

**T.C.**  
**MARMARA ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**  
**BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**KIZ ÖĞRENCİLERİN STEM KARIYER TERCİHLERİNİ**  
**ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

**Selim ARSLANOĞLU**  
**(Doktora Tezi)**

**İstanbul, 2025**

**T.C.**  
**MARMARA ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**  
**BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**KIZ ÖĞRENCİLERİN STEM KARIYER TERCİHLERİNİ**  
**ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

**EXAMINING THE FACTORS AFFECTING FEMALE STUDENTS' STEM**  
**CAREER CHOICES**

**Selim ARSLANOĞLU**  
**(Doktora Tezi)**

**Danışman**  
**Prof. Dr. O. Serhat İREZ**

**İstanbul, 2025**

**Tüm kullanım hakları**  
**M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.**  
**© 2025**

## ETİK BEYANI

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

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

Selim ARSLANOĞLU

## ONAY

Selim ARSLANOĞLU tarafından hazırlanan “Kız Öğrencilerin STEM Kariyer Tercihlerini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi” konulu bu çalışma, 22/08/2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda aşağıdaki jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuş ve Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.



Adı Soyadı

İmza

**TEZ DANIŞMANI Prof. Dr. O. Serhat İREZ**

**JURİ ÜYESİ Prof. Dr. Mustafa ÇAKIR**

**JURİ ÜYESİ Prof. Dr. Hakan AKÇAY**

**JURİ ÜYESİ Prof. Dr. Bayram COŞTU**

**JURİ ÜYESİ Doç. Dr. Erol SÜZÜK**

## ÖZGEÇMİŞ

|             |                                                                                                                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1993-1996   | İstanbul Halide Edip Adıvar Lisesinden mezun olma                                                                                                     |
| 1997-2005   | Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı ve Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalından mezun olma     |
| 2011-2012   | Çanakkale/Lâpseki Kültür Dershanesi Biyoloji Öğretmeni                                                                                                |
| 2013-2015   | Bostancı Doğa Okulları Biyoloji Öğretmeni                                                                                                             |
| 2013-2019   | Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Öğretmenliği Yüksek Lisans Programına giriş |
| 2015-2016   | Gökyüzü Koleji Fen Bilimleri Öğretmeni                                                                                                                |
| 2017-2020   | Derya Öncü Koleji Fen Bilimleri Öğretmeni                                                                                                             |
| 2020-2025   | Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Öğretmenliği Doktora Programına giriş       |
| 2021-2024   | EİS Yayınları Kitap Yazarlığı                                                                                                                         |
| 2022- Halen | Marmara Üniversitesi Misafir Öğretim Görevlisi                                                                                                        |
| 2025-Halen  | Özel ALEV Okulları Biyoloji Öğretmeni                                                                                                                 |

## ÖNSÖZ

Bu doktora tezi, uzun erimli ve özenle yönetilen bir araştırma programının neticesidir. Bilimsel bilgiye erişme yönündeki çalışmalarına eşlik eden akademik destek, her aşamada belirleyici olmuştur. Emek ve katkılarıyla bu çalışmaya doğrudan veya dolaylı biçimde dâhil olan herkese teşekkür ederim.

Bu vesileyle, danışmanım Prof. Dr. Serhat İREZ'e yol göstericiliği, ufuk açıcı değerlendirmeleri ve daima motive eden tutumu için samimi teşekkürlerimi iletirim. Bilimsel tecrübesi ve katkısı, bu araştırmanın şekillenmesinde kilit önemde olmuştur.

Bununla birlikte ikinci danışmanım Sayın Doç. Dr. Özgür K. DOĞAN'a, özellikle yöntem ve alan yazınına katkı bağlamında sağladığı yönlendirmeler ve süreç boyunca gösterdiği özverili ilgisi için içtenlikle teşekkür ederim.

Tez izleme sürecinde ve savunma aşamasında yaptıkları kıymetli değerlendirmeler ve yapıcı geri bildirimlerle çalışmamın olgunlaşmasına anlamlı katkı sağlayan jüri üyeleri Sayın Prof. Dr. Nihal Doğan'a, Doç. Dr. Çiğdem Han Tosunoğlu'na, Prof. Dr. Hakan Akçay'a, Prof. Dr. Mustafa Çakır'a, Prof. Dr. Bayram Coştu'ya ve Doç. Dr. Erol Süzük'e içtenlikle teşekkür ederim.

Doktora yolunda aynı adımları paylaştığım; zor anlarda elini esirgemeyen, tökezlediğimde omuz vererek beni yeniden ayağa kaldıran değerli yol arkadaşlarım Dr. Esengül Kantekin'e, Öğr. Gör. Şule Çalışkan Eleman'a ve Ertuğrul Yavuz'a minnettarım. Birlikte yürüdüğümüz için bu yolculuk daha derin ve güçlü bir anlam taşıdı.

Yoğun çalışma günlerinde dahi yanımda duran; yorgun düştüğüm anlarda bana güç veren aileme kızlarım Selin ve Serra ile eşim Nilüfer'e minnettarım. Bu çalışmanın ardındaki asıl kuvvet onların sevgisidir. Fedakarlıkları bu tezin satırlarına sinmiştir.

Bu tezin alan yazınına mütevazı da olsa katkı sağlamasını ve yeni araştırmalara zemin oluşturmasını dilerim. Tüm özenli değerlendirmelere rağmen metinde kalmış olabilecek hata ve eksikliklerin sorumluluğu bütünüyle bana aittir. Çalışma sürecinde edinilen deneyimlerin, ileride yürütülecek çalışmalara ışık tutması temennisiyle.

Selim ARSLANOĞLU

İstanbul, 2025

## ÖZET

STEM alanları, ekonomik rekabet ve toplumsal refah açısından stratejik bir öneme sahip olmasına karşın, Türkiye’de kız öğrencilerin bu alanlara yönelimi ve bu alanlarda kalıcılığı görece sınırlıdır. Mevcut literatür, bireysel inançlar ile bağlamsal destek ve engellerin kariyer tercihlerinde birlikte etkili olduğunu göstermektedir. Ancak Türkiye bağlamında, lise son sınıf kız öğrencilerin karar verme süreçlerini bütüncül ve kuramsal bir çerçevede ele alan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu tez, Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi (SBKT) temelinde; kız öğrencilerin STEM’e yönelik öz yeterlik algıları, sonuç beklentileri ve kişisel hedefleri ile algılanan kariyer engelleri, kariyer destekleri ve çevresel etkileri birlikte incelemekte; bu boyutların okul türü, öğrenim alanı ve deneyim gibi değişkenlerle farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Çalışma, keşfedici sıralı karma desen yöntemiyle yürütülmüştür. İlk aşamada, SBKT’nin temel bileşenleri ve güncel literatür doğrultusunda, alan uzmanlarının görüşleriyle gözden geçirilip sadeleştirilen yarı yapılandırılmış bir görüşme formu hazırlanmıştır. Ardından, amaçlı maksimum çeşitlilik örneklemeyle seçilen, 12. sınıfta farklı okul türü ve alanlarda öğrenim gören 15 kız öğrenciyle görüşmeler gerçekleştirilmiş ve bu görüşmelerden elde edilen bulgular doğrultusunda temalar oluşturulmuştur. Bu temalar, ilgili literatür ve uzman görüşleriyle birlikte değerlendirilerek bir madde havuzu oluşturulmuş; buradan hareketle, SBKT eksenli çok boyutlu bir envanter tasarlanmıştır. Envanter, önce pilot uygulamada test edilmiş; geçerlilik ve güvenilirlik analizleri doğrultusunda yapı ve içerik açısından gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Son aşamada ise İstanbul’daki farklı lise türleri ve öğrenim alanlarını temsil edecek şekilde, tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilen 588 öğrenciye envanter uygulanmış ve gruplar arası karşılaştırmalar raporlanmıştır. Tüm süreç boyunca etik izinler alınmış ve katılımcılardan gönüllü onam sağlanmıştır.

Görüşmeler, SBKT çerçevesindeki temel alanlara ilişkin temaların oluşmasına olanak sağlamıştır. Öz yeterlik anlatıları genellikle geçmiş başarı veya başarısızlık deneyimleri, öğretmen ya da aile yönlendirmesi ve akran ile rol model gözlemleri etrafında şekillenmiştir. Sonuç beklentisi temasında, katılımcılar genellikle çevrelerindeki kişilerin deneyimlerinden hareketle STEM alanlarının sunduğu fırsatlara dikkat çekmiştir. Kariyer engelleri başlığı altında toplumsal kalıp yargılar, kaynaklara erişim kısıtlılığı ve okul imkânları öne çıkarken; kariyer destekleri kapsamında öğretmen rehberliği, aile teşviki, kulüp ve etkinlikler ile görünür rol modeller sıkça vurgulanmıştır. Bu temalar, nicel envanterin madde havuzunun oluşturulmasına doğrudan katkı sağlamıştır.



Geliştirilen envanterden elde edilen veriler doğrultusunda, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelimine ilişkin genel puan ortalaması (maksimum 4 puan üzerinden) 2,59 olarak hesaplanmıştır. Öz yeterlik ve kişisel hedefler boyutlarında elde edilen puanların okul türü ve öğrenim alanına göre anlamlı farklılık gösterdiği; özellikle fen ağırlıklı okullarda daha yüksek olduğu görülmüştür. STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin ise öz yeterlik, sonuç beklentisi ve kariyer destekleri puanlarının daha yüksek; kariyer engelleri puanlarının ise daha düşük olduğu saptanmıştır. Kariyer engelleri, belirli okul türleri ve alan gruplarında yoğunlaşırken; kariyer destekleri, özellikle fen alanlarında ve etkinlik deneyimi bulunan öğrencilerde daha yüksek bulunmuştur. Bu nicel bulgular, nitel aşamada elde edilen tema yapısıyla tutarlılık göstermektedir.

Sonuç olarak, SBKT çerçevesinde öz yeterlik ve kişisel hedeflerin, kız öğrencilerin STEM yönelimi üzerinde belirleyici bir rol oynadığı; aile ve öğretmen desteği ile görünür rol modellerin bu yönelimi pekiştirdiği görülmektedir. Kariyer engelleri boyutunda gözlenen olumsuz algılar ise, özellikle okul türü ve öğrenim alanına göre farklılaşmakta ve yapısal eşitsizliklere işaret etmektedir. Çalışma, Türkiye bağlamında lise son sınıf kız öğrencilerine odaklanarak kuramsal ve yöntemsel açıdan katkı sunmaktadır. Ayrıca geliştirilen çok boyutlu envanter, bu alandaki ölçme ihtiyacına geçerli ve güvenilir bir araç olarak önemli bir uygulama değeri taşımaktadır.

Bu doğrultuda; okullarda mentorluk ve rol model buluşturma etkinliklerinin düzenli ve sürdürülebilir biçimde kurulması; rehberlik hizmetlerinin STEM kulüpleri, proje temelli etkinlikler ve kariyer günleriyle bütünleştirilmesi; üniversite ve sanayi iş birliklerinin lise düzeyine inen tanıtım, atölye ve staj-gölge programlarıyla desteklenmesi önerilmektedir. Meslek ve okul türlerine özel olarak hedeflenmiş desteklerin, özellikle bilgiye erişim ve öz yeterlik boyutlarını güçlendirebileceği değerlendirilmektedir. Öğretmenler için cinsiyet duyarlı kariyer rehberliği eğitimleri ile ailelere yönelik bilgilendirme paketleri de destek boyutunu daha görünür ve işlevsel hale getirecektir.

Çalışmanın bulguları, İstanbul örnekleme ve kesitsel veri yapısı ile sınırlıdır. Farklı bölgelerde ve okul profillerinde yürütülecek çalışmalar, genellenebilirliği artıracaktır. Ayrıca boylamsal izleme çalışmaları ve müdahale temelli değerlendirmeler, nedensel çıkarımları güçlendirebilir. Geliştirilen envanterin farklı öğrenci gruplarında yeniden test edilmesi ve erkek öğrencilerle karşılaştırmalı çalışmalar yapılması, alandaki ölçme araçları ve kuramsal birikimi daha da zenginleştirecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kız Öğrenci, Kariyer Seçimi, STEM

## ABSTRACT

Although STEM fields hold strategic importance for economic competitiveness and social welfare, female students' orientation toward and persistence in these fields remain relatively limited in Turkey. The existing literature indicates that individual beliefs, contextual supports, and barriers jointly influence career choices. However, within the Turkish context, studies that holistically and theoretically examine the decision-making processes of 12th-grade female students are rather limited. This thesis, based on Social Cognitive Career Theory (SCCT), investigates female students' self-efficacy, outcome expectations, and personal goals regarding STEM, along with their perceived career barriers, supports, and environmental influences. Furthermore, it aims to determine whether these dimensions differ according to variables such as school type, field of study, and relevant experiences.

The study was conducted using an exploratory sequential mixed-methods design. In the first phase, a semi-structured interview form was developed based on the core components of SCCT and current literature, and refined with input from field experts. Subsequently, interviews were conducted with 15 12th-grade female students from diverse school types and academic tracks, selected through purposive maximum variation sampling. The data obtained from these interviews were used to generate themes. These themes, evaluated alongside relevant literature and expert feedback, contributed to the development of an item pool, which formed the basis of a multidimensional SCCT-based inventory. The inventory was first tested in a pilot study, and necessary revisions regarding structure and content were made in light of validity and reliability analyses. In the final phase, the inventory was administered to 588 students selected via stratified sampling to represent various school types and fields of study in Istanbul. Group comparisons were reported. Ethical approval was obtained throughout the process, and voluntary informed consent was secured from all participants.

The interviews yielded themes corresponding to key SCCT constructs. Self-efficacy narratives predominantly revolved around past experiences of success or failure, guidance from teachers or family members, and observations of peers or role models. Within the outcome expectations theme, participants emphasized the opportunities offered by STEM fields, drawing from the experiences of those around them. Regarding career barriers, prevalent themes included societal stereotypes, limited access to resources, and school infrastructure. In contrast, career supports were often linked to teacher guidance, family encouragement, extracurricular clubs and activities, and visible role models. These themes directly informed the item pool for the quantitative inventory.

Based on the data obtained from the developed inventory, the overall mean score for female students' orientation toward STEM was calculated as 2.59 on a scale of 4. Significant differences were found in self-efficacy and personal goal scores according to school type and field of study, with higher scores observed in science-oriented schools. Students who had participated in STEM-related activities exhibited higher levels of self-efficacy, outcome expectations, and career supports, along with lower perceived career barriers. Career barriers were more concentrated in certain school types and academic tracks, whereas career supports were more prominent among students in science fields and those with activity experience. These quantitative findings were consistent with the themes derived from the qualitative phase.

In conclusion, the findings indicate that self-efficacy and personal goals play a central role in shaping female students' orientation toward STEM within the SCCT framework. Support from family, teachers, and visible role models further reinforces this orientation. The negative perceptions observed under the career barriers dimension vary by school type and field of study, pointing to structural inequalities. This study contributes theoretically and methodologically by focusing on 12th-grade female students in the Turkish context. Additionally, the developed multidimensional inventory offers a valid and reliable measurement tool that addresses a critical need in the field.

Accordingly, it is recommended that schools establish regular and sustainable mentorship and role model programs; integrate guidance services with STEM clubs, project-based activities, and career days; and strengthen university–industry collaborations through introductory events, workshops, and shadowing/internship programs at the high school level. Targeted supports for specific professions and school types could particularly enhance female students' access to information and self-efficacy. Gender-sensitive career guidance training for teachers and informational packages for families would also make the support dimension more visible and functional.

The findings of this study are limited to the Istanbul sample and the cross-sectional data design. Future studies conducted in different regions and school profiles may enhance generalizability. Longitudinal tracking and intervention-based evaluations could strengthen causal interpretations. Furthermore, re-validating the developed inventory with different student groups and conducting comparative studies with male students could further enrich the measurement tools and theoretical understanding in the field.

**Keywords:** Female student; Career Choice; STEM

## İÇİNDEKİLER

|                                                                      |        |
|----------------------------------------------------------------------|--------|
| ETİK BEYANI.....                                                     | i      |
| ONAY.....                                                            | ii     |
| ÖZGEÇMİŞ.....                                                        | iii    |
| ÖNSÖZ.....                                                           | iv     |
| ÖZET.....                                                            | v      |
| ABSTRACT.....                                                        | vii    |
| İÇİNDEKİLER.....                                                     | ix     |
| TABLolar LİSTESİ.....                                                | xiii   |
| ŞEKİLLER LİSTESİ.....                                                | xvii   |
| <br>BÖLÜM I: GİRİŞ.....                                              | <br>1  |
| 1.1. Problem Durumu.....                                             | 2      |
| 1.2. Araştırmanın Amacı.....                                         | 4      |
| 1.3. Araştırmanın Önemi .....                                        | 5      |
| 1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....                                | 6      |
| 1.5. Araştırmanın Varsayımları .....                                 | 7      |
| 1.6. Araştırma Tanımları ve Kısaltmalar .....                        | 7      |
| <br>BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR TARAMASI.....           | <br>10 |
| 2.1. STEM Kavramı ve STEM Alanlarının Tanımlanması .....             | 10     |
| 2.1.1. STEM Kavramının Doğuşu ve Tarihsel Gelişimi .....             | 10     |
| 2.1.2. STEM Kavramı Üzerine Akademik Görüşler ve Eleştiriler.....    | 11     |
| 2.1.3. STEM Alanlarının Sınıflandırılması ve Kapsamı.....            | 13     |
| 2.1.4. Türkiye’de STEM ve STEM Alanları .....                        | 14     |
| 2.2. Kariyer Gelişim Kuramları ve STEM Kariyerine Yaklaşım .....     | 15     |
| 2.2.1. Klasik Kariyer Kuramları .....                                | 15     |
| 2.2.2. Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi ve STEM.....                  | 16     |
| 2.2.2.1. Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi’nin Kuramsal Temelleri..... | 17     |
| 2.2.2.2. SBKT Boyutlarının Ayrıntılı Analizi .....                   | 17     |

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.2.3. <i>SBKT'nin STEM Kariyerindeki Uygulamaları ve Literatürdeki Yeri</i> .....       | 18 |
| 2.3. STEM Alanlarında Kız Öğrencilerin Kariyer Tercihleri ve Literatürdeki Bulgular        | 19 |
| 2.3.1. Dünya’da ve Türkiye’de Kız Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Temsili ....             | 20 |
| 2.3.2. STEM Kariyerinde Cinsiyet Eşitsizliği ve Toplumsal Engeller .....                   | 22 |
| 2.3.2.1. <i>Toplumsal Cinsiyet Stereotipleri ve Kalıplar</i> .....                         | 22 |
| 2.3.2.2. <i>Aile ve Okul Çevresinin Rolü</i> .....                                         | 23 |
| 2.3.2.3. <i>Yapısal ve Sistemsel Engeller</i> .....                                        | 25 |
| 2.3.3. Rol Modeller, Sosyal Sermaye ve Aidiyet .....                                       | 31 |
| 2.3.3.1. <i>Rol Modellerin STEM Kariyerine Etkisi</i> .....                                | 31 |
| 2.3.3.2. <i>Sosyal Sermaye, Aile ve Arkadaş Desteği</i> .....                              | 32 |
| 2.3.3.3. <i>Aidiyet, Kimlik Gelişimi ve “Fit” Olgusu</i> .....                             | 34 |
| 2.3.3.4. <i>STEM’de Kalıcılık ve Teşvik Mekanizmaları</i> .....                            | 35 |
| BÖLÜM III: YÖNTEM .....                                                                    | 38 |
| 3.1. Araştırma Modeli .....                                                                | 38 |
| 3.2. Nitel Bölüm.....                                                                      | 39 |
| 3.2.1. Araştırmanın Yaklaşımı .....                                                        | 39 |
| 3.2.2. Örneklem .....                                                                      | 40 |
| 3.2.3. Veri Toplama Araçları .....                                                         | 41 |
| 3.2.3.1. <i>Kız Öğrenciler İçin STEM Kariyerleri Hakkında Görüşme Formu (KSKHGF)</i> ..... | 41 |
| 3.2.4. Verilerin Toplanması .....                                                          | 46 |
| 3.2.5. Verilerin Analizi .....                                                             | 47 |
| 3.3. Nicel Bölüm.....                                                                      | 48 |
| 3.3.1. Araştırmanın Deseni .....                                                           | 48 |
| 3.3.2. Örneklem .....                                                                      | 49 |
| 3.3.3. Veri Toplama Araçları .....                                                         | 50 |
| 3.3.3.1. <i>Geliştirme Gereksinimi ve Gerekçesi</i> .....                                  | 51 |
| 3.3.3.2. <i>Envanter Geliştirme Süreci</i> .....                                           | 51 |
| 3.3.3.3. <i>Literatür Tarama ve Teorik Çerçeve</i> .....                                   | 52 |
| 3.3.3.4. <i>Madde Havuzunun Oluşturulması</i> .....                                        | 53 |

|                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.3.3.5. Uzman Görüşleri İle İçerik Geçerliliği .....                        | 56         |
| 3.3.3.6. Pilot Uygulama ve Faktör Analizleri .....                           | 58         |
| 3.3.3.7. KSKEFE'nin Son Hali .....                                           | 69         |
| 3.3.4. Verilerin Toplanması .....                                            | 69         |
| 3.3.5. Verilerin Analizi .....                                               | 70         |
| 3.4. Çalışmanın Geçerliliği ve Güvenirliliği .....                           | 71         |
| <b>BÖLÜM IV: BULGULAR.....</b>                                               | <b>73</b>  |
| 4.1. Nitel Bulgular .....                                                    | 73         |
| 4.1.1. Bilişsel Birey Değişkenleri .....                                     | 74         |
| 4.1.1.1. Öz Yeterlilik .....                                                 | 74         |
| 4.1.1.2. Sonuç Beklentileri .....                                            | 89         |
| 4.1.1.3. Kişisel Hedefler .....                                              | 99         |
| 4.1.2. Birey Dışı Değişkenler .....                                          | 105        |
| 4.1.2.1. Kariyer Engelleri .....                                             | 105        |
| 4.1.2.2. Kariyer Destekleri .....                                            | 126        |
| 4.1.2.3. Çevresel Etkiler .....                                              | 146        |
| 4.2. Nicel Bulgular .....                                                    | 166        |
| 4.2.1. KSKEFE'den Alınan Puanların Genel Analizi .....                       | 166        |
| 4.2.2. Bilişsel Birey Değişkenleri .....                                     | 167        |
| 4.2.2.1. Öz Yeterlilik .....                                                 | 168        |
| 4.2.2.2. Sonuç Beklentileri .....                                            | 172        |
| 4.2.2.3. Kişisel Hedefler .....                                              | 177        |
| 4.2.3. Birey Dışı Değişkenler .....                                          | 182        |
| 4.2.3.1. Kariyer Engelleri .....                                             | 182        |
| 4.2.3.2. Kariyer Destekleri .....                                            | 187        |
| 4.2.3.3. Çevre Etkisi .....                                                  | 192        |
| 4.2.4. KSEKEFE Anketinin Genel Ortalamasına Yönelik Yapılan Analizler .....  | 196        |
| <b>BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....</b>                             | <b>202</b> |
| 5.1. Sonuçlar ve Tartışma .....                                              | 202        |
| 5.1.1. Lise Son Sınıf Kız Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Tercihleri |            |

|                                                                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Üzerinde Etkili Olan Faktörler .....                                                                                                                                              | 202 |
| 5.1.2. Türkiye’de Öğrenim Gören Lise Son Sınıf Kız Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Tercihlerini Etkileyen Faktörlerin Dağılımı ve Demografik Değişkenlerle İlişkisi ..... | 254 |
| 5.2. Öneriler .....                                                                                                                                                               | 271 |
| 5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler .....                                                                                                                                      | 271 |
| 5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler .....                                                                                                                                     | 274 |
| KAYNAKÇA .....                                                                                                                                                                    | 276 |
| EKLER .....                                                                                                                                                                       | 306 |
| Ek 1: Kız Öğrenciler için STEM Kariyerleri Hakkında Görüşme Formu .....                                                                                                           | 307 |
| Ek 2: Kız Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik Kariyer Seçimlerini Etkileyen Faktörler Envanteri .....                                                                            | 309 |
| Ek 3: Etik İzin Raporu .....                                                                                                                                                      | 311 |
| Ek 4: MEB Araştırma Onayı .....                                                                                                                                                   | 311 |
| Ek 5: Gönüllü Onam Formu .....                                                                                                                                                    | 312 |

## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 3.1. Araştırma Modeli.....                                                                                 | 39  |
| Tablo 3.2. Nitel Bölüm Katılımcılarının Demografik Özellikleri .....                                             | 40  |
| Tablo 3.3. Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi Boyutları .....                                                       | 42  |
| Tablo 3.4. Katılımcıların Demografik Özellikleri .....                                                           | 50  |
| Tablo 3.5. Pilot Ölçek Katılımcılarının Demografik Özellikleri .....                                             | 58  |
| Tablo 3.6. KMO Örneklem Ölçüm Değeri Bartlett's Testi Sonucu .....                                               | 59  |
| Tablo 3.7. Açıklayıcı Faktör Analizi Varyans Değerleri Tablosu .....                                             | 60  |
| Tablo 3.8. KSKEFE'nin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları .....                                                  | 61  |
| Tablo 3.9. KSKEFE'nin Alt Boyutlarına İlişkin Güvenirlik Analizi Sonuçları.....                                  | 62  |
| Tablo 3.10. KSKEFE'nin Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Sonuçları .....                                      | 62  |
| Tablo 3.11. KSKEFE'nin Doğrulamalı Faktör Analizi Sonuçları.....                                                 | 63  |
| Tablo 3.12. KSKEFE'nin Doğrulamalı Faktör Analizi t Değeri Sonuçları.....                                        | 65  |
| Tablo 3.13. KSKEFE'nin Doğrulamalı Faktör Analizi İç Tutarlılık Analizi Sonuçları.....                           | 66  |
| Tablo 3.14. KSKEFE'nin DFA Sonrasında Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon .....                                 | 67  |
| Tablo 3.15. KSKEFE'daki Boyutlar ve Bu Boyutlardaki Ölçek Maddeleri .....                                        | 69  |
| Tablo 4.1. Fizyolojik ve Duyuşsal Durumlar Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere<br>Göre Dağılımı .....     | 74  |
| Tablo 4.2. Performans Gösterme Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre .....                             | 77  |
| Tablo 4.3. Dolaylı Öğrenme Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre<br>Dağılımı .....                     | 82  |
| Tablo 4.4. Düşük Öz Yeterlilik Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre<br>Dağılımı .....                 | 85  |
| Tablo 4.5. Sosyal İkna Teması Altında Oluşan Kodların Öğrenciler Göre Dağılımı.....                              | 88  |
| Tablo 4.6. Çevredeki İnsanların Tecrübeleri Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere<br>Göre Dağılımı .....    | 90  |
| Tablo 4.7. Bireyin Kendi Tecrübeleri Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre<br>Dağılımı .....           | 93  |
| Tablo 4.8. Sonuçlara Karşı Fizyolojik Tepkiler Teması Altında Oluşan Kodların<br>Öğrencilere Göre Dağılımı ..... | 96  |
| Tablo 4.9. Sonuçlara Karşı Sosyal Tepkiler Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere<br>Göre Dağılımı .....     | 98  |
| Tablo 4.10. Performans Hedefleri Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre<br>Dağılımı .....               | 100 |



|                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 4.11. Seçim Hedefleri Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı .....                                | 103 |
| Tablo 4.12. Kariyer Engelleri Boyutu Altında Oluşan Temaların ve Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı .....                 | 106 |
| Tablo 4.13. Kariyer Destekleri Boyutu Altında Oluşan Temaların ve Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı .....                | 126 |
| Tablo 4.14. Çevresel Etkiler Boyutu Altında Oluşan Temaların ve Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı .....                  | 146 |
| Tablo 4.15. Katılımcıların KSKEFE’den Elde Ettikleri Puanların Betimsel Analizi .....                                     | 167 |
| Tablo 4.16. Öz yeterlilik Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları .....                    | 168 |
| Tablo 4.17. Öz Yeterlilik Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları .....                              | 169 |
| Tablo 4.18. Öz Yeterlilik Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları .....                         | 170 |
| Tablo 4.19. Öz Yeterlilik Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları .....               | 171 |
| Tablo 4.20. Öz Yeterlilik Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları .....      | 171 |
| Tablo 4.21. Sonuç Beklentisi Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları .....                 | 173 |
| Tablo 4.22. Sonuç Beklentisi Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları .....                           | 173 |
| Tablo 4.23. Sonuç Beklentileri Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları .....                    | 174 |
| Tablo 4.24. Sonuç Beklentileri Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları .....          | 175 |
| Tablo 4.25. Sonuç Beklentileri Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları ..... | 176 |
| Tablo 4.26. Öğrencilerin Kişisel Hedefler Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları .....    | 178 |
| Tablo 4.27. Kişisel Hedefler Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları .....                           | 178 |

|                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 4.28. Kişisel Hedefler Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları .....                    | 179 |
| Tablo 4.29. Kişisel Hedefler Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....           | 180 |
| Tablo 4.30. Kişisel Hedefler Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları ..... | 181 |
| Tablo 4.31. Öğrencilerin Kariyer Engeli Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....     | 183 |
| Tablo 4.32. Kariyer Engeli Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....                            | 183 |
| Tablo 4.33. Kariyer Engelleri Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları .....                   | 184 |
| Tablo 4.34. Kariyer Engeli Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....             | 185 |
| Tablo 4.35. Kariyer Engeli Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları .....   | 186 |
| Tablo 4.36. Öğrencilerin Kariyer Desteği Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....    | 187 |
| Tablo 4.37. Kariyer Desteği Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....                           | 188 |
| Tablo 4.38. Kariyer Desteği Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları .....                     | 189 |
| Tablo 4.39. Kariyer Desteği Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....            | 190 |
| Tablo 4.40. Kariyer Desteği Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları .....  | 190 |
| Tablo 4.41. Öğrencilerin Çevresel Etki Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....      | 192 |
| Tablo 4.42. Çevresel Etki Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....                             | 193 |
| Tablo 4.43. Çevresel Etki Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları.....                        | 194 |
| Tablo 4.44. Çevresel Etki Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları.....              | 195 |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 4.45. Çevresel Etki Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre    |     |
| Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları .....                                     | 196 |
| Tablo 4.46. Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Seçimlerine Yönelik Genel |     |
| Eğilimleri Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi       |     |
| Sonuçları.....                                                                | 197 |
| Tablo 4.47. Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Seçimlerine Yönelik Genel |     |
| Eğilimleri Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA                 |     |
| Sonuçları.....                                                                | 198 |
| Tablo 4.48. Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Seçimlerine Yönelik Genel |     |
| Eğilimleri Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA            |     |
| Sonuçları.....                                                                | 199 |
| Tablo 4.49. Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Seçimlerine Yönelik Genel |     |
| Eğilimleri Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t        |     |
| Testi Sonuçları.....                                                          | 200 |
| Tablo 4.50. Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Seçimlerine Yönelik Genel |     |
| Eğilimleri Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız          |     |
| Örneklem t Testi Sonuçları.....                                               | 200 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3.1. Açıklayıcı Faktör Analizi Yamaç Birikinti Grafiği..... | 60 |
| Şekil 3.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi Madde Faktör Yükleri.....   | 64 |



## BÖLÜM I: GİRİŞ

Yirmi birinci yüzyılda bilim ve teknoloji alanında yaşanan hızlı dönüşümler, bireylerin yalnızca bilgiyle donanmasını değil, aynı zamanda bu bilgiyi etkin biçimde kullanabilen, eleştirel düşünebilen ve toplumsal gelişime katkı sunabilen bireyler olarak yetişmesini zorunlu kılmıştır. Bu doğrultuda, STEM (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) alanlarında nitelikli insan kaynağına duyulan ihtiyaç hem ulusal hem de uluslararası düzeyde eğitim politikalarının ve araştırmaların odağında yer almaktadır. Özellikle kız öğrencilerin STEM alanlarında daha fazla temsil edilmesi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasında belirleyici bir öneme sahiptir (UNESCO, 2021). Son yıllarda, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerini etkileyen faktörleri inceleyen çalışmalar, bu alanlarda kadınların düşük temsilinin altında yatan nedenleri ortaya koymakta ve çözüm yolları aramaktadır (Falco ve Summers, 2019). Çünkü STEM alanlarında toplumsal cinsiyet temelli fırsat eşitsizliğinin azaltılması, sadece bireysel başarıya değil, aynı zamanda toplumsal refahın ve yenilikçilik kapasitesinin artmasına da doğrudan katkı sunacağı düşünülmektedir (UNESCO, 2021; Blackburn, 2017).

Kadınların STEM alanlarında düşük düzeyde temsil edilmesi, bireysel kariyer gelişiminin ötesinde, toplumsal kalkınma ve ekonomik büyüme açısından da kritik bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır (Blackburn, 2017). Pek çok uluslararası raporda, STEM çalışanlarının ekonomik büyümeyi, toplumların yaşam standardını ve küresel rekabet gücünü artırmadaki rolü açıkça ortaya konmuştur (NSF, 2024). Bu nedenle, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen bireysel ve çevresel faktörlerin bütüncül bir yaklaşımla incelenmesi, tüm Dünyada eğitim politikalarının geliştirilmesi ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması açısından büyük bir gereklilik hâline gelmiştir.

Son yıllarda STEM alanlarında kariyer seçimlerinin arka planını anlamada en çok başvurulan kuramsal çerçevelerden biri olan Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi (SBKT), Lent, Brown ve Hackett (1994) tarafından geliştirilmiş ve bu alanda önemli bir referans noktası hâline gelmiştir (Lent, Brown ve Hackett, 1994). SBKT, bireyin kariyer gelişiminde öz yeterlilik, sonuç beklentileri ve kişisel hedefler gibi bilişsel bireysel değişkenlerin yanı sıra; çevresel etkiler, kariyer engelleri ve kariyer destekleri gibi dışsal faktörlerin de

belirleyici olduğunu ortaya koyar (Lent ve ark., 2000). Özellikle toplumsal cinsiyet rollerinin ve kültürel dinamiklerin baskın olduğu toplumlarda, SBKT'nin sunduğu bütüncül yaklaşım, bireylerin mesleki yönelimlerinin anlaşılmasında kapsamlı bir model sunmaktadır (Lent ve Brown, 2013). Nitekim, yakın dönemde yapılan araştırmalar, SBKT'nin toplumsal cinsiyet ve STEM alanlarındaki kariyer gelişimini anlamada uluslararası düzeyde başarıyla uygulandığını göstermektedir (Byars-Winston ve Rogers, 2019).

Türkiye’de STEM alanlarına yönlendirme ve fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek, Millî Eğitim Bakanlığı’nın (MEB, 2018) öğretim programlarında yer alan amaçlar arasındadır. Özellikle Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda, öğrencilerin bilim ve mühendislik uygulamalarına aktif katılımının desteklenmesi amaçlanmakta, tüm öğrencilerin bu alanlara yönelimi teşvik edilmektedir (MEB, 2018). Ancak yapılan araştırmalar, kız öğrencilerin STEM kariyerlerine yöneliminin istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir (OECD, 2023). Ayrıca, Türkiye özelinde kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelimleri ve bu alanlardaki kariyer tercihlerini inceleyen çalışmalar, uluslararası yazına kıyasla sınırlıdır (Uysal ve Üçışık Erbilen, 2025; Korkut, Owen ve Mutlu, 2016).

Bu noktadan hareketle, bu çalışma lise son sınıf kız öğrencilerinin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerine etki eden bireysel ve çevresel faktörleri, toplumsal cinsiyet eşitliği bakış açısıyla çok boyutlu biçimde incelemektedir. Çalışmada hem kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer motivasyonları ve karşılaştıkları engellerin derinlemesine incelenmesi hem de istatistiksel analizlerle farklı demografik gruplardaki eğilimlerin ortaya konulması hedeflenmiştir. Bu açıdan çalışmada, Türkiye’de eğitim politikalarının ve okul uygulamalarının, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki potansiyelini tam anlamıyla ortaya çıkaracak biçimde şekillenmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

### **1.1. Problem Durumu**

STEM alanlarında nitelikli insan kaynağı gereksinimi, küresel düzeyde ülkelerin rekabet gücü ve toplumsal refahı açısından her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır (UNESCO, 2021; Blackburn, 2017). Güncel göstergeler, küresel ölçekte STEM “boru hattında” cinsiyete dayalı bir daralma olduğunu ortaya koymaktadır: dünya genelinde yükseköğretimde STEM programlarından mezun olanların yaklaşık %35’i kadındır

(UNESCO, 2024); araştırmacıların ise yaklaşık üçte biri kadındır (UNESCO Institute for Statistics [UIS], 2023). Ayrıca 2024 verilerine göre LinkedIn temelli küresel işgücü tahminlerinde kadınlar, STEM işgücünün %28,2'sini oluşturmaktadır (World Economic Forum [WEF], 2024). Bu göstergeler, kız öğrencilerin STEM'e yönelimindeki kırılganlığa ve ekonomilerin inovasyon kapasitesine yansıyan kayıplara işaret etmektedir.

Türkiye bağlamında da benzer bir görünüm söz konusudur. TÜİK'in son raporları, Ar-Ge personeli içinde kadın oranının %34,1 olduğunu göstermektedir (TÜİK, 2024). Uluslararası karşılaştırmalarda ise OECD verileri, özellikle BİT (ICT) ve mühendislik gibi STEM alt alanlarında kadın mezun oranlarının genel olarak düşük seyrettiğini (sırasıyla %23 ve %28) vurgulamaktadır (OECD, 2023). WEF 2024 endeksi de Türkiye'nin Avrupa bölgesinde toplumsal cinsiyet uçurumunu kapatma performansında alt sıralarda yer aldığını göstermektedir; bu görünüm eğitim istihdam geçişinde sızıntı riskinin sürdüğüne işaret eder (WEF, 2024).

Öte yandan, Dünya genelinde yapılan çalışmaların bulgularının Türkiye için doğrudan ölçüt kabul edilmesi yöntemsel sakıncalar barındırır. Öncelikle, STEM'in nasıl tanımlandığı (örn. mühendislik ve BİT'in sağlık bilimleriyle birlikte sayılıp sayılmaması), ilgi/başarı/tercih gibi çıktılarının nasıl işletildiği ve ölçeklerin ölçme değişmezliğinin sınanıp sınanmadığı, ülkeler arası karşılaştırmaları duyarlı hâle getirir (Wang ve Degol, 2017). İkinci olarak, eğitim sistemi mimarisindeki farklar—merkezi sınavların yoğunluğu, erken yönlendirme ve okul türleri arasındaki ayrışma, rehberlik kapasitesi, proje/yarışma gibi deneyimlere erişim—öz yeterlilik ile sonuç beklentilerinin kariyer tercihine yansımaları bağlamsal destek ve engeller üzerinden doğrudan etkileyebilir (Lent, Brown ve Hackett, 2000). Üçüncü olarak, “alan içi heterojenlik” önemlidir: mühendislik ve BİT gibi alanlarda cinsiyet farkları tipik olarak daha yüksek, temel/yaşam bilimlerinde görece olarak daha düşüktür; bu dağılımın ülkeye özgü kültürel normlar ve işgücü piyasası getirileri ile etkileşimi, tek bir küresel eğriye indirgenemeyecek ölçüde farklılık üretir (Wang ve Degol, 2017; Lent ve ark., 2000).

Bu çerçevede, uluslararası bulguların Türkiye için doğrudan ölçüt kabul edilmesi yöntemsel sakıncalar barındırır. Sonuçlar, STEM'in kapsamının nasıl tanımlandığına, ilgi/başarı/tercih çıktılarının hangi göstergelerle operasyonelize edildiğine ve kullanılan ölçeklerin ölçme değişmezliğinin sınanmasına, eğitim sistemi mimarisi ile yerel fırsat

yapılarının (merkezi sınavlar, erken yönlendirme, okul türleri, rehberlik kapasitesi, proje/yarışma erişimi) niteliğine duyarlıdır (Wang ve Degol, 2017; Lent, Brown ve Hackett, 2000). Türkiye gibi merkezi sınav ve okul türleri arası ayrışmanın belirgin olduğu bir bağlamda, kız öğrencilerin STEM kariyerine yönelimlerini açıklarken SBKT'nin çok düzeyli yapısını (bireysel inançlar  $\longleftrightarrow$  çevresel destek/engeller) dikkate alan, yerel bağlama duyarlı bir yaklaşım gereklidir (Lent ve ark., 2000). Bu gerekçe, çalışmamızın Türkiye özgülünde nitel ve nicel verileri birlikte ele alarak sonuçları tartışma stratejisinin de teorik dayanağını oluşturur.

Bu problem çerçevesi ışığında, çalışmamız SBKT'nin (Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi) öngördüğü öz yeterlik, sonuç beklentileri ve bağlamsal destek/engeller ekseninde Türkiye'de lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer yönelimlerini bütüncül olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Bir sonraki bölümde, araştırmanın amacı ve soruları bu çerçeve doğrultusunda sunulacaktır.

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi (SBKT) çerçevesinde, Türkiye'de lise son sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen bireysel ve çevresel faktörleri incelemektir. Çalışmanın amacı doğrultusunda aşağıda verilen araştırma sorularına cevap aranacaktır.

Araştırma Soruları:

1. SBKT çerçevesinde, Türkiye'de öğrenim gören lise son sınıf kız öğrencilerinin STEM alanlarındaki kariyer tercihleri üzerinde etkili olan faktörler nelerdir?
2. Türkiye'de öğrenim gören lise son sınıf kız öğrencilerinin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen faktörler nasıl bir dağılım göstermektedir?
3. Türkiye'de öğrenim gören lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen faktörler ile okul türü (devlet/özel), okul tipi (anadolu, fen, meslek, imam hatip), lise alan türü (MF, TM, meslek, dil), STEM alanlarında tecrübe sahibi olma durumu ve STEM alanlarını tercih etme düşüncesi değişkenleri arasında farklılaşma var mıdır?



### 1.3. Araştırmanın Önemi

Yirmi birinci yüzyılda STEM alanlarında nitelikli insan kaynağı, ülkelerin bilimsel ve teknolojik gelişmişliğinin, ekonomik kalkınmasının ve küresel rekabet gücünün temelini oluşturmaktadır (Marginson, Tytler, Freeman ve Roberts, 2013). Ancak STEM alanlarında cinsiyet temelli fırsat eşitsizlikleri, özellikle kız öğrencilerin kariyer planlaması sürecinde önemli bir engel oluşturmaktadır. Uluslararası raporlar, STEM mesleklerinde kadınların temsil oranının halen yetersiz olduğunu ve bu durumun inovasyon kapasitesi, toplumsal refah ve bilimsel çeşitlilik açısından kritik bir eksiklik yarattığını ortaya koymaktadır (World Economic Forum, 2023). Bu nedenle, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelimini ve kariyer tercihini etkileyen faktörlerin bütüncül biçimde analiz edilmesi, yalnızca bireysel değil toplumsal ve ekonomik gelişim açısından da stratejik bir öneme sahiptir.

Türkiye’de STEM alanlarında kız öğrencilerin düşük temsili, ulusal düzeyde sürdürülebilir kalkınma, toplumsal cinsiyet eşitliği ve insan kaynağı planlaması açısından ciddi bir risk olarak değerlendirilmektedir. Yapılan araştırmalar, kız öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde toplumsal önyargılar, aile ve okul desteği eksikliği ile rol model yetersizliğinin belirleyici engeller oluşturduğunu göstermektedir (Taş ve Bozkurt, 2020; Çınar, 2022; Özkan Mıhçıoğlu, 2025; Beşpınar, Akgüner ve Kadayıfci, 2021). Ancak Türkiye’de, bu süreci hem bireysel hem çevresel boyutlarıyla, özellikle SBKT gibi kapsamlı bir kuramsal çerçeveye, çok boyutlu olarak analiz eden çalışmaların sayısı oldukça azdır. Bu araştırma, lise son sınıf kız öğrencileri üzerinde, özgün ölçek geliştirme ve kapsamlı veri analizi ile, Türkiye literatürüne nitelikli bir katkı sunmaktadır.

Araştırmanın bir diğer önemi, SBKT’nin altı temel boyutunun (*öz yeterlilik, sonuç beklentisi, kişisel hedefler, kariyer engelleri, kariyer destekleri ve çevresel etkiler*) hem nitel hem nicel verilerle Türkiye bağlamında ilk kez bu kadar bütüncül biçimde ele alınmasıdır. Geliştirilen özgün ölçekle toplanan veriler, yalnızca bireysel psikolojik değişkenleri değil; okul türü, okul tipi, lise alanı, STEM tecrübesi ve STEM alanını tercih etme gibi çok sayıda bağlamsal değişkeni de analiz etmeye olanak tanımaktadır. Bu tür kariyer çalışmaları, politikacıların, eğitim liderlerinin ve uygulamacıların, kız öğrencileri geliştirmeye yönelik daha hedefli ve etkili müdahaleler tasarlamasına zemin hazırlanmaktadır (Wang ve Degol, 2017).

Son olarak, bu çalışma yalnızca mevcut durumu betimlemekle kalmamakta; aynı zamanda politika yapıcılar, okul yöneticileri, rehber öğretmenler ve aileler için somut, bilimsel dayanaklı öneriler sunmaktadır. Elde edilen bulgular, Türkiye’de STEM eğitime erişim ve katılımı toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Böylece, ülkemizin bilimsel ve teknolojik potansiyelinin tam olarak açığa çıkması için gerekli olan insan kaynağına, özellikle de kız öğrencilerin katılımına yönelik güçlü bir yol haritası çizilmesine katkı sağlanacaktır.

#### **1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırmanın bulguları, İstanbul ilinde farklı okul türlerinde (Anadolu, Fen, Meslek, İmam Hatip ve Özel liseler) öğrenim gören 12. sınıf kız öğrencilerden elde edilen verilerle sınırlıdır. Araştırma kapsamında yapılan mülakatlar ve kullanılan ölçekler, katılımcıların kendi beyanlarını yansıtmakta olup, elde edilen verilerin doğruluğu katılımcıların cevaplarındaki samimiyet ve dikkat düzeyiyle sınırlıdır. Çalışmanın nicel aşamasında SBKT çerçevesinde geliştirilen ölçek, Türkiye bağlamında özgün şekilde yapılandırılmış olmakla birlikte, farklı kültürel veya bölgesel gruplarda uygulandığında benzer bulgular elde edilip edilmeyeceği kesin olarak söylenemez.

Nitel bölümde ise, maksimum çeşitlilik örneklemeyle seçilen ve farklı sosyoekonomik ve okul profillerinden gelen 15 kız öğrenciyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerin bulguları, katılımcıların deneyim, algı ve yorumları ile sınırlı olup, genellenebilirliği artırmak için daha geniş ve çeşitli örneklem gruplarında tekrarlanması önerilmektedir. Ayrıca, araştırma bulguları veri toplama sürecinin gerçekleştiği dönemdeki (2023-2024 eğitim öğretim yılı) toplumsal ve eğitimsel koşullarla sınırlı olup, ilerleyen yıllarda politika ve uygulamalarda yaşanacak değişikliklerle farklılaşabilir.

Son olarak, ölçek geliştirme ve uygulama sürecinde kullanılan geçerlik ve güvenirlik analizleri, mevcut katılımcı grubuna özgüdür; farklı örneklemlerde ek analizlerle desteklenmesi önerilir. Araştırma, gönüllülük esasına dayalı olarak katılımcıların izinleriyle yürütülmüş; görüşme ve anket verilerinin doğruluğu katılımcıların samimi ve doğru yanıtlarına bağlıdır.

Buna ek olarak, araştırmada yer alan araştırmacı (yazar), danışman ve jüri üyelerinin tamamının erkek olması, araştırmacı konumlanışı (researcher positionality) açısından ayrı

bir sınırlılık olarak not edilmelidir. Kız öğrencilerle yürütülen görüşmelerde çapraz cinsiyetli etkileşimin sosyal beğenirlik, çekingenlik ya da bazı hassas deneyimlerin (ayrımcılık, dışlanma vb.) paylaşımında isteksizlik gibi etkiler üretebilmesi olasıdır. Aynı şekilde, erkek bakış açısı soru formunun inşası, kodlama şemalarının oluşturulması ve bulguların yorumlanması aşamalarında seçici dikkat veya doğrulama önyargısı riskini artırabilir. Bu çalışma, söz konusu riski azaltmak amacıyla standartlaştırılmış yarı yapılandırılmış görüşme protokolü, ön uygulama ve uzman görüşleriyle içerik geçerliğinin sağlanması, bağımsız kodlayıcılar arası karşılaştırma, katılımcı doğrulaması ve denetim izi gibi yöntemsel güvencelerden yararlanmıştır; bununla birlikte bu önlemler muhtemel etkileri tümüyle ortadan kaldırmış olarak görülmemelidir.

### **1.5. Araştırmanın Varsayımları**

Araştırmanın nicel aşamalarında, katılımcıların ölçek maddelerine verdikleri yanıtların, gerçek düşünce ve deneyimlerini objektif biçimde yansıttığı; nitel aşamada ise, yarı yapılandırılmış görüşmeler sırasında paylaşılan ifadelerin katılımcıların özgün bakış açılarını temsil ettiği kabul edilmiştir. Geliştirilen SBKT tabanlı ölçme aracının kapsam geçerliliği, içerik ve yapı geçerliliği ile güvenilirlik analizleri sağlandıktan sonra, elde edilen verilerin analiz için yeterli olduğu öngörülmüştür.

Araştırmada uygulanan istatistiksel tekniklerin (betimsel analizler, t-testi, ANOVA vb.), örneklem büyüklüğü ve veri yapısına uygun olduğu kabul edilmiştir. Ayrıca, veri toplama sürecinde katılımcıların herhangi bir dış etki, yönlendirme ya da motivasyon kaybı yaşamadan araştırmaya katıldıkları varsayılmıştır.

Son olarak, bu çalışma kapsamında geliştirilen ölçek ve elde edilen bulguların, yalnızca araştırma örneklemini ile sınırlı olduğu ve farklı örneklem gruplarına genellenmesinin dikkatli biçimde yorumlanması gerektiği düşünülmektedir.

### **1.6. Araştırma Tanımları ve Kısaltmalar**

#### **Tanımlar**

Çevresel Etkiler: Kişinin kariyer tercihlerinde etkili olan okul, aile, arkadaş çevresi ve sosyal ortam gibi dışsal faktörlerdir.

**Kariyer Destekleri:** Bireyin kariyer gelişimini kolaylaştıran aile, okul, çevre veya toplumsal düzeydeki destekleyici faktörlerdir.

**Kariyer Engelleri:** Bireyin mesleki hedeflerine ulaşmasını engelleyen bireysel, toplumsal veya çevresel faktörlerdir.

**Kişisel Hedef:** Bireyin kariyer yolculuğunda ulaşmak istediği belirli amaç ve planlardır.

**KSKEFE:** Kız Öğrencilerin STEM Kariyerini Etkileyen Faktörler Envanteri, bu araştırmada geliştirilen özgün ölçme aracıdır.

**KSKHGF:** Kız Öğrenciler İçin STEM Kariyerleri Hakkında Görüşme Formu, nitel veri toplamada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formudur.

**Lise Alan Türü:** Öğrencinin öğrenim gördüğü lise programı (MF, TM, meslek, dil vb.).

**NVivo:** Nitel veri analizi yazılımı.

**Okul Tipi:** Devlet veya özel statüsünde olan lise türünü belirtir.

**Okul Türü:** Öğrencinin öğrenim gördüğü lise türü (Anadolu lisesi, Fen lisesi, Meslek lisesi, İmam Hatip lisesi, Özel lise vb.).

**Öz Yeterlilik:** Bireyin belirli bir alanda başarı gösterebilme konusundaki öz inancı ve kendine güven duygusudur.

**SBKT:** Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi, bireyin kariyer gelişimini öz yeterlilik, sonuç beklentisi, kişisel hedefler gibi bilişsel değişkenler ile çevresel etkiler, kariyer engelleri ve destekleri gibi dışsal faktörlerin etkileşimiyle açıklayan kuramdır.

**Sonuç Beklentisi:** Bireyin bir eylem sonucunda elde edeceğini düşündüğü sonuçlara ilişkin inanç ve beklentileridir.

**SPSS:** Sosyal bilimler için geliştirilmiş istatistik programıdır.

STEM: Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarının bütünleşik şekilde öğretildiği ve öğrenildiği disiplinler arası yaklaşımı ifade eder.

STEM Alanını Tercih Etme Durumu: Öğrencinin yükseköğretim ve meslek seçiminde STEM alanlarını tercih edip etmediği bilgisidir.

STEM Tecrübesi: Öğrencinin STEM alanlarında ders dışı etkinlik, proje veya yarışma gibi deneyimlere sahip olup olmadığını ifade eder.

### **Kısaltmalar**

AFA: Açıklayıcı Faktör Analizi

ANOVA: Tek Yönlü Varyans Analizi

DFA: Doğrulamalı Faktör Analizi

KMO: Kaiser Meyer Olkin (Örneklem Yeterlilik Ölçütü)

KSKHGF: Kız Öğrenciler İçin STEM Kariyerleri Hakkında Görüşme Formu

KSKEFE: Kız Öğrencilerin STEM Kariyerini Etkileyen Faktörler Envanteri

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü

SBKT: Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (İstatistik Programı)

STEM: Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

## BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, araştırmanın kuramsal çerçevesini oluşturan temel kavramlar, ilgili teoriler ve güncel araştırma bulguları sistematik biçimde ele alınmıştır. Öncelikle STEM kavramının tanımı, tarihsel gelişimi ve bu alanın küresel bazda Türkiye özelindeki önemi açıklanmış; ardından kariyer gelişimi kuramları arasında özellikle Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi'nin temel boyutları ayrıntılı olarak sunulmuştur. Literatür taraması kapsamında, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen faktörler, SBKT ekseninde (öz yeterlilik, sonuç beklentisi, kişisel hedefler, kariyer engelleri, kariyer destekleri ve çevresel etkiler) hem ulusal hem de uluslararası güncel çalışmalar ışığında değerlendirilmiştir. Ayrıca, Türkiye bağlamında STEM alanlarında kız öğrencilerin karşılaştığı zorluklara ve mevcut araştırmalardaki eksikliklere dikkat çekilmiştir. Bu çerçevede, çalışmanın gerekçesi ve ilerleyen bölümlerde sunulacak ampirik analizler için kuramsal bir temel oluşturacaktır.

### 2.1. STEM Kavramı ve STEM Alanlarının Tanımlanması

Bu kısımda, STEM kavramının tarihsel arka planı, bilimsel ve politik düzlemde ortaya çıkışı, disiplinler arası niteliği ile birlikte STEM alanlarının tanımlanması ve kapsamı, literatürdeki temel tartışmalar ve güncel yaklaşımlar ışığında ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

#### 2.1.1. STEM Kavramının Doğuşu ve Tarihsel Gelişimi

STEM kavramı, bilim (Science), teknoloji (Technology), mühendislik (Engineering) ve matematik (Mathematics) alanlarının baş harflerinden türetilmiş, özellikle 21. yüzyılda bilimsel, teknolojik ve ekonomik kalkınmanın omurgasını oluşturan disiplinlerarası bir yaklaşımı temsil etmektedir (Honey, Pearson ve Schweingruber, 2014; Bybee, 2010). STEM'in tarihsel kökenleri, esasen 1950'li yılların ikinci yarısında Amerika Birleşik Devletleri'nin Sovyetler Birliği ile girdiği uzay yarışına, özellikle de Sputnik uydusunun 1957'de fırlatılmasına dayanmaktadır (Koonce ve ark., 2011; YÖK, 2020). Bu dönemde ABD'de fen ve matematik eğitiminin önemi anlaşılmış, ülkeler arası rekabetin bilgi ve teknoloji temelli olacağı öngörülmüştür.

