

TC.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN, TEKNOLOJİ,
MÜHENDİSLİK VE MATEMATİK (STEM) ALGILARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Betül ÇAKMAK

Antalya, 2019

TC.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN, TEKNOLOJİ,
MÜHENDİSLİK VE MATEMATİK (STEM) ALGILARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Betül ÇAKMAK

TEZ DANIŞMANLARI

Doç. Dr. Memduh Sami TANER

Doç. Dr. Kadir BİLEN

ANTALYA, 2019

AKADEMİK BEYAN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “ Ortaokul Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (STEM) Algılarının İncelenmesi” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

...../...../20....

Öğrencinin Adı Soyadı

Betül ÇAKMAK

İmzası

B. Karokey Or.

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

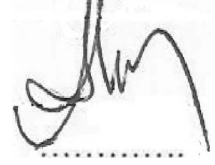
Betül ÇAKMAK'ın bu çalışması 22.01.2019 tarihinde jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans Programında **Yüksek Lisans Tezi** olarak **oy birliği/oy çokluğu** ile kabul edilmiştir.

İMZA

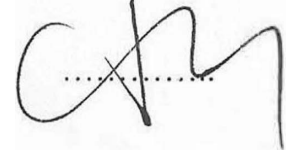
Başkan : **Dr. Öğr. Üyesi Hakan KARAARDIÇ**
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü



Üye : **Prof. Dr. Aziz ASLAN**
Akdeniz Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Temel Eğitim Bölümü



Üye (Danışman) : **Doç. Dr. Memduh Sami TANER**
Akdeniz Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü



2. Danışman : **Doç. Dr. Kadir BİLEN**
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü



YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI:

Ortaokul Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) Algıları

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

(Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ)

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim ve tez sürecimde, bana öncülük eden, beni her konuda doğru yönlendiren, bilgi birikimi ile yolumu aydınlatan saygıdeğer tez danışmanlarım Doç. Dr. Memduh Sami TANER ve Doç. Dr. Kadir BİLEN' e yardımlarından ve bu tezin tamamlanması için gösterdiği katkılardan dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca yanımda olan, bana güç veren sevgili eşim ve oğluma, bu süreçte bana aile olan, her zor anıma koşan ŞAHİN ailesine desteklerinden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Betül ÇAKMAK

Antalya, 2019

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN, TEKNOLOJİ, MÜHENDİSLİK VE MATEMATİK (STEM) ALGILARI

Çakmak, BETÜL

Yüksek Lisans, İlköğretim Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanları: Doç. Dr. Memduh Sami TANER

Doç. Dr. Kadir BİLEN

Ocak 2018, 113 sayfa

Bu araştırmanın temel amacı, ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) algılarının belirlenen kriterlere göre (cinsiyet, okul türü, sınıf düzeyi, anne baba eğitim durumu, anne- baba meslekleri, aile gelir düzeyi, ailede mühendis olup olmaması) incelenmesidir. Bu çalışmada uygulanan ölçekler doğrultusunda, öğrencilerin STEM alanlarına dair tutumları ve ilgileri, mühendislik kavramlarına ait algıları incelenmiştir. Araştırmada tarama (betimsel-survey) yöntemi kullanılmıştır.

Araştırma, Alanya ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı üç ortaokuldan seçilen 672 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere 2017-2018 eğitim öğretim yılı içinde Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeği, Mühendis Ne İş yapar? Ölçeği ve Mühendis Nedir? Teknoloji Nedir? Ölçekleri uygulanmıştır.

Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeğinden elde edilen veriler ışığında, erkek öğrencilerin STEM tutum ve algılarının, kız öğrencilere göre, ailesinde mühendis olan öğrencilerin, ailesinde mühendis olmayan öğrencilere göre, sosyoekonomik düzeyi

yüksek olan öğrencilerin, sosyoekonomik düzeyi düşük olan öğrencilere göre daha pozitif yönde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anne-baba eğitim düzeyleri, anne baba meslek durumları ile STEM tutum ve algıları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

Teknoloji Nedir? Ölçeğinde yer alan resimlerin analizi sonucunda öğrencilerin teknolojiyi sadece elektronik eşyalar ile sınırladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Mühendislik mesleği için matematik kullanma, yaratıcılık, problem çözme, deneyler yapma, beyin fırtınası yapma gibi aktivitelerin mühendisler için önemli olduğu görüşüne sahip oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: STEM, STEM TUTUM, FEN, TEKNOLOJİ, MÜHENDİSLİK,

MATEMATİK

**ANALYSIS ON PERCEPTION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS ON
SCIENCE AND TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS
(STEM)**

ÇAKMAK, Betül

Master, Department of Primary Education

Thesis Advisors, Assoc. Proffesor Memduh Sami TANER

Thesis Advisors, Assoc. Proffesor Kadir BİLEN

January 2018, 113 pages

The main purpose of this research is analysing perception of secondary school students on the science and technology, engineering and mathematics (STEM) fields according to the determined criteria (gender, school type, educational status of parents, professions of parents, income level of parents, whether there is an engineer or not in the family).

In this study, The attitudes and interests of students about STEM and their understanding of engineering and technology concepts were analysed in accordance with applied scales. The scanning method (descriptive analysis) was used in this research.

The research was performed by 672 students chosen from the subsidiary schools of Ministry of National Education in Alanya. Attitude of Engineering and Science" scale, "What does an engineer do?" scale and "What is engineering?" scale were applied to these students in 2017/2018 education year.

As a result of the obtained data from ‘Attitude of Engineering and science’ scale; Attitude and interest on STEM of male students are higher than female students’. Attitudes of students who have an engineer in the family are more positive than who don’t have. Attitudes of students who have higher socio - economic level are more positive than who have lower ones. There was no significant difference between Attitude and interest of STEM and educational status of parents and professions of parents criteria.

As a result of analysing, the pictures in the ‘What is Technology’ scale concluded that students limit the use of technology to only electronic devices.

Most of the students agree that activities such as using mathematics, creativity, problem solving, experimentation, brain storming are very important for the engineering.

Key Words: STEM, STEM ATTITUDE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS, SCIENCE EDUCATION

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERLİSTESİ.....	xii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu.....	2
1.2 Araştırmanın Amacı ve Problemleri.....	4
1.3 Araştırmanın Önemi.....	5
1.4 Varsayımlar.....	5
1.5 Sınırlılıklar.....	5
1.6 Tanımlar.....	6
BÖLÜM II	7
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	7
2.1 STEM Nedir?.....	7

2.2 STEM Neden Önemlidir?.....	9
2.3 STEM Eğitiminin Yararları.....	12
2.4 Dünya’da ve Türkiye’de STEM Eğitimi.....	13
2.5 İlgili Araştırmalar.....	16
2.5.1 STEM Eğitimi İle İlgili Yapılan Deneysel Çalışmalar.....	16
2.5.2 STEM Eğitimi İle İlgili Yapılan Tarama Çalışmaları.....	20
BÖLÜM III.....	23
YÖNTEM.....	23
3.1 Araştırmanın Modeli.....	23
3.2 Evren ve Örneklem.....	23
3.3 Veri Toplama Araçları.....	23
3.3.1 Mühendislik Ve Tutum Ölçeği İle Mühendis Ne İş Yapar? Ölçeği ve Mühendis Nedir? Teknoloji Nedir? Ölçekleri.....	24
BÖLÜM IV.....	27
BULGULAR.....	27
4.1 Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeğine İlişkin Bulgular.....	27
4.2 Mühendislik Nedir? Teknoloji Nedir? Ölçeğinde Yer Verilen 20 Resim İle İlgili Bulgular.....	34
4.3 Mühendis Ne İş Yapar? Ölçeği Sonuçlarına İlişkin Bulgular.....	52
4.4 Verilen Aktivitelerin Mühendisler İçin Önem Derecesine Göre Sıralamaya İlişkin Bulgular.....	82

4.5 Mühendislik Nedir? Teknoloji Nedir? Ölçeğinde Öğrencilerin Mühendislik ve Teknoloji Kavramlarının Tanımlarına Yönelik Düşüncelerine Ait Bulgular.....	87
4.6 Mühendislik Nedir? Teknoloji Nedir? Ölçeğinde Öğrencilerin Mühendislik Çizimlerine Ait Bulgular.....	88
BÖLÜM V.....	94
SONUÇ,TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	94
5.1 Sonuçlar.....	94
5.2 Tartışma	96
5.3 Öneriler.....	98
KAYNAKÇA.....	99
EKLER.....	106
Ek-1 Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeği ve Mühendislik Nedir? Teknoloji Nedir? Ölçekleri.....	106
Ek-2 Araştırma İzin Onayı	112
Ek-3 Özgeçmiş	113

TABLÖLAR LİSTESİ

4.1.1 Cinsiyete İlişkin STEM Tutum Puanlarına Dair Bulgular.....	27
4.1.2 Ailede Mühendis Olup Olmadığına Dair Bulgular.....	27
4.1.3 Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine İlişkin STEM Tutum Puanlarına Dair Bulgular.....	28
4.1.4 Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Dair Bulguların One Way Anova Testi Sonuçları.....	28
4.1.5 Öğrencilerin Okullarına Göre STEM Tutum Puanlarına Dair Bulgular.....	29
4.1.6 Öğrencilerin Okullarına Dair Bulguların One Way Anova Testi Sonuçları.....	29
4.1.7 Anne Eğitim Durumlarına İlişkin STEM Tutum Puanlarına Dair Bulgular.....	30
4.1.8 Anne Eğitim Durumlarına Dair Bulguların One Way Anova Testi Sonuçları.....	30
4.1.9 Baba Eğitim Durumlarına İlişkin STEM Tutum Puanlarına Dair Bulgular.....	31
4.1.10 Baba Eğitim Durumlarına Dair Bulguların One Way Anova Testi Sonuçları.....	31
4.1.11 Anne Meslek Durumlarına İlişkin STEM Tutum Puanlarına Dair Bulgular.....	32

4.1.12 Anne Meslek Durumlarına Dair Bulguların One Way Anova Testi Sonuçları.....	32
4.1.13 Baba Meslek Durumlarına İlişkin STEM Tutum Puanlarına Dair Bulgular.....	32
4.1.14 Baba Meslek Durumlarına Dair Bulguların One Way Anova Testi Sonuçları.....	33
4.1.15 Öğrencilerin Aile Gelir Düzeyi Durumlarına İlişkin STEM Tutum Puanlarına Dair Bulgular.....	33
4.1.16 Öğrencilerin Gelir Düzeyine Dair Bulguların One Way Anova Testi Sonuçları.....	34
4.3.1 Cinsiyete Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdelerik Dağılımı.....	52
4.3.2 Sınıfa Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdelerik Dağılımı.....	56
4.3.3 Okula Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdelerik Dağılımı.....	59
4.3.4 Ailede Mühendis Olup Olmamasına Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdelerik Dağılımı.....	61
4.3.5 Aile Gelir Durumuna Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdelerik Dağılımı.....	64
4.3.6 Anne Eğitim Durumuna Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdelerik Dağılımı.....	66
4.3.7 Baba Eğitim Durumuna Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdelerik Dağılımı.....	70

4.3.8 Anne Meslek Durumuna Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdelerik Dağılımı.....	74
4.3.9 Baba Meslek Durumuna Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdelerik Dağılımı.....	78
4.4.1 Cinsiyet Kriterine Göre Önem Derecesi Analizleri.....	82
4.4.2 Sınıf Kriterine Göre Önem Derecesi Analizleri.....	83
4.4.3 Okul Kriterine Göre Önem Derecesi Analizleri.....	85
4.5.1 Mühendislik Nedir? Ve Teknoloji Nedir? Kavramlarının Tanımına Yönelik Bulgular.....	87
4.6.1 Mühendislik Nedir? Ve Teknoloji Nedir? Kavramlarının Çizimine Yönelik Bulgular.....	88

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.a Bütünleşik STEM Eğitimi.....	8
Şekil 4.a Mühendis Çizim Örneği 1.....	89
Şekil 4.b Mühendis Çizim Örneği 2	89
Şekil 4.c İnşaat Mühendisi Çizim Örneği 2	90
Şekil 4.d Bilgisayar Mühendisi Çizim Örneği 3	90
Şekil 4.e Kız Mühendis Çizim Örneği.....	91
Şekil 4.f Kız Mühendis Çizim Örneği 2	91
Şekil 4.g Gıda Mühendisi Çizim Örneği.....	92
Şekil 4.h Gıda Mühendisi Çizim Örneği 2	92
Şekil 4.l Maden Mühendisi Çizim Örneği.....	93
Şekil 4.m Kimya Mühendisi Çizim Örneği.....	93

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Çağımızdaki gelişmiş ülkelerin özellikleri incelendiğinde; bu ülkelerin, çok özel coğrafi konumlara, tarımsal üretime, tarihsel ve kültürel mirasa sahip ülkeler olmadıkları, gelişmişliklerini belirleyen en temel özelliklerinin bilim ve teknolojiye ilerlemeleri olduğu görülmektedir. Bilim ve teknoloji bir ülkenin gelişmişliğinin belirlenmesinde en önemli faktörlerden biridir. Teknolojik ihracatı en fazla olan ülkelerin, dünyadaki güçler dengesinde en büyük söze sahip ülkeler oldukları karşımıza çıkmaktadır. Bu açıları bakıldığında, ülkelerin dünya liderliğindeki rollerinin bilim ve teknoloji üretiminde gösterdikleri başarıya bağlı olarak belirlendiği söylenebilir. Günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeyini ileri seviyelere çıkarmak, sürdürülebilir ekonomiye sahip olmak için fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanları (STEM) üzerinde durmak ve bu alanlardaki gelişmeleri yakından takip etmek oldukça önemlidir. Özellikle fen, mühendislik ve matematik alanlarındaki ilerlemelerin teknolojiye yansmasıyla ortaya çıkan ürünler, ülkelerin ekonomik gelişmişliğini ve gücünü belirlemede ve Dünya ülkelerine bu anlamda yön vermektedir (National Academy of Science [NAS], 2006). Ülkeler bilim ve teknolojiye bu hızlı değişime ayak uydurmak için eğitim politikalarını, sorgulayan, merak eden, yeniliklere uyum sağlayabilen, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerine sahip bireyler yetiştirmek üzere temellendirmişlerdir. Ülkelerin en temel hedeflerinden birisi, öğrencilerin 21. yüzyılda çağın gerektirdiği donanımla yetiştirilmesini sağlamaktır (Kaya, 2015). Bu hedeflere ulaşabilmenin en etkili yolu, etkili bir eğitim sürecinden geçmektedir. Etkili bir eğitim süreci, öğrencilere bilgiyi hazır olarak vermek değil, öğrencilere bilgiye ulaşabilmeleri için gerekli yeteneği kazandırma sürecini içermelidir. Bu süreç sayesinde öğrenciler, ezberlemeden, düşünerek, sorgulayarak, yeni öğrenmelere uyum sağlayarak, problem çözme ve bilimsel süreç becerilerini etkin bir şekilde kullanarak öğrenirler. Öğrencilerde bu becerilerin oluşumunu sağlamak etkili fen bilimleri eğitiminden geçer. Fen bilimlerini kavrayan öğrenci, bilim ve teknolojinin değerlerini anlayarak, bilimsel bilgiye nasıl ulaşacağını, bilimsel bilginin ne işe yarayacağı ve nerelerde

kullanılacağını, bilimsel bilginin teknoloji ile nasıl buluşacağını öngörebilir ve bilimsel bilginin teknoloji ile birleşmesi sonucu oluşan ürünlerin, günlük yaşamındaki hangi sorunlara çözüm olacağını fark eder. Bu bağlamda fen bilimleri dersinin ülkelerin bilimsel ve teknolojik gelişmelerinde önemli bir yerinin olması STEM eğitimini daha önemli bir hale getirmiştir (Yıldırım, 2016). STEM Eğitimi, STEM alanlarının birden fazlasının kesişmesiyle oluşan bilgi, beceri ve tutumları içerir (Çorlu, Capraro ve Capraro, 2014). STEM eğitime verilen önemin artması ülkelerin eğitim programlarında reformlara yol açmıştır. Özellikle ülkemizde 2023 Vizyonu ve Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) stratejik belgelerinin ortaya koyduğu amaçlara bakılırsa, STEM Eğitiminin ülkemiz ölçeğinde tanımlanması ve gerekliliği üzerinde durulmaktadır. ABD’de STEM eğitimi ile zenginleştirilmiş programlar uygulanıp, araştırmalar yapılmış olması ve bu konuda birçok örnekler bulunması ancak ülkemizde bu yönden çok az çalışmaya rastlanmış olması, ülkemizin fen eğitimi açısından, fen-teknoloji-mühendislik alanlarında araştırmalar yapılması gerektiğinin önemli bir göstergesidir. Nitekim inovasyon kabiliyetine sahip bir nesil yetiştirmek, STEM eğitimin merkezindedir ve bu amaçla, bu yaklaşım her boyutta (kapsam, teori, pratik, okul, üniversite) incelenmelidir (Çorlu, Adıgüzel, Ayar, Çorlu, Özel, 2012).

Ülkeler küresel çapta eğitimi izlemek ve ülkelerin eğitim durumlarını değerlendirmek için bazı projeler yapmaya başlamışlardır. Bu projelerden biri Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından 2000 yılından itibaren yapılan dünyanın en kapsamlı araştırması olan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) projesidir. PISA projesi 70 ülkenin 15 yaş grubu öğrencilerinin, matematik, fen ve okuma becerilerinde kazandıkları bilgileri günlük yaşantılarında ne kadar kullandıklarının ölçüldüğü, öğrencilerin eğitim hakkında görüşleri ve aileleri hakkında bilgileri içeren bir çalışmadır. PISA’nın amacı, ülkelerin eğitim sistemlerinin öğrenci yetiştirmesindeki başarısını tespit etmektir. 2012 PISA sonuçları incelendiğinde, her üç alanda da ülkemizin OECD ortalamalarının altında kaldığı görülmektedir (MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi [EARGED], 2012). Ayrıca PISA 2015 sonuçlarına göre Türkiye 72 ülke arasından 50. Sırada yer almakta ve fen alanında 6. Seviyede başarı gösteren öğrenci oranı %0 olarak görülmektedir (TÜSİAD, 2014). Dünya genelinde öğrencilerin akademik başarılarını inceleyen bir

diğer kuruluş Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) dur. IEA, dört yılda bir Uluslararası Fen ve Matematik Çalışması (TIMSS), 4. ve 8. Sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen ve matematik alanında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama araştırmasıdır. Türkiye, TIMSS araştırması sonuçlarına göre belirlenen ölçek orta noktasının altında yer almaktadır (MEB, 2014). Üniversite giriş sınavlarında öğrencilerimizin fen ve matematik alanlarındaki başarıları incelendiğinde, öğrencilerin son 5 yıl içinde 40 soruluk fen ve matematik testlerinden, fen ortalamalarının yaklaşık 8, matematik ortalamalarının ise yaklaşık 5 olduğu görülmektedir (Aydağül ve Terzioğlu, 2014). Öğrencilerimizin sadece fen ve matematik ortalamalarına değil, yerleştirme sonuçlarına bakıldığında sayısal alanlara yerleşme oranlarında 2000 yılından 2014 yılına kadar düşüş yaşandığı görülmektedir. 2000 yılında %85,63 olan STEM alanlarına yerleşme oranı 2010 yılında %27,88'e kadar düşmüş, 2014 yılında ise %38,23 olarak tespit edilmiştir. Türkiye'de, öğrencilerin STEM alanlarına olan ilgilerini artırmak, meslek seçimi konusunda onları doğru yönlendirmek ve STEM alanlarına yönelik kariyer seçimlerine teşvik etmek gerekmektedir (Bursa, Buldur ve Dede, 2015). Ülkemizde fen ve matematik dallarında istenilen başarıyı sergileyememesi, bu durumun değiştirilmek istenmesi STEM Eğitiminin gerekleri arasındadır. Gerek yurt dışındaki çalışmalar gerek yurt içinde yapılan araştırmalar STEM eğitiminin gerekliliğini göstermektedir. Ayrıca yukarıda bahsedilen endişe verici durumlardan dolayı ülkemizde de eğitim öğretim programlarına STEM alanlarının dâhil edildiği görülmektedir.

2017 yılında güncellenen Fen Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde; programın temel felsefesi içinde, STEM ilişkisine yer verildiği fark edilmektedir. Yeni öğretim programının disiplinler arası yaklaşımı ön plana çıkardığı, öğrencilerin yenilikçi ve üretici olmalarını sağlamak amacıyla disiplinler arası bakış açısını kazandırmaya çalıştığı görülmektedir. Aynı zamanda Mühendislik ve Tasarım Becerilerinin güncellenen eğitim programına dahil edildiği "Fen Ve Mühendislik Uygulamaları" adıyla yeni bir öğrenme alanı eklendiği görülmektedir. "Fen Ve Mühendislik Uygulamaları" bölümünün, öğrencilerde mühendislik ve fen arasındaki bağlantıyı kurarak, disiplinler arası etkileşimi daha iyi anlayacağı öngörülmektedir (MEB, 2017). MEB tarafından hazırlanan STEM Eğitim Raporunda 21. Yy becerilerine

sahip bireyler yetiştirilmenin, birçok ülkenin eğitim sisteminde yer aldığından, Türkiye’de çocuk yaşlardan itibaren STEM disiplinlerine ait bir bakış açısı kazandırmanın, problem çözme, araştırma, ürün geliştirme ve sorgulama becerileri üzerindeki önemli etkisinden bahsedilmektedir (MEB, 2016).

Bu sebeplerden öğrencilerimizin her birinin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarına karşı tutum ve ilgilerinin en üst düzeyde olması, bu alanlarda sahip olduğu bilgi ve becerilerle yeni ürünler ortaya koyması ülkemizin gelişmişlik düzeyi açısından oldukça önemlidir. Bu bağlamda son yıllarda ülkeler STEM’e önem vermektedirler. Bu çalışmada, STEM’in öğrencilerin algılarını ne düzeyde etkilediği merak edilmiştir. Bu sebeple 5., 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin STEM tutum ve algılarının ne düzeyde olduğunu ölçmeye yönelik ölçekler uygulanmış ve uygulanan ölçekler doğrultusunda incelemeler yapılmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Problemleri

Bu çalışmada, ortaokul 5., 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin STEM algılarının, mühendislik ve fene karşı tutumlarının, mühendislik ve teknoloji kavramlarına ait bilgilerinin, mühendisin yaptığı iş ile ilgili sahip oldukları bilgilerinin ne düzeyde olduğunu incelemek amaçlanmıştır.

Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

1. Öğrencilerin sınıf düzeyleri ile Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) algıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Öğrencilerin bulunduğu okul ve Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) algıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyi ile Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) algıları arasındaki ilişki nasıldır?
4. Kız ve erkek öğrencilerin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) algıları arasındaki fark nasıldır?

1.3 Araştırmanın Önemi

21. yüzyılın getirdikleri ile birlikte günlük hayatımızın değişmesi, bilim ve teknolojinin gittikçe önemli hale gelmesi STEM Eğitimi çok önemli noktalara taşımıştır (Çorlu, Capraro ve Capraro, 2014). Türkiye’ de eğitim politikaları ile ilgili birçok belgede (MEB Stratejik Planı, Vizyon 2023 Çalışması, Ulusal Bilim Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2011-2016, TÜSİAD Vizyon-2050 Türkiye Raporu) STEM Eğitiminden bahsedilmekte ve hatta MEB’in hazırladığı STEM Eğitim Raporuna göre öğretim programlarının STEM Eğitim yaklaşımına göre yeniden düzenlenmesi gerektiğine vurgu yapılmaktadır (MEB, 2016). Bu noktalardan çıkışla gerçekleştirilecek olan bu çalışma; öğrencilerin fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarına yönelik tutumlarının ne düzeyde olduğunu, mühendislik ve teknoloji kavramlarına ait bilgi düzeylerinin araştırılması, STEM eğitimi açısından önemlidir. Ayrıca PISA, TIMSS, üniversite sınavları incelendiğinde karşılaştığımız endişe verici sonuçların önüne geçmek, öğrencilerin fen ve matematik alanlarına yönelmesini sağlamak, aynı zamanda meslek seçimi ve kariyer planlamalarını doğru yönlendirmek açısından yaptığımız tarama araştırması önemlidir.

1.4 Varsayımlar

- Öğrencilerin araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına gerçekçi ve içten cevap verdikleri varsayılmaktadır.
- Araştırmacının araştırma sürecinde önyargısız ve objektif hareket ettiği varsayılmıştır.
- Araştırma için seçilen örneklemin belirlenen sınırlar içinde alındıkları evreni temsil edeceği varsayılmıştır.

1.5 Sınırlılıklar

Araştırma 2017-2018 Eğitim-Öğretim yılında Antalya İli, Alanya ilçesindeki 3 farklı ortaokulun 5,6,7 ve 8. Sınıfında bulunan 672 öğrenci ile sınırlandırılmıştır.

1.6 Tanımlar

STEM Eğitimi: STEM, Fen (Science), Teknoloji (Technology), Mühendislik (Engineering) ve Matematik (Mathematics) kelimelerinin baş harflerinin kısaltmasından oluşur (Gonzalez ve Kuenzi, 2012).

Fen: Fiziksel ve biyolojik dünyayı açıklamaya çalışan, bilimsel çalışmalar sonucunda test edilebilir, objektif ve tutarlı bilgilerin bütünüdür (MEB, 2006).

Teknoloji: Fen, mühendislik ve matematiği kullanarak insanların daha rahat ve konforlu yaşamaları için gerekli olan araç ve yeniliklerin tümüdür (Yıldırım, 2016).

Mühendislik: İnsanların istek ve ihtiyaçları doğrultusunda fen ve matematiği kullanarak çözüm yolları üreten disiplin dalıdır (Wulf, 1998).

Matematik: Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı olarak ifade edilmektedir (Türk Dil Kurumu (TDK), 2011).

STEM'e Karşı Tutum: Bireylerin STEM disiplinlerine yönelik ortaya koyması beklenen davranışlardır (Yıldırım, 2016).

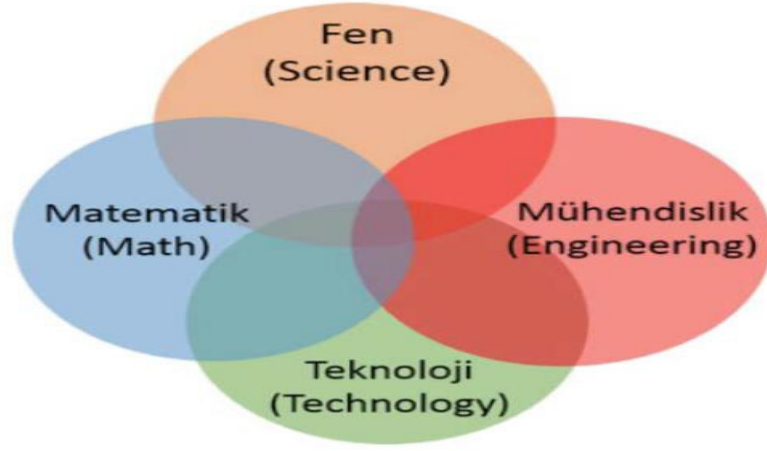
Bölüm II

Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

2.1 STEM Nedir?

Öğrencilerin yaşadığı dünyayı daha iyi anlamalarında, etraflarında gördükleri canlıları, olguları, ilkeleri tanımalarında, günlük hayattaki becerilerini geliştirmelerinde, fen bilimleri dersinin etkisi büyüktür. Fen bilimleri dersi öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı kazandıkları bir derstir. Öğrencilerin ilgi alanları ve ihtiyaçlarına uygun, öğrencilerde öğrenme motivasyonu oluşturan, dersle günlük hayat arasında bağ kurmalarını sağlayan, derse karşı tutumlarını olumlu yönde geliştiren etkinlikler, fen bilimleri dersinin etkili ve kalıcı öğrenilmesini sağlayacaktır. Artık bilginin öğretilmesinde standart eğitime ihtiyaç duyulmamakta, öğrencilerin becerilerini geliştirmeye dayalı eğitime ve sistemlere gerek duyulmaktadır (Aktinson ve Mayo, 2010). Analitik düşünebilen, problemleri yaratıcı bir şekilde çözme becerisine sahip bireyler sayesinde, ülkeler ekonomik rekabet içerisinde kendilerine yer bulacağına inanmaktadır (Soylu, 2016). Gün geçtikçe düşünen, üreten, sorgulayan, yaratıcı bireylere olan ihtiyaç artmaktadır (Yıldırım ve Altun, 2015). Yaratıcılık, eleştirel düşünme, sorgulama, problem çözme gibi 21. yy becerilerini klasik eğitim anlayışı ile çocuklara kazandırılması pek mümkün görünmemektedir. Mevcut eğitim programı fen, matematik ve teknoloji içeriklerini öğrencilere birbirinden kopuk olarak vermektedir (Akgündüz ve diğerleri, 2015). Tüm eğitim kademelerinde bahsedilen ve önemle üzerinde durulan 21. yy becerilerini geliştirmek amacıyla yeni yaklaşımlara ihtiyaç vardır (Çorlu ve Aydın, 2016).

