

# ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN-TEKNOLOJİ- MÜHENDİSLİK-MATEMATİK (STEM) ALANLARINA VE BU ALANLARDA KARIYER YAPMAYA OLAN İLGİLERİNİN İNCELENMESİ\*

*Araştırma Makalesi / Research Article*

Çetin, O. ve Temiz, B. K. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Fen Teknoloji Mühendislik Matematik (Stem) Alanlarına ve Bu Alanlarda Kariyer Yapmaya Olan İlgilerinin İncelenmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 9(1), 194-219.

Geliş Tarihi: 10.05.2019

Kabul Tarihi: 06.06.2019

E-ISSN: 2149-3871

Dr. Öğretim Üyesi Oğuz ÇETİN  
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü  
[oguz.cetin@windowslive.com](mailto:oguz.cetin@windowslive.com)  
ORCID No: 0000-0002-0986-5137

Doç. Dr. Burak Kağan TEMİZ  
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü  
[burakkagantemiz@gmail.com](mailto:burakkagantemiz@gmail.com)  
ORCID No: 0000-0001-8636-8743

## ÖZ

Bu araştırmanın amacı ortaokul düzeyinde eğitimlerine devam etmekte olan öğrencilerin fen-teknoloji-mühendislik-matematik (STEM) alanları ile bu alanlarda kariyer yapmaya olan ilgilerini çeşitli değişkenler açısından incelenmek ve aralarındaki ilişkileri ortaya çıkarmaktır. Çalışmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın araştırma grubu olasılık dışı (amaçlı) olarak uygun durum örnekleme ile belirlenmiştir. Araştırmanın araştırma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Niğde İl merkezinde yer alan farklı okullarda öğrenim gören toplam 363 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, her ikisi de Tyler-Wood, Knezek, ve Christensen (2010) tarafından geliştirilen “STEM Anlambilim Anketi” ile “Kariyer İlgi Anketi” kullanılmıştır.

\* Bu çalışma 23-25 Mart 2018 tarihlerinde gerçekleştirilen Uluslararası Bilim ve Eğitim Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuş ve özeti kongre özet kitapçığında yayınlanmıştır.

Araştırmanın sonunda, öğrencilerin STEM alanlarına ilişkin ilgilerinin orta seviyenin üzerinde, bu alanlarda kariyer yapmaya ilişkin ilgilerinin ise “kararsızım”dan “katılıyorum”a doğru eğilim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bağımsız değişkenlere yönelik yapılan çözümlemelerde, öğrencilerin STEM ilgileri ve kariyer ilgileri cinsiyetlerine, kişisel bilgisayara ve internet bağlantısına sahip olma durumlarına bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılaşmazken, sınıf düzeylerine göre farklılaştığı belirlenmiştir. Öğrencilerin fen başarıları ile STEM ve kariyer ilgileri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Eğitimi, STEM, Kariyer, İlgi.

## **INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS’ INTERESTS TOWARDS SCIENCE-TECHNOLOGY- ENGINEERING-MATHEMATICS (STEM) FIELDS AND THEIR INTEREST IN MAKING A CAREER IN THESE FIELDS**

### **ABSTRACT**

The present study aims to examine secondary school students’ interests towards science-technology-engineering-mathematics (STEM) fields and their interest in making a career in these fields in terms of various variables and to reveal the relationship between them. General survey model was used in the study. The study group was determined through convenience sampling method among non-probability (purposive) sampling methods. The study group consisted of 363 secondary school students attending different schools located in the city center of Niğde in 2017-2018 academic year. “The STEM Semantics Survey” and “The Career Interest Questionnaire” developed by Tyler-Wood, Knezek, and Christensen (2010) were used to collect data. At the end of the research, it was concluded that students’ interest in STEM fields was above average and that their interest in making a career in these fields showed a tendency from “Undecided” to “Agree”. In the analysis of the independent variables, it was determined that the students’ STEM interests and career interests did not show significant differences according to their gender, having a personal computer and having internet connection, but according to their class levels. A significant and positive relationship was revealed between the students’ science achievement and their STEM and career interests.

**Keywords:** Science Education, STEM, Career, Interest.

### **1. GİRİŞ**

Öğrencilere nasıl bir eğitim ortamı sunulmasının gerektiği ve eğitim aracılığıyla kazandırılması amaçlanan özellikler, yaşanan dönemin ihtiyaçlarına göre çeşitlilikler göstermektedir. Günümüzde kişilerden kendi öğrenme sorumluluklarını alma, sorgulama, düşünme, öğrendiklerini

yeteneğe dönüştürüp günlük yaşam durumlarına adapte etme, olayları çözümleme, orijinal bağlantılar kurma, sonuçları bilimsel veriler ışığında yorumlama, iş birliği yapma, teknolojinin imkânlarını belirlenen hedefe uygun ve etkin olarak kullanma gibi etkileşimli yeteneklere sahip olmaları beklenmektedir. Bununla birlikte, bilimsel ve teknolojik rekabette önde olmak isteyen ülkelerin özellikle fen ve matematik eğitimine büyük önem verdikleri bilinmektedir. Bu yüzden gelişmek isteyen tüm ülkeler fen bilimleri ve matematik programlarını sürekli olarak geliştirmekte ve uygulamaya koymaktadır. Geliştirilen bu programların benimsemiş olduğu temel anlayış ise, teknolojik yarışta geri kalmamak için fen bilimleri ile matematik kavramlarını iyi anlayan, bu kavramları günlük olaylarla ilişkilendiren ve okulda öğrendiklerini gündelik hayat problemlerini çözmek için kullanabilen bireyler yetiştirmektir. Ancak öğrencilerin özellikle fen bilimleri ve matematik kavramlarını derinlemesine anlayamamaları, okulda elde edecekleri fen ve matematik becerilerinin gündelik hayatlarında ne işlerine yarayacağına ilişkin olumsuz tutum içerisinde olmaları, fen bilimleri ve matematik derslerinin öğretimi noktasında değişime gidilmesine neden olmuştur. Son dönemlerde bu olumsuz durumu pozitif çevirmek için STEM eğitimi literatürde sıkça ele alınmaktadır (Çepni, 2017: iii).

STEM eğitimi, son on yılda uluslararası bir tartışma konusu haline gelmiştir. Değişen küresel ekonomi ve işgücü ihtiyaçları, bu eğitimi almış işçilerin ve eğitimcilerin gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu yüzden Uluslararası Fen Eğitimi Dernekleri Konseyi (ICASE), 2013 yılında, 34 ülkeyi temsil eden katılımcıların katılımı ile, araştırma, politika geliştirme ve STEM disiplinlerinin öğretiminin, öğrencilerin gelecekteki yaşamlarına daha iyi bir şekilde hazırlanarak küresel vatandaşlar olmaları gerekliliğini kabul etmeleri açısından önemini ifade eden Kuching Fen ve Teknoloji Eğitimi Deklarasyonu'nu yayınlamıştır. Bu deklarasyonda, kaliteli eğitime erişimin herkes için temel bir hak olduğu, küresel kırılganlık dönemlerinde sürdürülebilirlik, sağlık, barış, yoksulluğun azaltılması, cinsiyet eşitliği ve biyolojik çeşitliliğin korunması gibi konuların STEM eğitimi güçlendirmeye yönelik düşünme, planlama ve eylemlerde ön planda olması gerektiği, bu disiplinleri arasında kurulacak olan ilişkinin ilerlemeyi sağlayacağı ifade edilmiştir (Kennedy ve Odell, 2014: 247).

STEM eğitimi terimi; fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarındaki öğretmen ve öğrenmeyi ifade etmektedir. Genel itibari ile hem formal hem de informal öğrenme ortamlarında, okul öncesi eğitimden doktora sonrası eğitime kadar tüm sınıf seviyelerindeki eğitim faaliyetlerini içermektedir. STEM eğitimi belirli bir disiplin çizgilerini aşan ve belirli bir türden bilgi ve öğrenmenin ortaya çıktığı bir uygulama ve süreçler topluluğu olarak betimlenmektedir (Gonzalez ve Kuenzi, 2012: 1-2; Kennedy ve Odell, 2014: 246-247).