Kavram olarak “STEM” ise ilk defa 1990’lı yıllarda, Amerika Ulusal Bilim Vakfı (NSF) ve eğitimde vizyon geliştiren yöneticiler tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Başlangıçta “SMET” olarak adlandırılan bu yaklaşım, kısa sürede “STEM” biçimini almış ve özellikle bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarının birbirini tamamlayan, üretken ve disiplinler arası potansiyeline dikkat çekilmiştir (Breiner ve ark., 2012; Ramaley, 2006). 2000’li yıllarda STEM’in hem ulusal hem uluslararası düzeyde popülerleşmesi, National Academy of Sciences’in yayımladığı “Rising Above the Gathering Storm” (2007) raporuyla hız kazanmıştır. Bu rapor, STEM alanlarının Amerika’nın ekonomik rekabet gücü, yenilikçi potansiyeli ve stratejik üstünlüğü açısından merkezi öneme sahip olduğunu vurgulamıştır (National Academy of Sciences, 2007).

Amerika’da STEM kavramının tarihsel gelişiminde, yalnızca eğitimsel müfredat reformları değil, aynı zamanda iş gücü piyasasında nitelikli insan kaynağı ihtiyacının artması ve endüstri üniversite iş birliğinin güçlenmesi de etkili olmuştur (Cheryan ve ark., 2017; Xue ve Larson, 2015). STEM; K–12 eğitiminden yükseköğretime, Ar-Ge’den istihdama kadar pek çok alanda ulusal stratejinin ana eksenine hâline gelmiştir. Avrupa’da ise STEM kavramı, 2000’li yıllarda Lizbon Stratejisi ve Avrupa Komisyonu’nun dijital dönüşüm ve inovasyon politikalarıyla güçlenmiş; AB ülkelerinde fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında insan kaynağının artırılması hedeflenmiştir (Marginson ve ark., 2013; European Commission, 2007).

Türkiye’de ise STEM kavramı, 2010’lu yıllarda eğitim politikalarının ve bilim insanı yetiştirme stratejilerinin merkezine alınmıştır. MEB’in 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda STEM yaklaşımı, hem öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi hem de disiplinler arası düşünme yeteneklerinin desteklenmesi açısından temel ilke olarak benimsenmiştir (MEB, 2018). Aynı şekilde YÖK, “Yükseköğretimde Öncelikli Alanlar” ve TÜBİTAK’ın destek programları çerçevesinde STEM alanlarında nitelikli insan kaynağı yetiştirmeyi stratejik hedef olarak ortaya koymuştur (YÖK, 2020).

### **2.1.2. STEM Kavramı Üzerine Akademik Görüşler ve Eleştiriler**

STEM kavramının yükselişiyle birlikte, literatürde kavrama yönelik hem övgüler hem de eleştiriler yoğun olarak tartışılmıştır. STEM’in en önemli avantajı; yalnızca dört alanı temsil etmekten öte, bu disiplinlerin etkileşimini, disiplinlerarası öğrenme ve yaratıcılık kapasitesini ön plana çıkarmasıdır (English, 2016; Honey ve ark., 2014). Literatürde

STEM'in eğitimde inovasyon, yaratıcı problem çözme, dijital okuryazarlık ve analitik düşünme becerileri kazandırmada çok önemli bir yaklaşım olduğu sıklıkla vurgulanmaktadır. STEM temelli eğitim, öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerinin yanı sıra dijital okuryazarlık ve analitik düşünme becerilerinin gelişmesine anlamlı katkı sağlamaktadır (Khalil ve ark., 2023; Manalu ve Wilujeng, 2025; Truskavetska, 2024; Alashwal, 2020). STEM eğitimiyle, öğrenciler disiplinler arası bilgi entegrasyonu ile analitik düşünme, inovasyon ve problem çözme gibi 21. yüzyıl becerilerini de geliştirmektedirler (Mei ve ark., 2023; Chen ve Chen, 2021; Zhong, 2024). Ayrıca, STEM eğitiminde yenilikçi dijital materyallerin ve teknolojik uygulamaların entegrasyonu dijital okuryazarlık ve teknoloji kullanım becerilerini de artırmaktadır (Chu, 2025).

Ancak STEM kavramına yönelik eleştiriler de oldukça yaygındır. Özellikle Sanders (2009) ve Stohlmann, Moore ve Roehrig (2012), STEM'in gerçekte disiplinler arası entegrasyonu sağlamaktan ziyade, bazen yalnızca alanların “yan yana” getirilmesiyle yüzeysel bir bütünlük oluşturduğunu ileri sürmüşlerdir. Mühendislik ve teknoloji alanlarının uygulamada fen ve matematiğin gölgesinde kaldığı, dolayısıyla STEM'in “dört ayaklı” bütünlük felsefesine tam anlamıyla ulaşamadığı da belirtilmektedir (English, 2016; Bybee, 2010). Ayrıca toplumsal cinsiyet, kültürel çeşitlilik ve sanat gibi alanların STEM kapsamında yeterince temsil edilmemesi eleştirileri nedeniyle, “STEAM” (sanat eklemeli) veya “STEMM” (tıbbi da içeren) gibi yeni kavramlar ortaya çıkmıştır (Marginson ve ark., 2013; Yakman, 2008).

Bazı araştırmacılar, STEM'in ulusal politikalarda güçlü biçimde vurgulanmasına rağmen, okullarda ve uygulama sahasında bütünlük bir yaklaşımın tam anlamıyla hayata geçirilemediğini belirtmektedirler. STEM uygulamalarında öğretmenlerin yeterli mesleki destekten yoksun olmaları ve bütünlük ders planları hazırlama konusunda çeşitli güçlüklerle karşılaşmaları; ayrıca, uygulamada disiplinler arası entegrasyonun çoğunlukla sınırlı düzeyde kalması önemli sorun alanları olarak öne çıkmaktadır (Chen ve So, 2022; Fang ve Fan, 2022; Johnson, 2012; Dare ve ark., 2018). Uluslararası STEM politikalarının analizlerinde de politika düzeyinde bütünlük ve yenilikçi STEM hedefleri belirlenmiş olmasına karşın, okullarda gerçek anlamda entegrasyonun çeşitli yapısal ve uygulamaya ilişkin engeller nedeniyle yeterince sağlanamadığı ifade edilmektedir (Quraan ve Forawi, 2019; Kwok ve Wang, 2022). Buna karşın, STEM'in ekonomi, inovasyon ve kalkınma



süreçlerindeki kritik rolü, aynı zamanda toplumların 21. yüzyıl becerilerini kazanmalarında vazgeçilmez bir çerçeve olarak kabul edilmesini sağlamaktadır (OECD, 2020).

### 2.1.3. STEM Alanlarının Sınıflandırılması ve Kapsamı

STEM alanlarının tanımlanması ve kapsamı hem ülkelerin stratejik önceliklerine hem de bilimsel yenilik politikalarına bağlı olarak şekillenmiştir. ABD’de National Science Foundation ve National Science Board, STEM alanlarını;

- Fen Bilimleri: Fizik, kimya, biyoloji, astronomi, yer bilimleri, çevre bilimleri
- Matematik ve İstatistik: Saf ve uygulamalı matematik, istatistik, veri bilimi
- Mühendislik: Makine, elektrik, bilgisayar, elektronik, inşaat, kimya, endüstri, malzeme, biyomedikal
- Teknoloji: Bilgisayar bilimleri, yazılım, bilgi teknolojileri, dijital inovasyon şeklinde kapsamaktadır (National Science Board, 2019; Koonce ve ark., 2011; Cheryan ve ark., 2017).

STEM alanlarının bu şekilde bütünleşik biçimde tanımlanmasının nedeni; iş gücü piyasasında teknolojik dönüşüm, yenilikçilik ve üretkenlik talebinin hızla artması ve bu alanlarda yetişen nitelikli insan kaynağının ulusal rekabet açısından kritik rol oynamasıdır (Honey ve ark., 2014; Xue ve Larson, 2015). Ring ve arkadaşları (2017) STEM’in özünde bilim ve mühendislik alanlarının olduğunu; matematik ve teknolojinin ise bu omurgayı işlevsel ve üretken kılan bütünleştirici unsurlar olarak yer aldığını belirtmektedir. Türkiye’de MEB ve YÖK tarafından yapılan tanımlamalarda, STEM alanlarının temelini fen bilimleri ve mühendislik oluşturmakta; matematik ve teknoloji ise bütünleştirici ve destekleyici disiplinler olarak değerlendirilmektedir (MEB, 2018; YÖK, 2020).

Koonce ve arkadaşları (2011), STEM mesleklerini tanımlarken, ABD Çalışma Bürosu ve National Science Foundation’ın raporlarından yararlanmış ve “sofistike teknoloji veya bilimle ilgili mühendislikler, doğa bilimleri, matematik ve bilgisayar bilimleri” gibi alanları yüksek frekanslı STEM meslekleri olarak göstermiştir. Avrupa Birliği ve diğer gelişmiş ülkelerde ise STEM alanları; başta mühendislik, fen bilimleri ve matematik olmak

üzere; teknolojinin de içinde olduğu uygulamalı ve inovasyon odaklı disiplinler olarak görülmektedir (European Commission, 2007; Marginson ve ark., 2013).

#### **2.1.4. Türkiye’de STEM ve STEM Alanları**

Türkiye’de STEM kavramı ve alanları, özellikle son on yılda eğitim ve kalkınma politikalarında hızla önem kazanmaya başlamıştır. Millî Eğitim Bakanlığı’nın 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda STEM yaklaşımı, öğrencilerin bilimsel süreçlere aktif katılımı, disiplinler arası iş birliği ve toplumsal ihtiyaçlara çözüm odaklı bakış geliştirmeleri için temel ilkeler arasında yer almaktadır (MEB, 2018). Yükseköğretim Kurulu ise 2020 yılında yayımladığı “Yükseköğretimde Öncelikli Alanlar Raporu’nda STEM alanlarını; üniversite girişinde ve istihdamda öncelikli disiplinler olarak tanımlamıştır (YÖK, 2020). Son yıllarda TÜBİTAK, TÜBA ve Kalkınma Bakanlığı’nın raporlarında da STEM alanlarında yetişmiş insan kaynağı, sürdürülebilir kalkınma ve toplumsal refahın anahtarı olarak görülmektedir.

Türkiye’de STEM alanlarının gelişimi; Millî Eğitim Bakanlığı’nın STEM merkezleri, öğretmen eğitimleri ve proje tabanlı uygulamaları ile desteklenirken, üniversite ve sektör iş birlikleri, yarışmalar, bilim kampları ve bilim olimpiyatları gibi etkinliklerle de yaygınlaştırılmaktadır (Kudaibergenova ve ark., 2022; Efe ve Hanas, 2022; Kanlı ve Özyaprak, 2016). Bu tür uygulamalar sayesinde, STEM eğitiminin okullarda kültür haline gelmesi, öğretmenler ve öğrenciler arasında iş birliği ve toplumsal bağlantıların güçlendirilmesi hedeflenmektedir.

Türkiye’de STEM alanları, kız öğrencilerin katılımı açısından da özel bir öneme sahiptir. Son yıllarda, STEM’in toplumsal cinsiyet eşitliği, sosyal adalet ve kalkınma ile olan bağı giderek güçlenmiş; kız öğrencilerin STEM’e katılımı üzerine hem politikalar hem de uygulamalar yoğunlaşmıştır. Türkiye’de yapılan çalışmalar, STEM’in yaygınlaştırılması ve cinsiyet eşitliğinin desteklenmesinin, ülkede bilim ve teknolojiye yönelik fırsat eşitliğini artırabileceğini göstermektedir (Hastürk, 2021; Kudaibergenova ve ark., 2022). Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de STEM alanlarında cinsiyet dengesinin sağlanması sosyal adaletin ve toplumsal kalkınmanın anahtar unsurlarından biri olarak görülmektedir.

## 2.2. Kariyer Gelişim Kuramları ve STEM Kariyerine Yaklaşım

Bireylerin yaşam boyu kariyer gelişimi, yalnızca kişisel tercihlerin değil, toplumsal ve yapısal faktörlerin, psikolojik süreçlerin ve sosyal etkileşimlerin birleşimiyle şekillenen çok boyutlu bir olgudur. Modern toplumlarda mesleki seçim ve gelişim, özellikle STEM gibi hızlı dönüşen ve disiplinler arası alanlarda, klasik ve çağdaş kuramların ışığında anlam kazanır. STEM alanlarının gerek ulusal kalkınma gerekse bireysel başarı açısından stratejik önemi, bu alanlarda kariyer gelişimi modellerinin hem teoriye hem uygulamaya dayalı olarak detaylı biçimde ele alınmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, kariyer gelişimini açıklayan teorik yaklaşımlar, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelimlerini, karşılaştıkları engelleri ve destekleyici faktörleri anlamada temel çerçeveyi sunar.

### 2.2.1. Klasik Kariyer Kuramları

Kariyer psikolojisinin oluşumunun ilk dönemlerinde, bireyin mesleki gelişimini ve kariyer seçimini açıklamak için ortaya konan klasik kuramlar, özellikle endüstrileşmenin hız kazandığı 20. yüzyılın başlarında etkili olmuştur. Frank Parsons'ın (1909) “özellik faktör kuramı”, bireyin kişilik özelliklerinin ve yeteneklerinin, mesleklerin gereklilikleriyle eşleşmesinin başarılı bir kariyerin anahtarı olduğunu öne sürer. Parsons, “doğru insanın doğru işte olması” ilkesine dayanarak, meslek seçiminin bireysel ve çevresel faktörlerin rasyonel bir analiziyle yapılabileceğini iddia etmiştir. Bu yaklaşım, kariyer danışmanlığı alanında temel bir yol gösterici olmuş, birey merkezli ve test tabanlı rehberlik uygulamalarının da önünü açmıştır.

Donald Super'in (1980) “yaşam boyu kariyer gelişimi kuramı” ise, bireyin mesleki gelişimini çocukluktan yetişkinliğe kadar uzanan bir süreç olarak tanımlar. Super, kariyer gelişimini “yaşam rolleri” ve “yaşam alanları” kavramları üzerinden ele alır; kariyerin belirli dönemlerinde bireyin farklı gelişimsel görevler üstlendiğini, meslek seçiminin dinamik ve sürekli yeniden değerlendirilen bir süreç olduğunu vurgular. Özellikle bireyin kimlik gelişimi, öz kavramı ve sosyal rollerin bütünlüğü, Super'in kuramında merkezi bir yer tutar. Bu yaklaşım, modern kariyer danışmanlığında hem gençlerin hem de yetişkinlerin kariyer planlamasında yaygın olarak kullanılmaktadır.

John Holland'ın (1997) “kişilik kuramı” (tipoloji yaklaşımı), bireylerin kişilik özelliklerinin ve mesleki ortamların altı temel tipe (gerçekçi, araştırmacı, sosyal, gelenekçi,

girişimci, sanatçı) göre sınıflandırılabilirliğini öne sürer. Holland’a göre, bireyin kişilik tipi ile mesleki çevresi arasındaki uyum arttıkça kariyer doyumu, mesleki başarı ve istikrar yükselir. Bu tipoloji, kariyer envanterlerinin geliştirilmesinde ve mesleki yönlendirmede temel alınmıştır. Holland’ın kuramı, STEM alanlarında özellikle araştırmacı ve gerçekçi tiplerin ön plana çıkmasını ve cinsiyet farklılıklarının meslek tercihlerine etkisini anlamada önemli katkılar sunar.

Linda Gottfredson’ın (2002) “sınırlama ve uzlaşma kuramı” ise, kariyer gelişiminde toplumsal cinsiyet, prestij ve bireysel kimliğin rolünü merkeze alır. Gottfredson’a göre, bireyler çocukluktan itibaren toplumsal normlara, aile beklentilerine ve cinsiyet rolleriyle ilgili sınırlamalara göre kariyer seçeneklerini daraltır, ergenlik ve genç yetişkinlikte ise mevcut seçenekler arasında ulaşılabilir ve gerçekçi bulduklarına doğru bir uzlaşma geliştirirler. Özellikle STEM alanlarında kadınların düşük temsili, Gottfredson’ın kuramı bağlamında toplumsal cinsiyet normlarının ve kültürel engellerin bir yansıması olarak okunabilir.

Klasik kuramların temel özelliği, meslek seçimini ve kariyer gelişimini çoğunlukla bireysel nitelikler, yetenekler ve çevresel koşullar üzerinden açıklamalarıdır. Ancak günümüzün karmaşık iş dünyasında ve özellikle STEM gibi toplumsal cinsiyet, kültürel farklılık ve hızlı teknolojik dönüşümün etkili olduğu alanlarda, klasik kuramların yetersiz kaldığı noktalar ortaya çıkmıştır. Bu nedenle çağdaş kariyer gelişimi yaklaşımları, psikolojik, sosyal ve çevresel değişkenlerin etkileşimini merkeze alan daha dinamik modeller sunmaktadır.

## **2.2.2. Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi ve STEM**

Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi, klasik kariyer kuramlarından farklı olarak, bireyin mesleki gelişimini ve kariyer tercihini yalnızca kişisel özelliklerle değil, aynı zamanda sosyal ve çevresel dinamiklerle birlikte açıklayan çağdaş bir model olarak öne çıkmaktadır. Özellikle STEM gibi çok boyutlu, toplumsal cinsiyet ve kültürel etkilerin belirgin olduğu alanlarda, SBKT bireysel inançlar, sonuç beklentileri, kişisel hedefler ve çevresel faktörlerin etkileşimini dikkate alarak, kız öğrencilerin kariyer gelişimini anlamada güçlü bir kuramsal zemin sunar. Bu bölümde, SBKT’nin temel kuramsal bileşenleri, kavramsal derinliği ve STEM alanlarındaki uygulama örnekleri ayrıntılı biçimde ele alınacaktır.

### **2.2.2.1. Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi'nin Kuramsal Temelleri**

Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi (SBKT), Lent, Brown ve Hackett (1994) tarafından, Bandura'nın sosyal bilişsel kuramından esinlenerek geliştirilmiş ve kariyer gelişimini çok boyutlu bir çerçevede ele alan bir yaklaşımdır. SBKT, bireyin mesleki tercih, ilgi ve başarılarının yalnızca içsel eğilimler ve yeteneklerle değil, aynı zamanda çevresel faktörler ve sosyal etkileşimlerle şekillendiğini öne sürer. Kuramın üç ana boyutu öne çıkar: öz yeterlilik inançları, sonuç beklentileri ve kişisel hedefler. Öz yeterlilik, bireyin bir mesleki görevi başarıyla tamamlayabileceğine olan inancını; sonuç beklentisi, o görevin sonucunda elde edeceği ödül, statü, toplumsal onay gibi beklentileri; kişisel hedef ise bireyin uzun vadeli mesleki amaçlarını ifade eder. Lent ve arkadaşlarına göre, kariyer gelişimi bu üç temel psikolojik değişkenin, çevresel destek ve engellerle sürekli etkileşim halinde olduğu karmaşık bir süreçtir.

SBKT'nin en ayırt edici yanı, bireyin kariyer yolculuğunda içsel bilişsel faktörler (öz yeterlilik, sonuç beklentisi) ile çevresel ve sosyal faktörlerin (aile, öğretmen, okul, sosyoekonomik düzey, toplumsal cinsiyet rolleri) dinamik biçimde etkileştiğini modellemesidir. Özellikle STEM alanlarında SBKT, bireysel motivasyon, sosyal destek, rol modelleri ve kariyer engellerinin etkileşimini analiz etmede, diğer klasik kuramlardan çok daha işlevsel bulunmuştur.

### **2.2.2.2. SBKT Boyutlarının Ayrıntılı Analizi**

*Öz yeterlilik:* SBKT'nin temel bileşeni olan öz yeterlilik, Bandura'nın (1997) tanımıyla bireyin belirli bir görevde başarılı olacağına dair öz inancıdır. Öz yeterliliğin yüksek olması, öğrencilerin STEM alanlarında daha istekli olmalarını, zorluklara karşı direnç göstermelerini ve mesleki başarılarını artırır. STEM alanlarında kız öğrencilerin öz yeterlilik inançları, toplumsal cinsiyet stereotiplerinden, aile ve öğretmen desteğinden, erken başarı deneyimlerinden ve rol modellerinden etkilenir. Literatürde, kadınların STEM alanlarında öz yeterlilik puanlarının erkeklere göre daha düşük olmasının, bu alanlara yönelmede önemli bir engel oluşturduğu gösterilmiştir.

*Sonuç beklentileri:* SBKT'de sonuç beklentisi, bireyin bir faaliyeti veya mesleği seçmesi halinde elde edeceğini düşündüğü kişisel, sosyal ve ekonomik faydalardır. STEM alanlarında sonuç beklentisi, gelecekteki yüksek gelir, saygınlık, toplumsal statü, bilimsel

ve teknolojik yeniliklerde rol alma isteğiyle ilişkilidir. Sonuç beklentilerinin olumlu olması, bireyin STEM kariyerine yönelimini kuvvetlendirir. Kız öğrencilerde ise aile, toplum veya medya tarafından STEM mesleklerinin “erkek mesleği” olarak görülmesi, sonuç beklentilerini olumsuz yönde etkileyebilir.

*Kişisel hedefler:* SBKT’de kişisel hedef, bireyin belirli bir mesleki başarıya ulaşmak için oluşturduğu amaç ve standartlardır. Öz yeterlilik ve sonuç beklentileriyle birlikte kişisel hedefler, STEM alanlarında başarıya giden yolda önemli bir motivasyon kaynağıdır. Kız öğrencilerin STEM hedefleri, çoğunlukla toplumsal beklentiler, okul kültürü, rehberlik desteği ve öz rol modelleriyle şekillenir.

*Çevresel etkiler, destekler ve engeller:* SBKT, kariyer gelişimini yalnızca bireysel süreçlerle açıklamayıp; aile, okul, arkadaş çevresi, toplumsal normlar, sosyoekonomik durum ve kültürel dinamiklerin etkisini de vurgular. Kariyer destekleri, özellikle aile ve öğretmen teşviki, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelmesinde belirleyici bir faktördür. Kariyer engelleri ise, toplumsal cinsiyet stereotipleri, rol model eksikliği, önyargılar ve yapısal fırsat eşitsizlikleri gibi çeşitli dışsal faktörleri içerir.

SBKT’nin yapısal avantajı, kariyer gelişiminin hem bireysel motivasyonel süreçler hem de sosyal/toplumsal bağlamlarla etkileşim içinde ilerlediğini göstermesidir. Bu model, STEM alanlarında kız öğrencilerin kariyer tercihleri ve başarıları için psikolojik (öz yeterlilik, motivasyon), sosyal (destek, rol modeli), çevresel (okul, aile, toplum) ve yapısal (engeller, fırsatlar) tüm boyutları analiz etmeye imkân verir.

### **2.2.2.3. SBKT’nin STEM Kariyerindeki Uygulamaları ve Literatürdeki Yeri**

Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi (SBKT), son yıllarda STEM alanlarında kariyer gelişimini inceleyen araştırmalar için en temel kuramsal çerçevelerden biri olarak öne çıkmaktadır. SBKT’nin öne çıkmasının nedeni, bireysel psikolojik değişkenler ile çevresel faktörlerin etkileşimini sistematik biçimde analiz etme kapasitesidir. Bu yaklaşım, STEM’de kariyer tercihlerinin şekillenmesinde yalnızca bireysel eğilimlerin değil, aynı zamanda toplumsal, ailesel ve kültürel dinamiklerin bütüncül etkisini göz önünde bulundurabilmektedir (Wang ve Degol, 2017; Lent, Brown ve Hackett, 2000).

Kavramsal ve ampirik çalışmalarda, SBKT'nin alt boyutlarının —öz yeterlilik, sonuç beklentisi, kişisel hedefler ve çevresel destekler/engeller— STEM kariyer tercihlerinde hem bağımsız hem de karşılıklı etkileşim içinde belirleyici rol oynadığı gösterilmiştir. Lent ve arkadaşları (2005), mühendislik öğrencilerinin kariyer hedefleri ve başarılarında öz yeterlilik inancı ile sonuç beklentisinin doğrudan etkili olduğunu ortaya koymuş; Wang ve Degol (2017) ise, STEM'de toplumsal cinsiyet uçurumunun SBKT'de tanımlanan bireysel ve çevresel faktörlerin bileşimiyle açıklanabileceğini savunmuştur. Toplumsal cinsiyet rolleri ve aile desteği kariyer engelleri ve hedefleri biçimlendirirken; öz yeterlilik ve sonuç beklentisi, STEM'e ilgi ve başarı üzerinde güçlü bir şekilde etkilidir (García-Pérez et al., 2020; Turner ve ark., 2004; Backer ve Halualani, 2012; Ertl ve ark., 2017).

Son yıllarda yapılan meta analizler ve çok uluslu araştırmalar, SBKT'nin yalnızca STEM alanlarında değil, genel olarak eğitim ve meslek seçiminde motivasyon, azim, toplumsal engellerle baş etme stratejileri ve öz yeterliliğin gelişimi gibi kritik alanlarda da güvenilir ve geçerli öngörüler sunduğunu göstermektedir (Brown, Lent ve Telander, 2011; Lent, Brown ve Hackett, 2000). SBKT, özellikle toplumsal cinsiyet eşitliğinin güçlendirilmesi ve kız öğrencilerin STEM'de temsilinin artırılması için, politika geliştirme ve uygulamada da temel bir referans noktası olarak kullanılmaktadır.

Bu bağlamda, SBKT'nin hem ulusal hem de uluslararası literatürde geçerli ve kapsamlı bir analitik çerçeve sunduğu, farklı bağlamlarda uygulandığı ve araştırma bulgularının eğitim politikalarına aktarılmasında önemli bir köprü işlevi gördüğü söylenebilir.

### **2.3. STEM Alanlarında Kız Öğrencilerin Kariyer Tercihleri ve Literatürdeki Bulgular**

Bu bölümde, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelimleri, kariyer tercihleri ve bu süreçte karşılaştıkları toplumsal, kültürel ve yapısal engeller, güncel ulusal ve uluslararası literatür ışığında çok boyutlu olarak ele alınmaktadır. STEM'de cinsiyet temsili, toplumsal cinsiyet stereotipleri, aile ve okul çevresinin rolü, yapısal ve sistemsel bariyerler ile rol modeller ve sosyal destek mekanizmaları, bölümün ana eksenini oluşturmaktadır. Ayrıca, STEM alanlarında kız öğrencilerin motivasyon, aidiyet ve kalıcılığını güçlendiren veya zayıflatan temel dinamikler, farklı ülke ve bağlam örnekleriyle karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda, ilgili literatür bulguları hem küresel hem de Türkiye bağlamında

değerlendirilecek; alanda öne çıkan ana eğilimler ve mevcut araştırma boşlukları ortaya konacaktır.

### 2.3.1. Dünya’da ve Türkiye’de Kız Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Temsili

Dünya genelinde kadınların STEM (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) alanlarındaki temsili, erkeklere kıyasla belirgin biçimde düşüktür. UNESCO (2023) verilerine göre, Dünya genelinde yükseköğretimde STEM programlarına kayıtlı öğrenciler arasında kadınların oranı yaklaşık %35 olup bu değer son on yılda önemli bir değişim göstermemiştir. Özellikle mühendislik ve bilgisayar bilimleri gibi alt disiplinlerde cinsiyet farkı daha da belirgindir; Dünya Ekonomik Forumu (2023) küresel ölçekte mühendislik mezunlarının yalnızca %20’sinin kadın olduğunu ortaya koymaktadır. Amerika Birleşik Devletleri’nde ise kadınlar genel işgücünün yaklaşık yarısını oluşturmalarına rağmen STEM ile ilgili işlerde %27’lik bir paya sahiptir (Martinez ve Christnacht, 2021). Bu tablo, eğitimdeki düşük kadın temsiliinin iş hayatına da yansıdığını göstermektedir.

Çeşitli araştırmalar, ilkökul ve ortaokul çağlarında kız ve erkek öğrencilerin fen ve matematik derslerine ilgisinin genellikle benzer olduğunu, ancak ergenlik döneminde ve özellikle lise ile üniversiteye geçişte kızların STEM ilgisinin belirgin biçimde azaldığını ortaya koymaktadır (Eccles ve Wigfield, 2020; Wang ve Degol, 2017; Cheryan ve ark., 2017). Bu düşüşte toplumsal cinsiyet stereotipleri, rol model eksikliği, öz yeterlik inançlarının zedelenmesi, okul ortamında maruz kalınan önyargılar ve aile/öğretmen beklentileri önemli rol oynamaktadır (Cheryan ve ark., 2017; World Economic Forum, 2023). Cinsiyet temelli ayrışma çoğunlukla sistemik faktörlerin etkisiyle ortaya çıkmakta ve özellikle mühendislik, teknoloji ve bilgisayar bilimleri gibi erkek egemen olarak algılanan alanlarda kız öğrencilerin uzaklaşmasına neden olmaktadır (Wang ve Degol, 2017; Cheryan ve ark., 2017).

ABD ve Kanada’da kız ve erkek öğrenciler çocuklukta benzer biçimde temel bilimlere ilgi gösterse de yükseköğretim ve istihdam aşamasında kadınların oranı düşmektedir (Martinez & Christnacht, 2021). Avrupa’da STEM mezunlarının yaklaşık üçte biri kadınlardan oluşmaktadır; bilişim teknolojileri alanında ise bu oran %19’dur (World Economic Forum, 2023). Doğu Asya’da cinsiyet uçurumu daha da belirgindir. Örneğin Güney Kore’de yükseköğretimde STEM mezunları içinde kadın oranı %20’nin altındadır



(UNESCO, 2019). Japonya’da da mühendislik ve teknoloji bölümlerinde kadın oranları çok düşüktür.

Buna karşılık, Rusya ve Kazakistan gibi eski Sovyet ülkeleri, kadınların STEM yükseköğretim programlarına katılımında küresel ortalamaların üzerinde bir tablo sergilemektedir. Örneğin, Kazakistan’da STEM alanlarında üniversite düzeyinde kayıtlı öğrenciler arasında kadınların oranı, birçok Batı ülkesinden yüksektir (CohenMiller ve Saniyazova, 2021), (Zhumabay ve ark., 2024), (UNESCO, 2021). UNESCO’nun analizine göre, bu yüksek temsiliyetin ardında Sovyetler Birliği döneminde uygulanan politikaların belirleyici olduğu, özellikle kadınların bilim ve mühendislik alanlarına yönlendirilmesinin ve teknik eğitime erişimin teşvik edildiği belirtilmektedir

Afrika kıtasında ise kadınların STEM’e katılımı genellikle sınırlıdır. Kenya’da üniversitelerde mühendislik eğitimi alan öğrencilerin yaklaşık %30’u kadındır, kayıtlı mühendislerin ise sadece %13,8’i kadındır (Wambugu ve ark., 2018). Birçok Afrika ülkesinde toplumsal cinsiyet rolleri, erken evlilikler ve eğitimde fırsat eşitsizlikleri kız öğrencilerin STEM eğitimine devamını zorlaştırmaktadır (UNESCO, 2021).

Türkiye’de STEM alanlarındaki cinsiyet dağılımı, küresel eğilimlere benzer şekilde erkek öğrenciler lehine bir dengesizlik göstermektedir. Genel yükseköğretimde kadın öğrenci oranı 2022 itibarıyla %53’e ulaşmış olsa da (Anadolu Ajansı, 2022), STEM alanlarında bu oran belirgin şekilde daha düşüktür. Yükseköğretim Kurulu’nun 2018 yılı verilerine göre, lisans düzeyinde STEM alanlarında öğrenim gören öğrencilerin yalnızca %41,3’ü kadındır (YÖK, 2018), mühendislik ve bilişim bölümlerinde ise kadın oranı çok daha düşük seviyededir; temel bilimlerde ise kadınların oranı görece daha yüksektir (Korkut Owen ve Mutlu, 2016; Zengin, 2010).

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP, 2019) verilerine göre, Türkiye’de yükseköğretimde STEM programlarından mezun olanların yalnızca %34,7’si kadındır. TÜİK’in 2019 verilerine göre ise, 15 yaş üstü toplam işgücünün yalnızca %28,7’si kadınlardan oluşmaktadır (TÜİK, 2021). OECD (2020) raporu da Türkiye’de ve dünyada STEM’de kadın temsiliyetinin düşük seviyelerde olduğunu vurgulamaktadır.

Türkiye’de okul türü ve bölgesel etmenler kız öğrencilerin STEM tercihlerinde belirleyicidir, Fen liselerinde başarı yüksek olsa da mühendislik ve teknoloji tercihi görece

düşüktür (Tunç, 2010), (Güden ve Timur, 2016). Mesleki ve Teknik liselerde STEM alanları genellikle erkeklerin yoğunlukta olduğu bölümler olarak görülmektedir. Bölgesel ve sosyoekonomik farklılıklar, erken evlilik, aile beklentileri ve okul ortamında yeterli teşviğin olmaması gibi nedenlerle kız öğrenciler STEM’den uzaklaşabilmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı ve YÖK’ün çeşitli projelerine rağmen, ulusal ve uluslararası değerlendirmeler STEM’de toplumsal cinsiyet uçurumunun halen ciddi boyutlarda olduğunu göstermektedir (OECD, 2020; UNESCO, 2023).

Sonuç olarak, STEM alanlarında kız öğrencilerin temsili Türkiye’de ve dünyada benzer yapısal sorunlardan etkilenmektedir. Özellikle mühendislik, bilgisayar ve teknoloji odaklı disiplinlerde kadınlar sayıca çok azınlıkta kalırken; temel bilimler ve tıp gibi alanlarda cinsiyet dengesi görece daha iyidir. Fakat tam eşitlik sağlanabilmiş değildir. Kadınların STEM’den uzak kalması, yüksek ücretli ve geleceğin meslekleri olarak görülen iş fırsatlarından yararlanamamalarına ve toplumsal cinsiyet gelir uçurumunun pekişmesine neden olmaktadır (Wef, 2023).

### **2.3.2. STEM Kariyerinde Cinsiyet Eşitsizliği ve Toplumsal Engeller**

STEM alanlarında kız öğrencilerin kariyer yolculuğunda karşılaştıkları toplumsal, kültürel ve yapısal engeller, yalnızca bireysel düzeyde değil, çok katmanlı ve sistemsal bir düzende şekillenmektedir. Cinsiyet temelli stereotipler, aile ve okul çevresinin rolü, eğitim sisteminin işleyişi ve iş gücü piyasasındaki eşitsizlikler, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelimini ve bu alanlarda kalıcılığını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu bölümde, STEM kariyerinde cinsiyet eşitsizliği ve toplumsal engeller, literatürde öne çıkan güncel araştırmalar ışığında çok yönlü olarak ele alınacak; özellikle 12. sınıf kız öğrencilerinin karşılaştığı temel bariyerler, ulusal ve uluslararası örneklerle detaylandırılacaktır.

#### **2.3.2.1. Toplumsal Cinsiyet Stereotipleri ve Kalıplar**

STEM alanlarında kadınların ve kız öğrencilerin düşük temsili, özellikle toplumsal cinsiyet stereotiplerinin çocukluk yaşlarından itibaren eğitim ve meslek tercihlerini biçimlendirmesiyle yakından ilişkilidir. Uluslararası literatürde, STEM’in kültürel olarak “erkek işi” veya “erkek mesleği” olarak konumlandırılmasının, kız çocuklarının bu alanlara ait hissetmesini engellediği, öz yeterlilik inançlarını zayıflattığı ve kariyer

motivasyonlarını düşürdüğü pek çok çalışma tarafından gösterilmiştir (Cheryan ve ark., 2017; Wang ve Degol, 2017).

Cheryan ve arkadaşları (2017), özellikle mühendislik ve bilgisayar bilimleri gibi alanlarda, erkek egemen bir imajın medya, okul ve sosyal çevre tarafından yeniden üretildiğini ve bunun kız öğrencilerde erken dönemde STEM'e yönelik yabancılaşmaya yol açtığını belirtmektedir. Wang ve Degol'un (2017) araştırmasında, cinsiyet temelli stereotiplerin ve mesleki kimliğin, STEM'de cinsiyet uçurumunu sürdüren en temel mekanizmalardan biri olduğu vurgulanmaktadır. UNESCO (2023) raporu da toplumsal önyargıların ve cinsiyetçi dilin, yalnızca bireysel motivasyonu değil, aynı zamanda eğitimde ve iş dünyasında fırsat eşitliğini de olumsuz etkilediğine dikkat çekmektedir.

Ek olarak, Eccles ve Wigfield (2020) ile Bian, Leslie ve Cimpian'ın (2017) çalışmaları, toplumsal cinsiyet normlarının çocukların “zekâ”, “başarı” ve “bilimsel yeterlilik” algılarında temel belirleyici olduğunu ve kız çocuklarının kendilerini STEM'de yetersiz görmelerine neden olabileceğini göstermektedir. Türkiye'de cinsiyetçi kalıp yargılar, aile ve öğretmen beklentileri ile medya etkisinin, kız öğrencilerin STEM'e katılımını sınırlandırdığı hem meta analiz hem de nitel araştırmalarla gösterilmiştir (Öztürk ve Karakuş, 2016), (Tunç, 2010).

### **2.3.2.2. Aile ve Okul Çevresinin Rolü**

STEM alanlarında toplumsal cinsiyet eşitsizliğini sürdüren başlıca sosyal faktörlerden biri, ailelerin kariyer yönlendirmedeki rolüdür. Uluslararası literatürde, ailelerin STEM'i sıklıkla erkek çocuklar için daha uygun gördüğü, kız çocuklarına ise geleneksel veya toplumsal olarak “daha uygun” mesleklerin önerildiği pek çok çalışmada vurgulanmıştır (Sikora ve Pokropek, 2012; OECD, 2020; Wang ve Degol, 2017).

ABD ve Avrupa'da yapılan araştırmalar, ebeveynlerin cinsiyete dayalı kariyer beklentilerinin, özellikle mühendislik, bilişim ve teknoloji gibi STEM alt alanlarında kız öğrencilerin yönelimini sınırladığını göstermektedir (Eccles ve Wigfield, 2020; Archer ve ark., 2020). Uzak Doğu'da ise aile yapısındaki hiyerarşi ve geleneksel rollerin etkisiyle kız öğrenciler STEM'den ziyade sosyal bilimler ya da bakım sektörlerine yönlendirilmektedir (Liu ve Wang, 2023; UNESCO, 2021). Rusya ve Kazakistan gibi eski Sovyet ülkelerinde ise STEM alanlarının kadınlar için de makbul kariyer yolları olarak kabul görmesi,

ailelerin bu alanlara yönelik olumlu tutum sergilemesinden ve Sovyet döneminden kalan toplumsal politikaların etkisinden kaynaklanmaktadır (CohenMiller ve Saniyazova, 2021; UNESCO, 2021). Afrika ülkelerinde ise, ebeveynlerin eğitim seviyesi, kız çocuklarının STEM'e yönelmesinde kritik bir rol oynamakta; özellikle kırsal bölgelerde, geleneksel toplumsal normların ve cinsiyet rollerinin STEM alanlarına erişimi engellediği görülmektedir (Wambugu ve ark., 2018).

Türkiye bağlamında da benzer bir tablo dikkat çekmektedir. Yüksek lisans ve doktora tezlerinde, ebeveynlerin mesleki ve eğitim geçmişi ile aile içinde STEM'e yönelik olumlu tutumların, kız çocuklarının kariyer tercihleri üzerinde doğrudan etkili olduğu gösterilmiştir (Gökçen, 2021; Altan, Üçüncüoğlu ve Zileli, 2019). Türkiye'de toplumsal cinsiyetçi kalıp yargılar ve aile beklentileri, kız öğrencilerin STEM dışı alanlara yönlendirilmesinde önemli bir etkidir. Ancak, "STEM erkekler için doğal/avantajlı yol" ifadesini doğrudan test eden ampirik bir kaynak mevcut değildir. Benzer şekilde, ailelerin ve toplumun bu yöndeki yönlendirmelerinin etkisi literatürde vurgulanmaktadır (Tunç, 2010).

Özellikle akademik seçiciliği yüksek okul türlerinde, ebeveynlerin sosyoekonomik ve eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin—kızlar dâhil—STEM'e yönelme eğiliminin arttığı; buna karşılık geleneksel normların güçlü olduğu çevrelerde cinsiyetçi yönlendirme kalıplarının baskınlığını sürdürdüğü görülmektedir (Kızılay, Yamak ve Kavak, 2019; Ulum ve Alkış Küçükaydın, 2024; STGM, 2020).

Okul ortamı, rehberlik hizmetlerinin kalitesi ve öğretmenlerin cinsiyete duyarlı yaklaşımı da kız öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde belirleyici bir faktördür. Uluslararası düzeyde yapılan çalışmalar, okulda var olan toplumsal önyargıların ve örtük cinsiyetçi tutumların, kız öğrencilerin STEM kariyeri hedeflerinden uzaklaşmasına neden olabildiğini göstermektedir (Cheryan ve ark., 2017; UNESCO, 2023). ABD ve İngiltere'de yapılan meta analizler, kadın öğretmenlerin ve başarılı kadın rol modellerin okul ortamında görünürlüğünün artmasının, kız öğrencilerin STEM'e olan ilgisini ve öz yeterlilik inancını güçlendirdiğini ortaya koymuştur (Blickenstaff, 2005; Archer ve ark., 2020).

Asya bağlamında ise, okul ortamında cinsiyet ayrımcılığı ve erkek öğrencilere verilen öncelik, kızların STEM'e olan ilgisini olumsuz etkileyebilmektedir (Liu ve Wang, 2023). Afrika'da ise, rehberlik eksikliği ve kadın STEM öğretmenlerinin azlığı, kız öğrencilerin

bu alanlara yöneliminde önemli bir engel olarak öne çıkmaktadır (Wambugu ve ark., 2018).

Türkiye’de ise okul ortamında rehberlik hizmetlerinin cinsiyet duyarlılığı genellikle yetersiz kalmakta; rehber öğretmenlerin ve bazı branş öğretmenlerinin bilinçli ya da bilinçsiz şekilde kız öğrencileri STEM dışı alanlara yönlendirdiği çeşitli araştırmalarda belirtilmektedir (Altan, Üçüncüoğlu ve Zileli, 2019). Kadın STEM öğretmenlerinin ve başarılı rol modellerin görünürlüğünün arttığı okullarda ise, kız öğrencilerin bu alanlara olan ilgisi ve motivasyonunda anlamlı bir artış gözlemlenmiştir (Blickenstaff, 2005). Son yıllarda bazı okullarda cinsiyet eşitliğini güçlendirmeye yönelik proje ve programlar yaygınlaşsa da genel olarak toplumsal önyargıların okul ortamında da yeniden üretildiği ifade edilmektedir.

#### **2.3.2.3. Yapısal ve Sistemsel Engeller**

STEM alanlarında cinsiyet eşitsizliği, sadece bireysel ve ailevi faktörlerin değil, aynı zamanda eğitim sisteminin, sosyal kurumların ve iş gücü piyasasının ürettiği yapısal ve sistemsel engellerin bir sonucu olarak görülmektedir. Özellikle lise son sınıfta bulunan kız öğrenciler, üniversiteye geçiş ve alan seçimi gibi kararların yoğunlaştığı eşikte, eğitimsel ‘eleme’ uygulamaları ve toplumsal cinsiyetçi kalıpların birikimli etkisini daha yakından deneyimlemektedir (Archer, Moote, MacLeod, Francis ve DeWitt, 2020; Mostafa, 2019).

#### **Sınav ve Tercih Baskısı:**

Türkiye’de üniversiteye geçiş sistemi, sınav odaklı yapısı ve yüksek rekabet düzeyi tüm öğrenciler üzerinde önemli bir psikolojik baskı oluştururken, STEM alanlarına yönelen kız öğrenciler için bu süreç hem katmanlı hem de sistematik bir engel barındırmaktadır. Türkiye’de yapılan nitel araştırmalar, sınav sürecindeki aile baskısı, rol model eksikliği ve cinsiyetçi yönlendirmelerin, 12. sınıf kız öğrencilerinin STEM alanlarına yönelik ilgilerini ve tercihlerinde belirleyici olduğunu göstermektedir. Bu unsurlar, özellikle sınav dönemiyle birleştiğinde, kız öğrencilerin STEM dışı alanlara yönelme eğiliminin güçlenmesine yol açmaktadır (Taş ve Bozkurt, 2020; Uysal ve Üçışık Erbilen, 2025).

Bu durum yalnızca Türkiye’ye özgü değildir. Örneğin, Çin’de yapılan bir çalışmada, STEM alanlarında ilgisi olan lise öğrencileri arasında kızların öz yeterlilik inançları ve STEM algıları erkeklere göre belirgin şekilde daha düşük bulunmuştur (Liu, X., ve Wang, X., 2023). Bu fark, sınav odaklı eğitim sistemlerinin ve STEM’in yüksek akademik yeterlilik meselesiyle iç içe geçmesinden kaynaklanmaktadır.

Ayrıca, güncel bir çalışma STEM testlerine yönelik kaygının (science anxiety) cinsiyet açısından bariz farklılıklar sunduğunu göstermiştir; kızlar, bilim testlerinde erkeklere göre daha fazla kaygı yaşamakta, bu da sınav performanslarında doğrudan hissedilmese de konfor düzeylerini ve gelecekteki algılarını olumsuz etkilemektedir.

Sonuç olarak, sistemin oluşturduğu sınav baskısı, yalnızca bireysel stres seviyesiyle sınırlı kalmayıp, STEM’e dair algının “zor”, “erkek egemen” ve “belirsiz bir kariyer” olduğu şeklinde sistematik bir imaj yaratmaktadır. Bu, kız öğrencilerde STEM’e yönelik özgüven düşüklüğü, motivasyon kaybı ve tercihte geri adım atma gibi psikolojik süreçlerin gelişmesine yol açmaktadır (Rozgonjuk, Täht, Soobard, Teppo ve Rannikmäe, 2024).

Türkiye’de yapılan araştırmalara göre, 12. sınıf kız öğrencileri sınav döneminde hem aileden hem de öğretmenlerden gelen “STEM bölümleri erkekler için daha uygun” yönündeki mesajların seçimlerinde önemli bir baskı yarattığını ve bu nedenle çoğu zaman STEM dışı tercihlere yöneldiklerini ifade etmektedir. Özellikle sınav kaygısı, cinsiyetçi rehberlik uygulamaları, rol model eksikliği ve STEM’in “riskli alan” olarak algılanması gibi etkenler, kız öğrencilerin üniversite tercihlerinde daha “güvenli” ve toplumsal açıdan onay gören bölümlere yönelme eğilimini artırmaktadır (Taş ve Bozkurt, 2020; Uysal ve Üçışık Erbilin, 2025).

Bu bulgular, yalnızca Türkiye ile sınırlı değildir. İngiltere’de Archer ve arkadaşları (2020), lise son sınıf öğrencilerinin STEM tercihlerinde, sınav sisteminin getirdiği rekabet ve belirsizliğin, kız öğrencilerde STEM’e dair özgüven eksikliğini artırdığını; sistemin “maskülen başarı” odaklı rekabetçi yapısının kızları STEM dışı alanlara yönelttiğini vurgulamıştır. Benzer biçimde, ABD’de Wang, Degol ve Ye (2022), üniversite giriş sürecindeki yoğun sınav baskısının ve STEM alanlarının toplumda “yüksek risk, düşük aidiyet” olarak kodlanmasının, kadınların bu alanlara yönelmesini azalttığını göstermiştir.

Uluslararası literatür, sınav ve tercih baskısının yalnızca bireysel kaygı değil, sistemin ürettiği yapısal bir engel olarak görülmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Özellikle STEM bölümlerinin toplumdaki algısı, üniversiteye girişteki yüksek rekabetle birleştiğinde, kız öğrencilerin STEM’e dair potansiyellerini gerçekleştirmelerine engel olmakta ve cinsiyet eşitsizliğini yeniden üretmektedir (Archer ve ark., 2020; Wang ve ark., 2022).

### **Rehberlik ve Mesleki Danışmanlık Eksikliği:**

STEM alanında kariyer tercihlerinde rehberlik hizmetleri ve rehber öğretmen tutumları, özellikle kız öğrenciler açısından önemli bir yönlendirici faktördür (Peker ve Kaygusuz, 2013). Özellikle üniversiteye geçiş döneminde, STEM’in toplumsal olarak daha çok “erkek mesleği” olarak algılanması, rehberlik uygulamalarında da kimi zaman dolaylı biçimde yansıyabilmektedir. Yapılan araştırmalar, rehberlik hizmetlerinin toplumsal cinsiyet duyarlılığı açısından her zaman yeterli düzeyde işlemediğine ve kız öğrencilerin kariyer planlamasında STEM dışı alanlara yönlendirilebildiğine işaret etmektedir (Pérez-Felkner, 2024).

Türkiye’de yapılan bazı çalışmalar, rehberlik görüşmelerinde STEM mesleklerinin erkek öğrenciler için daha uygun olduğu yönünde doğrudan ya da dolaylı ifadelerle karşılaşan kız öğrencilerin, bu alanlara yönelme konusunda çekinceler geliştirdiğini ortaya koymuştur (Taş ve Bozkurt, 2020). Bununla birlikte, rehber öğretmenlerin tutumlarının ve yönlendirme biçimlerinin çeşitlilik gösterdiği; bazı öğretmenlerin ise kız öğrencilerin STEM alanlarında güçlenmesi ve özgüven kazanması için destekleyici bir rol üstlenebildiği de bilinmektedir (Archer ve ark., 2020).

Uluslararası literatür ise, rehberlik ve danışmanlık süreçlerinde toplumsal cinsiyet normlarının kimi zaman farkında olmadan yeniden üretilbildiğini, bu durumun kız öğrencilerin STEM’e yöneliminde sistemsal bir bariyer oluşturabileceğini göstermektedir (Pérez-Felkner, 2018). STEM alanlarının “riskli”, “zor” veya “erkeklere daha uygun” olarak sunulması, kız öğrenciler açısından öz yeterlilik ve motivasyon üzerinde olumsuz etki yaratabilmektedir.

### **Eğitim Sistemi ve İş Gücü Piyasasında Rol Model ve Mentorluk Yetersizliği:**

STEM alanlarında kadın rol modellerin ve etkili mentorluk programlarının eksikliği, özellikle üniversiteye geçiş aşamasındaki kız öğrencilerin mesleki motivasyonunu ve STEM'e yönelik aidiyet duygusunu olumsuz yönde etkileyen önemli yapısal engeller arasında yer almaktadır. Ulusal ve uluslararası literatürde, başarılı kadın bilim insanlarının ve sektör profesyonellerinin eğitim ortamlarında ve kamusal alanda yeterince görünür olmamasının, kız öğrencilerin STEM alanlarını “erkek egemen” meslekler olarak algılamasına ve bu alanlardan uzaklaşmasına neden olduğu çeşitli araştırmalarda açıkça ortaya konmuştur (Blickenstaff, 2005; Cheryan, Ziegler, Montoya ve Jiang, 2017; Archer, Moote, Francis, DeWitt ve Yeomans, 2020).

Blickenstaff (2005), STEM kariyerlerinde kadınların düşük temsilinin genç kadınlarda kendilerini bu alanlarda yeterli ve ait hissetmemelerine yol açtığını ve böylece “sızıntılı boru hattı” (leaky pipeline) metaforunun her eğitim kademesinde yeniden üretildiğini belirtmektedir. Cheryan ve arkadaşları (2017) ise, rol model eksikliğinin yalnızca bireysel seviyede değil, toplumsal ve kurumsal düzeyde de STEM alanlarının erkeklere özgü olduğuna dair kalıp yargıları güçlendirdiğini ve kız öğrencilerin mesleki kimlik gelişimini olumsuz etkilediğini vurgulamaktadır.

Archer ve ark. (2020) tarafından İngiltere’de yürütülen kapsamlı bir araştırmada, özellikle fizik ve mühendislik gibi STEM’in geleneksel olarak erkek egemen görülen alt alanlarında, kadın öğretmenlerin ve bilim insanlarının sayıca az olmasının, kız öğrencilerde bu alanlarda “kendine yer bulamama” hissini ve STEM’den uzaklaşma eğilimini artırdığı gösterilmiştir. Bu bulgular, mentorluk ve pozitif rol modellerin, STEM’de toplumsal cinsiyet dengesini sağlamada kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Türkiye bağlamında yapılan nitel ve derleme çalışmalarda da benzer sonuçlar rapor edilmiştir. Örneğin, Gökçen (2021) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Türkiye’de STEM alanına yönelen kız öğrencilerin rol model ihtiyacının altı çizilmiş, mevcut durumda bu görünürlüğün yetersiz olduğu ve bunun STEM’e yönelik ilgiyi ve katılımı sınırladığı tespit edilmiştir.

Uluslararası düzeyde, mentorluk programlarının yaygınlaştırılması ve kadın bilim insanlarının hem eğitim hem de medya aracılığıyla görünür kılınması, son yıllarda kız



öğrencilerin STEM alanlarına yönelmesinde olumlu ve kalıcı etkiler yaratmıştır (Dasgupta ve Stout, 2014; Pérez-Felkner, 2018). Ancak mevcut durumda gerek eğitim sisteminde gerekse iş gücü piyasasında kadınların STEM'deki temsilinin sınırlı kalması, bu yapısal engelin sürdürülebilir biçimde aşılmasına neden olmaktadır.

Sonuç olarak, STEM'de kadın rol model ve mentorluk eksikliği, hem bireysel düzeyde mesleki motivasyon ve aidiyet duygusunu zayıflatmakta, hem de sistemin farklı katmanlarında cinsiyet temelli fırsat eşitsizliğinin yeniden üretilmesine yol açmaktadır.

### **Okul Ortamı ve Cinsiyetçi İklim:**

STEM alanlarında cinsiyet eşitsizliğinin pekişmesinde, okul ortamındaki örtük ve açık cinsiyetçi tutumların etkisi literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır. Okul iklimi; öğretmenlerin, idarecilerin ve akran grubunun STEM alanlarına dair tutum ve inançları ile şekillenmekte, bu durum özellikle lise son sınıfta, kariyer tercihlerinin netleştiği dönemde kız öğrenciler üzerinde belirleyici olabilmektedir (Blickenstaff, 2005; Archer ve ark., 2020).