STEM; Science, Technology, Engineering ve Mathematics kelimelerinin baş harflerinin kısaltmasıdır. Ülkemizde de bazı çalışmalarda ve yerlerde FeTeMM şeklinde kısaltılmıştır (Ceylan ve Çorlu, 2014). STEM eğitimi fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin entegrasyonu ile tasarlanmış bir eğitim yaklaşımıdır (Şekil 2.a).



Şekil 2.a. Bütünleşik STEM Eğitimi (Akgündüz vd. 2015)

STEM eğitimi, bilginin, ihtiyaç duyulan iş gücüne ve yeni tasarım ürün formuna aktarılması amacıyla, Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik disiplinlerinin entegrasyonu ile deneyler tasarlamayı, bilgiyi tercüme ve analiz etmeyi, problemler karşısında disiplinler arası iletişimi sağlayarak, eğitim ile üretim arasında köprü oluşturmayı sağlar (Thomasian, 2011).

STEM, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarına ait bilgileri bir araya getirerek, öğrencilerde kalıcı öğrenmeyi, öğrenilen bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilmeyi, üst düzey ve sorgulayıcı bakış açısıyla düşünebilme ve yaşam için gerekli olan becerileri artırabilmeyi sağlayan bir eğitim sürecidir (Yıldırım ve Altun, 2015). STEM, okul öncesi eğitimden üniversiteye kadar olan tüm eğitim kademelerini kapsayan ve farklı alanları birleştiren bir yaklaşım olarak kabul edilmiştir (Gonzalez ve Kuenzi, 2012).

STEM eğitimi, öğrencileri doğrudan öğrenmeleri için cesaretlendiren, öğrencilerin hayallerine ulaşmalarını sağlayan, öğrendiklerini karşılaştıkları yeni ve farklı durumlara transfer etmelerini sağlayan bir yaklaşım olarak tanımlanmıştır. STEM eğitimi, fen, teknoloji, matematik ve mühendisliğin neden faydalı olduğunu araştıran, farklı disiplinleri bir araya getiren, bilimin ne olduğunu araştıran, hangi şartlarda ve

nasıl yapıldığını, bilimin diğer disiplinlerle olan ilişkilerini açıklamaya yarayan kapsamlı bir yaklaşımdır (Yıldırım ve Altun, 2015).

STEM eğitim ve uygulamaları, sınıf düzeylerine göre uygulandığında, okul öncesi dönemden başlayıp yükseköğretime kadar olan tüm eğitim öğretim sürecini kapsayabilir. Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanlarının birbirleriyle entegre bir şekilde öğretilmesini hedefleyen STEM eğitimi, farklı disiplinleri kapsamına rağmen özellikle teknoloji ve mühendislik alanları üzerine odaklanmaktadır. STEM eğitiminde dört temel disiplin bir araya getirilebileceği gibi iki disipline bağlı bütüncül bir yaklaşımda benimsenebilir. Çünkü STEM eğitiminde amaç disiplinler arası bağ kurarak bütüncül bir yaklaşım ile öğrenmenin gerçekleştirilmesini sağlamaktır (Hacıömeroğlu ve Bulut, 2016).

STEM, “Science”, “Technology”, “Engineering” ve “Mathematics” kelimelerinin bir kısaltması gibi görünse de içinde bulundurduğu anlam ve derinlik çok kapsamlıdır. Breckler (2007)’in yaptığı bir çalışmada, STEM’in matematik, doğa bilimleri, mühendislik, davranış bilimi ve sosyal bilimleri içine alan kapsamlı bir anlamının olduğuna değinilmiştir. Ayrıca Price (2011) ’ın “Promoting Psychology as a STEM Discipline” yazısında Psikoloji bilim dalının STEM içinde yer aldığından bahsetmiştir. Yapılan çalışmalar STEM tanımının farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ancak bu tezde karışıklıklara sebebiyet vermemek için STEM; Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik olarak kullanılacaktır.

2.2 STEM Neden Önemlidir?

Ülkeler arası ekonomik rekabetin küreselleşmesi ile Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik eğitimi önem kazanmıştır (Kennedy ve Odell, 2014). Bilim ve teknolojideki hızlı değişime uyum sağlamak, ülkelerin sahip olduğu endüstrilerin rekabetini artırmak için bu hızla değişen koşullara, çabuk adapte olabilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu iş gücüne sahip bireyler mevcut teknolojileri kullanabilir, ilerletebilir ve kendi yeniliklerini üretebilirler (Brophy vd. 2008). STEM alanında çalışan kişiler, mevcut teknolojileri yapmakta, binaları ve köprüleri tasarlamakta, ilaçlar üretmektedir (Carnevale vd. 2011). Ülkelerin sürdürülebilir ekonomilerini ileri

seviyelerine çıkarabilmek, istenilen iş gücüne sahip STEM personelleri yetiştirmek için STEM eğitimi önemli anahtar bir konuma sahiptir (Soylu, 2016).

Liderler ve politikacılar ekonomide gözlenen sorunları ortadan kaldırmak için STEM eğitimi üzerinde durmuşlardır. Geleceğin mühendisleri, matematikçileri, bilim insanlarının yetişmesinde STEM eğitiminin önemi büyüktür. Eğer ülkeler STEM eğitimini etkili bir şekilde kullanırlarsa ekonomilerinin olumlu yönde gelişmesine katkı sağlayacaklardır. Gençler STEM eğitimi ile desteklenmiş eğitim- öğretim programlarını kalıcı bir şekilde alırlarsa yeni inovasyonlar ortaya çıkacaktır. Gençler inovasyon yapabilmek için kendilerini sürekli olarak geliştirerek bilgi ve becerilerini üst seviyeye çıkaracaklardır. Gençlerin inovasyon yeteneklerinin, bilgi ve becerilerinin artmasıyla ülkelerin ekonomileri güçlenecek ve yeni iş alanları ortaya çıkacaktır (Fan ve Ritz, 2014).

Ülkeler için ekonomik ve siyasi güç sağlamanın yolu, bilime dayalı yenilikleri gerçekleştirebilecek bireylerin yetiştirilmesinden geçmektedir. Ülkeleri inovasyona teşvik eden temel nedenler;

- 1) İnovasyonlar; nitelendirilmiş bir ekonomi gerçekleştirmede ülkelere yardım etmekte ve ayrıca mesleklerin gelişmesini sağlamaktadır.
- 2) İnovasyonlar; ülkeler arası ihracat önderliğini artırarak ticari koşulları iyileştirmektedir.
- 3) İnovasyonlar; bireysel ve toplumsal ihtiyaçları karşılayarak yeni inovasyonların yapılanmasını güçlendirmektedir.

İnovasyonlar; sağlık hizmetleri, eğitim, ulaşım, çevreyi koruma, küresel zorluklarla başa çıkmak için zorunlu hale gelmiştir. Sürekli artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılama, gıda ve enerji kaynaklarındaki sürekli ilerleme ve gelişme, iklim değişiklikleri ile mücadele etme, yoksulluğu azaltma, küresel refahı sağlamak amacıyla inovasyonlar gelişmelerin sürekli merkezinde yer alacaktır (Atkinson ve Maylo, 2010). STEM eğitimi, ihtiyaç duyulan bu inovasyonları gerçekleştirecek iş gücüne sahip bireyleri yetiştirmek açısından önemlidir. STEM eğitimi, küresel pazarda gerekli olan

yetenekli ve esnek iş gücüne sahip bireyler yetiştirilmesini sağlarken ayrıca kendimiz, dünya ve evren hakkında bilgilerimizi geliştirmeyi sağlar. Ayrıca bireylerin yaşanabilir düzeyde bir maaşa sahip olmasını, kendileri, aileleri ve toplum adına iyi kararlar alabilmeleri için ihtiyaç olan teknik becerileri ve niceliksel okuryazarlığı da sağlar (PCAST, 2010).

Türkiye'nin inovasyon kapasitesini artırabilmesi için yüksek nitelikli STEM iş gücüne ihtiyacı vardır (Çorlu, 2014). Akgündüz ve diğerlerine (2015) göre de Türkiye'nin STEM alanlarına ilgi duyan, yaratıcı, girişimci ve yenilikçi bir nesil yetiştirmek zorunluluğu vardır. MEB (2016) STEM Eğitim Raporu'nda; STEM eğitiminin ülkemiz için çok önemli olduğu, STEM alanında yeterli bilgi ve birikime ulaşmak için bir an önce uygulamalara geçilmesinden, öğrencilerin özellikle STEM alanlarına ilgilerini artırarak, bu alanlardaki mesleklere yönlendirilmesine katkıda bulunmak için STEM eğitimlerine başlanması gerektiğinden bahsedilmektedir. STEM eğitimi sadece öğrencilerin değil, 21. Yüzyılın hızla değişen şartlarına uyum sağlayabilen, takım çalışması ve işbirliği yapabilen öğrencilerin yetişebilmesi için, onları doğru yönlendirip, süreci doğru yönetecek öğretmenlere de ihtiyaç duymaktadır (Çorlu, 2014). Ancak Türkiye'de öğretmen ve öğretmen adaylarının eğitim fakültelerinde ve hizmet içi eğitimlerde aldıkları eğitim, STEM eğitim becerileri için çok yetersizdir. Türkiye'nin ihtiyaç duyduğu nesli yetiştirmek için gerekli ve önemli olan STEM eğitimi, bu amaç için, onlara sorumluluk veren, onları düşündüren, onları küçük yaşlardan itibaren teknolojik bilgilerle donatan, dayanışmayı önemseten ve girişimci bir ruh algılayan eğitime gerek duymaktadır (Akgündüz vd. 2015)

Ülkemizin, uluslararası sınavlarda yapılan fen ve matematik başarıları beklentilerin çok altındadır. Ülkemizde fen, matematik ve okuma becerisini geliştirmek için STEM eğitiminin uygulanması oldukça önemlidir. Bu iddiayı destekleyen en önemli veri, STEM eğitimin uygulandığı ülkelerin uluslararası bir sınav olan PISA sınav sonuçlarının yüksek olmasıdır (OECD, 2012). STEM eğitimi uygulayan İngiltere, Finlandiya, Güney Kore, Çin, Almanya'nın PISA sınav sonuçları OECD ülkelerinin puan ortalamalarının üzerinde yer almaktadır. Bu ülkelerin başarısında STEM eğitiminin katkısı olduğu görülmektedir.

STEM eğitimi öğrencilere, derslerinde öğrendiklerini önemsemeleri için bir sebep vererek, bu hedef doğrultusunda çalıştırır. Her bir STEM çalışması, öğrencilere diğer alanlarla işbirliği ve koordinasyon oluşturarak, öğrencilerin dünyalarının nasıl çalıştığına dair daha iyi bir anlayış kazandırılmasını sağlar. Öğrencilerin seçtikleri hedefe ulaşmaları için yaratıcılıklarını geliştirir ve öğrencilerin becerilerini uygulama fırsatı verir. STEM eğitimi hem bireysel gelişimlerine destek olmak hem de başkalarıyla işbirliği ve takım çalışması yapmalarına olanak sağlaması açısından önemlidir(Capraro vd. 2013).

2.3 STEM Eğitiminin Yararları

STEM eğitimi, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirerek, temel bilgi ve becerilerini kullanarak yaratıcılıklarının gelişmesini ve mühendislik alanında tasarım yapmalarına olanak sağlar. Ayrıca öğrencilerin mantıksal ve eleştirel düşünmesine imkan vererek, öğrencilerin disiplinler arası bir bakış geliştirmesine ve öğrenilen bilgilerin birbiri ile ilişkilendirilmesine olanak sağlar. Bireyler STEM eğitimi ile eğlenceli ve keyifli öğrenme ortamlarında teknolojinin doğasını anlamaya çalışır ve kendilerine güvenirlir (Morrison, 2006).

STEM eğitimi almış öğrenciler, kendilerine güvenen, kendi çalışma takvimini hazırlayan, geliştiren, mantıklı düşünen, yaratıcı bir şekilde tasarım yapıp, çözüm uygulayan, yeni durumlara uyum sağlayabilen anlayış ve öğrenmeler geliştiren bireylerdir (Morrison, 2006).

Uluslararası Teknoloji ve Mühendislik Derneği (ITEA) (2009) STEM eğitiminin katkıları ile ilgili şu şekilde bahsetmiştir:

- Eğitim-öğretim programına canlandırıcı ve enerjik bir öğrenme ortamı sağlar.
- Öğrencilerin, dünyayı anlamaları, keşfetmeleri, araştırmaları için onları destekler.
- İşbirliği ve bağımsız çalışmalarla öğrencilerin özgüven ve öz yeterliliğini geliştirir.

- Öğrencilerin fen ve matematik derslerinde daha heyecanlı, daha ilgili ve istekli olmaları amacıyla, okul derslerini teknoloji, yenilik, tasarım ve mühendislikle birleştirerek daha anlamlı hale getirir.
- Öğrencilere gerçek anlamda öğrenme fırsatları sunarak teknoloji ve mühendislik eğitim programlarının bütünleştirilmesini sağlar.
- Teknolojik okuryazarlıklarının geliştirilmesini sağlar.
- Öğrencileri sorgulamaya ve düşünmeye teşvik eder.
- Okul bırakma oranını düşürür.

Uygulamada teknoloji ve mühendislik eğitimi gerçek dünyayı sınıf içine getirerek, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlar (Havice, 2009). STEM eğitimi, disiplinler arası fırsatlar ile öğrencilerin inovasyon kapasitelerinin gelişmesine destek olur(Erdoğan, Çorlu ve Capraro, 2013). Ayrıca STEM eğitimi öğrencileri ileri bir eğitime ve işe hazırlamak amacıyla dünyayı araştırmalarına ve dünyaya katkıda bulunmalarına teşvik eder. STEM eğitimi öğrencilerin hayatlarında fark yaratma kabiliyetine sahiptir (Havice, 2009). STEM içeriği, bilimsel probleme dayalı aktiviteler ile öğrencileri bilimsel düşünmeye teşvik ederek sonraki okul yıllarında da daha ileri düzeydeki Fen ve Matematik derslerinde başarılı olmaları için özgüvenlerini ve öz yeterliliklerini destekler (Dejarnette, 2012).

2.4 Dünyada ve Türkiye’de STEM Eğitimi

Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere birçok ülke eğitim sisteminde STEM eğitimine yer vermeye başlamıştır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Avrupa Birliği Ülkeleri, Çin, Rusya, Japonya gibi ülkelerin eğitim sistemlerinde STEM eğitimin merkeze alındığı görülmektedir.

ABD, hazırladığı eğitim raporuyla 21. Yüzyılın getirdiği gereklilikleri karşılayabilmek için STEM eğitiminin önemine vurgu yapmış ve STEM’i eğitim politikası haline getirmiştir. Bu amaçla birçok eyalette STEM merkezleri ve okulları kurmuşlardır (MEB, 2016).

ABD'nin eğitim merkezine STEM'i almasının temelinde, teknoloji ve ekonomik açıdan bulunduğu konumu korumak, öğrencilerin 21. yy becerilerini geliştirmek ve PISA sonuçlarını iyileştirmek yatmaktadır (Kuenzi, 2008). Bu amaçlarını gerçekleştirmek için, derslere mühendislik becerileri ara disiplin olarak eklenmiş ve sosyoekonomik düzeyden her öğrencinin eğitim alabileceği STEM okulları açılarak, STEM'e olan ilgi artırılmaya çalışılmıştır. ABD'nin birçok eyaletinde açılan bu STEM okulları içinde bir sınav sonucu ya da bir kriter aranmadan öğrenci kabul eden STEM okulları çok önemli bir yere sahiptir. Özellikle Teksas'taki STEM okulları sadece başarılı ya da sosyoekonomik düzeyi iyi olan öğrencileri değil, başvuru yapan tüm öğrencileri okullarına alarak, öğrencilerin STEM disiplinlerine yönelmelerini sağlamışlardır (Akgündüz vd. 2015). STEM okullarındaki amaç, öğrencilerin merkezi sınavlarındaki başarıyı artıracak öğretim stratejilerinin oluşturulması, fen ve matematiğe ilgi duyan öğrenci sayısının fazlaştırılması ve öğrencilerin fen ve matematik kariyerine yönlendirilmelerini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda sorumluluk sadece öğretmen ve idarecilere yüklenmemiş, Eğitim Servis Merkezleri (ESM-Education Service Centers) adıyla kurulan STEM merkezleri ve STEM koçlarıyla desteklenerek sorumluluklar paylaşılmıştır (Öner ve vd. 2014). Ayrıca ABD hükümeti, STEM eğitimi için kaynak ayırmakta, bilim kuruluşları, bilim müzeleri ve bilim merkezleri il STEM eğitimine katkıda bulunmaktadır (White House, 2015).

ABD, öğrencilerin STEM ile ilgili mesleklere olan ilgilerini artırmak için "İnovasyon İçin Eğitim" adında bir proje başlatmıştır (Obama, 2010). Projenin temel önerisi, öğrencilerin STEM alanlarıyla daha erken yaşta tanıştırılması gerektiğidir. Araştırmalar STEM ile ilgili disiplinlerle erken yaşta tanışan çocukların, ileriki dönemlerde tanışan çocuklara göre STEM alanlarına yönelik daha ilgili oldukları ve bu alandaki mesleklere daha fazla yöneldiklerini göstermiştir. Ulusal Bilim Kurulu (National Science Board (NSB)), ABD'de üniversite öğrencilerinin %16'sının fen ve matematik alanlarını seçtiklerini, bu oranın Avrupa Birliği'nde %25, Güney Kore'de %38, Çin'de %47 olduğunu belirtmiştir. Araştırma rapor ve sonuçlarının gösterdiklerine göre AB şu anda fen ve teknoloji lideri olmak için birçok ülkenin gerisinde kalmıştır. 20. yy ortalarında nükleer ve roket biliminde bu kadar ileri olan bir ülkenin öğrencilerinin STEM eğitiminin yeniliklerinden geride kalması şaşırtıcı ve endişe

vericidir (Raju ve Clayson, 2010). Bu sebeplerden dolayı, AB'deki okullarda liseden mezun olan bütün öğrencilerin STEM okuryazarı bireyler olması, öğrencilerin yeterli, yetenekli ve teknolojiye ileri vatandaşlar olarak hazırlanması, STEM eğitiminin vizyonu olarak belirlenmiştir (NAE ve NRC, 2009).

Avrupa Birliğinde STEM eğitime yönelik olarak, Avrupa Okul Ağı (European Schoolnet) 1997 yılından beri 30 Avrupa ülkesinin eğitim bakanlıkları ile çalışarak, eğitim ve öğretimde inovasyonu hedefleyen çalışmalar yürütmekte ve projeler geliştirmektedir (Pekbay, 2017).

“FEN EĞİTİMİ ŞİMDİ; Avrupa'nın Geleceği İçin Yenilenen Pedagoji” adlı raporda, Avrupa genelinde fen, teknoloji ve matematik alanlarına ilginin azaldığına ve duruma karşı ileriye dönük çalışmaların yapılması gerekliliğine vurgu yapılmıştır (Rocard ve vd. 2007).

Avrupa Birliği ülkeleri STEM eğitimini öncelikli alanlar içine alarak, STEM eğitiminde merkezde olduğu, stratejik eğitim planlamaları ve uygulamaları hazırlamışlardır. Genel olarak Avrupa Birliği ülkeleri de STEM eğitime ve iş gücüne önem vermekte, STEM eğitime vurgu yapmakta ve eğitim sistemlerine dahil ederek tüm okul kademelerine STEM'in entegrasyonu için çalışmalar yapmaktadırlar (MEB, 2016).

Türkiye'nin uluslararası sınavlarda fen eğitiminde istenilen başarıyı gösteremediği, fen, matematik ve okuma becerileri alanlarında ülkelerin çok gerisinde olduğu görülmektedir. Bu sınavlardan alınan sonuçların iyi olması ile STEM eğitimi arasındaki bağı önemi, birçok araştırmada tespit edilmiştir. Türkiye'nin bu durumları iyileştirmesi, uluslararası alanda rekabet gücünü koruyabilmesi, eğitim alanındaki reformlar ile ülkeler arası rekabet gücünü koruyabilmesi için STEM eğitimi stratejik öneme sahiptir (Çorlu ve Capraro, 2014).

Türkiye'de STEM eğitimi kapsamında pilot bölge olarak belirlenen Kayseri'de belirli devlet okullarında bazı uygulamalar yapılmış, uygulamalar sonucu yapılan analizlerde öğrencileri fen, matematik alanlarında tutum ve başarılarında artışlar görülmüştür (Ceylan, 2014).

2017 yılında güncellenen Fen Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde; programın temel felsefeleri içinde, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) ilişkisine yer verildiği fark edilmektedir. Yeni öğretim programının disiplinler arası yaklaşımı ön plana çıkardığı, öğrencilerin yenilikçi ve üretici olmalarını sağlamak amacıyla disiplinler arası bakış açısını kazandırmaya çalıştığı görülmektedir. Aynı zamanda Mühendislik ve Tasarım Becerilerinin güncellenen eğitim programına dahil edildiği programa “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” adıyla yeni bir öğrenme alanı eklendiği görülmektedir. “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” bölümünün, öğrencilerde mühendislik ve fen arasındaki bağlantıyı kurarak, disiplinler arası etkileşimi daha iyi anlayacağı öngörülmektedir (MEB, 2017). MEB tarafından hazırlanan STEM Eğitim Raporunda 21. yy becerilerine sahip bireyler yetiştirmenin, birçok ülkenin eğitim sisteminde yer aldığından, Türkiye’de çocuk yaşlardan itibaren STEM disiplinlerine ait bir bakış açısı kazandırmanın, problem çözme, araştırma, ürün geliştirme ve sorgulama becerileri üzerindeki önemli etkisinden bahsedilmektedir (MEB, 2016).

2.5 İlgili Araştırmalar

2.5.1 STEM ile ilgili yapılan deneysel çalışmalar

Pekbay (2017) tarafından hazırlanan doktora tezinde, STEM etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin günlük yaşama dayalı problem çözme becerilerine ve STEM alanlarına yönelik ilgilerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma nicel ve nitel desenlerin birlikte kullanıldığı karma yöntem desenlerinden “iç içe desen” kullanılmıştır. Araştırma bir devlet okulunda 7. sınıfta öğrenim gören 35 deney grubu, 36 kontrol grubu olmak üzere 71 öğrenciye uygulanmıştır. Ön test olarak “Günlük Yaşama Dayalı Problem Çözme Becerileri Testi”, “STEM Alanlarına İlgili Ölçeği” nicel veri toplama araçlarını oluştururken; etkinlik çalışma kağıtları, öğrenci günlükleri, gözlemler, yarı yapılandırılmış görüşmeler nitel veri toplama araçlarını oluşturmuştur. Veri toplama araçlarından elde edilen sonuçlar ışığında STEM etkinliklerinin öğrencilerin günlük yaşama dayalı problem çözme becerilerini geliştirdiği, aynı zamanda yapılan etkinliklerin öğrencileri STEM alanındaki disiplinlere yönelik ilgilerine olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şentürk (2017) tarafından STEM etkinliklerinin fen bilimleri dersindeki kavramsal anlama ve bilimsel yaratıcılık üzerindeki etkilerini ve öğrenci görüşlerini incelemek amacıyla yapılan çalışmada 52 (26 kontrol grubu, 26 deney grubu) 7. sınıf öğrencisine, Ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmıştır. Veri toplama araçları olarak, “Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği”, “İkili Teşhis Testi”, “Kavramsal Anlama Testi” ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Kontrol grubu öğrencileri ile belirlenen zaman diliminde fen bilimleri öğretim programındaki etkinliklerle, deney grubu ile ise kuvvetli enerji ünitesi için hazırlanan STEM ‘e dayalı etkinliklerle ders işlenmiştir. Uygulama öncesi ve sonrası testler uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, STEM’e dayalı etkinlikler ile işlenen fen bilimleri derslerinin öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeyleri üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır. Ayrıca, deney grubundaki öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerini ölçmek amacıyla uygulanan son test puanlarının kontrol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.

Karcı (2018) 5. sınıf elektrik ünitesinde STEM ile desteklenmiş senaryo tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına, meslek seçmeye olan ilgilerine, öğrenmeye olan motivasyonlarına bakılmıştır. Bu amaçla 50 (25 kontrol grubu, 25 deney grubu) 5. sınıf öğrencisinden deney grubuna Senaryo Tabanlı Öğrenme yöntemi uygulanırken, kontrol grubunda yapılandırmacı eğitim yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırma yöntemi olarak deneysel karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Süreç sonunda uygulanan akademik başarı testi sonuçlarına göre, kontrol ve deney grubu puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ancak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin STEM meslekleri seçmeye yönelik ilgileri öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir fark görülmemiştir.

Gazibeyoğlu (2018) STEM uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin “kuvvet ve enerji” ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına bakmak amacıyla yapılan çalışmada karma araştırma deseni ve yarı deneysel model kullanılmıştır. Deney grubunda planlanan STEM etkinlikleri içerikli ders işlenirken, kontrol grubunda STEM etkinliklerine yer verilmemiştir. Araştırmada yer alan öğrencilere, ünite ile ilgili başarı testi, Fen Bilimleri Tutum Ölçeği, STEM görüş formu,

yarı yapılandırılmış görüşmeler uygulanmıştır. Araştırma sonucunda edinilen bilgilere göre, STEM uygulamaları ile desteklenerek işlenen derste öğrencilerin hem akademik başarılarında, hem de derse karşı tutum ve motivasyonlarında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan görüşmeler ile, deney grubundaki öğrencilerin dersi daha kalıcı, eğlenceli ve somut bir şekilde öğrendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Alıcı (2018) probleme dayalı STEM eğitiminin öğrencilerin tutumlarına, kariyer algılarının ve meslek ilgilerine etkisini incelemek amacıyla yapılan araştırmada, nicel boyutta ön test-son test deneysel desen, nitel boyutta içerik analizi yapılmıştır. Çalışma 22 öğrenciden oluşan tek grup üzerinde yapılmıştır. Bu öğrencilere uygulama öncesi ve sonrası STEM tutum ölçeği, STEM kariyer ölçeği, ve STEM kariyer meslek ölçeği, yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin mühendislik mesleği ve teknoloji ile ilgili mesleki ilgilerinin arttığı saptanmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde, probleme dayalı STEM eğitiminin; öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin gelişiminde ve öğrenmelerinde etkili olduğunu, dersi eğlenceli hale getirdiğini, mühendislik mesleğine olan ilgilerini artırdığını ve gelecekteki kariyerlerini seçmelerinde yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak STEM eğitiminin gelecekteki kariyerlerinin peşinde olan, hedefine doğru bir şekilde ulaşma peşinde olan öğrencilerin tutumlarını ve kariyer algılarının olumlu etkilediği söylenebilir.

Ceylan (2014) asitler ve bazlar konusunu STEM yaklaşımı ile öğretimine dayalı olarak yapılan çalışma, 8. sınıfta okuyan 56 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Araştırmanın amacı, STEM eğitimi temelinde hazırlanan öğretimin öğrenci başarısına, yaratıcılığına ve problem çözme becerisine etkisine bakmaktır. Bu amaçla deney ve kontrol grubu öğrencilerine bilimsel yaratıcılık testi, problem çözme envanteri ön test olarak uygulanıp, deney grubuna asitler ve bazlar konusu hikaye, deney yaprakları, proje yönergeleri, çalışma kağıtları ve değerlendirme sonucu sorularıyla desteklenerek konu anlatılmıştır. Kontrol grubuna ise mevcut fen bilimleri öğretim programı kullanılarak öğretim gerçekleştirilmiştir. Süreç sonunda öğrencilerin başarı testleri ve görüş anketleri uygulanmıştır. Veri toplama araçları analizi sonucuna göre deney grubunda bulunan

öğrencilerin akademik başarıları, yaratıcılıkları ve problem çözme becerileri açısından kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

İrkıçatal (2016) STEM içerikli okul sonrası etkinliklerinin Öğrencilerin akademik başarılarına ve STEM algılarına etkisine bakmak amacıyla yaptığı çalışmada 20 7. sınıf öğrencisi belirlemiştir. Araştırmada tek grup deneysel desen kullanılmıştır. araştırma konusu olarak Kuvvet ve Hareket ünitesi belirlenmiş olup, öğrencilere basit makineler başarı testi ölçeği, STEM Meslek Alanları İlgili Ölçeği, Mühendisi Ne İş Yapar? Ölçeği, Mühendislik Nedir? Teknoloji nedir? Ölçekleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, okul sonrası etkinliklerin basit makineler konusunda öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca uygulanan etkinliklerin öğrencilerin mühendislik ve fen ile ilgili tutumlarını olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin teknoloji kavramını daha iyi kavradıkları, mühendisin ne iş yaptığı ile ilgili daha iyi tanımlar ortaya çıkardıkları görülmüştür.