STEM eğitimi öğretim programı entegrasyonu teorilerini iki bakış açısıyla geliştirmektedir. Birinci bakış açısına göre STEM eğitimi öğretmenlere ana disiplinin benzersiz özelliklerini, derinliğini ve titizliğini göz ardı etmeden derslerine ilişkili konuları bütünleştirme olanağı tanımaktadır. Bu durumda STEM öğretmenlerinin bölümlendirilmiş öğretim modelinden, bütünsel bir öğretim modeline geçiş yapma konusunda uzman olmaları gerekmektedir. Bu modelde öğretmenler sadece bir konunun uzmanı değil, aynı zamanda öğrencilerine diğer STEM konularında da rehberlik etme sorumluluğuna sahip kişilerdir. İkinci bakış açısı ise öğretmenlere rehberlik eden STEM öğretim programı önemine vurgu yapmaktadır. STEM disiplinleri arasında katı sınırlara sahip yüksek yapılandırılmış bir öğretim programı öğretmenlerin etkililiğini azaltacaktır. Bunun aksine esnek olarak hazırlanmış bir öğretim programı öğretmenlerin STEM konularını kendi doğal bağlamlarında öğretmelerine olanak tanıyacaktır (Corlu, Capraro ve Capraro, 2014: 75-76).

Çepni (2017: v)'nin bildirdiğine göre, her seviyede sadece tek bir disiplini bilmek (salt matematik, salt fizik, vb.), onlarla ilgili olan teknolojiyi anlamada ve ona katkı sağlamada yeterli değildir ve bundan dolayı bütünsel bir yapının oluşmasının zorunludur. Bu yapı ise ancak STEM eğitimi ile başarılabilecektir. Bununla birlikte, STEM eğitimi eleştirel düşünme, yaratıcılık, analitik düşünme, problem çözme, tasarım, üretim, özgünlük, girişimcilik gibi ileri düşünce becerilerini geliştiren kavramları savunmaktadır. Dolayısıyla STEM eğitimi, öğrencilerin bu becerilerinin gelişmesini sağlamaktadır (Baenninger ve Newcombe, 1989; Morrison, 2006; Wai, Lubinski, Benbow, ve Steiger, 2010).

STEM konusunda belirli bir yeterlilik seviyesine sahip olan bireyler, öğrenmiş oldukları bilgileri, bilim ve bilimin doğasını, kendisinde mevcut olan şemaların süzgecinden geçirerek kullanmaktadır. Bu şekilde gündelik hayatta karşılaşmış olduğu problemleri çözme sürecinde kendi düşüncesi üzerinden planlama, eleştiri ve değerlendirme yapmaktadır. Öğrenciler STEM uygulamaları ile cesaretlenmekte, mantıksal düşünebilmekte, kendilerine güven duymakta, hayallerine ulaşmakta, teknolojinin doğasını anlayabilmekte ve öğrenmiş olduklarını gündelik yaşamında kullanabilmektedir (Yıldırım ve Altun, 2015: 29-30). Bununla birlikte, STEM eğitiminin okul sürecinde öğrencilerin derslere karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağladığına ilişkin çalışmalar söz konusudur (Furner ve Kumar, 2007; Stinson, Harkness, Meyer, ve Stallworth, 2009; Tseng, Chang, Lou ve Chen, 2013).

Öğrencilerin STEM konularına karşı yüksek tutumlarını sürdürmelerine yardımcı olan eğitim reformları, başarı düzeyine bakılmaksızın, STEM ile ilgili kariyer yapan yüksek tutumlu öğrencilerin olasılığını artırabilir. Bir öğrencinin, özellikle STEM disiplinleri olmak

üzere okul konularını yeniden gözden geçirme ve anlamlandırma isteği ile STEM alanında kariyer yapma konusundaki ilgisi, eğitimciler tarafından olumlu ve özgün deneyimlerin sağlanıp sağlanmadığına bağlıdır (Michael ve Alsup, 2016).

STEM disiplinlerinin entegrasyonunun ülkemizde henüz yaygın olmadığı görülmektedir. Ancak yurt dışında yapılan birçok araştırmada işgücü yetiştirme hedefiyle hükümet siyasetinin geliştirildiği, okullarda STEM eğitimi verilmeye başlandığı, STEM eğitiminin eyalet, federal ve özel ilgi alanlarına yönelik öğretim programları standartlarına dahil edildiği görülmektedir (Gülhan ve Şahin, 2016: 605). Bizim okullarımızda ise STEM disiplinleri katı sınırlara sahip yüksek yapılandırılmış öğretim programları ile ayrı dersler şeklinde yürütülmektedir. Bununla birlikte, öğrencilerin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya karşı ilgileri de ortaokul seviyesinden daha üst öğrenim seviyelerine ilerledikçe giderek azalmaktadır. Sosyal alanlara göre bu alanlarda lisans ve lisansüstü eğitim alan öğrenci sayısı oldukça düşüktür. STEM kariyeri boyutunda pek çok akademik program öğrenci bulma sıkıntısı çekmektedir.

Bu bağlamda STEM alanlarındaki akademik ve kariyer potansiyeline sahip öğrencilerin belirlenmesi ve öğrencilerin bu alanlardaki tutum ve ilgilerinin saptanması önemli görülmektedir. Buradan yola çıkışla, bu çalışmada ortaokul düzeyinde eğitimlerine devam etmekte olan öğrencilerin STEM alanları ile bu alanda kariyer yapmaya olan ilgilerini çeşitli değişkenler açısından incelenmek ve aralarındaki ilişkileri ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır;

#### **Alt Problemler**

1. Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgileri ne düzeydedir?
2. Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde cinsiyetlerine göre farklılıklar var mıdır?
3. Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde sınıf düzeylerine göre farklılıklar var mıdır?
4. Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde kişisel bilgisayara sahip olma durumlarına göre farklılıklar var mıdır?
5. Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde internet bağlantısına sahip olma durumlarına göre farklılıklar var mıdır?
6. Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde internet kullanım sıklıklarına göre farklılıklar var mıdır?

7. Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi akademik başarıları ile STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgileri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
8. Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına yönelik ilgileri ile bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgileri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Modeli ve Grubu

Ortaokul düzeyinde eğitimlerine devam etmekte olan öğrencilerin STEM alanları ile bu alanda kariyer yapmaya olan ilgilerini çeşitli değişkenler açısından incelenmeyi ve aralarındaki ilişkileri ortaya çıkarmayı amaçlayan bu çalışmada genel tarama modelinde karşılaştırma türü ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu şekilde ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgileri ve başarı, ilgi ilişkileri var olduğu şekli ile betimlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma grubu olasılık dışı (amaçlı) olarak uygun durum örnekleme (convenience sampling) yöntemi ile belirlenmiştir. Bilindiği üzere uygun örnekleme, yakın çevrede bulunan, ulaşılması kolay ve araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyen bireyler üzerinde yapılan örnekleme olarak tanımlanmaktadır (Erkuş, 2009: 98). Buna bağlı olarak örneklem kavramı yerine araştırma grubu kavramının kullanılması daha uygun görülmüştür. Araştırma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Niğde İl merkezinde yer alan farklı okullarda öğrenim gören toplam 398 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Bu öğrencilerden ölçme araçlarını eksiksiz yanıtlayan 363 öğrenci araştırma grubuna dahil edilmiştir. Araştırma grubunda yer alan öğrencilerin bazı demografik özelliklerine ilişkin dağılımları Tablo 1’de verilmektedir.

**Tablo 1:** Araştırma Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Bazı Demografik Özellikleri

| Özellik                                      | f        | %   |
|----------------------------------------------|----------|-----|
| Cinsiyet                                     | Kız      | 172 |
|                                              | Erkek    | 191 |
| Sınıf Düzeyi                                 | 5. sınıf | 74  |
|                                              | 6. sınıf | 128 |
|                                              | 7. sınıf | 100 |
|                                              | 8. sınıf | 58  |
| Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Puanları | 0-44     | 11  |
|                                              | 45-54    | 80  |
|                                              | 55-69    | 250 |
|                                              | 70-84    | 3   |
|                                              | 85-100   | 1   |

|                                         |         |                   |      |
|-----------------------------------------|---------|-------------------|------|
| Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumu   | Var     | 169               | 46,8 |
|                                         | Yok     | 192               | 53,2 |
| İnternet Bağlantısına Sahip Olma Durumu | Var     | 241               | 66,9 |
|                                         | Yok     | 110               | 30,6 |
| İnternet Kullanım Sıklığı               | Hiç     | 36                | 10   |
|                                         | Nadiren | 71                | 19,8 |
|                                         | Orta    | 135               | 37,6 |
|                                         | Sık     | 61                | 17   |
|                                         | Çok Sık | 56                | 15,6 |
| Toplam                                  |         | 351 ile 363 arası | 100  |

## 2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, Çetin, Çalışkan, ve Menzi (2012) tarafından geliştirilmiş “Kişisel Bilgi Formu” ile her ikisi de Tyler-Wood, Knezek, ve Christensen (2010) tarafından geliştirilen ve Kızılay (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan “STEM Anlambilim Anketi” ve “Kariyer İlgi Anketi” kullanılmıştır. STEM Anlambilim Anketi fen, teknoloji, mühendislik, matematik ve STEM kariyeri olmak üzere beş boyutu (her biri ayrı) bulunan 7’li likert şeklinde (1 puan değerinden 7 puan değerine doğru), Kariyer İlgi Anketi ise 13 maddeden oluşan 5’li likert (1 = “Hiç Katılmıyorum”dan 5 = “Tamamıyla Katılıyorum”a doğru) şeklinde hazırlanmıştır.