Araştırmalar, STEM'in "erkek mesleği" olarak algılanmasının, okul ortamındaki dil, proje/yarışma fırsatlarının dağılımı ve ders dışı etkinliklerde erkek öğrencilerin önceliklendirilmesi yoluyla yeniden üretildiğini göstermektedir (Cheryan ve ark., 2017; Gökçen, 2021). Kız öğrenciler, öğretmenlerden veya yöneticilerden doğrudan ya da dolaylı olarak STEM alanlarının "erkekler için daha uygun olduğu" yönünde mesajlar aldıklarında, kendilerini bu alanlarda yetersiz ve dışlanmış hissetmekte, öz yeterlilikleri zedelenmekte ve motivasyonları azalmaktadır (Pérez-Felkner, 2018).

Kazakistan'da yapılan güncel bir araştırma, okul ortamında öğretmenlerin ve yönetici kadronun "STEM'in erkeklere uygun olduğuna dair örtük veya açık mesajlar verdiğini ve bunun kız öğrencilerin STEM'e olan ilgisini ve aidiyet duygusunu azalttığını göstermiştir (Tuleshova ve ark., 2022). Benzer şekilde Kenya bağlamında yürütülen araştırmalar, okul ortamında cinsiyet temelli stereotiplerin ve rol model eksikliğinin, kız öğrencilerin STEM derslerine katılımını ve bu alanlara yönelik kariyer hedeflerini olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Özellikle Kenya'da kırsal ve yarı kentsel okullarda, öğretmenlerin ve toplumun STEM alanlarının "erkeklere ait" olduğuna dair inançlarının, kız öğrencilerin özgüvenini

zededelediği ve STEM’e katılımında belirgin bir azalmaya neden olduğu rapor edilmiştir (Wambugu, Barmao ve Ng’eno, 2018).

Türkiye’de yapılan nitel çalışmalar da okul ortamındaki cinsiyetçi klişelerin ve maskülen müfredatın, kız öğrencilerin STEM kariyerine yönelik ilgisinin azalmasına ve bu alanlarda “aidiyet” duygusunun zayıflamasına neden olduğunu ortaya koymaktadır (Gökçen, 2021). Uluslararası literatür ise, okul ortamında cinsiyet eşitliğini güçlendiren politikaların ve kız öğrenciler için destekleyici bir sosyal atmosferin oluşturulmasının, STEM alanlarında kadın temsiline olumlu katkı sağladığını göstermektedir (Archer ve ark., 2020; Pérez-Felkner, 2018).

### **Sistemin Oluşturduğu Algı:**

STEM alanlarında kız öğrencilerin düşük temsili yalnızca toplumsal önyargılar ve bireysel tercihlerle açıklanamaz; bu durumun temelinde, sistemin kendi işleyişi sırasında ürettiği ve pekiştirdiği yapısal algılar yatmaktadır. Eğitim sistemi, yükseköğretime geçiş süreçleri, istihdam piyasasının dinamikleri ve mesleki terfi mekanizmaları, STEM’in “zor”, “erkek egemen” ve “yoğun emek gerektiren” bir alan olduğu algısını sürekli yeniden üretmektedir (World Economic Forum, 2023; Sahin, 2022).

Üniversiteye giriş sınavlarının yüksek rekabet gerektiren yapısı, STEM bölümlerinin girişte yüksek puanla öğrenci alması ve mezuniyet sonrasında sektördeki iş bulma süreçlerinin erkek egemen ağlar üzerinden şekillenmesi, özellikle kız öğrencilerin kendilerini bu alanlarda dışlanmış hissetmesine yol açmaktadır. Türkiye’de yapılan nitel araştırmalar, kız öğrencilerin “STEM bölümlerinde kadınların ilerlemesinin zor olduğu”, “erkeklerin daha kolay iş bulduğu” ve “terfi ile yükselmede kadınların daha fazla engelle karşılaştığı” gibi algılara sahip olduğunu, bu algıların ise hem okul ortamında hem de sektör deneyimlerinde güçlendiğini göstermektedir (Taş ve Bozkurt, 2020; Uysal ve Üçışık Erbilen, 2025).

Aynı şekilde, iş gücü piyasasındaki ücret eşitsizliği, kariyer fırsatlarında cinsiyet ayrımcılığı ve sektörel liderlik pozisyonlarının büyük oranda erkekler tarafından doldurulması, kız öğrencilerde STEM kariyerinin ulaşılması güç bir hedef olduğu yönündeki inancı pekiştirmektedir (World Economic Forum, 2023). Sahin’in (2022) Türkiye örneğiyle sunduğu analizde hem eğitimde hem de iş yaşamında sistemin doğrudan

ya da dolaylı olarak erkek adaylara avantaj sağlayan mekanizmalar yarattığı, bu nedenle kız öğrencilerin STEM tercihlerinde tereddüt ve kaygı yaşadıkları tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, STEM alanlarındaki yapısal ve sistemsel sorunlar, yalnızca mevcut cinsiyet dengesizliğini sürdürmekle kalmamakta, aynı zamanda kız öğrenciler üzerinde, bu alanların “onlar için uygun olmadığı” yönünde kalıcı bir algı üretmektedir. Bu algı, kariyer tercihlerini büyük ölçüde sınırlandırmakta ve STEM’de kadın temsiline dair toplumsal dönüşümü yavaşlatmaktadır.

Yapısal ve sistemsel engeller genel olarak değerlendirildiğinde, yalnızca bir noktada değil; eğitimden toplumsal yaşama, rehberlikten iş gücü piyasasına kadar çok boyutlu ve birbirini besleyen dinamikler olarak etkilidir. 12. sınıf kız öğrencileri için STEM tercihi, bu engellerin en yoğun ve kritik şekilde deneyimlendiği aşama olarak literatürde öne çıkmaktadır.

### **2.3.3. Rol Modeller, Sosyal Sermaye ve Aidiyet**

STEM alanlarında kız öğrencilerin başarılı ve kalıcı bir kariyer inşa edebilmeleri, yalnızca bireysel çaba ve akademik yeterlilikle sınırlı değildir; aynı zamanda pozitif rol modellerin varlığı, güçlü sosyal destek ağları ve bu alanlara yönelik aidiyet duygusunun gelişmesiyle yakından ilişkilidir. Literatür, rol model ve mentorluk uygulamalarının, sosyal sermaye unsurlarının ve aidiyet hissinin, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelimini, öz yeterlilik inançlarını ve uzun vadeli motivasyonlarını anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir. Bu bölümde, STEM’de kadın temsiline yönelik olumlu uygulamalar, sosyal ağların ve aidiyetin önemi ile kız öğrencilerin mesleki kimlik gelişimini destekleyen temel dinamikler, ulusal ve uluslararası araştırmalar ışığında incelenecektir.

#### **2.3.3.1. Rol Modellerin STEM Kariyerine Etkisi**

STEM alanlarında kız öğrencilerin kariyer motivasyonu, mesleki özgüvenleri ve bu alanlara yönelik uzun vadeli ilgileri üzerinde pozitif rol modellerin ve kadın liderlerin etkisi, literatürde istikrarlı şekilde vurgulanmaktadır. Araştırmalar, genç kızların eğitim hayatlarının kritik dönemeçlerinde, özellikle üniversiteye hazırlık aşamasında, kendilerine benzeyen başarılı kadın bilim insanlarını, mühendisleri veya öğretmenleri görmelerinin, STEM’e yönelik öz yeterlilik inançlarını, mesleki kimlik gelişimini ve bu alanlara aidiyet

duygusunu anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir (Dasgupta ve Stout, 2014; Cheryan ve ark., 2017; Archer ve ark., 2020).

Blickenstaff'ın (2005) "sızıntılı boru hattı" (leaky pipeline) metaforuyla açıkladığı gibi, STEM'de kadınların az temsili ve rol model eksikliği, kız öğrencilerde "bu alan bana uygun değil" algısını pekiştirirken; pozitif kadın rol modellerin görünürlüğünün artması, bu olumsuz eğilimi tersine çevirebilmektedir. Nitekim Cheryan ve arkadaşları (2017), üniversite ve lise düzeyinde yürütülen müdahale çalışmalarında, kız öğrencilerin başarılı kadın bilim insanlarıyla doğrudan etkileşim kurduklarında, STEM alanlarına yönelik ilgilerinde ve özgüvenlerinde kayda değer bir artış gözlemlendiğini ortaya koymuştur.

Türkiye'de yapılan araştırmalarda da kadın rol modellerin ve öğretmenlerin okul ortamında görünürlüğünün, kız öğrencilerin STEM kariyerine yönelmesinde ve kalıcılığında kritik bir destekleyici unsur olduğu belirtilmiştir (Gökçen, 2021). Özellikle kadın öğretmenlerin ve bilim insanlarının okulda, medya ortamında veya mentorluk programlarında aktif rol üstlenmeleri, kız öğrencilerde "başarabilirim" inancının güçlenmesini sağlamaktadır (Archer ve ark., 2020).

Uluslararası uygulamalarda, mentorluk ve kadın liderlik programlarının yaygınlaştırılması; kız öğrencilerin STEM alanlarında sosyal ağlar oluşturmalarına, toplumsal cinsiyet normlarını sorgulamasına ve kendilerine mesleki anlamda daha geniş bir gelecek vizyonu çizebilmelerine önemli katkılar sunmaktadır (Dasgupta ve Stout, 2014; Pérez-Felkner, 2018).

### **2.3.3.2. Sosyal Sermaye, Aile ve Arkadaş Desteği**

Sosyal sermaye, bireyin sahip olduğu sosyal ilişkiler ağı, aile, arkadaş ve topluluk desteği gibi unsurları kapsayan; eğitim ve kariyer yolculuğunda özellikle kız öğrenciler için belirleyici rol oynayan bir faktördür (Coleman, 1988). STEM alanlarında sosyal sermayesi güçlü olan kız öğrencilerin bu alanlara yönelme, akademik başarı ve kalıcılık düzeylerinin anlamlı biçimde arttığı, ulusal ve uluslararası araştırmalarda sıklıkla vurgulanmıştır (Wang ve Degol, 2017).

Kazakistan'da yapılan nitel bir çalışmada, kız öğrencilerin STEM'e yöneliminde aile ve akran desteğinin belirleyici olduğu, ebeveynlerin STEM alanlarına ilişkin tutumlarının

ve ev içi iletişimin, kız çocuklarının öz yeterlilik inançlarını güçlendirdiği gösterilmiştir (Tuleshova, Kadirbekova, Kassen ve Aitkulova, 2022). Aynı araştırmada, STEM alanında kariyer hedefleyen kız öğrencilerin, akran gruplarından pozitif destek aldıklarında hem okul başarılarının hem de bu alanlara olan ilgilerinin yükseldiği, cinsiyet temelli önyargıların ise sosyal sermaye desteği sayesinde bir ölçüde dengelenebildiği saptanmıştır.

Kenya bağlamında yapılan çalışmalarda ise, ailelerin kız çocuklarını STEM alanlarına yönlendirme motivasyonunun özellikle anne figürünün eğitim düzeyi ve bilimle ilişkisiyle yakından bağlantılı olduğu rapor edilmiştir. Wambugu, Barmao ve Ng'eno'nun (2018) bulgularına göre, aile desteğinin ve özellikle ebeveynlerin STEM'de kadın başarısına dair olumlu mesajlarının, kız öğrencilerin bu alanlarda kalıcı olma eğilimlerini güçlendirdiği görülmektedir. Bunun yanında, Kenya'da arkadaş gruplarının STEM'e yönelik olumlu tutumları, kızların STEM derslerine katılımı ve başarıları üzerinde önemli bir tetikleyici etkiye sahiptir.

Avrupa ülkelerinde yapılan güncel çalışmalar ise, sosyal sermayenin aile desteğiyle sınırlı olmadığını, akran ilişkileri ve okul dışı sosyal ağların da STEM kariyerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin, Almanya'da yürütülen bir araştırmada, fen ve matematik kulüplerine katılımın ve sosyal projelerde aktif rol alan kız öğrencilerin STEM kariyerlerinde daha yüksek motivasyon ve öz yeterlilik geliştirdiği belirlenmiştir (Steinmayr, Weidinger, Schwinger ve Spinath, 2019). Ayrıca, ailelerin STEM alanlarındaki toplumsal cinsiyet normlarına yönelik eleştirel bir tutum geliştirmesinin, kız öğrencilerin bu alanlara yönelimini anlamlı biçimde artırdığı gösterilmiştir.

Çin bağlamında ise, ailelerin ve okul dışı sosyal ağların STEM'e yönelik motivasyon üzerinde oldukça güçlü bir rol oynadığı güncel araştırmalarla ortaya konmuştur. Liu ve Wang'ın (2023) çalışmasında, kız öğrencilerin STEM ilgisi ve başarıları üzerinde ebeveyn desteği ve arkadaş çevresinin etkisi açıkça gösterilmiştir. Bu çalışma, Çin'de STEM kariyerine yönelimde sosyal sermayenin, cinsiyet temelli engellerin aşılmasında belirleyici olduğunu belirtmektedir.

Türkiye'de STEM alanlarında kız öğrencilerin kariyer motivasyonu ve başarılarında aile ve akran desteğinin rolü, güncel ulusal ve uluslararası literatürde ayrıntılı biçimde incelenmektedir. Yapılan araştırmalarda, kız öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde ebeveynlerin eğitim düzeyi, aile içi iletişim ve STEM'e yönelik olumlu tutumlarının

belirleyici olduğu gösterilmiştir. Özellikle ebeveynlerin yüksek eğitim düzeyi ve pozitif STEM bakış açısı, kız öğrencilerin STEM özgüveni ve ilgisini anlamlı düzeyde artırmaktadır (Dönmez ve ark., 2022; Dökme ve Açıksöz, 2022). Ayrıca, aile desteği ve rol modellerin varlığı, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki motivasyonlarını ve kariyer planlarını güçlendirmektedir. Akran ve aileden gelen sosyal destek ise, akademik öz yeterlik ve başarı üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır (Bagci, 2018).

Luo ve arkadaşlarının (2022) kapsamlı alan araştırmasında, STEM alanlarına yönelmiş kız öğrencilerin çoğunun aileleri tarafından mesleki seçimlerinde desteklendiği ve bu desteğin cinsiyetçi önyargıların olumsuz etkisini dengeleyici bir rol oynadığı saptanmıştır. Benzer şekilde, Uçuş 'un (2016) çalışmasında, ailelerin ve özellikle annelerin olumlu rol modeli olmasının, kız çocuklarının akademik gelişimi ve alana katılımında kritik öneme sahip olduğu vurgulanmıştır.

Akademik başarı ve STEM'e yönelik motivasyonun artırılmasında akran desteği önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Özellikle fen/matematik kulüplerine ve düzenli STEM etkinliklerine katılan kız öğrenciler, 'birlikte başarma' deneyimi aracılığıyla ilgilerini ve öz yeterliklerini güçlendirme eğilimindedir (Dubetz ve Wilson, 2013; Stoeger, Heilemann, Hopp, ve Ziegler, 2021; Hopp, Rübner ve Ziegler, 2020).

### **2.3.3.3. Aidiyet, Kimlik Gelişimi ve “Fit” Olgusu**

STEM alanlarında kız öğrencilerin motivasyon, kalıcılık ve başarılarında aidiyet, kimlik gelişimi ve “fit” olgusu merkezi bir rol oynamaktadır. Aidiyet, bireyin bir gruba veya alana kendini ait hissetmesi; “fit” ise kişinin bir akademik ya da mesleki ortamda kendini uygun, değerli ve kabul edilen bir üye olarak deneyimlemesidir. Literatürde, özellikle kadınların STEM kariyerlerinde kalıcı olabilmeleri için aidiyet ve fit hissinin yüksek olması gerektiği vurgulanmaktadır (Good, Rattan ve Dweck, 2012; Cheryan ve ark., 2017).

Good ve arkadaşları (2012), matematikte kadın temsiline düşük olduğu ortamlarda aidiyet hissinin azalmasının, kız öğrencilerin öz yeterlilik inancında ve motivasyonunda belirgin bir düşüşe neden olabileceğini göstermiştir. Cheryan ve arkadaşları (2017), STEM ortamlarında “fit” duygusunun, özellikle kız öğrencilerde sınıf içi katılımı, motivasyonu ve uzun vadeli mesleki kalıcılığı anlamlı şekilde etkilediğini ortaya koymuştur. Aidiyet ve fit

olgusu düşük olduğunda, öğrenciler STEM'i "kendileri için uygun olmayan" bir alan olarak algılayabilmekte; bu da hem akademik başarıda hem de mesleki kimlik gelişiminde olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir.

Kazakistan ve Çin gibi farklı kültürel bağlamlarda yapılan araştırmalar da kız öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde rol modellerin ve sosyal desteğin aidiyet ve fit hissini güçlendirdiğini göstermektedir. Tuleshova ve arkadaşlarının (2022) Kazakistan'da yürüttükleri çalışmada, kız öğrencilerin okul ve aile ortamında "kendini uygun hissetme" deneyimlerinin, STEM alanında kalıcılığı ve mesleki özdeşleşmeyi artırdığı belirtilmiştir. Liu ve Wang'ın (2023) Çin'de yürüttükleri araştırma ise, sosyal ağların ve pozitif rol modellerin, kız öğrencilerin STEM'de fit ve aidiyet hissini güçlendiren ana faktörler olduğunu göstermiştir. Türkiye'de yapılan çalışmalar da bu bulguları desteklemektedir. Yurt dışında ise, kız öğrencilerin STEM derslerinde fit olgusunun (kendiyi örtüşen alanlarda bulunma), aidiyet ve "gruba ait olma" hissini hem STEM alanını seçmede hem de bu alanda kalıcı olma niyetlerinde anlamlı bir belirleyici olduğu gösterilmiştir (Delaney, 2019), (Erete ve ark., 2017), (Milton, Sager ve Walkington, 2023). Nitel görüşmeler ve çeşitli programlarda, kız öğrencilerin STEM odaklı kulüp ve projelerde "gruba ait olma", "kabul edilme" ve "uygunluk" deneyimlerinin, öz yeterlilik, kimlik gelişimi ve STEM motivasyonu üzerinde olumlu etkileri olduğu rapor edilmiştir (Roberts ve Hughes, 2019), (Kang ve ark., 2018). Ayrıca, okul iklimi, akran desteği ve kadın rol modellerinin görünürlüğü de aidiyet ve fit duygusunu destekleyen temel sosyal faktörler arasında yer almaktadır (Leaper, 2015).

#### ***2.3.3.4. STEM'de Kalıcılık ve Teşvik Mekanizmaları***

STEM alanlarında kalıcılık (persistence), öğrencilerin yalnızca bu alanlara yönelmeleriyle değil, eğitim hayatları boyunca ve profesyonel yaşamda da STEM'de istikrarlı biçimde devam etmeleriyle tanımlanır. Kız öğrenciler açısından STEM'de kalıcılığı etkileyen faktörler arasında; öz yeterlilik, toplumsal destek ağları, mentorluk uygulamaları, okul iklimi ve bireysel motivasyon öne çıkmaktadır (Wang ve Degol, 2017; Blickenstaff, 2005).

Uluslararası düzeyde, Hughes ve ark. (2013) ABD'de yürütülen boylamsal ve nicel bir araştırmada, özellikle lise ve üniversite düzeyinde uzun süreli mentorluk ilişkilerinin ve okul dışı teşvik edici programların, kız öğrencilerin STEM'de kalıcılığını anlamlı biçimde

artırdığını göstermiştir. Araştırma kapsamında, STEM’de kalıcı olan kız öğrencilerin çoğunluğunun, mentorluk ve kulüp etkinliklerine aktif katılım gösterdiği, çeşitli bilim kampı ve proje yarışmalarına dahil olduğu, okul ortamında ve okul dışında sosyal destek ağlarından güç aldığı saptanmıştır. Çalışmada ayrıca, kız öğrencilerin STEM’de kalıcılığında en güçlü belirleyici etkenlerden birinin “bilimsel topluluğa ait olma ve desteklenme hissi” olduğu vurgulanmıştır (Hughes ve ark., 2013).

Bununla birlikte, ulusal ölçekte yürütülen bazı araştırmalar, Türkiye’deki Fen ve Anadolu liselerinde öğrenim gören kız öğrencilerin STEM’de kalıcı olmasında okul içi teşvik mekanizmalarının önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Örneğin, Taş ve Bozkurt’un (2020) Uçan Süpürge Vakfı iş birliğiyle gerçekleştirdiği çalışmada, STEM yarışmaları, bilim olimpiyatları ve STEM kulüplerine aktif katılımın, kız öğrencilerde alan içi özgüveni ve uzun vadeli mesleki planlamayı olumlu etkilediği vurgulanmıştır. Araştırmada ayrıca, sadece teknik becerilerin değil, aidiyet hissinin gelişmesini destekleyen okul temelli sosyal destek sistemlerinin (mentorluk, akran rehberliği vb.) de kritik önemde olduğu ifade edilmiştir.

Özellikle kadın rol modellerin (STEM öğretmeni, danışman ya da bilim insanı) okul ortamında görünür olması, kız öğrencilerin STEM kariyerlerini hayal etme, hedef koyma ve bu hedeflere dair motivasyonlarını artırmada etkili olmaktadır. Türkiye’de yapılan araştırmalar da kadın rol modellerin ve okulda düzenlenen STEM etkinliklerinin, kız öğrencilerin STEM kimliği geliştirmesinde ve alana ait hissetmesinde stratejik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir (Taş ve Bozkurt, 2020).

Bu bulgular, STEM alanlarında kalıcılığı artırma hedefiyle okul temelli uygulamaların daha sistemli bir biçimde kurgulanması gerektiğine işaret etmektedir. Özellikle kız öğrencilerin eğitim hayatlarında bu tür destekleyici yapıların sürekliliği, STEM’e yönelik olumlu tutumları güçlendirmekte ve cinsiyet temelli fırsat eşitsizliğinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır.

Bu bulgular hem Türkiye’de hem de uluslararası bağlamda STEM’de kalıcılığı teşvik eden mekanizmaların; okul içi uygulamalar, mentorluk ve sosyal destek programları ile okul dışı bilimsel topluluklara aktif katılımı kapsadığını ortaya koymaktadır.



Bu bölümde, STEM alanlarında kız öğrencilerin kariyer yolculuğunda etkili olan toplumsal, yapısal ve bireysel dinamikler ulusal ve uluslararası literatür çerçevesinde kapsamlı biçimde ele alınmıştır. Cinsiyet temelli stereotiplerin, aile ve okul çevresinin, rol modellerin, sosyal sermaye unsurlarının ve aidiyet duygusunun, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelimini ve bu alanlarda kalıcılığını çok boyutlu olarak şekillendirdiği gösterilmiştir. Ayrıca, teşvik mekanizmalarının ve destek programlarının STEM’de kız öğrencilerin kariyer gelişimine olan katkısı, farklı ülke ve kültür örnekleriyle birlikte ortaya konmuştur. Literatür bulguları, STEM kariyer yolculuğunda kız öğrencilerin deneyimlerinin bireysel, sosyal ve yapısal faktörlerin etkileşimiyle biçimlendiğine işaret etmektedir.

Kavramsal çerçeve ve literatür taraması kapsamında, STEM alanlarının tanımı, tarihsel gelişimi ve Küresel Türkiye bağlamındaki önemi açıklanmış; kariyer gelişim teorileri, özellikle Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi çerçevesinde STEM kariyerinin temel boyutları ayrıntılı biçimde analiz edilmiştir. STEM’de kadın ve kız öğrencilerin kariyer yolculuğuna ilişkin ulusal ve uluslararası literatür, toplumsal cinsiyet eşitsizliği, yapısal ve sistemsal engeller, sosyal sermaye, rol modeller, aidiyet ve kalıcılık gibi kavramlar temelinde bütüncül olarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, literatürdeki güncel bulgular ve araştırma boşlukları, tezde ele alınacak araştırma sorularının ve kuramsal yaklaşımın zeminini oluşturmaktadır.

## BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, bu çalışmaya yönelik veri toplama araçlarının tasarlanması, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin açıklamalar yer almaktadır.

### 3.1. Araştırma Modeli

Çalışmada, araştırmanın doğasına daha uygun olduğu düşünülen karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem; hem felsefi varsayımlara dayanan bir araştırma deseni hem de bir araştırma yöntemi olarak tanımlanır. Bir yöntem olarak karma araştırma, araştırma sürecinin çeşitli aşamalarında nitel ve nicel yaklaşımların bir arada kullanılmasıyla veri toplama ve analiz süreçlerine rehberlik eden felsefi temelleri içerir (Creswell ve Plano Clark, 2018). Karma yöntemin tercih edilmesinin temel nedeni, araştırma sorularına yalnızca nitel ya da yalnızca nicel bir yaklaşımla yanıt arandığında elde edilen verilere kıyasla, bu iki yöntemin birleşimiyle elde edilen verilerin daha açıklayıcı sonuçlar sunmasıdır (Creswell, 2008).

Bu çalışmada uygulanan karma yöntem doğrultusunda, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihleri ile ilgili görüş ve deneyimlerini ortaya koymak amacıyla öncelikle nitel bir araştırma yaklaşımı benimsenmiş, ardından elde edilen bulguların daha iyi anlaşılması amacıyla nicel bir yaklaşım kullanılmıştır. Benimsenen bu yaklaşım, bir olguyu açıklamak amacıyla önce nitel verilerin toplandığı ve ardından bu veriler temel alınarak nicel verilerle nitel bulgular arasındaki ilişkinin ortaya konduğu keşfedici karma desen olarak adlandırılır (Creswell ve Plano Clark, 2011). Benzer şekilde, Ivankova, Creswell ve Stick (2006), keşfedici karma deseni; araştırmacının araştırma problemi hakkında daha derinlemesine bilgi edinmek için önce nitel veri topladığı ve analiz ettiği, ardından bu bulgulara dayalı olarak nicel veri topladığı bir yöntem olarak tanımlamış; bu yöntemin genellikle yeni araçların geliştirilmesi veya yeni değişkenlerin tanımlanması amacıyla tercih edildiğini ifade etmiştir.

Tablo 3.1. Araştırma Modeli

| Aşamalar |       | Örneklem (Öğrenci sayısı) | Uygulanan Araçlar |
|----------|-------|---------------------------|-------------------|
| Nitel    | Pilot | 3                         | KSKHGF            |
|          | Asıl  | 15                        | KSKHGF            |
| Nicel    | Pilot | 270                       | KSKEFE            |
|          | Asıl  | 600                       | KSKEFE            |

KSKHGF= Kız Öğrenciler için STEM Kariyerleri Hakkında Görüşme Formu; KSKEFE=Kız Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik Kariyer Seçimlerini Etkileyen Faktörler Envanteri

Araştırma, nitel ve nicel olmak üzere iki bölüme ayrılarak Tablo 3.1'deki gibi modellenmiştir. Çalışmada öncelikle nitel bölüm, ardından nicel bölüm uygulanmıştır.

### 3.2. Nitel Bölüm

Araştırmanın bu aşaması alan literatürü ve Sosyal Bilişsel Kariyer teorisi ekseninde, Türkiye’de eğitim gören lise son sınıf kız öğrencilerin görüşleri alınarak yapılmıştır.

#### 3.2.1. Araştırmanın Yaklaşımı

Bu araştırmanın nitel aşaması, SBKT’nin altı boyutu çerçevesinde kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen etmenleri derinlemesine anlamayı ve nicel aşamada kullanılacak ölçme aracının içerik kapsamını beslemeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda, literatür ve uzman görüşlerinden yararlanılarak geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış; form beş alan uzmanı tarafından içerik ve ifade açıklığı bakımından gözden geçirilmiş ve öneriler doğrultusunda son hâline getirilmiştir (Maxwell, 2012; Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Görüşmeler, etik ilkelere uygun biçimde yürütülmüş; katılımcılardan aydınlatılmış onam alınmış, 18 yaş altı katılımcılarda veli onamı sağlanmış ve gizlilik ilkesi gereği veri raporlamasında takma adlandırma kullanılmıştır (ayrıntılar için bkz. Bölüm 3.4). Çalışmanın bağlamsal çeşitliliğini yansıtmak amacıyla okul türü (devlet/özel), okul tipi (anadolu, fen, meslek, imam hatip), lise alanı (MF, TM, dil, meslek) ve STEM etkinlik deneyimi (var/yok) değişkenleri gözetilerek katılımcı çeşitliliği sağlanmıştır.

Verilerin analizi, araştırma sorularıyla uyumlu biçimde içerik analizi yaklaşımıyla yürütülmüştür. Kodlama sürecinde hem kuramsal çerçeveden türeyen ön kodlar hem de veriden yükselen yeni kodlar birlikte kullanılmış; iki araştırmacı bağımsız kodlama yaptıktan sonra mutabakat oturumlarıyla görüş birliği sağlanmıştır. Kodlayıcılar arası

uyum yaklaşık %80 düzeyinde gerçekleşmiş, kod kitabı ve karar notları (audit trail) sistematik biçimde saklanmıştır. Elde edilen temalar, ölçme aracının madde havuzunu beslemiş ve nicel aşamanın tasarımına girdiler sağlamıştır (Maxwell, 2012; Yıldırım ve Şimşek, 2021).

### 3.2.2. Örneklem

Çalışmanın katılımcıları belirlenirken seçkisiz olmayan örnekleme yönteminden amaçlı örneklemenin maksimum çeşitlilik yöntemi uygulanmıştır. Amaçlı örnekleme, yoğun bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine incelenmesine olanak verir (Patton, 1987). Bunun yanında Yıldırım ve Şimşek (1999) maksimum çeşitlilik yönteminde amacın genelleme yapmak olmadığını ifade etmiş ve maksimum çeşitlilik ile problemin farklı boyutlarının ortaya konacağını belirtmiştir. Bu bölümün örneklemini, Tablo 3.2’de belirtildiği gibi İstanbul’da bulunan 3 farklı Meslek lisesinden (ML), 3 farklı İmam Hatip lisesinden (İHL), 9 farklı Anadolu lisesinden (AL) ve 1 Özel okuldan (ÖO) farklı demografik özelliklere sahip 12. sınıfta okuyan birer kız öğrenci ile toplamda 15 gönüllü kız öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın nitel bölümüne katılan kız öğrencilerin demografik özellikleri Tablo 3.2’de yer almaktadır.

Tablo 3.2. Nitel Bölüm Katılımcılarının Demografik Özellikleri

| Öğrenci Özellikleri |        | N  | Yüzde (%) |
|---------------------|--------|----|-----------|
| Okul Türü           | DO     | 14 | 93.3      |
|                     | ÖO     | 1  | 6.6       |
|                     | Toplam | 15 | 100.0     |
| Okul Tipi           | AL     | 9  | 60.0      |
|                     | ML     | 3  | 20.0      |
|                     | İHL    | 3  | 20.0      |
|                     | Toplam | 15 | 100.0     |
|                     | MF     | 7  | 46.6      |
|                     | TM     | 4  | 26.6      |
| Lise Alan Türü      | MA     | 3  | 20.0      |
|                     | Dil    | 1  | 6.6       |
|                     | Toplam | 15 | 100.0     |

DO=Devlet okulu; ÖO=Özel Okul; AL=Anadolu Lisesi; ML=Meslek Lisesi; İHL=İmam Hatip Lisesi; MF=Matematik-Fen; TM=Türkçe-Matematik; MA=Meslek Alanları

Araştırmaya katılan öğrenciler, ilgili okullara göre referans yöntemiyle belirlenmiştir. Görüşmeler öncesinde öğrencilerden ve ebeveynlerinden sözlü olarak izin alınmıştır. Araştırmanın örneklemini gönüllü öğrenciler oluşturmaktadır.

### 3.2.3. Veri Toplama Araçları

Bu alanda yapılan araştırmalar incelendiğinde, Türkiye bağlamında 12. sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine yönelik görüşlerini belirlemeye odaklanan mevcut bir görüşme formuna rastlanmamıştır. Bu nedenle, çalışmadaki araştırma sorularını yanıtlamak amacıyla, kız öğrencilerin STEM alanlarına ilişkin kariyer seçimlerini belirlemeye yönelik "Kız Öğrenciler İçin STEM Kariyerleri Hakkında Görüşme Formu (KSKHGF)" geliştirilmesine karar verilmiştir.

#### 3.2.3.1. Kız Öğrenciler İçin STEM Kariyerleri Hakkında Görüşme Formu (KSKHGF)

Nitel araştırmalarda veri toplama aracı olarak görüşme formlarının hazırlanması, belirli bir sistematik doğrultusunda gerçekleştirilmelidir. Etkili bir görüşme süreci tasarlayabilmek için, öncelikle araştırmanın amacının ve kapsamının net biçimde tanımlanması gerekmektedir (Stewart ve Cash, 1985). Bu doğrultuda, literatürde önerildiği gibi görüşmelerin “giriş gelişme kapanış” biçiminde yapılandırılması ve soruların kapalı uçlu sorulardan açık uçlu sorulara doğru kademeli olarak yöneltilmesi önerilmektedir. Bu yöntem, katılımcıların süreç içinde kendilerini daha rahat ifade etmelerine olanak sağlamakta ve araştırmacının, yüzeyde kalan cevaplardan derinlemesine bilgiye ulaşmasını kolaylaştırmaktadır. Örneğin, kapalı uçlu bir soruyla öğrencinin STEM alanlarına ilgisinin olup olmadığı sorulduktan sonra, açık uçlu bir soruyla bu ilginin oluşmasında hangi faktörlerin etkili olduğu sorgulanabilir.

Bu çalışmada da benzer bir sistematik izlenmiş, öncelikle araştırmanın temel amacı doğrultusunda kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Özellikle 12. sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine etki eden bireysel ve çevresel faktörler, güncel araştırmalar ve teorik yaklaşımlar ışığında analiz edilmiştir. Literatür taraması sonucunda elde edilen temalar, STEM ve kariyer rehberliği alanında uzman iki akademisyenle birlikte değerlendirilmiş ve Türkiye bağlamına en uygun biçimde yeniden yapılandırılmıştır. Bu süreçte, Türkiye’deki eğitim sistemi, toplumsal cinsiyet rolleri ve kültürel dinamikler gibi bağlamsal etmenler dikkate alınmıştır. Görüşme sorularına temel olan SBKT çatısının boyutları literatürden yararlanarak Tablo 3.3’de ki gibi oluşturulmuştur.

Tablo 3.3. Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi Boyutları

| Teori                                  | Üst Boyutlar             | Boyutlar                                                                     |
|----------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi (SBKT) | Bilişsel Birey Değişkeni | Öz yeterlilik<br>Sonuç beklentileri<br>Kişisel hedefler<br>Kariyer engelleri |
|                                        | Birey Dışı Değişkenler   | Kariyer destekleri<br>Çevresel etkiler                                       |

Bu çalışmada, Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi'nin (SBKT) temel boyutlarına dayalı olarak, 12. sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerini çok boyutlu ve derinlemesine analiz edebilmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme soruları titizlikle hazırlanmıştır. Hazırlanan her bir soru, SBKT'nin *öz yeterlilik*, *sonuç beklentileri*, *kişisel hedefler*, *kariyer engelleri*, *kariyer destekleri* ve *çevresel etkiler* boyutlarını kapsayacak biçimde geliştirilmiş ve her sorunun amacı, araştırmanın metodolojik bütünlüğünü destekleyecek şekilde açıkça tanımlanmıştır. Bu yapı, görüşme formunun hem teorik hem de uygulamaya dönük geçerliliğini artırmaktadır.

*Öz yeterlilik* boyutu:

Soru örneği: “STEM ile ilgili herhangi bir performans deneyiminiz var mı? Varsa, bu deneyim nasıldı? Bu deneyim STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminizi etkiledi mi? Etkilediyse nasıl ve neden etkiledi?”

Amaç: Bu sorunun amacı, öğrencilerin STEM ile ilişkili geçmiş deneyimlerini ve bu deneyimlerin kariyer tercihleri üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmaktır. Böylece, öğrencilerin öz yeterlilik algılarının hangi deneyimlerle şekillendiği anlaşılabacaktır.

*Sonuç beklentileri* boyutu:

Soru örneği: “STEM alanları ile ilgili geçmişte yaptığın etkinliklerin sonuçları (ödül veya olumsuz tecrübeler) STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini nasıl etkiledi? Bu konuda bir değerlendirme yapar mısın?”

Amaç: Bu soru ile öğrencilerin STEM alanlarındaki geçmiş tecrübelerinden edindikleri ödül veya olumsuz deneyimlerin, kariyer seçimlerine yansımalarının nasıl gerçekleştiği araştırılmaktadır.

*Kişisel hedefler boyutu:*

Soru örneği: “STEM alanlarında gelecekte ulaşmak istediğiniz bir hedefiniz veya belirlediğiniz bir kariyer yolu var mı? Bu hedefi nasıl belirlediniz?”

Amaç: Bu sorunun amacı, öğrencilerin kişisel hedeflerinin ve kariyer yönelimlerinin ne şekilde oluştuğunu, bu hedeflerin hangi deneyim, değer veya etkilerle şekillendiğini anlamaktır.

*Kariyer engelleri boyutu:*

Soru örneği: “STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminizi olumsuz yönde etkileyen, milliyetiniz, kültürünüz veya cinsiyetinizle ilgili geçmişte veya güncel bir tecrübeniz oldu mu? Bu tecrübelerinizden bahsedebilir misiniz?”

Amaç: Bu soru, öğrencilerin kariyer seçimlerini olumsuz etkileyen sosyal, kültürel veya bireysel engelleri detaylı biçimde belirlemeyi hedeflemektedir.

*Kariyer destekleri boyutu:*

Soru örneği: “STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde sizi olumlu etkileyen kişiler var mı? Varsa, bu kişiler kariyer seçiminizde hangi yaklaşımlarından dolayı olumlu etkilere neden oldu? Açıklayabilir misiniz?”

Amaç: Bu sorunun amacı, öğrencilerin sosyal çevrelerinden (aile, öğretmen, arkadaş, rol modeller vb.) aldıkları desteklerin kariyer tercihleri üzerindeki olumlu etkilerini ortaya çıkarmaktır.

*Çevresel etkiler boyutu:*

Soru örneği: “STEM alanları konusunda, çevre şartlarının (maddi, fiziksel vb.) kariyer seçiminiz üzerindeki etkileri nelerdir?”

Amaç: Bu soru ile öğrencinin içinde bulunduğu çevresel koşulların (ekonomik, maddi, fiziksel imkanlar gibi) STEM alanlarına yönelimini ve kariyer tercihlerini ne şekilde etkilediği anlaşılmaya çalışılmaktadır.

Bu şekilde yapılandırılan görüşme formu sayesinde, elde edilecek verilerin hem kuramsal olarak temellendirilmesi hem de alan uygulamalarına dönük derinlik ve güvenilirlik sağlaması amaçlanmıştır. Nitekim nitel araştırmalarda her sorunun amacı ve kavramsal temelinin netleştirilmesi, veri toplama sürecinin güvenilirliğini ve analizin derinliğini artırmaktadır (Stewart ve Cash, 1985; Creswell ve Plano Clark, 2018).

Hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları ve her birinin dayandığı amaçlar, veri toplama aracının kapsam ve içerik geçerliliğini pekiştirmek amacıyla biri dil uzmanı ve dördü alan uzmanı olmak üzere toplam beş uzmanın değerlendirmesine sunulmuştur. Uzmanlardan, soruların ve amaçların anlaşılabilirlik, literatüre uygunluk ve uygulama açısından yeterlilik düzeylerini değerlendirmeleri ve gerekli gördükleri noktalarda yapıcı öneriler sunmaları istenmiştir. Bu süreçte, görüşme formunun her bir maddesi için uzman görüşleri tabloya işlenmiş; geri bildirimlerin sistematik biçimde toplanabilmesi amacıyla ayrı ayrı görüş ve öneri sütunları oluşturulmuştur.

Uzmanlardan alınan dönütler, araştırmacı ve uzmanların katılımıyla gerçekleştirilen bir toplantıda ayrıntılı olarak ele alınmış, yapılan tartışmalar neticesinde soruların ifadesinde sadeleştirmeler, örneklerin zenginleştirilmesi veya soruların daha açıklayıcı hale getirilmesi yönünde revizyonlar gerçekleştirilmiştir. Örneğin, *öz yeterlilik* boyutuna ilişkin olarak başlangıçta “STEM ile ilgili herhangi bir performans deneyiminiz var mı? Varsa, bu deneyim nasıldı? Bu deneyim STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminizi etkiledi mi?” şeklinde formüle edilen soru, uzman dönütleri doğrultusunda, “STEM ile ilgili senin de katılım gösterdiğin bir deneyimin (Teknofest, bilim yarışmaları, deney yarışmaları, fuar vb.) var mı? Varsa nasıl bir deneyim yaşadın? Bu deneyim STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl ve neden etkiledi?” biçiminde yeniden yapılandırılmıştır. Benzer şekilde, *kişisel hedefler* boyutundaki soru, öğrencinin hedef belirleme sürecini daha ayrıntılı değerlendirecek biçimde revize edilmiştir. Ayrıca, *kariyer destekleri* boyutunda ilk başta genel olarak “sizi olumlu etkileyen kişiler” olarak sorulan soru, uzmanların önerisiyle anne, baba, kardeş, akraba, öğretmen ve arkadaş gibi sosyal çevre unsurlarını ayrı ayrı sorgulayacak alt maddelere dönüştürülmüştür.

Bu kapsamlı değerlendirme ve revizyon süreci sonucunda, görüşme formunun hem kapsam geçerliliği hem de uygulama geçerliliği artırılmıştır. Nitekim, nitel veri toplama araçlarının geliştirilmesinde uzman görüşlerinden yararlanılması ve soruların pilot



uygulamalarla revize edilmesi, veri toplama aracının geçerliliğini ve güvenilirliğini artıran temel yaklaşımlardandır (Kallio ve ark., 2016; Turner, 2010; Stewart ve Cash, 1985; Yıldırım ve Şimşek, 2021). Özellikle yarı yapılandırılmış mülakatlarda, soruların açık ve tutarlı biçimde hazırlanması, alan uzmanlarından alınan dönütlerle gözden geçirilmesi ve gerekli düzenlemelerin yapılması, araştırmanın metodolojik bütünlüğünü güçlendirmektedir (Kallio ve ark., 2016; Turner, 2010).

Bu çalışmaların ardından bir ön uygulama formu oluşturulmuştur. Pilot uygulama öncesinde, üniversitenin etik kurulundan gerekli izinler alınmış; uygulamaya katılacak öğrencilerden ise ebeveynlerinin yazılı onayları temin edilmiştir. Pilot uygulama kapsamında, İstanbul'da bulunan üç farklı lise türünde (Devlet Anadolu lisesi, Meslek lisesi ve İmam Hatip lisesi) 12. sınıfta öğrenim gören üç kız öğrenciyle referans yoluyla iletişime geçilerek görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Farklı okul türlerinden öğrenci seçimi, pilot görüşmelerin örneklem çeşitliliğini ve bulguların transfer edilebilirliğini artırmaya yönelik olarak planlanmıştır (Patton, 2015).

Görüşmeler, öğrencilerin kendilerini rahat ve güvende hissedeceği okul dışı, kamuya açık ortamlarda yüz yüze ve yarı yapılandırılmış şekilde yürütülmüştür. Görüşmeler, katılımcıların ve velilerin izniyle ses kaydına alınmıştır. Pilot uygulama sırasında, mülakat süresinin uygunluğu, soruların anlaşılabilirliği ve akıcılığı, katılımcıların yanıt verirken gösterdiği tepkiler ve etkileşim dinamikleri dikkatle gözlemlenmiştir. Pilot görüşmelerde elde edilen gözlemler sayesinde, soru formunun dilinin, kapsamının ve uygulama prosedürlerinin gerekli görülen yönlerinin iyileştirilmesi mümkün olmuştur (Jacob ve Furgerson, 2012; Kallio ve ark., 2016). Özellikle nitel araştırmalarda, veri toplama araçlarının pilot uygulamalar yoluyla test edilmesi hem veri toplama sürecinin verimliliğini hem de toplanan verilerin geçerlilik ve güvenilirliğini artıran temel bir yaklaşımdır (Jacob ve Furgerson, 2012; Kallio ve ark., 2016).

Pilot görüşmelerin ardından, gerçekleştirilen tüm görüşmeler ses kaydından çözümlenerek yazılı hale getirilmiştir. Transkript süreci, nitel veri analizinde şeffaflık ve doğruluk açısından kritik bir aşama olup, elde edilen verilerin özgün biçimde korunmasını ve kodlama için hazır hale getirilmesini sağlamıştır (Braun ve Clarke, 2006). Transkriptlerin doğruluğu, hem ses kayıtlarının birden fazla kez dinlenmesiyle hem de

gerek duyulan durumlarda katılımcı onayı alınarak teyit edilmiştir. Böylece, sonraki aşamalarda yapılacak tematik analizlerin güvenilirliğinin artırılması hedeflenmiştir.

Transkript edilen pilot görüşmelerin analizi, nitel veri analiz yazılımlarından NVivo 12 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İki farklı alan uzmanı, görüşmelerde elde edilen metinleri bağımsız şekilde kodlamış ve ardından kodlayıcılar arası güvenilirlik sağlamak amacıyla bulgular karşılaştırılmıştır. Kodlama sürecinde, ana temalar ve alt kategoriler belirlenirken, elde edilen bulguların SBKT'nin teorik çerçevesiyle uyumu gözetilmiştir. NVivo gibi bilgisayar destekli nitel veri analiz programları, kodlama ve tema oluşturma süreçlerinde araştırmacılara sistematiklik ve derinlik kazandırmaktadır (Zamawe, 2015; Woods, Paulus, Atkins ve Macklin, 2016). Ayrıca, kodlayıcılar arası %80 uyum sağlanarak analizlerin güvenilirliği artırılmıştır. Bu yaklaşım, nitel araştırmalarda kodlayıcılar arası güvenilirliğin sağlanmasının analizlerin bilimsel geçerliliğini yükselttiğini ortaya koymaktadır (O'Connor ve Joffe, 2020).

Pilot görüşmelerin analizi tamamlandıktan sonra, elde edilen bulgular ışığında görüşme formu tekrar gözden geçirilmiş ve anlaşılabilirliği artırmak amacıyla üç sorunun ifadesinde sadeleştirmeye gidilmiştir. Bu son düzenlemeler sonucunda, toplam 35 sorudan oluşan kapsamlı ve uygulamaya uygun bir görüşme formu elde edilmiştir. Nitel görüşme formlarının pilot uygulama sonrası yapılan revizyonlarla geliştirilmesi, veri toplama aracının hem içerik hem de dil açısından yeterliliğini güçlendirmekte ve alana özgü güvenilir veri üretilmesini kolaylaştırmaktadır (Kallio ve ark., 2016; Turner, 2010).

### **3.2.4. Verilerin Toplanması**

Nitel veriler, İstanbul ilinde farklı lise türlerinde (Anadolu lisesi, İmam Hatip lisesi ve Meslek lisesi) öğrenim gören toplam 15 kız öğrenciden toplanmıştır. Katılımcılar, maksimum çeşitlilik örnekleme yaklaşımına uygun olarak, farklı sosyo-kültürel arka planlara sahip okullarda okuyan ve gönüllülük esasını kabul eden öğrenciler arasından seçilmiştir. Maksimum çeşitlilik örnekleme, araştırma kapsamında incelenen olgunun mümkün olan en farklı boyutlarıyla ortaya konmasını sağlamak amacıyla özellikle tercih edilmektedir (Patton, 2015; Yıldırım ve Şimşek, 2021). Tüm öğrencilerden ve velilerinden araştırmaya katılım için yazılı onay alınmıştır. Mülakatlar, kamuya açık ve katılımcıların kendilerini rahat hissedebilecekleri ortamlarda, yaklaşık bir saat sürecek şekilde ve ses

kaydı alınarak gerçekleştirilmiştir. Her görüşmede Kız Öğrenciler için STEM Kariyerleri Hakkında Görüşme Formunda (KSKHGF) yer alan 35 soru kullanılmıştır.

Görüşme sürecinde, katılımcı öğrenciler hem sorulara açık ve içtenlikle yanıt vermiş hem de sürece yüksek bir motivasyonla katılmıştır. Görüşmelerin sonunda, öğrenciler kendi kariyer yolculuklarına dair daha önce düşünmedikleri pek çok noktayı fark ettiklerini ve STEM alanlarına yönelik ilgilerinin arttığını ifade etmiştir. Ayrıca aileler de bu çalışmanın hem çocuklarının kariyer farkındalığına katkı sağladığını hem de sürecin güvenli ve sağlıklı şekilde yürütülmesinden memnun olduklarını belirtmiştir. Tüm bu olumlu geri bildirimler, verilerin toplandığı iki aylık sürecin sorunsuz ve planlanan şekilde tamamlanmasını sağlamış; elde edilen verilerin güvenilirliğine ve sürecin etkililiğine önemli bir katkı sunmuştur.

### **3.2.5. Verilerin Analizi**

Veri analiz sürecinde, mülakatlardan elde edilen tüm ses kayıtları bütünlük ve doğruluk açısından titizlikle transkript edilmiş, ardından NVivo 12 programı kullanılarak sistematik biçimde analiz edilmiştir. Verilerin analizinde öncelikle anlamlı veri birimleri belirlenmiş, bu birimler açık ve veriye dayalı kodlarla işlenmiş ve SBKT'nin ana boyutları temel alınarak temalar oluşturulmuştur. Analiz aşamasında hem betimsel hem de yorumlayıcı yaklaşımlar bir arada kullanılmış; elde edilen bulguların hem teoriye uygunluğu hem de katılımcı deneyimlerini yansıtması gözetilmiştir (Castleberry ve Nolen, 2018; Nowell ve ark., 2017).

Kodlama süreci, iki farklı alan uzmanı tarafından bağımsız şekilde yürütülmüş ve kodlayıcılar arası uyum %80 olarak hesaplanmıştır. Kodlama tamamlandıktan sonra, elde edilen bulgular tekrar gözden geçirilmiş ve analiz sonuçlarının güvenilirliğini artırmak için örnek katılımcı ifadeleri ile desteklenmiştir. Ayrıca, elde edilen ana temaların katılımcılar tarafından doğru yansıtılıp yansıtılmadığını görmek amacıyla, öne çıkan bulgular bazı katılımcılarla paylaşılmış ve katılımcı onayı (member checking) ile verilerin doğruluğu teyit edilmiştir (Birt ve ark., 2016). Analiz sürecinin her aşaması ayrıntılı şekilde kayıt altına alınmış, böylece dış denetim (audit trail) ve analiz şeffaflığı sağlanmıştır. Nitel araştırmalarda bu tür uygulamalar, elde edilen verilerin geçerlilik ve güvenilirliğini artırmada temel yaklaşımlar olarak kabul edilmektedir (Creswell ve Poth, 2018; Nowell ve ark., 2017; O'Connor ve Joffe, 2020).

### 3.3. Nicel Bölüm

Bu bölümde, araştırmanın nicel aşamasında izlenen yöntem, veri toplama araçları, örneklem süreci ve verilerin analizinde kullanılan istatistiksel teknikler detaylı biçimde sunulmaktadır. Nicel bölümde amaç, nitel aşamada elde edilen bulguların yaygınlığını ve değişkenler arasındaki ilişkileri daha geniş bir örneklem üzerinde test etmektir.

#### 3.3.1. Araştırmanın Deseni

Araştırmanın bu bölümünde, nitel aşamada elde edilen bulguların yaygınlığını ve değişkenler arasındaki ilişkileri daha geniş bir örneklemde incelemek amacıyla nicel bir araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Nicel araştırma desenleri, belirli bir evrende mevcut olan bir durumu nesnel, ölçülebilir ve genellenebilir verilerle ortaya koymak amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır (Creswell, 2012; Cohen, Manion ve Morrison, 2018).

Bu çalışmada, nitel aşamada ulaşılan temaların ve ilişkilerin, daha büyük ve çeşitli bir öğrenci grubunda test edilebilmesi için betimsel tarama modeli tercih edilmiştir. Betimsel tarama modeli, bir olgu ya da durumun, olduğu şekliyle ve sistematik biçimde tanımlanmasını ve analiz edilmesini sağlayan bir nicel araştırma desendir. Özellikle çok sayıda katılımcının görüşlerinin ve özelliklerinin, belirli değişkenler temelinde karşılaştırılmasına olanak tanır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012).

Araştırmanın nicel aşamaya ihtiyaç duymasının temel nedeni, nitel verilerle derinlemesine ortaya konan faktörlerin ve ilişkilerin, daha geniş bir popülasyonda ne düzeyde yaygın olduğunu nesnel olarak belirlemek ve çeşitli demografik gruplar arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını incelemektir. Ayrıca, elde edilen bulguların genellenebilirliğinin test edilmesi ve toplumsal düzeyde uygulanabilir öneriler geliştirilmesi de bu aşamanın önemli amaçları arasındadır (Creswell ve Plano Clark, 2018).

Bu kapsamda, araştırmada betimsel tarama modeli kullanılarak, nitel aşamada ortaya çıkan temalar temelinde geliştirilen ölçekle, İstanbul'daki farklı lise türlerinde öğrenim gören 12. sınıf kız öğrencilerinden nicel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir.

### 3.3.2. Örneklem

Bu araştırmada, seçkisiz örnekleme yöntemlerinden biri olan tabakalı örnekleme (stratified sampling) tekniği kullanılmıştır. Tabakalı örnekleme yaklaşımında, evrendeki tüm öğeler taşıdıkları belirgin özelliklere göre alt gruplara (tabakalara) ayrılır ve her tabakadan örnekler seçilerek ana kütlenin yapısına en yakın örneklem elde edilmeye çalışılır (Böke, 2009; Cohen, Manion ve Morrison, 2018). Bu yöntemin temel amacı, araştırmada seçilen örneğin çalışılan evren ile benzerliğini artırmak ve örnekleme hatasını en aza indirmektir. Ayrıca, alt grupların her birinin temsiliyetinin sağlanması, elde edilen sonuçların genellenebilirliğini de güçlendirmektedir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012).

Bu aşamada, İstanbul'daki 4 meslek lisesi, 2 imam hatip lisesi, 6 anadolu lisesi ve 5 özel okuldan, çeşitli demografik özelliklere sahip 12. sınıf kız öğrencileri örnekleme dahil edilmiştir. Her okuldan 15–50 öğrenci seçilerek toplamda 600 gönüllü kız öğrenciye ulaşılmıştır. Çeşitli nedenlerle (tüm seçeneklerin aynı şekilde işaretlenmesi, anket maddelerinin çoğunun yanıtsız bırakılması gibi) 12 veri dışlanmış; böylece 588 katılımcının verisi geçerli sayılarak analize dahil edilmiştir. Katılımcıların farklı okul türleri ve alanlardan gelmesi, bulguların toplumsal ve kültürel çeşitlilik temelinde yorumlanmasına olanak tanımıştır.

Çalışmaya katılan kız öğrencilerin demografik dağılımları Tablo 3.4'de ayrıntılı olarak sunulmuştur. Tabloya göre, katılımcıların %72,4'ü Devlet, %27,6'sı ise Özel okullarda öğrenim görmektedir. Okul türü dağılımında ise Anadolu liseleri %46,6 ile en yüksek oranı oluştururken, Meslek lisesi %26,5, İmam Hatip lisesi %17,0 ve Fen lisesi %9,9 oranında temsil edilmiştir. Alan türlerine göre bakıldığında ise, öğrencilerin %47,4'ü matematik-fen, %26,5'i meslek alanları, %17,2'si Türkçe-matematik ve %8,8'i dil alanında eğitim almaktadır.