Yıldırım (2016) hazırladığı doktora tezinde STEM uygulamalarının ve tam öğrenmenin, öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenme becerilerine, STEM tutumlarına motivasyonlarına, ve bilginin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Araştırmada karma araştırma yöntemlerinden yakınsayan paralel desen kullanmıştır. Araştırmada deney ve kontrol gruplarına ön test ve son testler uygulamıştır. Araştırma sonucunda, STEM eğitimi ile desteklenen eğitim alan öğrencilerin başarılarında, STEM tutumlarında, öğrenme becerilerinde olumlu etkiler saptamıştır. Ayrıca STEM eğitimi sonrasında kız ve erkek öğrencilerin mühendislik mesleğine karşı olumlu tutum geliştirdiği sonucuna varmıştır. Süreçte yapılan görüşmelerde öğretmenlerin STEM eğitimi konusunda yeterli bilgi ve donanıma sahip olmadıklarını belirlemiştir.

Bozkurt (2014)'un fen bilgisi öğretmen adaylarına uyguladığı bu araştırmada mühendislik tasarım temelli fen eğitiminin, öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine ve sürece yönelik algılarına etkisine bakmıştır. Araştırma bir dönem boyunca 36 öğretmen adayı ile gerçekleştirilirken, araştırmada karma araştırma yöntemi kullanmıştır. Öğretmen adayları ile laboratuvar uygulamaları 1 dersini mühendislik tasarım temelli fen eğitimi doğrultusunda işlemişlerdir. Süreç sonucunda araştırmacının elde ettiği bulgulara göre, öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinde

mühendislik tasarımı fen eğitimi ile gelişmeler belirlemiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının mesleğe başladıklarında mühendislik tasarım temelli fen eğitimini derslerinde kullanabileceklerine yönelik olumlu görüşlere sahip olduğunu belirlemiştir.

Wendell ve Rogers (2013) ilkökul öğrencilerinin fen tutumlarına ve fen alan bilgilerine, mühendislik tasarım temelli müfredatın etkisini araştırmışlardır. Araştırmada 12 ilkökul öğretmeni ilk yıl mevcut öğretim programı ile ders işlerken ikinci yıl aynı fen bilgilerini legolarla mühendislik tasarım temelli planlanarak desteklenen ders programı ile işlemişlerdir. Bu iki yıllık süreçte öğrencilere ön test ve son testler uygulanmıştır. Araştırmacıların verilerin analizinden elde ettikleri bilgilere göre mühendislik tasarım temelli eğitimin öğrencilerin fen alanına dair bilgilerini geliştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ancak bu süreçte fen tutumları arasındaki ön test-son test puanları arasında çok düşük bir fark saptamışlardır.

Contrell ve diğerlerinin (2006) uygulamaya yönelik yaptıkları araştırmada öğrencilere okullarda web temelli simülasyon etkinliği, ders planları, bir tasarım projesi ve üç çeşit geliştirilmiş değerlendirme aracı kullanmışlardır. Ölçekleri, cinsiyet, yaş özel eğitim ve sosyo-ekonomik seviyeye göre değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucuna göre mühendislikle ilişkilendirilmiş bir öğretim programının bazı öğrenci grupları için aradaki seviye farkını ortadan kaldıracabileceğini belirlemişlerdir. Bu araştırma; sınıf içinde akademik başarısı düşük, ancak mühendislik alanına ilgisi olan öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmak ve onları da eğitim sürecine aktif bir şekilde katılabileceklerini göstermek adına önemli bir araştırmadır.

2.5.2 STEM ile İlgili Yapılan Tarama Çalışmaları

Marulcu ve Sungur (2012)'un tarama yöntemi kullanarak yaptıkları araştırmada, 44 öğretmen adayına, mühendislik algılarını ve yöntem olarak mühendislik tasarım yaklaşımına bakış açılarını incelemek için likert tipi çoktan seçmeli, açık uçlu soru ve serbest çizimden oluşan anketler uygulamışlardır. Ayrıca öğretmen adaylarının bilişsel alt yapılarının değerlendirilmesi için mühendislikle ilgili serbest çizim yaptırmışlardır. Araştırmacılar, araştırma sonuçlarına göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının mühendislik ile ilgili temel öğelere sahip oldukları fakat mühendislik tasarım

yaklaşımına fen ve teknolojik kavramlarının öğretiminde kullanılabilir kadar vakıf olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Öğretmen adaylarının mühendis ve mühendislik algılarının mühendislik ürünleri ve mühendislik dalları olarak odaklandığı, mühendislik sürecine odaklananların oranının daha az olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca öğretmen adaylarının yarıya yakınının mühendislik öğrenmenin fen eğitimi için önemli olduğunu düşündüğünü sonucuna ulaşmışlardır.

Mahoney (2010)'in lise öğrencilerinin STEM eğitime karşı tutumlarını ölçmek amacıyla yaptığı çalışmada, erkek öğrencilerin STEM eğitime karşı tutumlarının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca fen, teknoloji, mühendislik ve matematik dallarından teknoloji ve mühendislik alt dallarına karşı tutumlarının olumlu yönde daha çok geliştiğini belirlemişlerdir. Fakat sınıf seviyesi ve okul türü kriterlerine göre STEM tutum incelemesi yaptıklarında bu kriterlere göre anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

Koyunlu Ünlü ve Dökme (2016), yaptıkları çalışmada ortaokula giden özel yetenekli öğrencilerin mühendis ve mühendisliği nasıl algıladıklarını araştırmışlardır. Bilim Sanat Merkezinde öğrenim gören 72 özel yetenekli öğrencilere bir mühendis çizimi testi uygulamışlardır. Öğrenci çizimleri incelediğinde öğrencilerin birçoğunu, mühendisi tasarımı yapan, tamir ve ekipmanların kurulumları ile ilgilenen, bilgisayar ve laboratuvar ortamlarında araştırmalar yapan, inşaat alanları denetleyen kişiler olarak çizmişlerdir. Çalışmanın literatürde yer alan diğer çalışmalara göre dikkat çekici noktası, özel yetenekli öğrencilerin mühendisliği tasarım yapan kişi olarak tanımlaması ve resmetmesi olmuştur. Araştırmacıların elde ettiği bir diğer sonuç öğrencilerin mühendisliği bir erkek mesleği olarak algılamaları olmuştur.

Kızılay (2016) fen bilgisi öğretmen adaylarının STEM alanlarıyla ve STEM eğitimi ile ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada 25 öğretmen adayına açık uçlu 10 soru sormuştur. Yapılan görüşmeler içerik ve betimsel analiz ile incelenmiştir. Görüşmeler sonucu elde edilen bilgilere göre öğretmen adaylarının mühendisliğin insan yaşamını kolaylaştırdığı, ürün ortaya çıkardığı, STEM alanlarının birbirleriyle bağlantılı olduğu ve karşılıklı gelişme içinde oldukları yönünde görüşmelere sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Yaşar, vd (2006) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin mühendislik, tasarım, teknoloji kavramlarına yönelik algı ve anlayışlarını araştırmışlardır. Araştırmada 98 öğretmene araştırmacılar tarafından hazırlanan mühendislik, tasarım ve teknolojinin önemi, tasarım, mühendislik ve teknolojinin benzerliği, mühendislerin özellikleri ve mühendislerin en bilinen özellikleri olmak üzere dört boyuttan oluşan ölçme araçları uygulanarak veriler toplanmıştır. Araştırmacı ölçme araçlarından elde ettiği bilgilere göre öğretmenlerin teknoloji, tasarım, mühendislik kavramlarını aşına olmadıkları ayrıca bu kavramları öğrenme konusunda kendilerini yeterli görmedikleri sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte az deneyimli öğretmenlerin daha deneyimli öğretmenlere göre kavramları öğretme de kendilerini daha yeterli gördüklerini tespit etmişlerdir. Öğretmenlerin mühendislik, tasarım ve teknoloji kavramları arasında ilişki kuramadıklarını belirlemişlerdir.

Hsu, vd. (2011) tarafından yapılan araştırmada, ilkökul öğretmenlerinin tasarım, mühendislik ve teknoloji ile ilgili algıların ölçmek amacıyla 192 ilkökul öğretmene araştırmacılar tarafından hazırlanıp geliştirilen anketler uygulamışlardır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmacı anket sonuçlarından elde ettiği verilere göre öğretmenlerin mühendislik, tasarım ve teknoloji kavramının önemini bildikleri fakat bu kavramlarla ilgili yeterli bilgi sahibi olmadıkları, bu kavramları öğretmek konusunda kendilerini yeterli hissetmedikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Aydın, Saka ve Kuzey (2017) çalışmalarında 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin STEM 'e yönelik tutumlarının, cinsiyet, yaş, gelir düzeyi gibi bazı demografik özelliklere göre farklılık gösterip göstermediğini araştırmışlardır. Araştırmalarında daha önce STEM etkinliği yapmayan öğrencilere STEM tutum ölçeği uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin STEM tutum düzeylerini iyi seviyede bulmuşlardır. STEM tutumlarında cinsiyeti, okul düzeyi gibi değişkenlere göre farklılık bulunmamıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Modeli

5., 6.,7., ve 8. Sınıf öğrencilerinin STEM tutum ve algılarının ne düzeyde olduğunu ölçmeye yönelik yapılan bu çalışmada tarama (betimsel-survey) kullanılmıştır. Bu yöntemde, araştırmaya dahil olan konular, kişiler, nesnelere ya da olaylar olduğu gibi, geçmişteki ya da hali hazırdaki kendi koşulları içinde var olduğu gibi tanımlanır ve tasvir edilir (Karasar, 2006). Bu araştırma modelinde çalışmanın konusu ne olursa olsun, onu değiştirmek ya da müdahale ederek, istenilen sonuca göre şekillendirmek söz konusu değildir. Asıl amaç, var olan bilgileri, durumları değiştirmeden gözlemlemek, durumlar arası ilişkileri tespit etmek ve bunların arasındaki bağları betimleyecek genellemeler yapmaktır (Yıldırım, 1966). Tarama araştırmalarında değişkenlere ait bulgular, belirli bir zaman diliminde toplanarak, bu bilgilerin kaynağından çok örneklemden bireylerin özelliklerine göre nasıl bir değişim gösterdiği ile ilgilenilir (Fraenkel ve Wallen, 2006).

3.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Alanya'da öğrenim gören ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise A grubunda öğrenim gören 299 öğrenci, B grubunda öğrenim gören 252 öğrenci, C grubunda öğrenim gören 121 öğrenci, toplam 672 öğrenci oluşturmaktadır. A grubundaki öğrenim gören öğrenciler sosyoekonomik düzeyi yüksek olan bireylerden, B grubunda öğrenim gören öğrenciler sosyoekonomik düzeyi orta olan bireylerden, C grubunda öğrenim gören öğrenciler sosyoekonomik düzeyi düşük olan bireylerden oluşmaktadır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Çalışmada söz edilen problem ve alt problemleri çözmek için tek gruba aşağıda belirtilen ölçekler uygulanmıştır. Veri toplama araçlarının her birine araştırmaya katılan öğrenciler tarafından yaş, cinsiyet, sınıf, anne baba eğitim durumu, anne baba meslek durumu, gelir düzeyi ve doğum tarihi bilgileri yazılmıştır.

- Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeği ile Mühendis Ne İş Yapar? Ölçeği ve Mühendislik Nedir? ve Teknoloji Nedir? Ölçeği
- Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeği: Öğrencilerin fen ve mühendisliğe karşı tutumlarını ölçmeyi amaçlamaktadır.
- Mühendis Ne İş Yapar? Ölçeği: Öğrencilerin, mühendisin mesleğinde yapabileceği işler konusundaki fikrini belirlemeye yöneliktir.
- Mühendislik Nedir? ve Teknoloji Nedir? Ölçeği: Öğrencilerin mühendis, mühendislik ve teknoloji kavramları hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır.

3.3.1 Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeği ile Mühendis Ne İş Yapar? Ölçeği ve Mühendislik Nedir? ve Teknoloji Nedir? Ölçeği

Araştırmada, ortaokul öğrencilerinin fen, teknoloji ve mühendislik hakkındaki görüşlerini belirleyebilmek amacıyla, The Engineering is Elementary tarafından geliştirilen STEM ölçekleri kullanılmıştır. Ek-1’de verilen ölçeklerin geçerlik ve güvenilirlik analizi araştırmacılar tarafından yapılmıştır (EiE, 2015).

Bağ, Gencer, Bilen ve Çoban, (2014) tarafından Türkçeye kazandırılan ölçeklerin dilsel eşdeğerlik çalışmaları yapılmıştır. Öncelikle ölçeğin İngilizce formu araştırmacılar tarafından Türkçeye çevrilmiş, ardından yurt dışında lisansüstü eğitimini yapmış, alana ve her iki dile hâkim iki öğretim üyesi tarafından incelenmiş ve gerekli görülen düzeltmeler yapılmıştır. Daha sonra geri çeviri yöntemi kullanılarak ölçek iki uzman tarafından Türkçeden İngilizceye çevrilerek formlar arasındaki uyuma bakılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği açılımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile incelenmiştir. Ölçekte yer alan her bir maddenin, STEM tutumu açısından ayırt etmede ne kadar yeterli olduğunun belirlenmesi amacıyla madde toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Toplam puana göre %27’lik üst ve alt grupların madde puanları arasındaki farkın anlamlılığı için bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeği’nin güvenilirliğini belirlemek için ise Cronbach güvenilirlik katsayısı $\alpha=0,82$ olarak hesaplanmıştır.

Ölçek üç bölümden oluşmaktadır: 1- Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeği 2- Mühendis Ne İş Yapar? Ölçeği 3- Mühendislik Nedir? ve Teknoloji Nedir? Ölçeği.

Birinci ölçek olan “Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeği” Likert tipi bir ölçektir. 20 madde içeren ölçek öğrencilerin mühendislik ifadelerine katılıp katılmadıklarını kesinlikle katılmıyorum, kısmen katılmıyorum, emin değilim, kısmen katılıyorum, kesinlikle katılıyorum şeklinde beşli bir derecelendirmeye ölçmektedir. Orijinal ölçeğin bütünü 407 öğrenciye uygulanmış ve geçerliliği için yapılan faktör analizi sonucunda ölçekte, dört boyut tespit edilmiştir. Ölçeğin belirlenen boyutları ve bu boyutlara ait faktör analizi sonucu elde edilen iç tutarlık Cronbach alpha güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Ölçeğe ait güvenirlik katsayısı $\alpha=0.798$ olarak bulunmuştur (EiE. 2015). Bu çalışmada ise $\alpha= 0,736$ olarak bulunmuştur.

İkinci ölçek olan “Mühendis Ne İş Yapar?” veri toplama aracında deneklere 37 aktivite sunulmaktadır ve öğrencilere “Bu aktiviteler mühendisin mesleğinde yapabileceği işlerden mi? ” sorusu sorulmaktadır. Ölçek öğrencilerin, sunulan aktivitelerin mühendisin mesleğinde yapabileceği işler olup olmadığı konusundaki fikrini evet, hayır şeklinde ikili Likert formatında düzenlenmiş şekliyle ölçmektedir. Orijinal ölçeğin bütünü 1126 öğrenciye uygulanmış ve geçerliliği için yapılan faktör analizi sonucunda ölçekte yedi boyut tespit edilmiştir. Ölçeğin belirlenen boyutları ve bu boyutlara ait faktör analizi sonucu elde edilen iç tutarlık Cronbach alpha güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Ölçeğe ait güvenirlik katsayısı $\alpha=0,881$ olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise ölçeğe ait güvenirlik katsayısı $\alpha=KR, 0,881$ 'dir. Mühendis Ne İş Yapar toplama aracının ikinci bölümünde deneklere 20 aktivite sunulmaktadır ve “Bu aktiviteler mühendisin yaptığı işte ne kadar önemlidir?” sorusu sorulmaktadır. Ölçek öğrencilerin, sunulan aktivitelerin mühendisin yaptığı işte ne kadar önemli olduğu konusundaki düşüncelerini önemli değil, az önemli, biraz önemli, önemli, çok önemli şeklinde belirten beşli bir derecelendirmeye ölçmektedir. Orijinal ölçeğin geçerliliği için yapılan faktör analizi sonucunda ölçekte dört boyut tespit edilmiştir. Ölçeğin belirlenen boyutları ve bu boyutlara ait faktör analizi sonucu elde edilen iç tutarlık Cronbach alpha güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Ölçeğe ait güvenirlik katsayısı

$\alpha=0,871$ olarak bulunmuştur (EiE, 2015). Bu çalışmada ise $\alpha=0,853$ olarak bulunmuştur.

Öğrencilerin mühendislik ve teknoloji hakkındaki fikirlerini tespit etmek ve STEM içeriğine sahip okul sonrası etkinliklerinin öğrencilerin mühendislik ve teknoloji hakkındaki görüşlerine etkisini incelemek amacıyla üçüncü ölçek olan “Mühendislik Nedir? ve Teknoloji Nedir? Ölçeği” kullanılmıştır. “Mühendislik Nedir? ve Teknoloji Nedir?” veri toplama aracının birinci bölümü öğrencinin mühendislik ve mühendis kavramlarını yazılı ifade etmesi istenerek düşünceleri ortaya çıkarılmaya çalışılır. İkinci bölüm olan “Teknoloji Nedir? Ölçeği” 20 resimden oluşmaktadır. Ölçek öğrencilerin, sunulan resimlerdeki parçaların teknoloji olup olmadığı konusundaki fikrini evet, hayır şeklinde ikili Likert formatında düzenlenmesiyle ölçmektedir. Orijinal ölçeğin bütünü 479 öğrenciye uygulanmış ve geçerliliği için yapılan faktör analizi sonucunda ölçekte, dört boyut tespit edilmiştir. Ölçeğin belirlenen boyutları ve bu boyutlara ait faktör analizi sonucu elde edilen iç tutarlık Cronbach alpha güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Ölçeğe ait güvenirlik katsayısı $\alpha=0,853$ olarak bulunmuştur (EiE, 2015). Bu çalışmada ise $\alpha=0,794$ olarak bulunmuştur.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde ortaokul 5.,6.,7. ve 8. Sınıflara uygulanan “Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeği”, “Mühendis Ne İş Yapar? Ölçeği” ve “Mühendis Nedir? ve Teknoloji Nedir?” ölçeklerinden elde edilen veriler, tablolar ve bunların yorumları yer almaktadır.

4.1 Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeğine İlişkin Bulgular

Tablo 4.1.1.Cinsiyete İlişkin STEM Tutumlarına Dair Bulgular

	Cinsiyet	N	Ort.	Ss	t	p
Tutum	kız	337	49,114	11,481	-2,155	0,032
	erkek	335	51,316	13,708		

Tablo4.1.1’de ortaokul öğrencilerinin STEM tutumlarına ilişkin bulgularına yer verilmiştir. Tablo 4.1.1 incelendiğinde erkek öğrencilerin STEM tutum puan ortalamaları $X=51,31$, kız öğrencilerin STEM tutum puanlarının ise $X=49,11$ olduğu görülmektedir. T-testi analiz sonuçlarına göre ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p \leq 0.05$). Farkın erkek öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir.

Tablo 4.1.2 Ailede Mühendis Olup Olmadığına Göre STEM Tutumlarına Dair Bulgular

	Mühendis var mı?	N	Ort.	Ss	t	p
Tutum	var	84	53,940	12,422	2,861	0,04
	yok	519	49,684	12,685		

Tablo 4.1.2 ‘de ortaokul öğrencilerinin ailesinde mühendis olup olmadığına dair bulgulara yer verilmiştir. Tablo 4.1.2 incelendiğinde ailesinde mühendis olan öğrencilerin STEM tutum puan ortalaması $X=53,94$, ailesinde mühendis olmayan

öğrencilerin STEM tutum puanlarının ise $X = 49,68$ olduğu görülmektedir. T-testi analiz sonuçlarına göre ortalamalar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. ($p \leq 0.05$). Farkın ailesinde mühendis olan öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir.

Tablo 4.1.3 Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre STEM Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular

	N	X	Ss
5,00	176	50,6883	11,35380
6,00	178	50,5422	12,40753
Sınıf 7,00	175	50,5250	12,77180
8,00	143	48,8947	14,32589
Total	672	50,2170	12,68331

Tablo 4.1.3 de öğrencilerin sınıf düzeylerine göre STEM tutum puanlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre 5.sınıf öğrencilerin ortalaması $X=50,68$, 6.sınıf öğrencilerin ortalaması $x=50,54$; 7.sınıf öğrencilerinin ortalaması $X=50,52$, 8. Sınıf öğrencilerinin ortalaması $X=48,89$ olarak bulunmuştur.

Tablo 4.1.4 Sınıf ve STEM Tutum Puanlarına İlişkin One-Way Anova Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	299,473	3	99,824	,619	,603
Grup İçi	98150,670	609	161,167		
Toplam	98450,144	612			

Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek için one-way anova testi uygulanmıştır. Bu teste ilişkin bulgular Tablo 4.1.4'te görülmektedir. Gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p \geq 0.05$).

Tablo 4.1.5 Öğrencilerin Okullarına Göre STEM Tutum Puanına İlişkin Bulgular

	N	X	Ss	
Okul	A Okulu (Yüksek)	299	51,1146	12,10310
	B Okulu (Orta)	252	50,4700	12,54179
	C Okulu (Düşük)	121	47,3148	14,10153
	Total	672	50,2170	12,68331

Tablo 4.1.5 ‘ te öğrencilerin buldukları okula göre STEM tutum puanlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre A okulunda bulunan öğrencilerin ortalaması $X= 51,11$, B okulunda bulunan öğrencilerin ortalaması $X= 50,47$, C okulunda bulunan öğrencilerin ortalaması $X= 47,31$ olarak bulunmuştur.

Tablo 4.1.6 Okul ve STEM Tutum Puanlarına İlişkin One-WayAnova Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1155,573	2	577,787	3,623	,027
Grup İçi	97294,570	610	159,499		
Toplam	98450,144	612			

Öğrencilerin buldukları okul ile STEM tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için one way anova testi uygulanmıştır. Bu teste ilişkin bulgular Tablo 4.1.6 da görülmektedir. Okullar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p \leq .05$). Bu farkın hangi okullar arasında olduğunu tespit etmek için Tukey testi uygulanmıştır. Bu farkın A okulu ile C okulu arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu farkın A okulu öğrencilerinin lehine olduğu görülmüştür.

Tablo 4.1.7 Öğrencilerin Anne Eğitim Durumlarına Göre STEM Tutum Puanına İlişkin Bulgular

		N	X	Ss
Anne Eğitim Durumu	İlkokul	254	49,7165	12,75795
	Ortaokul	119	51,2773	11,66548
	Lise	134	50,7463	12,53608
	Üniversite	77	51,0649	13,40791
	Total	584	50,4486	12,56615

Tablo 4.1.7’de öğrencilerin anne eğitim durumlarına göre STEM tutum puanlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre annesi ilkökul mezunu olan öğrencilerin puan ortalaması $X= 49,71$, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin puan ortalaması $X= 51,27$, annesi lise mezunu öğrencilerin puan ortalaması $X= 50,74$, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin puan ortalaması ise $X=51,06$ olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.1.8 Anne Eğitim Durumu ve STEM Tutum Puanlarına İlişkin One-Way Anova Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	258,971	3	86,324	,545	,651
Grup İçi	91801,488	580	158,278		
Toplam	92060,459	583			

Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek için one-wayanova testi uygulanmıştır. Bu teste ilişkin bulgular Tablo 4.1.8 de görülmektedir. Gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p \geq .05$).

Tablo 4.1.9 Öğrencilerin Baba Eğitim Durumlarına Göre STEM Tutum Puanına İlişkin Bulgular

		N	X	Ss
Baba Eğitim Durumu	İlkokul	216	50,1099	12,44497
	Ortaokul	142	50,1077	12,80700
	Lise	160	50,5667	12,57910
	Üniversite	107	52,1900	11,87196
	Total	625	50,5937	12,45664

Tablo 4.1.9 da öğrencilerin baba eğitim durumlarına göre STEM tutum puanlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre babası ilkököl mezunu olan öğrencilerin puan ortalaması $X= 50,10$, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin puan ortalaması $X= 50,10$, babası lise mezunu öğrencilerin puan ortalaması $X= 50,56$, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin puan ortalaması ise $X=52,19$ olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.1.10 Baba Eğitim Durumu ve STEM Tutum Puanlarına İlişkin One-WayAnova Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	330,331	3	110,110	,709	,547
Grup İçi	88115,407	567	155,406		
Toplam	88445,737	570			

Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek için one-wayanova testi uygulanmıştır. Bu teste ilişkin bulgular Tablo 4.1.10 da görülmektedir. Gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p \geq .05$).

Tablo 4.1.11 Öğrencilerin Anne Mesleklerine Göre STEM Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular

		N	X	Ss
Anne meslek	Ev Hanımı	450	50,0074	12,51590
	Memur	59	49,7966	14,25843
	İşçi	121	51,8519	12,20833
	Esnaf	20	48,3889	11,45394
	Toplam	650	50,3490	12,60555

Tablo 4.1.11 de öğrencilerin anne mesleklerine göre STEM tutum puanlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre annesi ev hanımı olan öğrencilerin ortalaması $X=50,00$, annesi memur olan öğrencilerin ortalaması $X=49,79$, annesi işçi olan öğrencileri ortalaması $X= 51,85$, annesi esnaf olan öğrencilerin puan ortalaması ise $X= 48,38$ olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.1.12 Anne Meslek ve STEM Tutum Puanlarına İlişkin One-Way Anova Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	875,965	4	218,991	1,382	,239
Grup İçi	93669,445	591	158,493		
Toplam	94545,409	595			

Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek için one-way anova testi uygulanmıştır. Bu teste ilişkin bulgular Tablo 4.12 de görülmektedir. Gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p \geq .05$).

Tablo 4.1.13 Öğrencilerin Baba Mesleklerine Göre STEM Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular

		N	X	Ss
Baba Meslek	Memur	91	51,6292	12,12284
	İşçi	419	49,7181	12,81188

Esnaflar	114	51,1359	11,93286
Toplam	626	50,4423	12,58895

Tablo 4.1.13 de öğrencilerin baba mesleklerine göre STEM tutum puanlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre babası işsiz olan öğrencilerin ortalaması $X=63,00$, babası memur olan öğrencilerin ortalaması $X=51,62$, babası işçi olan öğrencileri ortalaması $X= 49,71$, babası esnaf olan öğrencilerin puan ortalaması ise $X= 51,13$ olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.1.14 Baba Meslek ve STEM Tutum Puanlarına İlişkin One-Way Anova Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	1134,704	4	283,676	1,800	,127
Grup İçi	90784,615	576	157,612		
Toplam	91919,318	580			

Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek için one-way anova testi uygulanmıştır. Bu teste ilişkin bulgular Tablo 4.1.14 de görülmektedir. Gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p \geq .05$).

Tablo 4.1.15 Öğrencilerin Aile Gelir Düzeylerine Göre STEM Tutum Puanına İlişkin Bulgular

	N	X	Ss	
Gelir	1000-2000	199	48,1602	13,14753
	2000-3000	207	50,6474	12,84902
	3000 üstü	244	51,7797	11,79451
	Total	610	50,2990	12,60986

Tablo 4.1.15 'te öğrencilerin aile gelir düzeylerine göre STEM tutum puanlarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre gelir düzeyi düşük öğrencilerin ortalaması $X= 48,16$, gelir düzeyi orta olan öğrencilerin ortalaması

X=50,64, gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin ortalaması ise 51,77 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.16 Öğrencilerin Aile Gelir Düzeyi ve STEM Tutum Puanlarına İlişkin One-Way Anova Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1406,465	3	468,822	2,978	,031
Grup İçi	94157,714	598	157,454		
Toplam	95564,179	601			

Öğrencilerin aile gelir düzeyi ile STEM tutum puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için one way anova testi uygulanmıştır. Bu teste ilişkin bulgular Tablo 4.16 da görülmektedir. Öğrencilerin gelir düzeyi ile STEM tutum puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p \leq .05$). Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Tukey testi uygulanmıştır. Bu farkın gelir düzeyi düşük öğrenciler ile gelir düzeyi yüksek öğrenciler arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu farkın gelir düzeyi yüksek öğrencilerin lehine olduğu görülmüştür.