STEM Anlambilim Anketi’nde alt boyutların her biri için 5 sıfat ve bunların zıt anlamlısı olan sıfatlar yer almaktadır. İki zıt kutup arasında 7 adet seçenek bulunmaktadır. Öğrencilerin bir cetvelin derecelendirmesi gibi kendilerine yakın olan seçeneği işaretlemeleri istenmektedir. Ölçeğin değerlendirmesinde olumlu sıfatların puanı 7, olumsuz sıfatların puanı 1 olarak belirlenmiştir. Öğrencinin puanının fazla olmasının, STEM’e karşı olumlu algı taşıdığını gösterdiği kabul edilmiştir.

Geliştiricileri tarafından yapılan çalışmada STEM Anlambilim Anketi’nin güvenilirlik değerlerinin ,84 ile ,93 arasında olduğu bulunmuştur. Kariyer İlgi Anketi’nin güvenilirlik değeri ise yine geliştiricileri tarafından ,94 olarak hesaplanmıştır. Uyarlama sonrasında uygulaması yapılan her iki ölçeğe ait elde edilen güvenilirlik değerleri Tablo 2’de verilmektedir.

**Tablo 2:** STEM Anlambilim Anketi ve Kariyer İlgi Anketi Güvenirlik Değerleri

| STEM Anlambilim Anketi |                      |
|------------------------|----------------------|
| Ölçek Alt Boyutları    | Güvenirlik Değerleri |
| Fen                    | ,792                 |

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| Teknoloji                    | ,744        |
| Mühendislik                  | ,745        |
| Matematik                    | ,827        |
| STEM Kariyeri                | ,796        |
| <b>Tüm Ölçek</b>             | <b>,908</b> |
| <b>Kariyer İlgili Anketi</b> |             |
| <b>Tüm Ölçek</b>             | <b>,918</b> |

Tablodan da anlaşılacağı üzere ilgili ölçeklerden elde edilen güvenirlik değerleri alan yazınca kabul elen değerin (,70) üstünde hesaplanmıştır. Dolayısıyla ölçeklerin güvenilir olduğu söylenebilir (Şimşek, 2007: 70).

### 2.3. Verilerin Analizi

Uygulama sonunda ölçme araçlarına verilmiş olan öğrenci yanıtları olumlu ve olumsuz maddelerin durumlarına göre puanlanarak IBM SPSS 24.0 programında analiz edilmiştir. Verilerin analizi için aritmetik ortalamalar, toplam puanlar, frekans ve yüzdeler belirlenmiş, karşılaştırmalarda yapılan Levene ve Kolmogorov-Smirnov testi analizleri ile verilerin normal dağılım göstermesinden dolayı parametrik testlerden olan bağımsız gruplarda t-testi, tek yönlü varyans (ANOVA) ve Scheffe çözümlemelerinden yararlanılmıştır. Bununla birlikte ilişkilerin ortaya çıkarılması amacıyla da Pearson momentler çarpımı korelasyonu uygulanmıştır.

## 3. BULGULAR

Araştırmadan elde edilen veriler sekiz alt problem çerçevesinde analiz edilerek bulgulara ulaşılmış, elde edilen bulgular ise alt problemlerin veriliş sırası dikkate alınarak bu bölümde sunulmuştur.

### 3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgileri ne düzeydedir?” şeklinde belirlenmiştir. Bu noktada öğrencilerin her iki ölçekten aldıkları puanlar ve standart sapmaları hesaplanmış, puanların dağılımı Tablo 3 ve Tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 3: STEM Alanlarına İlişkin İlgili Puanlarının Dağılımı**

| Alt Boyutlar | n | En | En | $\bar{X}$ | ss | Olası |
|--------------|---|----|----|-----------|----|-------|
|--------------|---|----|----|-----------|----|-------|

|             |     | düşük | yüksek |       | Puanlar* |
|-------------|-----|-------|--------|-------|----------|
| Fen         | 363 | 5     | 35     | 26,79 | 7,366    |
| Matematik   | 363 | 5     | 35     | 24,98 | 8,499    |
| Mühendislik | 363 | 5     | 35     | 23,48 | 7,525    |
| Teknoloji   | 363 | 5     | 35     | 26,35 | 7,438    |
| Kariyer     | 363 | 5     | 35     | 25,40 | 7,915    |
| Tüm ölçek   | 363 | 6     | 35     | 25,40 | 5,912    |

**Tablo 4:** Kariyer İlgisine İlişkin İlgi Puanların Dağılımı

|           | n   | En düşük | En yüksek | $\bar{X}$ | ss     | Olası Puanlar* |
|-----------|-----|----------|-----------|-----------|--------|----------------|
| Tüm ölçek | 363 | 13       | 65        | 46,75     | 11,537 | 13-65          |

\*Ölçeklerden alınabilecek olan en düşük ve en yüksek puan değerlerini ifade etmektedir.

Tablo 3’te ve Tablo 4’te alınan en yüksek ve en düşük puanlara bakıldığında, bu değerler STEM Anlambilim Anketi’nde 5 ile 35 arasında ve Kariyer İlgi Anketi’nde ise 13 ile 65 arasında değişmektedir. Öğrencilerin tamamının STEM Anlambilim Anketi’nden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ortalama seviyesinden ( $>20$ ; 6 puan seviyesinde) yüksektir. Bu sonuç öğrencilerin kendilerini STEM alanlarına karşı ilgili olarak kabul ettiklerini göstermektedir. Öğrencilerin Kariyer İlgi Anketi’nden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ise kararsızım ifadesinde alınabilecek olan toplam puandan büyük ( $>39$ ), katılıyorum ifadesinde alınabilecek toplam puandan küçüktür ( $<52$ ). Bu durumda ise öğrencilerin kariyer ilgilerinin olumlu yönde (kararsızımdan katılıyorduma doğru) olduğu söylenebilir.

### 3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde cinsiyetlerine göre farklılıklar var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu noktada öğrencilerin her iki ölçekten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve t-testi ile cinsiyetler bazında karşılaştırmalar yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 5 ve Tablo 6’da verilmektedir.

**Tablo 5:** STEM Alanlarına İlişkin İlgi Puanlarının Cinsiyetlere Göre Yapılan t-Testi Çözümlemesi Sonuçları

| Alt-Boyutlar | Cinsiyet | n   | $\bar{X}$ | ss    | t     | sd  | p     |
|--------------|----------|-----|-----------|-------|-------|-----|-------|
| Fen          | Kız      | 172 | 27,16     | 7,320 | 0,899 | 361 | 0,369 |

|             |       |     |       |       |       |     |       |
|-------------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|
|             | Erkek | 191 | 26,46 | 7,411 |       |     |       |
|             | Kız   | 172 | 25,45 | 8,547 |       |     |       |
| Matematik   | Erkek | 191 | 24,54 | 8,454 | 1,018 | 361 | 0,310 |
|             | Kız   | 172 | 23,19 | 7,559 | -     | 361 | 0,490 |
| Mühendislik | Erkek | 191 | 23,74 | 7,504 | 0,690 | 361 | 0,490 |
|             | Kız   | 172 | 26,44 | 7,319 |       |     |       |
| Teknoloji   | Erkek | 191 | 26,27 | 7,562 | 0,223 | 361 | 0,823 |
|             | Kız   | 172 | 26,16 | 8,153 |       |     |       |
| Kariyer     | Erkek | 191 | 24,71 | 7,651 | 1,749 | 361 | 0,081 |
|             | Kız   | 172 | 25,68 | 5,908 |       |     |       |
| Tüm ölçek   | Erkek | 191 | 25,14 | 5,919 | 0,864 | 361 | 0,388 |

**Tablo 6:** Kariyer İlgisine İlişkin İlgi Puanlarının Cinsiyetlere Göre Yapılan t-Testi Çözümlemesi Sonuçları

|           | Cinsiyet | n   | $\bar{X}$ | ss     | t     | sd  | p     |
|-----------|----------|-----|-----------|--------|-------|-----|-------|
| Tüm ölçek | Kız      | 172 | 47,61     | 10,771 |       |     |       |
|           | Erkek    | 191 | 45,98     | 12,163 | 1,342 | 361 | 0,180 |

Tablo 5 ve 6 incelendiğinde, öğrencilerin STEM alanlarına ve kariyer yapmaya ilişkin ilgilerinin ölçeklerin tamamında ve alt boyutlarında cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir. Ortalamalar açısından bakıldığında ise, mühendislik alt boyutu haricinde kız öğrencilerin ortalama puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

### 3.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde sınıf düzeylerine göre farklılıklar var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu alt problemin çözümlemesinde; öğrencilerin her iki ölçekten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve tek yönlü varyans çözümlemesi (ANOVA) ile sınıf düzeylerine göre karşılaştırmalar yapılmıştır. Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunun tespitinde ise Scheffe çözümlenmesinden yararlanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen ortalama puan, standart sapma, en küçük ve en büyük puan değerleri Tablo 7 ve Tablo 8’de verilmektedir.