Ayrıca, öğrencilerin STEM alanlarında daha önce tecrübe edinme ve bu alanlarda kariyer tercihi yapma eğilimleri de örnekleme dikkat çekmektedir. Katılımcıların %36,1'i STEM alanlarında doğrudan tecrübeye sahipken, %50,9'u STEM alanlarını tercih etmeyi düşünmektedir.

Bu çok boyutlu ve dengeli örneklem yapısı, araştırmada elde edilen bulguların İstanbul'daki lise son sınıf kız öğrencilerini temsili açısından güçlü bir temel oluşturmuştur (Creswell, 2012).

Tablo 3.4. Katılımcıların Demografik Özellikleri

| Öğrenci Özellikleri                   |        | N   | Yüzde (%) |
|---------------------------------------|--------|-----|-----------|
| Okul Türü                             | DO     | 426 | 72.4      |
|                                       | ÖO     | 162 | 27.6      |
|                                       | Toplam | 588 | 100.0     |
| Okul Tipi                             | AL     | 274 | 46.6      |
|                                       | ML     | 156 | 26.5      |
|                                       | İHL    | 100 | 17.0      |
|                                       | FL     | 58  | 9.9       |
|                                       | Toplam | 588 | 100.0     |
| Lise Alan Türü                        | MF     | 279 | 47.4      |
|                                       | MA     | 156 | 26.5      |
|                                       | TM     | 101 | 17.2      |
|                                       | Dil    | 52  | 8.8       |
|                                       | Toplam | 588 | 100.0     |
| STEM Alanlarında Tecrübe              | Yok    | 376 | 63.9      |
|                                       | Var    | 212 | 36.1      |
|                                       | Toplam | 588 | 100.0     |
| STEM Alanlarını Tercih Etme Düşüncesi | Var    | 299 | 50.9      |
|                                       | Yok    | 289 | 49.1      |
|                                       | Toplam | 588 | 100.0     |

DO=Devlet okulu; ÖO=Özel Okul; AL=Anadolu Lisesi; ML=Meslek Lisesi; İHL=İmam Hatip Lisesi; MF=Matematik-Fen; TM=Türkçe-Matematik; MA=Meslek Alanları

### 3.3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nicel aşamasında, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerini etkileyen faktörleri geçerli ve güvenilir biçimde ölçmek amacıyla Kız Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik Kariyer Seçimlerini Etkileyen Faktörler Envanteri (KSKEFE) geliştirilmiştir. Literatür taraması, Türkiye bağlamında lise düzeyindeki kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini bütüncül biçimde ölçen, SBKT (Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi) temelli kapsamlı bir ölçeğin bulunmadığını göstermiştir. Bu eksiklikten hareketle, araştırmanın nitel aşamasında ortaya çıkan temalar ve SBKT temel alınarak özgün bir envanter geliştirme gereği ortaya çıkmıştır. Böylece, hem kuramsal olarak sağlam temellere dayanan hem de alana özgü veri üreten bir ölçme aracı geliştirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca KSKEFE, 4'lü Likert tipinde yapılandırılmıştır; yanıt seçenekleri “katılmıyorum”, “kısmen katılmıyorum”, “kısmen katılıyorum” ve

“katılıyorum”dur. Bu bölümde, KSKEFE’nin geliştirilme süreci, gerekçesi ve uygulama aşamaları detaylı biçimde açıklanmaktadır.

### **3.3.3.1. Geliştirme Gereksinimi ve Gerekçesi**

STEM alanlarında kariyer seçimini etkileyen faktörlerin ölçülmesinde kullanılabilecek, özellikle Türkiye bağlamında, lise düzeyindeki kız öğrencilere özgü, kapsamlı ve güncel bir ölçme aracı bulunmamaktadır. Ülkemizde bu alanda yapılan araştırmaların sayısı oldukça sınırlıdır ve mevcut ölçekler genellikle STEM eğitimi ya da tutumlarıyla sınırlı kalmaktadır (Gülhan ve Şahin, 2018; Akarsu, Akçay ve Elmas, 2020). Buna ek olarak, uluslararası literatürde geliştirilen anketlerin ise, kültürel ve eğitim sistemine özgü farklılıklar nedeniyle doğrudan Türk öğrencilerine uygulanması, ölçme geçerliği ve güvenirliği açısından uygun bulunmamaktadır (Lent, Brown ve Hackett, 2002a). Lent ve arkadaşları (2018) da Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisine (SBKT) dayalı, kültüre duyarlı ölçme araçlarının geliştirilmesinin, bireylerin kariyer kararlarını anlamada kritik öneme sahip olduğunu vurgulamıştır. Tüm bu nedenlerle hem yerel bağlama uygun hem de SBKT çerçevesinde özgün ve geçerli bir envanter geliştirmek, bu araştırma açısından bilimsel ve pratik bir zorunluluk haline gelmiştir.

### **3.3.3.2. Envanter Geliştirme Süreci**

Kız Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik Kariyer Seçimlerini Etkileyen Faktörler Envanterinin (KSKEFE) geliştirilme süreci, ulusal ve uluslararası ölçme aracı geliştirme standartları gözetilerek çok aşamalı ve titiz bir yaklaşımla yürütülmüştür (DeVellis, 2016; Boateng ve ark., 2018). Ölçek geliştirme aşamalarında öncelikle alan yazını ve Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi temel alınarak kapsamlı bir literatür taraması yapılmış, ardından nitel bulgular ve uzman görüşleri ışığında madde havuzu oluşturulmuştur. Uzman değerlendirmeleriyle içerik geçerliği sağlanan taslak ölçek, pilot uygulamalarla test edilip açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleriyle yapı geçerliği incelenmiş, güvenirlik analizleriyle de ölçme aracının tutarlılığı test edilmiştir. Tüm bu aşamalar, SBKT temelli ve Türkiye bağlamına özgü, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirme amacını destekleyecek şekilde planlanmıştır. Bu bölümde, ölçek geliştirme sürecinin her bir adımı ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

### 3.3.3.3. *Literatür Tarama ve Teorik Çerçeve*

Bu bölümde, ölçek geliştirme sürecinde temel alınan literatür ve kuramsal yaklaşımlar ayrıntılı olarak sunulmaktadır. STEM alanlarında kariyer seçimini etkileyen faktörler ile ilgili yapılan ulusal ve uluslararası araştırmaların yanı sıra, Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi'nin (SBKT) temel boyutları ve bu boyutlara dayalı ölçme aracı geliştirme çalışmaları kapsamlı biçimde incelenmiştir. Literatür taraması, geliştirilecek olan envanterin hem bilimsel temellere hem de kültürel bağlama uygun olarak yapılandırılmasına rehberlik etmiştir. Bu çerçevede, bölümde önce STEM kariyer seçimi ve ölçek geliştirme alanındaki çalışmalar ele alınmakta, ardından SBKT'nin teorik altyapısı ve mevcut SBKT tabanlı ölçeklerin özellikleri değerlendirilmekte, son olarak da bu bilgi birikiminin geliştirilen ölçeğin madde ve boyut yapısına katkısı açıklanmaktadır.

STEM alanlarında kariyer seçimini etkileyen faktörler son yıllarda uluslararası literatürde giderek daha fazla ilgi görmektedir. Bu kapsamda, özellikle kız öğrencilerin STEM alanlarında temsil oranlarının düşüklüğü, bu alanlara yönelimlerini etkileyen bireysel ve çevresel faktörlerin ayrıntılı olarak incelenmesini gerektirmiştir (Blackburn, 2017; Wang ve Degol, 2017). Uluslararası alanda yapılan araştırmalar; öz yeterlilik, toplumsal beklentiler, rol modelleri, aile desteği, cinsiyet kalıpları ve okul ortamı gibi çok boyutlu etkenlerin, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelik ilgilerini ve kariyer tercihlerini önemli ölçüde şekillendirdiğini göstermektedir (Eccles ve Wigfield, 2020; Blickenstaff, 2005; Schmidt ve ark., 2015).

Bu artan ilgiyle birlikte, STEM alanlarında kariyer seçimini değerlendirmeye yönelik çeşitli ölçek geliştirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. En yaygın uluslararası ölçeklerden biri olan STEM Career Interest Survey (STEM-CIS), öğrencilerin STEM alanlarına olan ilgilerini ve kariyer eğilimlerini ölçmek amacıyla tasarlanmıştır (Kier ve ark., 2014). Bunun yanında, STEM Semantics Survey (Tyler-Wood ve ark., 2010) ve Career Decision Self Efficacy Scale (Betz ve Taylor, 2012) gibi araçlar da yaygın biçimde kullanılmaktadır. Ancak, bu ölçeklerin büyük kısmı Batı kültüründe geliştirilmiş olup, farklı eğitim sistemlerine ve kültürel bağlamlara doğrudan aktarılmasında önemli sınırlılıklar bulunmaktadır (Schmidt ve ark., 2015).

Türkiye’de ise STEM alanlarına yönelik kariyer seçimi ile ilgili yapılan ölçek geliştirme çalışmaları oldukça sınırlıdır. Yapılan çalışmalar çoğunlukla STEM eğitimi veya



tutumları üzerine yoğunlaşmakta; kariyer seçimini çok boyutlu, SBKT tabanlı ve kültürel olarak yerleştirilmiş şekilde ele alan kapsamlı bir ölçme aracının eksikliği dikkat çekmektedir (Akarsu, Akçay ve Elmas, 2020; Gülhan ve Şahin, 2018). Bu durum, ülkemiz özelinde geliştirilecek, geçerli ve güvenilir bir ölçeğe olan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Bu araştırmada sunulan ölçeğin geliştirilme sürecinin temel çıkış noktası da alandaki bu boşluğu doldurmak ve literatürdeki eksikleri gidermektir.

### **3.3.3.4. Madde Havuzunun Oluşturulması**

Ölçek geliştirme sürecinde ilk ve en kritik adımlardan biri, çalışmanın amacına, teorik çerçevesine ve araştırma sorularına uygun bir madde havuzunun oluşturulmasıdır. Madde havuzu, hedeflenen davranış ya da olgunun tüm boyutlarını kapsayacak şekilde, geniş ve kapsayıcı bir içerik sunmayı hedefler (DeVellis, 2016). Böylece ölçekte yer alacak maddeler, ilgili alanın tüm alt boyutlarını temsil edebilecek çeşitlilikte hazırlanır ve kapsam geçerliliği sağlanır. Özellikle karma desen çalışmalarında, nitel bulguların ışığında geliştirilen ölçek maddeleri, araştırmanın geçerliliği ve kültüre uygunluğu açısından kritik öneme sahiptir (Boateng vd., 2018).

Bu araştırmada, madde havuzu, üç temel kaynaktan hareketle oluşturulmuştur: (1) Literatürde yer alan teorik çerçeve ve benzer ölçekler, (2) Nitel aşamada elde edilen tema ve kodlar, (3) Alan uzmanları görüşleri ve yarı yapılandırılmış görüşme sorularından elde edilen örüntüler. Bu bütünlük yaklaşım, özgün ve bağlamsal olarak güçlü bir ölçek geliştirilmesini sağlamıştır.

Aşağıda, madde havuzu oluşturma sürecinin şeffaflığını göstermek amacıyla dört farklı SBKT boyutuna ilişkin örnekler sunulmuştur:

#### **Örnek 1: Öz Yeterlilik Boyutu, Tema: Performans Gösterme**

Görüşme Formu Sorusu:

“STEM ile ilgili senin de katılım gösterdiğin bir deneyimin (Teknofest, bilim yarışmaları, deney yarışmaları, fuar, proje ödevi vb.) var mı? Varsa nasıl bir deneyim yaşadın? Bu deneyim STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl ve neden etkiledi?”

Nitel Bulgulardaki Tema: Performans Gösterme,

Katılımcılardan Ö12, bir bilim yarışmasına proje hazırlamanın STEM alanlarına yaklaşımındaki etkisini aşağıdaki şekilde dile getirmiştir:

“11. Sınıfta Tübitak fuarı için topraksız tarım projesi yapmıştım. Bu proje beni STEM alanlarına yaklaştırdı. Herkese projemi anlatıyordum.” (Ö12 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)

Envanterdeki İlgili Madde:

“STEM alanlarındaki etkinlik ve kurslara katıldıkça bu alanlara yönelik kariyer ilgimin artacağına inanıyorum.”

**Örnek 2:** *Sonuç Beklentileri* Boyutu, Tema: Bireyin Kendi Tecrübeleri

Görüşme Formu Sorusu:

“STEM alanları ile ilgili geçmişte yaptığın etkinliklerin sonuçları (ödül veya olumsuz tecrübeler) STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini nasıl etkiledi? Bu konuda bir değerlendirme yapar mısın?”

Nitel Bulgulardaki Tema: Bireyin Kendi Tecrübeleri,

Yarışma ve festivalde elde edilen başarıların veya olumlu deneyimlerin, öğrencilerin STEM alanlarına ilgisini ve kariyer motivasyonunu güçlendirdiği görülmüştür. Bir katılımcı şöyle belirtmiştir:

*“Adana’da bilim şenliği için hazırladığım projenin çok beğenilmiş olması, hatta bu projeden dolayı bir sempozyuma konuşmacı olarak davet edilmem benim için çok büyük bir ödüldü. ...Mühendislik alanlarına karşı kariyer fikrimi güçlendirdi.”* (Ö4 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)

Envanterdeki İlgili Madde:

“STEM alanlarındaki etkinlik ve kurslara katıldıkça bu alanlara yönelik kariyer ilgimin artacağına inanıyorum.”

**Örnek 3:** *Kariyer Engelleri Boyutu*, Tema: Algılanan Ders Zorluğu

Görüşme Formu Sorusu:

“STEM alanlarında kariyer yapma konusunda kendini yetersiz hissediyor musun? Bu durum kariyer seçimini nasıl etkiliyor? Neden?”

Nitel Bulgulardaki Tema: Algılanan Ders Zorluğu,

Katılımcıların önemli bir kısmı, STEM alanlarındaki derslerin zor olduğu algısı nedeniyle öz yeterliliklerinin ve kariyer motivasyonlarının olumsuz etkilendiğini vurgulamıştır. Bir katılımcı şöyle belirtmiştir:

*“Bilgisayar ve matematik derslerinde zorlanıyorum... Bu derslere ne kadar çalışsam da yapamayacakmışım gibi geliyor. Dolayısıyla bu durum STEM alanlarında kendimi yetersiz hissetmeme neden oluyor.”* (Ö3 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)

Envanterdeki İlgili Madde:

“Sayısal derslerde zorlanırım.”

**Örnek 4:** *Kariyer Destekleri Boyutu*, Tema: Sosyal Çevre Desteği

Görüşme Formu Sorusu:

“STEM alanlarında kariyer tercihi yapman konusunda arkadaşlarının desteği veya olumsuz etkileri var mı? Açıklar mısın?”

Nitel Bulgulardaki Tema: Sosyal Çevre Desteği,

Katılımcılar, özellikle arkadaş ve aile desteği aldıklarında STEM alanlarında başarılı olabileceklerine dair inançlarının güçlendiğini belirtmişlerdir. Bir katılımcı şöyle belirtmiştir:

*“Okulda öğretmenlerim beni bilim insanı olarak görürler, arkadaşlarım da sayısal alanlarda başarılı olabileceğimi bana hissettiriyor. ... Bu tür söylemler beni çok motive ediyor.”* (Ö14 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)

Envanterdeki İlgili Madde:

“Çevremde STEM alanlarında başarılı olabileceğime inanan kişi/kişiler vardır.”

Geliştirilen madde havuzunda, hem literatürde yer alan kuramsal yapı hem de öğrencilerin gerçek yaşam deneyimlerinden elde edilen özgün bulgular bir araya getirilmiştir. Böylece, ölçme aracının kapsamı ve bağlamsal geçerliliği artırılmış; kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerini etkileyen faktörler çok boyutlu biçimde ele alınmıştır. Sonraki aşamada, oluşturulan madde havuzu alan uzmanlarının değerlendirmesine sunularak içerik açısından daha da zenginleştirilmiştir.

### **3.3.3.5. Uzman Görüşleri İle İçerik Geçerliği**

Madde havuzunun oluşturulmasının ardından, ölçeğin içerik geçerliğini değerlendirmek amacıyla alanında uzman kişilerden sistematik geri bildirim alınmıştır. İçerik geçerliği, ölçekte yer alan her maddenin, hedeflenen yapıyı ve ilgili teorik alanı ne ölçüde temsil ettiğinin alan uzmanlarınca değerlendirilmesini içerir (Lawshe, 1975; Polit ve Beck, 2006). Bu süreç, ölçeğin yalnızca kavramsal açıdan değil, aynı zamanda kültürel ve dilsel açıdan da uygunluğunu güvence altına alır (Haynes, Richard ve Kubany, 1995; DeVellis, 2016).

Bu kapsamda, ilk envanter taslağı biri dil uzmanı ve dördü alanında deneyimli akademisyen olmak üzere toplam beş uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan, her maddeyi “açıklık”, “kapsam”, “anlaşılabilirlik” ve “kültürel uygunluk” kriterlerine göre değerlendirmeleri istenmiş, her maddeye ilişkin gerekçeli öneriler eklemeleri talep edilmiştir. Uzman görüşleri çerçevesinde envanter üzerinde aşağıdaki türde düzenlemeler yapılmıştır:

#### **Madde sadeleştirme ve netleştirme:**

Uzmanlar, bazı ifadelerin hedef yaş grubuna göre sadeleştirilmesini önermiştir. Örneğin, “STEM alanlarındaki performanslar, bu alandaki kariyer fikrimi güçlendirmektedir.” ifadesi “STEM alanlarındaki başarılarım, bu alandaki kariyer ilgimi artırmaktadır.” biçiminde yeniden yazılmıştır.

### **Çoklu kavram içeren maddelerin ayrılması:**

“Çevremde STEM alanlarında başarılı olabileceğime inanan ve beni destekleyen kişiler vardır.” maddesi için bir uzmanın notu: “*Bu madde iki ayrı yapıyı ölçüyor; destek ve inanç farklıdır. Lütfen iki ayrı maddeye bölünsün.*” Bu öneriyle birlikte madde, iki ayrı ifadeye dönüştürülmüştür:

“Çevremde STEM alanlarında başarılı olabileceğime inanan kişiler vardır.”

“Çevremde STEM alanlarında beni destekleyen kişiler vardır.”

### **Kültürel bağlamın güçlendirilmesi:**

Bazı maddelerde kültürel veya toplumsal faktörlerin daha açık vurgulanması önerilmiştir. Uzmanlardan biri şu şekilde not düşmüştür: “*STEM alanlarında kadınların iş bulması zordur*” yerine ‘*STEM alanlarında cinsiyetinden dolayı iş bulamama düşüncesi, benim STEM alanında kariyer tercihim olumsuz etkilemektedir*’ daha anlamlı ve kapsayıcı olur.”

### **Maddelerin psikometrik dengesi:**

Olumlu ve olumsuz ifadelerin dağılımı gözden geçirilmiş, anlaşılması güç olumsuz maddelerin daha açık yazılması sağlanmıştır. “STEM alanlarında başarılı olamayacağımı düşündüğüm için STEM alanlarında bir kariyer hedeflemiyorum.” maddesi, netlik kazandırılarak anketin son sürümüne alınmıştır.

Bu düzenlemelerle beraber bazı maddeler çıkarılmış, bazıları yeniden yazılmış veya ikiye bölünmüş, bazılarında ise yalnızca dilsel düzeltmeler yapılmıştır. Nihai ölçek, hem kuramsal olarak SBKT’nin temel boyutlarını hem de Türkiye’nin kültürel bağlamına özgü engel ve destek faktörlerini kapsayacak şekilde, uzmanların önerileri doğrultusunda şekillendirilmiştir. Sürecin sonunda, yapılan tüm değişiklikler pilot uygulama öncesi tekrar gözden geçirilmiştir (Boateng ve ark., 2018; Davis, 1992). Sonuçta tüm bu adımlar, geliştirilen envanterin içerik geçerliğini güçlendirmiş, özgün ve kültüre uygun bir ölçek ortaya çıkarmıştır.

### 3.3.3.6. Pilot Uygulama ve Faktör Analizleri

Geliştirilen Kız Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik Kariyer Seçimlerini Etkileyen Faktörler Envanteri (KSKEFE) ölçeğinin yapı geçerliliği ve güvenirliğini değerlendirmek amacıyla pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Öncelikle ölçek taslağının uygulanması için Millî Eğitim Bakanlığı'ndan (MEB) gerekli izinler alınmış; üç farklı lise türünde (Özel lise, Devlet Meslek lisesi, Devlet Anadolu lisesi) okul idarecileriyle görüşülerek planlama yapılmıştır. Böylece 42 maddeden oluşan Likert tipi pilot ölçek, toplamda 270 öğrenciye uygulanmıştır (Tablo 3.5). Ön incelemede, 30 öğrencinin yanıtlarının eksik veya hatalı olduğu tespit edildiğinden, analizler 240 geçerli veri üzerinden yürütülmüştür.

Tablo 3.5. Pilot Ölçek Katılımcılarının Demografik Özellikleri

| Öğrenci Özellikleri                   |        | N   | Yüzde (%) |
|---------------------------------------|--------|-----|-----------|
| Okul Türü                             | DO     | 190 | 79.1      |
|                                       | ÖO     | 50  | 20.9      |
|                                       | Toplam | 240 | 100.0     |
| Okul Tipi                             | AL     | 180 | 75        |
|                                       | ML     | 60  | 25        |
|                                       | Toplam | 240 | 100.0     |
| Lise Alan Türü                        | MF     | 160 | 66.6      |
|                                       | MA     | 60  | 25        |
|                                       | TM     | 20  | 8.33      |
|                                       | Toplam | 240 | 100.0     |
| STEM Alanlarında Tecrübe              | Yok    | 142 | 59.1      |
|                                       | Var    | 98  | 40.9      |
|                                       | Toplam | 240 | 100.0     |
| STEM Alanlarını Tercih Etme Düşüncesi | Var    | 113 | 47        |
|                                       | Yok    | 127 | 53        |
|                                       | Toplam | 240 | 100.0     |

DO=Devlet okulu; ÖO=Özel Okul; AL=Anadolu Lisesi; ML=Meslek Lisesi; İHL=İmam Hatip Lisesi; MF=Matematik-Fen; TM=Türkçe-Matematik; MA=Meslek Alanları

Pilot uygulama sonrası elde edilen veriler, “katılmıyorum=1” ile “katılıyorum=4” arasında derecelendirilen dörtlü Likert ölçeği olarak kodlanmış; demografik sorular da numaralandırılarak SPSS programına aktarılmıştır. Analiz öncesinde örneklemin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için Kaiser Meyer Olkin (KMO) örneklem ölçüm değeri hesaplanmış ve Bartlett Sphericity testi uygulanmıştır. KMO değeri 0.93 bulunmuş (Tablo 3.6); Bartlett testi ise anlamlı ( $p<.05$ ) çıkmıştır. KMO değerinin 0.90 ve üzerinde olması örneklemin faktör analizi için "mükemmel" kabul edildiğini gösterirken (Kaiser, 1974; Büyüköztürk, 2021), Bartlett testinin anlamlılığı ise değişkenler arasında yeterli korelasyon bulunduğunu ve faktör analizinin yapılabileceğini göstermektedir.

Tablo 3.6. KMO Örneklem Ölçüm Değeri Bartlett's Testi Sonucu

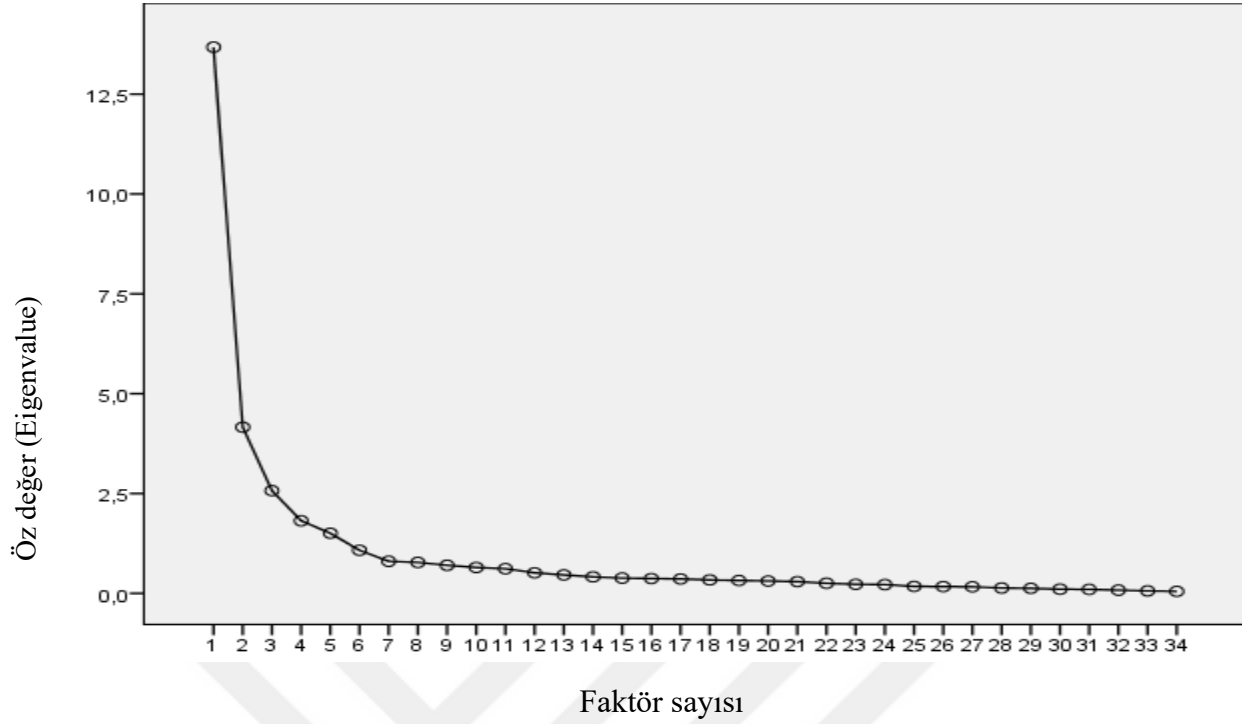
|                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| KMO Örneklem Ölçüm Değeri | 0.939                    |
| Bartlett's Testi Sonucu   | Yaklaşık Ki-Kare         |
|                           | 7298.617                 |
|                           | Serbestlik derecesi (df) |
|                           | 561                      |
|                           | Anlamlılık düzeyi (Sig.) |
|                           | 0.000*                   |

\*  $p < .05$

### Uygulama 1: Açımlayıcı Faktör Analizi

Bu analiz Principal Axis Factoring ve Varimax rotasyonu ile yürütülmüştür. Principal Axis Factoring, veri setindeki ortak varyansı açıklayan faktörleri çıkarmak için kullanılırken; Varimax rotasyonu ise her bir maddenin mümkün olduğunca yalnızca bir faktörde yüksek yüklenmesini sağlayarak faktör yapısının daha sade ve yorumlanabilir olmasını amaçlamaktadır. Böylece, analiz sonuçları daha net ve anlamlı şekilde elde edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Analizin ilk aşamasında, öz değeri 1'in üzerinde olan toplam 7 faktör elde edilmiştir. Ancak, bazı maddeler birden fazla faktörde yüksek yükler almış (ör. 16, 21, 22, 23 ve 30. maddeler), bazı maddeler ise 0.30'un altında faktör yüküne sahip bulunmuştur (ör. 17, 26, 30 ve 42. maddeler). Bu tür maddeler çıkarıldıktan sonra analiz tekrarlanmış ve ölçek yapısının altı faktör altında toplandığı görülmüştür. Maddelerin yalnızca bir faktörde yüksek yüklenmesi ve faktör yüklerinin 0.40 ve üzerinde olması, yapı geçerliliği açısından tercih edilmektedir (Costello ve Osborne, 2005; Tabachnick ve Fidell, 2013).

Faktör sayısının belirlenmesinde Kaiser'in öz değer ( $>1$ ) kuralı ile birlikte yamaç birikinti grafiği de değerlendirilmiştir. Şekil 3.1'deki grafikte altıncı faktörde "dirsek" olduğu gözlemlenmiş, bu da veri setinde altı ana boyutun bulunduğu işaret etmiştir.



Şekil 3.1. Açıklayıcı Faktör Analizi Yamaç Birikinti Grafiği

AFA sonunda, ilk altı faktör toplam varyansın %72.981'sini açıklamıştır. Bu oran, ölçek geliştirme araştırmalarında genellikle yeterli kabul edilen %50 sınırının oldukça üzerindedir (Büyüköztürk, 2021). Birinci faktör en yüksek açıklama oranına (%40.225), diğer faktörler ise sırasıyla daha düşük oranlarda katkı sunmuştur (Tablo 3.7).

Tablo 3.7. Açıklayıcı Faktör Analizi Varyans Değerleri Tablosu

| Toplam Açıklanan Varyans |        |          |            |                                   |          |            |                                   |
|--------------------------|--------|----------|------------|-----------------------------------|----------|------------|-----------------------------------|
| İlkin Öz değerler        |        |          |            | Türetilen Kareler Toplamı Yükleri |          |            | Çevrilmiş Kareler Toplamı Yükleri |
| Faktör                   | Toplam | Varyans% | Kümülatif% | Toplam                            | Varyans% | Kümülatif% | Toplam                            |
| 1                        | 13.677 | 40.225   | 40.225     | 7.044                             | 20.717   | 20.717     | 7.607                             |
| 2                        | 4.163  | 12.243   | 52.468     | 7.271                             | 21.386   | 42.104     | 4.527                             |
| 3                        | 2.571  | 7.563    | 60.031     | 3.732                             | 10.977   | 53.080     | 4.383                             |
| 4                        | 1.818  | 5.348    | 65.379     | 2.406                             | 7.076    | 60.157     | 2.938                             |
| 5                        | 1.505  | 4.427    | 69.806     | 1.604                             | 4.718    | 64.874     | 1.815                             |
| 6                        | 1.079  | 3.175    | 72.981     | .910                              | 2.677    | 67.551     | 1.698                             |
| 7                        | .804   | 2.364    | 75.344     |                                   |          |            |                                   |
| 8                        | .775   | 2.279    | 77.623     |                                   |          |            |                                   |
| .                        | .      | .        | .          |                                   |          |            |                                   |
| .                        | .      | .        | .          |                                   |          |            |                                   |
| 33                       | .063   | .185     | 99.855     |                                   |          |            |                                   |
| 34                       | .049   | .145     | 100.000    |                                   |          |            |                                   |



Bu süreçte envanterde 6 faktör altında 34 madde bulunmaktadır. Her bir madde, teorik olarak ait olduğu boyutlarda yüksek faktör yüklerine sahip olmuş; maddelerin tek bir faktörde yoğunlaştığı ve çapraz yüklenmelerin en aza indiği görülmüştür. Bu durumda faktör 1 *Öz yeterlilik* (ÖZ), faktör 2 *Kariyer engelleri* (KE) faktör 3 *Kariyer destekleri* (KD), faktör 4 *Çevresel etkiler* (ÇE), faktör 5 *Sonuç beklentileri* (SB) ve faktör 6 *Kişisel hedefler* (KH) olarak adlandırılmıştır. Ölçekte yer alan 34 madde 9 tanesi *Öz yeterlilik* faktöründe yer alırken, 4 madde *Sonuç beklentileri*, 2 madde *Kişisel hedefler*, 8 madde *Kariyer engelleri*, 6 madde *Kariyer destekleri* ve 4 madde *Çevresel etkiler* faktörlerinde gruplandırılmıştır. Böylece, altı faktörlü yapı hem teorik modele hem de nitel bulgulara uygun bir biçimde elde edilmiştir (Costello ve Osborne, 2005; Coubergs ve ark., 2017).

Tablo 3.8. KSKEFE'nin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

| Maddeler | Faktörler |      |      |      |      |      |
|----------|-----------|------|------|------|------|------|
|          | ÖZ        | KE   | KD   | ÇE   | SB   | KH   |
| M8       | -.877     |      |      |      |      |      |
| M9       | -.864     |      |      |      |      |      |
| M6       | .854      |      |      |      |      |      |
| M5       | .842      |      |      |      |      |      |
| M3       | .819      |      |      |      |      |      |
| M2       | .811      |      |      |      |      |      |
| M1       | .808      |      |      |      |      |      |
| M7       | .807      |      |      |      |      |      |
| M4       | .799      |      |      |      |      |      |
| M27      |           | .758 |      |      |      |      |
| M28      |           | .740 |      |      |      |      |
| M24      |           | .731 |      |      |      |      |
| M25      |           | .704 |      |      |      |      |
| M19      |           | .587 |      |      |      |      |
| M18      |           | .575 |      |      |      |      |
| M20      |           | .513 |      |      |      |      |
| M29      |           | .500 |      |      |      |      |
| M33      |           |      | .900 |      |      |      |
| M32      |           |      | .828 |      |      |      |
| M34      |           |      | .827 |      |      |      |
| M36      |           |      | .801 |      |      |      |
| M35      |           |      | .788 |      |      |      |
| M31      |           |      | .740 |      |      |      |
| M39      |           |      |      | .741 |      |      |
| M40      |           |      |      | .714 |      |      |
| M41      |           |      |      | .684 |      |      |
| M38      |           |      |      | .614 |      |      |
| M37      |           |      |      | .532 |      |      |
| M12      |           |      |      |      | .662 |      |
| M13      |           |      |      |      | .564 |      |
| M11      |           |      |      |      | .517 |      |
| M10      |           |      |      |      | .496 |      |
| M15      |           |      |      |      |      | .860 |
| M14      |           |      |      |      |      | .794 |

Tablo 3.8’de görüldüğü gibi maddelerin faktör yükleri, ÖZ’de .799 ile .877; KE’de .500 ile .758; KD’de .740 ile .900; ÇE’de .532 ile .741; SB’de .496 ile .662; ve KH’de .794 ile .860 arasında yer almıştır. Yapılan AFA sonucunda, ölçeğin yapı geçerliliğinin sağlandığı tespit edilmiştir. Ölçeğin güvenilirliğini değerlendirmek üzere Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır (Tablo 3.9). Ölçeğin genel Cronbach alfa değeri 0.87; alt boyutlarda ise 0.94 ile 0,79 arasında bulunmuştur. Bu değerler, ölçeğin yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. Ölçek geliştirme literatüründe 0.70 ve üzeri alfa değerleri yeterli kabul edilmektedir (Nunnally ve Bernstein, 1994; Büyüköztürk, 2021).

Tablo 3.9. KSKEFE’nin Alt Boyutlarına İlişkin Güvenirlik Analizi Sonuçları

| Faktör    | Madde sayısı | Cronbach Alfa değ. |
|-----------|--------------|--------------------|
| ÖZ        | 9            | 0.89               |
| SB        | 4            | 0.79               |
| KH        | 2            | 0.94               |
| KE        | 8            | 0.87               |
| KD        | 6            | 0.92               |
| ÇE        | 5            | 0.85               |
| Tüm ölçek | 34           | 0.87               |

Ölçek faktörleri arasındaki ilişkiler Pearson Momentler Çarpımı korelasyon katsayıları Tablo 3.10’da incelenmiş, sonuçlar faktörler arasında orta yüksek düzeyde ve anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Korelasyon katsayılarının 0.80’in altında olması, faktörlerin birbirinden ayırt edilebilirliğinin korunduğunu işaret etmektedir (Licht, 1995; Büyüköztürk, 2021).

Tablo 3.10. KSKEFE’nin Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Sonuçları

| Faktörler | ÖZ     | SB     | KH     | KE     | KD     | ÇE |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| ÖZ        | 1      |        |        |        |        |    |
| SB        | .626** | 1      |        |        |        |    |
| KH        | .554** | .354** | 1      |        |        |    |
| KE        | .576** | .478** | .415** | 1      |        |    |
| KD        | .247** | .292** | .355** | .169** | 1      |    |
| ÇE        | .552** | .477** | .410** | .350** | .337** | 1  |

N=240; \*\*p <.01

Pilot uygulama ve açımlayıcı faktör analizi süreci sonunda, KSKEFE ölçeğinin hem yapı geçerliliği hem de iç tutarlılığı açısından yüksek psikometrik kaliteye sahip olduğu görülmüştür.

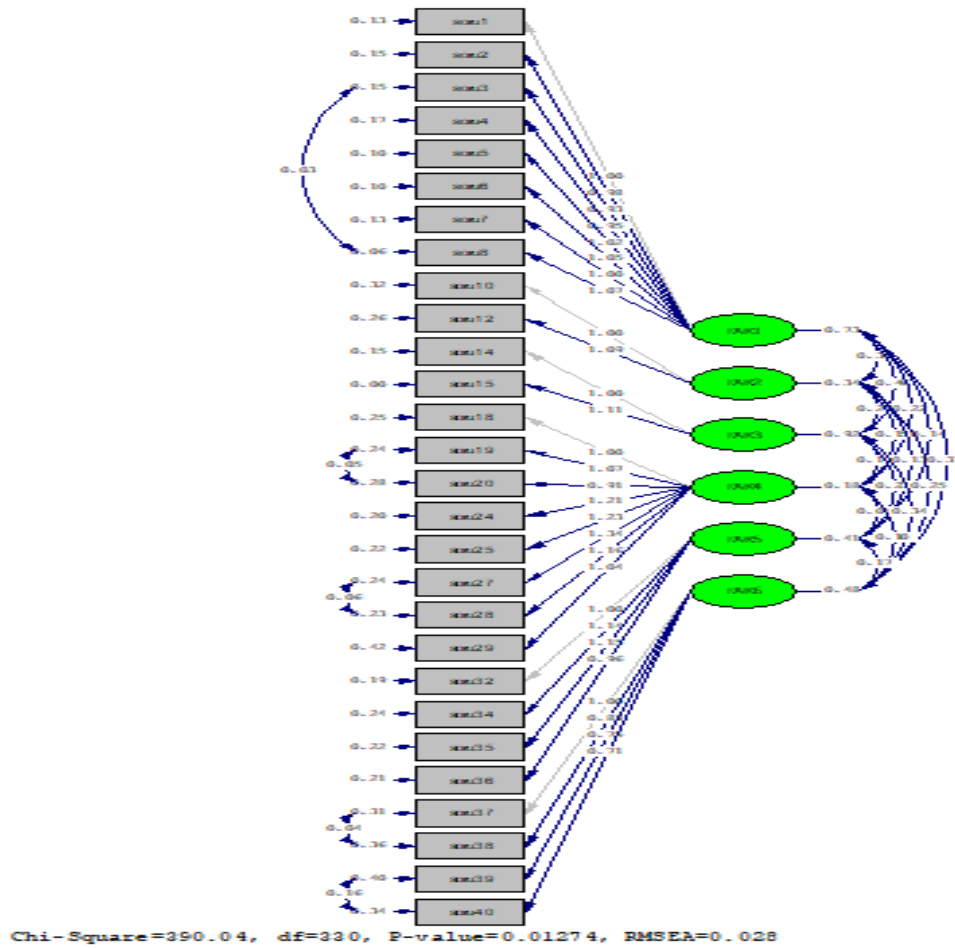
## Uygulama 2: Doğrulayıcı Faktör Analizi

Doğrulayıcı faktör analizi (DFA), teorik olarak öngörülen bir faktör yapısının veri üzerinde test edilmesini sağlayan ve ölçek geliştirme süreçlerinde yapı geçerliliğinin en güçlü göstergelerinden biri olarak kabul edilen bir yöntemdir (Brown, 2015; Kline, 2016). Bu çalışmada, açımlayıcı faktör analizinde belirlenen altı boyut altındaki 34 maddeye DFA uygulanmıştır. İlk analiz aşamasında, model uyumunu olumsuz etkileyen, düşük faktör yüküne sahip veya çoklu faktör yapısına sahip maddeler tespit edilmiştir. Modifikasyon önerileri ve maddeler arası anlam yakınlıkları dikkate alınarak başta M8–M3, M19–M20, M37–M38 ve M39–M40 maddeleri arasında modifikasyonlar yapılmıştır. Ayrıca, DFA sonuçlarına göre modelin uyumunu artırmak amacıyla 9., 11., 13., 31., 33. ve 41. maddeler ölçekten çıkarılmış ve nihai model 28 maddeyle test edilmiştir. Modelin geçerliliğini değerlendirmek üzere gerekli uyum iyiliği indeksleri Tablo 3.11’de sunulmuştur. DFA’da yapılan bu tür modifikasyonların ve madde düzenlemelerinin, ölçek geliştirme literatüründe model uyumunu ve yapı geçerliliğini güçlendirdiği vurgulanmaktadır (Hu ve Bentler, 1999; Tabachnick ve Fidell, 2013).

Tablo 3.11. KSKEFE’nin Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

| Uyum İndeksi | Mükemmel Uyum Değerleri    | Kabul Edilebilir Uyum Değerleri | Hesaplanan Uyum Değerleri | Açıklama         |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------|
| $\chi^2 /sd$ | $0 \leq \chi^2 /sd \leq 2$ | $2 \leq \chi^2 /sd \leq 5$      | 1.18<br>(390.04/330)      | Mükemmel         |
| GFI          | $.95 \leq GFI \leq 1.00$   | $.90 \leq GFI \leq .95$         | .90                       | Kabul Edilebilir |
| SRMR         | $.00 \leq SRMR \leq .05$   | $.05 \leq SRMR \leq .10$        | .04                       | Mükemmel         |
| RMSEA        | $.00 \leq RMSEA \leq .05$  | $.05 \leq RMSEA \leq .08$       | .02                       | Mükemmel         |
| CFI          | $.95 \leq CFI \leq 1.00$   | $.90 \leq CFI \leq .95$         | .99                       | Mükemmel         |
| NNFI         | $.95 \leq NNFI \leq 1.00$  | $.90 \leq NNFI \leq .95$        | .99                       | Mükemmel         |
| RMR          | $.00 \leq RMR \leq .05$    | $.05 \leq RMR \leq .10$         | .02                       | Mükemmel         |
| NFI          | $.95 \leq NFI \leq 1.00$   | $.90 \leq NFI \leq .95$         | .97                       | Mükemmel         |

Doğrulamalı faktör analizi sonucunda elde edilen modelin geçerliliğini değerlendirmek amacıyla, çeşitli uyum iyiliği indeksleri hesaplanmıştır. Tablo 3.11’de sunulan bu indeksler arasında; ki-kare/serbestlik derecesi oranı ( $\chi^2/sd$ ), RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation), CFI (Comparative Fit Index), GFI (Goodness of Fit Index) ve SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) yer almaktadır. Elde edilen sonuçlara göre,  $\chi^2/sd$  oranı 1.18, RMSEA değeri 0.02, CFI 0.99, GFI 0.90 ve SRMR 0,04 olarak bulunmuştur. Hu ve Bentler (1999) ile Kline (2016) tarafından vurgulandığı üzere,  $\chi^2/sd$  oranının 3’ten küçük, RMSEA’nın 0.06’dan küçük, CFI ve GFI değerlerinin 0.90’ın üzerinde ve SRMR’nin ise 0.08’in altında olması modelin iyi uyum gösterdiğini belirtmektedir. Bu bağlamda, DFA bulguları KSKEFE ölçeğinin çok boyutlu yapısının veri ile yüksek düzeyde uyumlu olduğunu göstermektedir. Ayrıca, analiz sonucunda elde edilen standartlaştırılmış madde yükleri ve faktör yapısı Şekil 3.2’te görsel olarak sunulmuştur.



Şekil 3.2. Doğrulamalı Faktör Analizi Madde Faktör Yükleri

Doğrulamalı faktör analizi sonucunda elde edilen path diyagramı incelendiğinde, ölçeğin altı temel faktörünün (*öz yeterlilik, sonuç beklentileri, kişisel hedefler, kariyer engelleri, kariyer destekleri* ve *çevresel etkiler*) her birine ilişkin maddelerin standartlaştırılmış faktör yüklerinin büyük ölçüde 0.60'ın üzerinde olduğu görülmüştür. *Öz yeterlilik* faktörüne ait maddelerin yükleri 0.69 ile 0.82 arasında değişirken, *kariyer engelleri* faktöründeki maddeler 0.65 ile 0.79; *kariyer destekleri* faktöründeki maddeler 0.72 ile 0.85; *çevresel etkiler* faktöründe 0.64 ile 0.77; *sonuç beklentileri* faktöründe 0.68 ile 0.81 ve *kişisel hedefler* faktöründe ise 0.76 ile 0.89 aralığında bulunmuştur. Bu değerler, faktör yüklerinin literatürde kabul edilen minimum sınır olan 0.40'ın oldukça üzerinde olduğunu ve maddelerin kendi faktörlerini anlamlı biçimde temsil ettiğini göstermektedir (Brown, 2015; Büyüköztürk, 2021).

Ayrıca, modeldeki hata varyansları da düşük düzeyde kalmıştır (örneğin, *öz yeterlilik* maddelerinde hata varyansları 0.31 ile 0.44; *kariyer destekleri* maddelerinde 0.27 ile 0.38 arasında değişmiştir). Düşük hata varyansları, gözlenen değişkenlerin (maddelerin) büyük ölçüde ilgili gizil değişkenler (faktörler) tarafından açıklandığını ve ölçme hatasının minimal düzeyde olduğunu göstermektedir.

Path diyagramındaki bu bulgular, ölçeğin çok boyutlu yapısının ampirik olarak doğrulandığını, her bir maddenin ilgili faktörde güçlü şekilde kümelendiğini ve çapraz yüklerin (farklı faktörlere yanlış yüklenme) ihmal edilebilir düzeyde olduğunu açıkça ortaya koymuştur. Böylece hem ölçeğin yapı geçerliliği sağlanmış hem de faktörler arası teorik ayrım başarıyla korunmuştur (Schermelleh-Engel ve ark., 2003; Hu ve Bentler, 1999).

Tablo 3.12. KSKEFE'nin Doğrulamalı Faktör Analizi t Değeri Sonuçları

| Madde no | t değeri | Madde no | t değeri |
|----------|----------|----------|----------|
| M1       | 36.22    | M20      | 58.81    |
| M2       | 35.80    | M24      | 54.90    |
| M3       | 37.71    | M25      | 51.70    |
| M4       | 36.94    | M27      | 48.09    |
| M5       | 36.83    | M28      | 52.53    |
| M6       | 34.25    | M29      | 46.17    |
| M7       | 35.43    | M32      | 54.87    |
| M8       | 35.32    | M34      | 46.06    |
| M10      | 44.97    | M35      | 48.53    |
| M12      | 45.40    | M36      | 55.32    |
| M14      | 30.99    | M37      | 46.39    |
| M15      | 30.36    | M38      | 48.82    |
| M18      | 50.83    | M39      | 46.59    |
| M19      | 52.94    | M40      | 48.50    |

Doğrulamalı faktör analizinde (DFA) ölçeğin altı faktörlü yapısına ilişkin her bir maddeye ait faktör yüklerinin yanında, bu yüklerin anlamlılığını gösteren t değerleri Tablo 3.12’de sunulmuştur. Tablo 3.12 incelendiğinde, tüm maddelerin ilgili boyut altında yüksek düzeyde faktör yüklerine sahip olduğu ve elde edilen t değerlerinin tamamının 1.96’nın üzerinde ve 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durum, her bir maddenin ait olduğu faktörü istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde yordadığını göstermektedir (Kline, 2016; Brown, 2015). DFA sonucunda, faktör yüklerinin 0.50 ve üzerinde olması ölçek maddelerinin ölçtüğü boyutu yeterli düzeyde temsil ettiğini, ayrıca yüksek t değerleri ise her bir maddenin faktöre katkısının anlamlı olduğunu göstermektedir (Hair ve ark., 2019). Tablo 3.12’de yer alan bulgulara göre, tüm maddelerin t değerlerinin anlamlı çıkması, ölçek maddelerinin yapı geçerliğini desteklemektedir. Ayrıca, modelde yer alan her bir maddenin ait olduğu boyutla kuramsal açıdan da uyumlu olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 3.13. KSKEFE’nin Doğrulamalı Faktör Analizi İç Tutarlılık Analizi Sonuçları

| Faktör    | Madde sayısı | Cronbach Alfa değ. |
|-----------|--------------|--------------------|
| ÖZ        | 8            | 0.87               |
| SB        | 2            | 0.73               |
| KH        | 2            | 0.94               |
| KE        | 8            | 0.87               |
| KD        | 4            | 0.89               |
| ÇE        | 4            | 0.81               |
| Tüm ölçek | 28           | 0.85               |

DFA sonrasında ölçeğin her bir alt boyutu ve toplamı için yeniden Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. Bu değerler hem genel ölçme aracının hem de alt faktörlerin iç tutarlılık düzeyini değerlendirmek açısından önemlidir. Tablo 3.13’de DFA sonrası güncellenmiş Cronbach alfa değerleri sunulmakta; bu değerler daha önce açımlayıcı faktör analizi (AFA) sonrası elde edilen alfa katsayıları ile karşılaştırılabilir.

AFA sonrasında, ölçeğin genel Cronbach alfa değeri 0,87 olarak bulunmuş, boyutlara ait değerler ise *öz yeterlilik* için 0.89, *sonuç beklentileri* için 0.79, *kişisel hedefler* için 0.94, *kariyer engelleri* için 0.87, *kariyer destekleri* için 0.92 ve *çevresel etkiler* için 0.85 şeklindeydi. DFA sonrasında ise, altı faktör ve toplam ölçek için elde edilen Cronbach alfa değerlerinde küçük değişimler olduğu görülmektedir. Özellikle, bazı alt boyutlarda çıkarılan maddeler veya yapılan modifikasyonlar sonucunda iç tutarlılıkta hafif artışlar

veya azalmalar meydana gelmiştir. DFA sonrası alfa değerleri, Tablo 3.13’de ayrıntılı biçimde sunulmuş olup, tüm boyutlarda 0.70’in üzerinde yer almaktadır.

Literatürde, Cronbach alfa katsayısının 0.70 ve üzerinde olması yeterli, 0.80’in üzerinde olması ise yüksek iç tutarlılık göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Nunnally ve Bernstein, 1994; Tavşancıl, 2022). DFA sonrasında elde edilen alfa değerlerinin bu sınırların üzerinde olması, ölçek maddelerinin kendi faktörü ile tutarlı ve uyumlu çalıştığını göstermektedir. Ayrıca, DFA ile yapılan madde çıkarımlarının ve model modifikasyonlarının alt boyutlardaki alfa değerlerine büyük ölçüde olumlu veya nötr etkisi olduğu, herhangi bir boyutta iç tutarlılığın kritik düzeyin altına düşmediği gözlenmiştir.

Bu karşılaştırma, ölçeğin nihai formunda yapılan yapısal iyileştirmelerin ölçme aracının güvenilirliğini olumsuz etkilemediğini, aksine teorik ve istatistiksel olarak bütünlüğünü koruduğunu göstermektedir. Tablo 3.13 göre hem AFA hem de DFA sonrasında elde edilen Cronbach alfa değerlerinin 0.70’in üzerinde olması, geliştirilen ölçeğin psikometrik açıdan güçlü ve güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 3.14. KSKEFE’nin DFA Sonrasında Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Sonuçları

| Faktörler               | ÖZ     | SB     | KH     | KE     | KD     | ÇE |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| ÖZ                      | 1      |        |        |        |        |    |
| SB                      | .635** | 1      |        |        |        |    |
| KH                      | .556** | .384** | 1      |        |        |    |
| KE                      | .574** | .482** | .415** | 1      |        |    |
| KD                      | .239** | .284** | .343** | .147*  | 1      |    |
| ÇE                      | .536** | .438** | .392** | .295** | .322** | 1  |
| N=240; **p <.01; *p<.05 |        |        |        |        |        |    |

KSKEFE ölçeğinin faktörleri arasındaki ilişkiler, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon katsayıları ile incelenmiştir (Tablo 3.14). Korelasyon analizinde amaç, alt boyutların birbirinden bağımsız fakat ilişkili olup olmadığını değerlendirmektir. Ölçeğin AFA aşamasında, altı faktör arasındaki korelasyon katsayılarının genellikle orta yüksek düzeyde ve anlamlı olduğu görülmüştür. Korelasyon katsayılarının hiçbirinin 0.80’in üzerine çıkmaması, faktörlerin birbirinden ayırt edilebilirliğinin korunduğuna işaret etmektedir (Licht, 1995; Büyüköztürk, 2021).

AFA aşamasında en yüksek korelasyon, *öz yeterlilik ile sonuç beklentileri* ( $r = 0.626^{**}$ ), *öz yeterlilik ile kariyer engelleri* ( $r = 0.576^{**}$ ) ve *öz yeterlilik ile çevresel etkiler*

( $r = 0.552^{**}$ ) arasında bulunmuştur. *Kariyer destekleri* ile *öz yeterlilik* arasındaki ilişki ise düşük düzeydedir ( $r = 0.247^{**}$ ). Bu bulgu, *öz yeterlilik* ve *çevresel faktörlerin* birbiriyle güçlü bir ilişki içinde olduğunu, fakat *kariyer destekleri* faktörünün daha bağımsız bir yapıda yer aldığını göstermektedir. Ayrıca, *kişisel hedefler* faktörü ile diğer tüm faktörler arasında orta düzeyde anlamlı korelasyonlar gözlenmiştir.

Ölçeğin DFA (Doğrulayıcı Faktör Analizi) aşamasında, korelasyon yapısının büyük oranda korunduğu görülmüştür. Tablo X incelendiğinde, DFA sürecinde *öz yeterlilik* ile *sonuç beklentileri* arasında  $r = 0.59$ , *öz yeterlilik* ile *kariyer engelleri* arasında  $r = 0.52$ , *öz yeterlilik* ile *çevresel etkiler* arasında  $r = 0.48$  gibi anlamlı ve orta düzeyde ilişkiler gözlenmektedir. En düşük ilişki ise *kariyer destekleri* ile *kariyer engelleri* arasında ( $r = 0.13$ ) bulunmuştur. Hiçbir korelasyon katsayısının 0.80'in üzerine çıkmaması, faktörlerin birbiriyle ilişkili olsa da her birinin ölçekte bağımsız bir yapıyı temsil ettiğini gösterir. Bu bulgu, özellikle sosyal bilimler ölçeklerinde alt boyutların hem birlikte çalışabilir hem de kendi anlam dünyalarını koruyacak şekilde ayrı ayrı ölçülebilmesi açısından önemlidir (Costello ve Osborne, 2005; Büyüköztürk, 2021).

Korelasyon katsayılarının yüksek olup yine de belirli bir eşik değerin altında kalması, ölçekte her bir faktörün özgün ve ayırt edici bir yapısı olduğunu, maddelerin ise ilgili faktörleri yeterli düzeyde temsil ettiğini göstermektedir. Böylece, SBKT'nin çok boyutlu kuramsal çerçevesiyle de tam uyum sağlanmıştır. Literatürde de vurgulandığı üzere, faktörler arası korelasyonların yüksek fakat 0.80'in altında olması, ölçeğin psikometrik açıdan güçlü olduğunun bir göstergesidir (Costello ve Osborne, 2005; Büyüköztürk, 2021).