4.2 Mühendislik Nedir? Teknoloji Nedir? Ölçeğinde Yer Alan Resimlerin Analizi

Resim (1): Kurmalı oyuncak



Bu resimde kızların %55,3'ü doğru, %44,7'si yanlış, erkeklerin %51,9'u doğru, %48,1'i yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %41,6'sı doğru,%58,4'ü yanlış,6. sınıfların %51,7'si doğru,%48,3'ü yanlış, 7. sınıfların %60,2'si doğru, %39,8'i yanlış, 8. sınıfların %63'ü doğru,%37'si yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %61'i doğru, %39'u yanlış, B okulundaki öğrencilerin %49,4'ü doğru, %50,6'sı yanlış, C okulundaki öğrencilerin %43,8'i doğru, %56,2'si yanlış cevap vermiştir. annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %50,4'ü doğru, %49,6'sı yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %52,3'ü doğru, %47,7'si

yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %57,4'ü doğru, %42,6'sı yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %59,7'si doğru, %40,3'ü yanlış cevap vermiştir. babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin % doğru, % yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin % doğru, % yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin % doğru, % yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin % doğru, % yanlış cevap vermiştir. annesi ev hanımı olan öğrencilerin %53'ü doğru, %47'si yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %58,9'u doğru, %41,1'i yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %52,6'sı doğru, %47,4'ü yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %75'i doğru, %25'i yanlış cevap vermiştir. babası memur olan öğrencilerin %51,7'si doğru, %48,3'ü yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %55,1'i doğru, %44,9'u yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %48,2'si doğru, %51,8'i yanlış cevap vermiştir. ailesinde mühendis olan öğrencilerin %55,4'ü doğru, %44,6'sı yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %53,4'ü doğru, %46,6'sı yanlış cevap vermiştir. aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %50,3'ü doğru, %49,7'si yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %57,4'ü doğru, %42,6'sı yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %52,3'ü doğru, %47,'si yanlış cevap vermiştir.

Resim (2): Spor Ayakkabısı



Bu resimde kızların %30,6'sı doğru, %69,4'ü yanlış, erkeklerin %44,8 'i doğru, %55,2'si yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %27,5'i doğru, %72,5'i yanlış, 6. sınıfların %30,9'u doğru, %69,1'i yanlış, 7. sınıfların %43,9'u doğru, %56,1'i yanlış, 8. sınıfların %51,5'i doğru, %48,5'i yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %48'i doğru, %52'si yanlış, B okulundaki öğrencilerin %26,9'u doğru, %73,1'i yanlış, C okulundaki öğrencilerin %33,9'u doğru, %66,1'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %32'si doğru, %68'i yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %39,1'i doğru, %60,9'u yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %44'ü doğru, %66'sı yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %41'i doğru, %59'u yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %26,5'i doğru, %63,5'i yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %31,7'si doğru, %68,3'ü yanlış,

babası lise mezunu olan öğrencilerin %37,4'ü doğru, %62,6'sı yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %44,8'i doğru,%55,2'si yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %39,1'i doğru,%60,9'u yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %43,9'u doğru, %56,1'i yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %31,6'sı doğru, %68,4'ü yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %35'i doğru, %65'i yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %45,5'i doğru, %54,5'i yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %37,8'i doğru, %62,2'si yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %33'ü doğru, %67'si yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %46,7'si doğru, %53,3'ü yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %36,4'ü doğru, %63,6'sı yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %34,2'si doğru, %65,8'i yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %39'u doğru, %61'i yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %40,9'u doğru, %59,1'i yanlış cevap vermiştir.

Resim (3): Sandalet



Bu resimde kızların %19,7'si doğru, %80,3'ü yanlış, erkeklerin %33,4'ü doğru, %66,6'sı yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %14,5'i doğru,%85,5'i yanlış,6. sınıfların %20,5'i doğru,%79,5'i yanlış, 7. sınıfların %33,5'i doğru, %66,5'i yanlış, 8. sınıfların %59'u doğru,%41'i yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %35,8'i doğru, %64,2'si yanlış, B okulundaki öğrencilerin %19,6'sı doğru, %80,4 yanlış, C okulundaki öğrencilerin %17,5'i doğru, %82,5'i yanlış cevap vermiştir. annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %20,1'i doğru, %79,9'u yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %28,9'u doğru, %71,1'i yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %29,8'i doğru, %70,2'si yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %33,3'ü doğru,%66,7'si yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %23,2'si doğru, %76,8'i yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %24,8'i doğru, %75,2'si yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %26,3'ü doğru, %73,7'si yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %33,3'ü doğru,%66,7'si yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %27,7'si doğru,%72,3'ü yanlış,

annesi memur olan öğrencilerin %35,1'i doğru, %64,9'u yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %21,1'i doğru, %78,9'u yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %21,1'i doğru, %78,9'u yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %33,7'si doğru, %66,3'ü yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %26,4'ü doğru, %73,6'sı yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %23,6'sı doğru, %76,4'ü yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %30'u doğru, %70'i yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %26,1'i doğru, %73,9'u yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %21'i doğru, %79'u yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %27,9'u doğru, %72,1'i yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %30,9'u doğru, %69,1'i yanlış cevap vermiştir.

Resim (4): Süpürge



Bu resimde kızların %25,8'i doğru, %74,2'si yanlış, erkeklerin %67,3'ü doğru, %32,7'si yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %17,4'ü doğru, %82,6'sı yanlış, 6. sınıfların %25,4'ü doğru, %74,6'sı yanlış, 7. sınıfların %34,5'i doğru, %65,5'i yanlış, 8. sınıfların %41,2'si doğru, %58,1'i yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %38,6'sı doğru, %61,4'ü yanlış, B okulundaki öğrencilerin %19,6'sı doğru, %79,4'ü yanlış, C okulundaki öğrencilerin %24,8'i doğru, %75,2'si yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %24,7'si doğru, %74,3'ü yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %31,3'ü doğru, %68,7'si yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %34,3'ü doğru, %65,7'si yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %29,9'u doğru, %68,8'i yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %29'u doğru, %71'i yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %25,2'si doğru, %74,8'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %31,8'i doğru, %68,2'si yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %31,4'ü doğru, %67,6'sı yanlış cevap vermiştir. annesi ev hanımı olan öğrencilerin %32,2'si doğru, %67,8'i yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %31,8'i doğru, %68,2'si yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %18,4'ü doğru, %81,6'sı yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %31,6'sı doğru, %68,4'ü yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %33,7'si doğru, %66,3'ü yanlış, babası işçi olan öğrencilerin

%29,32ü doğru, %70,5'i yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %27,7'si doğru, %72,3'ü yanlış, cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %35,2'si doğru, %64,8'i yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %28'i doğru, %72'si yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %23,5'i doğru, %76,5'i yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %31,8'i doğru, %68,2'si yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %30,7'si doğru, %68,5'i yanlış cevap vermiştir.

Resim (5): MP3 Çalar



Bu resimde kızların %95,8'i doğru, %4,2'si yanlış, erkeklerin %96,4'ü doğru, %3,6'sı yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %97,1'i doğru, %2,9'u yanlış, 6. sınıfların %94,9'u doğru, %5,1'i yanlış, 7. sınıfların %96,5'i doğru, %3,5'i yanlış, 8. sınıfların %95,8'i doğru, %4,2'si yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %97,3'ü doğru, %2,7'si yanlış, B okulundaki öğrencilerin %96,8'si doğru, %3,2'si yanlış, C okulundaki öğrencilerin %91,7'si doğru, %8,3'ü yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %93,6'sı doğru, %6,4'ü yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %100'ü doğru, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %97,2'si doğru, %2,8'i yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %98,7'si doğru, %1,3'ü yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %92,6'sı doğru, %7,4'ü yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %99,3'ü doğru, %0,7'si yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %98,1'i doğru, %1,9'u yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %98,1'i doğru, %1,9'u yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %95,5'i doğru, %4,5'i yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %96,6'sı doğru, %3,4'ü yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %98,3'ü doğru, %1,7'si yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %95'i doğru, %5'i yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %96,7'si doğru, %3,3'ü yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %95'i doğru, %5'i yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %98,2'si doğru, %1,8'i yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %96,8'i doğru, %3,2'si yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %95,9'u doğru, %4,1'i yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %93,4'ü doğru,

%6,6'sı yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %97,6'sı doğru, %2,4'ü yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %96,7'si doğru, %3,3'ü yanlış cevap vermişti

Resim (6): Volkan



Bu resimde kızların %88'i doğru, %12 'si yanlış, erkeklerin %87,7'si doğru, %12,3'ü yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %90,1'i doğru,%9,9'u yanlış,6. sınıfların %88,7'si doğru,%11,3'ü yanlış, 7. sınıfların %84'ü doğru, %16'sı yanlış, 8. sınıfların %88,7'si doğru,%11,3'ü yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %89,3'ü doğru, %10,7'si yanlış, B okulundaki öğrencilerin %90,3'ü doğru, %9,7'si yanlış, C okulundaki öğrencilerin %79,3'ü doğru, %20,7'si yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %87,5'i doğru, %12,5'i yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %84,8'i doğru, %15,2'si yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %90,6'sı doğru, %9,4'ü yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %92,2'si doğru,% 7,8'i yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %87,3'ü doğru, %12,7'si yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %86,9'u doğru, %13,1'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %88,2'si doğru, %11,8'i yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %91,4'ü doğru,%8,6'sı yanlış cevap vermiştir. annesi ev hanımı olan öğrencilerin %87,5'i doğru,%12,5'i yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %91,1'i doğru, %8,9'u yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %89,6'sı doğru, %10,4'ü yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %78,9'u doğru, %21,1'i yanlış cevap vermiştir. babası memur olan öğrencilerin %89,9'u doğru, %10,1'i yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %86'sı doğru, %14'ü yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %90,2'si doğru, %9,8'i yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %86,8'i doğru, %13,2'si yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %88'i doğru, %12'si yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %85,6'sı doğru, %14,4'ü yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %88,8'i doğru, %11,2'si yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %87,7'si doğru, %11,3'ü yanlış cevap vermiştir.

Resim (7): Piyano



Bu resimde kızların %77,1'i doğru, %22,9 'u yanlış, erkeklerin %79,3'ü doğru, %20,7'si yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %77,8'i doğru,%22,2'si yanlış,6. sınıfların %74'ü doğru,%26'sı yanlış, 7. sınıfların %79,8'i doğru, %20,2'si yanlış, 8. sınıfların %82,1'i doğru,%17,9'u yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %78,1'i doğru, %21,9'u yanlış, B okulundaki öğrencilerin %77,8'i doğru, %22,2'si yanlış, C okulundaki öğrencilerin %79,3'ü doğru, %20,7'si yanlış cevap vermiştir. Annesi ilköğretim mezunu olan öğrencilerin %77,3'ü doğru, %22,7'si yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %75,4'ü doğru, %24,6'sı yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %77,5'i doğru, %22,5'i yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %87,3'ü doğru,% 12,7'si yanlış cevap vermiştir. Babası ilköğretim mezunu olan öğrencilerin %78'i doğru, %22'si yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %76,1'i doğru, %23,9'u yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %74,5'i doğru, %25,5'i yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %86,9'u doğru,%13,1'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %79,1'i doğru,%20,9'u yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %81'i doğru, %19'u yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %75,9'u doğru, %24,1'i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %80'ni doğru, %20'si yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %80,2'si doğru, %19,8'i yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %78,4'ü doğru, %21,6'sı yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %76,8'i doğru, %23,2'si yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %80,4'ü doğru, %19,6'sı yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %78,1'i doğru, %21,9'u yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %72,8'i doğru, %27,2'si yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %79,8'i doğru, %20,2'si yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %80,5'i doğru, %19,5'i yanlış cevap vermiştir.

Resim (8): Dizüstü Bilgisayar



Bu resimde kızların %97'si doğru , %3'ü yanlış, erkeklerin %97,9'u doğru, %2,1'i yanlış cevap vermiştir. 5.

sınıfların %98,3'ü doğru,%1,7'si yanlış,6. sınıfların %97,2'si doğru,%2,8'i yanlış, 7. sınıfların %97,7'si doğru, %2,3'ü yanlış, 8. sınıfların %96,4'ü doğru,%2,6'sı yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %98'i doğru, %2'si yanlış, B okulundaki öğrencilerin %96,8'i doğru, %3,2'si yanlış, C okulundaki öğrencilerin %97,5'i doğru, %1,7'si yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %96,8'i doğru, %3,2'si yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %96,2'si doğru, %3,8'i yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %98,6'sı doğru, %1,4'ü yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %98,7'si doğru,% 1,3'ü yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %96,3'ü doğru, %3,3'ü yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %97,9'u doğru, %2,1'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %98,1'i doğru, %1,9'u yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %97,2'si doğru,%2,8'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %96,6'sı doğru,%3,1'i yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %98,3'ü doğru, %1,7'si yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %99,2'si doğru, %0,8'i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %100 doğru, cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %98,9'u doğru, %1,1'i yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %96,9'u doğru, %2,9'u yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %97,3'ü doğru, %2,7'si yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %96,8'i doğru, %3,2'si yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %97,5'i doğru, %2,5'i yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %98,5'i doğru, %1,5'i yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %97,6'sı doğru, %2,4'ü yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %96,7'si doğru, %2,9'u yanlış cevap vermiştir.

Resim (9): Balon



Bu resimde kızların %22,5'i doğru, %77,5'i yanlış, erkeklerin %31'i doğru, %69'u yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %17,3 doğru,%82,7'si yanlış,6. sınıfların %26'sı doğru,%74'ü yanlış, 7. sınıfların %27,5'i doğru, %72,5'i yanlış, 8. sınıfların %38,8'i doğru,%61,2'si yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %36,2'si doğru, %63,8'i yanlış, B okulundaki öğrencilerin %18,7'si doğru, %81,3'ü yanlış, C okulundaki öğrencilerin %19,8'i doğru, %80,2'si yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul

mezunu olan öğrencilerin %19,1'i doğru, %80,9'u yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %27,6'sı doğru, %72,4'ü yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %34'ü doğru, %66'sı yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %35,9'u doğru,%64,1'i yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %23,4'ü doğru, %76,6'sı yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %21'i doğru, %79'u yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %29'u doğru, %71'i yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %38,1'i doğru,%61,9'u yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %29'u doğru,%71'i yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %28,1'i doğru, %71,9'u yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %18,3'ü doğru, %81,7'si yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %15,8'i doğru, %84,2'si yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %30,3'ü doğru, %69,7'si yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %26'sı doğru, %74'ü yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %27'si doğru, %73'ü yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %36,3'ü doğru, %63,7'si yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %25'i doğru, %75'i yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %22,7'si doğru, %77,3'ü yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %27,7'si doğru, %72,3'ü yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %29'u doğru, %71'i yanlış cevap vermiştir.

Resim (10): Rüzgar Gülü



Bu resimde kızların %52,6'sı doğru, %47,4'ü yanlış, erkeklerin %63,9'u doğru, %36,1'i yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %47,7'si doğru,%52,3'ü yanlış,6. sınıfların %59,6'sı doğru,%40,4'ü yanlış, 7. sınıfların %60,9'u doğru, %39,1'i yanlış, 8. sınıfların %66,2'si doğru,%33,8'si yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %65,3'ü doğru, %34,7'si yanlış, B okulundaki öğrencilerin %52,9'u doğru, %47,1'i yanlış, C okulundaki öğrencilerin %51,2'si doğru, %48,8'i yanlış cevap vermiştir. annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %57,1'i doğru, %42,9'u yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %57,4'ü doğru, %42,6'sı yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %61,3'ü doğru, %38,7'si yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %59,5'i doğru,%40,5'i yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan

öğrencilerin %59,8'i doğru, %40,2'si yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %55'i doğru, %45'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %59,9'u doğru, %40,1'i yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %57'si doğru,%43'ü yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %59,4'ü doğru,%40,6'sı yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %63,5'i doğru, %34,5'i yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %50,9'u doğru, %49,1'i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %60'ı doğru, %40'ı yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %58,2'si doğru, %41,8'i yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %60,6'sı doğru, %39,4'ü yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %51,8'i doğru, %48,2'si yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %66,3'ü doğru, %33,7'si yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %57,1'i doğru, %42,9'u yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %55,6'sı doğru, %44,4'ü yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %60,9'u doğru, %39,1'i yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %58,1'i doğru, %41,9'u yanlış cevap vermiştir.

Resim (11): Org



Bu resimde kızların %84,7'si doğru, %15,3'ü yanlış, erkeklerin %91,2'si doğru, %8,8'i yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %92,6'sı doğru,%7,4'ü yanlış,6. sınıfların %85,2'si doğru,%14,8'i yanlış, 7. sınıfların %88,4'ü doğru, %11,6'sı yanlış, 8. sınıfların %85'i doğru,%15'i yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %89,6'sı doğru, %10,4'ü yanlış, B okulundaki öğrencilerin %89,8'i doğru, %10,2'si yanlış, C okulundaki öğrencilerin %80,2'si doğru, %19,8'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %85,7'si doğru, %14,3'ü yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %87,6'sı doğru, %12,4'ü yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %88,8'i doğru, %11,2'si yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %92,4'ü doğru,% 7,6'sı yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %85'i doğru, %15'i yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %87,9'u doğru, %12,1'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %88,1'i doğru, %11,9'u yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %90,7'si doğru,%9,3'ü yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %86,9'u doğru,%13,1'i yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %89,8'i

doğru, %10,2'si yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %90'nı doğru, %10'u yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %95'i doğru, %5'i yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %85,6'sı doğru, %14,4'ü yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %89,4'ü doğru, %10,6'sı yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %84,8'i doğru, %15,2'si yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %87,1'i doğru, %12,9'u yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %88'i doğru, %12'si yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %84,8'i doğru, %15,2'si yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %90,3'ü doğru, %9,7'si yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %87,9'u doğru, %12,1'i yanlış cevap vermiştir.

Resim (12): Şapka



Bu resimde kızların %25,8'i doğru, %74,2'si yanlış, erkeklerin %39'u doğru, %61'i yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %20,8'i doğru, %79,2'si yanlış, 6. sınıfların %24,1'i doğru, %75,9'u yanlış, 7. sınıfların %39,1'i doğru, %60,9'u yanlış, 8. sınıfların %49,6'sı doğru, %50,4'ü yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %37,3'ü doğru, %62,7'si yanlış, B okulundaki öğrencilerin %28'i doğru, %72'si yanlış, C okulundaki öğrencilerin %28,9'u doğru, %71,1'i yanlış cevap vermiştir. annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %26,9'u doğru, %73,1'i yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %32,3'ü doğru, %67,7'si yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %36,9'u doğru, %63,1'i yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %40,8'i doğru, %59,2'si yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %29,6'sı doğru, %70,4'ü yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %27'si doğru, %73'ü yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %33,8'i doğru, %66,2'si yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %42,9'u doğru, %57,1'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %33,3'ü doğru, %66,7'si yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %41,1'i doğru, %58,9'u yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %26,5'i doğru, %73,5'i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %30'u doğru, %70'i yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %40,4'ü doğru, %59,6'sı yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %32,4'ü doğru, %67,6'sı yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %28,2'si doğru, %71,8'i yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan

öğrencilerin %41,8'i doğru, %58,2'si yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %30,8'i doğru, %69,2'si yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %25,8'i doğru, %74,2'si yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %34,2'si doğru, % 65,8'i yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %36'sı doğru, %64'ü yanlış cevap vermiştir.

Resim (13): Bisiklet



Bu resimde kızların %53,5'i doğru, % 46,5'i yanlış, erkeklerin %66'sı doğru, %34'ü yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %46,6'sı doğru,%53,4'ü yanlış,6. sınıfların %51'4'ü doğru,%48,6'sı yanlış, 7. sınıfların %71,3'ü doğru, %27,7'si yanlış, 8. sınıfların %72,6'sı doğru,%27,4'ü yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %65,1'i doğru, %34,9'u yanlış, B okulundaki öğrencilerin %53,3'ü doğru, %46,7'si yanlış, C okulundaki öğrencilerin %59,5'i doğru, %40,5'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ilköğretim mezunu olan öğrencilerin %58,9'u doğru, %41,1'i yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %59,4'ü doğru, %40,6'sı yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %40,8'i doğru, %59,2'si yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %63,2'si doğru,%36,8'i yanlış cevap vermiştir. Babası ilköğretim mezunu olan öğrencilerin %59,7'si doğru, %40,3'ü yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %56,5'i doğru, %43,5'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %61,9'u doğru, %38,1'i yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %62,9'u doğru,%37,1'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %62,2'si doğru,%37,8'i yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %66,7'si doğru, %33,3'ü yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %50,9'u doğru, %49,1'i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %45'i doğru, %55'i yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %64,8'i doğru, %35,2'si yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %60,2'si doğru, %39,8'i yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %55,4'ü doğru, %44,6'sı yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %69,6'sı doğru, %30,4'ü yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %58,5'i doğru, %41,5'i yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %57,5'i doğru, %42,5'i yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin

%60'ı doğru, %40'ı yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %60,5'i doğru, %39,5'i yanlış cevap vermiştir.

Resim (14): Yelpaze



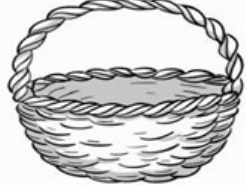
Bu resimde kızların %30,6'sı doğru, % 69,4'ü yanlış, erkeklerin %39,4'ü doğru, % 60,6'sı yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %24,7'si doğru,%75,3'ü yanlış,6. sınıfların %29,5'i doğru,%70,5'i yanlış, 7. sınıfların %40,6'sı doğru, %59,4'ü yanlış, 8. sınıfların %48,1'i doğru,%51,9'u yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %43,2'si doğru, %56,8'i yanlış, B okulundaki öğrencilerin %27,9'u doğru, %72,1'i yanlış, C okulundaki öğrencilerin %28,9'u doğru, %71,1'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %28,4'ü doğru, %71,6'sı yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %35,2'si doğru, %64,8'i yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %39,7'si doğru, %60,3'ü yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %46,8'i doğru,%53,2'si yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %31,3'ü doğru, %68,7'si yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %27,5'i doğru, %72,5'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %37,2'si doğru, %62,8'i yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %47,6'sı doğru,%52,4'ü yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %36,7'si doğru,%63,3'ü yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %47,4'ü doğru, %52,6'sı yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %26,5'i doğru, %73,5'i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %25'i doğru, %75'i yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %43,2'si doğru, %56,8'i yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %36,7'si doğru, %63,3'ü yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %26,1'i doğru, %73,9'u yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %41,1'i doğru, %58,9'u yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %34,1'i doğru, %65,9'u yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %28,2'si doğru, %71,8'i yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %36,3'ü doğru, %63,7'si yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %39,2'si doğru, %60,8'i yanlış cevap vermiştir.

Resim (15): Tekerlekli paten



Bu resimde kızların %45,2'si doğru, %54,8'i yanlış, erkeklerin %40,6'sı doğru, %59,4'ü yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %50,3'ü doğru,%49,7'si yanlış,6. sınıfların %48,6'sı doğru,%51,4'ü yanlış, 7. sınıfların %37,1'i doğru, %62,9'u yanlış, 8. sınıfların %33,3'ü doğru,%66,7'si yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %35,2'si doğru, %64,8'i yanlış, B okulundaki öğrencilerin %48,1'i doğru, %51,9'u yanlış, C okulundaki öğrencilerin %51,2'si doğru, %48,8'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %48,2'si doğru, %51,8'i yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %40,8'i doğru, %59,2'si yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %37,9'u doğru, %62,1'i yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %39'u doğru,%61'i yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %49,1'i doğru, %50,9'u yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %40,9'u doğru, %59,1'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %39,1'i doğru, %60,9'u yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %40'i doğru,%60'ı yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %41,7'si doğru,%58,3'ü yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %36,8'i doğru, %63,2'si yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %47,8'i doğru, %52,2'si yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %57,9'u doğru, %42,1'i yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %40,4'ü doğru, %59,6'sı yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %41,1'i doğru, %58,9'u yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %50'si doğru, %50'si yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %39,6'sı doğru, %60,4'ü yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %43,4'ü doğru, %56,6'sı yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %51,5'i doğru, %48,5'i yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %36'sı doğru, %64'ü yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %42,4'ü doğru, %57,6'sı yanlış cevap vermiştir.

Resim (16): Sepet



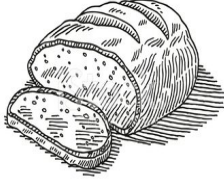
Bu resimde kızların %80,5'i doğru, %19,5'i yanlış, erkeklerin %67,5'i doğru, %32,5'i yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %84,3'ü doğru,%15,7'si yanlış,6. sınıfların %79,5'i doğru,%20,5'i yanlış, 7. sınıfların %70'i doğru, %30'u yanlış, 8. sınıfların %59'u doğru,%41'i yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %68'i doğru, %32'si yanlış, B okulundaki öğrencilerin %78,9'u doğru, %21,1'i yanlış, C okulundaki öğrencilerin %79,3'ü doğru, %20,7'si yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %80,9'u doğru, %19,1'i yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %75'i doğru, %25'i yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %69,8'i doğru, %30,2'si yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %64,9'u doğru,%35,1'i yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %79,4'u doğru, %20,6'sı yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %77,9'u doğru, %22,1'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %71,4'ü doğru, %28,6'sı yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %66,7'si doğru,%33,3'ü yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %73,6'sı doğru,%26,4'ü yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %66,7'si doğru, %33,3'ü yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %80,2'si doğru, %19,8'i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %75'i doğru, %25'i yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %74,2'si doğru, %25,8'i yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %72'si doğru, %28'i yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %80,2'si doğru, %19,8'i yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %70'i doğru, %30'u yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %74,6'sı doğru, %25,4'ü yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %80,4'ü doğru, %19,6'sı yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %72,3'ü doğru, %27,7'si yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %70,2'si doğru, %29,8'i yanlış cevap vermiştir.

Resim (17): Ağaç



Bu resimde kızların %89,1'i doğru, % 10,9'u yanlış, erkeklerin %85,2'si doğru, %14,8'i yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %86,7'si doğru,%13,3'ü yanlış,6. sınıfların %87,6'sı doğru,%12,4'ü yanlış, 7. sınıfların %86,5'i doğru, %13,5'i yanlış, 8. sınıfların %88,2'si doğru,%11,8'si yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %87,8'i doğru, %12,2'si yanlış, B okulundaki öğrencilerin %90,9'u doğru, %9,1'i yanlış, C okulundaki öğrencilerin %78,5'i doğru, %21,5'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %85,7'si doğru, %14,3'ü yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %87,5'i doğru, %12,5'i yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %92,9'u doğru, %7,1'i yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %87'si doğru,% 13'ü yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %87,4'u doğru, %12,6'sı yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %84,9'u doğru, %15,1'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %91,6'sı doğru, %8,4'ü yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %88,6'sı doğru,%11,4'ü yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %86,3'ü doğru,%13,7'si yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %84,2'si doğru, %15,8'i yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %93,9'u doğru, %6,1'i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %78,9'u doğru, %21,1'i yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %87,6'sı doğru, %12,4'ü yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %86,1'i doğru, %13,9'u yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %90,2'si doğru, %9,8'i yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %83,5'i doğru, %16,5'i yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %87,7'si doğru, %12,3'ü yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %86,2'si doğru, %13,8'i yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %87,6'sı doğru, %12,4'ü yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %88,7'si doğru, %11,3'ü yanlış cevap vermiştir.

Resim (18): Ekmek



Bu resimde kızların %20,1'i doğru, %79,9'u yanlış, erkeklerin %26,9'u doğru, %73,1'i yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %17,3'ü doğru,%82,7'si yanlış,6. sınıfların %25,7'si doğru,%74,3'ü yanlış, 7. sınıfların %22,4'ü doğru, %77,6'sı yanlış, 8. sınıfların %29,9'ü doğru,%70,1'i yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %25,9'u doğru, %74,1'i yanlış, B okulundaki öğrencilerin %17,7'si doğru, %82,3'ü yanlış, C okulundaki öğrencilerin %28,9'u doğru, %71,1'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %21,4'ü doğru, %78,6'sı yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %23,6'sı doğru, %76,4'ü yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %26,6'sı doğru, %73,4'ü yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %22,5'i doğru,%77,5'i yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %24,2'si doğru, %75,8'i yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %18'i doğru, %82'si yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %26,1'i doğru, %73,9'u yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %21,7'si doğru,%78,3'ü yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %23,9'u doğru,%76,1'i yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %27,6'sı doğru, %72,4'ü yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %19,3'ü doğru, %80,7'si yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %21,1'i doğru, %78,9'u yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %21,1'i doğru, %78,9'u yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %24,5'i doğru, %75,5'i yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %24,8'i doğru, %75,2'si yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %30'u doğru, %70'i yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %22,5'i doğru, %77,5'i yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %22,8'i doğru, %77,2'si yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %24,4'ü doğru, %75,6'sı yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %23,2'si doğru, %76,8'i yanlış cevap vermiştir.