**Tablo 7:** STEM Alanlarına İlişkin İlgi Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

| Alt-boyutlar | Sınıf  | n   | $\bar{x}$ | ss    | En düşük | En yüksek |
|--------------|--------|-----|-----------|-------|----------|-----------|
| Fen          | 5      | 74  | 26,30     | 8,848 | 5        | 35        |
|              | 6      | 128 | 26,57     | 6,555 | 7        | 35        |
|              | 7      | 100 | 26,06     | 6,878 | 5        | 35        |
|              | 8      | 58  | 29,03     | 7,618 | 5        | 35        |
|              | Toplam | 360 | 26,77     | 7,376 | 5        | 35        |
| Matematik    | 5      | 74  | 26,07     | 9,672 | 5        | 35        |
|              | 6      | 128 | 26,33     | 7,039 | 11       | 35        |
|              | 7      | 100 | 23,78     | 8,353 | 5        | 35        |
|              | 8      | 58  | 22,17     | 9,302 | 5        | 35        |
|              | Toplam | 360 | 24,90     | 8,490 | 5        | 35        |
| Mühendislik  | 5      | 74  | 23,03     | 8,591 | 5        | 35        |
|              | 6      | 128 | 23,31     | 6,411 | 5        | 35        |
|              | 7      | 100 | 22,74     | 7,418 | 5        | 35        |
|              | 8      | 58  | 25,43     | 8,384 | 5        | 35        |
|              | Toplam | 360 | 23,44     | 7,530 | 5        | 35        |
| Teknoloji    | 5      | 74  | 27,34     | 8,038 | 5        | 35        |
|              | 6      | 128 | 25,80     | 6,733 | 5        | 35        |
|              | 7      | 100 | 25,12     | 7,440 | 5        | 35        |
|              | 8      | 58  | 28,21     | 7,871 | 11       | 35        |
|              | Toplam | 360 | 26,32     | 7,454 | 5        | 35        |
| Kariyer      | 5      | 74  | 25,19     | 9,148 | 5        | 35        |
|              | 6      | 128 | 24,88     | 7,358 | 5        | 35        |
|              | 7      | 100 | 24,73     | 7,720 | 5        | 35        |
|              | 8      | 58  | 27,67     | 7,564 | 11       | 35        |
|              | Toplam | 360 | 25,35     | 7,921 | 5        | 35        |
| Tüm ölçek    | 5      | 74  | 25,58     | 6,937 | 6        | 35        |
|              | 6      | 128 | 25,38     | 5,012 | 8        | 35        |
|              | 7      | 100 | 24,49     | 5,829 | 11       | 35        |
|              | 8      | 58  | 26,50     | 6,366 | 9        | 35        |
|              | Toplam | 360 | 25,35     | 5,909 | 6        | 35        |

**Tablo 8:** Kariyer İlgisine İlişkin İlgi Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

| Alt-boyutlar | Sınıf  | n   | $\bar{x}$ | ss     | En düşük | En yüksek |
|--------------|--------|-----|-----------|--------|----------|-----------|
| Tüm ölçek    | 5      | 74  | 46,43     | 11,766 | 15       | 65        |
|              | 6      | 128 | 48,03     | 10,505 | 13       | 65        |
|              | 7      | 100 | 43,51     | 12,712 | 13       | 65        |
|              | 8      | 58  | 49,66     | 10,290 | 22       | 65        |
|              | Toplam | 360 | 46,71     | 11,553 | 13       | 65        |

Ortalamalar arasında görülen farkın anlamlılık düzeyleri ise Tablo 9 ve Tablo 10'da verilmektedir.

**Tablo 9:** STEM Alanlarına İlişkin İlgi Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Yapılan Varyans Çözümlemesi Sonuçları

| Ölçek       | Varyansın kaynağı | Kareler toplamı | sd  | Kareler ortalaması | F     | p     | Anlamlı Fark     |
|-------------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|-------|-------|------------------|
| Fen         | Gruplar arası     | 369,466         | 3   | 123,155            | 2,288 | ,078  | -                |
|             | Gruplar içi       | 19164,398       | 356 | 53,833             |       |       |                  |
|             | Toplam            | 19533,864       | 359 |                    |       |       |                  |
| Matematik   | Gruplar arası     | 918,880         | 3   | 306,293            | 4,369 | ,005* | 6. sınıf-8.sınıf |
|             | Gruplar içi       | 24960,317       | 356 | 70,113             |       |       |                  |
|             | Toplam            | 25879,197       | 359 |                    |       |       |                  |
| Mühendislik | Gruplar arası     | 293,620         | 3   | 97,873             | 1,737 | ,159  | -                |
|             | Gruplar içi       | 20060,910       | 356 | 56,351             |       |       |                  |
|             | Toplam            | 20354,531       | 359 |                    |       |       |                  |
| Teknoloji   | Gruplar arası     | 461,152         | 3   | 153,717            | 2,808 | ,040  | -                |
|             | Gruplar içi       | 19486,748       | 356 | 54,738             |       |       |                  |
|             | Toplam            | 19947,900       | 359 |                    |       |       |                  |
| Kariyer     | Gruplar arası     | 381,118         | 3   | 127,039            | 2,042 | ,108  | -                |
|             | Gruplar içi       | 22145,079       | 356 | 62,205             |       |       |                  |
|             | Toplam            | 22526,197       | 359 |                    |       |       |                  |
| Tüm ölçek   | Gruplar arası     | 155,965         | 3   | 51,988             | 1,495 | ,216  | -                |
|             | Gruplar içi       | 12377,047       | 356 | 34,767             |       |       |                  |
|             | Toplam            | 12533,013       | 359 |                    |       |       |                  |

**Tablo 10:** Kariyer İlgisine İlişkin İlgi Puanlarının Sınıf Düzeylerine Göre Yapılan Varyans Çözümlemesi Sonuçları

| Ölçek        | Varyansın kaynağı | Kareler toplamı | sd  | Kareler ortalaması | F     | p     | Anlamlı Fark      |
|--------------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|-------|-------|-------------------|
| Kariyer İlgi | Gruplar arası     | 1756,244        | 3   | 585,415            | 4,515 | ,004* | 7. sınıf-6. sınıf |
|              | Gruplar içi       | 46156,131       | 356 | 129,652            |       |       | 7. sınıf-8. sınıf |
|              | Toplam            | 47912,375       | 359 |                    |       |       |                   |

Öğrencilerin STEM alanlarına ilişkin ilgileri sınıf düzeylerine göre karşılaştırıldığında, sadece matematik alt boyutunda anlamlı farklılığı olduğu görülmektedir. 6. Sınıf öğrencilerinin STEM ilgileri 8. Sınıf öğrencilerinininkine göre anlamlı derecede daha yüksektir. Kariyer yapmaya karşı ilgi boyutunda ise 7. Sınıf öğrencileri 6. ve 8. Sınıf öğrencilerine göre anlamlı derecede daha düşük ilgi seviyesine sahiptir.

### 3.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde kişisel bilgisayara sahip olma durumlarına göre farklılıklar var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu noktada öğrencilerin her iki ölçekten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve t-testi ile karşılaştırmalar yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 11 ve Tablo 12’de verilmektedir.