Sonuç olarak, KSKEFE ölçeği üzerinde gerçekleştirilen AFA ve DFA analizleri ile ölçeğin hem yapı geçerliliği hem de iç tutarlılığının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin alt boyutları arasında gözlenen anlamlı ancak ayırt edilebilir düzeydeki korelasyonlar, SBKT'nin teorik modeline uygun bir yapı ortaya koymakta; kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kariyer seçimlerini etkileyen faktörlerin çok boyutlu ve bütüncül biçimde ölçülebildiğini göstermektedir. Özellikle, DFA sürecinde elde edilen model uyum indekslerinin önerilen sınırlar içinde olması, geliştirilen ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğunu kanıtlamaktadır. Elde edilen sonuçlar, ölçeğin ilgili literatüre önemli bir katkı sunduğunu ve farklı kültürel bağlamlarda kullanılabilecek psikometrik yeterliliğe sahip olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2021 ve Osborne, 2005)



### 3.3.3.7. KSKEFE'nin Son Hali

Ölçekte yer alan boyutlar ve bu boyutlardaki ölçek maddeleri Tablo 3.15'de gösterilmiştir.

Tablo 3.15. KSKEFE'daki Boyutlar ve Bu Boyutlardaki Ölçek Maddeleri

| Boyutlar           | Bu Boyutlardaki Ölçek Maddeleri |
|--------------------|---------------------------------|
| Öz Yeterlilik      | 1,2,3,4,5,6,7,8                 |
| Sonuç Beklentileri | 9,10                            |
| Kişisel Hedefler   | 11,12                           |
| Kariyer Engelleri  | <b>13,14,15,16,17,18,19,20</b>  |
| Kariyer Destekleri | 21,22,23,24                     |
| Çevresel Etkiler   | 25,26,27,28                     |

\*Yukarıda yer alan koyu renkli maddeler ölçekteki olumsuz (ters) maddelerdir.

KSKEFE, toplam 28 maddeden oluşmaktadır ve 4'lü Likert tipinde yapılandırılmıştır; yanıt seçenekleri “katılmıyorum”, “kısmen katılmıyorum”, “kısmen katılıyorum” ve “katılıyorum”dur. Envanterin başında, katılımcıların temel özelliklerini belirlemeye yönelik bir demografik bilgi formu yer almaktadır. Demografik bilgi formunda sorgulanan başlıklar; okul türü ve tipi, lise alanı, STEM alanlarında etkinlik tecrübesinin bulunup bulunmadığı ve üniversitede STEM alanlarını tercih etme niyetidir. Tüm geçerlilik ve güvenirlik analizlerinin ardından, KSKEFE'ye nihai form verilmiş ve uygulama sürecine geçilmiştir.

### 3.3.4. Verilerin Toplanması

Bu araştırmada veriler, geliştirilen KSKEFE envanteri aracılığıyla toplanmıştır. Uygulama öncesinde Millî Eğitim Bakanlığı'ndan ve Üniversitenin etik kurulundan gerekli izinler alınmış; çalışmanın amacı ve envanterin içeriği, uygulamanın yapılacağı okulların müdürleri ile ilgili öğretmenlere ayrıntılı şekilde aktarılmıştır. Uygulama, okul ortamında bir ders saati (yaklaşık 40 dakika) içinde, öğrencilerin rahatlıkla tüm soruları yanıtlayabileceği şekilde planlanmıştır.

Araştırma kapsamında, farklı lise türlerinden 12. sınıf seviyesinde öğrenim gören toplam 600 kız öğrenciye ulaşılarak veri toplanmıştır. Katılımcıların tümüne çalışmanın amacı açıklanmış ve gönüllü katılım sağlanmıştır. Ölçek uygulamaları sırasında, eksiksiz ve dikkatli yanıtlamanın önemi vurgulanmış; buna rağmen, 12 formda veri kaybı ya da

geçersiz yanıt tespit edilmiştir. Sonuç olarak, 588 öğrenciden elde edilen geçerli veri analizlere dahil edilmiştir.

Büyük ve çeşitli örneklem gruplarında, veri toplama sürecinin dikkatle yürütülmesi hem ölçeğin psikometrik kalitesinin hem de bulguların genellenebilirliğinin artmasına önemli katkı sağlar (Büyüköztürk, 2021). Araştırmada izlenen bu sistematik süreç, elde edilen verilerin güvenilirliğini güçlendirmiştir.

### 3.3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada, KSKEFE'nin çok boyutlu yapısından elde edilen veriler üzerinde analizler, SPSS istatistik programı aracılığıyla yürütülmüştür. Analiz sürecinde ilk olarak, ölçekte yer alan altı boyutun her biri için betimsel istatistikler (frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler) hesaplanmış; böylece kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kariyer seçimlerini etkileyen faktörlerin genel dağılımı ortaya konmuştur.

Betimsel analizlerin ardından, ölçeğin her bir boyutundan elde edilen puanların çeşitli demografik değişkenlere (okul türü, okul tipi, lise alanı, STEM etkinliklerine katılım ve STEM tercih etme durumu) göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için bağımsız örneklem için t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. t-testi ile iki grup arasında karşılaştırmalar yapılırken, ANOVA ise üç veya daha fazla grup arasındaki ortalama puan farklılıklarını değerlendirmek için kullanılmıştır. ANOVA sonuçlarında anlamlı farklılıklar tespit edilen boyutlarda, gruplar arasındaki farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek üzere post-hoc testleri de gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca, KSKEFE'nin altı boyutu arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon analizi yapılmıştır. Bu analiz, boyutların birbiriyle olan ilişkilerinin ve çok boyutlu ölçek yapısının psikometrik olarak değerlendirilmesine olanak tanımıştır (Büyüköztürk, 2021).

Tüm analizlerde 0.05 anlamlılık düzeyi esas alınmış ve sonuçlar tablolar ve grafiklerle desteklenmiştir. Araştırmada izlenen istatistiksel yöntemler, çok boyutlu ölçek geliştirme ve değerlendirme çalışmalarında yaygın olarak önerilen bilimsel ilkelerle örtüşmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

### 3.4. Çalışmanın Geçerliliği ve Güvenirliliği

Bu araştırmanın geçerliliği ve güvenirliliği hem nitel hem de nicel aşamalarda titizlikle uygulanan bilimsel yöntemler ve çok katmanlı kontrol mekanizmaları ile güçlendirilmiştir. Bu bütünsel yaklaşım, elde edilen sonuçların hem akademik literatüre hem de uygulamaya katkı sunacak nitelikte olmasını sağlamaktadır.

Çalışmada, karma yöntem tercih edilmiş ve keşfedici karma desen uygulanmıştır. Bu yaklaşım, önce nitel verilerin toplanıp analiz edildiği, ardından bu bulguların ışığında nicel aşamanın tasarlandığı bir yol izlemektedir (Creswell ve Plano Clark, 2011). Böylelikle, nitel bulgulardan türetilen temalar doğrudan ölçme aracı geliştirme sürecine entegre edilmiş, bu durum kapsam ve yapı geçerliliğini artırmıştır (Ivankova, Creswell ve Stick, 2006).

Nitel aşamada, literatür taraması ve alan uzmanlarının katkılarıyla oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu, beş uzman tarafından içerik ve ifade açıklığı açısından değerlendirilmiş, öneriler doğrultusunda düzenlenmiştir (Stewart ve Cash, 1985; Yıldırım ve Şimşek, 2021). Görüşmeler, üniversitenin etik ilkeleri doğrultusunda yürütülmüş; katılımcılardan aydınlatılmış onam alınmış, 18 yaş altı öğrencilerde veli onamı sağlanmış, gizlilik ve mahremiyet ilkeleri kapsamında takma adlandırma kullanılmış ve veriler şifreli ortamda saklanmıştır. İnanırlılık (credibility) için pilot görüşmeler gerçekleştirilmiş; iki bağımsız araştırmacı tarafından yapılan kodlamalarda görüş birliği süreçleri işletilmiş ve kodlayıcılar arası uyum %80 düzeyinde bulunmuştur. Kodlama öncesinde ortak bir kod kitabı oluşturulmuş ve kısa bir kalibrasyon oturumu yapılmıştır. Bağımsız kodlamalardaki uyuşmazlıklar yapılandırılmış uzlaşma toplantılarıyla giderilmiştir. Ayrıca temalar, katılımcı doğrulaması (member checking) yoluyla geribildirim alınarak gözden geçirilmiştir (Patton, 2015). Aktarılabirlik (transferability) amacıyla, okul türü, okul tipi, alan türü ve STEM deneyimi gibi değişkenlerde çeşitlilik gözetilerek maksimum çeşitlilik örnekleme uygulanmış; bağlamsal özellikler ve bulgular kalın betimleme ile ayrıntılı sunulmuştur (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Tutarlılık (dependability) için veri toplama ve analiz adımlarına ilişkin karar süreçleri tarihli bir denetim iziyle (audit trail) dokümanite edilmiş; kod kitabı sürümleri, mutabakat notları ve revizyon kayıtları sistematik olarak tutulmuştur (Patton, 2015). Doğrulanabilirlik (confirmability) kapsamında, araştırmacı yansıtma notları (refleksif günlük), ham veriden alıntılar ve temalara giden karar mantığı ayrıntılı biçimde

raporlanmış; bulgular uzman incelemesine sunularak dış denetimle çapraz kontrol edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Karma desenin doğasına uygun olarak, nitel bulgulardan türetilen temalar nicel ölçme aracının geliştirilmesine doğrudan entegre edilmiş; bu bütünleştirme, kapsam ve yapı geçerliliğini güçlendirmiştir (Creswell ve Plano Clark, 2018).

Nicel bölümde geliştirilen “Kız Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik Kariyer Seçimlerini Etkileyen Faktörler Envanteri” (KSKEFE), doğrudan nitel aşamada ortaya çıkan boyut ve temalara dayalı olarak hazırlanmıştır. İlk madde havuzunun oluşturulmasında uzman görüşleri alınmış, taslak formlar tekrar tekrar revize edilmiştir. Pilot uygulama sonrası elde edilen verilerle açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. KMO değeri 0,93 olarak “mükemmel” seviyede bulunmuş, Bartlett testi anlamlı çıkmıştır (Kaiser, 1974; Büyüköztürk, 2021). AFA ve DFA sonuçlarında, ölçek altı faktörlü yapı ile yüksek varyans açıklama oranına ulaşılmış; maddelerin faktör yükleri ve model uyum indeksleri literatürde önerilen sınırların üzerinde gerçekleşmiştir (Costello ve Osborne, 2005; Tabachnick ve Fidell, 2013).

Ayrıca, ölçeğin güvenirliği Cronbach alfa katsayısı ile test edilmiş, tüm ölçek için 0.91, alt boyutlarda ise 0.79 ile 0,94 arasında değişen çok yüksek değerler elde edilmiştir. Bu bulgular, ölçeğin hem genel hem de alt boyut düzeyinde iç tutarlılığının oldukça yüksek olduğunu göstermektedir (Nunnally ve Bernstein, 1994). Ölçekteki boyutlar arası korelasyon değerlerinin 0.80’in altında olması, her boyutun ölçekte ayırt edici şekilde var olduğunu göstermektedir (Licht, 1995).

Tüm süreç boyunca, veri toplama araçları literatür taraması, alan uzmanı katkıları, pilot uygulama, uzman geribildirimleri ve tekrarlı analizler ile şekillendirilmiştir. Kodlayıcılar arası uyumdan madde havuzu oluşturulmasına, AFA ve DFA analizlerinden güvenirlik testlerine kadar her aşamada birden fazla kontrol ve doğrulama mekanizması devreye sokulmuştur. Araştırma süreci boyunca etik kurul onayı ve ilgili kurumlardan izinler alınmış; uygulama ve analiz süreçlerinde şeffaflık ilkesine uyulmuştur.

Sonuç olarak, bu çalışmada kullanılan karma yöntem, çok aşamalı uzman ve katılımcı katkısı, psikometrik analizler ve şeffaf uygulama süreçleri sayesinde hem geçerlilik hem de güvenirlik yönünden yüksek düzeyde bilimsel standartlara ulaşılmıştır. Tüm bu uygulamalar, elde edilen bulguların hem kuramsal hem de uygulamalı düzeyde

güvenilir ve geçerli olduğunu göstermektedir (Creswell ve Plano Clark, 2018; Büyüköztürk, 2021; Costello ve Osborne, 2005).

## **BÖLÜM IV: BULGULAR**

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda İstanbul'daki farklı lise türlerinde öğrenim gören 12. sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen faktörlere ilişkin elde edilen nitel ve nicel bulgulara yer verilmiştir. Bulgular, öncelikle sosyal bilişsel kariyer teorisi (SBKT) çerçevesinde yürütülen nitel analizler ile, ardından bu bulgular temel alınarak geliştirilen ölçek yoluyla elde edilen nicel verilerin analizleri şeklinde sunulacaktır. Böylece, karma yöntem yaklaşımı kapsamında hem derinlemesine bireysel deneyimler hem de daha geniş bir öğrenci grubunun eğilimleri bütüncül olarak ortaya konmuştur.

### **4.1. Nitel Bulgular**

Bu bölümde, 15 lise 12. sınıf kız öğrencisiyle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen nitel verilerin sistematik bir analizi sunulmaktadır. 12. sınıf kız öğrencilerinin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen faktörler, katılımcılarla yapılan mülakatlar ve araştırmacı notlarının detaylı analiziyle belirlenmiştir. Bu analiz, katılımcıların kariyerlerini şekillendiren unsurları Lent, Brown ve Hackett'in (1994) Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi (SBKT) çerçevesinde incelemiştir.

SBKT, bilişsel birey değişkenleri ve birey dışı değişkenler olmak üzere iki üst boyut oluşmaktadır. *Bilişsel birey değişkenleri*; *öz yeterlilik*, *sonuç beklentileri* ve *kişisel hedefler* olmak üzere üç boyuttan oluşurken, *birey dışı değişkenler* ise *çevresel etkiler*, *kariyer engelleri* ve *kariyer destekleri* boyutlarını içermektedir. Bu çalışma, söz konusu altı boyut temelinde kodlanmıştır.

Mülakatlar sonucu katılımcıların verdikleri cevaplar analiz edilmiş ve sonuçlar her bölümde tablolar halinde sunulmuştur. Bilişsel birey değişkenleri üst boyutunda bulunan tabloların üçüncü sütununda ilgili boyuta ait temalarda oluşan kodlar yer alırken dördüncü sütunda toplam 15 katılımcı 12. sınıf kız öğrenci Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14 ve Ö15 olarak numaralandırılmıştır. Bu sütunlardaki “•” işareti, o öğrencinin ilgili temadaki kodlara uygun ifadeleri olduğunu göstermek için

kullanılmıştır. Tablonun beşinci sütununda toplamda kodlara uygun ifadeleri kullanan katılımcı sayısı ve son sütunda ise katılımcı sayısının yüzde olarak ifadesi yer almaktadır.

#### 4.1.1. Bilişsel Birey Değişkenleri

Bu bölümdeki kodlamalar oluşturulurken bireyin karakteristik özellikleri ve çevresinin etkisi ile oluşturduğu bilişi değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme bireyin geçmişinden bugüne kadar tecrübe ettiği tüm deneyimleri ile kendi bilişini yapılandığı düşünülerek yapılmıştır. Bu üst boyutun *öz yeterlilik*, *sonuç beklentileri* ve *kişisel hedefler* olmak üzere üç boyutu vardır.

##### 4.1.1.1. Öz Yeterlilik

*Bilişsel birey değişkenleri* boyutlarından olan *öz yeterlilik*, Bandura'ya (1986) göre bireyin belirli bir görevi başarıyla yerine getirme konusundaki kendi yetkinliğine ilişkin inançlarını ifade eder. Literatürde, *öz yeterlilikle* ilişkili genel temalar; *fizyolojik ve duyuşsal durumlar*, *performans gösterme*, *dolaylı öğrenme* ve *sosyal ikna* olarak şekillenmiştir. Bununla birlikte 15 katılımcı ile yapılan görüşmelerin analizi sonucunda bu temalara ek olarak *düşük öz yeterlilik* başlığı da eklenmiştir.

#### Fizyolojik ve duyuşsal durumlar

Bu bölümde *öz yeterlilik* boyutunun *fizyolojik ve duyuşsal durumlar* teması altında, katılımcıların bu tema ekseninde oluşan ifadelerinin kodları yer almaktadır. Bandura'ya (1986) göre fizyolojik ve duyuşsal durumlar, bireyin yaşadığı stres, heyecan, kaygı, motivasyon ve ruh hâli gibi içsel durumların, o bireyin *öz yeterlilik* inancı üzerinde doğrudan etkili olabileceğini ifade etmektedir. Yapılan veri analizi, *fizyolojik ve duyuşsal durumlar* teması altında katılımcıların birbirinden farklı beş kod (heyecan duyma, istekli olma, ilgi eksikliği, arkadaşlarının performanslarından heyecan duyma ve baskıcı yaklaşım) oluşturduklarını göstermiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Fizyolojik ve Duyuşsal Durumlar Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut                   | Boyut         | Fizyolojik ve duyuşsal durumlar               | Öğrenciler |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | Toplam | Yüzde (%) |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|--------|-----------|
|                             |               |                                               | O 1        | O 2 | O 3 | O 4 | O 5 | O 6 | O 7 | O 8 | O 9 | O 10 | O 11 | O 12 | O 13 | O 14 | O 15 |        |           |
| Bilişsel Birey Değişkenleri | Öz Yeterlilik | Heyecan duyma                                 | •          | •   |     | •   |     | •   | •   |     |     |      |      | •    | •    |      |      | 7/15   | 46,6      |
|                             |               | İstekli olma                                  | •          |     | •   | •   | •   | •   |     |     |     | •    | •    |      |      |      |      | 7/15   | 46,6      |
|                             |               | İlgi eksikliği                                |            |     |     |     |     |     |     |     |     | •    | •    |      | •    | •    |      | 4/15   | 26,6      |
|                             |               | Arkadaşların performanslarından heyecan duyma | •          |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | •    |      |      |      | 2/15   | 13,3      |

N=15

Tablo 4.1’de belirtildiği gibi 7 katılımcı (%46,6) STEM alanlarında yaptığı etkinliklerde heyecan duyduğu belirtmiştir. Örneğin Ö4 ile yapılan görüşmede ortaokul yıllarında katıldığı TÜBİTAK bilim şenliğinde ilçe kaymakamı ve okul müdürünün olduğu bir sergi alanında projesini sunduğunu ve ilçe kaymakamının projeye ilgi duymasının onu çok heyecanlandırıldığını ifade etmiştir. Ayrıca Ö7 ile yapılan görüşmede matematik alanında katıldığı bir yarışma ile ilgili olarak şu ifadeleri kullanmıştır:

*Lisede matematik alanında bir yarışmaya katıldım. Çok heyecan vericiydi. Öncesindeki hazırlıklar, yarışma sırasındaki heyecan beni çok etkilemişti. (Ö7, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Ö12 ile ilgili yapılan görüşmede ise STEM alanlarındaki gelişmelerin gözlemlendiği, ülke çapında bir bilim etkinliği olan Teknofest ile ilgili şu cümleleri söylemiştir:

*...Teknofest çok keyifliydi. STEM alanlarına yönelik düşüncelerimi olumlu etkiledi. Robotlardan çok etkilendim... (Ö12, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Tablo 4.1 incelendiğinde 7 katılımcının (%46,6) STEM alanlarındaki etkinliklere katılmaya istekli olduğunu ancak görüşmeye katılan kız öğrencilerin yarısından fazlasının STEM alanlarında yapılan etkinliklere katılmaya istekli olmadığını göstermiştir. Katılımcılardan Ö1’e STEM alanlarındaki etkinliklere katılmaya yönelik istekli olup olmadığı sorulduğunda aşağıdaki cevabı vermiştir:

*...Çok istekliyim. Önümüzde fuar veya festival olsa çok katılmak isterim, hoşuma gidiyor... (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Ayrıca Ö3 kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesinde, STEM alanlarındaki etkinliklere katılmaya yönelik, genelde istekli olduğunu bunun yanında belgesellerde ve sosyal medya içeriklerinde izlediklerinden dolayı giderek de ilgi ve isteğinin arttığını belirtmiştir. Katılımcılardan Ö6, 12. sınıfa kadar daha önce hiçbir STEM etkinliğine katılmadığını ifade etmiş ve şu ifadeleri kullanmıştır:

*Hiç proje denk gelmedi. Ama bir STEM projesi için ben çok istekliyim ama öğretmenlerim beni seçmez. (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Diğer taraftan katılımcılardan dördünün (%26,6) STEM alanlarındaki etkinliklere yönelik ilgi eksikliği olduğu görülmüştür (Tablo 4.1). Katılımcılardan Ö11 ortaokulda bir yarışma için model bir ev tasarladığını, ürettiğini ve hatta yarışmada birinci olduğunu ifade etmiştir. Ama bunun yanında model evi sadece bir görev olarak yaptığını, bu süreçten zevk almadığını ve STEM alanlarında bir kariyer yapmayı düşünmediğini vurgulamıştır. Aynı zamanda Ö13 görüşmede, STEM deneyimleri ile ilgili bir soruya aşağıdaki cevabı vermiştir:

*STEM ile ilgili fen ödevlerim oluyor. Aslında STEM alanlarına çok ilgili değilim. STEM etkinliklerini ödevim varsa yapıyorum. (Ö13, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Öte yandan iki katılımcı (%13,3) STEM alanlarında arkadaşlarının performansından etkilenmiş ve heyecan duymuştur (Tablo 4.1). Ö1 ile yapılan görüşmede arkadaşlarının yaptığı STEM faaliyetlerinden nasıl etkilendiğini şu şekilde açıklamıştır:

*Arkadaşlarımın STEM kulüpte yaptıkları robotların kodlamalarını anlatırken ki heyecanları bana da geçiyordu. (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Öğrencilerden Ö11, kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesinde STEM alanlarındaki bir yarışmada birinci olmasına rağmen heyecan duymadığını söylemişti. Buna karşın aynı katılımcı lisede STEM alanlarındaki bir yarışmada kız arkadaşının ödül aldığına sevindiğini ve bu konuda heyecan duyduğunu ifade etmiştir.

Diğer taraftan iki katılımcının (%13,3) STEM alanlarında baskıcı bir yaklaşım ile karşı karşıya kaldığı görülmüştür (Tablo 1). Örneğin Ö13, yapılan görüşmede matematik öğretmeni tarafından ders çalışmaya zorlandığını ve sonuçta yaşananları aşağıdaki gibi açıklamıştır:

*Matematik öğretmenim beni çalışmak için çok zorladı. STEM alanlarından beni uzaklaştırdı. Matematik yapabiliyorum ama nefret ettim. (Ö13, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*



Katılımcılardan Ö15 ile yapılan görüşmede, baskıcı yaklaşım konusunda Ö13 ile benzer bir durumu tarif etmiş ve yaşadıklarını aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

9. Sınıfta fizik öğretmeni bir ödev için beni ve arkadaşımı zorlamıştı. Ödevi yapmamız için çok baskı yaptı. O zaman fizikten ve sayısal derslerden çok soğumuştum. (Ö13, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)

Yukarıda yer alan ifadeler, katılımcıların STEM alanlarındaki etkinliklere yönelik fizyolojik ve duyuşsal durumlarının çeşitlilik gösterdiğini ve bireysel deneyimlerin bu alanlara ilgilerini önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymaktadır. Her ne kadar katılımcıların çoğunluğu STEM etkinliklerine heyecan ve istek gibi olumlu duygularla yaklaşırsa da bazı öğrencilerin ilgi eksikliği yaşadığı ve baskıcı yaklaşımlara maruz kaldığı deneyimlerin de göz ardı edilemeyecek ölçüde varlık gösterdiği anlaşılmaktadır.

Heyecan ve istek, STEM etkinliklerine katılımı teşvik eden güçlü etkenler olarak öne çıkarken, zorlayıcı veya baskıcı deneyimlerin katılımcıları STEM alanlarından uzaklaştırabileceği görülmektedir. Özellikle arkadaşların olumlu etkisi, sosyal çevrenin STEM ilgisi üzerindeki etkisini vurgulamaktadır.

### Performans gösterme

Yapılan görüşmelerde *performans gösterme* teması, literatür ile paralellik göstermiş ve *öz yeterlilik* boyutunda olduğu görülmüştür. Bu temada “performans gösterme”, öğrencinin STEM alanlarındaki bilgi, beceri ve yetkinliklerini çeşitli ortamlarda sergileme veya uygulama süreci olarak tanımlanmıştır. Bu temada katılımcıların STEM alanları ile ilgili etkinliklere katılımları üzerine kodlamalar yapılmıştır. *Performans gösterme* temasında yapılan veri analizi sonucu beş farklı kod (Yarışma veya festivalde, okul ortamında, ev ortamında, özel kurslarda ve fabrika, atölye ve üniversitede performans gösterme) oluşmuştur (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Performans Gösterme Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut                   | Boyut         | Performans gösterme     | Öğrenciler |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | Toplam | Yüzde (%) |
|-----------------------------|---------------|-------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|--------|-----------|
|                             |               |                         | Ö 1        | Ö 2 | Ö 3 | Ö 4 | Ö 5 | Ö 6 | Ö 7 | Ö 8 | Ö 9 | Ö 10 | Ö 11 | Ö 12 | Ö 13 | Ö 14 | Ö 15 |        |           |
| Bilişsel Birey Değişkenleri | Öz Yeterlilik | Yarışma veya festivalde | •          |     |     |     |     |     | •   | •   | •   |      |      | •    |      |      |      | 5/15   | 33,3      |
|                             |               | Okul ortamında          |            | •   | •   |     |     |     |     |     |     |      |      | •    |      |      |      | 3/15   | 20,0      |
|                             |               | Ev ortamında            |            |     |     | •   |     |     |     |     |     |      |      |      |      | •    |      | 2/15   | 13,3      |

|                                 |   |   |      |      |
|---------------------------------|---|---|------|------|
| Özel kurslarda                  | • | • | 2/15 | 13,3 |
| Fabrika, atölye ve üniversitede | • |   | 1/15 | 6,66 |

N=15

Tablo 4.2 incelendiğinde on beş katılımcının beşinin (%33,3) bir yarışma veya bilim festivalinde STEM alanlarında bir performansa katıldığı görülmektedir. Katılımcıların ifadelerinin detaylı analizi, bilim yarışmalarına veya festivallerine katılan öğrencilerin STEM alanlarına yönelik ilgilerinin arttığını göstermektedir. Örneğin katılımcılardan Ö1 ile yapılan görüşmede (Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi) arkadaşları ile birlikte bir yarışmaya katıldığını, bu yarışmada bir robot tasarladığını ve bunun sonucunda arkadaşlarının bu robotu kodlayıp hareket ettirmesinden büyüldüğünü ifade etmiştir. Benzer şekilde Ö9 ortaokul yıllarında Tübitak için proje hazırladığını ve sonrasındaki yaşadıklarını şu sözleriyle dile getirmiştir:

*Ortaokulda Tübitak için bir proje yaptım. Bölge sergisine kaldı. Çok mutlu olmuştum. Bu projede başarılı olduğum için STEM alanlarına ilgim arttı. (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Aynı zamanda katılımcılardan Ö12, bir bilim yarışmasına proje hazırlamanın STEM alanlarına yaklaşımındaki etkisini aşağıdaki şekilde dile getirmiştir:

*11. Sınıfta Tübitak fuarı için topraksız tarım projesi yapmıştım. Bu proje beni STEM alanlarına yaklaştırdı. Herkese projemi anlatıyordum. (Ö12, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Diğer taraftan Tablo 4.2, üç katılımcının (%20) okul ortamında STEM alanları ile ilgili bir performans sergilediğini göstermiştir. Örneğin Ö2 ile yapılan kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesinde, Ö2 ilkokul yıllarında okulda maket bir robot yaptığını ve bu robotun öğretmeni ve arkadaşları tarafından çok beğenildiğinden bahsetmiş. Ö2 bu yaşadıkları üzerine gelecekte meslek olarak robotlarla ilgili bir kariyer yapmayı düşündüğünü ifade etmiştir. Bunun yanında lise yıllarında bilim yarışmasına proje hazırlamış olan Ö12 ortaokul dönemlerinde de okuldaki robotik kodlama atölyesi ile ilgili deneyimlerini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Ortaokulda arkadaşım sayesinde robotik kodlama atölyesine katılmışım. Çok eğlenceliydi ama arkadaşım olamasa katılmazdım. Sonradan iyi ki katılmışım dedim tatbiki...* (Ö12, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)

Öte yandan, Tablo 4.2 incelendiğinde iki katılımcının (%13,3) STEM alanlarına yönelik performanslarını ev ortamında sergilediği görülmektedir. Bu bağlamda, katılımcılar bilimsel içerikli dergiler, bilim odaklı oyunlar ve bilimsel videolar gibi materyaller aracılığıyla STEM ile etkileşim kurduklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılardan Ö4, ortaokul döneminde abone olduğu ve her ay evine gelen bilim dergisi ile yaşadığı deneyimi şu şekilde aktarmıştır:

*Ortaokulda Tübitak dergi aboneliğim vardı. Dergi ile birlikte gelen maketleri yapıyordum. Dergiyi her ay heyecan ile bekliyordum. Uzay ile ilgili yazılar ve belgeseller çok hoşuma gidiyordu.* (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)

Bununla birlikte katılımcılardan Ö14 görüşmede, çocukluk yıllarında evde oynadığı oyunlardan aşağıdaki gibi bahsetmiştir.

*STEM etkinlikleri dikkatimi çeker. Çocukluğumdan beri daima bilim odaklı oyunlar oynardım. STEM alanlarını seviyorum.* (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi iki katılımcının (%13,3) özel bir kurs ortamında STEM alanları ile ilgili performansa katılım sağladığı görülmektedir. Katılımcılardan Ö2 ile yapılan görüşmede, Ö2 ortaokul yıllarında annesinin alışveriş merkezlerindeki özel alanlarda yapılan STEM etkinliklerine götürdüğünden bahsetmiş ve o etkinliklerin çok eğlenceli olduğunu ifade etmiştir. Ö2 bu etkinliklerde robotik birtakım araçlar yaptığını ve ortaya bir ürün çıkması durumundan çok etkilendiğini de belirtmiştir (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Bir başka katılımcı olan Ö5 yapılan görüşmede kursların STEM alanlarına yaklaşımını nasıl olumlu etkilediğinden aşağıdaki şekilde bahsetmiştir:

*Bir robotik kodlama kursu almışım. Bu kurs mekanik araçlar yapmayı çok sevdirdi. Bu tarz etkinlikler STEM alanlarına olan merakımı arttırdı.* (Ö5, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)

Diğer taraftan bir katılımcı (Ö1) (%6,6) fabrika, atölye ve üniversite ortamlarında STEM alanları ile ilgili etkinliklere katıldığını ifade etmiştir (Tablo 4.2). Katılımcılardan Ö1 ile yapılan görüşmede çeşitli ortamlarda STEM alanlarına yönelik etkinliklerin onu nasıl etkilediğini aşağıdaki sözleriyle ifade etmiştir:

*Annem ile annemin çalıştığı ve büyük makinelerin bulunduğu ilaç fabrikasına gitmiştim. Annem burada mühendis arkadaşları ile bana bu makinelerin nasıl çalıştığını anlatmış ve birkaç etkinlik yaptırmıştı. Bunun yanında arkadaşlarımla yaptığım üniversite gezileri ve bu üniversitelerde yapılan etkinlikler de bana iyi hissettiriyor. Bu etkinlikler STEM alanlarında mühendislik okuyabileceğim düşüncesi oluşturuyor. (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Katılımcıların STEM alanlarında sergiledikleri performansların çeşitli temalar altında sınıflandırılması, bireylerin STEM'e yönelik ilgilerini etkileyen faktörlerin geniş bir yelpazede yer aldığını göstermektedir. Yarışma veya festival katılımı, okul ve ev ortamlarında gerçekleştirilen etkinlikler, özel kurslar ve fabrika, atölye veya üniversite gibi profesyonel ortamlarda elde edilen deneyimler, bireylerin STEM alanlarına yönelik ilgilerini ve öz yeterlilik algılarını belirgin şekilde artırmıştır.

Bu bağlamda, yarışma ve bilim festivalleri, katılımcıların STEM'e yönelik motivasyonlarını ve ilgilerini güçlendiren en etkili ortamlar olarak öne çıkmaktadır. Özellikle başarı ile sonuçlanan projeler, STEM kariyerine yönelimi olumlu yönde şekillendirmiştir. Okul ortamındaki faaliyetler ve arkadaş etkisi ise STEM'e olan ilginin sosyal bir bağlamda nasıl şekillenebileceğini göstermiştir. Ev ortamında bilim dergileri ve oyunlar gibi kişisel uğraşlar, STEM ile birey arasındaki bağın erken yaşlarda kurulmasında önemli bir etken olmuştur. Özel kurslar ve profesyonel ortamlar, STEM'e yönelik bilgi birikimi ve uygulama fırsatları sunarak ilgiyi artırmıştır.

Bu bulgular, STEM etkinliklerinin kapsamını genişleterek bireylerin farklı ortamlarda STEM deneyimlerini artırmanın, ilgiyi ve öz yeterlilik algısını geliştirme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

### **Dolaylı öğrenme**

Bu bölümde, *öz yeterlilik* boyutunun *dolaylı öğrenme* teması altında, katılımcıların bu tema ekseninde oluşturdukları ifadelere yönelik kodlara yer verilmiştir. Bandura'ya (1986)

göre dolaylı öğrenme, bireyin başkalarının deneyimlerini gözlemleyerek davranışa ilişkin bilgi edinmesi ve bu gözlemler aracılığıyla öz yeterlik algısını geliştirmesidir. Bu temada yapılan veri analizi sonucunda beş farklı kod (arkadaşlardan, belgesellerden, aileden, kadın STEM uzmanlarından ve yarışmalardan dolaylı olarak öğrenme) belirlenmiştir (Tablo 3).



Tablo 4.3. Dolaylı Öğrenme Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut                   | Boyut         | Dolaylı öğrenme          | Öğrenciler |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | Toplam | Yüzde (%) |
|-----------------------------|---------------|--------------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|                             |               |                          | Ö1         | Ö2 | Ö3 | Ö4 | Ö5 | Ö6 | Ö7 | Ö8 | Ö9 | Ö10 | Ö11 | Ö12 | Ö13 | Ö14 | Ö15 |        |           |
| Bilişsel Birey Değişkenleri | Öz Yeterlilik | Arkadaşlardan            |            | •  |    |    |    | •  |    |    |    |     | •   |     | •   |     |     | 4/15   | 26,6      |
|                             |               | Belgesellerden           |            |    | •  |    |    |    |    |    |    | •   | •   |     |     |     |     | 3/15   | 20,0      |
|                             |               | Aileden                  |            |    |    |    |    |    | •  |    | •  |     |     |     |     |     |     | 2/15   | 13,3      |
|                             |               | Kadın STEM uzmanlarından |            |    | •  |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 1/15   | 6,66      |
|                             |               | Yarışmalardan            |            |    |    |    |    |    |    |    |    |     | •   |     |     |     |     | 1/15   | 6,66      |
|                             |               |                          |            |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |        |           |

N=15

Tablo 4.3 incelendiğinde on beş katılımcının dördünün (%26,6) STEM ile ilgili arkadaşları üzerinden deneyim edindikleri görülmektedir. Katılımcıların söylemlerinin detaylı analizi, öğrencilerin STEM alanlarında deneyim sahibi olan arkadaşlarından genelde bu alana yönelik olumlu etkilendiklerini göstermektedir. Örneğin katılımcılardan Ö2 ile yapılan görüşmelerde (kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi) Ö2 STEM alanlarında etkinlik yapan arkadaşlarından genelde olumlu söylemler duyduğunu ifade etmiştir. Ö2 bu konularda arkadaşlarını zevkle dinlediğini ve bundan dolayı kendisinin de STEM etkinlikleri yapmayı arzuladığını söylemiştir. Benzer şekilde Ö6 yazılım üzerine çalışmalar yapan arkadaşlarından aşağıda belirtildiği şekilde bahsetmiştir:

*Yazılım yapan arkadaşlarım var. Arkadaşlarım yaptıkları yazılımları anlattıklarında ben de olumlu etkileniyorum. (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Öte yandan katılımcılardan üçünün (%20) STEM ile ilgili, belgeseller üzerinden bilgi edindikleri görülmektedir (Tablo 4.3). Katılımcılardan bazıları belgesellerdeki kadın yorumculardan veya bazı araçların icatlarının belgesel sunumlarından heyecan duymuş ve STEM alanlarına yönelik olumlu düşünceler geliştirdiği görülmüştür (kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Örneğin Ö3 ile yapılan görüşmede belgeseller hakkındaki düşüncelerini aşağıdaki şekilde ifade etmiştir:

*Uzayla ilgili belgeselleri izlediğim zaman o belgesellerdeki kadın yorumcular bana ilham vermiştir. Bununla beraber bende de STEM alanları ile ilgilenebilirim düşüncesi oluştu. (Ö3, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Ö11 ile yapılan görüşmede belgesellerin STEM alanlarındaki kariyer seçimini nasıl etkilediği ile ilgili soruya bu alanda öz güveninin oluşmasındaki katkısını şu şekilde ifade etmiştir:

*Belgesel izlemeyi seviyorum. Belgesellerde gördüğüm bazı icatları aslında ben de yaparım diyorum. Belgesellerde mühendislerin büyük köprüleri, binaları nasıl yaptığını izlemek bu konuda kendime olan güvenimi arttırıyor. (Ö11, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Tablo 4.3 incelendiğinde iki katılımcının (%13,3) STEM alanlarına yönelik aile fertlerinin deneyimlerinden etkilendikleri görülmektedir. Örneğin Ö8 babasının mühendislik ile ilgili deneyimlerinden nasıl etkilendiğini aşağıdaki gibi açıklamıştır:

*Babam inşaat mühendisi, benim de mühendis olmam için çok destek oldu. Babam evlerin projelerini bir mühendis olarak nasıl oluşturduğunu anlattığında çok ilgimi çekmişti. Hatta babamla beraber bir ev planladık, benimle konuştu mühendislik konusunda desteğini vurguladı. (Ö8, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Bununla beraber Ö10 kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesinde babası ile STEM alanları hakkında belgesel izlerken, babasının heyecan duymasından etkilendiğini ve bu olay sonucu STEM alanlarında kariyer yapma konusunu düşündüğünü ifade etmiştir.

Diğer taraftan Tablo 4.3'e bakıldığında bir katılımcının (%6,6) kadın STEM uzmanın etkisi ile dolaylı öğrenme gerçekleştirdiği görülmektedir. Katılımcılardan Ö3 ile yapılan görüşmede, Ö3 sosyal medyada video izlerken, karşısına çıkan kadın bir mühendisten nasıl etkilendiğini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Sosyal medya beni etkiliyor. Instagram'da bir kadın mühendisin (Kadın olması beni etkiledi, erkek olsaydı izlemezdim.) yorumlarını izledim. Bu mühendisin söylemleri üzerine biyomedikal mühendisliğinden çok etkilendim. Puanım yeterse bu alanda kariyer yapmak isterim. Bu alanda kadın bir mühendis olduğuna göre ben de yapabilirim diye düşünüyorum (Ö8, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Tablo 4.3 incelendiğinde sadece bir öğrencinin (%6,6) STEM alanlarında gerçekleştirilen yarışmalardan etkilenerек dolaylı öğrenme gerçekleştirdiği görülmektedir.

Katılımcılardan Ö11 ile yapılan görüşmelerde, Ö11 okulundaki bilgisayar öğretmeni ile beraber gittikleri teknofest bilim festivalindeki deneyimlerini aşağıdaki gibi aktarmıştır:

*Bilgisayar hocası ile teknofeste gittim. Güzel projeler, robotlar ve teknolojik araçlar vardı. Yarışmalardaki yarışmacıların heyecanları, izleyicilerin meraklı bakışlarından çok etlenmişim. Ben de bir proje yapmak istemiştim (Ö11, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

*Dolaylı öğrenme* teması altında yapılan analizler, katılımcıların STEM alanlarına yönelik ilgi ve farkındalıklarının, sosyal çevrelerinden, medya içeriklerinden ve rol modellerden gelen etkilerle şekillendiğini göstermektedir. Arkadaşlar, aile fertleri, belgeseller, kadın STEM uzmanları ve STEM yarışmaları gibi farklı kaynaklardan alınan bu dolaylı öğrenme deneyimleri, katılımcıların öz yeterlilik algılarını ve kariyer tercihlerini önemli ölçüde etkilemiştir. Arkadaşlar, STEM etkinlikleri ve başarıları hakkında yaptıkları paylaşımlarla, katılımcılara STEM alanlarının ilgi çekici ve ulaşılabilir bir alan olduğunu hissettirmiştir. Benzer şekilde, STEM konulu belgesellerde yer alan ilham verici yorumcular ve icatlar, özellikle gençlerin STEM alanlarına yönelik ilgisini artırmıştır. Özellikle kadın STEM uzmanlarının rol model olarak etkisi, kadın öğrencilerin STEM'e katılımını destekleyen güçlü bir faktör olarak öne çıkmıştır.

Aile fertlerinin deneyimleri ve desteği de STEM'e yönelimi güçlendirmiştir. Aileden gelen olumlu teşvikler, bireylerin STEM alanlarına karşı olan güvenlerini artırmıştır. Ayrıca, STEM yarışmalarındaki atmosfer ve katılımcıların deneyimlerine tanıklık etmek, bireylerin STEM alanlarında proje geliştirme arzularını tetiklemiştir. Bu bulgular, STEM farkındalığını artırmak için dolaylı öğrenme kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Arkadaş çevresi, aile, medya ve rol modeller aracılığıyla oluşturulan bu öğrenme süreçleri, bireylerin STEM alanlarına yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerine ve öz yeterlilik algılarının güçlenmesine katkı sağlamaktadır.

### **Düşük öz yeterlilik**

*Düşük öz yeterlilik* teması altında öğrencilerin öz yeterliliklerini olumsuz etkileyen durumlar toplanmıştır. Bu tema altında algılanan ders zorluğu, öğretmen etkisi, arkadaş etkisi ve yarışmalara yönelik zorluk algısı kodlamaları yer almaktadır (Tablo 4.4).



Tablo 4.4. Düşük Öz Yeterlilik Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut                   | Boyut         | Düşük öz yeterlilik               | Öğrenciler |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | Toplam | Yüzde (%) |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|                             |               |                                   | Ö1         | Ö2 | Ö3 | Ö4 | Ö5 | Ö6 | Ö7 | Ö8 | Ö9 | Ö10 | Ö11 | Ö12 | Ö13 | Ö14 | Ö15 |        |           |
| Bilişsel Birey Değişkenleri | Öz Yeterlilik | Algılanan ders zorluğu            |            |    | •  |    |    | •  |    | •  | •  | •   | •   | •   |     |     | •   | 7/15   | 46,6      |
|                             |               | Öğretmen etkisi                   |            |    |    |    |    |    |    |    | •  |     |     | •   |     |     |     | 2/15   | 13,6      |
|                             |               | Arkadaş etkisi                    |            |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     | •   |     | 1/15   | 6,66      |
|                             |               | Yarışmalara yönelik zorluk algısı |            |    |    |    |    |    |    | •  |    |     |     |     |     |     |     | 1/15   | 6,66      |

N=15

Tablo 4.4 incelendiğinde yedi katılımcının (%46,6) algılanan dersin zorluğu sonucu öz yeterliliklerinin olumsuz etkilendikleri görülmektedir. Katılımcıların ifadelerinin detaylı analizi, kız öğrencilerin hemen hemen yarısının sayısal derslerin zor olduğu algısı ile düşük öz yeterliliğe sahip olduğunu göstermektedir. Örneğin katılımcılardan Ö3 ile yapılan görüşmede okulundaki bilgisayar ve matematik dersleri hakkında aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır:

*Bilgisayar ve matematik derslerinde zorlanıyorum bu dersler bana karmaşık geliyor. Bu derslere ne kadar çalışsam da yapamayacakmışım gibi geliyor. Dolayısıyla bu durum STEM alanlarında kendimi yetersiz hissetmememe neden oluyor (Ö3, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö6 ile yapılan görüşmede, Ö6 mühendislik derslerinin zor olduğu düşüncesinin nasıl oluştuğunu aşağıdaki gibi açıklamıştır:

*“Acaba sayısal derslerde başarılı olabilir miyim?” diye düşündüğüm zamanlar oluyor. Mühendislikle ilgili bilmediğim noktalar, üniversitedeki mühendislik dersleri beni korkutuyor. Lisede okulumuzda, TÜBİTAK projelerinde öğretmenlerimiz genelde erkekleri seçerdi. Bu durum bende kızlar sayısal derslerde başarılı olamaz, teknik projeleri yapamaz düşüncesini oluşturdu. Bu alanda kariyer yaparsam başarılı olamayacağım diye korkuyorum (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bununla birlikte katılımcılardan Ö9, STEM alanlarındaki derslerin zorluğu ile ilgili olarak şu ifadeleri kullanmıştır:

*STEM alanlarını oluşturan derslere yönelik biraz yetersiz hissediyorum diyebilirim. Akademik olarak geç kaldım. 9. ve 10. sınıfta bazı sayısal konulara çok çalışmadım. Şimdi matematik konularında çok zorlanıyorum (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Diğer taraftan katılımcılardan Ö11, babası ile yazılım mühendisliği üzerine konuşmuş ve babasının bu alanda başarılı olabileceğini ifade etmesine rağmen sayısal derslerde zorlandığı için üniversitenin yazılım mühendisliği bölümünde başarısız olacağını düşündüğünü ifade etmiştir (Ö11, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Benzer şekilde Ö12 STEM alandaki derslere yönelik algısını şu sözleriyle ifade etmiştir:

*STEM alanlarındaki derslere yönelik ilgim var ama kendimi çok yeterli görmüyorum. Sayısal alanlarda başarılı olmak için çok çalışmam gerektiğini düşünüyorum. Lisede matematik ve fizik derslerinde çok zorlandım. Üniversitede mühendislik ile ilgili dersler daha zor olacaktır. O derslerde başarılı olamayabilirim. (Ö12, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Öte yandan katılımcılardan Ö15 ortaokul yıllarında STEM alanlarına, sayısal derslere yönelik ilgisinin olduğunu ama liseye geçtiğinde sayısal derslerde zorlanmaya başladığını söylemiş ve STEM alanlarında kariyer yapma düşüncesinden uzaklaştığını ifade etmiştir (Ö15, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Diğer taraftan iki katılımcının (%13,6) okulda öğretmenlerinin etkisi ile STEM alanlarındaki derslere yönelik öz yeterliliklerinin olumsuz etkilendiği görülmektedir (Tablo 4.4). Katılımcıların ifadelerinin detaylı analizi öğretmenlerin öğrencileri üzerinde onların öz yeterliliklerini zedeleyici etkileri olabileceğini göstermiştir. Örneğin kendisi ile görüşme yapılan öğrencilerden Ö9, lisede öğretmenin etkisi ile sayısal alandaki dersler ile ilgili olumsuz bir algı oluşturduğunu aşağıdaki gibi dile getirmiştir:

*Kimya öğretmenim, ders sırasında çözemediğim bir soru üzerine “Sen sayısal alanlarda başarılı olamazsın” demişti. O dönemde öğretmenimin bu söylemlerinden çok olumsuz etkilenmişim. Sonuçta o bir öğretmendi, beni tanıyordu ve benim sayısalı yapamayacağımı söylemişti. Bir süre özellikle hiç kimya çalışmadım (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö12, 9. sınıftaki matematik öğretmeninden nasıl olumsuz etkilendiğini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Özellikle 9.sınıfta matematik öğretmenim benim matematikten nefret etmemi sağlamıştı. Bir gün sınıfta ders işlerken bana sorduğu bir soruyu yapamadım, çok sinirlenmişti. Ders sırasında benim sayısal bir alan tercih etmemem gerektiğini ve matematiği anlayamayacağımı söylemişti (Ö12, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Tablo 4.4'te gösterildiği gibi bir katılımcının (%6,66) arkadaş etkisi ile STEM alanlarındaki derslere yönelik öz yeterliliğinin olumsuz etkilendiği görülmektedir. Katılımcılardan Ö14 bu konuda arkadaşlarından nasıl olumsuz etkilendiğini şu sözlerle ifade etmiştir:

*Bir kız arkadaşım, okulda matematik veya sayısal alanda çözemediği soru olduğunda genelde bu soruyu erkeklere soruyor. Zor sayısal soruları kız öğrencilerin çözemeyeceğini düşünüyor. Arkadaşım bu durumu bize anlattığında ben çok olumsuz etkilendim. Gerçekten de kızların bu alandaki derslerde yetersiz olabileceğini düşündüm (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Tablo 4.4'te belirtildiği gibi bir katılımcının (%6,66) yarışmaların zor olduğuna yönelik bir algısı olduğu görülmektedir. Katılımcılardan Ö8'e STEM alanları ile ilgili etkinliklere karşı istekli olma, heyecan duyma veya isteksizlik gibi bir yaklaşımı olup olmadığı sorulduğunda, aşağıdaki cevabı vermiştir:

*Aslında STEM alanlarına yönelik bir ilgim var hatta teknofeste çok katılmak isterim. İlgiyi çekiyor. Arkadaşlarımla yaptığı çalışmalarda çok eğlendiklerini görüyorum. Aynı zamanda çok zorlandıklarını da gördüm. Sonuçta ben yapamam diye korkuyorum (Ö8, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

*Düşük öz yeterlilik teması altında toplanan veriler, STEM alanlarındaki derslerin zorluğu algısı, öğretmenlerin olumsuz etkileri, arkadaşların söylemleri ve yarışmaların zorluğu gibi faktörlerin, öğrencilerin öz yeterlilik algılarını olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu faktörler, bireylerin STEM alanlarına yönelik ilgi ve motivasyonlarını zayıflatarak kariyer tercihlerine de olumsuz bir şekilde yansımaktadır. Katılımcıların büyük bir kısmı, STEM alanlarındaki derslerin zorluğu nedeniyle öz yeterliliklerini sorgulamakta ve bu durum, özellikle sayısal derslerde başarısız olma korkusunu tetiklemektedir. Öğretmenlerin öğrenciler üzerindeki olumsuz söylemleri ve destekleyici olmayan yaklaşımları, öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini derinden*

etkileyebilmektedir. Özellikle, STEM’e yönelik cesaret kırıcı ifadelerin, öğrencilerin bu alanlara yönelme eğilimlerini azalttığı gözlemlenmiştir. Arkadaş etkisi de özellikle cinsiyet kalıplarına dayalı söylemler üzerinden, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelik algılarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. STEM yarışmalarının zorluğu algısı ise öğrencilerde bu tür etkinliklere katılma cesaretini kırıcı bir unsur olarak öne çıkmıştır.

### Sosyal ikna

Katılımcıların sosyal çevrelerinin etkisi ile STEM alanlarına yönelik öz yeterliliklerinin oluşmasını sağlayan durumları *sosyal ikna* teması altında toplanmıştır. Katılımcı öğrencilerden gelen veriler doğrultusunda okul çevresinde ve genel arkadaş çevresinde oluşan sosyal ikna kodları oluşturulmuştur (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Sosyal İkna Teması Altında Oluşan Kodların Öğrenciler Göre Dağılımı

| Üst Boyut                   | Boyut         | Sosyal ikna        | Öğrenciler |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | Toplam | Yüzde (%) |
|-----------------------------|---------------|--------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|                             |               |                    | Ö1         | Ö2 | Ö3 | Ö4 | Ö5 | Ö6 | Ö7 | Ö8 | Ö9 | Ö10 | Ö11 | Ö12 | Ö13 | Ö14 | Ö15 |        |           |
| Bilişsel Birey Değişkenleri | Öz Yeterlilik | Okul çevresinde    |            |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     | •   |     | 1/15   | 6,66      |
|                             |               | Arkadaş çevresinde |            |    |    |    |    |    | •  |    |    |     |     |     |     |     |     | 1/15   | 6,66      |

N=15

Tablo 4.5 incelendiğinde bir katılımcının (%6,66) okul sosyal çevresinden etkilenecek STEM alanlarına yönelik öz yeterliliğinin olumlu etkilendiği görülmektedir. Katılımcıların ifadelerinin detaylı analizi okul ortamında öğrenciler zor bir soru çözdüğünde bu başarıya yönelik arkadaşlarının ve öğretmenlerinin olumlu söylemleri, öğrencilerin öz yeterliliklerini geliştiren bir etkiye sebep olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Ö14 okul ortamından nasıl etkilendiğini aşağıdaki sözleri ile ifade etmiştir:

*Genel olarak en başarılı olduğum dersler fen dersleri ve okulda öğretmenlerim beni bilim insanı olarak görürler bana hissettirirler. Okulda sınıf arkadaşlarım da sayısal alanlarda başarılı olabileceğimi bana hissettiriyor. Matematik ve fen derslerinde zor bir soru çözdüğüm zaman yakın arkadaşım bana “kızım sen süpersin” der. Bu tür söylemler beni çok motive ediyor (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Tablo 4.5'te gösterildiği gibi bir katılımcı (%6,66) arkadaş çevresinden etkilenecek sayısal alanlarda başarılı olabileceği konusunda sosyal olarak ikna edilmiştir. Ö7 yaşadığı bu durumu aşağıdaki gibi özetlemiştir:

*İlk başlarda sayısal derslere yönelik isteksizlik vardı. Özellikle fiziki yapamayacağımı düşünüyordum. Ama sosyal çevremde arkadaşlarım benimle ilgili sayısal alanlarda başarılı olduğumu ima eden güzel sözleri ile beni destekledi. Sonrasında olumlu etkilendim. STEM alanlarında bir kariyer düşünebilirim (Ö7, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

*Sosyal ikna* teması altında yapılan analizler, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik öz yeterlilik algılarının sosyal çevrelerinden gelen olumlu geri bildirimler ve destekleyici söylemlerle güçlendiğini göstermektedir. Katılımcıların ifadeleri, hem okul ortamında öğretmen ve arkadaşların, hem de genel sosyal çevrenin, öğrencilerin STEM'e yönelik olumlu bir bakış açısı geliştirmelerine katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır. Öğrencilerin okul ortamında fen ve matematik gibi derslerde sergiledikleri başarıların, öğretmenler ve sınıf arkadaşları tarafından takdir edilmesi, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik öz yeterlilik algılarını olumlu yönde etkileyen önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu tür destekleyici geri bildirimler, bireylerin STEM alanlarında başarılı olabileceklerine dair inançlarını pekiştirmektedir. Arkadaş çevresinden gelen teşvik edici ifadeler ise, özellikle STEM'e yönelik ilgi ve özgüveni düşük olan öğrenciler üzerinde anlamlı bir etki yaratmaktadır. Sosyal çevrelerinden gelen olumlu geri bildirimler, bireylerin STEM kariyerlerini bir seçenek olarak değerlendirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu bulgular, sosyal iknanın, STEM alanlarında öz yeterlilik algısını güçlendiren önemli bir etken olduğunu göstermektedir.