Resim (19): Oyun Kumandası



Bu resimde kızların %93,8'i doğru, %6,3'ü yanlış, erkeklerin %96,7'si doğru, %3,3'ü yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %96,6'sı doğru, %3,4'ü yanlış, 6. sınıfların %96,1'i doğru, %3,9'u yanlış, 7. sınıfların %94,2'si doğru, %5,8'i yanlış, 8. sınıfların %93,5'i doğru, %6,5'i yanlış cevap vermiştir. A okulundaki öğrencilerin %97,3'ü doğru, %2,7'si yanlış, B okulundaki öğrencilerin %94,4'ü doğru, %5,6'sı yanlış, C okulundaki öğrencilerin %91,7'si doğru, %8,3'ü yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %93,6'sı doğru, %6,4'ü yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %96,9'u doğru, %3,1'i yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %97,9'u doğru, %2,1'i yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %97,5'i doğru, %2,5'i yanlış cevap vermiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %93'ü doğru, %7'si yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %95'i doğru, %5'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %97,5'i doğru, %2,5'i yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %98,1'i doğru, %1,9'u yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %94,6'sı doğru, %5,4'ü yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %96,6'sı doğru, %3,4'ü yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %97,5'i doğru, %2,5'i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %95'i doğru, %5'i yanlış cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %98,9'u doğru, %1,1'i yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %94,2'si doğru, %5,8'i yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %93,8'i doğru, %6,3'ü yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %93,5'i doğru, %6,5'i yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %95,6'sı doğru, %4,4'ü yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %94,9'u doğru, %5,1'i yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %93,2'si doğru, %6,8'i yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %97,5'i doğru, %2,5'i yanlış cevap vermiştir.

Resim (20): Cep telefonu



Bu resimde kızların %97,9'u doğru, %2,1'i yanlış, erkeklerin %96,1'i doğru, %3,4'ü yanlış cevap vermiştir. 5. sınıfların %99,4'ü doğru, %0,6'sı yanlış, 6. sınıfların %97,7'si doğru, %2,3'ü yanlış, 7. sınıfların %96,5'i doğru, %3,5'i yanlış, 8.

sınıfların %93,6'sı doğru,%6,4'ü yanlış cevap vermiştir. Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %97,2'si doğru, %2,8'i yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %96,9'u doğru, %3,1'i yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %97,9'u doğru, %2,1'i yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %94,8'i doğru,% 5,2'si yanlış cevap vermiştir. babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %97,2'si doğru, %2,8'i yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %97,9'u doğru, %2,1'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %97,5'i doğru, %2,5'i yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %95,2'si doğru,%4,8'i yanlış cevap vermiştir. Annesi ev hanımı olan öğrencilerin %97,5'i doğru,%2,5'i yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %98,2'si doğru, %1,8'i yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %94,1'i doğru, %5,9'u yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %100'ü doğru cevap vermiştir. Babası memur olan öğrencilerin %96,6'sı doğru, %3,4'ü yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %97,1'i doğru, %2,9'u yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %96,5'i doğru, %3,5'i yanlış cevap vermiştir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin %96,8'i doğru, %3,2'si yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %97'si doğru, % 3'ü yanlış cevap vermiştir. Aile gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin %22,7'si doğru, %77,3'ü yanlış, aile gelir düzeyi orta olan öğrencilerin %27,7'si doğru, %72,3'ü yanlış, aile gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %29'u doğru, %71'i yanlış cevap vermiştir.

4.3 Mühendis Ne İş Yapar? Ölçeği Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Tablo 4.3.1 Cinsiyete Göre Mühendis Ne İş Yapar?" Sorularına Verilen Cevapların Yüzdeler Dağılımı

		Kız		Erkek	
		Doğru%	Yanlış%	Doğru%	Yanlış%
S1	Daha çok şişen sakız geliştirmek	14,2	85,8	21,3	78,7
S2	Gemi kullanmak	77,1	22,9	76,5	23,5
S3	Kablolu televizyon kurmak	55,5	44,5	53,2	46,8

S4	Bandajları geliştirmek	33,4	66,6	46,5	53,5
S5	Yeni teknolojilerin planını çizmek	88,0	12,0	84,4	15,6
S6	Araba farlarını tamir etmek	76,3	23,7	73,9	26,1
S7	Uçak kullanmak	77,4	22,6	76,8	23,2
S8	Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek	39,8	60,2	45,5	54,5
S9	Şişelerin kırılmayacak şekilde nasıl paketleneyeceğini tasarlamak	57,7	42,3	61,3	38,7
S10	Tren kullanmak	83,2	16,8	81,4	18,6
S11	Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak	36,3	63,7	44,4	55,6
S12	Daha küçük cep telefonları geliştirmek	54,7	45,3	62,5	37,5
S13	Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek	38,3	61,7	50,8	49,2
S14	Motorlu tekne kullanmak	75,4	24,6	74,7	25,3
S15	Vinç kullanmak	71,0	29,0	70,2	29,8
S16	Kamera lensleri geliştirmek	60,2	39,8	70,5	29,5
S17	Su geçirmez materyaller icat etmek	63,1	36,9	70,2	29,2
S18	Ameliyat araç gereçleri tasarlamak	53,3	46,7	62,3	37,7
S19	Yeni lastikler ekleyerek bir tırn geliştirmek	47,3	52,7	51,4	48,6

S20	Tuğlalardan baca inşa etmek	54,8	45,2	56,2	43,8
S21	Kirli havayı temizlemek için yollar bulmak	47,8	52,2	65,2	34,8
S22	Çöp kamyonu kullanmak	88,0	12,0	85,9	14,1
S23	Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak	36,7	63,3	45,6	54,4
S24	Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak	40,6	59,4	41,7	58,3
S25	Elektrik kablosu döşemek	64,3	35,7	58,6	41,4
S26	Bilgisayar tamir etmek	53,3	46,7	52,0	48,0
S27	Havayı temizlemek için farklı yollar düşünmek	48,9	51,1	62,4	37,6
S28	Bir köprü inşa etmek için hangi materyallerin kullanılacağını belirlemek	81,7	18,3	77,9	22,1
S29	Bir mağazadaki rafları monte etmek	70,1	29,9	67,4	32,6
S30	Daha küçük bilgisayarlar tasarlamak	69,4	30,6	67,4	32,6
S31	Yarış pistinde yarış arabası kullanmak	81,1	18,9	75,9	24,1
S32	Yeni yollar için çimento dökmek	75,4	24,6	72,9	27,1
S33	Materyallerin kırılmadan ne kadar yük taşıyabileceğini ölçmek	62,3	37,7	68,7	31,3

S34	Kuleleri, güvenli bir şekilde ne kadar yüksek inşa edebileceğimizi hesaplamak	81,6	18,4	79,7	20,3
S35	Binalara pencere yapmak için cam kesmek	76,1	23,9	70,7	29,3
S36	Bir fabrikada üretilen eşyaları kutulara paketlemek	84,4	15,6	82,2	17,8
S37	Araba tamir etmek	74,9	25,1	71,5	28,5

Tablo 4.3.1’de kız ve erkek öğrencilerin ” Mühendis Ne İş Yapar?” anketinde yer alan sorulara verdikleri cevapların doğru ve yanlışların yüzdelik dilimlerine ait bulgulara yer verilmiştir. Tablodaki bulgulara göre; S1 (Daha çok şişen sakız geliştirmek) sorusuna kızların %14,2’si doğru, 85,8’i yanlış, erkeklerin 21,3’ü doğru, 78,7’si yanlış, S4 (Bandajları geliştirmek) sorusuna kızların %33,4’ü doğru, %66,6’sı yanlış, erkeklerin %46,5’i doğru, %53,5’i yanlış, S8 (Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek) sorusuna kızların %39,8’i doğru,%60,2’si yanlış, erkeklerin %45,5’i doğru, %54,5’i yanlış, S11 (Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak) sorusuna kızların %36,3’ü doğru,%63,7’si yanlış, erkeklerin %44,4’ü doğru, %55,6’sı yanlış, S13 (Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek) sorusuna kızların %38,3’ü doğru,%61,7’si yanlış, erkeklerin %50,8’si doğru, %49,2’si yanlış, S23 (Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak) sorusuna kızların % 36,7’si doğru, %63,3’ü yanlış, erkeklerin %45,6’sı doğru, %54,4’ü yanlış cevap verdiği görülmüştür. Bu maddeler dışında S13’te erkeklerin 50,8’i doğru, kızların 38,3’ü, S27’de erkeklerin %62,4’ü doğru, kızların 48,9’u doğru cevap vermiştir. Bunun dışındaki diğer maddelerde doğru cevap yüzdelerinin yakın olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.3.2 Sınıfa Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdeler Dağılımı

		5.Sınıf		6.Sınıf		7.Sınıf		8.Sınıf	
		Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %
S1	Daha çok şişen sakız geliştirmek	10,2	89,8	8,4	91,6	25,3	74,7	29,6	70,6
S2	Gemi kullanmak	78,9	21,1	80,3	19,7	73,8	26,2	73,4	26,6
S3	Kablolu televizyon kurmak	48,0	52,0	58,8	41,2	55,0	46,0	57,0	43,0
S4	Bandajları geliştirmek	41,9	58,1	33,9	66,1	41,9	58,1	43,0	57,0
S5	Yeni teknolojilerin planını çizmek	85,6	14,4	82,0	18,0	90,2	9,8	87,4	12,6
S6	Araba farlarını tamir etmek	77,6	22,4	80,9	19,1	72,4	27,6	68,1	31,9
S7	Uçak kullanmak	79,0	21,0	78,5	21,5	76,2	23,8	74,1	25,9
S8	Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek	38,3	61,7	45,5	54,5	45,7	54,3	40,8	59,2
S9	Şişelerin kırılmayacak şekilde nasıl paketleneceğini tasarlamak	51,7	48,3	57,3	42,7	63,0	37,0	67,4	32,6
S10	Tren kullanmak	83,4	16,6	87,1	12,9	81,5	18,5	75,9	24,1
S11	Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak	30,5	69,5	40,4	59,6	42,1	57,9	50,3	49,7
S12	Daha küçük cep telefonları geliştirmek	58,3	41,7	52,2	47,8	59,1	40,9	66,4	33,6
S13	Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek	41,1	58,9	39,3	60,7	51,4	48,6	53,2	46,8
S14	Motorlu tekne kullanmak	71,3	28,7	79,2	20,8	79,2	20,8	69,5	30,5
S15	Vinç kullanmak	69,0	31,0	74,2	25,8	71,5	28,5	66,9	33,1

S16	Kamera lensleri geliştirmek	64,5	35,5	56,2	43,8	68,4	31,6	74,3	25,7
S17	Su geçirmez materyaller icat etmek	67,1	32,9	62,4	37,6	69,2	30,8	68,3	31,7
S18	Ameliyat araç gereçleri tasarlamak	59,2	40,8	54,5	45,5	60,7	39,3	56,7	43,3
S19	Yeni lastikler ekleyerek bir tır geliştirmek	48,8	51,2	40,4	59,4	50,9	49,1	59,2	40,8
S20	Tuğlalardan baca inşa etmek	45,7	54,3	58,8	41,2	58,1	41,9	60,1	39,9
S21	Kirli havayı temizlemek için yollar bulmak	49,4	50,6	55,1	44,9	61,0	39,0	61,0	39,0
S22	öp kamyonu kullanmak	89,1	10,9	91,0	9,0	89,5	10,5	75,9	24,1
S23	Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak	39,9	60,1	34,8	65,2	44,4	55,6	46,8	53,2
S24	Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak	40,6	59,4	45,8	54,2	40,4	59,6	37,1	62,9
S25	Elektrik kablosu döşemek	60,3	39,7	65,5	34,5	60,8	39,2	58,5	41,5
S26	Bilgisayar tamir etmek	50,3	49,7	57,1	42,9	50,3	49,7	52,9	47,1
S27	Havayı temizlemek için farklı yollar düşünmek	53,7	46,3	52,3	47,7	58,1	41,9	59,4	40,6
S28	Bir köprü inşa etmek için hangi materyallerin kullanılacağını belirlemek	78,5	21,5	79,2	20,8	82,0	18,0	79,7	20,3
S29	Bir mağazadaki rafları monte etmek	58,6	41,4	73,6	26,4	75,0	25,0	67,6	32,4

S30	Daha küçük bilgisayarlar tasarlamak	65,7	34,3	63,3	36,2	70,6	29,4	74,6	25,4
S31	Yarış pistinde yarış arabası kullanmak	78,4	21,6	85,9	14,1	74,9	25,1	73,9	26,1
S32	Yeni yollar için çimento dökmek	74,4	25,6	69,9	30,1	75,4	24,6	77,7	22,3
S33	Materyallerin kırılmadan ne kadar	66,3	33,7	62,4	37,6	69,2	30,8	63,8	36,2
S34	Kuleleri, güvenli bir şekilde ne kadar yüksek inşa edebileceğimizi hesaplamak	79,9	20,1	80,2	19,8	84,8	15,2	77,1	22,9
S35	Binalara pencere yapmak için cam kesmek	69,0	31,0	69,7	30,3	76,0	24,0	80,4	19,6
S36	Bir fabrikada üretilen eşyaları kutulara paketlemek	82,9	17,1	81,5	18,5	87,2	12,8	81,4	18,6
S37	Araba tamir etmek	74,9	25,1	80,3	19,7	67,4	32,6	69,1	30,9

Tablo 4.3.2’ de ortaokul 5.,6.,7. Ve 8. Sınıfların “Mühendis Ne İş Yapar?” anketinde yer alan sorulara verdikleri cevapların doğru ve yanlışların yüzdelik dilimlerine ait bulgulara yer verilmiştir. S1 (Daha çok şişen sakız geliştirmek) sorusuna 5. Sınıfların %10,2’si doğru, %89,8’i yanlış, 6. Sınıfların %8,4’ü doğru, %91,6’sı yanlış, 7. sınıfların %25,3’ü doğru, %74,7’si yanlış, 8. Sınıfların %29,6’sı doğru, %70,6’sı yanlış, S4 (Bandajları geliştirmek) sorusuna 5. Sınıfların %41,9’u doğru, %58,1’i yanlış, 6. Sınıfların %33,9’u doğru, %66,1’i yanlış, 7. sınıfların %41,9’u doğru, %58,1’i yanlış, 8. Sınıfların %43’ü doğru, %57’s yanlış, S8 (Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek) sorusuna 5. Sınıfların %38,3’ü doğru, %61,7’si yanlış, 6. Sınıfların %45,5’i doğru, %54,5’i yanlış, 7. sınıfların %45,7’si doğru, %54,3’ü yanlış, 8. Sınıfların %40,8’i doğru, %59,2’si yanlış, S11 (Piknik için, çorbayı sıcak tutacak

çözüm yolları bulmak)) sorusuna 5. Sınıfların %30,5'i doğru, %69,5'i yanlış, 6. Sınıfların %40,4'ü doğru, %59,6'sı yanlış, 7. sınıfların %42,1'i doğru, %57,9'u yanlış, 8. Sınıfların %50,3'ü doğru, %49,7'si yanlış, S13 (Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek) sorusuna 5. Sınıfların %41,1'i doğru, %58,9'u yanlış, 6. Sınıfların %39,3'ü doğru, %60,7'si yanlış, 7. sınıfların %51,4'ü doğru, %48,6'sı yanlış, 8. Sınıfların %53,2'si doğru, %46,8'i yanlış, S20 (Tuğlalardan baca inşa etmek) sorusuna 5. Sınıfların %45,7'si doğru, %54,3'ü yanlış, 6. Sınıfların %58,8'i doğru, %41,2'si yanlış, 7. sınıfların %58,1'i doğru, %41,9'u yanlış, 8. Sınıfların %60,1'i doğru, %39,9'u yanlış, S23 (Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak) sorusuna 5. Sınıfların %39,9'u doğru, %60,1'i yanlış, 6. Sınıfların %34,8'i doğru, %65,2'si yanlış, 7. sınıfların %44,4'ü doğru, %55,6'sı yanlış, 8. Sınıfların %46,8'i doğru, %53,2'si yanlış cevap vermiştir.

Tablo 4.3.3 Okul Kriterine Göre “Mühendis Ne İş Yapar” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdeler Dağılımı

		A Okulu		B Okulu		C Okulu	
		Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %
S1	Daha çok şişen sakız geliştirmek	23,5	76,5	13,1	86,9	13,2	86,8
S2	Gemi kullanmak	78,9	21,1	75,4	24,6	74,4	25,6
S3	Kablolu televizyon kurmak	53,2	46,8	56,4	43,6	52,9	47,1
S4	Bandajları geliştirmek	41,9	58,1	39,3	60,7	36,4	63,6
S5	Yeni teknolojilerin planını çizmek	89,6	10,4	87,6	12,4	75,2	24,8
S6	Araba farlarını tamir etmek	76,8	23,2	74,2	25,8	72,7	27,3
S7	Uçak Kullanmak	77,8	22,2	76,8	23,2	76,0	24,0
S8	Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek	38,6	61,4	43,7	56,3	50,4	49,6
S9	Şişelerin kırılmayacak şekilde nasıl paketleneceğini tasarlamak	66,4	33,6	55,1	44,9	51,2	48,8
S10	Tren kullanmak	86,5	13,5	79,1	20,9	78,5	21,5
S11	Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak	46,5	53,5	35,0	65,0	36,4	63,6
S12	Daha küçük cep telefonları geliştirmek	58,9	41,1	59,4	40,6	56,2	43,8
S13	Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek	44,8	55,2	44,9	55,1	43,0	57,0
S14	Motorlu tekne kullanmak	77,1	28,3	66,1	33,9	76,9	23,1
S15	Vinç kullanmak	71,7	28,3	66,1	33,9	76,9	23,1
S16	Kamera lensleri geliştirmek	69,5	30,5	62,8	37,2	60,3	39,7

S17	Su geçirmez materyaller icat etmek	70,6	29,4	65,7	34,3	58,7	41,3
S18	Ameliyat araç gereçleri tasarlamak	59,4	40,6	57,1	42,9	55,4	44,9
S19	Yeni lastikler ekleyerek bir tır geliştirme	54,8	45,2	49,4	50,6	35,5	64,5
S20	Tuğlalardan baca inşa etmek	52,2	47,8	57,1	42,9	60,3	39,7
S21	Kirli havayı temizlemek için yollar bulmak	60,2	39,8	54,7	45,3	50,4	49,6
S22	Çöp kamyonu kullanmak	88,6	11,4	85,4	14,6	86,0	14,0
S23	Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak	41,5	58,5	42,3	57,7	38,0	62,0
S24	Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak	36,1	63,9	42,3	57,7	51,2	48,8
S25	Elektrik kablosu döşemek	61,1	38,9	57,1	42,9	71,1	28,9
S26	Bilgisayar tamir etmek	54,5	45,5	49,8	50,2	53,7	46,3
S27	Havayı temizlemek için farklı yollar düşünmek	58,1	41,9	57,0	43,0	47,1	52,9
S28	Bir köprü inşa etmek için hangi materyallerin kullanılacağını belirlemek	81,9	18,1	79,2	20,8	76,0	24,0
S29	Bir mağazadaki rafları monte etmek	73,5	26,5	64,8	35,2	65,3	34,7
S30	Daha küçük bilgisayarlar tasarlamak	71,1	28,5	68,6	31,4	60,3	30,7
S31	Yarış pistinde yarış arabası kullanmak	82,9	22,6	69,7	30,3	75,2	24,8
S32	Yeni yollar için çimento dökmek	77,4	22,6	69,7	30,3	75,2	24,8
S33	Materyallerin kırılmadan ne kadar	71,2	28,8	65,4	34,6	51,2	48,8
S34	Kuleleri, güvenli bir şekilde ne kadar yüksek inşa edebileceğimizi hesaplamak	84,9	15,1	79,8	20,2	71,9	28,1
S35	Binalara pencere yapmak için cam kesmek	74,1	25,9	72,0	28,0	74,4	25,6
S36	Bir fabrikada üretilen eşyaları kutulara paketlemek	83,3	16,7	83,3	16,7	83,5	16,5
S37	Araba tamir etmek	71,8	28,2	71,8	28,2	79,3	20,7

Tablo 4.3.3'te A,B ve C okullarının “Mühendis Ne İş Yapar?” anketinde yer alan öğrencilerin sorulara verdikleri cevapların doğru ve yanlışların yüzdelik dilimlerine ait bulgulara yer verilmiştir. S1 (Daha çok şişen sakız geliştirmek) sorusuna A okulundaki öğrencilerin %23,5'i doğru, %76,5'i yanlış, B okulundaki öğrencilerin %13,1'i doğru, %86,9'u yanlış, C okulundaki öğrencilerin %13,2'si doğru, %86,8'i

yanlış, S4 (Bandajları geliştirmek) sorusuna A okulundaki öğrencilerin %41,9'u doğru, %58,1'i yanlış, B okulundaki öğrencilerin %39,3'ü doğru, %60,7'si yanlış, C okulundaki öğrencilerin %36,4'ü doğru, %63,6'sı yanlış, S8 (Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek) sorusuna A okulundaki öğrencilerin %38,6'sı doğru, %61,4'ü yanlış, B okulundaki öğrencilerin %43,7'si doğru, %56,3'ü yanlış, C okulundaki öğrencilerin %50,4'ü doğru, %49,6'sı yanlış, S11 (Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak) sorusuna A okulundaki öğrencilerin %46,5'i doğru, %53,5'i yanlış, B okulundaki öğrencilerin %35'i doğru, %65'i yanlış, C okulundaki öğrencilerin %36,4'ü doğru, %63,6'sı yanlış, S13 (Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek) sorusuna A okulundaki öğrencilerin %44,8'i doğru, %55,2'si yanlış, B okulundaki öğrencilerin %44,9'u doğru, %55,1'i yanlış, C okulundaki öğrencilerin %43'ü doğru, %57'si yanlış, S23 (Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak) sorusuna A okulundaki öğrencilerin %41,5'i doğru, %58,5'i yanlış, B okulundaki öğrencilerin %42,3'ü doğru, %57,7'si yanlış, C okulundaki öğrencilerin %38'i doğru, %62'si yanlış, S24 (Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak) sorusuna A okulundaki öğrencilerin %36,1'i doğru, %63,9'u yanlış, B okulundaki öğrencilerin %42,3'ü doğru, %57,7'si yanlış, C okulundaki öğrencilerin %51,2'si doğru, %48,8'i yanlış cevap vermiştir.

Tablo 4.3.4 Ailesinde Mühendis Olup Olmamasına Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzelik Dağılımı

		Mühendis var		Mühendis yok	
		Doğru%	Yanlış%	Doğru%	Yanlış%
S1	Daha çok şişen sakız geliştirmek	25,5	74,5	16,6	83,4
S2	Gemi kullanmak	80,9	19,1	76,1	23,9
S3	Kablolu televizyon kurmak	47,9	52,1	55,7	44,3
S4	Bandajları geliştirmek	44,7	55,3	39,2	60,8
S5	Yeni teknolojilerin planını çizmek	89,4	10,6	86,3	13,7
S6	Araba farlarını tamir etmek	65,6	34,4	78,8	23,2
S7	Uçak Kullanmak	78,5	21,5	76,7	23,3
S8	Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek	37,6	62,4	42,8	57,2

S9	Şişelerin kırılmayacak şekilde nasıl paketleneceğini tasarlamak	66,0	34,0	58,9	41,1
S10	Tren kullanmak	79,8	20,2	82,6	17,4
S11	Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak	41,5	58,5	40,1	59,9
S12	Daha küçük cep telefonları geliştirmek	68,8	31,2	56,8	43,2
S13	Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek	50,5	49,5	43,9	56,1
S14	Motorlu tekne kullanmak	77,7	22,3	74,6	25,4
S15	Vinç kullanmak	72,0	38,0	69,9	30,1
S16	Kamera lensleri geliştirmek	73,9	26,1	64,5	35,5
S17	Su geçirmez materyaller icat etmek	79,6	20,4	64,8	35,2
S18	Ameliyat araç gereçleri tasarlamak	66,7	33,3	36,7	43,3
S19	Yeni lastikler ekleyerek bir tırı geliştirmek	52,7	47,3	49,3	50,7
S20	Tuğlalardan baca inşa etmek	61,3	38,7	54,3	45,7
S21	Kirli havayı temizlemek için yollar bulmak	61,3	38,7	55,7	44,3
S22	Çöp kamyonu kullanmak	81,5	18,5	88,1	11,9
S23	Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak	44,4	55,6	40,5	59,5
S24	Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak	32,3	67,7	42,5	57,5
S25	Elektrik kablosu döşemek	54,8	45,2	62,6	37,4
S26	Bilgisayar tamir etmek	42,9	57,1	43,9	46,1
S27	Havayı temizlemek için farklı yollar düşünmek	64,8	35,2	54,3	45,7
S28	Bir köprü inşa etmek için hangi materyallerin kullanılacağını belirlemek	82,8	17,2	79,7	20,3
S29	Bir mağazadaki rafları monte etmek	65,6	34,4	69,6	
S30	Daha küçük bilgisayarlar tasarlamak	75,3	24,7	67,7	

S31	Yarış pistinde yarış arabası kullanmak	73,1	26,9	79,6
S32	Yeni yollar için çimento dökmek	65,6	34,4	75,4
S33	Materyallerin kırılmadan ne kadar yük taşıyabileceğini ölçmek	78,3	21,7	63,8
S34	Kuleleri, güvenli bir şekilde ne kadar yüksek inşa edebileceğimizi hesaplamak	85,9	14,1	80,4
S35	Binalara pencere yapmak için cam kesmek	69,6	30,4	74,1
S36	Bir fabrikada üretilen eşyaları kutulara paketlemek	80,4	19,6	83,7
S37	Araba tamir etmek	60,9	39,1	75,6

Tablo 4.3.4’te ailesinde mühendis olan ve olmayan öğrencilerin “Mühendis Ne İş yapar?” anketinde yer alan sorulara verdikleri cevapların doğru ve yanlışlarına ait yüzdelik dilimlerine ait bulgulara yer verilmiştir. S1 (Daha çok şişen sakız geliştirmek) sorusuna ailesinde mühendis olan öğrencilerin %25,5’i doğru,%74,5’i yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %16,6’sı doğru, %83,4’ü yanlış, S4 (Bandajları geliştirmek) sorusuna ailesinde mühendis olan öğrencilerin %44,7’si doğru,%55,3’ü yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %39,2’si doğru, %60,8’i yanlış, S8 (Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek) sorusuna ailesinde mühendis olan öğrencilerin %37,6’sı doğru,%62,4’ü yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %42,8’i doğru, %57,2’si yanlış, S11 (Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak) sorusuna ailesinde mühendis olan öğrencilerin %41,5’i doğru,%58,5’i yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %40,1’i doğru, %59,9’u yanlış, S24 (Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak) sorusuna ailesinde mühendis olan öğrencilerin %32,3’ü doğru,%67,7’si yanlış, ailesinde mühendis olmayan öğrencilerin %42,5’i doğru, %57,5’i yanlış cevap vermiştir.

