok önemlidir					



EK 5. Öğrenme Stilleri ve STEM Alan Yazın

Çalışmanın adı	Yazar Ve Yayın Yılı	Veri toplama araçları	Kullanılan Yöntem	Çalışmanın örnekleme
Elektrik Enerjisi Ünitesinin Öğretiminde Analoji Temelli 5e Öğrenme Modelinin Farklı Öğrenme Stillere Sahip Olan Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi	Hacı Mehmet ÇOBAN 2019	Kolb Öğrenme Stili Envanteri- III (KÖSE-III) Elektrik Enerjisi Başarı Testi Öğrenci GörüŖme Formu	Yarı deneysel modellerden ön test-son test kontrol gruplu model	7. sınıf öğrencilerinden iki şubesinde öğrenim gören toplam 58 öğrenci oluşturmaktadır.
Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri İle Fen Konularını Günlük Yaşamla İlişkilendirme Becerileri Arasındaki İlişki	Şahin BODUR 2017	Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testi (GÜYİT) Kolb'un Öğrenme Stilleri Envanteri-III (KÖSE-III) Akademik Başarı Testi Sınav Kaygısı Değerlendirme Ölçeği	ilişkiisel (korelasyonel) araştırma yöntemi	7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.
Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genel Biyoloji Laboratuvarına Yönelik Öğrenme Stillere Uygun Ders Planlamaları Ve Portfolyo Uygulamaları	Mihrican BALABAN 2016	Biyoloji Tutum Ölçeği Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri Portfolyo Değerlendirme Formu Portfolyo Sürecini Değerlendirme Formu	Karma yöntem	Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. sınıfta öğrenim gören 100 öğretmen adayı
Sınıf Öğretmeni Adaylarının Kişilik Özellikleri İle Öğrenme Stillere İlişkinin İncelenmesi	Makbule BAŞ 2019	Kolb'un Öğrenme Stilleri Ölçeği On-Maddeli Kişilik Ölçeği	İlişkiisel tarama modeli	240 sınıf öğretmeni adayı
Farklı öğrenme stillere sahip olan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri arasındaki farklılıkların incelenmesi	Merve SAHİLLİOĞU LLARI 2019	Kolb Öğrenme Stili Envanteri-Köse III Matematik Problem Çözme Testi Açık uçlu sorular Video kaydı	Karma yöntem	9.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

EK 5. (devamı) Öğrenme Stilleri ve STEM Alan Yazın

Çalışmanın adı	Yazar ve yayın yılı	Veri toplama araçları	Yöntem	Örneklemi
9.sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlıklarının öğrenme stilleri, akademik başarıları ve cinsiyetlerine göre incelemesi	Kübra EFE ÇETİN 2019	Matematik okuryazarlığı anketi KOLB Öğrenme Stili Envanteri	Nicel araştırma yaklaşımından tarama deseni	9.sınıfında öğrenim görmekte olan 214 öğrenci
Öğretmen adaylarının özel alan yeterlikleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi	Mustafa KÖROĞLU 2015	Kişisel Bilgi Formu Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri Özel Alan Yeterlik Anketi	Genel tarama yöntemi	Kırşehir ili Ahi Evran Üniversitesi Eğitim fakültesinde son sınıfta öğrenim gören 275 öğrenci
Öğrenme stilleri ve beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı ve tutumları üzerine etkisi Gregorc ve Kolb öğrenme stili modellerine göre öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin cinsiyet ve genel akademik başarı açısından incelenmesi	Sezgi ÇAKIROĞLU 2014	Kişisel bilgi formu Başarı testi Tutum ölçeği Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri Öğrenci görüş anketi	Yarı-deneysel araştırma deseni ve ön test-son test kontrol gruplu deneysel araştırma modeli	9.sınıfında öğrenim görmekte olan 68 öğrenci
Öğrenme stilleri ve beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı ve tutumları üzerine etkisi	Gülşay EKİCİ 2013	Kolb Öğrenme Stili Envanteri Gregorc Öğrenme Stili Ölçeği Kişisel Bilgi Formu	Tarama modeli	297 öğretmen adayı
Öğrenme stilleri ve beyin temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin biyoloji dersindeki başarı ve tutumları üzerine etkisi	Derya GÜNAY ERMURAT 2013	Kişisel Bilgiler Anketi Biyoloji Başarı Testi Biyoloji Tutum Ölçeği Kolb öğrenme stilleri envanteri Öğrenci Görüş Anketi	Karma model	9.sınıfta öğrenim görmekte olan 44 öğrenci
Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stillerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi	Muhammet ÖZDEMİR 2011	Kolb Öğrenme stili ölçeği Fen öğretimine yönelik tutum ölçeği Torrance Yaratıcı düşünme ölçeği Bilimsel süreç becerisi ölçeği	Tarama modeli	1. ve 4. sınıflarında öğrenim gören 1124 sınıf öğretmeni adayı