**Tablo 11:** STEM Alanlarına İlişkin İlgi Puanlarının Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumlarına Göre Yapılan t-Testi Çözümlemesi Sonuçları

| Alt-Boyutlar | Kişisel Bilgisayarı | n   | $\bar{x}$ | ss    | t    | sd  | p    |
|--------------|---------------------|-----|-----------|-------|------|-----|------|
| Fen          | Var                 | 169 | 26,59     | 7,387 | -    | 359 | ,695 |
|              | Yok                 | 192 | 26,89     | 7,360 | ,392 |     |      |
| Matematik    | Var                 | 169 | 24,51     | 8,188 | -    | 359 | ,374 |
|              | Yok                 | 192 | 25,31     | 8,775 | ,890 |     |      |
| Mühendislik  | Var                 | 169 | 23,29     | 7,133 | -    | 359 | ,631 |
|              | Yok                 | 192 | 23,67     | 7,859 | ,481 |     |      |
| Teknoloji    | Var                 | 169 | 26,24     | 7,658 | -    | 359 | ,846 |
|              | Yok                 | 192 | 26,40     | 7,271 | ,195 |     |      |
| Kariyer      | Var                 | 169 | 25,51     | 7,764 | -    | 359 | ,761 |
|              | Yok                 | 192 | 25,26     | 8,086 | ,304 |     |      |
| Tüm ölçek    | Var                 | 169 | 25,23     | 5,719 | -    | 359 | ,658 |
|              | Yok                 | 192 | 25,51     | 6,095 | ,443 |     |      |

**Tablo 12:** Kariyer İlgisine İlişkin İlgi Puanlarının Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumlarına Göre Yapılan t-Testi Çözümlemesi Sonuçları

| Alt-Boyutlar | Kişisel Bilgisayarı | n   | $\bar{x}$ | ss     | t    | sd  | p    |
|--------------|---------------------|-----|-----------|--------|------|-----|------|
| Tüm ölçek    | Var                 | 169 | 46,50     | 11,382 | -    | 359 | ,740 |
|              | Yok                 | 192 | 46,90     | 11,699 | ,332 |     |      |

Tablo 11 ve 12 incelendiğinde öğrencilerin STEM alanlarına ve kariyer yapmaya ilişkin ilgilerinin kişisel bilgisayara sahip olma durumlarına göre ölçeklerin tamamında ve alt boyutlarında farklılaşmadığı görülmektedir.

### 3.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde internet bağlantısına sahip olma durumlarına göre farklılıklar var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu noktada öğrencilerin her iki ölçekten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve t-testi ile karşılaştırmalar yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 13 ve Tablo 14’te verilmektedir.

**Tablo 13:** STEM Alanlarına İlişkin İlgi Puanlarının İnternet Bağlantısına Sahip Olma Durumlarına Göre Yapılan t-Testi Çözümlemesi Sonuçları

| Alt-Boyutlar | İnternet Bağlantısı | n   | $\bar{X}$ | ss    | t     | sd  | p    |
|--------------|---------------------|-----|-----------|-------|-------|-----|------|
| Fen          | Var                 | 241 | 26,80     | 7,601 | -,166 | 349 | ,868 |
|              | Yok                 | 110 | 26,95     | 6,767 |       |     |      |
| Matematik    | Var                 | 241 | 25,29     | 8,488 | 1,117 | 349 | ,265 |
|              | Yok                 | 110 | 24,20     | 8,570 |       |     |      |
| Mühendislik  | Var                 | 241 | 23,48     | 7,604 | -,026 | 349 | ,979 |
|              | Yok                 | 110 | 23,50     | 7,338 |       |     |      |
| Teknoloji    | Var                 | 241 | 26,26     | 7,682 | -,166 | 349 | ,868 |
|              | Yok                 | 110 | 26,40     | 6,928 |       |     |      |
| Kariyer      | Var                 | 241 | 25,48     | 8,145 | ,320  | 349 | ,749 |
|              | Yok                 | 110 | 25,19     | 7,314 |       |     |      |
| Tüm ölçek    | Var                 | 241 | 25,46     | 5,984 | ,316  | 349 | ,752 |
|              | Yok                 | 110 | 25,25     | 5,825 |       |     |      |

**Tablo 14:** Kariyer İlgisine İlişkin İlgi Puanlarının İnternet Bağlantısına Sahip Olma Durumlarına Göre Yapılan t-Testi Çözümlemesi Sonuçları

| Alt-Boyutlar | İnternet Bağlantısı | n   | $\bar{X}$ | ss     | t     | sd  | p    |
|--------------|---------------------|-----|-----------|--------|-------|-----|------|
| Tüm ölçek    | Var                 | 241 | 47,40     | 11,288 | 1,183 | 349 | ,238 |
|              | Yok                 | 110 | 45,85     | 11,461 |       |     |      |

Tablo 13 ve 14 incelendiğinde öğrencilerin STEM alanlarına ve kariyer yapmaya ilişkin ilgilerinin internet bağlantısına sahip olma durumlarına göre ölçeklerin tamamında ve alt boyutlarında farklılaşmadığı görülmektedir.

### 3.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde internet kullanım sıklıklarına göre farklılıklar var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemin çözümlenmesinde öğrencilerin ölçeklerden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve tek yönlü varyans çözümlemesi (ANOVA) ile internet kullanım sıklıklarına göre karşılaştırmalar yapılmıştır. Farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunun tespitinde ise Scheffe çözümlenmesinden yararlanılmıştır. Öğrencilerin internet kullanım sıklıklarına göre ölçekten elde edilen ortalama puan, standart sapma, en küçük ve en büyük puan değerleri Tablo 15 ve 16’da, varyans çözümleme sonuçları ise Tablo 17 ve Tablo 18’de verilmektedir.

**Tablo 15:** STEM Alanlarına İlişkin İlgi Puanlarının İnternet Kullanım Sıklığına Göre Dağılımı

| Alt-boyutlar | İnternet kullanım sıklığı | n   | $\bar{X}$ | ss    | En düşük | En yüksek |
|--------------|---------------------------|-----|-----------|-------|----------|-----------|
| Fen          | Hiç                       | 36  | 23,33     | 6,551 | 7        | 35        |
|              | Nadiren                   | 71  | 27,94     | 6,210 | 5        | 35        |
|              | Orta                      | 135 | 28,28     | 6,901 | 6        | 35        |
|              | Sık                       | 61  | 26,18     | 6,927 | 7        | 35        |
|              | Çok sık                   | 56  | 24,71     | 9,069 | 5        | 35        |
| Matematik    | Toplam                    | 359 | 26,81     | 7,299 | 5        | 35        |
|              | Hiç                       | 36  | 22,19     | 7,490 | 5        | 35        |
|              | Nadiren                   | 71  | 26,01     | 7,658 | 5        | 35        |
|              | Orta                      | 135 | 26,61     | 8,353 | 5        | 35        |
|              | Sık                       | 61  | 24,13     | 8,480 | 5        | 35        |
| Mühendislik  | Çok sık                   | 56  | 22,54     | 9,274 | 5        | 35        |
|              | Toplam                    | 359 | 24,99     | 8,449 | 5        | 35        |
|              | Hiç                       | 36  | 22,00     | 6,799 | 10       | 35        |
|              | Nadiren                   | 71  | 24,23     | 7,807 | 5        | 35        |
|              | Orta                      | 135 | 24,36     | 7,053 | 5        | 35        |
| Teknoloji    | Sık                       | 61  | 22,62     | 8,323 | 5        | 35        |
|              | Çok sık                   | 56  | 22,34     | 7,364 | 5        | 35        |
|              | Toplam                    | 359 | 23,49     | 7,480 | 5        | 35        |
|              | Hiç                       | 36  | 23,94     | 7,187 | 10       | 35        |
|              | Nadiren                   | 71  | 26,83     | 6,744 | 10       | 35        |
| Kariyer      | Orta                      | 135 | 27,10     | 7,165 | 5        | 35        |
|              | Sık                       | 61  | 25,61     | 7,716 | 5        | 35        |
|              | Çok sık                   | 56  | 26,57     | 8,213 | 5        | 35        |
|              | Toplam                    | 359 | 26,40     | 7,378 | 5        | 35        |
|              | Hiç                       | 36  | 22,19     | 6,611 | 9        | 35        |
| Tüm ölçek    | Nadiren                   | 71  | 26,52     | 7,063 | 5        | 35        |
|              | Orta                      | 135 | 27,36     | 7,270 | 7        | 35        |

|         |     |       |       |   |    |
|---------|-----|-------|-------|---|----|
| Sık     | 61  | 23,92 | 9,074 | 5 | 35 |
| Çok sık | 56  | 23,04 | 8,251 | 5 | 35 |
| Toplam  | 359 | 25,42 | 7,877 | 5 | 35 |

**Tablo 16:** Kariyer İlgisine İlişkin İlgili Puanlarının İnternet Kullanım Sıklığına Göre Dağılımı

| Alt-boyutlar | İnternet kullanım sıklığı | n   | $\bar{x}$ | ss    | En düşük | En yüksek |
|--------------|---------------------------|-----|-----------|-------|----------|-----------|
| Tüm ölçek    | Hiç                       | 36  | 22,73     | 4,988 | 9        | 33        |
|              | Nadiren                   | 71  | 26,31     | 4,856 | 17       | 35        |
|              | Orta                      | 135 | 26,74     | 5,730 | 8        | 35        |
|              | Sık                       | 61  | 24,49     | 6,242 | 8        | 35        |
|              | Çok sık                   | 56  | 23,84     | 6,248 | 9        | 35        |