#### **4.1.1.2. Sonuç Beklentileri**

*Bilişsel birey değişkenleri* üst boyutunun boyutlarından bir diğeri de *sonuç beklentileridir*. Bandura'ya (1986) göre sonuç beklentisi, bireyin belirli bir davranışı gerçekleştirmesi durumunda ortaya çıkacak olası sonuçlara ilişkin inançlarını ifade eder. Bu boyutun literatürdeki genel temaları; *çevredeki insanların tecrübeleri*, *bireyin kendi tecrübeleri*, *sonuçlara karşı fizyolojik tepki* ve *sonuçlara karşı sosyal tepki* olarak şekillenmiştir. Katılımcı öğrencilerin STEM alanlarına yönelik sonuç beklentileri ekseninde oluşturulan temalar ile literatürde bulunan temalar benzerdir.

### Çevredeki insanların tecrübeleri

Yapılan analizler öğrencilerin STEM alanları ile ilgili *sonuç beklentileri* boyutunda çevredeki insanların yaşantıları üzerinden bir çıkarımda bulunduklarını göstermiştir. *Çevredeki insanların tecrübeleri* temasında; arkadaşların olumlu sonuçları, ailenin olumlu sonuçları, ailenin olumsuz sonuçları ve bir kadın uzmanın olumlu sonuçları kodları oluşturulmuştur (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Çevredeki İnsanların Tecrübeleri Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut                   | Boyut              | Çevredeki insanların tecrübeleri | Öğrenciler |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | Toplam | Yüzde (%) |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|                             |                    |                                  | Ö1         | Ö2 | Ö3 | Ö4 | Ö5 | Ö6 | Ö7 | Ö8 | Ö9 | Ö10 | Ö11 | Ö12 | Ö13 | Ö14 | Ö15 |        |           |
| Bilişsel Birey Değişkenleri | Sonuç beklentileri | Arkadaşların olumlu              | •          | •  |    | •  |    | •  | •  | •  | •  |     |     | •   |     | •   |     | 9/15   | 60,0      |
|                             |                    | Ailenin olumlu                   | •          |    |    | •  |    |    |    |    |    | •   |     |     |     |     |     | 3/15   | 20,0      |
|                             |                    | Ailenin olumsuz                  | •          |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 1/15   | 6,66      |
|                             |                    | Kadın bir uzmanın olumlu         | •          |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 1/15   | 6,66      |
|                             |                    |                                  |            |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |        |           |

N=15

Tablo 4.6 incelendiğinde dokuz katılımcının (%60) sosyal çevresinde bulunan arkadaşlarının STEM alanları ile ilgili tecrübeleri üzerinden birtakım sonuçlar çıkardığı görülmektedir. Katılımcıların detaylı analizi, öğrencilerin arkadaşlarının tecrübe ve deneyimlerinden büyük ölçüde etkilendiklerini göstermektedir. Örneğin Ö1 ile yapılan görüşmede arkadaşlarının STEM alanlarında yapılan bir yarışmadaki deneyimlerinden nasıl etkilendiğini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Benim eski okulumda robot kulübündeki arkadaşlarım yarışmalara katılmaya devam ediyorlar. En son ABD’de yarıştılar. Çok güzel sonuçlar aldılar. Tabi bu durum beni olumlu yönde etkiledi. Bu çocuklar ilk başta bir şey bilmiyorlardı ve şimdi yarışma kazanıyorlar. Ben de yapabilirim diye düşündüm (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Benzer şekilde katılımcılardan Ö4 bir sınıf arkadaşının yaşadığı deneyimlerden etkilenmiş ve bu yönde bir sonuç çıkarmıştır. Ö4 yaşadığı süreci aşağıdaki şu sözlerle dile getirmiştir:

*Bizim sınıfta bir kız arkadaşım, Elon Mask ’tan burs kazandı, onunla birebir konuştu. Bu bursu Ülkemizden iki kişi almış, biri bizim sınıfta ve bir kız öğrenci idi.*

*Ben de STEM alanlarında çok güzel şeyler yapabilirim diye düşündüm (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcı öğrencilerden Ö6 ise STEM alanlarındaki ulusal bir yarışmadan iki arkadaşının yoğun bir çalışma ile ödül kazandıklarını ifade etmiş. Ayrıca arkadaşlarının yarışma dahilinde bir ürün üretmesi ve bu üründen dolayı bir ödül kazanmaları durumundan etkilendiğini söylemiştir. Ö6'nın ifadelerine göre bu etkinin Ö6'ya STEM alanlarına yönelik olumlu bir yaklaşım kazandığı görülmektedir (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Katılımcılardan Ö14 de diğer katılımcılarla benzer görüşleri paylaşmıştır. Ö14 arkadaşlarının tecrübelerinden etkilendiğini şu sözlerle ifade etmiştir:

*Arkadaşlarım ulusal bir bilim etkinliği olan teknofest şenliğinde bir yarışmaya katıldı. STEM alanında bir proje hazırladılar. Yarışmada herhangi bir derece alamadılar ama çok güzel geri dönüşler aldılar. Okulda müdürümüz, hocalarımız ve diğer öğrenci arkadaşlarım festivalde arkadaşlarımızın emeklerini gördüğümüzde gururlandık. Ben de çok heyecanlanmışım. Keşke ben de katılsaydım dedim. Ben de yapabilirdim (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Tablo 4.6 incelendiğinde 3 katılımcının (%20) ailesindeki bireylerin STEM alanlarında yaşadığı tecrübelerinden olumlu etkilendiği görülmektedir. Katılımcıların ifadelerinin detaylı analizi öğrencilerin aile bireylerinden daha çok arkadaş çevrelerinin yaşadıkları tecrübe ve sonuçlarından etkilendiklerini göstermektedir. Katılımcılardan Ö1'in anne ve babası STEM alanlarında çalışmalarının etkisini Ö1 şu sözler ile ifade etmiştir:

*Benim annem ve babam STEM alanlarında çalışıyor. Onların nasıl çalıştıklarını ve sonucunu görüyorum. Daha önceden aldıkları eğitimlerden bahsettiler ve şimdiki durumlarını da görüyorum. Bu da beni motive ediyor (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bununla birlikte Ö4 kuzeninin STEM alanlarındaki başarısından ve sonuçlarından etkilenecek kendisine bir sonuç çıkarmıştır. Ö4 konu ile ilgili görüşlerini aşağıdaki sözleriyle ifade etmiştir:

*Amcamın oğlu bilgisayar mühendisi. Ailede saygı duyulan biri ve iyi de para kazanıyor. Onun üniversiteye girmek için nasıl çalıştığını hatırlıyorum. Zaten STEM alanlarına karşı hep bir ilgisi vardı. Sonunda da başarılı oldu. Ben de onun gibi*

*bilgisayar mühendisi olmak isterim (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Aynı zamanda Ö10 da STEM alanlarına yönelik yeğenin tecrübelerinden etkilendiğini belirtmiş ve bunu şu sözleriyle ifade etmiştir:

*Benim ortaokul 7. sınıfta okuyan yeğenim robotikle ilgili bir yarışmaya katıldı. Arkadaşları ile buluşup bir proje hazırladılar ve sonunda bir ödül kazandılar. Onun ve arkadaşlarının heyecanları yaptıkları robotları anlatmaları beni STEM alanlarına yönelik olumlu etkiledi (Ö10, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Diğer taraftan katılımcılardan birinin (%6,66) STEM alanlarına yönelik olumsuz bir tecrübe yaşayan aile bireyinden dolayı STEM alanlarına yönelik olumsuz çıkarımlarda bulunduğu görülmektedir (Tablo 4.6). Örneğin Ö2 bu konudaki tecrübelerini aşağıdaki gibi dile getirmiştir:

*Bir akrabam var, teyzemin kızı yani kuzenim. STEM alanlarına yönelik eğitim aldı ve üniversitede mühendisliği hedefliyordu. Ama başarısız oldu. Ailede gözler bana çevrildi. Bütün aile beni izliyor sanki onun için tedirgin oluyorum. Ailede benim için bir beklenti oluştu. Ya yapamazsam. Olumsuz etkileniyorum. Kariyer tercihlerim biraz olumsuz etkilendi, STEM alanları sanki biz kızlara göre değil gibi geliyor. O yapamadı ya ben de yapamazsam (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Öte yandan Tablo 4.6 incelendiğinde bir katılımcının (%6,66) STEM alanlarına yönelik kadın bir uzmanın deneyimlerinden sonuç çıkardığı görülmektedir. Örneğin Ö1 yaptığı gözlemleri sonucu kendisi ile ilgili aşağıdaki şu ifadeleri kullanmıştır:

*İzlediğim çeşitli videolarda veya çevremdeki insanlar arasında başarılı Türk kadın bir mühendis görünce STEM alanlarına yönelik ilgim olumlu yönde etkileniyor (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifadeler, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik sonuç beklentilerinin sosyal çevre, aile ve rol modellerden nasıl etkilendiğini detaylı bir şekilde ortaya koymuştur. Analiz sonuçları, özellikle arkadaş çevresinin STEM alanlarına yönelik ilgiyi artırmada belirgin bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Arkadaşların olumlu deneyimlerinin ve



başarılarının, öğrenciler için güçlü bir motivasyon kaynağı olduğu açıkça görülmektedir. Bununla birlikte, aile bireylerinin STEM alanlarındaki başarılarının ve kadın rol modellerin öğrenciler üzerindeki etkisi, bireysel kararların şekillenmesinde önemli bir yere sahiptir. Olumsuz deneyimlerin, STEM algısı üzerinde negatif etkiler yarattığı da göz ardı edilmemesi gereken bir bulgudur. Bu durum, öğrencilerin çevresel faktörler ve rol modellerle etkileşimlerinin ne kadar kritik olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, sosyal çevre, aile ve rol modellerin STEM alanlarına yönelik tutumların şekillenmesinde önemli bir etkiye sahip olduğu bu çalışmada açıkça görülmüştür.

### Bireyin kendi tecrübeleri

*Bireyin kendi tecrübeleri* teması altında öğrencilerin STEM alanlarında kendi yaşam deneyimlerinden elde ettiği sonuçlarından etkilenmesi ile ilgili kodlar oluşturulmuştur. Bu tema altında yarışma veya festivallerde, derslerde olumlu ve derslerde olumsuz olmak üzere toplam üç kod yer almaktadır.

Tablo 4.7. Bireyin Kendi Tecrübeleri Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut                   | Boyut              | Bireyin kendi tecrübeleri  | Öğrenciler |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | Toplam | Yüzde (%) |
|-----------------------------|--------------------|----------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|--------|-----------|
|                             |                    |                            | Ö 1        | Ö 2 | Ö 3 | Ö 4 | Ö 5 | Ö 6 | Ö 7 | Ö 8 | Ö 9 | Ö 10 | Ö 11 | Ö 12 | Ö 13 | Ö 14 | Ö 15 |        |           |
| Bilişsel Birey Değişkenleri | Sonuç beklentileri | Yarışma veya festivallerde | •          | •   |     | •   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | 3/15   | 20,0      |
|                             |                    | Derslerde olumlu           |            | •   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | 1/15   | 6,66      |
|                             |                    | Derslerde olumsuz          |            |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | •    |      |      | 1/15   | 6,66      |

N=15

Tablo 4.7 incelendiğinde üç katılımcının (%20) yarışma veya festivallerdeki tecrübelerinden ve bunların sonuçlarından STEM alanlarına yönelik çıkarımlarda bulunduğu görülmektedir. Katılımcıların ifadelerinin detaylı analizi öğrencilerin STEM alanlarına yönelik olarak yarışmalardan elde ettikleri sonuçlar doğrultusunda olumlu etkilendiklerini göstermektedir. Örneğin Ö1 okullarının dahil olduğu “lego first lig” yarışlarında yarışmış ve STEM alanlarına yönelik etkileyici deneyimler elde etmiştir. Ö1 bu olayı aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Okulumda STEM alanlarında yarışmalara katılan bir kulüpteydim. Kulüpte yaptığımız robotlar ile yarışmaya katılacak olma fikri beni etkiliyordu. Yapımında*

*benimde çalıştığım robotumuz ile lego first ligte yarışırken robotumuz zarar gördü ve ben tek başıma 15dk da tamir ettim. Bu çok keyifliydi. Yeterince zamanım olsa neler yapabilirim diye düşündüm. Gelecekte STEM alanları ile ilgili güzel bir kariyer yapabilirim diye düşünmüştüm (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Benzer şekilde katılımcılardan Ö2 özel bir okulun festival etkinliğindeki bir eğitim deneyiminden ve çıkarımlarından aşağıdaki sözleri ile ifade etmiştir:

*Robert Kolejdeki STEM etkinliği çok güzeldi ve sonunda aldığım sertifika beni bilgisayar mühendisliği bölümünü düşünmem adına çok olumlu etkilemişti (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Mülakat katılımcılarından Ö4, Adana’da bir bilim şenliğine katılmış ve hem süreç içerisinde hem de sürecin sonunda STEM alanlarına yönelik olumlu çıkarımlarda bulunmuştur (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Ö4 yaşadığı süreci şu sözleriyle dile getirmiştir:

*Adana’da bilim şenliği için hazırladığım projenin çok beğenilmiş olması, hatta bu projeden dolayı bir sempozyuma konuşmacı olarak davet edilmem benim için çok büyük bir ödüldü. Bu şekilde teşvik edilmiş olmam mühendislik alanlarına karşı kariyer fikrimi güçlendirdi (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Diğer taraftan tablo 4.7, bir katılımcının (%6,66) derslerde yaşadığı tecrübelerinden elde ettiği çıkarımlarından olumlu etkilendiğini göstermektedir. Örneğin Ö2, STEM alanlarına yönelik aldığı bir kurs sürecinden aşağıdaki gibi bahsetmiştir:

*Katıldığım bir bilgisayar yazılımı kursundaki eğitim çok güzeldi. Kurs bitiminde sınava girince başarılı olma düşüncesi beni çok motive etmişti. Bilgisayar ile çalıştıkça yaptığım yazılımların çalışması STEM alanlarına daha da yaklaştığımı hissettiriyor (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Tablo 4.7’ye bakıldığında katılımcılardan birinin (%6,66) derslerde yaşadığı deneyimlerden çıkardığı sonuçlardan olumsuz etkilendiği görülmektedir. Mülakata katılan öğrencilerden Ö13 bu konudaki deneyimini aşağıdaki sözleriyle ifade etmiştir:

*Ortaokulun bitiminde iyi bir liseye girmek için Lgs (Liselere giriş sınavı) sınavına bir yıl boyunca kursa giderek, özel ders alarak hazırlandım. Bu sınavda*

*beni en çok matematik dersi zorladı. Çok çalışmama rağmen matematikte başarısız oldum. Şimdi de üniversite tercihlerim önümde aslında mühendislik yazmak istiyorum ama yine başarısız olursam diye korkuyorum. Kendimi yetersiz hissediyorum* (Ö13, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Öğrencilerin yaptıkları açıklamalara göre özellikle yarışma ve festivallerde yaşanan olumlu deneyimlerin, öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik ilgilerini ve motivasyonlarını artırdığı görülmüştür. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin yetkinlik algılarını güçlendirmekte ve STEM alanlarında başarılı olabileceklerine dair inanç geliştirmelerine katkı sağlamaktadır. Örneğin, bir yarışmada robot tamiri yaparak süreci başarıyla tamamlayan Ö1'in bu deneyimi, bireysel özgüvenin ve STEM alanlarına yönelimin nasıl etkilendiğine dair çarpıcı bir örnektir. Benzer şekilde, bilim şenliğinde sunduğu projesi ile teşvik edilen Ö4'ün yaşadığı süreç, pozitif geri bildirimlerin ve destekleyici ortamların önemini ortaya koymaktadır.

Derslerde yaşanan olumlu deneyimlerin, bireylerin STEM'e yönelik tutumlarına katkıda bulunduğu anlaşılmakla birlikte, bazı olumsuz deneyimlerin ise öğrenciler üzerinde negatif etkiler bıraktığı dikkat çekmektedir. Ö13'ün matematik dersinde yaşadığı zorluklardan dolayı STEM alanlarına yönelik duyduğu çekinceler, bireysel başarısızlık hissinin uzun vadede kariyer tercihlerini nasıl etkileyebileceğini gözler önüne sermektedir. Bu durum, bireylerin geçmiş deneyimlerinin yalnızca STEM alanına olan ilgilerini değil, aynı zamanda öz yeterlilik algılarını da şekillendirdiğini göstermektedir. Bireylerin STEM alanlarına yönelik algılarında yarışmalar, festivaller ve derslerdeki deneyimlerin belirleyici bir rol oynadığı anlaşılmaktadır.

### **Sonuçlara karşı fizyolojik tepkiler**

*Sonuç beklentileri* boyutunda oluşan temalardan biri de *sonuçlara karşı fizyolojik tepkilerdir*. Bu tema öğrencilerin STEM alanlarında yaşanan deneyimlerden elde edilen sonuçlara karşı gösterilen fizyolojik tepkilere göre kodlanmıştır. Bu tema altında; çevredekilerin sonuçlarına, kendi çıkardığı sonuçlara ve popüler olayların sonuçlarına kodları oluşmuştur (Tablo 4.8)

Tablo 4.8. Sonuçlara Karşı Fizyolojik Tepkiler Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut                   | Boyut              | Sonuçlara karşı fizyolojik tepkiler | Öğrenciler |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | Toplam | Yüzde (%) |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|                             |                    |                                     | Ö1         | Ö2 | Ö3 | Ö4 | Ö5 | Ö6 | Ö7 | Ö8 | Ö9 | Ö10 | Ö11 | Ö12 | Ö13 | Ö14 | Ö15 |        |           |
| Bilişsel Birey Değişkenleri | Sonuç beklentileri | Çevresindekilerin sonuçlarına       |            |    |    |    |    |    | •  |    |    |     |     |     |     |     |     | 1/15   | 6,66      |
|                             |                    | Kendi sonuçlarına                   |            |    |    | •  |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 1/15   | 6,66      |
|                             |                    | Popüler olayların sonuçlarına       |            |    |    | •  |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 1/15   | 6,66      |

N=15

Tablo 4.8 incelendiğinde bir katılımcının (%6,66) sosyal çevresindeki bireylerin STEM alanlarına yönelik fizyolojik tepkilerinden çıkarımlarda bulundukları görülmektedir. Örneğin katılımcılardan Ö7, bir arkadaşının STEM alanlarına yönelik bir yarışmaya katılması sürecindeki heyecanından nasıl etkilendiğini aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Okuldan Hasan diye bir arkadaşım var. Lise fizik hocamız onu kodlamalar ile ilgili bir yarışmaya teşvik etti. Öğretmenimiz ile birlikte güzel bir proje yaptılar. Hasan'ın projeye hazırlık sürecindeki heyecanı beni çok etkiledi. İçimde bilgisayar mühendisliği için kariyer yapma isteği oluştu (Ö7, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Tablo 4.8'de belirtildiği gibi katılımcılardan biri (%6,66) STEM alanlarına yönelik bir etkinliğe katılmış ve aldığı sonuçlar karşısındaki kendi fizyolojik tepkisinden etkilenmiştir. Örneğin katılımcılardan Ö4 ortaokuldaki bir bilim fuarı sürecinden fizyolojik olarak nasıl etkilendiğini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Adana'da ortaokuldayken, bir bilim şenliği olan TÜBİTAK fuarına katıldım. Bir Tübitak yetkilisi ve ilçe kaymakamı fuarımızı ziyarete geldi ve benim projem ile çok ilgilendiler. Onlara projemi anlatırken çok heyecanlandım. Onların bu ilgisi benim STEM alanlarına olan hevesimi arttırdı (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Tablo 4.8'de gösterildiği gibi bir katılımcı (%6,66) STEM alanları ile ilgili popüler birtakım olayların sonuçlarından fizyolojik olarak etkilenmiştir. Örneğin Ö3 sosyal medyadan STEM alanları ile ilgili olayları takip etmiş ve uzay araştırmaları ile ilgili gelişmelerden fizyolojik olarak nasıl etkilendiğini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Instagram'dan veya televizyondaki belgesellerden uzay ile ilgili yapımları izliyorum. Özellikle de uydu yapımı, uydu teknolojilerinin gelişimi ve uzaya gönderilmesi konusunda çok heyecanlanıyorum. Gelecekte ben de uzayla ilgili çalışmalar yapmak isterim (Ö3, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Yapılan bu açıklamalar, öğrencilerin sosyal çevrelerinden, kendi deneyimlerinden ve popüler olaylardan kaynaklanan fizyolojik tepkiler yoluyla STEM alanlarına yönelik algılarının şekillendiğini göstermektedir.

Sosyal çevreden etkilenme, öğrencilerin arkadaşlarının STEM ile ilgili süreçlerde yaşadığı heyecan ve duygusal tepkilere tanıklık etmeleriyle belirginleşmiştir. Örneğin, Ö7'nin bir arkadaşının yarışma sürecindeki heyecanından etkilenmesi, bireyler arası etkileşimlerin STEM'e yönelik ilginin tetiklenmesinde önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu tür paylaşımlar, öğrencilerde bir meslek ya da alan için ilham kaynağı oluşturabilmektedir.

Bireyin kendi deneyimlerinden kaynaklanan fizyolojik tepkiler de STEM'e yönelik ilginin artmasında etkili bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Ö4'ün bilim fuarında proje sunumu sırasında yaşadığı heyecan ve motivasyon artışı, bireysel deneyimlerin öğrencilerin kariyer yönelimleri üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu tür deneyimler, STEM alanlarının bireyler için erişilebilir ve çekici hale gelmesini destekleyebilir.

Popüler olayların sonuçlarından etkilenme ise, öğrencilerin STEM ile ilgili gelişmeleri sosyal medya veya diğer platformlardan takip ederek heyecan duymaları şeklinde kendini göstermiştir. Ö3'ün uzay araştırmalarına duyduğu heyecan ve bunun sonucunda STEM alanlarına yönelik ilgisinin artması, medyanın ve popüler kültürün bu süreçlerdeki önemini vurgulamaktadır.

Öğrencilerin STEM alanlarına yönelik tutumları, sosyal çevreleri, bireysel deneyimleri ve popüler olaylar karşısında verdikleri fizyolojik tepkilerle şekillenmektedir. Bu tepkilerin, STEM'e yönelik motivasyon ve ilginin artırılmasında önemli bir unsur olduğu görülmektedir.

### Sonuçlara karşı sosyal tepkiler

*Sonuçlara karşı sosyal tepkiler* teması üzerinde öğrencilerin, STEM derslerinde veya alanlarında kendi performansları sonucu karşılaştıkları sosyal tepkilerden çıkarımlarda bulundukları görülmüştür (Tablo 4.9). Bu tema altında öğrencilerin ders içi performansları ve yarışma performansları kodları oluşmuştur

Tablo 4.9. Sonuçlara Karşı Sosyal Tepkiler Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut                   | Boyut              | Sonuçlara karşı sosyal tepkiler | Öğrenciler |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | Toplam | Yüzde (%) |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|                             |                    |                                 | Ö1         | Ö2 | Ö3 | Ö4 | Ö5 | Ö6 | Ö7 | Ö8 | Ö9 | Ö10 | Ö11 | Ö12 | Ö13 | Ö14 | Ö15 |        |           |
| Bilişsel Birey Değişkenleri | Sonuç beklentileri | Ders içi performans             |            |    |    |    |    |    |    |    |    | •   |     |     |     |     |     | 1/15   | 6,66      |
|                             |                    | Yarışma performansına           | •          |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 1/15   | 6,66      |

N=15

Tablo 4.9 incelendiğinde katılımcılardan birinin (%6,66) ders içi performansından dolayı sosyal çevresinden aldığı tepki ile STEM alanlarına yönelik çıkarımlarda bulunduğu görülmüştür. Örneğin katılımcılardan Ö10 lisede matematik dersinde yaşadıklarını aşağıdaki şekilde ifade etmiştir:

*Lisede matematik öğretmenim sınıfımızda zor bir soru sordu. Sınıfta ilk başta kimse soruyu çözemedi. Ben soru ile 5 dakika kadar uğraştıktan sonra çözdüm. Öğretmenim soruyu doğru çözmem üzerine beni tebrik etti ve sayısal alanlarda başarılı olabileceğimi söyledi. Bu benim sayısal alanlara yönelik düşüncelerimi olumlu etkiledi. (Ö10, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Benzer şekilde Tablo 4.9'a bakıldığında katılımcılardan birinin (%6,66) bir yarışma ortamında sergilediği performansı üzerine sosyal çevresinden aldığı tepki ile STEM alanlarına yönelik çıkarımlarda bulunduğu görülmektedir. Örneğin katılımcılardan Ö1 katıldığı bir yarışmada yaşadıklarını aşağıdaki gibi anlatmıştır:

*Okulumuzun robotik kulübü ile bir robot yarışmasına katılmıştık. Yarışma sırasında robotumuz bozuldu. İlk etapta ne yapacağımızı şaşırdık. Ama daha önce de robotun yapımında ben görev almıştım. Yarışmada o anda bu robotu ben tamir edebilirim diye düşündüm ve hızlı bir şekilde robotu tamir ettim. Robotun tekrar*

*çalıştığını gören arkadaşlarım beni alkışlamışlardı. Çok etkilenmişim ve bu alanda başarılı olabileceğimi düşündüm* (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Katılımcıların verdikleri ifadeler ile bu çalışma, öğrencilerin STEM alanlarında kendi performansları sonucu sosyal çevrelerinden aldıkları tepkilerin, STEM'e yönelik algılarını ve kariyer hedeflerini nasıl etkilediğini incelemektedir. Özellikle ders içi performanslar ve yarışma ortamlarındaki başarılar, öğrencilerin sosyal çevrelerinden aldıkları geri bildirimlerle, STEM alanlarına yönelik algılarının olumlu yönde şekillenmesine katkı sağlamaktadır.

Ders içi performansa ilişkin sosyal tepkiler, öğrencilerin akademik potansiyellerini fark etmelerinde önemli bir rol oynamaktadır. Ö10'un matematik dersinde zor bir soruyu çözmesi ve öğretmeni tarafından takdir edilmesi, STEM alanlarına yönelik olumlu bir bakış açısı geliştirmesine olanak sağlamıştır. Bu tür bireysel başarıların, öğrencilerin STEM'e yönelik öz yeterlilik algılarını güçlendirdiği ve bu alanlarda kendilerine olan güvenlerini artırdığı görülmektedir.

Yarışma ortamlarındaki performanslara yönelik sosyal tepkiler de öğrenciler üzerinde benzer bir etki yaratmaktadır. Ö1'in bir robot yarışmasında yaşadığı deneyim, bireysel problem çözme becerilerinin arkadaş çevresinden aldığı takdirle pekişmesini sağlamış ve STEM alanlarında bir kariyer hedefi oluşturmaya katkıda bulunmuştur. Bu tür deneyimler, öğrencilerin yetkinlik algılarını güçlendirdiği gibi, STEM alanlarını ulaşılabilir ve heyecan verici bir kariyer yolu olarak görmelerine de yardımcı olmaktadır.

Öğrenciler için sosyal çevreden alınan geri bildirimler, STEM alanlarına yönelik tutumların şekillenmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Öğrencilerin başarılarının takdir edilmesi, sadece bireysel motivasyonlarını artırmakla kalmayıp, STEM alanlarına yönelik olumlu bir algı geliştirmelerini de sağlamaktadır.

#### **4.1.1.3. Kişisel Hedefler**

*Bilişsel birey değişkenleri* üst boyutunun boyutlarından bir diğeri de *kişisel hedeflerdir*. Bandura'ya (1986) göre kişisel hedefler, bireyin ulaşmak istediği amaçlara yönelik olarak kendisi tarafından belirlenen, davranışı yönlendiren ve çaba düzeyini etkileyen bilişsel yapılardır. Bu boyutun literatürdeki genel temaları; performans hedefleri

ve seçim hedefleri olarak şekillenmiştir. Katılımcı öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kişisel hedefler ekseninde oluşturulan temalar ile literatürde bulunan temaların benzer olduğu görülmektedir.

### Performans hedefleri

Yapılan analizler öğrencilerin STEM alanları ile ilgili *kişisel hedefler* boyutunda bir takım performans hedefleri oluşturduklarını göstermiştir. *Performans hedefleri* temasında; mezun olmadan önce ve mezun olduktan sonraki performans hedefleri kodları oluşturulmuştur (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Performans Hedefleri Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut                   | Boyut            | Performans hedefleri | Öğrenciler |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | Toplam | Yüzde (%) |
|-----------------------------|------------------|----------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|                             |                  |                      | Ö1         | Ö2 | Ö3 | Ö4 | Ö5 | Ö6 | Ö7 | Ö8 | Ö9 | Ö10 | Ö11 | Ö12 | Ö13 | Ö14 | Ö15 |        |           |
| Bilişsel Birey Değişkenleri | Kişisel Hedefler | Mezun olmadan önce   | •          | •  |    | •  | •  | •  |    |    |    | •   |     |     |     |     |     | 6/15   | 40,0      |
|                             |                  | Mezun olduktan sonra | •          |    |    |    | •  | •  |    |    | •  |     |     |     |     |     |     | 4/15   | 26,6      |

N=15

Tablo 4.10’da belirtildiği gibi 6 katılımcının (%40) lise eğitimi alırken yani liseden mezun olmadan önce kendisi için kişisel performans hedefleri oluşturduğu görülmektedir. Örneğin Ö1 üniversite hedeflerine ulaşmak için ebeveynlerinin de desteği ile bazı performans hedefleri belirlemiş ve bu hedeflerinden aşağıdaki sözleri ile ifade etmiştir:

*Hedeflerime ulaşmak için annemin ve babamın çok desteği oldu. Bir program yaptık. Özel ders alıyorum matematik, fizik ve kimyadan dershaneye gidiyorum. Üniversitede istediğim bölümü kazanmak için çok çalışmalıyım (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö4’e STEM alanlarına yönelik kariyer hedefine ulaşmak için eylemlerinin neler olduğu sorulduğunda mühendislik alanını çok istediği ve bunun için de performans hedefleri oluşturduğunu gösteren aşağıdaki cevabı vermiştir:

*Üniversite sınavında mühendislik için çok puan almam gerekli ben bu puanı almak için kursa gidiyorum, çok çalışıyorum. Ayrıca haftalık programım var, düzenli çalışıyorum (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*



Diğer taraftan Ö5 üniversite hedeflerine ulaşmak için okul rehber öğretmeninden aldığı yardım ile yaptığı programdan bahsederken şu ifadeleri kullanmıştır:

*Okul rehber öğretmenimle beraber program yaptık. Yoğun bir şekilde ders çalışıyorum. Ödevler konusunda çok hassasım tüm ödevlerimi zamanında yapmaya çalışıyorum. Okulda anlamadığım, zorlandığım dersler için kursa gidiyorum (Ö5, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö6 kariyer hedeflerine ulaşmak için oluşturduğu kişisel performans hedeflerine ailesini mühendislik okumak için ikna ederek başladığını ifade etmiş ve şu sözleri kullanmıştır:

*Ailem tıp okumamı istiyordu. Onları mühendislik okumak için ikna etmek zor oldu. Onları ikna etmeden önce ders çalışmaya tam konsantre olamıyordum. Üniversitede mühendislik kazanmak için kursa gidiyorum. Bir program yaptım. Bir yandan yeni konulara çalışıyorum bir yandan da eski konuları tekrar ediyorum (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi)*

Tablo 4.10 incelendiğinde 4 katılımcının (%26,6) STEM kariyerinde üniversiteden mezun olduktan sonrası için kişisel performans hedefleri belirledikleri görülmektedir. Katılımcıların ifadelerinin detaylı analizi öğrencilerin STEM kariyerlerinde yarısından azının üniversiteden mezun olduktan sonrası için performans hedefi belirlediğini göstermiştir. Bu 4 katılımcının oluşturduğu hedeflerin hepsinde üretim yapma ve para kazanmanın ortak olduğu dikkat çekmektedir. Örneğin katılımcılardan Ö1 üniversiteden mezun olduktan sonraki performans hedeflerinden bahsederken aşağıdaki ifadeleri kullanmıştır:

*Şirket kurmak isterim. Büyük makineleri işletmek, para kazanmak isterim. İnsanlar ile etkileşimde olup, üretmek ve satmak etkileyici geliyor. Bir şeyi üretmek, onu işletmek, satmak ondan para kazanmak beni çok heyecanlandırıyor (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Benzer şekilde Ö6 üniversiteden mezun olduktan sonraki kariyer hedefini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Kimya mühendisi olup ilaç alanında uzmanlaşmak istiyorum. İlaçlara hep ilgim olmuştur. İlaçların nasıl üretildiğini de merak ediyorum. İlerde mühendis olarak*

*üretim yapmak ve para kazanmak isterim (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ayrıca katılımcılardan Ö9 üniversiteden sonraki kariyeri için insanlara faydalı olma doğrultusunda performans hedefi belirlemiş ve şu sözlerle ifade etmiştir:

*Okulu bitirip mühendis olduktan sonra üretim yapmak, para kazanmak ve bu şekilde insanlara daha faydalı olmak gibi hedeflerim var. İnsanlara yardım etmeyi seviyorum ve kariyerimin bu şekilde gelişmesi için düşüncelerim var (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifadeler, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kişisel hedeflerinin, mezun olmadan önce ve mezun olduktan sonraki performans hedefleri çerçevesinde nasıl şekillendiğini göstermektedir. Analiz sonuçları, öğrencilerin lise döneminde üniversite hedeflerine ulaşmak için somut ve organize performans hedefleri belirlediklerini ve bu hedeflere yönelik yoğun bir çaba gösterdiklerini ortaya koymaktadır. Katılımcıların çoğunluğu, düzenli çalışma programları oluşturmuş, özel dersler almış ve rehber öğretmen desteği gibi farklı kaynaklardan yararlanmıştır. Örneğin, Ö1 ve Ö4'ün kariyer hedeflerine ulaşmak için ebeveyn desteği ve düzenli programlarla çalışma çabaları, bu süreçteki kararlılıklarını ve bilinçli yaklaşımlarını gözler önüne sermektedir.

Öte yandan, mezun olduktan sonraki hedeflere dair ifadeler, öğrencilerin bu aşamada daha az net hedeflere sahip olduklarını göstermektedir. Katılımcıların çoğu, mezuniyet sonrası üretim yapma, para kazanma ve insanlara faydalı olma gibi genel hedefler belirlemiştir. Ö1'in bir şirket kurma ve büyük makineler işletme hedefi ya da Ö6'nın ilaç üretimi konusunda uzmanlaşma isteği, bu hedeflerin bireysel ilgiler doğrultusunda şekillendiğini göstermektedir. Benzer şekilde, Ö9'un hem üretim yapma hem de insanlara faydalı olma hedefi, kişisel değerlerin ve topluma katkıda bulunma isteğinin kariyer planlamasında etkili olduğunu vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik performans hedefleri, mezuniyet öncesinde daha organize ve yapılandırılmışken, mezuniyet sonrasında genel ilgi ve değerler çerçevesinde şekillenmektedir. Bu durum, öğrencilerin kısa vadeli hedefler konusunda daha belirgin bir planlama yaparken, uzun vadeli kariyer hedefleri için rehberlik ve destek ihtiyacı duyabileceğini göstermektedir.

## Seçim hedefleri

Yapılan analizler, öğrencilerin STEM alanları ile ilgili *kişisel hedefler* boyutunda seçim hedefleri oluşturduklarını göstermiştir. Lent ve arkadaşlarına (1994) göre seçim hedefleri, bireyin kariyer yolculuğunda hangi alanlara yöneleceği, hangi eğitim veya mesleki basamakları hedefleyeceği konusunda oluşturduğu tercihlere dayalı hedeflerdir. *Seçim hedefleri* temasında; kendisinin oluşturduğu ve etki ile oluşan seçim hedefleri kodları ortaya çıkmıştır (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Seçim Hedefleri Teması Altında Oluşan Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut                   | Boyut            | Seçim hedefleri        | Öğrenciler |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | Toplam | Yüzde (%) |
|-----------------------------|------------------|------------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|                             |                  |                        | Ö1         | Ö2 | Ö3 | Ö4 | Ö5 | Ö6 | Ö7 | Ö8 | Ö9 | Ö10 | Ö11 | Ö12 | Ö13 | Ö14 | Ö15 |        |           |
| Bilişsel Birey Değişkenleri | Kişisel Hedefler | Kendisinin oluşturduğu | •          |    |    |    |    | •  |    |    | •  | •   |     |     |     |     |     | 4/15   | 26,6      |
|                             |                  | Etki ile oluşan        | •          | •  |    |    | •  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 3/15   | 20,0      |

N=15

Tablo 4.11 incelendiğinde katılımcılardan dördünün (%26,6) üniversiteye giriş ile ilgili seçim hedeflerini bu konu ile ilgili tüm verileri yorumlayıp kendisinin oluşturduğu görülmektedir. Katılımcılardan Ö1 üniversite seçim hedefini oluşturma sürecini aşağıdaki sözleri ile ifade etmiştir:

*Anne ve babamla bu konuları konuştuğumuz zaman, ikisi de benim mühendis olabileceğimi söyler. Okuldaki, kurstaki öğretmenlerim de mühendislik okuyabileceğim konusunda beni destekler. Bir de üniversite gezileri var. Ben endüstri mühendisliği istiyorum. Bu seçimi yapmakta beni en çok etkileyen üniversite gezileri oldu diyebilirim (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Benzer şekilde Ö6'ya üniversite ile ilgili seçim hedefleri sorulduğunda, aşağıdaki sözlerle kendini ifade etmiştir:

*İki hedefim var. Bunlar Mekatronik mühendisliği ve kimya mühendisliği. İkisini de hem okulumdaki hocalardan hem de aile çevremdeki mühendis olan kuzenlerimden çok araştırdım. Kendi kapasitemi biliyorum bu bölümleri kazanıp, bitirebilirim (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö9 hem STEM hem de sağlık alanları konusunda çalışmak istediğini bundan dolayı üniversitede biyomedikal alanını seçmek istediğini ifade etmiştir. Bu alandaki soruya aşağıdaki şu cevabı vermiştir:

*İnsanlara yardım etmeyi çok seviyorum onun için sağlık alanında kariyer yapmak istemiştim. Ama mühendislikte beni çok çekiyor. Ben de ikisini de kapsayacak Biyomedikal mühendisliğini araştırdım ve benim için uygun olabileceğini düşündüm (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Tablo 4.11 incelendiğinde üç katılımcının (%20) üniversite seçimi ile ilgili hedeflerini yüzeysel bir etki ile derinlemesine araştırmadan oluşturduğu görülmektedir. Örneğin katılımcılardan Ö2 üniversite seçim hedeflerini anlatırken aşağıdaki şu ifadeleri kullanmıştır:

*Aslında bilgisayar yazılımı veya kodlaması hakkında çok bir fikrim yok. Geçen sene bazı bilgisayar programları hakkında online bir kurs almıştım. Çok etkilendim ve bir arkadaşım da üniversitede yazılım mühendisliği diye bir alandan bahsetti. Arkadaşım çok para kazanıldığını ve bu işi evden de yapabileceğimi söyledi. Bana mantıklı geldi. Üniversite tercihlerimde yazılım mühendisliğini yazmayı düşünüyorum (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bununla birlikte katılımcılardan Ö5 üniversite seçimlerinde annesinden nasıl etkilendiğine ilişkin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

*Annem ile birlikte birçok uzay belgeseli izledik. Annem her seferinde bu belgesellerden çok etkileniyor. Ben de bizim ülkemizde bu alandaki üniversiteler nasıl bilmiyorum ama annemden dolayı uzay mühendisliğini istiyorum. Üniversite tercihlerimden birini bu alanda yapmayı düşünüyorum (Ö5, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Öğrencilerin STEM alanlarına yönelik seçim hedeflerini oluştururken izledikleri yollar, bu süreçte etkilendikleri faktörler ve aldıkları kararların sağlamlığı, onların kariyer gelişimlerini doğrudan etkilemektedir. Kendi seçim hedeflerini detaylı araştırmalar ve yorumlamalarla oluşturan öğrenciler, kariyer tercihlerini bilinçli bir şekilde şekillendirebilmekte ve bu süreçte güçlü bir motivasyon sergilemektedir. Örneğin, Ö1'in üniversite gezilerinden etkilenerek endüstri mühendisliğine yönelmesi, doğrudan deneyimlerin ne kadar etkili olabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde, Ö6'nın

mühendislik bölümlerini seçme sürecinde, okulundaki öğretmenleri ve mühendis olan aile bireylerinden aldığı destekle detaylı bir araştırma yapması, bu öğrencinin bilinçli bir hedef oluşturma sürecine örnek teşkil etmektedir. Bu öğrenciler, karar sürecinde kendi kapasitelerini değerlendirerek hedeflerine yönelik daha gerçekçi planlar yapabilmektedir.

Diğer taraftan, yüzeysel etkilerle seçim hedefleri oluşturan öğrencilerin, bu süreçte sınırlı bir bilgiye dayandığı ve kararlarını daha çok çevresel etkilerden esinlenerek verdiği anlaşılmaktadır. Örneğin, Ö2'nin yazılım mühendisliği hedefini arkadaşının meslekle ilgili maddi kazanç vurgusundan etkilenecek oluşturması veya Ö5'in uzay mühendisliği seçimini annesiyle izlediği belgesellerden esinlenerek yapması, yüzeysel etkilerin ne kadar belirleyici olabileceğini göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin kariyer tercihlerini şekillendirirken daha fazla bilgiye erişim ve destek ihtiyacı duyduklarını ortaya koymaktadır.

Genel olarak, öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik hedeflerini oluşturma süreçlerinde bilinçli ve derinlemesine bir araştırma yaklaşımı benimsemeleri, kariyer planlamalarında daha sağlam temeller atmalarına olanak tanımaktadır. Bilhassa Ö9'un hem mühendislik hem de sağlık alanına duyduğu ilgi doğrultusunda biyomedikal mühendisliğini seçmesi, bireysel ilgiler ile rasyonel düşüncenin bir araya geldiği bir hedef oluşturma sürecine güzel bir örnektir. Bu bağlamda, öğrencilerin bilgiye erişimlerini kolaylaştıracak ve seçim süreçlerinde onları destekleyecek rehberlik hizmetlerinin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

#### **4.1.2. Birey Dışı Değişkenler**

*Birey dışı değişkenler* üst boyutu altında öğrencilerin kendi bilişleri dışında bugünü ve yarınlarını değiştirebilecek çevresel etkilere yönelik ifadeler yer almaktadır. Yapılan veri analizi sonucunda ve ilgili alan literatüründe birey dışı değişkenler temasında üç farklı boyut (*Kariyer engelleri, kariyer destekleri ve çevresel etkiler*) oluşturulmuştur.

##### **4.1.2.1. Kariyer Engelleri**

Bu boyutta katılımcıların STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik karşılaştıkları engeller hakkındaki ifadelerine yer verilmiştir. Kariyer engelleri boyutunun temaları; *algılanan cinsiyet, öz yeterlilik inancı, sosyal çevre, öğretmen, akademik, ekonomik,*

*olumsuz beklentiler, kültürel ve alanla ilgili bilgi eksikliği* olarak oluşturulmuştur (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Kariyer Engelleri Boyutu Altında Oluşan Temaların ve Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut              | Boyut             | Temalar                       | Kodlar                       | Öğrenciler |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | Toplam | Yüzde (%) |
|------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|--------|-----------|
|                        |                   |                               |                              | Ö 1        | Ö 2 | Ö 3 | Ö 4 | Ö 5 | Ö 6 | Ö 7 | Ö 8 | Ö 9 | Ö 10 | Ö 11 | Ö 12 | Ö 13 | Ö 14 | Ö 15 |        |           |
| Birey Dışı Değişkenler | Kariyer Engelleri | Algılanan cinsiyet            | Kız algısı                   | •          | •   | •   | •   |     | •   | •   |     | •   | •    | •    | •    |      | •    | •    | 13/15  | 86,6      |
|                        |                   |                               | Erkek algısı                 |            | •   | •   | •   |     | •   |     | •   |     | •    | •    |      |      |      |      | 8/15   | 53,3      |
|                        |                   | Öz yeterlilik inancı          | Yetersizlik algısı           |            | •   | •   |     |     | •   | •   | •   | •   |      | •    |      | •    | •    |      | 9/15   | 60,0      |
|                        |                   |                               | Aile sosyal çevresi          |            | •   |     |     | •   | •   | •   |     |     |      |      |      |      |      |      | 4/15   | 26,6      |
|                        |                   |                               | Arkadaş                      |            |     |     |     |     |     |     |     |     |      | •    |      |      |      |      | 2/15   | 13,3      |
|                        |                   | Sosyal çevre engelleri        | sosyal çevresi               |            | •   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | 2/15   | 13,3      |
|                        |                   |                               | Okul Sosyal çevresi          | •          | •   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | 2/15   | 13,3      |
|                        |                   |                               | Sosyal medya çevresi         |            |     |     |     |     |     |     | •   |     | •    |      |      |      |      |      | 2/15   | 13,3      |
|                        |                   | Öğretmen etkisi               | Öğretmen ifadeleri           | •          | •   |     |     |     |     | •   |     | •   |      |      |      | •    |      |      | 5/15   | 33,3      |
|                        |                   | Akademik etki                 | Akademik zorluk algısı       |            | •   | •   |     |     |     | •   | •   |     |      |      | •    |      |      |      | 5/15   | 33,3      |
|                        |                   | Ekonomik etki                 | Maddi imkânsızlık            |            | •   | •   | •   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | 3/15   | 20,0      |
|                        |                   | Olumsuz beklentiler           | İş bulamama düşüncesi        |            |     |     |     |     |     |     |     |     | •    |      |      |      |      | •    | 2/15   | 13,6      |
|                        |                   | Kültürel etki                 | Kültürel engel algısı        | •          |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | 1/15   | 6,66      |
|                        |                   | Alanla ilgili bilgi eksikliği | STEM alanlarının bilinmemesi |            | •   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | 1/15   | 6,66      |

N=15

Tablo 4.12 incelendiğinde on dört katılımcının en fazla oranla (%93,3) cinsiyet algılarının STEM alanlarında kariyer yapma düşünceleri üzerinde bir engel oluşturduğu görülmüştür. Buna karşın kültür algıları ve alanla ilgili bilgi eksikliği temalarına bakıldığında en düşük oranla öğrencilerden sadece birinin (%6,6) bu alanlarda bir engelle karşılaştığı görülmüştür.

### Algılanan cinsiyet

Katılımcıların detaylı analizi yapıldığında Tablo 4.12’de görüldüğü gibi *algılanan cinsiyet* teması altında oluşan kodlamalarda 13 katılımcı (%86,6) STEM alanlarında kariyer yapma durumunda kızların dezavantajlı olabileceğini düşünmüştür. Örneğin Ö2 hem okul hem de akraba çevresinde var olan bu algıyı şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Lisede Matematik öğretmenim zor bir konu anlattığı sırada kız arkadaşlarımızdan biri konuyu anlamayınca, sınıftaki kızlara bizim matematik konularını iyi bir şekilde anlayamayacağımızı ima ederek “siz kızsınız evleneceksiniz ona göre iş bulun” demişti. Sınıftaki kız arkadaşlarımla birlikte bizim matematiği anlamamızın zor olacağını düşünmüştük. Bir de akrabalarım kendi yaşantıları doğrultusunda muhafazakâr düşünüyorlar, fikirlerime, isteklerime saygı duymuyorlar. Kızların mühendislik alanlarında okuyamayacağını düşünüyorlar. Bu durum da benim ve ailemin üzerimde baskı oluşturuyor. Ailem ve akrabalarım aile bakış açısından dolayı şehir dışında STEM ile ilgili bir üniversite tercihi yapmamı istemezler, “kız başına şehir dışında ne işin var” derler. Bu durum benim tercihlerimi çok olumsuz etkiliyor. Sırf bu yüzden istemediğim bir bölüme gitmek zorunda kalabilirim (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Benzer şekilde katılımcılardan Ö3 okul ve kurs ortamında cinsiyetinden dolayı STEM alanları dışında bir kariyer yapması konusunda yönlendirildiğini ve kızların mühendislik alanlarında başarılı olamayacaklarının vurgulandığını şu sözleriyle ifade etmiştir:

*Bilgisayar öğretmenim ile sınıf ortamında olumsuz deneyimler yaşadım. Kızları desteklemiyor erkekleri daha fazla destekliyordu. Ve projeler için sadece erkek öğrencilere fırsat veriyordu. Yaşadığım bu deneyimler STEM alanlarına yönelik tercihim olumsuz etkiledi. Kurstaki öğretmenim ise genelde kızlara evlendikten sonra ev işleri ile beraber yapılabilecek daha rahat meslekler seçilmesi konusunda telkinlerde bulunuyordu. Kızların mühendislik yapamayacağını söyledi. Kurstaki öğretmenimin anlattıkları beni ikna etmişti. Kızlar STEM alanlarında başarılı bir kariyer yapamaz. Ben de mühendislik yazmaktan vazgeçtim (Ö3, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ayrıca katılımcılardan Ö4 cinsiyet ayrımcılığının farklı bir olgu ile ifadesini, aşağıdaki şu sözleri ile açıklamıştır:

*Kız olduğum için dini yönden erkeklerin çok olduğu bir alanda okumamam gerektiği konusunda çevremde bir baskı var (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö6 okul ortamında karşılaştığı cinsiyet ayırımı ile STEM alanlarındaki projelerin kızlar için uygun olmadığı algısını benimsediğini aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Lise okul müdürümüz, Tübitak projesine katılmak istediğimde “hanım kızımız otursun ders çalışsın, projeye girmesin” demişti. Ben de lisede hiçbir etkinliğe katılmadım. Çok üzülmuştüm. Ayrıca Tübitak projelerinde hocalar hep erkekleri seçerdi. Bu durum bende kızlar teknik projeleri yapamaz algısı oluşturdu (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö7 ise arkadaş ortamındaki konuşmalardan etkilenecek STEM alanlarında kariyer yapmanın önünde, kız olmanın bir engel olduğunu düşünmüş ve bu durumu aşağıdaki gibi açıklamıştır:

*Arkadaşlarım ile mühendislik konusu ne zaman açılrsa kızların bu alanlarda başarılı olması mümkün değil sonucuna bağlanır. Ben de ister istemez bundan etkileniyorum. Yani bende şimdi STEM alanları erkeklerin alanları sen bir kız olarak yapamazsın hissi var (Ö7, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö10, başka bir katılımcı olan Ö3 gibi okul ortamında STEM alanlarında kariyer yapma düşüncesi ile ilgili öğretmenlerinden etkilenmiş ve bunu aşağıdaki şu sözleri ile belirtmiştir:

*Okuldaki öğretmenlerimden biri “sen kızsın mühendislik kariyeri düşünmemelisin. Bu alanda erkekler çok baskın, başarılı olman zor” demişti. Bu söylem mühendislik alanlarına yönelik kariyer fikrimi olumsuz etkilemişti (Ö10, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ayrıca katılımcılardan Ö10 akrabalarından STEM alanlarına yönelik kariyer konusunda benzer tavsiyeler almış ve bu tavsiyeleri aşağıdaki şekilde ifade etmiştir:

*Akrabalarım “mühendisliklerle erkekler uğraşır, kadına öğretmenlik yakışır” diyor. Ne zaman mühendislik konusu açılrsa öğretmenliğin kadınlar için daha iyi olacağı vurgulanıyor (Ö10, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Diğer taraftan katılımcılardan Ö11’e meslekler konusunda bilgi veren bir öğretmeni STEM alanları ile ilgili aşağıdaki şu açıklamalarda bulunmuştur:

*Okuldaki öğretmenlerimden birine mühendislik bölümlerinin nasıl olduğunu sorduğumda, mühendislik bölümlerinin kızlar için zor olabileceğini söylemişti. Ben de mühendislik bölümlerini yazma konusunda olumsuz etkilendim tabi ki (Ö11, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*



Benzer şekilde Ö12, bir öğretmeninin mühendislik alanları konusunda yaptığı yorumu şu şekilde aktarmıştır:

*Sınıfta öğretmenlerimizden biri, kız arkadaşşıma mühendis olmak istiyorum dediğinde “Kızlar mühendislikte başarılı olmaz” demişti. Hocamızın bu sözünden çok olumsuz etkilenmiştik (Ö12, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö14 babasının davranışlarını değerlendirmiş ve zihninde oluşan STEM alanlarında kariyer yapma ile ilgili düşüncelerini aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Babam direkt bana mühendislik konusunda bir şey söylemedi ama erkek kardeşime bu konuda çok destek veriyor. Bana hiç destek olmamıştı. Babam STEM alanlarına girmemi istemiyor diye düşündüm ve kendime STEM alanları ile ilgili hedef koymak istemedim (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Aynı zamanda katılımcılardan Ö14 sosyal medyada kadınların mühendis olması konusundaki bir tartışma ile ilgili fikirlerini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Sosyal medyada bir tartışmada “kadınlar da mühendis olabilir” diye tartışılıyordu. Bu beni olumsuz etkilemişti. Böyle bir şey neden tartışılıyor ki biz normalde mühendis olamıyor muyuz? Bunun tartışılması bile çok üzücü beni olumsuz etkilemişti (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö15, anketi cevaplayan öğrencilerden Ö14’ün babası ve erkek kardeşi arasındaki benzer bir ilişkiyi kendi ev ortamında da gözlemlemiş ve bu durumu şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Babam benimle erkek kardeşimden daha az ilgileniyor. Bu beni üzüyor. Sayısal alanlarda zorluk yaşadığımda benimle ilgilenebilirdi. Erkek kardeşimin notları ile ilgileniyor, benimkilerle hiç ilgilenmemişti. Bu davranışı özellikle zorlandığım derslere karşı beni soğuttu, sayısal derslerden uzaklaştım (Ö15, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Tablo 4.12 incelendiğinde katılımcılardan sekizi (%53,3) STEM alanlarında erkeklerin egemenliğini ve onların STEM alanlarında kariyer yapmalarının daha uygun olduğu algısını hissetmiş hatta bir kısmı da bu algıyı benimsemiştir. Örneğin Ö4, babasının sayısal

derslerde ve bilim etkinliklerinde başarılı olması için erkek kardeşi ile daha çok ilgilendiğini aşağıdaki şu sözlerle ifade etmiştir:

*Biz üç kardeşiz. Benden başka kız kardeşim ve abim var. Okul zamanında babam derslerimize bazen yardım eder. Ama erkek olduğu için sayısal derslerde ve bilimsel etkinliklerde abimle daha çok ilgilenir. Bu durum benim ve kız kardeşimin okula, sayısal derslere ve bilime karşı soğumasına neden oldu (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Benzer şekilde katılımcılardan Ö6 üniversitede STEM alanlarında okuyan arkadaşları ile olan konuşmalardan olumsuz etkilendiğini şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Mühendislik bölümünde okuyan arkadaşlarım özellikle makine mühendisliği bölümünde çok sayıda erkek öğrenci olduğunu söyledi. Kız öğrencilerin mezun olduktan sonra çok zor iş bulunduğunu anlattı. Bu bölüm erkeklere daha uygun olduğu için mühendislik yapamayacağımı düşünüyorum (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Diğer taraftan inşaat mühendisliği ile ilgili araştırma yapan Ö8 bu alanda kız mühendislerin sayısının oldukça az olduğunu görmüş ve bundan dolayı erkeklerin daha başarılı olabileceğini aşağıdaki şekilde ifade etmiştir:

*Araştırdığım kadarı ile inşaat mühendisliğinde erkeklerin egemenliği oldukça fazla böyle bir alanda kariyer yapmak istemem. Üniversitede okurken dahi erkek sayısının fazla olmasından dolayı erkek öğrenciler kız öğrencilere göre daha başarılı olacaktır. Bir de hem üniversitede hem de iş ortamında erkeklerin çok olması beni rahatsız eder (Ö8, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Aynı zamanda Ö15, kimya mühendisi olan halasının tecrübelerini anlatırken STEM alanlarında cinsiyet ayrımcılığından dolayı bir kariyer yapmayı düşünmediğini de aşağıdaki şu sözleri ile vurgulamıştır:

*Halam kimya mühendisi ve bir şirkette yönetici ama bana mühendislik alanlarında erkelerin egemen olduğunu kendisine yönetici olduğu halde cinsiyetçilik yapıldığını anlattı. Bu durumda kadınların başarılı olmasının çok zor olduğunu düşündüm. Ayrıca halam “mühendislikte kadın olmak çok zor” dedi. Ben de onun gibi zorluklar yaşamak istemem. Sırf kız olduğum için öteleneyeğim bir meslek istemiyorum (Ö15, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcıların deneyimleri, STEM alanlarına yönelik algılanan cinsiyet eşitsizliğinin hem eğitim ortamlarında hem de aile ve toplumsal düzeyde ne denli etkili olduğunu gözler önüne sermektedir. Eğitim ortamında öğretmenler ve yöneticiler tarafından sergilenen cinsiyet temelli tutumlar, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki öz yeterlilik algısını olumsuz yönde etkilemektedir. Örneğin, Ö3 ve Ö12'nin STEM projelerine erkeklerin daha uygun olduğu yönündeki ifadelerle karşılaşması ya da Ö6'nın okul müdürünün STEM projelerine katılımını engellemesi, kız öğrencilerin bu alanlardaki potansiyellerine dair algılarını zayıflatmıştır.