Tablo 4.3.5 Aile Gelir Durumuna Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdeler Dağılımı

		Düşük		Orta		Yüksek	
		Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %
S1	Daha çok şişen sakız geliştirmek	13,6	86,4	17,6	82,4	21,3	78,7
S2	Gemi kullanmak	75,8	24,2	78,6	21,4	76,9	23,1
S3	Kablolu televizyon kurmak	57,4	42,6	54,4	45,6	52,9	47,1
S4	Bandajları geliştirmek	43,8	56,2	35,6	64,4	39,5	60,5
S5	Yeni teknolojilerin planını çizmek	82,3	17,7	86,8	13,2	88,9	11,1
S6	Araba farlarını tamir etmek	76,6	23,4	76,1	23,9	74,1	25,9
S7	Uçak Kullanmak	78,5	21,5	73,8	26,2	79,3	20,7
S8	Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek	42,2	57,8	40,9	59,1	43,8	56,2
S9	Şişelerin kırılmayacak şekilde nasıl paketleneceğini tasarlamak	58,1	41,9	55,9	44,1	64,6	35,4
S10	Tren kullanmak	82,7	17,3	81,0	19,0	84,4	15,6
S11	Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak	40,4	59,6	36,6	63,4	44,0	56,0
S12	Daha küçük cep telefonları geliştirmek	53,0	47,0	53,7	46,3	67,4	32,6
S13	Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek	43,9	56,1	43,9	56,1	44,6	55,4
S14	Motorlu tekne kullanmak	75,6	24,4	74,6	25,4	76,4	23,6
S15	Vinç kullanmak	70,8	29,2	72,2	27,8	69,3	30,7
S16	Kamera lensleri geliştirmek	60,9	39,1	65,4	34,6	70,2	29,8
S17	Su geçirmez materyaller icat etmek	64,6	35,4	63,7	36,3	73,6	26,4
S18	Ameliyat araç gereçleri tasarlamak	55,6	44,4	57,4	42,6	60,7	39,3
S19	Yeni lastikler ekleyerek bir tırı geliştirmek	43,7	56,3	44,6	55,4	60,0	40,0
S20	Tuğlalardan baca inşa etmek	55,1	44,9	55,9	44,1	56,4	43,6
S21	Kirli havayı temizlemek için yollar bulmak	58,6	41,4	50,7	49,3	60,0	40,0
S22	Çöp kamyonu kullanmak	86,4	13,6	11,2	88,8	86,3	13,7
S23	Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak	37,9	62,1	41,9	58,1	43,7	56,3
S24	Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak	45,7	54,3	39,0	61,0	38,6	61,4
S25	Elektrik kablosu döşemek	66,3	33,7	58,5	41,5	59,8	40,2
S26	Bilgisayar tamir etmek	58,4	41,6	51,7	48,3	49,0	51,0
S27	Havayı temizlemek için farklı yollar düşünmek	55,1	44,9	53,2	46,8	57,6	42,4
S28	Bir köprü inşa etmek için hangi	82,4	17,6	74,5	25,5	82,5	17,8

	materyallerin kullanılacağını belirlemek						
S29	Bir mağazadaki rafları monte etmek	68,7	31,3	67,7	34,3	71,1	28,9
S30	Daha küçük bilgisayarlar tasarlamak	64,5	35,6	69,3	30,7	71,8	28,2
S31	Yarış pistinde yarış arabası kullanmak	78,4	21,6	76,1	23,9	80,8	19,2
S32	Yeni yollar için çimento dökmek	75,1	24,9	71,7	28,3	73,1	25,6
S33	Materyallerin kırılmadan ne kadar	61,3	38,7	62,4	37,6	73,1	26,9
S34	Kuleleri, güvenli bir şekilde ne kadar yüksek inşa edebileceğimizi hesaplamak	78,3	21,7	79,9	20,1	85,4	14,6
S35	Binalara pencere yapmak için cam kesmek	73,5	26,5	72,3	27,7	73,9	26,1
S36	Bir fabrikada üretilen eşyaları kutulara paketlemek	82,9	17,1	80,5	19,5	86,2	13,8
S37	Araba tamir etmek	74,9	25,1	70,9	29,1	73,9	26,1

Tablo 4.3.5'te aile gelir düzeyine göre öğrencilerin "Mühendis Ne İş Yapar?" anketinde yer alan sorulara verdikleri cevapların yüzdelik dilimlerine ait bulgulara yer verilmiştir. S1 (Daha çok şişen sakız geliştirmek) sorusuna gelir düzeyi düşük öğrencilerin %13,6'sı doğru,%86,4'ü yanlış, gelir düzeyi orta düzeyde olan öğrencilerin %17,6'sı doğru, %82,4'ü yanlış, gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %21,3'ü doğru, %78,7'si yanlış,S4 (Bandajları geliştirmek) sorusuna gelir düzeyi düşük öğrencilerin %43,8'i doğru,%56,2'si yanlış, gelir düzeyi orta düzeyde olan öğrencilerin %35,6'sı doğru, %64,4'ü yanlış, gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %39,5'i doğru, %60,5'i yanlış, S8 (Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek) sorusuna gelir düzeyi düşük öğrencilerin %42,2'si doğru,%57,8'i yanlış, gelir düzeyi orta düzeyde olan öğrencilerin %40,9'u doğru, %59,1'i yanlış, gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %43,8'i doğru, %56,2'i yanlış, S11 (Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak) sorusuna gelir düzeyi düşük öğrencilerin %40,4'ü doğru,%59,6'sı yanlış, gelir düzeyi orta düzeyde olan öğrencilerin %36,6'sı doğru, %63,4'ü yanlış, gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %44'ü doğru, %56'sı yanlış, S13 (Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek) sorusuna gelir düzeyi düşük öğrencilerin %43,9'u doğru,%56,1'i yanlış, gelir düzeyi orta düzeyde olan öğrencilerin %43,9'u doğru, %56,1'i yanlış, gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %44,6'sı doğru, %55,4'ü

yanlış, S19 (Yeni lastikler ekleyerek bir tırı geliştirmek) sorusuna gelir düzeyi düşük öğrencilerin %43,7'si doğru,%56,3'ü yanlış, gelir düzeyi orta düzeyde olan öğrencilerin %44,6'sı doğru, %55,4'ü yanlış, gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %60'ı doğru, %40'ı yanlış, S23 (Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak) sorusuna gelir düzeyi düşük öğrencilerin %37,9'u doğru,%62,1'i yanlış, gelir düzeyi orta düzeyde olan öğrencilerin %41,9'u doğru, %58,1'i yanlış, gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %43,7'si doğru, %56,3'ü yanlış, S24 (Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak)) sorusuna gelir düzeyi düşük öğrencilerin %45,7'si doğru,%54,3'ü yanlış, gelir düzeyi orta düzeyde olan öğrencilerin %39'u doğru, %61'i yanlış, gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin %38,6'sı doğru, %61,4'ü yanlış cevap vermiştir.

Tablo 4.3.6: Anne Eğitim Durumuna Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdeler Dağılımı

		İlkokul		Ortaokul		Lise		Üniversite	
		Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %
S1	Daha çok şişen sakız geliştirmek	11,3	88,7	25,0	75,0	21,8	78,2	22,8	77,2
S2	Gemi kullanmak	74,0	26,0	78,8	21,2	81,7	18,3	72,2	27,8
S3	Kablolu televizyon kurmak	56,7	43,3	52,7	47,3	53,8	46,2	51,9	48,1
S4	Bandajları geliştirmek	38,4	61,6	41,1	58,9	40,4	59,6	39,7	60,3
S5	Yeni teknolojilerin planını çizmek	84,0	16,0	90,0	10,0	88,8	11,2	87,3	12,7
S6	Araba farlarını tamir etmek	76,3	23,2	72,3	27,7	75,9	24,1	78,5	21,5
S7	Uçak Kullanmak	76,6	23,4	78,1	21,9	75,4	24,6	83,3	16,7
S8	Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek	44,9	55,1	42,5	57,5	41,3	58,7	35,4	64,6
S9	Şişelerin kırılmayacak şekilde nasıl paketleneceğini	54,5	45,5	68,9	31,1	62,0	38,0	60,3	39,7

S10	tasarlamak Tren kullanmak	80,4	19,6	82,4	17,6	86,7	13,3	84,8	15,2
S11	Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak	37,1	62,9	43,1	56,9	39,9	60,1	48,1	51,9
S12	Daha küçük cep telefonları geliştirmek	54,4	45,6	59,7	40,3	63,1	36,9	67,1	32,9
S13	Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek	44,1	55,9	49,6	50,6	40,8	59,2	44,3	55,7
S14	Motorlu tekne kullanmak	70,4	29,3	80,9	19,1	77,5	22,5	81,0	19,0
S15	Vinç kullanmak	69,2	30,8	74,6	25,4	71,1	28,9	72,2	27,8
S16	Kamera lensleri geliştirmek	64,0	36,0	66,2	33,8	66,0	34,0	73,4	26,6
S17	Su geçirmez materyaller icat etmek	61,3	38,7	68,7	31,3	73,6	26,4	73,4	26,6
S18	Ameliyat araç gereçleri tasarlamak	57,5	42,5	56,8	43,2	56,3	43,7	55,8	34,2
S19	Yeni lastikler ekleyerek bir tırı geliştirmek	40,7	59,3	57,3	42,7	59,2	40,8	50,6	49,4
S20	Tuğlalardan baca inşa etmek	55,9	44,1	55,4	44,6	54,5	45,5	55,7	44,3
S21	Kirli havayı temizlemek için yollar bulmak	53,9	46,1	57,7	42,3	59,4	40,6	57,7	42,3
S22	Çöp kamyonu kullanmak	86,5	13,5	14,6	85,4	87,3	13,7	91,1	8,9
S23	Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak	41,9	58,1	39,1	60,9	39,7	60,3	45,6	54,4

S24	Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak	44,1	55,9	41,9	58,1	37,8	62,2	34,2	65,8
S25	Elektrik kablosu döşemek	65,0	35,0	60,0	40,0	57,7	42,3	63,3	36,7
S26	Bilgisayar tamir etmek	52,3	47,7	52,7	47,3	53,2	46,8	53,2	46,8
S27	Havayı temizlemek için farklı yollar düşünmek	56,1	43,9	54,3	45,7	55,7	44,3	58,2	41,8
S28	Bir köprü inşa etmek için hangi materyallerin kullanılacağını belirlemek	77,2	22,8	79,2	20,8	83,1	16,9	86,1	13,9
S29	Bir mağazadaki rafları monte etmek	67,6	32,4	69,2	30,8	69,2	30,8	77,2	22,8
S30	Daha küçük bilgisayarlar tasarlamak	61,5	38,5	76,2	23,8	70,6	28,7	73,4	26,6
S31	Yarış pistinde yarış arabası kullanmak	75,9	24,1	77,5	22,5	78,9	21,1	88,6	11,4
S32	Yeni yollar için çimento dökmek	71,5	28,5	78,3	21,7	71,4	28,6	83,3	16,7
S33	Materyallerin kırılmadan ne kadar	58,0	42,0	65,1	34,9	76,4	23,6	73,4	26,6
S34	Kuleleri, güvenli bir şekilde ne kadar yüksek inşa edebileceğimizi hesaplamak	78,5	21,5	78,9	21,1	87,3	12,7	84,8	15,2

S35	Binalara pencere yapmak için cam kesmek	74,2	25,8	77,5	22,5	67,9	32,1	75,9	24,1
S36	Bir fabrikada üretilen eşyaları kutulara paketlemek	81,1	18,9	87,7	12,3	82,4	17,6	87,3	12,7
S37	Araba tamir etmek	75,4	24,6	78,5	21,5	70,9	29,1	69,6	30,4

Tablo 4.3.6’da anne eğitim durumuna göre “Mühendis Ne İş Yapar?” anketinde yer alan sorulara verilen cevapların yüzdeler dağılımına ait bulgulara yer verilmiştir. . S1 (Daha çok şişen sakız geliştirmek) sorusuna annesi ilkökul mezunu olan öğrencilerin %11,3’ü doğru, %88,7’si yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin %25’i doğru,%75’i yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %21,8’i doğru,%78,2’si yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %22,8’i doğru,%78,2’si yanlış, S4 (Bandajları geliştirmek) sorusuna annesi ilkökul mezunu olan öğrencilerin %38,4’ü doğru, %61,6’sı yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 41,1’i doğru,% 58,9’u yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %40,4’ü doğru,% 59,6’sı yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %39,7’si doğru,% 60,3’ü yanlış, S11 (Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak) sorusuna %37,1’i doğru, %62,9’u yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 43,1’i doğru,% 56,9’u yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %39,9’u doğru,% 60,1’i yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %48,1’i doğru,% 60,3’ü yanlış, S13 (Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek) sorusuna annesi ilkökul mezunu olan öğrencilerin %44,1’i doğru, %55,9’u yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 49,6’sı doğru,% 50,6’sı yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %40,8’i doğru,% 59,2’si yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %44,3’ü doğru,% 55,7’si yanlış, S19 (Yeni lastikler ekleyerek bir tırı geliştirmek) sorusuna annesi ilkökul mezunu olan öğrencilerin %40,7’si doğru, %59,3’ü yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 57,3’ü doğru,% 42,7’si yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %59,2’si doğru,% 40,8’i yanlış, annesi üniversite mezunu olan

öğrencilerin %50,6'sı doğru,% 49,4'ü yanlış, S23 (Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak) sorusuna annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %41,9'u doğru, %58,1'i yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 39,1'i doğru,% 60,9'u yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %39,7'si doğru,% 60,3'ü yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %45,6'sı doğru,% 54,4'ü yanlış, S24 (Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak)) sorusuna annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin %44,1'i doğru, %55,9'u yanlış, annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 41,9'u doğru,% 58,1'i yanlış, annesi lise mezunu olan öğrencilerin %37,8'i doğru,% 62,2'si yanlış, annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin %34,2'si doğru,% 65,8'i yanlış cevap vermiştir.

Tablo 4.3.7: Baba Eğitim Durumuna Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdeler Dağılımı

		İlkokul		Ortaokul		Lise		Üniversite	
		Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %
S1	Daha çok şişen sakız geliştirmek	11,2	88,	21,3	78,7	18,1	81,9	28,0	72,0
S2	Gemi kullanmak	74,6	25,	78,2	21,8	78,0	22,0	74,8	25,2
S3	Kablolu televizyon kurmak	55,1	44,	56,3	43,7	50,9	49,1	50,5	49,5
S4	Bandajları geliştirmek	39,0	61,	38,1	61,9	41,5	58,5	40,6	59,4
S5	Yeni teknolojilerin planını çizmek	82,2	17,	86,6	13,4	92,4	7,6	89,7	10,3
S6	Araba farlarını tamir etmek	77,1	22,	75,9	24,1	72,2	27,8	74,8	25,2
S7	Uçak Kullanmak	75,7	24,	77,4	22,6	75,6	24,4	79,4	20,6
S8	Ev inşa etmek için kolonları	44,2	55,	42,4	57,6	37,3	62,7	47,7	52,3

	birleştirmek								
S9	şişelerin kırılmayacak şekilde nasıl paketleneyeğini tasarlamak	50,7	49,	65,2	34,8	62,0	38,0	67,9	32,1
S10	Tren kullanmak	81,8	18,	78,6	21,4	81,8	18,2	87,9	12,1
S11	Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak	35,0	65,	40,6	59,4	41,3	58,8	50,5	49,5
S12	Daha küçük cep telefonları geliştirmek	54,7	45,	55,5	44,5	63,3	37,7	69,2	30,8
S13	Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek	43,0	57,	44,6	55,4	42,5	57,5	53,3	46,7
S14	Motorlu tekne kullanmak	73,6	26,	72,9	27,1	76,9	23,1	79,4	20,6
S15	Vinç kullanmak	71,7	28,	66,9	93,1	71,9	28,1	72,6	27,4
S16	Kamera lensleri geliştirmek	65,6	34,	59,4	40,6	72,5	27,5	67,6	32,4
S17	Su geçirmez materyaller icat etmek	60,6	39,	65,0	35,0	72,8	27,2	77,4	22,6
S18	Ameliyat araç gereçleri tasarlamak	55,6	44,	56,0	44,0	62,9	37,1	59,4	40,6
S19	Yeni lastikler ekleyerek bir tır geliştirmek	44,1	55,	47,5	52,5	55,6	44,4	56,2	43,8
S20	Tuğlalardan baca inşa etmek	55,9	44,	53,9	46,1	50,3	49,7	64,5	35,5
S21	Kirli havayı temizlemek için yollar bulmak	54,0	46,	62,3	37,7	51,9	48,1	61,7	38,3

S22	Çöp kamyonu kullanmak	86,9	13,	86,3	13,7	87,5	12,5	88,7	11,3
S23	Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak	39,4	60,	41,6	58,4	41,4	58,6	43,0	57,0
S24	Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak	44,4	55,	38,8	61,2	38,4	61,6	37,4	62,6
S25	Elektrik kablosu döşemek	66,2	33,	61,9	38,1	58,1	41,9	60,4	39,6
S26	Bilgisayar tamir etmek	56,8	43,	50,4	49,6	47,2	52,8	55,7	44,3
S27	Havayı temizlemek için farklı yollar düşünmek	53,5	46,	54,0	46,0	55,0	45,0	63,8	36,2
S28	Bir köprü inşa etmek için hangi materyallerin kullanılacağını belirlemek	79,0	21,	75,0	25,0	82,9	17,1	86,0	14,0
S29	Bir mağazadaki rafları monte etmek	71,0	29,	66,0	34,0	68,4	31,6	73,8	26,2
S30	Daha küçük bilgisayarlar tasarlamak	64,0	36,	64,3	35,7	76,1	23,9	71,0	29,0
S31	Yarış pistinde yarış arabası kullanmak	77,6	22,	74,8	25,2	77,4	22,6	85,0	15,0
S32	Yeni yollar için çimento dökmek	72,9	27,	75,0	25,0	70,6	29,4	82,1	17,9
S33	Materyallerin kırılmadan ne kadar	57,9	42,	61,2	38,8	73,7	26,3	73,8	26,2

S34	Kuleleri, güvenli bir şekilde ne kadar yüksek inşa edebileceğimizi hesaplamak	75,9	24,	77,5	22,5	91,8	8,2	82,2	16,8
S35	Binalara pencere yapmak için cam kesmek	75,9	24,	72,3	27,7	68,4	31,6	77,6	22,4
S36	Bir fabrikada üretilen eşyaları kutulara paketlemek	84,5	15,	83,5	16,5	80,6	19,4	84,1	15,9
S37	Araba tamir etmek	76,1	23,	76,3	23,7	71,1	28,9	69,8	30,2

Tablo 4.3.7’de baba eğitim durumuna göre “Mühendis Ne İş Yapar?” anketinde yer alan sorulara verilen cevapların yüzdelik dağılımına ait bulgulara yer verilmiştir. S1 (Daha çok şişen sakız geliştirmek) sorusuna babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %11,2’si doğru, %88,8’i yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin %21,3’ü doğru,% 78,7’si yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %18,1’i doğru,% 81,9’u yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %28’i doğru,% 72’si yanlış, S4 (Bandajları geliştirmek) sorusuna babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %39’u doğru, %61’i yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 58,1’i doğru,% 61,9’u yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %41,5’i doğru,% 58,5’i yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %40,6’sı doğru,% 59,4’ü yanlış, S11 (Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak) sorusuna %35’i doğru, %65’i yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 40,6’sı doğru,% 59,4’ü yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %41,3’ü doğru,% 58,8’i yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %50,5’i doğru,% 49,5’i yanlış, S13 (Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek) sorusuna babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin %43’ü doğru, %57’si yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 44,6’sı doğru,% 55,4’ü yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %42,5’i doğru,% 57,5’i yanlış, babası

üniversite mezunu olan öğrencilerin %53,3'ü doğru,%46,7'si yanlış, S19 (Yeni lastikler ekleyerek bir tırı geliştirmek) sorusuna babası ilkököl mezunu olan öğrencilerin %44,1'i doğru, %55,9'u yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 47,5'i doğru,% 52,5'i yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %55,6'sı doğru,% 44,4'ü yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %56,2'si doğru,% 43,8'i yanlış, S23 (Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak) sorusuna babası ilkököl mezunu olan öğrencilerin %39,4'ü doğru, %60,6'sı yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 41,6'sı doğru,% 58,4'ü yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %41,4'ü doğru,% 58,6'sı yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %43'ü doğru,% 57'si yanlış, S24 (Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak)) sorusuna babası ilkököl mezunu olan öğrencilerin %44,4'ü doğru, %55,6'sı yanlış, babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin % 38,8'i doğru,% 61,2'si yanlış, babası lise mezunu olan öğrencilerin %38,4'ü doğru,% 61,6'sı yanlış, babası üniversite mezunu olan öğrencilerin %37,4'ü doğru,% 62,6'sı yanlış cevap vermiştir.

Tablo 4.3.8: Anne Meslek Durumuna Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen Cevapların Yüzdeler Dağılımı

		Ev hanımı		Memur		İşçi		Esnaf	
		Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %
S1	Daha çok şişen sakız geliştirmek	17,6	82,4	25,4	74,6	16,5	83,5	10,0	90,0
S2	Gemi kullanmak	77,2	22,8	74,1	25,9	77,5	22,5	75,0	25,0
S3	Kablolu televizyon kurmak	54,6	45,4	52,5	47,5	52,5	47,5	65,0	35,0
S4	Bandajları geliştirmek	39,1	60,9	39,0	61,0	42,7	57,3	50,0	50,0
S55	Yeni teknolojilerin planını çizmek	85,2	14,8	89,8	10,2	87,5	12,5	95,0	5,0

S6	Araba farlarını tamir etmek	74,2	25,8	81,4	18,6	73,3	26,7	85,0	15,0
S7	Uçak kullanmak	74,8	25,2	87,9	12,1	77,3	22,7	85,0	15,0
S8	Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek	42,5	57,5	42,4	57,6	40,8	59,2	45,0	55,0
S9	Şişelerin kırılmayacak şekilde nasıl paketleneyeceğini tasarlamak	59,9	40,1	55,2	44,8	63,0	37,0	50,0	50,0
S10	Tren kullanmak	80,9	19,1	88,1	11,9	84,2	15,8	85,0	15,0
S11	Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak	38,6	61,4	48,3	51,7	43,3	56,7	40,0	60,0
S12	Daha küçük cep telefonları geliştirmek	57,5	42,5	65,5	34,5	62,4	37,6	50,0	50,0
S13	Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek	44,9	55,1	42,4	57,6	44,1	55,9	40,0	60,0
S14	Motorlu tekne kullanmak	74,6	25,4	81,4	18,6	72,5	27,5	80,0	20,0
S15	Vinç kullanmak	71,5	28,5	71,2	28,8	71,2	28,8	60,0	40,0
S16	Kamera lensleri geliştirmek	64,0	36,0	69,0	31,0	68,1	31,9	80,0	20,0
S17	Su geçirmez materyaller icat etmek	65,2	34,8	69,5	30,5	70,4	29,6	75,0	25,0
S18	Ameliyat araç gereçleri tasarlamak	58,2	41,8	59,3	40,7	54,2	45,8	70,0	30,0
S19	Yeni lastikler ekleyerek bir tırı geliştirmek	49,8	50,2	46,6	53,4	48,7	51,3	40,0	60,0
S20	Tuğlalardan	56,6	43,4	57,6	42,4	49,6	50,4	40,0	60,0

	baca inşa etmek									
S21	Kirli havayı temizlemek için yollar bulmak	54,7	45,3	65,5	34,5	56,3	43,7	65,0	35,0	
S22	Çöp kamyonu kullanmak	86,5	13,5	93,2	6,8	83,2	16,8	95,0	5,0	
S23	Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak	42,6	57,4	44,8	55,2	35,9	64,1	35,0	65,0	
S24	Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak	41,2	58,8	33,9	66,1	42,9	57,1	40,0	60,0	
S25	Elektrik kablosu döşemek	62,2	37,8	64,4	35,6	57,8	42,2	65,0	35,0	
S26	Bilgisayar tamir etmek	52,3	47,7	52,5	47,5	56,0	44,0	40,0	60,0	
S27	Havayı temizlemek için farklı yollar düşünmek	55,6	44,4	59,3	40,7	55,2	44,8	55,0	45,0	
S28	Bir köprü inşa etmek için hangi materyallerin kullanılacağını belirlemek	79,0	21,0	78,0	22,0	82,1	17,9	90,0	10,0	
S29	Bir mağazadaki rafları monte etmek	69,8	30,2	78,0	22,0	61,0	39,0	65,0	35,0	
S30	Daha küçük bilgisayarlar tasarlamak	68,1	31,7	71,2	28,8	65,3	34,7	80,0	20,0	
S31	Yarış pistinde yarış arabası kullanmak	76,7	23,3	84,5	15,5	79,0	21,0	100,0	0	
S32	Yeni yollar için çimento dökmek	73,7	26,3	79,3	20,7	84,2	15,8	75,0	25,0	
S33	Materyallerin	64,7	35,3	66,1	33,9	66,7	33,3	75,0	25,0	

S34	kırılmadan ne kadar Kuleleri, güvenli bir şekilde ne kadar yüksek inşa edebileceğimi hesaplamak	78,6	21,4	84,7	15,3	85,5	14,5	90,0	10,0
S35	Binalara pencere yapmak için cam kesmek	72,4	27,6	81,4	18,6	75,0	25,0	68,4	31,6
S36	Bir fabrikada üretilen eşyaları kutulara paketlemek	83,9	16,1	84,7	15,3	78,8	21,2	85,0	15,0
S37	Araba tamir etmek	74,2	25,8	72,9	27,1	72,0	28,0	70,0	30,0

Tablo 4.3.8’de anne meslek durumuna göre “Mühendis Ne İş Yapar?” sorularına verilen cevapların yüzdelik dağılımına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. S1 (Daha çok şişen sakız geliştirmek) sorusuna annesi ev hanımı olan öğrencilerin %17,6’sı doğru, %82,4’ü yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %25,4’ü doğru, %74,6’sı yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %16,5’i doğru, %83,5’i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %10’u doğru,%90’ı yanlış, S4 (Bandajları geliştirmek) sorusuna annesi ev hanımı olan öğrencilerin %39,1’i doğru, %60,9’u yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %39’u doğru, %61’i yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %42,7’si doğru, %57,3’ü yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %50’si doğru,%50’si yanlış, S11 (Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak) sorusuna annesi ev hanımı olan öğrencilerin %38,6’sı doğru, %61,4’ü yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %48,3’ü doğru, %51,7’si yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %43,3’ü doğru, %56,7’si yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %40’ı doğru,%60’ı yanlış, S13 (Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek) sorusuna annesi ev hanımı olan öğrencilerin %44,9’u doğru, %55,1’i yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %42,4’ü doğru, %57,6’sı yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %44,1’i doğru, %55,9’u yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %40’ı doğru,%60’ı yanlış, S19 (Yeni lastikler ekleyerek bir tırı

geliştirmek) sorusuna annesi ev hanımı olan öğrencilerin %49,8'i doğru, %50,2'si yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %46,6'sı doğru, %53,4'ü yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %48,7'si doğru, %51,3'ü yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %40'ı doğru,%60'ı yanlış, S23 (Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak) sorusuna annesi ev hanımı olan öğrencilerin %42,6'sı doğru, %57,4'ü yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %44,8'ü doğru, %55,2'si yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %35,9'u doğru, %64,1'i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %35'i doğru,%65'i yanlış, S24 (Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak) sorusuna annesi ev hanımı olan öğrencilerin %41,2'si doğru, %58,8'i yanlış, annesi memur olan öğrencilerin %33,9'u doğru, %66,1'i yanlış, annesi işçi olan öğrencilerin %42,9'u doğru, %57,1'i yanlış, annesi esnaf olan öğrencilerin %40'ı doğru,%60'ı yanlış cevap vermiştir.