EK 5. (devamı) Öğrenme Stilleri ve STEM Alan Yazın

Çalışmanın adı	Yazar ve yayın yılı	Veri toplama araçları	Yöntem	Örneklemi
Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile çevre eğitimi öz-yeterlikleri arasındaki ilişki	Mustafa KAHYAOĞLU 2011	Çevre Eğitimi Öz-Yeterliği Ölçeği Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri	İlişkisel tarama modeli	Sınıf ve Fen Bilgisi öğretmenliği programlarında öğrenim gören toplam 232 öğretmen adayı
Ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) algıları	Betül ÇAKMAK 2019	Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeği Mühendis Ne İş Yapar? Ölçeği Mühendislik Nedir? ve Teknoloji Nedir? Ölçeği	Tarama	Ortaokulda öğrenim görmekte olan 672 öğrenci
Fen bilimleri dersi “uygulamalı bilim ünitesi” kapsamında geliştirilen etkinliklerin STEM entegrasyonu açısından değerlendirilmesi	Canan Birsen KELEŞ 2019	STEM tutum ölçeği Gözlem notları Görüşme formu Serbest öğrenci günlükleri Mühendislik tasarım süreci dokümanı	Karma	5. sınıfta öğrenim gören 12 öğrenci
STEM eğitiminin 10.sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, STEM ve fizik tutumları üzerine etkisi	Ceyda Nur YILMAZ 2019	Elektrik başarı testi STEM tutum ölçeği Fizik tutum ölçeği STEM Etkinlikleri Değerlendirme Formu STEM Uygulamalarını Değerlendirmeye Yönelik Analitik Rubrik	Tek grup ön test ve son test deney öncesi desen	10.sınıfta öğrenim görmekte olan 30 öğrenci
Tasarım temelli FETEMM(fen, teknoloji, matematik ve mühendislik) etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi düzeylerine bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi	Esma UYSAL 2018	Bilimsel Süreç Becerileri testi Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum ölçeği Açık uçlu sorular	Tek grup öntest-sontest deneysel desen	25 üniversite üçüncü sınıf öğrencisi
Ortaokul yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerinin FETEMM tutumlarını yordama durumu	Fatma Zehra KONUS 2019	FeTeM Tutum Ölçeği Ortaokul Öğrencilerinde Girişimcilik Becerisi Değerlendirme Ölçeği Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Fen Tabanlı Girişimcilik Ölçeği	İlişkisel tarama modeli	7. ve 8. sınıfta öğrenim gören 648 ortaokul öğrenci

EK 5. (devamı) Öğrenme Stilleri ve STEM Alan Yazın

Çalışmanın adı	Yazar ve yayın yılı	Veri toplama araçları	Yöntem	Örneklem
STEM etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine, fen ve stem tutumlarına ve elektrik enerjisi ünitesindeki başarılarına etkisi	İdris DOĞAN 2019	STEM tutum ölçeği Fene Yönelik Tutum Ölçeği Bilimsel Süreç Becerileri Testi Elektrik Enerjisi Başarı Testi STEM ile ilgili öğrenci görüş anketi yarı yapılandırılmış görüşme formu	öntest- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	7. Sınıfta öğrenim görmekte olan 85 öğrenci
Probleme dayalı STEM etkinlikleriyle gerçekleştirilen bilim fuarlarının ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve fen tutumlarına etkisi	Kamil DOĞANAY 2018	Fen Bilgisi Başarı Testi Çalışma Yaprakları Fen Bilgisi Tutum Ölçeği Görüşme Odak grup görüşmesi Gözlem formu	Karma	7.sınıfta öğrenim gören 40 öğrenci
İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin disiplinli zihin özellikleri ve STEM tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi (afyonkarahisar örnekleme)	Kerem İÇEL 2019	Disiplinli Zihin Ölçeği STEM tutum ölçeği	Tarama Modeli	4. sınıf öğrenimi gören 537 öğrenci
5. sınıf fen bilimleri dersi “ışığın yayılması” ünitesine yönelik STEM uygulamalarının akademik başarı ve STEM’e karşı tutum üzerine etkisinin incelenmesi	Meltem IRAK 2019	Işık Yayılması Akademik Başarı Testi STEM’e karşı Tutum Testi	ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen	5. Sınıfta öğrenim görmekte olan 218 öğrenci
STEM etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına, problem çözme becerilerine, bilimsel yaratıcılıklarına, motivasyonlarına ve tutumlarına etkisi	Muhammed Akif KURTULUŞ 2019	Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği Problem Çözme Envanteri Tutum Ölçeği Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği Akademik Başarı testleri	Yarı deneysel araştırma yöntemi	6.sınıfta öğrenim görmekte olan 85 öğrenci

EK 5. (devamı) Öğrenme Stilleri ve STEM Alan Yazın

Çalışmanın adı	Yazar ve yayın yılı	Veri toplama araçları	Yöntem	Örneklem
FeTeMM uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin FeTeMM'e yönelik tutumlarına, bilimsel süreç becerilerine ve meslek seçimlerine etkisi	Vesile AKIN 2019	Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği Ortaokul Öğrencilerinin STEM'e Karşı Tutumu Ölçeği FeTeMM Uygulamalarına Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	İç İç Desen	39 yedinci sınıf öğrencisi

ÖZGEÇMİŞ

Özge BİKE 14.09.1991 tarihinde Ankara’da doğdu. İlk ve ortaokulu 13 Ekim İlköğretim Okulu’nda liseyi İMKB Ticaret Meslek Lisesi’nde tamamladı. 2011-2015 2011-2015 tarihinde Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi-Eğitim Fakültesinde yaptı ve 12.06.2015’te Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünden mezun oldu. 2016-2017 bahar döneminde Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı’nda başladığı Yüksek Lisans Eğitimine devam etmektedir.