Benzer şekilde, aile içindeki cinsiyetçi tutumlar ve beklentiler, kız öğrencilerin STEM kariyerlerine olan yönelimlerini kısıtlamaktadır. Ö14 ve Ö15'in ailelerinin erkek kardeşlerine gösterdiği destekle kendilerine karşı sergiledikleri görece ilgisizlik, STEM alanlarına olan ilgilerini ve güvenlerini azaltmıştır. Akrabalar tarafından dile getirilen geleneksel meslek tercihleri ve STEM'in erkeklere daha uygun olduğuna dair söylemler de bu algıyı pekiştirmiştir. Ö2'nin şehir dışında bir üniversite tercihinine yönelik aile baskısı ve akraba çevresinden gelen olumsuz yorumlar, STEM alanlarına yönelik özgür bir seçim yapmasını engelleyen faktörler arasında öne çıkmaktadır.

Toplumsal algılar ve sosyal çevre, kız öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik tutumlarını derinden etkilemiştir. Ö7 ve Ö8'in sosyal çevrelerinden STEM alanlarının erkeklere uygun olduğuna dair duydukları ifadelerle şekillenen algıları, STEM'e yönelimlerini sınırlayan önemli bir unsur olmuştur. STEM alanlarındaki erkek egemen yapının bir kariyer seçimi olarak bu alanlara girişi zorlaştırdığına dair görüşler, katılımcıların birçoğunda ortak bir tema olarak ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kariyer tercihleri, toplumsal cinsiyet algılarından güçlü bir şekilde etkilenmektedir. Hem eğitim ortamında hem de aile ve sosyal çevrede yaşanan bu algılar, kız öğrencilerin STEM alanlarına olan ilgilerini ve güvenlerini zayıflatmakta, onların bu alanlarda bir kariyer yapma olasılıklarını sınırlandırmaktadır. Bu bağlamda, STEM'in yalnızca akademik bir tercih değil, aynı zamanda toplumsal cinsiyet normlarıyla mücadele edilen bir alan olarak da değerlendirildiği gözlemlenmektedir.

### Öz yeterlilik inancı

Tablo 4.12 incelendiğinde 9 katılımcının (%60) STEM alanlarında başarılı olmaya yönelik öz yeterlilik inançlarının zayıf olduğu ve bu zayıflığın da STEM alanlarında yapılacak kariyerler için bir engel olduğu görülmüştür. Katılımcıların ifadelerinin detaylı analizi öğrencilerin bu alandaki öz yeterlilik inançlarının daha çok okul ve ev ortamında şekillendiğini, aile bireylerinin ve öğretmenlerin öğrencilere yönelik ifadelerinin de bu şekillenmede önemli rol oynadığını ortaya koymaktadır. Örneğin katılımcılardan Ö2'nin okulunda ve ev ortamında konuşulan ders dışı hedefler, önce derslere yönelik motivasyonunu azaltmış sonra çalışmakta daha zorlandığı STEM alanlarında yetersizlik hissi oluşturmuştur. Ö2 yaşadığı bu durumu aşağıdaki sözleri ile şu şekilde ifade etmiştir:

*Okul ve evdeki evlenme lafları motivasyonumu bozmuştu. Özgüvenim kırılmıştı. Üzerimde bir evlenme baskısı hissetmiştim. O zamanlar bir dönem ders çalışmayı bırakmışım özellikle zorlandığım sayısal dersleri. Sonrasında sayısal derslere karşı bir yetersizlik hissi oluştu. Okumaya gerek yok gibiydi, nasıl olsa annem gibi çocuk büyütecektim (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Diğer taraftan Ö6 STEM alanları ile ilgili yeterince bilgi sahibi olmadığını vurgulamış ve bu durumun onun üzerinde oluşturduğu kendini yetersiz hissetme halini aşağıdaki gibi ifade etmiştir;

*“Acaba mühendislik alanlarında yapabilir miyim?” diye düşündüğüm zamanlar oluyor. Mühendislikle ilgili bilmediğim noktalar beni korkutuyor. Ya mühendislik okurken çok zorlanırsam ya üniversiteyi bitiremezsem. En iyisi hiç yazmamak galiba (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö7 mühendislik alanları ile ilgili eksik veya yetersiz bilgi sahibi olduğunu ve bu durumun kariyer seçiminde kendisini götürdüğü noktayı aşağıdaki şu sözleri ile değerlendirmiştir:

*Kendimi mühendislik için yetersiz hissediyorum, derslerde zorlanacağımı hissediyorum. Aslında karşıma neler çıkacağını bilmediğim noktalar var. Staj konusunu bilmiyorum ya yapamazsam ya yalnız kalırsam dediğim anlar oluyor. Bu durum mühendislik adına kariyer seçimimi olumsuz etkiliyor (Ö7, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Diğer taraftan katılımcılardan Ö8 matematik öğretmenin, dersleri ile ilgili yaptığı yorum üzerine düşüncelerinin nasıl değiştiğini aşağıdaki gibi anlatmıştır:

*Ortaokul matematik öğretmenim, matematik derslerindeki performansımın dolayı benim sayısala karşı yeteneksiz olduğumu söylemişti. Sonrasında zaten mühendislik düşünemedim (Ö8, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

STEM alanlarına yönelik olarak, öz yeterlilik inancı düşük olan bir diğer katılımcı Ö9, kendisinin ve kızların genel olarak matematik dersinde başarısız olduğunu söylemiş ve bu konudaki fikirlerini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Son zamanlarda özellikle matematik dersinde zorlandıkça, STEM alanlarına yönelik çok olumlu bir bakışım oluşmuyor. Özellikle kızların, matematikte zayıf olduğu görüyorum bunun için bu alanlarda başarılı olması zor gibi görünüyor (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Aynı zamanda katılımcılardan Ö11 de akademik zorluklardan kaynaklanan yetersiz bir öz yeterlilik inancı ile STEM alanlarındaki kariyer düşüncesini aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Ben mühendislik için kendimi yeterli görmüyorum. Çok zor olduğunu düşünüyorum. Fizikte ve matematikte soru çözmekte çok zorlanıyorum. Yani mühendislik yazmak istemem (Ö11, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcıların ifadeleri, STEM alanlarında başarılı olmaya yönelik öz yeterlilik inançlarının düşük olmasının, bu alanlara yönelik kariyer tercihlerini olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Öz yeterlilik inancı eksikliği hem okul hem de ev ortamında şekillenen bir süreç olarak dikkat çekmekte ve öğrencilerin akademik performanslarına, dolayısıyla da STEM alanlarına yönelik algılarına yansımaktadır.

Okul ortamında karşılaşılan olumsuz söylemler, öğrencilerin kendilerini STEM alanlarında yetersiz hissetmesine sebep olmuştur. Ö8'in matematik öğretmenin, sayısal derslerde başarısız olduğu yönündeki yorumu, onun STEM alanlarına yönelik ilgisini tamamen kaybetmesine yol açmıştır. Benzer şekilde, Ö11'in matematik ve fizik derslerinde yaşadığı zorluklar, mühendislik gibi STEM alanlarına yönelik kariyer düşüncesini zayıflatmıştır. Öğretmenlerin geri bildirimlerinin öğrenciler üzerindeki derin etkisi, bu sürecin önemli bir parçası olarak öne çıkmaktadır.

Ev ortamında yaşanan söylemler ve toplumsal beklentiler de öğrencilerin öz yeterlilik algılarını şekillendirmiştir. Ö2'nin evlenme baskısı nedeniyle ders çalışma motivasyonunu kaybetmesi ve STEM alanlarından uzaklaşması, aile ortamında cinsiyetçi yaklaşımların öz yeterlilik üzerindeki etkisini çarpıcı bir şekilde göstermektedir. Bu tür etkiler, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelik potansiyellerine dair inançlarını zayıflatmaktadır.

Katılımcıların STEM alanları hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları da öz yeterlilik inançlarının zayıflamasında önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Ö6 ve Ö7, mühendislik alanlarında karşılaşılabilecekleri zorluklar ve eksik bilgi nedeniyle bu alanlarda bir kariyer yapma konusunda kendilerini yetersiz hissetmişlerdir. STEM alanlarında bilgi eksikliği, öğrencilerde belirsizlik ve korku yaratmakta, bu da onları STEM kariyerlerinden uzaklaştırmaktadır.

Sonuç olarak, STEM alanlarına yönelik öz yeterlilik inancı düşük olan öğrencilerin, bu durumun etkisiyle STEM kariyerlerinden uzaklaştığı görülmektedir. Hem okul hem de ev ortamından kaynaklanan olumsuz söylemler ve bilgi eksiklikleri, bu inanç zayıflığının temel nedenleri arasında yer almaktadır. Bu durum, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik tutumlarını ve tercihlerini derinden etkilemektedir.

### **Sosyal çevre engelleri**

Tablo 4.12 incelendiğinde sosyal çevre temalı kodların tamamında 8 katılımcının (%53,3) sosyal çevrelerinde, STEM alanlarına yönelik kariyer engeli olduğu görülmektedir. Bu engeller öğrencilerin fiziki veya online sosyal çevrelerinde bulunmaktadır. Örneğin katılımcılardan Ö2 arkadaşları ile STEM alanları üzerine tartıştığında onlardan aldığı tepkiyi şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Arkadaşlarımın geneli, STEM alanları ile ilgili fazla bilgimin olmadığı, bir mühendis olursam çok çalışmam gerekeceği ve bunun da evliliğe uygun olmayacağı için STEM alanlarında bir tercih yapmamam gerektiğini düşünüyor. Böyle düşünüyor olmaları beni bu alana yönelik tercihlerimde olumsuz etkiliyor. Arkadaşlarımın çoğu STEM alanları ile ilgili genelde olumsuz düşüncelere sahip ne zaman onlarla konuşsam bu alandaki tercihlerimi olumsuz etkiliyorlar (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö5 ise evlerinde annesinin bir arkadaşı ile STEM alanları üzerine yaptığı sohbeti aktarmıştır (Ö5, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). STEM alanında uzman, bir aile yakınının STEM alanlarına yönelik tercihlerle ilgili etkisini Ö5 aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Annemin arkadaşı mühendis bir tanıdığımız var. Elif abla evli ve çocuğu var. Bana “Sakın mühendis olma iş yükü ağır, çok vakit alıyor. Çocuklarıyla ilgilenemezsin” dedi. Sonrasında “Mühendislik Türk aile yapısına uymuyor.” dedi. Özellikle bu söylediklerini hiç unutamıyorum. Bu konuşmadan sonra mühendisliğe karşı çok soğudum (Ö5, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Diğer taraftan Ö7 çevre etkisi ile farklı bir şekilde yüzleşmektedir. Ö7, daha düşük puanlı olan İstanbul dışındaki mühendislik fakültelerini kazanma olasılığının daha yüksek olduğunu düşünmekte olup, akrabalarının etkisi ile babasının, İstanbul dışında yalnız kalmasına izin vermeyeceğini düşündüğü için mühendislik tercihlerinden vazgeçtiğini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Babam STEM alanlarında kariyer yapmam için başka bir şehirde puanı daha düşük bir üniversiteye gitmem gerekse izin vermez. Bu durum benim motivasyonumu olumsuz etkiliyor. Genel olarak akraba çevremiz başka bir şehirde bir kızın tek başına okumasını desteklemez ve bu konuda babamı da olumsuz etkiler. Sayısal alanlarına yönelmem konusunda bu durum beni olumsuz etkiliyor, büyük ihtimalle mühendislik tercihi yapmayacağım (Ö7, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bunun yanında katılımcılardan Ö8 takip ettiği sosyal medya platformunda kadın mühendislerle alay eden bazı içerikler izlemiş ve bunlardan olumsuz etkilenmiştir (Ö8, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Ö8 bu durumu aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Sosyal medyada mühendislik alanlarındaki kadınlarla dalga geçen postlar var. Bunları bir kız olarak izleyince mühendis olmak istemezsiniz. Ayrıca izlediğim kadarı ile mühendislerin hem okul hem de iş alanlarında erkekler çok fazla, ben böyle bir ortamda kariyer yapmak istemem (Ö8, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö10'a STEM alanlarında kariyer tercihi yapman konusunda arkadaşlarının desteği veya olumsuz etkilerinin olup olmadığı sorulduğunda, kendisinin genetik mühendisliği düşündüğü bir dönemde, bu düşüncesini bir arkadaşıyla paylaştığındaki durumu aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Okuldan bir arkadaşımla hangi bölümleri yazmalıyız konusunda tartışıyorduk ben “Genetik mühendisliği düşünüyorum, mühendis olsak harika olmaz mı?” dediğimde, “Sen yapamazsın, çok zor bölüm, girmesi de zor çıkması da” demişti. Benim yakın arkadaşımı onun bu sözleri benim mühendis olma düşüncemi değiştirmişti (Ö10, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ayrıca Ö10 sosyal medya çevresinden, STEM alanlarına yönelik olumsuz etkilendiği bir durumu da aşağıdaki gibi aktarmıştır:

*Sosyal medyada takip ettiğim STEM alanlarına yönelik bazı yarışmalar var. Hatta bir tanesine ben de katılmışım. Dikkat ettim bu yarışmalarda hep erkekler dereceye giriyor. Tüm bunlar, ben başaramayacağım dedirtiyor (Ö10, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcıların ifadeleri, sosyal çevrenin STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerinde önemli bir engel oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Sosyal çevre gerek birebir ilişkilerde gerekse online ortamlarda öğrencilerin bu alanlara yönelik motivasyonunu zayıflatıcı bir etki yaratmıştır.

Arkadaş çevresinden gelen olumsuz yorumlar, özellikle kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelik tercihlerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Ö2'nin arkadaşları tarafından mühendislik alanlarının evlilikle bağdaşmadığı yönünde yapılan yorumlar, onun STEM'e yönelik ilgisini olumsuz etkilemiştir. Benzer şekilde, Ö10'un yakın bir arkadaşının genetik mühendisliği tercihinin küçümseyen ifadeleri, onun mühendislik alanına dair düşüncelerini değiştirmesine neden olmuştur. Bu durum, arkadaş çevresinin öğrencilerin öz güvenini ve kararlarını ne ölçüde şekillendirdiğini gözler önüne sermektedir.

Aile ve geniş sosyal çevreden gelen etkiler de STEM kariyer hedeflerini sınırlayan bir diğer önemli faktör olarak öne çıkmaktadır. Ö5'in bir aile yakınının mühendislik mesleğini aile yaşamıyla bağdaştıramayan ifadeleri, onun bu alana yönelik ilgisini kaybetmesine



neden olmuştur. Benzer şekilde, Ö7'nin babasının ve akrabalarının, kız çocuklarının başka bir şehirde STEM eğitimi almasına yönelik olumsuz tutumu, onun mühendislik tercihlerinden vazgeçmesine yol açmıştır. Bu tür baskılar, öğrencilerin kariyer hedeflerini şekillendirme özgürlüğünü kısıtlamakta ve özellikle kız öğrenciler üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır.

Sosyal medyanın da STEM alanlarına yönelik algılar üzerinde güçlü bir etkisi olduğu görülmektedir. Ö8'in mühendis kadınlarla dalga geçen içeriklerden olumsuz etkilenmesi ve Ö10'un STEM yarışmalarındaki cinsiyet dengesizliğine yönelik gözlemleri, sosyal medya platformlarının toplumsal cinsiyet algılarını nasıl pekiştirdiğini göstermektedir. Bu tür içerikler, kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapma düşüncelerini zayıflatarak, bu alanların erkeklere daha uygun olduğu algısını güçlendirmektedir.

Bu ifadelerle bakıldığında sosyal çevre ve medyanın, STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerini şekillendiren ve genellikle bu tercihleri olumsuz yönde etkileyen güçlü faktörler arasında yer aldığı görülmektedir. Gerek bireysel ilişkilerde gerekse toplumsal düzeyde ortaya çıkan bu etkiler, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik motivasyonlarını ve özgüvenlerini önemli ölçüde zayıflatmaktadır. Bu durum, STEM kariyer hedeflerinin sadece bireysel bir tercih değil, aynı zamanda sosyal algılar ve çevresel faktörlerle şekillenen bir süreç olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

### Öğretmen etkisi

Tablo 4.12'de belirtildiği gibi 5 katılımcı (%33,3) okul veya kurslardaki farklı branşlardan bazı öğretmenlerinin söylem veya davranışlarını STEM alanlarına yönelik kariyer engeli olarak görmüştür. Örneğin katılımcılardan Ö1 rehber öğretmenine üniversite tercihlerinde eczacılık fakültesini yazmak istediğini söylediğinde aralarında geçenleri şu şekilde aktarmıştır:

*Rehber hocam, ben bir ara eczacılık düşündüğümde beni olumsuz etkilemişti. Ama sonradan öğrendim ki aslında bu bölümü hocam çok da iyi bilmiyormuş. Dolayısıyla bir bölümü çok iyi bilmeden tavsiye veren öğretmenlerimin tavsiyelerini artık çok dinlemiyorum (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bununla birlikte katılımcılardan Ö2, bir öğretmeni ile kariyer planlaması üzerine fikir almak için görüşmüş ve öğretmeni genel olarak sayısal derslerinin ortalaması üzerinden bir

yönlendirmede bulunmuştur. Katılımcı öğrenci Ö2, sayısal derslerinde notlarının düşük olduğunu söyleyen öğretmeni ile yaşadığı durumu aşağıdaki gibi aktarmıştır:

*Bir öğretmenim, sayısal derslerimin notları düşük olduğu için “Sen sayısal alanda başarısız olursun bu alanlara yönelme” demişti. Bu durum benim bu alandaki tercihlerimi olumsuz etkiledi. Ben sayısal alanlarda asla başarılı olmam dedim* (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Diğer taraftan katılımcılardan Ö9 mühendislik ile ilgili tercihleri konusunda bir öğretmeninden fikir almak istemiş ve öğretmeninden aldığı tavsiyeleri ve bu tavsiyelerden nasıl etkilendiğini aşağıdaki şekilde aktarmıştır:

*Biyoloji öğretmenime biyomedikal mühendisliği hakkında fikrini sormuştum o da “bu mesleği Türkiye de yapmak zor” dedi. Ayrıca “kadınların mühendislik alanlarında daha az başarılı olduğunu” söyledi* (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Katılımcılardan Ö13 ise STEM alanlarına yönelik kariyer isteğinin matematik öğretmeninin kendisini zorladığı algısı ile olumsuz etkilendiğini aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Matematik öğretmenim beni çalışmak için çok zorladı, çok fazla ödev veriyordu. STEM alanlarından beni uzaklaştırdı. Matematik yapabiliyorum ama sayısal bir bölüm tercih etmek istemem. Matematik öğretmenimin baskıcı tutumundan dolayı mühendislik düşünemiyorum* (Ö13, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Katılımcıların ifadeleri, okul ve kurs ortamındaki öğretmenlerin söylem ve davranışlarının STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerini nasıl olumsuz etkilediğini açıkça göstermektedir. Öğretmenlerin, öğrencilerin meslek seçimleri üzerinde güçlü bir etkisi olduğu, ancak bu etkinin bazen sınırlayıcı veya yanlış yönlendirici bir rol oynadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmenlerin, yeterli bilgiye sahip olmadan yaptıkları yönlendirmeler, öğrencilerin kariyer tercihlerine zarar verebilmektedir. Ö1’in eczacılık fakültesine yönelik ilgisinin, rehber öğretmenin yeterli bilgi sahibi olmadan verdiği olumsuz bir tavsiye ile zayıflaması, öğretmenlerin bu süreçteki rollerinin ne kadar kritik olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Ö9’un biyoloji öğretmeninden aldığı cinsiyetçi ve olumsuz yorumların,

biyomedikal mühendisliği tercihine yönelik motivasyonunu düşürmesi, öğretmenlerin önyargılarının öğrenciler üzerindeki etkisinin altını çizmektedir.

Bazı durumlarda, öğretmenlerin akademik başarıya odaklanarak yaptıkları değerlendirmeler de öğrencilerin STEM alanlarına yönelik özgüvenlerini zayıflatmaktadır. Ö2'nin sayısal derslerdeki düşük notları üzerinden aldığı olumsuz geri bildirim, onun STEM alanlarına yönelik özgüvenini kaybetmesine yol açmıştır. Bu durum, öğretmenlerin yalnızca akademik sonuçlara odaklanarak öğrencilerin potansiyelini göz ardı edebildiğini ve bu yaklaşımın öğrencilerin uzun vadeli kariyer hedeflerini nasıl şekillendirdiğini göstermektedir.

Öğretmenlerin tutumları, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik algılarını doğrudan etkileyebilecek kadar güçlüdür. Ö13'ün matematik öğretmenin baskıcı yaklaşımı nedeniyle STEM alanlarına karşı ilgisini kaybetmesi, öğretmenlerin pedagojik yaklaşımlarının, öğrencilerin STEM algısını ne kadar derinden etkileyebileceğini göstermektedir. Bu tür deneyimler, öğrencilerin yalnızca STEM alanlarına yönelik motivasyonlarını değil, aynı zamanda genel kariyer tercihlerini de şekillendirebilmektedir.

Bu ifadelerle bakıldığında, öğretmenlerin söylem ve davranışlarının, STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerinde belirleyici bir rol oynadığı, ancak bu etkinin bazen olumsuz sonuçlar doğurduğu görülmektedir. Öğretmenlerin öğrencilerle kurdukları iletişim, onların öz yeterlilik algılarını ve STEM alanlarına yönelik ilgilerini derinden etkilemektedir.

### **Akademik etki**

Tablo 4.12'de belirtildiği gibi 5 katılımcı (%33,3) derslerin akademik boyutunu STEM alanlarında kariyer yapmanın önünde bir engel olarak görmüştür. Örneğin Ö3 matematik dersinde zorlandığını ve STEM alanlarında bir kariyer yapma durumunda bu zorluğun onu başarısızlığa itebileceğini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Matematik dersinde zorlandığım için ilerde sayısal bir alanda yapacağım kariyerde acaba zorlanır mıyım diye olumsuz bir düşüncem var. Mühendislik tercihi beni çok düşündürüyor, ya yapamazsam (Ö3, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bunun yanında katılımcılardan Ö7 derslerini akademik yönden düzeltmek için geç kaldığını düşünmüş ve mühendislik alanlarından yapacağı bir seçim için bu durumun bir engel oluşturduğunu aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*12. Sınıftayım ve geçmiş yıllarda sayısal derslerime çok çalışmadım, bu dersleri düzeltmek için geç kaldığımı düşünüyorum. Artık mühendislik seçemem gibi geliyor, zaten mühendislik okuyabilecek kadar matematiğim iyi değil (Ö7, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Diğer taraftan katılımcılardan Ö8 de Ö3 ile benzer olarak matematik dersini farklı bir açıdan STEM alanlarındaki tercihlerine yönelik bir engel olarak görmüş ve bu durumu aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Genel olarak matematik öğretmenlerimin anlattıkları konuları ben anlamıyordum. Bu da beni çok olumsuz etkiledi diyebilirim. Benim matematiğim kötüydü ama geliştirmek için ortam da bulamadım (Ö8, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Öğrencilerin ifadeleri, STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerini şekillendiren önemli bir faktör olarak akademik zorlukların rolünü gözler önüne sermektedir. Matematik gibi STEM alanlarının temelini oluşturan derslerde yaşanan zorluklar, öğrencilerin öz yeterlilik algılarını olumsuz etkileyerek bu alanlara yönelik kariyer hedeflerini sınırlamaktadır.

Matematik dersinde yaşadığı zorluklardan dolayı mühendislik gibi sayısal alanlarda bir kariyer yapmaktan çekinen Ö3'ün ifadeleri, akademik performansın öğrencilerin öz güveni üzerindeki etkisini net bir şekilde göstermektedir. Matematikte zorlanmanın, öğrencilerde başarısızlık korkusuna yol açarak, STEM alanlarına yönelik tercihlerde tereddüt yarattığı anlaşılmaktadır.

Benzer şekilde, Ö7'nin geçmişte sayısal derslerine yeterince çalışmadığını belirtmesi ve bu eksikliğin mühendislik tercihinin imkânsız kıldığına inanması, akademik geçmişin öğrencilerin gelecekteki kariyer seçimlerinde nasıl bir engel olarak algılandığını ortaya koymaktadır. Öğrenciler, STEM alanlarına yönelik tercihlerinde yalnızca mevcut akademik durumlarını değil, geçmiş performanslarını da bir kriter olarak değerlendirmekte, bu da karar verme süreçlerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Ö8'in matematik dersinde yaşadığı zorlukların ve bu zorlukları aşabilecek bir ortam bulamamasının, STEM alanlarına yönelik ilgisini nasıl azalttığı da dikkat çekici bir örnektir. Matematik derslerinde destekleyici bir çevre veya yöntem eksikliği, öğrencilerin bu derslere olan ilgisini ve dolayısıyla STEM alanlarına yönelik motivasyonlarını zayıflatmaktadır.

Öğrenci ifadeleri incelendiğinde, STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerinin, öğrencilerin akademik başarı algıları ve bu başarıyı destekleyen çevresel faktörler tarafından büyük ölçüde etkilendiği görülmektedir. Matematik gibi temel derslerde yaşanan zorluklar, öğrencilerin bu alanlara olan ilgisini ve özgüvenini zayıflatarak STEM kariyerlerini erişilmesi zor bir hedef olarak görmelerine yol açmaktadır. Bu durum, akademik performansın öğrencilerin kariyer hedefleri üzerindeki belirleyici etkisini açıkça ortaya koymaktadır.

### **Ekonomik etki**

Tablo 4.12'de belirtildiği gibi 3 katılımcı (%20) STEM alanlarında kariyer yapmak için ekonomik imkanların önemli olduğunu belirtmiş ve maddi imkansızlıkları bu alanda yapılacak bir kariyerin önünde engel olarak görmüştür. Örneğin Ö2 üniversite sınavlarında mühendislik fakültesi kazanabilmek için okuldaki eğitimin yanında özel kurslara da gidilmesi gerektiğini düşünüyor (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Ayrıca bir mühendislik bölümünde okumaya başladığında bazı ek masrafların olabileceğini de öngörmüştür. Bu bağlamda Ö2 ekonomik kaygılarını aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Mühendis olmak için bir yandan da ailemin maddi durumunun iyi olması önemli tabi. Kurs ücretleri çok pahalı, iyi bir mühendislik kazanmak için kursa gitmeliyim. İleride tercih edeceğim mühendislik alanı için üniversitede extra kurs veya araç gereç almam gerekirse alamam diye düşünüyorum ve bu düşünce mühendislik tercihlerimi olumsuz etkiliyor (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Benzer şekilde katılımcılardan Ö3 STEM alanlarında tercih yapmasının önünde maddi imkanlarını bir engel olarak görmüş ve bu durumu aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Maddi durumum iyi olsa STEM alanlarında tecrübe kazanıp, bir mühendislik okumak isterdim. Daha iyi matematik öğrenmek için kursa gitmek ya da robot*

*yarışmalarına katılmak için para önemli (Ö3, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö4'e ekonomik durumun, STEM alanlarındaki tercihlerine etkisi sorulmuş ve Ö4 ailesinin ekonomik durumunun mühendislik alanlarına yönelik kariyer tercihini nasıl etkilediğini aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Ekonomik imkansızlıkların bence olumsuz bir etkisi var. Ekonomik olarak daha iyi durumda olsaydık yarışmalar, kurslar ve projeler için seçeneklerim artardı. Bu da kariyer tercihim daha olumlu etkilerdi (Ö3, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcıların ifadeleri, STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerinde ekonomik faktörlerin belirleyici bir engel oluşturduğunu göstermektedir. Maddi imkansızlıklar, hem bu alanlara yönelik hazırlık sürecinde hem de kariyer hedeflerine ulaşmada öğrencilerin karşılaştıkları zorlukların başında gelmektedir.

Ö2'nin üniversite sınavlarında başarılı olmak için kurslara gitmenin zorunlu olduğunu düşünmesi ve mühendislik fakültelerinde ek masraflar olabileceğini öngörmesi, ekonomik kaygıların öğrencilerin STEM tercihlerine olan etkisini net bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu tür maddi endişeler, öğrencilerin bu alanlarda kariyer yapma hedeflerini sınırlandırmakta ve STEM'in yalnızca maddi imkânları olanlar için erişilebilir bir alan olduğu algısını güçlendirmektedir.

Benzer şekilde, Ö3'ün STEM alanlarında deneyim kazanmak ve robot yarışmaları gibi etkinliklere katılmak için maddi imkânların önemine dikkat çekmesi, ekonomik durumun yalnızca eğitim değil, aynı zamanda uygulamalı STEM deneyimlerine erişimde de kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Bu durum, maddi kaynakların STEM alanlarına yönelik ilgiyi ve öz güveni artırmada ne kadar etkili olduğunu vurgulamaktadır.

Ö4'ün ekonomik imkânsızlıkların yarışmalara, kurslara ve projelere katılımını sınırlandırdığına dair ifadeleri, ekonomik faktörlerin STEM kariyerlerine yönelik fırsatları nasıl kısıtladığını ortaya koymaktadır. Ekonomik kaynakların eksikliği, öğrencilerin potansiyelini tam olarak kullanmalarını engellemekte ve bu durum, STEM alanlarındaki eşitlik fırsatlarının önünde ciddi bir engel oluşturmaktadır.

Ekonomik imkânsızlıklar, STEM alanlarına yönelik kariyer hedeflerinde öğrencilerin karşılaştıkları önemli bir bariyer olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, yalnızca akademik hazırlık sürecini değil, aynı zamanda STEM alanlarına yönelik deneyimsel öğrenmeyi de sınırlamaktadır. Maddi kaynakların eksikliği, STEM'in bireyler için erişilebilir bir alan olmasını zorlaştırarak, bu alanlara yönelik tercihleri ve motivasyonu olumsuz yönde etkilemektedir.

### **Olumsuz beklentiler**

Tablo 4.12 incelendiğinde 2 katılımcının (%13,6) STEM alanlarında başarılı olmaya yönelik olumsuz beklentilerinin olduğu ve bu beklentilerinin de STEM alanlarında yapılacak kariyer için bir engel olduğu görülmüştür. Katılımcıların ifadelerinin detaylı analizi kız öğrencilerin bu alandaki ortak olumsuz beklentilerinin üniversiteden mezun olduktan sonra iş bulma konusunda oluştuğunu ortaya koymuştur. Örneğin katılımcılardan Ö10 bu konudaki görüşlerini aşağıdaki sözleri ile şu şekilde ifade etmiştir:

*Diyelim ki mühendisliği kazandım, okudum ve bitirdim ya sonra iş bulamazsam, kariyerimi ilerletemezsem boşuna mı üniversite okuyacağım (Ö10, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Benzer şekilde katılımcılardan Ö15'in STEM alanlarına yönelik olumsuz beklentilerinin akademik ve üniversite sonrası işsizlik konularında olduğu görülmüş ve Ö15 bu durumu aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Sayısal alanlarında akademik olarak kendimi yetersiz hissettiğim oluyor. Fizik gibi bazı dersler beni çok zorladı, ilerde de zorlayabilir. Ayrıca bu alanlarda üniversiteyi bitirince de cinsiyetimden dolayı sorun yaşama ihtimali beni korkutuyor (Ö15, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Öğrencilerin açıklamaları, STEM alanlarına yönelik kariyer hedeflerini etkileyen olumsuz beklentilerin, özellikle üniversiteden mezuniyet sonrası iş bulma kaygısı ve cinsiyet temelli engeller etrafında yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Bu tür beklentiler, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik motivasyonlarını zayıflatmakta ve bu alanlara yönelme kararlarını sınırlamaktadır.

Ö10'un, mühendislik bölümünü bitirdikten sonra iş bulamama kaygısını dile getirmesi, STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen en temel kaygılardan birinin ekonomik güvence eksikliği olduğunu göstermektedir. Bu tür kaygılar, öğrencilerin STEM alanlarında bir kariyer düşüncesini "riskli" bir tercih olarak algılamalarına yol açmaktadır.

Benzer şekilde, Ö15'in fizik gibi akademik derslerde yaşadığı zorlukların yanı sıra, mezuniyet sonrası cinsiyetinden kaynaklanabilecek engelleri öngörmesi, STEM alanlarında kadın öğrencilerin karşılaştığı çok katmanlı sorunlara dikkat çekmektedir. Bu tür kaygılar, yalnızca akademik başarıya değil, aynı zamanda iş piyasasındaki eşitlik algısına olan güvenin de düşük olduğunu göstermektedir.

STEM alanlarına yönelik olumsuz beklentiler, öğrencilerin kariyer hedeflerini sınırlandıran önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. İşsizlik kaygısı ve cinsiyet temelli ayrımcılık korkusu, STEM alanlarının erişilebilir ve sürdürülebilir bir kariyer seçeneği olarak algılanmasını zorlaştırmaktadır. Bu durum, STEM alanlarına yönelik karar verme sürecinin yalnızca bireysel yeterliliklerle değil, aynı zamanda toplumsal ve ekonomik koşullarla şekillendiğini açıkça ortaya koymaktadır.

### **Kültürel etki**

Tablo 4.12'de belirtildiği gibi 1 katılımcı (%6,66) yaşadığı çevredeki kültürün etkisi ile STEM alanlarının erkek egemen olmasını, bir kız öğrenci açısından STEM alanlarına yönelik kariyer engeli olarak görmüştür. Örneğin katılımcılardan Ö1 bu durum ile ilgili aşağıdaki şu sözleri söylemiştir:

*Yaşadığım ülkenin kültüründe mühendislik erkeklere daha çok yakıştırılıyor. Mühendislik bölümlerinde erkekler çok fazla, ben bu bölümde bir fark yaratamam (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcının ifadesi, çevresel kültürün STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerinde ne kadar etkili olduğunu ve toplumsal cinsiyet normlarının bu alandaki fırsat eşitliğini nasıl sınırladığını göstermektedir. Ö1'in, mühendisliğin kültürel olarak erkeklere daha uygun görüldüğünü ve bu algının kendi kariyer tercihlerini olumsuz yönde etkilediğini belirtmesi, STEM alanlarında kadın öğrencilerin karşılaştığı toplumsal baskıların bir yansımasıdır.



Mühendislik gibi erkek egemen bir alanın, kültürel algılar nedeniyle kız öğrenciler tarafından erişilmesi ve benimsenmesi zor bir hedef olarak görülmesi, bu alanlara yönelik motivasyonu azaltmaktadır. Ö1'in kendini bu alanda bir fark yaratamayacağına inanması, cinsiyet temelli toplumsal algıların bireylerin öz yeterlilik algılarını nasıl zayıflattığını ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, STEM alanlarına yönelik kariyer hedeflerini şekillendiren faktörler arasında, çevresel kültürün etkisi ve bu kültürün toplumsal cinsiyet rollerini pekiştiren yapısı önemli bir yer tutmaktadır. Bu durum, STEM kariyerlerinin yalnızca bireysel tercihlerle değil, aynı zamanda yaşanan toplumun değerleri ve normlarıyla da şekillendiğini açıkça göstermektedir.

### **Alanla ilgili bilgi eksikliği**

Tablo 4.12'de belirtildiği gibi 1 katılımcı (%6,66) STEM alanları ile ilgili yeterince bilgi sahibi olmaması durumunu, STEM alanlarına yönelik kariyer engeli olarak görmüştür. Örneğin katılımcılardan Ö2 STEM alanlarını tam olarak bilmediğini, bu konudaki bilgi eksikliğinin de bir kariyer engeline dönüştüğünü aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Daha önce bana robotik veya mühendislik ile ilgili detaylı bir yönlendirme yapılmadı. Bu alanlar bana anlatılmadı. Bir yazılım mühendisi tanıdığım yok. STEM alanlarını çok iyi tanımadığım için de bu alanla ilgili bir çalışma olduğunda tam motive olamıyorum (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcının ifadesi, STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerinde bilgi eksikliğinin ne denli etkili bir engel oluşturduğunu göstermektedir. Ö2'nin, STEM alanlarıyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmaması ve bu konuda doğru bir yönlendirme yapılmaması, bu alanlara yönelik motivasyonunu zayıflatmış ve kariyer hedeflerini sınırlamıştır.

Robotik veya mühendislik gibi STEM alanlarını detaylı bir şekilde tanımayanın, öğrenciler için bu alanları soyut ve ulaşılması zor bir hedef haline getirdiği anlaşılmaktadır. Tanıdık bir rol modelin veya bu alanlarla ilgili kişisel bir deneyimin eksikliği, STEM alanlarını benimsemeyi zorlaştırmakta ve öğrencilerin bu alanlara yönelik ilgisini azaltmaktadır. Ö2'nin STEM ile ilgili bir çalışma olduğunda tam motive olamadığını

belirtmesi, bilgi eksikliğinin yalnızca kariyer tercihini değil, aynı zamanda süreç içerisindeki aktif katılımı da engellediğini göstermektedir.

Sonuç olarak, STEM alanlarına yönelik bilgi eksikliği, öğrencilerin bu alanlara dair net bir algı geliştirmesini zorlaştırarak, kariyer hedeflerini kısıtlayan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. STEM'in gereklilikleri ve fırsatları hakkında yeterince bilgi sahibi olmamak, öğrencilerin bu alanlarda bir kariyer yapma potansiyelini tam olarak değerlendiremeyeceği bir durumu ortaya koymaktadır.

#### 4.1.2.2. Kariyer Destekleri

Bu boyutta katılımcıların STEM alanlarında kariyer yapmak üzere karşılaştıkları destekler hakkındaki ifadelerine yer verilmiştir. Kariyer destekleri boyutunun temaları; sosyal çevre, olumlu beklentiler, STEM alanlarında etkileşim, ekonomik ve kültürel destekler olarak oluşturulmuştur (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Kariyer Destekleri Boyutu Altında Oluşan Temaların ve Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Üst Boyut              | Boyut              | Temalar                    | Kodlar                            | Öğrenciler |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | Toplam | Yüzde (%) |
|------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|--------|-----------|
|                        |                    |                            |                                   | Ö 1        | Ö 2 | Ö 3 | Ö 4 | Ö 5 | Ö 6 | Ö 7 | Ö 8 | Ö 9 | Ö 10 | Ö 11 | Ö 12 | Ö 13 | Ö 14 | Ö 15 |        |           |
| Birey Dışı Değişkenler | Kariyer Destekleri | Sosyal çevre destekleri    | Aile ile iletişim                 | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 13/15  | 86,6      |
|                        |                    |                            | Arkadaşlarla iletişim             | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 12/15  | 80,0      |
|                        |                    |                            | Öğretmenlerle iletişim            | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 9/15   | 60,0      |
|                        |                    |                            | Alan uzmanları ile iletişim       | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 5/15   | 33,3      |
|                        |                    | Olumlu beklentiler         | STEM alanlarındaki imkanlar       | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 10/15  | 66,6      |
|                        |                    |                            | Ev ortamında                      | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 4/15   | 26,6      |
|                        |                    |                            | Okul ortamında                    | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 3/15   | 20,0      |
|                        |                    | STEM alanlarında etkileşim | Fabrika, atölye ve müze ortamında | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 3/15   | 20,0      |
|                        |                    |                            | Özel kurs ortamında               | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 3/15   | 20,0      |
|                        |                    |                            | Üniversite gezi ortamında         | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 1/15   | 6,66      |
|                        |                    | Ekonomik etki              | Maddi imkanların olması           | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 6/15   | 40,0      |
|                        |                    |                            | Kültürel destek                   | .          | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 5/15   | 33,3      |

N=15

### Sosyal çevre destekleri

Tablo 4.13 incelendiğinde 15 katılımcının (%100) STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik sosyal çevrelerinden destek aldıkları görülmüştür. Katılımcıların ifadelerinin detaylı analizi öğrencilerin ailelerinden, öğretmenlerinden veya arkadaşlarından duydukları STEM alanları ile ilgili bilgilerin veya bu alanlarda başarılı olabileceklerini vurgulayan teşvik edici ifadelerin STEM alanlarında kariyer desteği oluşturduğunu ortaya koymuştur.

Tablo 4.13 incelendiğinde 13 katılımcı öğrencinin (%86,6) aile ile iletişiminin STEM alanlarında kariyer yapma konusunda destek sağladığı görülmüştür. Aileden gelen bu desteğin farklı şekillerde kendini gösterdiği ve katılımcıların kariyer tercihlerinde derin etkiler yarattığı anlaşılmaktadır. Bu analiz, STEM kariyer kararlarına ilişkin temel motivasyonları ve etkileyici faktörleri detaylandırarak sunmaktadır. Örneğin katılımcılardan Ö1, STEM alanlarında çalışan annesinin tecrübelerinden ve annesinin iş yerinde mühendis arkadaşları ile olan STEM alanlarına yönelik açıklayıcı diyaloglarından çok etkilendiğini ifade etmiştir (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Bu durum, katılımcının mühendislik alanına ilgisini somut bir şekilde artırarak, bu alandaki kariyer seçimi üzerinde belirleyici bir rol oynamıştır. Bu tür diyaloglar, özellikle kadın rol modellerle kurulan bağın kız öğrencilerin STEM alanına yönelik algılarını nasıl olumlu yönde değiştirebileceğini göstermektedir. Ayrıca Ö2 de benzer bir şekilde babasının iş yerindeki kadın mühendis arkadaşından etkilenmiş ve bu durumu şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Babamın mühendis arkadaşının kadın olması benim üzerimde daha da etkili oldu diyebilirim. O da yaşadığı zorlukları anlattı, bana istersen sen de yapabilirsin demişti. Ben de gerçekten yapabileceğimi düşündüm (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, kadın rol modellerin kız öğrenciler üzerindeki cesaretlendirici etkisini ve STEM kariyerine yönelik özgüveni artırmadaki önemini vurgulamaktadır. Kadınların STEM alanlarında görünür olması, geleneksel toplumsal cinsiyet rollerine karşı bir direnç geliştirilmesine yardımcı olmuştur.

Katılımcılardan Ö3 ise ablasının üniversitede makine mühendisliğinde okuyan arkadaşından nasıl etkilendiğini aşağıdaki sözleri ile ifade etmiştir:

*Ablamın makine mühendisliğinde okuyan arkadaşı var. Bir gün bizim eve gelmişti. Ben de ona mühendis olmak istediğimi ama ya başarılı olamazsam diye korktuğumu, bölümde çok fazla erkek olduğu için okumakta zorlanabileceğimi söyledim. O da bana “Ben okuyorum sen de okuyabilirsin. Kız olman bu konuda engel değil” dedi. Ablamın arkadaşı sayesinde tekrar mühendislik düşünmeye başladım (Ö3, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifadede, cinsiyet kimliğinin STEM alanında bir engel teşkil etmeyeceğine yönelik yapılan cesaretlendirme, katılımcının özgüvenini artırmış ve mühendislik düşüncesine tekrar yönelmesine sebep olmuştur. Bu durum, pozitif rol modelin ve motivasyonel mesajların STEM alanına yönelme sürecinde ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte Ö4 STEM alanları ve meslekleri ile ilgili olumlu bakış açısının oluşmasında etkili olan ailesinden aldığı desteği şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Anne tarafı akrabalarım, mühendislik konusunda beni çok destekliyor. Mühendislik okursam ellerinden gelen yardımı yapacaklarını söylediler. Bu durum beni çok olumlu etkiledi. Mühendis olmayı çok isterim (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö4'ün ifadeleri, aile büyüklerinden gelen somut destek ve bu desteğin vaadi ile STEM kariyerine yönelik motivasyonunun nasıl arttığını göstermektedir. Aileden gelen bu tür destekler, ekonomik ve manevi anlamda güçlü bir güvence oluşturarak öğrencilerin kararlarını etkilemektedir. Diğer taraftan Ö5 STEM alanlarına yönelik ilgisinin artmasını sağlayan babasından nasıl etkilendiğini aşağıdaki şu sözleri ile anlatmıştır:

*Biyoteknoloji çok ilgimi çekiyor. Babamla bu konuda konuşuyor ve beraber belgesel izliyoruz. Babam da biyoteknoloji konusunda çok ilgili ve beni bu alanda bir bölüm okumam için desteklediğini söyledi. Onun da bu konularla ilgili olması beni desteklemesinden olumlu etkileniyorum (Ö5, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö5'in babasıyla ortak bir ilgi alanı paylaşması ve bu konuda yapılan tartışmalar, STEM alanlarına olan ilgiyi pekiştirmiştir. Bu durum, ebeveynlerin çocuklarının ilgi alanlarına yönelik gösterdikleri aktif katılımın ve desteğin, çocukların STEM kariyerine yönelik motivasyonlarını güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. Katılımcılardan Ö6

mühendislik eğitimi alma yolundaki en önemli manevi desteklerden birinin kardeşi olduğunu ifade etmiş ve bu durumu aşağıdaki şu sözleri ile açıklamıştır:

*Kardeşim, mühendis olmak istediğimi biliyor ve tanıdığımız herkese “en iyi mühendis benim ablam” diyor. Bu her şeyden önce beni çok mutlu ediyor. Onun bu sözleri ile kendimi mühendis gibi hissediyorum (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, kardeşlerden gelen desteğin ve onların motivasyonel ifadelerinin, bireyin kendilik algısına ve STEM kariyerine olan bağlılığına nasıl katkı sağladığını göstermektedir. Manevi destek, STEM alanında kariyer yapma yolundaki inancı güçlendirmektedir. Katılımcılardan Ö8 STEM alanlarında çalışan kuzeni ile görüşmesi sonucu mühendis olmak için isteğinin arttığını belirtmiş ve bu durumu aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Kuzenimle abla kardeş gibiyiz. O inşaat mühendisliği okuyor. Bölümünden memnun. Benim de mühendis olmam durumunda “beraber çalışırız” demişti. Beni mühendislik seçmem konusunda olumlu etkiledi. Onunla beraber çok güzel evler yapabiliriz diye konuştuk, çok heyecanlanmıştım (Ö8, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö8'in ifadesi, aile içinde ortak hayaller ve hedeflerin paylaşılmasının, bireyin STEM kariyerine yönelik isteğini artırabileceğini göstermektedir. Bu durum, duygusal bağların ve gelecek vizyonlarının motivasyon üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde katılımcılardan Ö9 da Ö5 gibi STEM alanlarını tercih etme konusunda babasından destek aldığını aşağıdaki şu sözleri ile aktarmıştır:

*Babam her zaman okulum, derslerim konusunda beni destekler. Hatta mühendis olmamı o benden daha çok istiyor. Bu konuda beraber konuşur tartışırız, bana mühendislik ile ilgili bildiklerini anlatır, ondan çok şey öğrendim (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö9'un babasıyla yaptığı tartışmalar ve babasının bu konuda daha fazla istekli olması, bireyin STEM alanında bir kariyer seçmesine yönelik motivasyonu güçlendirmiştir. Bu tür destekleyici ebeveyn tutumları, bireyin STEM alanında bir kariyer planlamasına yönelik güçlü bir itici güç oluşturabilmektedir. Benzer şekilde katılımcılardan Ö11 de Ö6 gibi

mühendislik alanlarında kariyer yapmakla ilgili kardeşinden aldığı manevi desteği aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Erkek kardeşim beni sayısal bölümlere karşı olumlu etkiler. O benim çok mücadeleci olduğumu, matematik sorularını çok iyi çözdüğümü ve teknolojik aletlerden evde en iyi benim anladığımı söyler. Ona göre ben iyi bir mühendis olabilirmişim (Ö11, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, kardeşlerden gelen destekleyici ve cesaretlendirici ifadelerin, bireyin STEM alanındaki yeteneklerine yönelik özgüvenini artırabileceğini göstermektedir. Bu tür destekler, bireyin STEM kariyerine olan ilgisini ve motivasyonunu güçlü bir şekilde beslemektedir. Katılımcılardan Ö12 ablası gibi gördüğü kuzeninden STEM alanlarına yönelik kariyer konusunda etkilenmiştir. Ö12'nin kuzeni profesyonel olarak inşaat mühendisliği yapmakta ve Ö12'nin de bu alanda başarılı olabileceğini her fırsatta dile getirmektedir. Özellikle kuzeni kendi başarılarından bahsettiği zamanlarda Ö12 mühendis olmayı daha çok arzuladığını ifade etmiştir (Ö12, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Bu durum, başarı öykülerinin bireyin STEM kariyerine yönelik motivasyonuna olan olumlu etkisini göstermektedir. Başarılı bir akrabanın deneyimlerini paylaşması, bireyin STEM alanlarına yönelmesinde önemli bir rol oynayabilmektedir. Ayrıca katılımcılardan Ö13'e STEM alanlarındaki kariyer desteğinin annesi tarafından nasıl verildiğini Ö13 aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Annem ile benim aramda özel bir ilişki var. Annem benim hep çok başarılı olmamı ister, benim mühendis olmamı çok ister. Mühendis olmam için beni ikna etmeye çalışıyor. Mühendisliğin benim kafa yapıma uygun olduğunu söylüyor (Ö13, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö13'ün annesi tarafından sürekli olarak teşvik edilmesi ve mühendisliğin uygun olduğuna dair yapılan bu tür motivasyonel konuşmalar, bireyin STEM kariyerine yönelik inancını artırmaktadır. Bu durum, ebeveynlerin çocuklarına yönelik olumlu yönlendirmelerinin ve onları belirli bir kariyer yoluna teşvik etmelerinin, kariyer seçimleri üzerinde ne kadar etkili olabileceğini göstermektedir. Katılımcılardan Ö8'in kuzeni, Ö8'in STEM alanlarında kariyer yapması dahilinde onunla birlikte çalışabileceğini söylemişti. Benzer şekilde Ö15'in halası da Ö15'in STEM alanlarında bir kariyer yapması durumunda beraber çalışabileceklerini, Ö15 aşağıdaki şu sözler ile ifade etmiştir:

*Halam kimya mühendisi beni mühendislik alanlarında kariyer yapma konusunda çok destekler. Bu alanda kariyer yaparsam bana yardımcı olabileceğini beraber çalışabileceğimizi söyler. Her fırsatta bana mühendisliğin avantajlarını anlatır (Ö15, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö15'in halasından aldığı destek, STEM alanında bir kariyer yapma yolunda oldukça teşvik edici olmuştur. Aile içinde belirli bir kariyer alanında başarıya ulaşmış birinin varlığı, birey için önemli bir rol model oluşturmakta ve kariyer planlama sürecinde büyük bir etki yaratmaktadır.

Bu kısımda, katılımcıların STEM alanlarında kariyer yapma kararlarında aile ve akrabalarından aldıkları desteğin belirleyici bir rol oynadığı görülmektedir. Katılımcılar, özellikle kadın rol modellerin ve yakın çevreden gelen manevi desteğin motivasyonlarını artırdığını ifade etmişlerdir. Aile bireyleri ve akrabaların STEM alanlarındaki başarı öyküleri, katılımcılar için güçlü bir rol model olarak öne çıkmıştır. Bu bağlamda, ebeveynlerin, kardeşlerin ve akrabaların cesaretlendirici tutumları, STEM alanında kariyer yapma kararlarını pozitif yönde etkilemiştir. Destekleyici ifadeler, rol modeller, ortak ilgi alanları ve duygusal teşvik, STEM kariyerine yönelik motivasyonun güçlenmesinde büyük bir etkidir.