**Tablo 17:** STEM Alanlarına İlişkin İlgili Puanlarının İnternet Kullanım Sıklığına Göre Yapılan Varyans Çözümlemesi Sonuçları

| Ölçek       | Varyansın kaynağı | Kareler toplamı | sd  | Kareler ortalaması | F     | p    | Anlamlı Fark                                        |
|-------------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|-------|------|-----------------------------------------------------|
| Fen         | Gruplar arası     | 1088,828        | 4   | 1088,828           | 5,358 | ,000 | Hiç-Nadiren<br>Hiç-Orta<br>Orta-Çok sık             |
|             | Gruplar içi       | 17985,523       | 354 | 17985,523          |       |      |                                                     |
|             | Toplam            | 19074,351       | 358 | 19074,351          |       |      |                                                     |
|             |                   |                 |     |                    |       |      |                                                     |
| Matematik   | Gruplar arası     | 1094,514        | 4   | 1094,514           | 3,960 | ,004 | Hiç-Orta<br>Orta-Çok sık                            |
|             | Gruplar içi       | 24463,475       | 354 | 24463,475          |       |      |                                                     |
|             | Toplam            | 25557,989       | 358 | 25557,989          |       |      |                                                     |
|             |                   |                 |     |                    |       |      |                                                     |
| Mühendislik | Gruplar arası     | 341,203         | 4   | 341,203            | 1,534 | ,192 | -                                                   |
|             | Gruplar içi       | 19688,491       | 354 | 19688,491          |       |      |                                                     |
|             | Toplam            | 20029,694       | 358 | 20029,694          |       |      |                                                     |
|             |                   |                 |     |                    |       |      |                                                     |
| Teknoloji   | Gruplar arası     | 337,152         | 4   | 337,152            | 1,558 | ,185 | -                                                   |
|             | Gruplar içi       | 19152,681       | 354 | 19152,681          |       |      |                                                     |
|             | Toplam            | 19489,833       | 358 | 19489,833          |       |      |                                                     |
|             |                   |                 |     |                    |       |      |                                                     |
| Kariyer     | Gruplar arası     | 1422,350        | 4   | 1422,350           | 6,055 | ,000 | Hiç-Nadiren<br>Hiç-Orta<br>Orta-Sık<br>Orta-Çok sık |
|             | Gruplar içi       | 20788,809       | 354 | 20788,809          |       |      |                                                     |
|             |                   |                 |     |                    |       |      |                                                     |
|             |                   |                 |     |                    |       |      |                                                     |

|           |               |           |     |           |       |      |                                         |
|-----------|---------------|-----------|-----|-----------|-------|------|-----------------------------------------|
|           | Toplam        | 22211,159 | 358 | 22211,159 |       |      |                                         |
|           | Gruplar arası | 744,745   | 4   | 744,745   |       |      |                                         |
| Tüm ölçek | Gruplar içi   | 11405,638 | 354 | 11405,638 | 5,779 | ,000 | Hiç-nadiren<br>Hiç-Orta<br>Orta-Çok sık |
|           | Toplam        | 12150,384 | 358 | 12150,384 |       |      |                                         |

**Tablo 18:** Kariyer İlgisine İlişkin İlgi Puanlarının İnternet Kullanım Sıklığına Göre Yapılan Varyans Çözümlemesi Sonuçları

| Ölçek          | Varyansın kaynağı | Kareler toplamı | sd  | Kareler ortalaması | F     | P    | Anlamlı Fark             |
|----------------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|-------|------|--------------------------|
|                | Gruplar arası     | 2691,493        | 4   | 2691,493           |       |      |                          |
| Kariyer İlgisi | Gruplar içi       | 45374,853       | 354 | 45374,853          | 5,250 | ,000 | Hiç-Orta<br>Çok sık-orta |
|                | Toplam            | 48066,345       | 358 | 48066,345          |       |      |                          |

Tablolar incelendiğinde, öğrencilerin internet kullanım sıklıklarına göre STEM alanlarına ve kariyer yapmaya ilişkin ilgilerinin anlamlı farklılık gösterdiği, ancak bu farklılıkların sistematik olmadığı görülmektedir.

### 3.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi akademik başarıları ile STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgileri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu alt problem kapsamında başarı-STEM alanlarına olan ilgi, başarı-kariyer yapma ilgisi ilişkilerinin ortaya çıkarılması amacıyla Pearson momentler çarpımı korelasyonu uygulanmıştır. Elde edilen korelasyon çözümlemelerinin sonuçları Tablo 19 ve Tablo 20’de verilmektedir.

**Tablo 19:** Başarı Notu-STEM Alanlarına İlişkin İlgi Puanlarının Korelasyonu

|          | Fen    | Matematik | Mühendislik | Teknoloji | Kariyer | STEM (ort) |
|----------|--------|-----------|-------------|-----------|---------|------------|
| Başarı r | ,198** | ,261**    | ,073        | ,104      | ,218**  | ,230**     |

|   |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|
| p | ,000 | ,000 | ,176 | ,053 | ,000 | ,000 |
| n | 345  | 345  | 345  | 345  | 345  | 345  |

\*\* Korelasyon  $p < .01$  düzeyinde anlamlıdır.

**Tablo 20:** Başarı Notu-Kariyer İlgisine İlişkin İlgi Puanlarının Korelasyonu

|        |   | Kariyer İlgi Ölçeği Puanı |
|--------|---|---------------------------|
| Başarı | r | ,174**                    |
|        | p | ,001                      |
|        | n | 345                       |
|        |   |                           |

\*\* Korelasyon  $p < .01$  düzeyinde anlamlıdır.

Büyüköztürk (2009: 32) korelasyon katsayılarının mutlak değer olarak; 0.70-1.00 arasında olmasını yüksek, 0.70-0.30 arasında olmasını orta ve 0.30- 0.00 arasında olmasını ise düşük düzeyde ilişki olarak tanımlamaktadır. Bu durumda; Tablo 18 ve 19’da verilen bulgular öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi akademik başarıları ile hem STEM alanlarına olan ilgileri, hem de bu alanlarda kariyer yapmaya ilişkin ilgileri açısından pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir.

### 3.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına yönelik ilgileri ile bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgileri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Elde edilen korelasyon çözümlemesi bulguları Tablo 21’de verilmektedir.

**Tablo 21:** STEM Alanlarına İlişkin İlgi Puanları ile Kariyer İlgisine İlişkin İlgi Puanlarının Korelasyonu

|              |   | Fen    | Matematik | Mühendislik | Teknoloji | Kariyer | STEM (ort) |
|--------------|---|--------|-----------|-------------|-----------|---------|------------|
| Kariyer İlgi | R | ,380** | ,196**    | ,370**      | ,240**    | ,316**  | ,390**     |
|              | P | ,000   | ,000      | ,000        | ,000      | ,000    | ,000       |
|              | N | 363    | 363       | 363         | 363       | 363     | 363        |

\*\* Korelasyon  $p < .01$  düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 21 incelendiğinde, öğrencilerin STEM alanlarına ilişkin ilgileri ile bu alanlarda kariyer yapmaya ilişkin ilgileri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki söz konusudur. Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik

alanlarına ilgi duyan öğrenciler, bu alanda kariyer yapma noktasında da ilgilidirler.

#### 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmada toplanan veriler, ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarının tüm alt boyutlarda olumlu eğilimlere sahip olduğunu göstermiştir. İlgi düzeylerinin alt alanlara göre dağılımı incelendiğinde (kayda değer bir farklılık olmamakla birlikte) en düşük düzeyin mühendislik, en yüksek ilgi düzeyinin ise fen boyutunda olduğu görülmektedir. Bu durum ülkemiz sınav sisteminin bir yansıması olarak kabul edilebilir. Ulusal sınavlarda sıklıkla yoklanan alanlar ilgi düzeylerinde kaymalara neden olmuş olabilir. Benzer bir durum kariyer ilgilerinde de gözlemlenmiştir. Anketi cevaplayan öğrencilerin %47 ile %69 arasında değişen oranlarda “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” seçeneklerini işaretledikleri görülmüştür. Bu durum; onların kariyer planları yaparken fen bilimleri ile ilgili alanlara eğilimli olmaları ve fen bilimlerini önemsedikleri şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde, cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Bununla birlikte mühendislik hariç diğer tüm STEM alt alanlarında kız öğrencilerin ilgilerin daha yüksek olması literatürdeki bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Uzun yıllar erkek mesleği olarak görülen mühendislik mesleği ile ilgili yapılan tutum ve ilgi araştırmalarda genellikle erkekler lehine farklar elde edildiği görülmektedir (Chachra, Kilgore, Loshbaugh, McCain, ve Chen, 2008; Mahoney, 2009; Nosek, Banaji, ve Greenwald, 2002). Çocukluklarından itibaren mühendislik temalı oyun ve oyuncaklarla oynayan erkeklerde bu alandaki ilgi düzeyinin yüksek çıkması beklenen bir durum olabilir. Ancak Xie, Fang, ve Shauman (2015) ile Belden, Lien, ve Nelson-Dusek (2010)’un çalışmalarında vurguladığı gibi kadınların erken yaşta STEM eğitimi almaya başlamaları bu farkın kapanmasını sağlayabilir. Nitekim son yıllarda yapılan daha güncel çalışmalar bu farkın kapandığını veya kızlar lehine değiştiğini göstermektedir. Örneğin Karakaya ve Avgın (2016)’nın yaptığı çalışma, kız öğrencilerin erkeklerden daha fazla olumlu tutum geliştirdiğini göstermektedir. Yolağiden ve Bektaş (2018) ile Aydın, Saka, ve Guzey (2017)’nin yaptığı çalışmalar ise öğrencilerin STEM’e yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre değişmediğini göstermiştir. Yine de literatürdeki çalışmalar yorumlanırken katılımcıların yaş gruplarının ve kültürel farklılıklarının ilgi ve yatkınlıklarını etkileyebileceği de unutulmamalıdır.