4.3.9: Baba Meslek Durumuna Göre “Mühendis Ne İş Yapar?” Sorularına Verilen cevapların Yüzdelerlik Dağılımı

		Memur		İşçi		Esnaf			
		Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %	Doğru %	Yanlış %		
S1	Daha çok şişen sakız geliştirmek	26,4	73,6	15,1	84,9	21,1	78,9	26,4	73,6
S2	Gemi kullanmak	76,9	23,1	76,7	23,3	78,9	21,1	76,9	23,1
S3	Kablolu televizyon kurmak	54,9	45,1	55,2	44,8	50,0	50,0	54,9	45,1
S4	Bandajları geliştirmek	44,0	56,0	39,7	60,3	38,1	61,9	44,0	56,0
S5	Yeni teknolojilerin planını çizmek	87,8	12,1	85,8	14,2	88,5	11,5	87,8	12,1
S6	Araba farlarını tamir etmek	80,2	19,8	74,4	25,6	71,9	28,1	80,2	19,8
S7	Uçak Kullanmak	79,1	20,9	76,6	23,4	76,3	23,7	79,1	20,9

S8	Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek	45,6	54,4	42,0	58,0	41,2	58,8	45,6	54,4
S9	Şişelerin kırılmayacak şekilde nasıl paketleneceğini tasarlamak	61,1	38,9	60,6	39,4	55,8	44,2	61,1	38,9
S10	Tren kullanmak	89,0	11,0	81,7	18,3	78,1	21,9	89,0	11,0
S11	Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak	45,6	54,4	40,5	59,5	39,8	60,2	45,6	54,4
S12	Daha küçük cep telefonları geliştirmek	58,9	41,1	59,1	40,9	56,6	43,4	58,9	41,1
S13	Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek	46,2	53,8	44,9	55,1	40,4	59,6	46,2	53,8
S14	Motorlu tekne kullanmak	84,6	15,4	73,0	27,0	70,8	29,2	84,6	15,4
S15	Vinç kullanmak	78,9	21,1	69,9	30,1	68,4	31,6	78,9	21,1
S16	Kamera lensleri geliştirmek	67,4	32,6	64,1	35,9	67,0	33,0	67,4	32,6
S17	Su geçirmez materyaller icat etmek	67,8	32,2	65,9	34,1	69,3	30,7	67,8	32,2
S18	Ameliyat araç gereçleri tasarlamak	63,3	36,7	57,6	42,4	55,3	44,7	63,3	36,7
S19	Yeni lastikler ekleyerek bir tırı geliştirmek	48,9	51,1	50,4	49,6	46,5	53,5	48,9	51,1
S20	Tuğlalardan baca inşa etmek	64,8	35,2	55,1	44,9	48,2	51,8	64,8	35,2
S21	Kirli havayı temizlemek için yollar bulmak	60,4	39,6	55,0	45,0	57,5	42,5	60,4	39,6
S22	Çöp kamyonu kullanmak	88,9	11,1	84,8	15,2	89,4	10,6	88,9	11,1
S23	Okyanusları	41,1	58,9	39,7	60,3	43,8	56,2	41,1	58,9

	keşfetmenin değişik yollarını bulmak								
S24	Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak	33,0	67,0	41,2	58,8	39,8	60,2	33,0	67,0
S25	Elektrik kablosu döşemek	58,2	41,8	61,7	38,3	66,4	33,6	58,2	41,8
S26	Bilgisayar tamir etmek	48,9	51,1	55,0	45,0	45,5	54,4	48,9	51,1
S27	Havayı temizlemek için farklı yollar düşünmek	58,9	41,1	55,0	45,0	57,1	42,9	58,9	41,1
S28	Bir köprü inşa etmek için hangi materyallerin kullanılacağını belirlemek	84,6	15,4	80,1	19,9	74,3	25,7	84,6	15,4
S29	Bir mağazadaki rafları monte etmek	75,8	24,2	66,7	33,3	72,6	27,4	75,8	24,2
S30	Daha küçük bilgisayarlar tasarlamak	69,2	30,8	66,6	33,4	70,8	29,2	69,2	30,8
S31	Yarış pistinde yarış arabası kullanmak	83,3	16,7	76,9	23,1	80,4	19,6	83,3	16,7
S32	Yeni yollar için çimento dökmek	72,5	27,5	74,3	25,7	71,2	28,8	72,5	27,5
S33	Materyallerin kırılmadan ne kadar	64,8	35,2	63,8	36,2	76,8	23,2	64,8	35,2
S34	Kuleleri, güvenli bir şekilde ne kadar yüksek inşa edebileceğimiz i hesaplamak	82,4	17,6	79,9	20,1	83,8	16,2	82,4	17,6

S35	Binalara pencere yapmak için cam kesmek	75,8	24,2	74,9	25,1	63,4	36,6	75,8	24,2
S36	Bir fabrikada üretilen eşyaları kutulara paketlemek	85,7	14,3	82,3	17,7	82,3	17,7	85,7	14,3
S37	Araba tamir etmek	70,3	29,7	79,5	26,5	75,2	24,8	70,3	29,7

Tablo 4.3.9’da baba meslek durumuna göre “Mühendis Ne İş Yapar?” sorularına verilen cevapların yüzdelik dağılımına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. S1 (Daha çok şişen sakız geliştirmek) sorusuna babası memur olan öğrencilerin %26,4’ü doğru, %73,6’sı yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %15,1’i doğru, %84,9’u yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %21,1’i doğru,%78,9’u yanlış, S4 (Bandajları geliştirmek) sorusuna babası memur olan öğrencilerin %44’ü doğru, %56’sı yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %39,7’si doğru, %60,3’ü yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %38,1’i doğru,% 61,9’u yanlış, S11 (Piknik için, çorbayı sıcak tutacak çözüm yolları bulmak) sorusuna babası memur olan öğrencilerin %45,6’sı doğru, %54,4’ü yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %40,5’i doğru, %59,5’i yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %39,8’i doğru,% 60,2’si yanlış, S13 (Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek) sorusuna babası memur olan öğrencilerin %46,2’si doğru, %53,8’i yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %44,9’u doğru, %55,1’i yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %40,4’ü doğru,% 59,6’sı yanlış, S23 (Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak) sorusuna babası memur olan öğrencilerin %41,1’i doğru, %58,9’u yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %39,7’si doğru, %60,3’ü yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %43,8’i doğru,% 56,2’si yanlış, S24 (Doktorlar ve bilim insanları için makine çalıştırmak) sorusuna babası memur olan öğrencilerin %33’ü doğru, %67’si yanlış, babası işçi olan öğrencilerin %41,2’si doğru, %58,8’i yanlış, babası esnaf olan öğrencilerin %39,8’i doğru,% 60,2’si yanlış cevap vermiştir.

4.4 Verilen Aktivitelerin Mühendisler İçin Önem Derecesine Göre Sıralamaya İlişkin Bulgular

Tablo 4.4.1 Cinsiyete Göre Önem Derecesi Analizleri

	Kızların Ortalamaları	Erkeklerin Ortalamaları
S38 Matematik kullanma	3,70	3,62
S39 Makineleri kullanma	2,98	2,88
S40 Modelleri kullanma	2,99	2,74
S41 Fikirleri test etme	3,22	3,17
S42 Evler inşa etme	2,80	2,63
S43 Bir takım olarak çalışma	3,12	3,19
S44 Deneyler yapma	2,56	2,72
S45 Problemler çözme	3,13	2,89
S46 Taslak fikirler ortaya koyma	3,08	2,96
S47 Makineleri tamir etme	2,04	2,21
S48 Yaratıcılıklarını kullanma	3,57	3,20
S49 Bilimi anlama	3,24	3,17
S50 Yapılan icatları okuma	2,86	2,80
S51 Bir şeyleri tamir etmek için elektrikli aletleri kullanma	2,18	2,34
S52 Bir şeyleri inşa etmek için elektrikli aletleri kullanma	2,42	2,39
S53 Fikirlerini not etme	3,38	3,14
S54 Bozulan şeyleri başka insanlar için tamir etme	1,90	2,08
S55 Diğer mühendisler için rapor yazma	2,32	2,33

S56	Farklı fikirlerle beyin fırtınası yapma	3,01	3,00
S57	İnsanları bir yerden başka yere taşıma	1,22	1,68
S58	Diğer insanlara ne bulduklarını söyleme	2,03	2,09

Tablo 4.4.1’de verilen aktivitelerin mühendisler için önem derecesine ait bulguların cinsiyet kriterine göre ortalamalarına yer verilmiştir. Tabloya göre genel olarak verilen aktiviteler biraz önemli ve önemli dereceleri arasında bir ortalamada çıkmıştır. Cinsiyete göre kız ve erkek öğrencilerin önem derecesi puanlarının yakın olduğu görülmekte ancak S45 (Problemler çözme) ve S48 (Yaratıcılıklarını kullanma) maddelilerinde kız öğrencilerin daha önemli olduğu yönünde cevap verdikleri belirlenmiştir.

Tablo 4.4.2 Sınıfa Göre Önem Derecesi Analizleri

		5. Sınıfların Ortalaması	6. Sınıfların Ortalaması	7. Sınıfların Ortalaması	8. Sınıfların Ortalaması
S38	Matematik kullanma	3,72	3,61	3,69	3,61
S39	Makineleri kullanma	2,86	2,80	2,94	3,16
S40	Modelleri kullanma	2,70	2,73	3,00	3,07
S41	Fikirleri test etme	3,39	3,04	3,17	3,18
S42	Evler inşa etme	2,95	2,60	2,52	2,79
S43	Bir takım olarak çalışma	3,14	3,01	3,32	3,15
S44	Deneyler yapma	2,77	2,35	2,58	2,92
S45	Problemler çözme	3,14	2,86	2,99	3,07

S46	Taslak fikirler ortaya koyma	2,89	2,85	3,16	3,22
S47	Makineleri tamir etme	2,26	1,94	2,03	2,30
S48	Yaratıcılıklarını kullanma	3,39	3,38	3,50	3,25
S49	Bilimi anlama	3,28	3,11	3,15	3,28
S50	Yapılan icatları okuma	2,97	2,62	2,93	2,81
S51	Bir şeyleri tamir etmek için elektrikli aletleri kullanma	2,39	1,92	2,21	2,59
S52	Bir şeyleri inşa etmek için elektrikli aletleri kullanma	2,51	2,22	2,27	2,65
S53	Fikirlerini not etme	3,36	3,24	3,26	3,15
S54	Bozulan şeyleri başka insanlar için tamir etme	2,24	1,88	1,66	2,23
S55	Diğer mühendisler için rapor yazma	2,29	2,19	2,34	2,40
S56	Farklı fikirlerle beyin fırtınası yapma	3,01	2,93	3,05	3,03
S57	İnsanları bir yerden başka yere taşıma	1,48	1,32	1,41	1,60
S58	Diğer insanlara ne bulduklarını söyleme	2,29	1,85	2,12	1,96

Tablo 4.4.2’de verilen aktivitelerin mühendisler için önem derecesine ait bulguların sınıf kriterine göre ortalamalarına yer verilmiştir. Öğrenciler matematik kullanma, fikirleri test etme, takım olarak çalışma, problem çözme, yaratıcılıklarını kullanma, bilimi anlama, fikirleri not etme, farklı fikirlerle beyin fırtınası yapma aktivitelerini mühendisler için önemli görürken, makineleri kullanma, modelleri kullanma, evleri inşa etme, deney yapma, makineleri tamir etme, yapılan icatları okuma, diğer mühendisler için bir şey yapma, diğer insanlara bulduklarını söyleme, aktivitelerinin mühendisler için biraz önemli olarak görmüşlerdir. Ayrıca 5.,6.,7. Ve 8. Sınıfların ayrı ayrı önem dereceleri incelendiğinde, önem derecesi ortalamalarında çok önemli bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.4.3 Okula Göre Önem Derecesi Analizleri

		A Okulunun Ortalaması (Yüksek Gelirli)	B Okulunun Ortalaması (Orta Gelirli)	C Okulunun Ortalaması (Düşük Gelirli)
S38	Matematik kullanma	3,78	3,67	3,35
S39	Makineleri kullanma	3,08	2,91	2,61
S40	Modelleri kullanma	2,94	2,97	2,44
S41	Fikirleri test etme	3,30	3,26	2,80
S42	Evler inşa etme	2,66	2,85	2,56
S43	Bir takım olarak çalışma	3,31	3,08	2,89
S44	Deneyler yapma	2,60	2,71	2,61
S45	Problemler çözme	3,21	2,93	2,68
S46	Taslak fikirler ortaya koyma	3,23	2,98	2,56
S47	Makineleri tamir etme	2,07	2,25	2,00

S48	Yaratıcılıklarını kullanma	3,49	3,46	2,96
S49	Bilimi anlama	3,26	3,16	3,15
S50	Yapılan icatları okuma	2,91	2,86	2,54
S51	Bir şeyleri tamir etmek için elektrikli aletleri kullanma	2,26	2,39	2,00
S52	Bir şeyleri inşa etmek için elektrikli aletleri kullanma	2,42	2,48	2,19
S53	Fikirlerini not etme	3,33	3,29	3,01
S54	Bozulan şeyleri başka insanlar için tamir etme	1,87	2,04	2,20
S55	Diğer mühendisler için rapor yazma	2,38	2,37	2,10
S56	Farklı fikirlerle beyin fırtınası yapma	3,22	2,90	2,68
S57	İnsanları bir yerden başka yere taşıma	1,29	1,60	1,56
S58	Diğer insanlara ne bulduklarını söyleme	2,06	2,14	1,89

Tablo 4.4.3'te verilen aktivitelerin mühendisler için önem derecesine ait bulguların okul kriterine göre ortalamalarına yer verilmiştir. A okulundaki öğrenciler matematik kullanma, makineleri kullanma, fikirleri test etme, bir takım olarak çalışma, problem çözme, taslak fikirler ortaya koyma, yaratıcılıklarını kullanma, bilimi anlama, yapılan icatları okuma, fikirleri not etme aktivitelerini B ve C okullarındaki öğrencilere göre mühendisler için daha önemli görmektedirler. Ayrıca B okulundaki öğrenciler model kullanma, evler inşa etme, deneyler yapma, bir şeyleri tamir etmek için elektrikli aletleri kullanma, bir şeyleri inşa etmek için elektrikli aletleri kullanma

aktivitelerini A ve C okulundaki öğrencilere göre mühendisler için daha önemli görmekte-dirler.

4.5 Mühendislik Nedir? Teknoloji Nedir? Ölçeğinde Öğrencilerin Mühendis ve Mühendislik Kavramlarına Ait Düşüncelerine Ait Bulgular

Bu bölümde yer alan bulgular 672 öğrencinin ölçeklerinden en anlamlı olan 123 tanesi üzerinden değerlendirilmiştir.

Tablo 4.5.1

Öğrenci Yorumu	Öğrenci Sayısı
Hayatımızı kolaylaştırmak için çalışır.	33
İcat ve tasarım yapar.	61
Bir şeyler inşa eder.	19
Fen ve matematik bilgilerini kullanarak tasarım yapar.	10
Araştırma yaparlar.	2
Teknoloji elektronik eşyalardır.	66
Teknoloji işe yarayan her şeydir.	50
Şimşek doğal bir olaydır.	123

Tablo 4.5.1’ de Mühendislik Nedir? Teknoloji Nedir? Ölçeğinde öğrencilerin Teknoloji Nedir? Mühendisli Nedir? Tanımlarına ait düşüncelerine yer vermiştir. Araştırmanın nitel veri kaynaklarından biri olan bu bölümde elde edilen bulgulara göre; öğrenciler genel olarak mühendisleri hayatımızı kolaylaştırmak için icatlar, tasarımlar yapan kişiler olarak tanımlamışlardır. Öğrencilerin bir kısmı mühendislerin fen ve matematiği kullanan bireyler olarak görmekte-dirler. Öğrencilerin çoğu teknolojiyi elektronik eşyalar olarak tanımlamışlardır. Şimşek bir teknoloji midir? Sorusuna “hayır doğal bir olaydır” şeklinde doğru cevap vermişlerdir.

4.6 Mühendislik Nedir? Teknoloji Nedir? Ölçeğinde Öğrencilerin Mühendis ve Mühendislik Kavramlarına Ait Resimlere Ait Bulgular

Tablo:4.6.1

Öğrencilerin Çizimi	Öğrencilerin Sayısı
Tasarı ve icat yapma	31
İnşaat Mühendisi	39
Çevre Mühendisi- Ziraat Mühendisi	5
Gıda Mühendisi	6
Bilgisayar Mühendisi	25
Makina- Elektrik-Elektronik Mühendisi	29
Kimya Mühendisi	5
Maden Mühendisi	1
Tamirci	4
Mühendis Kızıdır.	34
Mühendis Erkektir.	71
Masa başında çalışır.	4

Tablo 4.6.1’de Mühendislik Nedir? Teknoloji Nedir? Ölçeğinde öğrencilerin mühendis ve mühendislik kavramlarına ait resimlere ait bulgulara yer verilmiştir. Öğrencilerin mühendisi genel olarak erkek olarak çizdikleri ancak kız öğrencilerden kız mühendis örneği çizen örneklerinin de olduğu görülmüştür. Bilgisayar, makine, inşaat mühendis çizimlerinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mühendisleri tasarım ve icat yapan kişiler olarak resmeden öğrenci çizimlerine de rastlanmıştır.



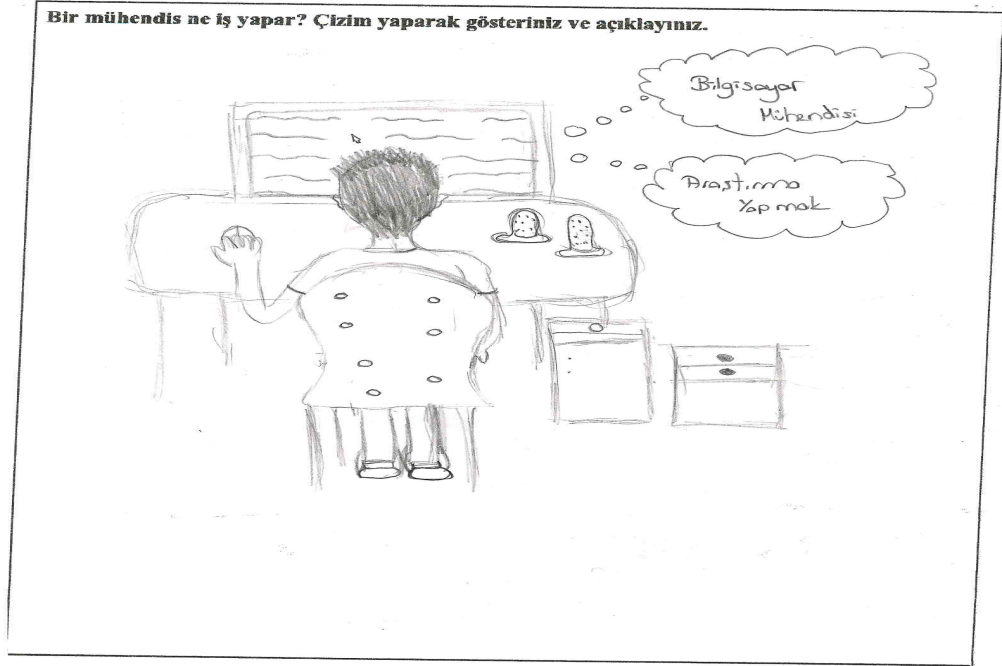
Şekil 4.a: Mühendis Çizim Örneği



Şekil 4.b: Mühendis Çizim Örneği



Şekil 4.c: İnşaat Mühendis Çizim Örneği



Şekil 4.d: Bilgisayar Mühendisi Çizim Örneği



Şekil 4.e: Kız Mühendis Çizim Örneği



Şekil 4.f: Kız Mühendis Çizim Örneği



Şekil 4.g: Gıda Mühendisi Çizim Örneği



Şekil 4.h: Gıda Mühendisi Çizim Örneği



Şekil 4.1: Maden Mühendisi Örneği



Şekil 4.m: Kimya Mühendisi Çizim Örneği

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde önceki bölümlere dayalı olarak ulaşılan sonuçlar, bu sonuçlara ilişkin tartışma ve geliştirilen öneriler yer almaktadır.

5.1 Sonuçlar

Araştırmanın bu bölümünde bulgulara dayalı olarak elde edilen sonuçlar sunulacaktır.

1. Kız ve erkek öğrencilerin STEM tutumlarına ilişkin bulgular incelendiğinde, erkek öğrencilerin STEM tutum puan ortalamalarının kız öğrencilere göre daha pozitif yönde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
2. Ailesinde mühendis olup olmadığına dair STEM tutum puanları incelendiğinde, ailesinde mühendis olan öğrencilerin, tutum puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutumlarının daha olumlu yönde olduğu söylenebilir.
3. Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre STEM tutum puanlarına ilişkin bulgulara bakıldığında, sınıf düzeyleri ile STEM tutum puanları arasında bir ilişki görülmemiştir.
4. Okullara göre STEM tutum puanları incelendiğinde, sosyoekonomik düzeyi daha yüksek olan A okulundaki öğrencilerin, mühendislik, fen ile ilgili daha olumlu yönde tutumlarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
5. Anne-baba eğitim durumlarına ve anne-baba meslek durumlarına göre gruplar arası anlamlı bir fark görülmemiştir.
6. Öğrencilerin gelir düzeyi ile STEM tutum puanları arasındaki ilişkiye bakıldığında gelir düzeyi yüksek öğrencilerin fen ve mühendislik tutumlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
7. Teknoloji nedir? Ölçeğinde yer alan resimlerin analiz sonuçlarına göre öğrencilerin geneli; kurmalı oyuncak, MP3 çalar, piyano, dizüstü bilgisayar, rüzgar gülü, org, bisiklet, oyun kumandası ve cep telefonu gibi ürünlerin teknolojik ürünler olduğu yönünde doğru cevaplar verirken, spor ayakkabı, sandalet, süpürge, balon, şapka, yelpaze, sepet, ekmek ürünlerinin teknolojik ürünler olmadığı yönünde yanlış cevaplar vermişlerdir. Bu bulgulardan da anlaşılacağı üzere öğrenciler; elektronik araç ve gereçleri teknolojik ürünler olarak görmekte, ancak hayatımızda işimizi kolaylaştıran diğer ürünlerin de teknoloji sonucu üretildiğini fark edememişlerdir.

8. “Mühendis ne iş yapar?” ölçeğindeki yüzdellik dağılımlar incelendiğinde, mühendisin yaptığı işlerle ilgili, erkek öğrencilerin doğru cevap yüzdelerinin daha fazla olduğu, sınıf düzeyine göre yüzdeler incelendiğinde; bazı maddelere .(S6, S7, S10, S14, S18, S22, S24, S25, S31, S33, S36, S37) 5. Sınıf öğrencilerinin daha doğru cevaplar verdiği görülmüştür. Okul kriterine göre doğru cevap yüzdeleri incelendiğinde genel olarak sosyoekonomik gelir düzeyi yüksek olan A grubu okulu öğrencilerinin doğru cevap yüzdelerinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ailesinde mühendis olan öğrencilerin mühendis olmayan öğrencilere göre doğru cevap yüzdelerinin daha fazla olduğu görülmüştür.
9. Verilen aktivitelerin mühendisler için önemine göre sıralamaya ilişkin öğrenci bulguları incelendiğinde matematik kullanma, modelleri kullanma, fikirleri test etme, evler inşa etme, takım olarak çalışma, deneyler yapma, problem çözme, taslak fikirler ortaya koyma, yaratıcılıklarını kullanma, bilimi anlama, beyin fırtınası yapma aktivitelerinin mühendisler için önemli olarak gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Kız ve erkek öğrencilerin önem derecesi ortalamaları birbirine yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf düzeyine göre önem dereceleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Okula göre önem derecesi analizleri incelendiğinde A okulundaki öğrenciler matematik kullanma, makineleri kullanma, fikirleri test etme, takım olarak çalışma, problem çözme, taslak fikirler ortaya koyma, yaratıcılıklarını kullanma, bilimi anlama, yapılan icatları okuma, fikirleri not etme aktivitelerine B ve C okulundaki öğrencilere göre daha önemli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.
10. “Mühendislik Nedir? Teknoloji Nedir?” ölçeğinde yer alan tanımlar incelendiğinde, öğrenciler mühendisi, hayatımızı kolaylaştıran, icat ve tasarım yapan, fen ve matematiği kullanan kişiler olarak tanımladıkları görülmüştür. Teknolojiyi ise genellikle elektronik eşyalar olarak tanımlamışlardır.
11. Öğrencilerin mühendislik kavramına dair çizimleri incelendiğinde, öğrencilerin genellikle mühendisi erkek olarak çizdikleri, kız çizen öğrenci sayısının az olduğu ve kız öğrenciler tarafından çizildiği, inşaat mühendisi, bilgisayar ve makine mühendislerinin çizimlerinin diğer çizimlere göre daha fazla olduğu görülmüştür.

5.2 Tartışma

Bu bölümde ortaokul öğrencilerinin STEM algıları ve tutumlarının cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba eğitim, anne-baba meslek, gelir düzeyi, ailede mühendis olup olmaması durumlarına ilişkin bulgular araştırmanın amaçları ve alan yazın çerçevesinde tartışılmıştır.

Cinsiyet kriterine göre öğrencilerin STEM tutum puanları incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerin puan ortalamalarında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Kız öğrencilerin STEM tutum puan ortalamaları $X=49,11$, erkek öğrencilerin STEM tutum puan ortalamaları $X=51,31$ olarak görülmektedir. Fen ve matematik alanlarındaki başarı ile cinsiyet arasındaki ilişkinin incelendiği birçok çalışmada, kadınların bilişsel ve biyolojik yönden ya da sosyal ve kültürel etkenlerden dolayı erkeklere göre daha başarısız oldukları ileri sürülmüştür. Fakat son dönemlerdeki araştırmalar incelendiğinde, kızların ve erkeklerin STEM alanlarında başarı veya tutumlarındaki farkın cinsiyet açısından gittikçe azaldığı hatta anlamlı bir farkın olmadığını ileri süren çalışmaların var olduğuna rastlanmaktadır (Bursa, Burdur ve Dede, 2015). Bu araştırma ile bizim araştırmamızın sonuçları bu açıdan örtüşmektedir. Son yıllarda kızların STEM alanlarına ilgilerinin arttığı, STEM alanlarından mesleklere yönelmelerinin olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada okul türüne göre öğrencilerin STEM tutum puanları incelendiğinde A okulunda öğrenim gören öğrencilerin ortalamalarının, C okulunda öğrenim gören öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. A okulu Alanya'da sosyoekonomik düzeyi daha yüksek öğrencilerin okuduğu okulu, C okulu sosyoekonomik düzeyi düşük olan öğrencilerin okuduğu okulu temsil etmektedir. A okulundaki öğrencilerin STEM tutum puan ortalaması $X= 51,11$, C okulundaki öğrencilerin ortalamaları ise $X=47,31$ olarak belirlenmiştir. Bu okuldaki öğrencilerin, teknoloji, mühendislik alanları ile daha etkileşim halinde oldukları söylenebilir. Ancak literatüre bakıldığında Mahoney (2010) tarafından yapılan çalışmada; okul türü, sınıf düzeyi kriterleri ile STEM tutum arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

Sınıf düzeyi, anne-baba eğitim ve anne-baba meslek durumları ve STEM tutum puanları arasındaki ilişkiye bakıldığında öğrencilerin sınıf düzeyi ile STEM tutumları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında; Aydın, Saka ve Kuzey'in (2017) çalışmasında, öğrencilerin STEM'e yönelik tutumlarının sınıf düzeyine ve anne- baba eğitim düzeyine göre değişiklik göstermediği sonucuna ulaşılmıştır

Öğrencilerin mühendis çizimleri incelendiğinde, mühendisliği, tamir yapan, inşaat alanlarında çalışan ya da denetim yapan, bilgisayar başında, laboratuvar ortamlarında araştırmalar yapan kişiler olarak çizdikleri, çizimlerin çoğunda mühendisliği erkek mesleği olarak çizdikleri görülmüştür. Araştırmamızın bu bulguları

literatürdeki bir diğer çalışma olan Koyunlu ve Dökme'nin (2016) yaptığı araştırma ile örtüşmektedir. Koyunlu ve Dökme'nin çalışmasında ayrıca özel yetenekli öğrencilerin mühendisi tasarım yapan kişi olarak da çizdikleri bulgusuna rastlanmıştır. Bizim çalışmamızda da başarılı ve yetenekli öğrencilerin bu noktaya değindikleri görülmektedir.

“Mühendis Ne İş Yapar?” ölçeği ile elde edilen bulgular incelendiğinde, verilen cevapların beklenen düzeyde olmadığı, öğrencilerin mühendisin ne iş yaptığına dair bilgilerinin yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle; daha çok şişen sakız geliştirmek, daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek, okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak gibi icat etme ve tasarım yapma ilgili işlere yönelik yanlış cevaplar verdikleri görülmektedir. Bulgulardaki tablolar incelendiğinde bazı sorulara 5. Sınıf öğrencilerinin doğru cevap yüzdelerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.. Bunun sebebi olarak yeni uygulanan fen programının 2017-2018 eğitim öğretim yılında sadece 5. sınıflara uygulanması olarak gösterilebilir. Çünkü yeni programa eklenen fen ve mühendislik öğrenme alanı sadece 5. Sınıflarda uygulanmıştır. Marulcu ve Sungur (2012) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının mühendisin yaptığı işlerle ilgili yanlış fikre sahip oldukları ve bu yanlışların düzeltilmesi için derslerde STEM etkinliklerine yer verilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Yaşar ve vd. (2006) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin mühendislik kavramına aşina olmadıkları, kendilerini bu konuda yeterli görmedikleri, mühendislik, tasarım ve teknoloji kavramları arasında ilişki kuramadıklarını belirlemişlerdir. Hsu ve vd. (2011) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin mühendislik, tasarım ve teknoloji kavramlarının önemini bildikleri ancak bu kavramları öğretmek konusunda kendilerini yeterli hissetmedikleri sonucuna ulaşmışlardır

Literatürdeki bu araştırmaların sonuçlarından yola çıkarak, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının STEM eğitimi ile ilgili, eğitim fakültelerinde ve hizmet içi eğitimlerle desteklenerek, donatılmalarının, sınıf içinde öğrencilere katkı sağlayacağı, mühendislik, teknoloji kavramlarının doğru öğretilip, bu konudaki yanlışların en aza indirgeneceği söylenebilir.