Öğrencilerin STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinde sınıf düzeylerine göre, sistematik bir değişim gözlemlenmemiştir. Literatürdeki benzer çalışmalarda ise farklı sonuçlar

elde edilmiştir. Birçok çalışmada (Aydın vd., 2017; Lamb, Akmal, ve Petrie, 2015; Mahoney, 2009; Unfried, Faber, Stanhope, ve Wiebe, 2015) küçük yaş gruplarından büyüğe doğru gittikçe azalan STEM tutumları tespit edilmiş, bu durum küçük yaşlardaki ilginin fen dersinde yaşanan olumsuz deneyimler nedeniyle törpülenerek azaldığı şeklinde yorumlanmıştır.

Sınıf düzeyinin yanı sıra, kişisel bilgisayara sahip olmak, internet bağlantısına sahip olmak ve interneti kullanım sıklığı gibi değişkenler de STEM alanlarına olan ilgiyi ve kariyer ilgisini farklılaştırmamaktadır. Kişisel bilgisayar sahibi olmak, internet olanaklarından yararlanabilir olmak ailenin sosyo-ekonomik düzeyinin bir göstergesi olabileceği, ayrıca bu olanakların çocukların bilgiye ulaşabilmedeki kaynak zenginliği sağlayacağı düşünüldüğünde, bu değişkenlerin STEM alanlarına olan ilgiyi ve kariyer ilgisini etkilememesi oldukça ilginç bir bulgudur.

Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi akademik başarıları ile STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgileri arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu tespit STEM alanlarını tercih etme ile yüksek akademik başarı arasında ilişki olduğu gösteren diğer çalışmalarla uyumludur (Ayık, Özdemir, ve Yavuz, 2007; Chen ve Weko, 2009; Cole ve Espinoza, 2008). Ayrıca Tai, Liu, Maltese, ve Fan (2006)'nın ve Wang (2013)'ün yaptığı araştırmalarda elde ettikleri fen bilimleri ve matematik başarısının STEM alanına yönelmedeki güçlü etkileri olduğu bulguları bu çalışmada ortaya çıkan tabloyu desteklemektedir. Bununla birlikte ülkemizde son yıllarda akademik başarıları yüksek öğrencilerin STEM alanlarıyla ilgili üniversite programlarına yerleşme oranlarında önemli azalışlar tespit edilmiştir. Örneğin Akgündüz (2016) tarafından yapılan araştırmaya göre ülkemizde üniversite sınavında ilk 1000'e giren öğrencilerin STEM alanlarına yerleştirme oranlarında 2000-2014 yılları arasında bir düşüş söz konusudur. TÜSİAD (2017) tarafından yayınlanan "2023'e Doğru Türkiye'de STEM Gereksinimi" raporunda, ülkemizde 2023 yılına kadar STEM alanlarında yaklaşık bir milyon kişiye gereksinim duyulacak olmasına rağmen, bunun ancak % 31'inin karşılanabileceği öngörülmektedir. Bu bağlamda araştırma grubunda yer alan fen bilimleri dersi akademik başarıları yüksek çocukların STEM alanlarına ve bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgilerinin de yüksek olması umut vericidir.

Ortaokul öğrencilerinin STEM alanlarına yönelik ilgileri ile bu alanlarda kariyer yapmaya yönelik ilgileri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki söz konusudur. Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarına ilgi duyan öğrenciler, bu alanda kariyer yapma konusunda da istekli görünmektedir. Holmquist (2014), STEM tutumlarının gelişmesiyle bu alanlardaki meslek ilgilerin de arttığını, Yolagiden ve Bektaş (2018) ise ortaokul öğrencilerinin STEM tutumları ile bu alanlarla ilgili mesleklere

yönelik ilgiler arasında yüksek düzeyde, doğrusal ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu tespit edilmiştir. Ayrıca Aydın vd. (2017) tarafından yapılan çalışmada ise öğrencilerin STEM'e yönelik olumlu tutumlarının, onların gelecekte fen ve matematiğin ağırlıkta olduğu meslekleri seçmelerinde etkili olduğunu göstermiştir. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar bu çalışmada elde edilen bulguları desteklemektedir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular literatürdeki çeşitli araştırmaların sonuçları ile birlikte yorumlandığında, STEM alanlarının tüm alt boyutlarıyla birlikte öğrencilerin kariyer planlamasında yapacakları tercihleri etkileme potansiyeli olduğu görülmektedir. Bu bağlamda Fen Bilimleri dersi için STEM alanlarındaki meslekleri öğrencilere tanıtmak ve bu konuda yönlendirme yapma misyonunu da yüklenmektedir. Bu nedenle özellikle “teknoloji” ve “mühendislik” boyutlarını kapsayan STEM etkinliklerine fen bilimleri derslerde daha fazla yer verilmesi gerekmektedir. Öğretmenler; öğrettikleri konuları farklı disiplinlerle bağlantılarını kurmalı, verdikleri ödevlerde modeller ve elle yapılan örnekler önemli olmalıdır. Öğrencilerin STEM alanları ile ilgili kariyer algılarını geliştirmek için farklı alanlarla ilgili mesleklerin tanıtımı yeri geldikçe yapılmalıdır. Program hazırlayanlar açısından ise; günden güne önem kazanan STEM entegrasyonunun disiplinler arası önemi de artırılmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Akgündüz, D. (2016). A Research About The Placement of The Top Thousand Students In STEM Fields In Turkey Between 2000 and 2014. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(5), 1365-1377.
- Aydın, G., Saka, M. ve Guzey, S. (2017). 4-8. Sınıf Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik (STEM=FETEMM) Tutumlarının İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 787-802.
- Ayık, Y. Z., Özdemir, A. ve Yavuz, U. (2007). Lise Türü ve Lise Mezuniyet Başarısının, Kazanılan Fakülte İle İlişisinin Veri Madenciliği Tekniği İle Analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 441-454.
- Baenninger, M. and Newcombe, N. (1989). The Role Of Experience In Spatial Test Performance: A Meta-Analysis. *Sex Roles*, 20(5-6), 327-344.
- Belden, N., Lien, C. and Nelson-Dusek, S. (2010). A Priority For California's Future: Science For Students. *Santa Cruz, CA: The Center For The Future Of Teaching and Learning*.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Veri Analizi El Kitabı*, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Chachra, D., Kilgore, D., Loshbaugh, H., McCain, J. and Chen, H. (2008). Being And Becoming: Gender And Identity Formation Of Engineering Students. Research Brief. *Center For The Advancement Of Engineering Education (NJ1)*.