“Teknoloji Nedir?” ölçeğinde yer alan 20 resim ve öğrencilerin teknoloji tanımları incelendiğinde, öğrencilerin çoğunun teknolojiyi elektronik araçlar olarak gördükleri belirlenmiştir. Yıldırım'ın 2014'te yaptığı çalışmada, öğrenciler teknolojiyi telefon, tablet, bilgisayar, televizyon gibi ürünlerle sınırlandırırken, uygulanan STEM etkinlikleri sonrası, teknolojik aletlere verdikleri örnek sayılarının ve çeşitlerinin arttığı, teknolojinin insanlar için önemli olduğuna yönelik farkındalıklarının oluştuğu görülmektedir.

Mühendislerin yaptığı işte kullanacakları aktivitelerin önem derecesinin belirlenmeye çalışıldığı, önem derecesi analiz sonuçlarına göre öğrenciler, mühendisler için; matematik kullanma, makineleri kullanma, fikirleri test etme, ev inşa etme, deney

yapma, problem çözme, yaratıcılıklarını kullanma, bilimi anlama gibi aktivitelerin mühendisler için önemli olduğu yönünde genel görüşe sahiptirler. Buradan yola çıkılarak mühendislik için nelerin önemli olduğuna dair bilgilerinin yeterli düzeyde olduğu söylenebilir.

5.3 Öneriler

- 1.** Ortaokul düzeyi mühendislik kazanımlarının geliştirilmesi için, güncel programa eklenen “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” kapsamında öğrencilere STEM etkinlikleri yaptırılarak algı ve tutumlarını gelişimine destek olunabilir.
- 2.** Farklı branşlardaki öğretmenler işbirliği yapılarak STEM etkinlikleri geliştirilebilir.
- 3.** Ülke ekonomisinin ihtiyaç duyduğu nesli yetiştirebilmek için, geleceğin mesleklerini içeren STEM alanlarına yönelik öğrenci farkındalıkları oluşturulabilir.
- 4.** Öğrencilerin STEM meslek özelliklerini daha iyi anlayıp, STEM tutum ve algılarını pozitif yönde geliştirmek için, meslekte uzman kişiler tarafından seminer verilebilir.
- 5.** Eğitim fakülteleri ve hizmet içi eğitimlerle öğretmenlerin STEM disiplinlerine yönelik becerileri geliştirilerek, öğrencilerin STEM eğitiminde daha başarılı bir nesil olarak yetişmeleri sağlanabilir.
- 6.** Okul ortamında yapılan STEM etkinliklerinin yanında, okul dışı etkinlik olarak, bilim müzeleri, bilim merkezlerine ziyaretler yapılarak öğrencilerin STEM algılarının gelişimine katkıda bulunulabilir.
- 7.** STEM eğitimi kapsamında okullarda STEM laboratuvarları kurularak, öğrencilerin çalışmalarına imkan tanıyarak, STEM eğitimine destek verilebilir.

KAYNAKLAR

- Alıcı, M. 2018. Probleme Dayalı STEM Eğitimin Öğrenci Tutumlarına, Kariyer Algılarına ve Meslek İlgilerine Etkisi.Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, 141s.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çava Ğ, B., Çorlu, M. S., Öner, T., ve Özdemir, S. 2015. STEM Eğitimi Türkiye Raporu. İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi, İstanbul..
- Aydağül, B. ve Terzioğlu, T. 2014. Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematiğin önemi. *TÜSİAD Görüş Dergisi*, 85: 13-19.
- Atkinson, R. D., and Mayo, M. 2010. Refueling the U.S. innovation economy: Fresh approaches to science, technology, engineering and mathematics (STEM) education. Washington: The Information Technology and Innovation Foundation (ITIF). Retrieved from <http://www.itif.org/files/2010-refueling-innovationeconomy.Pdf> [Son Erişim Tarihi: 15 Eylül 2018].
- Aydın, G., Saka, M., Guzey, S., 2017. 4-8 Sınıf Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) Tutumlarının İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2): 787-802.
- Bağ, H., Gencer, S. A., Bilen, K., Çoban, S., 2014. FeTeMM ölçeğinin Türkçe'ye kazandırılması ve ortaokul öğrencilerinin FeTeMM Algıları, XI. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, 13-14 Eylül, ADANA..
- Bozkurt, E. 2014. Mühendislik tasarım temelli fen eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının karar verme becerisi, bilimsel süreç becerileri ve sürece yönelik algılarına etkisi.Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Breckler, S. J. 2007. "S" is for science. <http://www.apa.org/monitor/sep07/sd.aspx>. [Son Erişim Tarihi: 12 Haziran 2018].
- Brophy, S., Klein, S., Portsmore, M., and Rogers, C. 2008. Advancing engineering education in P-12 classrooms. *Journal of Engineering Education*, 369-387. http://www.ciese.org/publicity/publicity_2008/Advancing_Engineering_Education.Pdf. [Son Erişim Tarihi: 11 Mayıs 2018].
- Bursa, M., Buldur, S. ve Dede, Y.2015.Alt sosyo-ekonomik düzeyli ilköğretim öğrencilerinin 4-8. sınıflar fen ve matematik ders başarıları: Cinsiyet perspektifi. *Eğitim ve Bilim*, 179: 133-145.

- Carnevale, A. P., Smith, N., & Melton, M. 2011. STEM: Science, technology, engineering, mathematics. Georgetown University Center on Education and the Workforce: Washington. Retrieved from https://www.purdue.edu/hhs/hdfs/fii/wpcontent/uploads/2015/07/s_iafis04c03.pdf [Son Erişim Tarihi: 15 Haziran 2017].
- Ceylan, S. 2014. Ortaokul Fen Bilimleri Dersindeki Asitler ve Bazlar Konusunda Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Yaklaşımı ile Öğretim Tasarımı Hazırlanmasına Yönelik Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi, Bursa, 260s.
- Cottrell, L., Rehmatullah, A., Williams, J., & Khan, A. 2006. Internet Monitoring and Results for the Digital Divide. In International ICFA Workshop on Grid Activities within Large Scale International Collaborations, Sinaia, Romania.
- Çorlu, M. A., Adıgüzel, T., Ayar, M. C., Çorlu, M. S., Özel, S. 2012, Haziran. Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (BTMM) eğitimi: disiplinler arası çalışmalar ve etkileşimler. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Çorlu, M. S. 2014. FeTeMM Eğitimi Makale Çağrı Mektubu. *Turkish Journal of Education*, 3 (1), 4-10.
- Çorlu, M. A., & Aydın, E.2016. Evaluation of learning gains through integrated STEM projects. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4(1): 20-29.
- Çorlu, M. S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. 2014. Introducing STEM education: Implications for educating our teachers in the age of innovation. *Education and Science*, 39(171): 74-85.
- Dejarnette, N. K. (2012). America's children: Providing early exposure to STEM (Science, Technology, Engineering and Maths) initiatives. *Journal of Education*, 133(1): 77-84.
- EARGED.2012. PISA 2012: Uluslar arası öğrenci değerlendirme programı ulusal ön rapor. MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED) Başkanlığı, Ankara.
- Engineering is Elementary, <http://www.eie.org> [Son Erişim Tarihi: 5 Haziran 2018].

- Erdoğan, N., Çorlu, M.S., Capraro, R. M. (2013). Defining Innovation Literacy: Do Robotics Programs Help Students Develop Innovation Literacy Skills? *International Online Journal of Educational Sciences*, 5 (1): 1-9.
- Fan, S-C., and Ritz, J.2014. International views on STEM education. <http://www.iteea.org/Conference/PATT/PATT28/Fan%20Ritz.pdf>. [Son Erişim Tarihi: 8 Aralık 2017].
- Fraenkel, J.R., and Wallen, N.E. 2006. How to design and evaluate research in education. New York, Mc Graw-Hill.
- Gazibeyoğlu, T. 2018. STEM Uygulamalarının 7.Sınıf Öğrencilerinin Kuvvet ve Enerji Ünitesindeki Başarılarına ve Fen Bilimleri Dersine Karşı Tutumlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, 115s.
- Gonzalez, H. B. & Kuenzi, J. J. 2012. science, technology, engineering and mathematics (STEM) education: A Primer. Congressional Research Service. <https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R42642.pdf>. [Son Erişim Tarihi: 01 Aralık 2017].
- Hacıömeroğlu, G. ve Bulut, A.S. 2016. Entegre FeTeMM öğretimi yönelim ölçeği Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(3): 654-669.
- Havice, W.2009. The power and promise of a STEM education: Thriving in a complex technological world. In ITEEA (Eds.), *The Overlooked STEM Imperatives: Technology and Engineering* (pp. 10-17). Reston, VA: ITEEA. Retrieved from <https://www.iteea.org/> [Son Erişim Tarihi: 20 Nisan 2018].
- Hsu, M-C., Purzer S., and Cardella M.E., 2011. Elementary Teachers' Views about Teaching Design, Engineering and Technology. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 1(2), 31-39. https://www.academia.edu/5305813/The_Development_of_the_STEM_Career_Interest_Survey_STEM-CIS_ [Son Erişim Tarihi: 27 Kasım 2015].
- Irkıçatal, Z. 2016. Fen, teknoloji ve matematik (FeTeMM) içerikli okul sonrası etkinliklerin öğrencilerin başarılarına ve FeTeMM algıları üzerine etkisi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya. 163s.
- Karasar, N. 2006. Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayınları.

- Karcı, M. 2018. STEM Etkinliklerine Dayalı Snaryo Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarıları, Meslek Seçimleri ve Motivasyonları Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 124s.
- Kaya, E. (2015). Güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmecesi” ünitesi için bilişsel yük kuramı ilkelerine göre geliştirilen teknoloji destekli rehber materyallerin etkililiğinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 80s.
- Kennedy T. J., & Odell M. R. L.2014. Engaging students in STEM education. *Journal of Science Education International*, 25(3), 246-258. Retrieved from https://eric.ed.gov/?q=t+in+stem&pr=on&ft=on&ff1=pubJournal+Articles&ff2=dtySince_2012&id=EJ1044508. [Son Erişim Tarihi: 11 Mart 2018].
- Koyunlu, Unlu, Z., Dokme, I. and Unlu, V. 2016. Adaptation Of The Science, Technology, Engineering, And Mathematics Career Interest Survey (STEM-CIS) İnto Turkish. *Eurasian Journal Of Educational Research*, 63: 21-36.
- Kızılay, E. 2016. Fen bilgisi öğretmen adaylarının FeTeMM alanları ve eğitimi hakkındaki görüşleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 47: 403-417.
- Kuenzi, J. J. 2008. Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education: Background, federal policy, and legislative action (CRS report for Congress). University of Nebraska-Lincoln. Retrieved from <http://www.fas.org/sgp/crs/misc/RL33434.pdf>. [Son Erişim Tarihi:04 Ocak 2017].
- Mahoney, M.P. (2010). Students’ Attitudes Toward STEM: Development of an Instrument for High School STEM-Based Programs. *The Journal of Technology Studies*. 36(1): 24-34
- Marulcu, I. ve Sungur, K. 2012. Fen bilgisi öğretmen adaylarının mühendis ve mühendislik algılarının ve yöntem olarak mühendislik-dizayna bakış açılarının incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12(1): 13-23.
- Milli Eğitim Bakanlığı. 2006. İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. 2014. TIMSS Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması. Ankara, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı, 2016. STEM eğitimi raporu. Haziran, Ankara. Erişim adresi http://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf. [Son Erişim Tarihi:15 Mart 2018].

- Milli Eğitim Bakanlığı. 2017. Fen bilimleri dersi öğretim programı. Erişim adresi <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>. [Son Erişim Tarihi:12 Temmuz 2018].
- Morrison, J. 2006. TIES STEM education monograph series, attributes of STEM education. Teaching Institute for Essential Science. Retrieved from https://www.partnersforpubliced.org/uploadedFiles/TeachingandLearning/Career_and_Technical_Education/Attributes%20of%20STEM%20Education%20with%20Cover%202%20.pdf .[Son Erişim Tarihi:15 Ocak 2018].
- National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, Institute of Medicine. 2006. Rising above the gathering storm: Energizing and employing America for a brighter economic future. Washington, DC: National Academies Press.
- National Governors Association. 2007. Building a science, technology, engineering and math retrieved from <http://www.nga.org/files/live/sites/NGA/files/pdf/0702innovationstem.pdf> . [Son Erişim Tarihi:12 Temmuz 2018].
- NRC, 2009. Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches In Science, Technology, Engineering, And Mathematics. Washington, DC: The National Academic Press.
- Obama, B. 2010. *Changing the Equation in STEM Education*. <http://www.whitehouse.gov/blog/2010/09/16/changing-equation-stem-education> adresinden alınmıştır. [Son Erişim Tarihi: 6 Haziran 2017].
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2010). PISA 2009 Results: What students know and can do – student performance in reading, mathematics and science. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>[Son Erişim Tarihi: 6 Mayıs 2017].
- Öner, A. T., Navruz, B., Biçer, A., Peterson, C. A., Capraro, R. M., & Capraro, M. M.2014. T-STEM academies’ academic performance examination by education service centers: *A longitudinal study*.*Turkish Journal of Education*, 3(4): 40-51.
- President’s Council of Advisors on Science and Technology. 2010. Prepare and inspire: K-12 education in science, technology, engineering, and math (STEM) for America’s future. Retrieved from <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-stemedreport.pdf> [Son Erişim Tarihi:10 Eylül 2018].
- Pekbay, C.2017. Fen Teknoloji Mühendislik Matematik Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkileri. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1-236.

- Price, M.2011. Promoting psychology as a STEM discipline. Retrieved from <http://www.apa.org/monitor/2013/09/sd.aspx>. [Son Erişim Tarihi: 15 Eylül 2018].
- Raju, P.K. and Clayson, A.2010. The Future Of STEM Education: An Analysis Of Two National Reports. *Journal of STEM Education : Innovations and Research* Vol.11, Iss. 5/6: 25-28.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Henriksson, H. W., & Hemmo, V. (2007). Science education now: A new pedagogy for the future of Europe. European Commission Directorate General for Research Information and Communication Unit. http://ec.europa.eu/research/sciencesociety/document_library/pdf_06/reportrocard-on-science-education_en.pdf. [Son Erişim Tarihi: 17 Ağustos 2018].
- Soylu, G.2016. STEM education in early childhood in Turkey. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 6(1), 38-47. Retrieved from http://www.wjeis.org/FileUpload/ds217232/File/07.sebnem_soylu.pdf. [Son Erişim Tarihi: 12 Ağustos 2018].
- Şentürk, F. 2017. FETEM Etkinliklerin Fen Bilimleri Dersindeki Kavramsal Anlama ve Bilimsel Yaratıcılık Üzerindeki Etkileri ve Öğrenci Görüşler. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi, Muğla, 225s.
- Thomasian, J. 2011. Building a Science, Technology, Engineering, and Math Education Agenda: An Update of State Actions. NGA Center for Best Practices Çevrimiçi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED532528.pdf> [Son Erişim Tarihi: 17 Eylül 2017].
- Türk Dil Kurumu. 2011. Türkçe Sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- TÜSiAD (Türk Sanayicileri ve İş Adamları Derneği). 2014. Sorumluluk Bildirimi Raporu 2014-2015. [Çevrim-içi: <http://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/8658-tusiad-> [Son Erişim tarihi: 18 Ocak 2016].
- Wendell, K. B., & Rogers, C. (2013). Engineering design-based science, science content performance, and science attitudes in elementary school. *Journal of Engineering Education*, 102(4), 513–540.
- White House. (2015). USA R&D budgets. <http://www.whitehouse.gov/administration/eop/ostp/rdbudgets>. [Son Erişim tarihi: 2 Ocak 2015].

- Wulf, W. (1998). The image of engineering. Issues in Science and Technology. <http://issues.org/15-2/wulf-2/> [Son Erişim tarihi: 18 Ocak 2016].
- Yaşar, Ş., Baker, D., Robinson-Kurpius, S., Krause, S., & Roberts, C. (2006). Development of a survey to assess K-12 teachers' perceptions of engineers and familiarity with teaching design, engineering, and technology. *Journal of Engineering Education*, 95(3): 205-216.
- Yıldırım, B. 2016.7. Sınıf Fen Bilimleri Dersine Entegre Edilmiş Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) Uygulamalı ve Tam Öğrenmenin Etkisinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, B., ve Altun, Y.2015. STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi, 2(2), 28-40. Erişim adresi <http://www.ecjse.com/article/view/5000121321>. [Son Erişim Tarihi:13 Ekim 2018].
- Yıldırım, C.1966. Eğitimde Araştırma Metotları. Ankara: Akyıldız Matbası.

Bu ankette, sizin fen ve mühendislik ile alakalı görüşlerinizi merak ediyoruz. Lütfen her bir soruyu dürüstçe cevaplayınız. Her bir madde için hangi derecede katılıp katılmadığınıza göre işaretleme yapınız. Görüşleriniz için teşekkürler!

	0	1	2	3	4	1
1. Büyüdüğümde bir bilim insanı olmak isterim (zevk alırım).	0	1	2	3	4	2
2. Büyüdüğümde bir mühendis olmak isterim.	0	1	2	3	4	3
3. Bir şeyler icat edebileceğim bir meslekte olmak isterim.	0	1	2	3	4	4
4. Köprüler, gökdelenler ve tüneller planlamaya yardımcı olmak isterim.	0	1	2	3	4	5
5. Araba tasarlamama fırsat sunacak bir meslekte olmak isterim.	0	1	2	3	4	6
6. İnsanların yürümelerine yardım edebilecek makineler yapmayı ve test etmeyi isterim.	0	1	2	3	4	7
7. Yeni ilaçlar yapmaya yardımcı olabilecek bir meslek isterim.	0	1	2	3	4	8
8. Çevreyi korumama yardımcı olabileceğim bir meslek isterim.	0	1	2	3	4	9
9. Bilim, gerçek yaşamla ilgili hiçbir şeye sahip değil.	0	1	2	3	4	10
10. Matematik, gerçek yaşamla ilgili hiçbir şeye sahip değil.	0	1	2	3	4	11
11. Bir şeylerin nasıl çalıştığını çözmeme fırsat verecek bir meslek isterim.	0	1	2	3	4	12
12. Bir şeyleri yapmanın yeni ve daha iyi yollarını düşünmeyi severim.	0	1	2	3	4	13
13. Bir şeylerin nasıl çalıştığını bilmeyi severim.	0	1	2	3	4	14
14. Bir şeyleri bir araya getirmede iyiyimdir.	0	1	2	3	4	15
15. Bilim insanları dünyada problemlere neden olurlar.	0	1	2	3	4	16
16. Mühendisler dünyada problemlere neden olurlar.	0	1	2	3	4	17
17. Bilim insanları, insanların daha iyi yaşaması için yardımcı olurlar.	0	1	2	3	4	18
18. Mühendisler, insanların daha iyi yaşaması için yardımcı olurlar.	0	1	2	3	4	19
19. Bilim insanlarının meslekleri için ne yaptıklarını bildiğimi düşünüyorum.	0	1	2	3	4	20
20. Mühendislerin meslekleri için ne yaptıklarını bildiğimi düşünüyorum.	0	1	2	3	4	21
	Kesinlikle Katılmıyorum	Kısmen Katılmıyorum	Emrin Değilim.	Kısmen Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	22
						23
						24
						25
						26
						27
						28
						29
						30
						31
						32
						33
						34
						35
						36
						37
						38
						39
						40
						41
						42
						43
						44
						45
						46
						47
						48
						49
						50
						51
						52
						53

Mühendislik Başlangıçtır!	
Adınız ve Soyadınız:	Cinsiyetiniz: Kız <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/>
Sınıfınız:	Okulunuz:
Mühendisler ne iş yapar?	
Aşağıda verilenlerin bir mühendisin mesleğinde yapabileceği işlerden olduğunu düşünüyorsanız EVET , düşünmüyorsanız HAYIR kutucuğana "X" işareti koyarak belirtiniz.	

		EVET	HAYIR
1.	Daha çok şişen sakız geliştirmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Gemi kullanmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Kablolu televizyon kurmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Bandajları geliştirmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Yeni teknolojilerin planlarını çizmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Araba farlarını tamir etmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Uçak kullanmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Ev inşa etmek için kolonları birleştirmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Şişelerin kırılmayacak şekilde nasıl paketleneyeceğini tasarlamak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Tren kullanmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Piknik için, çorbayı sıcak tutmanın çözüm yollarını bulmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Daha küçük cep telefonları geliştirmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Daha sıcak tutan kıyafetler icat etmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Motorlu tekne kullanmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Vinç kullanmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Kamera lensleri geliştirmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Su geçirmez materyaller icat etmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	Ameliyat araç gereçleri tasarlamak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	Yeni lastikler ekleyerek bir tırı geliştirmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	Tuğlalardan baca inşa etmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	Kirli havayı temizlemek için yollar bulmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	Çöp kamyonu kullanmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	Okyanusları keşfetmenin değişik yollarını bulmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	Doktorlar ve bilim insanları için makineleri çalıştırmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	Elektrik kablosu döşemek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.	Bilgisayar tamir etmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	Havayı temizlemek için farklı yollar düşünmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		EVET	HAYIR
28.	Bir köprü inşa etmek için hangi materyallerin kullanılacağını belirlemek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	Bir mağazadaki rafları monte etmek (kurmak)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	Daha küçük bilgisayarlar tasarlamak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.	Yarış pistinde yarış arabası kullanmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32.	Yeni yollar için çimento dökmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33.	Materyallerin, kırılmadan ne kadar yük taşıyabileceğini ölçmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34.	Kuleleri, güvenli bir şekilde ne kadar yüksek inşa edebileceğimizi hesaplamak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35.	Binalara pencere yapmak için cam kesmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36.	Bir fabrikada üretilen eşyaları kutulara paketlemek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37.	Araba tamir etmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aşağıda verilen aktivitelerin bir mühendis için önem derecesini **ÖNEMSİZDEN (0), ÇOK ÖNEMLİYE (4)** doğru ilgili kutucuğa "X" işareti koyarak belirtiniz.

		Önemli değil	Az önemli	Biraz önemli	Önemli	ÇOK Önemli
38.	Matematik kullanma	0	1	2	3	4
39.	Makineleri kullanma	0	1	2	3	4
40.	Modeller kullanma	0	1	2	3	4
41.	Fikirleri test etme	0	1	2	3	4
42.	Evler inşa etme	0	1	2	3	4
43.	Bir takım olarak çalışma	0	1	2	3	4
44.	Deneyler yapma	0	1	2	3	4
45.	Problemler çözme	0	1	2	3	4
46.	Taslak fikirler ortaya koyma	0	1	2	3	4
47.	Makineleri tamir etme	0	1	2	3	4
48.	Yaratıcılıklarını kullanma	0	1	2	3	4
49.	Bilimi anlama	0	1	2	3	4
50.	Yapılan icatları okuma	0	1	2	3	4
51.	Bir şeyleri tamir etmek için elektrikli aletler kullanma	0	1	2	3	4
52.	Bir şeyleri inşa etmek için elektrikli aletler kullanma	0	1	2	3	4
53.	Fikirlerini not etme	0	1	2	3	4
54.	Bozulan şeyleri başka insanlar için tamir etme	0	1	2	3	4
55.	Diğer mühendisler için raporlar yazma	0	1	2	3	4
56.	Farklı fikirlerle beyin fırtınası yapma	0	1	2	3	4
57.	İnsanları bir yerden başka bir yere taşıma	0	1	2	3	4
58.	Diğer insanlara ne bulduklarını söyleme	0	1	2	3	4

Teknoloji nedir? Lütfen cevabınızı yazınız.

Mühendislik nedir? Lütfen cevabınızı yazınız.

Şimşek bir teknoloji türü müdür?





















Evet Hayır

Neden ya da neden değil? Cevabınızı açıklayınız.



Bir mühendis ne iş yapar? Çizim yaparak gösteriniz ve açıklayınız.

Aşağıda verilen resimlerin bir teknoloji örneği olduğunu düşünüyorsanız **EVET**, düşünmüyorsanız **HAYIR** kutucuğana "X" işareti koyarak belirtiniz.

 <p>Kurmalı Oyuncak <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Spor Ayakkabısı <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Sandalet <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Süpürge <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>
 <p>MP3 Çalar <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Volkan <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Piyano <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Diz üstü bilgisayar <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>
 <p>Kuş <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Rüzgar Gülü <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Org <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Bone <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>
 <p>Bisiklet <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Yelpaze <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Tekerlekli paten <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Sepet <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>
 <p>Meşe Ağacı <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Karahindiba <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Oyun Kumandası <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>	 <p>Cep telefonu <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır</p>

Ek-2 Araştırma İzin Onayı



T.C.
ALANYA KAYMAKLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 55662174-605.01-E.7387669
Konu: Betül ÇAKMAK'ın Anket Çalışması

11.04.2018

Sayın Betül ÇAKMAK,
Kızlarpınarı Mah. Körsu Sokak
No: 10/3 Alanya / ANTALYA
0507 724 35 39

İlgi: 09/04/2018 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçenizde belirtilen "**Mühendislik ve Fen Tutum Ölçeği**", "**Mühendis Ne İş Yapar?**" ve "**Mühendislik ve Teknoloji Nedir?**" isimli anketlerinizin, İlçemiz Konaklı Menderes Ortaokulu, Hamit Özçelik Ortaokulu ve Güzelbağ Ortaokulu 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerine uygulama isteğiniz incelenerek "**Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi**" gereğince uygun görülmüş olup, elde edilen verilerin sadece konusu belirtilen tez ve bu tezden üretilecek bilimsel makale çalışması için kullanılması; öğrencilerimizin kişisel bilgilerinin yer almaması ve alınan bilgilerin hiçbir kurum veya kişiyle paylaşılmaması, yalnızca bilimsel amaçlı olarak kullanılması ve bitiminde sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında (ekte örneği bulunan dilekçe ile) Müdürlüğümüze gönderilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Hüseyin ER
İlçe Milli Eğitim Müdürü

EKLER:

- 1-Resmî Yazı (1 Sayfa)
- 2-Tutum Ölçekleri (6 Sayfa)
- 3-Dilekçe Örneği (1 Sayfa)

"Güvenli Elektronik İmzalı
Aslı ile Aynıdır.
11.04.2018."

Alanya İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü
Saray Mah. Kültür Cad. No: 9 Alanya
Elektronik Ağ: www.alanya.meb.gov.tr
e-posta: alanyaerge@gmail.com

Ayrıntılı bilgi için: Ender KARAAĞAÇ Koor Öğrt.
Tel: (0242) 513 11 98
Faks: (0242) 513 63 49

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 5426-7a6f-37cc-8bdb-55cb kodu ile teyit edilebilir.

EK-3 ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Betül ÇAKMAK

Doğum Yer ve Tarihi: 11.03.1988 Altındağ/Ankara

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği (2006-2010)

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar: Mili Eğitim Bakanlığı Fen Bilgisi Öğretmenliği (2010-halen)

İletişim

e-posta: betul_karakaya58@hotmail.com

Tarih:

Doç. Dr. Memduh Sami TANER
Akdeniz Univ. Eğitim Fak.
Kimya Eğitimi Anabilim Dalı Bşk.
Dip. No. 4708



«« Sayfa 1 »»

TR 16:04 08.01.2019

Tez Hakları © 1999 - 2019 Tunçin, LLC. Tüm Hakları Saklıdır. Yardım Masrafları Yasal SSS'ler Hizmet Koşulları AB Veri Koruma Uyumluluğu Tez Hakkı Koruması

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN STEM ALGILARI

BAŞLIK: ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN STEM ALGILARI

PUANLA CEVAP DOĞRUK TARİH: 08-Oca-2019

1062179988

1602179988

Öğrenciler Not Defteri Kutuphaneler Takvim Tartışma Tartışmalar

nitin

https://www.tuntun.com/Linbox.asp?r=67.507836365348&sv=324&lang=tr&id=75782880

fa hakkında
ödev kutunuzdur. Bir Benzerlik Raporunu görüntülemek için yazılı ödevin başlığını seçin. Bir Benzerlik Raporunu henüz oluşturulmadığını gösterir.
Benzerlik Raporu ikonunu seçin. Tıklanabilir durumda olmayan bir ikon Benzerlik Raporunu henüz oluşturulmadığını gösterir.

KUTUSU | GÖRÜNTÜLENİYOR: YENİ ÖDEVLER

Çevrimiçi Derecelendirme Raporu | Ödev ayarlarını düzenle | E-posta bildirimyenler

Gönder

Senden Numarası: 1062179988
Gönderim Tarihi: 08-Oca-2019 03:20:08 (UTC+0300)
Karakter sayısı: 106661
Öğrenci sayısı: 10672
Öğretmen sayısı: 10672
Öğretmen boyutu: 10672
Öğretmen adı: 10672
Öğretmen cıkmak tez en son hal-80CK.doc
Öğretmen başlığı: ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN STEM ALGILARI
Öğretmen başlığı: ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN STEM ALGILARI
Öğretmen cıkmak