- Chen, X. And Weko, T. (2009). Students Who Study Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) In Postsecondary Education. Stats In Brief. NCES 2009-161. *National Center For Education Statistics, Institute Of Education Sciences, US Department Of Education. Washington, DC.*
- Cole, D. and Espinoza, A. (2008). Examining The Academic Success Of Latino Students In Science Technology Engineering And Mathematics (STEM) Majors. *Journal Of College Student Development*, 49(4), 285-300.
- Corlu, M. S., Capraro, R. M. and Capraro, M. M. (2014). Introducing STEM Education: Implications For Educating Our Teachers In The Age Of Innovation. *Education And Science*, 39(171), 74-85.
- Çepni, S. (2017). Önsöz. S. Çepni (Ed.), *Kuramdan Uygulamaya STEM+A+E Eğitimi* (III-VIII). Ankara: Pegem Akademi.
- Çetin, O., Çalışkan, E. ve Menzi, N. (2012). Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterlilikleri İle Teknolojiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. *İlköğretim Online*, 11(2), 273-291.
- Erkuş, A. (2009). *Davranış Bilimleri İçin Bilimsel Araştırma Süreci* (2. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Furner, J. M. and Kumar, D. D. (2007). The Mathematics And Science Integration Argument: A Stand For Teacher Education. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(3), 185-189.
- Gonzalez, H. B. and Kuenzi, J. J. (2012). *Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Education: A Primer*: Congressional Research Service, Library Of Congress Washington DC.
- Gülhan, F. ve Şahin, F. (2016). Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik Entegrasyonunun (STEM) 5. Sınıf Öğrencilerinin Bu Alanlarla İlgili Algı Ve Tutumlarına Etkisi. *International Journal Of Human Sciences*, 13(1), 602-620.
- Holmquist, S. (2014). A Multi-Case Study Of Student Interactions With Educational Robots And Impact On Science, Technology, Engineering, And Math (STEM) Learning And Attitudes (Doctoral Dissertation). Tampa, FL: University Of South Florida.
- Karakaya, F., Ve Avgın, S. S. (2016). Effect Of Demographic Features To Middle School Students' Attitude Towards Fetemm (STEM). *Journal Of Human Sciences*, 13(3), 4188-4198.
- Kennedy, T. and Odell, M. (2014). Engaging Students In STEM Education. *Science Education International*, 25(3), 246-258.
- Kızılay, E. (2017). STEM Semantik Farklılık Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması. *The Journal Of Academic Social Science Studies*, 58, 131-144.
- Lamb, R., Akmal, T. and Petrie, K. (2015). Development Of A Cognition-Priming Model Describing Learning In A STEM Classroom. *Journal Of Research In Science Teaching*, 52(3), 410-437.
- Mahoney, M. P. (2009). Student Attitude Toward STEM: Development Of An Instrument For High School STEM-Based Programs (Doctoral Dissertation, The Ohio State University).

[https://Etd.Ohiolink.Edu/Pg\\_10?0:NO:10:P10\\_ACCESSION\\_NUM:Osu1250264697](https://Etd.Ohiolink.Edu/Pg_10?0:NO:10:P10_ACCESSION_NUM:Osu1250264697) adresinden 07.05.2019 tarihinde edinilmiştir.

Michael, K. Y. and Alsup, P. R. (2016). Differences Between The Sexes Among Protestant Christian Middle School Students And Their Attitudes Toward Science, Technology, Engineering And Math (STEM). *Journal Of Research On Christian Education*, 25(2), 147-168.

Morrison, J. (2006). TIES STEM Education Monograph Series, Attributes Of STEM Education. *Baltimore, MD: TIES*, 3.

Nosek, B. A., Banaji, M. R. and Greenwald, A. G. (2002). Math = Male, Me = Female, Therefore Math  $\neq$  Me. *J Personal Soc Psychol*, 83, 44-59.

Stinson, K., Harkness, S. S., Meyer, H. and Stallworth, J. (2009). Mathematics And Science Integration: Models and Characterizations. *School Science And Mathematics*, 109(3), 153-161.

Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş: Temel İlkeler ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: Ekinoks Yayınları.

Tai, R. H., Liu, C. Q., Maltese, A. V. and Fan, X. (2006). Planning Early For Careers In Science. *Education Forum*, 1143-1144. [http://www.Afterschoolalliance.Org/Documents/Stem/Rhtai2006science\\_Planearly.Pdf](http://www.Afterschoolalliance.Org/Documents/Stem/Rhtai2006science_Planearly.Pdf)

Tseng, K.-H., Chang, C.-C., Lou, S.-J. and Chen, W.-P. (2013). Attitudes Towards Science, Technology, Engineering And Mathematics (STEM) In A Project-Based Learning (Pjbl) Environment. *International Journal Of Technology And Design Education*, 23(1), 87-102.

TÜSİAD. (2017). 2023'e Doğru Türkiye'de STEM Gereksinimi Raporu., <https://www.Pwc.Com.Tr/Tr/Assets/Image/Pwc-Tusiad-2023-E-Dogru-Turkiye-De-Stem-Gereksinimi-Raporu.Pdf> adresinden 07.05.2019 tarihinde edinilmiştir.

Unfried, A., Faber, M., Stanhope, D. S. and Wiebe, E. (2015). The Development And Validation Of A Measure Of Student Attitudes Toward Science, Technology, Engineering, And Math (S-STEM). *Journal Of Psychoeducational Assessment*, 3(7), 622-639.

Wai, J., Lubinski, D., Benbow, C. P. and Steiger, J. H. (2010). Accomplishment In Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) And Its Relation To STEM Educational Dose: A 25-Year Longitudinal Study. *Journal Of Educational Psychology*, 102(4), 860-871.

Wang, X. (2013). Why Students Choose STEM Majors: Motivation, High School Learning, And Postsecondary Context Of Support. *American Educational Research Journal*, 50, 1081-1121.

Xie, Y., Fang, M. and Shauman, K. (2015). STEM Education. *Annual Review Of Sociology*, 1(41), 331-357.

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

Yolagiden, C. ve Bektaş, O. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) Tutumları İle STEM Mesleklerine Yönelik İlgileri Arasındaki İlişki. *The Journal Of Academic Social Science Studies*, 6(77), 500-521.

## **EXTENDED SUMMARY**

### **Purpose**

Students' STEM dispositions and career interests in these fields gradually decrease as they progress to higher education levels from secondary school level. The number of students receiving undergraduate and graduate education in these fields is very low compared to social areas. Many academic programs have difficulty in finding students for STEM career. In this context, it is considered important to determine the students who have academic and career potential in STEM and to identify their attitudes and interests in these fields. From this point of view, this study aimed to examine secondary school students' interests in STEM disciplines and their interest in making a career in this field in terms of various variables and to reveal the relationship between them.

### **Methodology**

General survey model was used in the study. The study group was determined through convenience sampling method among non-probability (purposive) sampling methods. The study group consisted of 398 secondary school students attending different schools located in the city center of Niğde in 2017-2018 academic year. A total of 363 students who entirely completed the assessment tools were included in the study group. In the study, "The Personal Information Form" developed by Çetin, Çalışkan, and Menzi (2012) and "The STEM Semantics Survey" and "The Career Interest Questionnaire" developed by Tyler-Wood, Knezek, and Christensen (2010) were used to collect data. STEM Semantics Survey is a 7-point likert type (from 1 to 7) instrument composed of five dimensions (each of which is separate) including science, technology, engineering, mathematics and STEM career. The Career Interest Questionnaire is a 5-point likert type (1= "Strongly disagree" to 5= "Strongly agree") scale composed of 13 items. The Cronbach's Alpha reliability coefficients obtained for the STEM Semantics Survey were .792 for the "science" scale, .744 for the "technology" scale, .745 for the "engineering" scale, .827 for the "mathematics" scale, .796 for the "career" scale, and .908 for the overall scale. The Cronbach's Alpha reliability coefficient for the Career Interest Questionnaire was calculated to be .918. Because data showed a normal distribution, independent samples t-test and one-way analysis of variance (ANOVA), which are parametric tests, were used to make comparisons. In addition, Pearson correlation coefficients were calculated to analyze the relationships.

### **Findings (Results)**

At the end of the research, it was concluded that students' interest in STEM fields was above average and that their interest in making a career in

these fields showed a tendency from “Undecided” to “Agree”. In the analysis of the independent variables, it was determined that the students’ STEM interests and career interests did not show significant differences according to their gender, having a personal computer, and having internet connection, but according to their class levels. In addition, it was found out that students’ STEM and career interests showed a significant difference based on their frequency of internet use, but these differences were not systematic. A significant and positive relationship was revealed between students’ science achievement and their STEM and career interests. Similarly, a significant and positive relationship was found between the findings of the two scales. However, no significant relationship was detected between students’ science achievement and “engineering” and “technology” scales, which were the subscales of STEM.

### **Discussion and Conclusion**

Research results can be interpreted in a way that the science education that students receive has a positive effect on their attitudes towards STEM and their career interests as they approach the end of secondary education process. This can also be related to the field selection process that they will be undergoing at high school. It is an interesting finding that there is no significant relationship between students’ science achievement and “engineering” and “technology” scales, which were the subscales of STEM. Although the subject of STEM has been frequently addressed in science education research in recent years, by looking at this finding it can be stated that students’ attitudes towards this subject have not reached the desired level yet. In particular, STEM activities that embrace the “technology” and “engineering” scales, which represent the connection between the science field and daily life, should be included in the courses more. Teachers should establish connections between the subjects they teach and different disciplines, and models and hand-made samples should be important in assignments. It is possible to talk about occupations related to different fields in order to improve students’ perceptions of career related to STEM fields. In terms of curriculum developers, the interdisciplinary importance of STEM integration, which is gaining importance day by day, should also be raised.