Tablo 4.13 incelendiğinde 12 katılımcının (%80) aile dışında arkadaşları ile iletişimi sonucu STEM alanlarında kariyer yapma konusunda desteklendikleri görülmüştür. Örneğin katılımcılardan Ö1 arkadaş çevresinden de olumlu yönde etkilendiğini aşağıdaki sözleri ile şu şekilde ifade etmiştir:

*Bazen arkadaş ortamında STEM alanları ile ilgili meslekleri tartışıyoruz. Yeni duydukları meslekleri hemen sınıf ortamında tartışmaya açarlar, bir sürü değişik meslek öğrendim. Bu, mühendislik alanlarında tercih yapmam için beni teşvik ediyor (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö4 arkadaşlarının mühendislik alanları ile ilgili kendisine söylemiş olduğu olumlu ve motive edici ifadelerden etkilenmiş ve bu durumu aşağıda verilen şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Yakın arkadaşlarım benim bir kadın olarak mühendislik alanlarında çok iyi işler çıkaracağımı söylemişti. Bu söylem benim kendime olan güvenimi artırdı. Bu*

*alandaki kariyer seçimime olumlu etkide bulundu (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö5 ise üniversite sınavı için gittiği bir kursta genel olarak arkadaşları ile sık sık kariyer üzerine konuştuğunu ve bu konuşmalar sırasında arkadaşlarının kendisine mühendisliği yakıştırdığını, ayrıca bu konuda arkadaşlarının kendisine destek olduğunu ifade etmiştir (Ö5, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Bununla birlikte katılımcılardan Ö6 üniversitenin makine mühendisliğinden mezun olan arkadaşının kendisini STEM alanlarında kariyer yapma konusunda desteklediğini ifade etmiştir (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Ayrıca katılımcılardan Ö9 da mühendislik tercihi konusunda arkadaşlarının onu çok desteklediğini belirtmiştir. Aynı zamanda Ö9'un arkadaşları da tıpkı Ö5'in arkadaşları gibi Ö9'a bir kariyer olarak mühendisliğin uygun olacağını söylemiş ve bu durumu Ö9 aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Sosyal çevrem, arkadaşlarım genel olarak mühendis olmam gerektiğini düşünüyor. Çoğu konuşmamızda, mesela matematikten zor bir soruyu çözdüğümde mühendisliğin tam bana göre olduğunu söylerler. Bu konuda olumlu çok etkileri var (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Benzer şekilde Ö10 sosyal çevresinde yakın olduğu arkadaşlarından STEM alanlarında kariyer yapması doğrultusunda nasıl motive edildiğini aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Üniversitede mühendislik seçmem için olumlu etkileyen arkadaşlarım oldu. Benim kızların mühendisliği yazması konusunda tereddütlerim vardı. Ama yakın bir arkadaşım "Mühendisliği kızlar da yapabilir. Bir sürü kız mühendis var. Onlar yapıyorsa sen de yapabilirsin." demişti (Ö10, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bununla birlikte katılımcılardan Ö13 tıpkı Ö9 ve Ö5 gibi sayısal derslerdeki başarısından dolayı arkadaşları tarafından mühendislik alanlarına uygun görülmüş ve mühendis olması konusunda arkadaşları tarafından motive edilmiştir (Ö13, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Ayrıca Ö13 STEM alanlarına yönelik arkadaşları ile yaşadıklarının özetini aşağıdaki şu sözleri ile ifade etmiştir:

*Okuldaki çevrem genelde STEM alanlarını istiyor. Aslında bu beni olumlu etkiliyor. Arkadaşlarımla STEM alanlarındaki meslekleri tartışıyoruz. Çok keyifli*



*oluyor. STEM alanlarını öğrendikçe yaklaşıyorum (Ö13, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö14 ve Ö15 tıpkı Ö1 gibi arkadaşları ile mühendislik alanları hakkında tartıştıklarını, bu tartışmalarda STEM alanları hakkında bilgi kazandıklarını belirtmiştir. Ö14 bu tartışmaların kendini heyecanlandığını, STEM alanlarına yönelik motive olduğunu ifade ederken (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi), Ö15 bu tartışmaların sonucunda aklında STEM alanlarında kariyer yapma fikrinin oluştuğunu söylemiştir (Ö15, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Bu bulgular, katılımcıların STEM alanlarında kariyer seçimlerinde arkadaş çevresinin çok önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Arkadaş desteği, katılımcıların öz yeterlilik algısını artırmakta ve STEM alanlarındaki mesleklere yönelik ilgi ve motivasyonlarını güçlendirmektedir. Bu durum, sosyal çevrenin kariyer seçiminde ne kadar etkili olabileceğini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Tablo 4.13 incelendiğinde 9 katılımcı (%60) STEM alanlarında kariyer yapmalarına yönelik öğretmenleri ile etkileşimlerini bir destek olarak görmektedir. Örneğin Ö1 STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik bir destek olarak, okuldaki rehber öğretmeni ile yaşadığı etkileşimi aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Rehber öğretmenim beni tanıdıktan sonra neler yapabileceğimi bana anlatmıştı. Hocamın anlattıklarına göre mühendis olabilirim demiştim. Ayrıca robotik öğretmenim bu alanda beni destekledi. FRS de yarışma fırsatı verdiler. Bu yarışmada 10dk içinde tek başıma bir taslak oluşturmuştum, öğretmenim çok beğenmişti. Bu konuda başarılı olduğumu bana hissettirdiler. Neredeyse tüm hocalarım beni mühendislik tercihi yapmam konusunda olumlu etkilemişlerdir (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bununla birlikte katılımcılardan Ö2 kendisi için STEM alanlarında kariyer desteği olarak gördüğü bazı öğretmenlerinden aşağıdaki şu sözleri ile bahsetmiştir:

*Hocalarımdan bazıları beni olumlu etkiledi. Kadın öğretmenlerimden bazıları bana STEM alanlarında çalışan kadınların kendi kendilerine yettiğini söylemişti. “İstersen sen de mühendis olabilirsin” diyen hocalarım oldu. Bu beni bu alanda kariyer yapmam konusunda olumlu etkilemişti (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö4 çevresindekilerden aldığı destekler ile öncelikle STEM alanlarında bilgi sahibi olduğunu sonrasında STEM alanlarında kariyer yapmak için maddi ve manevi teşvik edildiğini ifade etmiştir. İlkokul çağlarında Ö4'ün okul öğretmenini sınıf ortamında STEM alanları ve meslekleri ile ilgili tartışmalar düzenlemiş ve hatta Ö4'ü fen ile ilgili bir yarışmaya hazırlamıştır (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Bununla birlikte Ö6 STEM alanlarını daha iyi tanımasını sağlayan ve ona mühendislik eğitimi alma konusunda cesaret veren rehber öğretmeninden bahsetmiş ve bu görüşmesini aşağıdaki gibi aktarmıştır:

*Rehber öğretmenim, mühendislik bölümlerini daha iyi tanımam için kimya mühendisi bir kadın arkadaşı ile beni tanıştırdı. Bu görüşme beni çok olumlu etkiledi. Kimya mühendisliği bölümü çok zor olabilir diye düşünüyordum ama düşündüğüm kadar zor olmadığını bana anlattı. Bu görüşme bana kimya mühendisi olmayı düşündürdü (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö10 mühendislikte kariyer yapmak üzerine arkadaşları ve resim öğretmeni ile ilgili olan diyalogunu aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

*Olumlu etkileyen arkadaşlarım oldu. Bir kız arkadaşım “Kızlar mühendislik yapabilir. Bir sürü kız mühendis var. Onlar yapabiliyorsa sen de yapabilirsin.” demişti. Başka bir günde de kariyer yapmakla ilgili olarak resim öğretmenim “biz kızlar her şeyi yapabiliriz, güçlüyüz” demiş, beni mühendislik alanları için yüreklendirmişti (Ö10, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Benzer şekilde, katılımcılardan Ö13, yaptığı ödevlerin kalitesinin öğretmeninin dikkatini nasıl çektiğini ve bu sayede öğretmeninin kendisini STEM alanlarında kariyer yapmaya nasıl motive ettiğini şu şekilde ifade etmiştir:

*STEM alanlarına yönelik biyoloji öğretmenim olumlu etkiledi. Ödevlerimi beğendiği için beni mühendislik konusunda bilgilendirdi. Benimle konuşması beni çok motive etmişti (Ö13, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö14, arkadaşlarıyla STEM alanlarının tanıtımına yönelik tartışmalar yaptığını ve bu tartışmaların kariyer fikri üzerinde olumlu etkileri olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, rehber öğretmeniyle mühendislik alanları hakkında yaptığı konuşmaların da kendisini bu alanda kariyer yapmaya motive ettiğini ifade etmiştir (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Katılımcılardan Ö15'in öğretmeni de tıpkı Ö2 ve Ö10'nun

öğretmenleri gibi kızların mühendis olabileceğini vurgulamış ve Ö15'in STEM kariyeri fikrini olumlu etkilemiştir (Ö15, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Bu ifadeler, katılımcıların STEM alanlarında kariyer yapma sürecinde öğretmenlerinden aldıkları desteklerin önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Özellikle rehber öğretmenlerin ve STEM alanlarında bilgi sahibi olan eğitimcilerin katılımcılara verdikleri geri bildirimler, bu alandaki farkındalıklarını ve kariyer yapma motivasyonlarını artırmıştır.

Tablo 4.13 incelendiğinde, 5 katılımcının (%33,3) STEM profesyonelleriyle iletişimi sonucunda STEM alanlarındaki farkındalıklarının arttığı görülmüştür. Örneğin, katılımcılardan Ö2, aile dostu olan kadın bir mühendisle STEM alanları üzerine konuşmuş ve bu alanda kariyer yapma fikrini güçlendirmiştir. Ayrıca, Ö2, kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesinde etkileşimde bulunduğu STEM uzmanının bilgilendirmelerinin de bu alandaki kariyer yapma fikrini desteklediğini belirtmiştir (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Benzer şekilde, katılımcılardan Ö3, ablasının makine mühendisi arkadaşıyla görüşmüş ve bu görüşmede kızların bu alanda başarılı olabileceği vurgulanmıştır. Ö3'ün ifadesi aşağıdaki şekildedir:

*Ablamın makine mühendis arkadaşı var. Kızların mühendis olmalarının önünde bazı engeller olduğunu düşündüğümü söyledim. O da bana "Ben okudum sen de okuyabilirsin. Kız olman bu konuda engel değil" dedi (Ö3, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bununla birlikte, katılımcılardan Ö6'nın okulda rehber öğretmeni, Ö6'nın mühendisliğe olan ilgisini fark ederek onu bir kimya mühendisi arkadaşıyla tanıştırmıştır (Ö6, kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi). Ö6 bu görüşmeyi aşağıdaki şekilde anlatmıştır:

*Rehber öğretmenim kimya mühendisi bir bayanla beni tanıştırdı. Bu görüşme beni çok olumlu etkiledi. Kimya mühendisi olmayı düşündürdü. Özellikle benim mühendislik yapabileceğimi düşündürdü (Ö6, kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Öte yandan, Ö11 de yakın zamanda katıldığı bir üniversite gezisinde, üniversiteyi tanıtan akademisyenden nasıl etkilendiğini aşağıdaki şekilde ifade etmiştir:

*Okan üniversitesine geziye gittim. Orada bir hoca, kızların mühendislik okuması ile ilgili olumlu şeyler söyledi. Hoca, kızların mühendislik okumasının çevreye karşı daha duyarlı oldukları için önemli olduğunu söyledi. Bu ben olumlu etkiledi (Ö11, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifadeler, katılımcıların STEM profesyonelleriyle yaptıkları görüşmelerin ve aldıkları geri bildirimlerin, bu alandaki farkındalıklarını ve kariyer yapma motivasyonlarını nasıl etkilediğini göstermektedir. STEM uzmanlarıyla kurulan bu birebir etkileşimlerin, katılımcıların kendi yetkinliklerine olan güvenlerini artırdığı ve STEM alanlarında bir kariyer hedeflemelerine katkı sağladığı görülmektedir. Özellikle kadın mühendislerin ve STEM profesyonellerinin rol model olarak algılanması, bu alandaki önyargıları kırma konusunda önemli bir etkiye sahiptir.

### **Olumlu beklentiler**

Tablo 4.13'ün incelenmesi sonucunda, katılımcıların 10'unun (%66,6), STEM alanlarındaki kariyer olanaklarını değerlendirirken olumlu beklentiler geliştirdiği görülmüştür. Bu durum, STEM alanlarındaki imkanların, katılımcıların kariyer düşüncelerine pozitif bir şekilde yansıdığına işaret etmektedir. Katılımcıların ifadelerinin derinlemesine analizi, öğrencilerin STEM alanlarında bir kariyer tercih etmeleri durumunda hem ekonomik hem de sosyal açıdan olumlu gelişmeler yaşayacaklarına dair güçlü bir beklenti içerisinde olduklarını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, STEM alanlarındaki kariyer fırsatlarının bireysel ve toplumsal faydaları hakkında öğrencilerin farkındalığının yüksek olduğunu ve bu farkındalığın, kariyer tercihlerini şekillendirmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. STEM alanlarının sunduğu ekonomik istikrar ve sosyal prestij gibi avantajların, katılımcılar üzerinde belirgin bir etkisi olduğu söylenebilir. Örneğin katılımcılardan Ö2'nin ifadesinde, STEM alanlarının sunduğu ekonomik kazanç ve sosyal bağlantı olanaklarına vurgu yapılmaktadır. Ö2 aşağıdaki şu sözleri ile bunu ifade etmektedir:

*Bu alanda başarılı olabilirim ve çok para kazanabilirim. Yeni insanlar tanıyabilirim ve yeni ortamlar görebilirim (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, STEM kariyerlerinin bireye hem maddi istikrar hem de yeni sosyal çevreler ve deneyimler sağlama potansiyelini ortaya koymaktadır. Ö2'nin beklentileri, STEM

alanlarının bireysel hayat üzerindeki dönüştürücü etkisine işaret etmektedir. Benzer şekilde katılımcılardan Ö4, STEM alanlarına yönelik motivasyonunun sadece maddi kazanımlarla sınırlı olmadığını, aynı zamanda toplumsal bir başarı arzusunu da içerdiğini ifade etmektedir. Ö4 bu ifadesinde özellikle kadın bireylerin STEM alanlarında kariyer yaparak toplumsal algıları değiştirme ve bir örnek oluşturma arzusunu yansıtmaktadır. Ö4'ün bu konudaki ifadesi aşağıdaki gibidir:

*Tabii maddi ve saygınlık beklentilerim de var ama en çok 'bir kız çocuğu yapmış bunları' dedirtmek isterim. Bu beklentiler beni olumlu etkiliyor (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bununla birlikte Ö7, STEM kariyerlerinin çalışma koşullarının cazip olmasını ve ekonomik avantajlarını şu sözlerle dile getirmiştir:

*Ekonomik yönü ve daha rahat bir çalışma ortamı olduğu için olumlu geldi (Ö7, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö7'nin bu ifadesi, STEM alanlarının sadece maddi kazanç değil, aynı zamanda çalışma ortamı açısından da cazip bir alan olarak değerlendirildiğini göstermektedir. Öte yandan Ö8, STEM alanlarını girişimcilik fırsatları ve yüksek gelir beklentisi üzerinden değerlendirmiştir. Bu ifadede Ö8 STEM alanlarının bireysel girişimcilik fırsatları sunduğunu ve öğrencilerin uzun vadeli planlarında bu alanların önemli bir yer tuttuğunu ortaya koymaktadır:

*Mühendis olursam çok para kazanabilirim. Kendi şirketimi açarım diye beklentilerim var (Ö8, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö10'un ifadesi ise STEM alanlarındaki geniş kariyer imkanlarının ve maddi kazanç potansiyelinin öğrenciler üzerindeki etkisini yansıtmaktadır:

*Mühendislik alanlarında daha fazla para kazanabilirim ve kariyer imkanları da daha fazla olacaktır (10, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, STEM alanlarının sağladığı çeşitliliğin ve fırsatların öğrencilerin kariyer hedeflerinde nasıl bir etki yarattığını göstermektedir. Diğer taraftan Ö11, STEM alanlarının uluslararası fırsatlar sunma potansiyelini şu sözlerle ifade etmiştir:

*Yurtdışında iş bulma ve orada yaşamak için daha fazla şansım olabilir (Ö11, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö11 bu sözleri ile STEM kariyerlerinin globalleşen dünyada bireylere sunduğu esnekliğin ve hareketliliğin önemini vurgulamaktadır. Aynı zamanda Ö13, STEM alanlarında üretken olma ve toplumsal saygınlık kazanma arzusunu dile getirmiştir:

*STEM alanlarında bir şeyler üretmek ve saygın bir kadın mühendis olmak (Ö13, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade Ö13'ün, bireysel gelişimin yanı sıra toplumsal katkı sağlama arzusunun da bu alanlara yönelimi artırdığını göstermektedir. Bununla birlikte Ö14, STEM alanlarının bireysel gelişim ve ekonomik kazanç sağlama potansiyelini şu sözlerle ifade etmiştir:

*Mühendislikte kendimi daha çok geliştirebileceğimi düşünüyorum ve çok para kazanabilirim (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, STEM kariyerlerinin bireyin profesyonel ve kişisel gelişiminde önemli bir rol oynadığına dikkat çekmektedir. Katılımcıların ifadeleri, STEM alanlarına yönelik kariyer düşüncelerinin ekonomik kazanç, toplumsal prestij, uluslararası fırsatlar ve bireysel gelişim gibi çok boyutlu bir temele dayandığını göstermektedir. STEM kariyerlerinin maddi istikrar ve sosyal prestij gibi avantajları, katılımcıların olumlu beklentiler geliştirmesinde temel etkenler olarak öne çıkmaktadır. Bunun yanında, bu alanların sunduğu geniş kariyer yelpazesi, uluslararası olanaklar ve topluma katkı sağlama potansiyeli, katılımcılar üzerinde güçlü bir etki yaratmaktadır. Bu bulgular, STEM alanlarının yalnızca bireysel kariyer hedeflerine hizmet etmekle kalmadığını, aynı zamanda toplumsal fayda sağlama noktasında da önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

### **STEM alanlarında etkileşim**

Tablo 4.13'ün incelenmesi sonucunda, katılımcıların %60'ının STEM alanları ile çeşitli ortamlarda etkileşim kurmasının, bu alanlarda kariyer yapma düşüncelerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Katılımcıların ev, okul, müze, fabrika, kurs gibi farklı mekanlarda STEM ile temas kurmaları, onların kariyer düşüncelerini şekillendirmede önemli bir rol oynamıştır. Bu etkileşimler, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik

farkındalığını artırmış ve ilgilerini bu alanlara yönlendirmiştir. Aşağıda, STEM ile etkileşimlerin farklı mekanlara göre detaylı bir analizi sunulmaktadır.

Ev ortamında STEM alanları ile ilgili etkileşim yaşayan 4 katılımcı (%26,6) bu deneyimlerinin onların STEM alanlarına yönelik kariyer düşüncelerini şekillendirdiğini ifade etmiştir. Ö1, evde lego ile zaman geçirmenin mühendislik kariyerine olan ilgisini artırdığını şu sözlerle ifade etmiştir:

*Ben legoyu çok seviyorum, lego ile zaman geçirmek çok keyifli. Evde legoları kullanarak bir şeyler oluşturmak bu yöndeki kariyerimi olumlu etkiledi diyebilirim (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, STEM alanlarına olan ilgiyi somut materyallerle yapılan etkinliklerin nasıl artırabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde Ö4, babasıyla yaptığı DNA konulu tartışmalardan etkilenecek genetik mühendisliği düşünmeye başladığını dile getirmiştir:

*Küçükken babamla evde bilim dergilerinde DNA ile ilgili yazılar okumuş, DNA'yı tartışmıştık ve çok etkilenmişim. Bundan dolayı genetik mühendisliğini de düşünüyorum (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu durum, aile bireylerinin STEM alanlarına ilgiyi teşvik etmedeki rolünü vurgulamaktadır. Ö9 ise TÜBİTAK bilim dergisi okumaktan büyük keyif aldığını ve bunun mühendislik alanlarına ilgisini artırdığını belirtmiştir:

*Babam TÜBİTAK bilim dergisine abone, dergi her ay evimize geliyor. TÜBİTAK bilim dergisini severek okurum. İçindeki konular ilgimi çekiyor. Mühendislik alanlarını daha yakından tanıyorum (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, bilimsel yayınların genç bireylerin kariyer düşüncelerini nasıl etkileyebileceğini göstermektedir. Son olarak Ö14, kardeşinden ödünç aldığı Steve Jobs'un biyografisinin mühendislik alanına ilgisini artırdığını ifade etmiştir:

*Kardeşim Steve Jobs'un hayatını anlatan bir kitap almıştı. O kitabı bitirdikten sonra ben de okudum. Kitabı okuduktan sonra kesinlikle mühendisliğe karşı çok ısınmışım (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu açıklama, ilham verici yaşam öykülerinin kariyer tercihlerinde nasıl etkili olabileceğine dair bir örnek sunmaktadır.

Okul ortamında STEM projelerine katılan 3 katılımcı (%20) (Tablo 4.13), bu deneyimlerin mühendislik alanlarına olan ilgilerini artırdığını belirtmiştir. Örneğin Ö1, okulda bir yarışmaya katılmasının kariyerine etkisini şu sözlerle ifade etmiştir:

*Okulda arkadaşlarımla beraber bir yarışmaya katılmıştık. Benim inşa ettiğim robot ile onlar yarışmıştı. Bu yarışma da beni mühendislik alanlarına itti diyebilirim (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, STEM projelerinin öğrencilerin bu alanlarda kariyer hedeflemelerine nasıl katkı sağladığını göstermektedir. Öte yandan Ö9, TÜBİTAK proje yarışmasına katılmanın mühendislik düşüncelerini tetiklediğini dile getirmiştir:

*TÜBİTAK proje yarışmasına katılmıştım. Bu benim mühendislik alanlarını düşünmemi tetikledi (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Proje temelli etkinliklerin öğrenciler üzerindeki etkisi, bu ifadede açıkça görülmektedir. Benzer şekilde Ö13, lise döneminde bir mühendislik yarışmasında dereceye girmesinin kariyer hedeflerini şekillendirdiğini şu şekilde ifade etmiştir:

*Lise de bir bilim mühendislik yarışmasında 3. oldum. Ödül aldım. Bu benim STEM alanlarını düşünmemi sağlamıştı (Ö13, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö13'ün bu ifadesi, başarı ve ödüllerin motivasyon artırıcı etkisine işaret etmektedir.

Müze, fabrika veya atölye ortamlarında STEM alanları ile etkileşim kuran 3 katılımcı (%20) (Tablo 4.13), bu deneyimlerin kariyer düşüncelerinde etkili olduğunu belirtmiştir. Örneğin Ö1, annesinin çalıştığı ilaç fabrikasına yaptığı ziyaretlerden nasıl etkilendiğini şu sözlerle dile getirmiştir:

*Annem ilaç fabrikasında çalışıyor. Annem farklı zamanlarda fabrika gezisi yaptırdı. Oradaki mühendislerle konuştum ve bazı deneyleri nasıl yaptıklarını gördüm. Oradaki makinelerin nasıl çalıştığını görünce çok etkilendim. O fabrikada küçük bir staj gibi bir çalışma bile yapmıştım (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*



Bu ifade, somut gözlemler ve deneyimlerin STEM alanlarına yönelik ilgiyi artırabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte Ö8, babasının çalıştığı şantiyeye yaptığı ziyaretin mühendislik alanlarına ilgisini nasıl artırdığını şu şekilde ifade etmiştir:

*Babam bir kere beni çalıştığı şantiyeye götürmüştü. Bu beni çok olumlu etkilemişti. Mühendis olmak istemiştım* (Ö8, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Benzer şekilde Ö14, müzeleri çok sevdiğini ve Koç Müzesi'ni gezmesinin mühendisliğe olan ilgisini artırdığını belirtmiştir:

*Ayrıca müzeleri çok seviyorum. Koç müzesine gitmişim. İnsanlar çok büyük makineler yapmış, çok etkilendim. Müzeyi gezerken mühendis olmak istemiştım* (Ö14, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Özel kurslara katılan 3 katılımcı (%20) (Tablo 4.13), STEM etkinliklerinden ve kurslarda yaptıkları çalışmalardan dolayı aldıkları takdirlerden olumlu etkilendiklerini ifade etmiştir. Örneğin Ö2, annesinin küçükken STEM etkinliklerine katılmasına nasıl destek olduğunu dile getirmiştir:

*Annem ben küçükken STEM alanları ile ilgili etkinliklere götürüyordu, Beni bu alanda kariyer yap diye destekliyordu. Annemin desteği beni olumlu etkiledi* (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Bununla birlikte Ö7, robot kursundaki deneyimlerinin ilgisini artırdığını ifade etmiştir:

*STEM alanları ile ilgili bir robot kursuna gitmişim. Kursta beni en çok etkileyen şey sonunda bir ürün ortaya çıkıyor olması buda STEM'e olan ilgimi arttıran bir şey* (Ö7, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Benzer şekilde Ö12, kodlama etkinliklerinden sonra çevresinden aldığı takdirin kendisini yazılımcı olmaya yönlendirdiğini şu şekilde açıklamıştır:

*STEM alanlarında etkinlik yaptım. Çok keyifliydi. Bir kursta kodlamalar yapmışım. Bu kodlamaları yaptığımda çevremdeki insanlar çok şaşırmıştı. Bana kendimi önemli hissettirdiler. O zaman yazılımcı olmak istemiştım* (Ö12, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Üniversite gezisi yapan 1 katılımcı (%6,6) (Tablo 4.13), bu gezide elde ettiği deneyimlerin mühendislik alanlarını tanımasında etkili olduğunu ifade etmiştir. Katılımcılardan Ö1, bu deneyimi şu şekilde anlatmıştır:

*Ailem ve okulum üniversiteleri gezmemi sağladı. Mühendislik alanlarını tanımamda üniversite gezileri çok etkili oldu diyebilirim (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcıların ifadeleri, STEM alanlarına yönelik kariyer düşüncelerinin farklı ortamlardaki etkileşimlerden nasıl şekillendiğini göstermektedir. Ortak bir tema olarak, somut deneyimler ve aile, okul veya sosyal çevre tarafından sağlanan destek, öğrencilerin bu alanlara olan ilgisini artırmada belirleyici olmuştur. Bununla birlikte, farklı mekanlarda yaşanan deneyimlerin niteliği ve bireysel motivasyonlar, bu ilgiyi çeşitli şekillerde yönlendirmiştir. STEM alanlarıyla erken yaşlarda yapılan etkileşimlerin, öğrencilerin kariyer tercihlerini olumlu yönde şekillendirdiği ve bu etkileşimlerin bireysel yaşam üzerinde dönüştürücü bir etki yarattığı anlaşılmaktadır.

### **Ekonomik etki**

Tablo 4.13'ün incelenmesi sonucunda, katılımcıların %40'ının STEM alanlarında kariyer yapma düşüncelerinde ekonomik imkanlarının etkili olduğu görülmüştür. Katılımcı ifadelerinin detaylı analizi, ekonomik durumun STEM alanlarına erişimde önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Özellikle kitap, kurs ve özel ders gibi kaynaklara erişim imkânı, STEM alanlarına yönelik bir kariyer planlamasında belirleyici bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Aşağıda katılımcıların ifadeleri doğrultusunda bu etkinin ayrıntıları incelenmiştir. Örneğin Ö1, ailesinin ekonomik desteğinin STEM alanlarına erişimini kolaylaştırdığını şu sözlerle ifade etmektedir:

*Ailem ekonomik destek sağlayabiliyor. İstediğim kitapları alabiliyorum. Anlamadığım konularda özel ders alabiliyorum. Bence STEM alanlarında kariyer için maddi destek önemli (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, STEM kariyerinin gerektirdiği akademik ve pratik bilgiye ulaşmada ekonomik desteğin nasıl bir kolaylık sağladığını vurgulamaktadır. Ö1'in ifadesi, STEM alanlarında başarılı olabilmek için gerekli materyallere ve ek desteklere erişimin önemini

ortaya koymaktadır. Bunun yanında Ö5, ailesinin iyi ekonomik durumunun kariyerine doğrudan olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir:

*Ekonomik durumumuzun iyi olması benim kariyerimi tabi ki olumlu etkiliyor. En azından istediğim eğitimi alabiliyorum* (Ö5, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Bu açıklama, ekonomik durumun STEM eğitimi için gerekli olanakları sağlamadaki rolünü net bir şekilde ortaya koymaktadır. Ö5'in deneyimi, ekonomik desteğin bireysel kariyer hedeflerine ulaşmada nasıl bir temel oluşturduğunu göstermektedir. Aynı zamanda Ö6, ekonomik durumunun mühendislik eğitimi alma yolunda sağladığı avantajları şu şekilde ifade etmiştir:

*Ekonomik durumum mühendislik eğitimi alabilmem için beni olumlu etkiliyor. İstedğim kitabı alabiliyorum ve istediğim kursa gidebiliyorum* (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Bu ifade, STEM kariyer hedeflerine ulaşmak için gerekli olan bireysel gelişim araçlarının ekonomik durumla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Ö6'nın görüşü, STEM kariyerinin erişilebilirliğinde ekonomik imkanların önemini vurgulamaktadır. Ayrıca Ö10, ailesinin maddi desteğinin STEM alanlarına yönelik çalışmalarını desteklediğini şu sözlerle ifade etmiştir:

*Ailemin maddi desteği beni olumlu etkiliyor. İstedğim kitapları ve kursları alabiliyorum* (Ö10, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Ö10 ifadesinde, ekonomik desteğin STEM alanlarındaki kariyer düşüncelerine sağladığı somut faydaları göstermektedir. Ö10'un deneyimi, STEM alanlarına yönelik materyal ve kurs imkanlarının öğrenciler üzerindeki etkisine dikkat çekmektedir. Bununla birlikte Ö11, ekonomik imkanların STEM kariyeri üzerindeki etkisini daha geniş bir perspektiften ele almıştır:

*Yapmak istediklerimi gerçekleştirmek için ekonomik ve sosyal durumum beni olumlu etkiliyor. Maddi durumumuz iyi olmasaydı ben kursa gidemezdim, üniversite sınavında mühendislik bölümü kazanma ihtimalim çok azalırdı* (Ö11, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Bu ifade, ekonomik durumun STEM alanlarına girişteki eşitsizlikleri nasıl dengeleyebileceğini göstermektedir. Ö11, ekonomik desteğin yalnızca STEM kariyerine yönelmek için değil, aynı zamanda bu alanlara ulaşmanın önündeki engelleri aşmak için de kritik olduğunu vurgulamaktadır.

Katılımcıların ifadeleri, ekonomik imkanların STEM alanlarına erişimde ve bu alanlarda kariyer yapma düşüncelerinde ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Ortak bir tema olarak, ailelerin sağladığı maddi desteğin kitap, kurs ve özel ders gibi fırsatlara erişimi kolaylaştırdığı ve bu sayede STEM alanlarına olan ilginin pekiştiği görülmektedir. Ö1, Ö6 ve Ö10 gibi katılımcılar, ekonomik durumlarının somut kazanımları olan kitap ve kurs erişimi üzerinde dururken, Ö11 daha kapsamlı bir bakış açısıyla bu desteğin mühendislik kariyeri için oluşturduğu fırsat eşitliğine dikkat çekmiştir.

Bununla birlikte, ekonomik imkanların STEM kariyerlerine yönelik motivasyonu artıran temel bir unsur olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, STEM alanlarına erişim ve bu alanlarda başarı elde etmenin büyük ölçüde ekonomik desteğe bağlı olabileceğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, ekonomik faktörlerin bireysel kariyer hedefleri üzerindeki dönüştürücü etkisi, bu bağlamda açık bir şekilde gözlemlenmiştir.

### **Kültürel etki**

Tablo 4.13'ün incelenmesi sonucunda, katılımcıların %33,3'ünün STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kültürlerinden destek aldıkları görülmüştür. Katılımcı ifadelerinin detaylı analizi, kültürel yapıların STEM kariyerlerini destekleyen bir ortam oluşturduğunu ve ailelerin bu süreçte önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Özellikle kültürel değerler ve aileden gelen teşviklerin, öğrencilerin STEM alanlarına yönelimlerini şekillendirdiği anlaşılmaktadır. Örneğin Ö1, ailesinden kaynaklanan kültürel beklentilerin STEM alanlarına yönelmesinde etkili olduğunu şu sözlerle ifade etmiştir:

*Sahip olduğum kültür özellikle ailemden gelen beni STEM alanlarına itti diyebilirim. Sözel veya eşit ağırlık hiç düşünmedim bile benden sayısal alanlar ile ilgili beklentileri olduğunu hissettim* (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).

Bu ifade, kültürel değerlerin ve aileden gelen beklentilerin bireyin kariyer kararlarını nasıl şekillendirdiğini göstermektedir. Ö1'in ailesi, STEM alanlarını öncelikli bir seçenek

olarak sunmuş ve bu alanlara yönelik bir kariyer tercihinde motive edici bir rol oynamıştır. Öte yandan Ö5, ailesinin kültürel desteğinin yanı sıra toplumsal cinsiyet eşitliği konusundaki teşvik edici tutumunu şu şekilde ifade etmiştir:

*Baba tarafımda anne tarafımda kültürel olarak benim okumamı destekler. 'Babam mühendislikte kız erkek ne fark eder' dedi. Bu beni olumlu etkiledi (Ö5, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu açıklama, Ö5'in ailesinin STEM alanlarına yönelmesini hem kültürel değerlerle hem de toplumsal cinsiyet eşitliğini destekleyen bir yaklaşımla teşvik ettiğini göstermektedir. Bu durum, STEM alanlarındaki cinsiyet bariyerlerinin aşılmasında ailelerin nasıl bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte Ö9, ailesi ve çevresindeki kültürel yapının STEM kariyerine yönelmesindeki etkisini şu şekilde dile getirmiştir:

*Kültürel olarak okumam gerektiğini hissediyorum. Ailemde ve çevremde okumaya değer verilir. Mühendislik mesleği saygındır (Ö9, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö9'un bu ifadesi, STEM alanlarının kültürel bağlamda bir saygınlık ve değer sembolü olarak algılandığını ve bu algının bireyin kariyer tercihlerinde belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir. Ö9'un çevresindeki okumaya yönelik kültürel destek, mühendislik gibi prestijli mesleklerin teşvik edilmesine katkı sağlamıştır. Benzer şekilde Ö11, kültürel yapının ve ailesinin eğitim konusundaki destekleyici yaklaşımının STEM alanlarına olan ilgisini nasıl artırdığını şu sözlerle ifade etmiştir:

*Kültürel olarak eğitimle ilgili yapmak istediklerim konusunda desteklendiğimi hissediyorum. Benim ailemde üniversite okumak önemlidir. Akrabalarım ve ailem eğitim konusunda bana hep destek olmuşlardır (Ö11, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, Ö11'in ailesi ve akrabalarının eğitim konusundaki teşvik edici tutumunun bireysel hedefler üzerindeki olumlu etkisini göstermektedir. Ailesinin üniversite eğitimi konusundaki ısrarı, STEM alanlarına yönelim için bir temel oluşturmuştur.

Katılımcıların ifadeleri, kültürel yapıların ve ailelerin STEM alanlarına yönelim üzerindeki etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Ortak bir tema olarak, kültürel değerlerin

eğitim ve meslek seçiminde bireyleri teşvik ettiği ve STEM alanlarını saygın bir kariyer yolu olarak desteklediği anlaşılmaktadır. Ö1 ve Ö9'un ifadeleri, kültürel yapının STEM alanlarına yönelik bir değer atfettiğini gösterirken, Ö5'in deneyimi, toplumsal cinsiyet eşitliğini destekleyen bir aile kültürünün STEM kariyerlerine olan katkısını vurgulamaktadır. Ö11 ise ailesinin eğitime verdiği önemin bireysel kariyer hedeflerini nasıl şekillendirdiğini açıkça ifade etmektedir.

Bu bulgular, kültürel yapının ve aile desteğinin STEM kariyerleri üzerindeki dönüştürücü etkisini göstermektedir. STEM alanlarına yönelik kültürel destek, sadece bireysel motivasyonu artırmakla kalmayıp, toplumsal cinsiyet bariyerlerini aşmada ve prestijli mesleklere yönelimde de önemli bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla, kültürün bireylerin STEM kariyer hedeflerine ulaşmalarında kritik bir unsur olduğu söylenebilir.

#### 4.1.2.3. Çevresel Etkiler

Bu boyutta katılımcıların STEM alanlarında kariyer yapma fikirleri üzerine karşılaştıkları çevresel etkiler hakkındaki ifadelerine yer verilmiştir. Çevresel etkiler boyutunun temaları; *Sosyal ortam etkisi*, *yakın çevre etkisi* ve *uzak çevre etkisi* olarak oluşturulmuştur (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Çevresel Etkiler Boyutu Altında Oluşan Temaların ve Kodların Öğrencilere Göre Dağılımı

| Boyut                  | Alt Boyut        | Temalar             | Kodlar                | Öğrenciler |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | Toplam | Yüzde (%) |
|------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----------|
|                        |                  |                     |                       | Ö1         | Ö2 | Ö3 | Ö4 | Ö5 | Ö6 | Ö7 | Ö8 | Ö9 | Ö10 | Ö11 | Ö12 | Ö13 | Ö14 | Ö15 |        |           |
| Birey Dışı Değişkenler | Çevresel Etkiler | Sosyal ortam etkisi | Sosyal medya ortamı   | •          | •  | •  | •  | •  | •  |    |    |    |     |     | •   |     | •   |     | 8/15   | 53,3      |
|                        |                  |                     | Aile içi sosyal ortam |            |    |    | •  |    | •  | •  | •  |    |     |     |     |     |     |     | 4/15   | 26,6      |
|                        |                  | Yakın çevre etkisi  | Anne etkisi           | •          |    | •  | •  | •  | •  |    | •  |    |     |     |     | •   |     |     | 7/15   | 46,6      |
|                        |                  |                     | Baba etkisi           | •          | •  |    | •  |    |    |    | •  |    |     |     | •   | •   |     |     | 6/15   | 40,0      |
|                        |                  |                     | Kardeş etkisi         |            | •  |    | •  |    |    |    |    |    |     | •   |     | •   |     |     | 4/15   | 26,6      |
|                        |                  |                     | Öğretmen etkisi       |            | •  | •  |    |    | •  |    |    |    |     | •   |     | •   | •   |     | 6/15   | 40,0      |
|                        |                  | Uzak çevre etkisi   | Arkadaş etkisi        | •          | •  |    | •  |    |    | •  |    |    |     |     |     |     |     |     | 4/15   | 26,6      |
|                        |                  |                     | Aile                  |            |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |        |           |
|                        |                  |                     | büyüklerinin etkisi   | •          | •  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 2/5    | 13,6      |

N=15

### Sosyal ortam etkisi

Tablo 4.14'e göre, *sosyal ortam etkisi* teması altında oluşan sosyal medya ortamı kodu, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kariyer düşüncelerini şekillendirmede en etkili çevresel faktörlerden biri olmuştur. Katılımcıların %53,3'ü (8 öğrenci), sosyal medya aracılığıyla STEM alanlarına olan ilgilerini artırdıklarını ve kariyer hedeflerini bu alanda geliştirdiklerini ifade etmiştir. Sosyal medya üzerinden tanıtılan STEM içerikleri, başarılı STEM profesyonellerinin hikayeleri ve bilimsel videolar, katılımcılara hem motivasyon hem de ilham kaynağı olmuştur. Bu etkiler, öğrencilerin sosyal medya deneyimlerine ve bireysel algılarına göre çeşitlenmiştir. Örneğin, bazı katılımcılar sosyal medyayı bilgi edinme aracı olarak kullanırken, diğerleri sosyal medyada gördükleri rol modellerden etkilenmiştir. Katılımcıların detaylı analizinde, sosyal medya ortamının öğrenciler üzerindeki etkisi detaylı bir şekilde incelenmiştir. Örneğin Ö1 Sosyal medya üzerinden STEM alanlarındaki gelişmeleri izleyerek bu alanlara olan ilgisinin arttığını ifade etmiştir:

*Sosyal medyada takip ettiğim bazı hesaplar beni olumlu etkiliyor, heyecanlandırıyor. Oradaki gelişmeleri gördükçe bunların içinde ben de olmayayım diye düşünüyorum. Google'da bir gelişme görüyorum keşke ben de orada çalışsam diyorum (Ö1, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö1'in ifadesi, sosyal medyanın gençler için bir ilham kaynağı olduğunu ve STEM alanlarına yönelimde motivasyon sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte Ö2 STEM içeriklerini sosyal medya üzerinden takip ederek ilgi kazandığını belirtmiştir:

*Sosyal medyadaki bazı STEM alanlarını tanıtan içerikler var, onları ilgi ile takip ediyorum, bazen insanların ürettiklerine şahit oluyorum ki bu beni STEM alanlarında kariyer yapmam konusunda olumlu etkiliyor (Ö2, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, sosyal medyada STEM alanlarına yönelik içeriklerin, öğrenciler için farkındalık yarattığını ve bu farkındalığın kariyer hedeflerine dönüştüğünü ortaya koymaktadır. Öte yandan Ö3 Sosyal medyada bir kadın mühendisten etkilenerek biyomedikal mühendisliğine ilgi duymaya başladığını dile getirmiştir:

*Instagram'da bir kadın mühendisin (kadın olması beni etkiledi, erkek olsaydı izlemezdim) yorumlarını izledim ve biyomedikal mühendisliğinden çok etkilendim.*

*Puanım yeterse bu alanda kariyer yapmak isterim (Ö3, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö3, sosyal medyada kadın mühendislerden etkilenecek STEM alanlarına yönelmiş ve kariyer hedeflerini bu doğrultuda şekillendirmiştir. Bu ifade, sosyal medyada temsil edilen rol modellerin önemini vurgulamaktadır. Benzer şekilde Ö4 Sosyal medyada STEM alanlarında başarılı kadınları örnek alarak kariyer hedeflerini şekillendirdiğini belirtmiştir:

*Sosyal medyada STEM alanlarında ödül almış başarılı kadınları gördüğümde ben de onlar gibi olmak istiyorum (Ö4, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifadesinde Ö4, sosyal medyada STEM profesyonellerinin başarı hikayelerini bir motivasyon kaynağı olarak görmüştür. Katılımcılardan Ö5 ise STEM ile ilgili sosyal medya hesaplarını takip ederek bilgi edinmekten keyif aldığını ifade etmiştir:

*Özellikle sosyal medyada STEM ile ilgili hesapları takip ediyorum. Bir kere kurs takip ettim, çoğu zamanda merak ettiğim güzel bilgileri buluyorum. Bu beni olumlu etkiliyor (Ö5, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö5, STEM ilgisinin sosyal medya üzerinden yeni bilgilerle desteklendiğini belirtmiştir. Ayrıca Ö6 Kadın mühendislerin sosyal medya içeriklerinden etkilendiğini belirtmiştir:

*Sosyal medyada kadın mühendislerin yayınları mühendislik kariyeri bakımından beni çok olumlu etkiliyor. Takip ediyorum çok dikkatimi çekiyor (Ö6, Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö6'nın ifadesi, özellikle kadın mühendislerin sosyal medyadaki varlığının genç bireyler için cesaret verici olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan Ö12 YouTube üzerindeki bilimsel videoların STEM ilgisini artırdığını dile getirmiştir:

*Youtube'da bilimsel videoları çok izlerim. STEM alanlarına karşı ilgimi artırıyor (Ö12 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö12, sosyal medyayı bir bilgi kaynağı olarak kullanmakta ve bu içeriklerin ilgisini artırdığını ifade etmektedir. Benzer şekilde Ö14 Sosyal medya içeriklerinin STEM alanlarına olan ilgisini artırdığını ifade etmiştir:



*Sosyal medyada STEM alanları ile ilgili hesapları takip ediyorum. Bana STEM alanlarında güzel şeyler yapıldığını gösteriyor. Bu da STEM alanlarına ilgimi artırıyor (Ö14 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu açıklamasında Ö14, STEM alanlarına yönelik motivasyonunun sosyal medya aracılığıyla güçlendiğini belirtmiştir.

Sosyal medya, STEM alanlarına yönelik kariyer düşüncelerinde öğrenciler için güçlü bir etki yaratmıştır. Katılımcıların ifadeleri, sosyal medyanın hem bilgi kaynağı hem de motivasyon aracı olarak işlev gördüğünü göstermektedir. Örneğin, Ö1, sosyal medyada karşılaştığı gelişmelerden heyecan duyduğunu ve bu gelişmelerin ona STEM alanlarında çalışmayı hayal ettirdiğini belirtirken, Ö2 STEM içeriklerini takip ederek bu alana ilgisinin arttığını ifade etmiştir. Benzer şekilde, Ö12 ve Ö14, YouTube ve diğer platformlardaki bilimsel içeriklerin kendilerini STEM alanlarına yönlendirdiğini dile getirmiştir.

Bunun yanı sıra, sosyal medyada temsil edilen rol modellerin etkisi, özellikle kadın katılımcılar arasında dikkat çekmiştir. Ö3, bir kadın mühendisin yorumlarından etkilenerek biyomedikal mühendisliğine ilgi duyduğunu belirtmiş, Ö4 ise başarılı STEM profesyonellerini örnek alarak bu alanda ilerlemek istediğini söylemiştir. Ö6, kadın mühendislerin sosyal medya paylaşımlarını ilgiyle takip ettiğini ve bu içeriklerin kendisi için cesaret verici olduğunu ifade etmiştir. Bu durum, sosyal medyada kadın rol modellerin, genç bireylerin STEM alanlarına yöneliminde önemli bir motivasyon kaynağı olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, sosyal medya ortamı, STEM kariyerlerine yönelik farkındalığı artıran ve öğrencilerin ilgisini motive eden bir platform olarak öne çıkmıştır. Öğrenciler, bu platformlardan hem teknik bilgiler edinmiş hem de rol modeller aracılığıyla gelecekteki kariyer hedeflerini somutlaştırmıştır. Sosyal medyanın etkisi, öğrencilerin bireysel ilgi alanlarına ve kişisel motivasyonlarına bağlı olarak farklılıklar gösterse de STEM alanlarına yönelik genel bir pozitif etki yaratmıştır.

Tablo 4.14'te, aile içi sosyal ortamın STEM kariyerlerine yönelik etkisinin %26,6 oranında olduğu görülmüştür. Bu oran, 4 öğrencinin ifadelerinde ailelerinin destekleyici tutumlarının STEM ilgisini artırdığına işaret etmektedir. Aile içi sosyal ortam, ebeveynlerin çocuklarına STEM alanlarına yönelik teşvik edici davranışlar sergilemesi,

kariyer hedeflerini desteklemesi ve çocuklarının başarılarını takdir etmesi gibi unsurları içermektedir. Özellikle ailelerin, çocukların STEM alanlarındaki potansiyelini görüp onları bu yönde motive etmesi dikkat çekmektedir. Aşağıda, aile içi sosyal ortamın öğrenciler üzerindeki etkisi, her bir katılımcının ifadesi üzerinden detaylandırılmıştır. Örneğin Ö4 Ailesinin desteği ve geri bildirimlerinin STEM alanlarına olan ilgisini artırdığını şu şekilde ifade etmiştir:

*Adana'da ortaokul zamanında bilim şenliğine katıldığımda evde bu konularda başarılı olduğum izlenimi verilmişti. Annem ve babamın bir şeyler ürettiğim için çok sevindiğini görmüştüm (Ö4 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö4'ün ifadesi, ailesinin pozitif geri bildirimlerinin onun STEM alanlarına olan ilgisini nasıl güçlendirdiğini göstermektedir. Aile, öğrenciye güven duyarak onu bu alanda cesaretlendirmiştir. Bununla birlikte Ö6 Ailesinin kendisine güven verdiğini ve mühendislik kariyerine teşvik ettiğini şu sözlerle dile getirmiştir:

*Ailem genel olarak bana güvenir, aile içinde konuşmalarımızda benim mühendis olabileceğim söylenir bu konuda beni desteklerler (Ö6 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö6'nın ifadesi, aile içindeki teşvik edici söylemlerin, STEM alanlarına yöneliminde motive edici bir etkisi olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Ö7 evde STEM alanlarına yönelik teşvik edici bir atmosfer olduğunu şu şekilde ifade etmiştir:

*Genelde evde STEM alanlarına, mühendisliklere yönelik bir teşvik var diyebilirim. Bu da beni olumlu etkiliyor (Ö7 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö7'nin ailesi, STEM kariyerlerine yönelik farkındalık yaratacak bir ortam sunarak öğrencinin bu alanda hedefler belirlemesine katkı sağlamıştır. Katılımcılardan Ö8 de ailesinin sürekli desteğinin kendisi için büyük bir güç olduğunu belirtmiştir:

*Ailem her zaman beni destekler. Bu benim için çok büyük bir güç. İstersem, çalışırsam mühendis olabilirim (Ö8 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö8'in ifadesi, aile desteğinin STEM alanlarındaki başarı için temel bir motivasyon kaynağı olduğunu vurgulamaktadır.

Aile içi sosyal ortam, STEM kariyerlerine yönelik farkındalık ve ilginin oluşmasında önemli bir etki yaratmıştır. Özellikle ebeveynlerin teşvik edici ve destekleyici tutumları, öğrencilerin STEM alanlarına olan ilgilerini artırmıştır. Ö4 ve Ö7, ailelerinin sağladığı olumlu geri bildirimlerin kendilerini cesaretlendirdiğini ifade ederken, Ö6 ve Ö8, aile içindeki güven ve sürekli desteğin STEM kariyerlerine yönelimde belirleyici olduğunu belirtmiştir. Bazı öğrenciler aile içindeki atmosferin genel olarak STEM alanlarına teşvik edici bir yapıya sahip olduğunu vurgularken, bazıları daha spesifik destek ve motivasyon örnekleri üzerinden bu etkiyi açıklamıştır.

Aile desteği, STEM kariyer hedeflerini güçlendirmekle kalmayıp, öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırarak bu alanlarda başarılı olabileceklerine dair inanç geliştirmelerine de katkı sağlamıştır. Bu durum, ailelerin çocuklarının eğitim ve kariyer tercihlerindeki etkisinin ne kadar kritik olduğunu açıkça göstermektedir.

Tablo 4.14'te, aile içi sosyal ortamın STEM kariyerlerine yönelik etkisinin %26,6 oranında olduğu görülmüştür. Bu oran, 4 öğrencinin ifadelerinde ailelerinin destekleyici tutumlarının STEM ilgisini artırdığına işaret etmektedir. Aile içi sosyal ortam, ebeveynlerin çocuklarına STEM alanlarına yönelik teşvik edici davranışlar sergilemesi, kariyer hedeflerini desteklemesi ve çocuklarının başarılarını takdir etmesi gibi unsurları içermektedir. Özellikle ailelerin, çocukların STEM alanlarındaki potansiyelini görüp onları bu yönde motive etmesi dikkat çekmektedir. Örneğin Ö4 Ailesinin desteği ve geri bildirimlerinin STEM alanlarına olan ilgisini artırdığını şu şekilde ifade etmiştir:

*Adana'da ortaokul zamanında bilim şenliğine katıldığımda evde bu konularda başarılı olduğum izlenimi verilmişti. Annem ve babamın bir şeyler ürettiğim için çok sevindiğini görmüştüm (Ö4 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö4'ün ifadesi, ailesinin pozitif geri bildirimlerinin onun STEM alanlarına olan ilgisini nasıl güçlendirdiğini göstermektedir. Aile, öğrenciye güven duyarak onu bu alanda cesaretlendirmiştir. Öte yandan Ö6 Ailesinin kendisine güven verdiğini ve mühendislik kariyerine teşvik ettiğini şu sözlerle dile getirmiştir:

*Ailem genel olarak bana güvenir, aile içinde konuşmalarımızda benim mühendis olabileceğim söylenir bu konuda beni desteklerler (Ö6 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö6'nın ifadesi, aile içindeki teşvik edici söylemlerin, STEM alanlarına yöneliminde motive edici bir etkisi olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Ö7 evde STEM alanlarına yönelik teşvik edici bir atmosfer olduğunu şu şekilde ifade etmiştir:

*Genelde evde STEM alanlarına, mühendisliklere yönelik bir teşvik var diyebilirim. Bu da beni olumlu etkiliyor (Ö7 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö7'nin ailesi, STEM kariyerlerine yönelik farkındalık yaratacak bir ortam sunarak öğrencinin bu alanda hedefler belirlemesine katkı sağlamıştır. Bununla birlikte Ö8 Ailesinin sürekli desteğinin kendisi için büyük bir güç olduğunu belirtmiştir:

*Ailem her zaman beni destekler. Bu benim için çok büyük bir güç. İstersem, çalışırsam mühendis olabilirim (Ö8 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö8'in ifadesi, aile desteğinin STEM alanlarındaki başarı için temel bir motivasyon kaynağı olduğunu vurgulamaktadır.

Aile içi sosyal ortam, STEM kariyerlerine yönelik farkındalık ve ilginin oluşmasında önemli bir etki yaratmıştır. Özellikle ebeveynlerin teşvik edici ve destekleyici tutumları, öğrencilerin STEM alanlarına olan ilgilerini artırmıştır. Ö4 ve Ö7, ailelerinin sağladığı olumlu geri bildirimlerin kendilerini cesaretlendirdiğini ifade ederken, Ö6 ve Ö8, aile içindeki güven ve sürekli desteğin STEM kariyerlerine yönelimde belirleyici olduğunu belirtmiştir. Bazı öğrenciler aile içindeki atmosferin genel olarak STEM alanlarına teşvik edici bir yapıya sahip olduğunu vurgularken, bazıları daha spesifik destek ve motivasyon örnekleri üzerinden bu etkiyi açıklamıştır.

Aile desteği, STEM kariyer hedeflerini güçlendirmekle kalmayıp, öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artırarak bu alanlarda başarılı olabileceklerine dair inanç geliştirmelerine de katkı sağlamıştır. Bu durum, ailelerin çocuklarının eğitim ve kariyer tercihlerindeki etkisinin ne kadar kritik olduğunu açıkça göstermektedir.

### **Yakın Çevre Etkisi**

STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik yakın çevrenin etkisi oldukça belirgindir. Tablo 4.14'e göre anne ve babalar, çocuklarının STEM ilgisini artırmada etkili bireylerdir; anne etkisi %46,6 (7 öğrenci), baba etkisi %40 (6 öğrenci) oranında öne çıkmaktadır.

Kardeş etkisi ise %26,6 (4 öğrenci) oranında belirginleşmiştir (Tablo 4.14). Katılımcı ifadeleri, bu etkilerin çeşitliliğini ve bireysel düzeyde nasıl farklılaştığını göstermektedir.

Yakın çevrede anne etkisi, %46,6 oranında (7 öğrenci) ile STEM alanlarına yönelik kariyer hedeflerinde en önemli faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Anneler, çocuklarına ilham kaynağı olmuş, destekleyici yaklaşımlar sergilemiş ve toplumsal cinsiyet algılarının aşılmasında önemli bir rol üstlenmiştir. Ayrıca, annelerin mesleki deneyimlerini ve STEM ilgisini çocuklarına aktarabildiği görülmektedir. Örneğin Ö1'in annesinin mesleki deneyimlerini paylaşması, öğrencinin STEM kariyerine ilgi duymasını sağlamıştır:

*Annem ilaç fabrikasında çalışıyor. Annem farklı zamanlarda fabrika gezisi yaptırdı. Mühendislerin nasıl çalıştığını gördüm, onlar gibi olmak güzel olurdu (Ö1 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, annenin sadece bir ebeveyn değil, aynı zamanda mesleki bir rol model olduğunu ve STEM alanlarına yönelik ilginin gelişiminde gerçek dünya deneyimlerinin daha etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca katılımcılardan Ö3'ün annesinin toplumsal cinsiyet kalıplarını yıkıcı bir tutum sergilemesi, öğrencinin STEM kariyerine yönelik cesaretini artırmıştır:

*Anneme mühendisliğin erkek alanı olduğunu söylediğimde “hayır kızım önemli olan eğitim almak, işini yapmak. Sen başka şeyleri düşünme. (Ö3 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu durum, toplumsal yargılara karşı direnç geliştirmenin, STEM kariyer hedeflerinde önemli bir destek mekanizması olabileceğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte Ö4'ün annesinin bilimsel konularda heyecanını paylaşması, öğrencinin uzaya ve bilime olan ilgisini artırmıştır:

*Annemle baş başa belgesel seyrettiğimizde annem bana konu ile ilgili sorular sorardı. Ben bu sorulara cevap verdiğimde, annemin heyecanlandığını ve şaşırdığını görürdüm. Annemin bu tepkisi benim uzaya ve bilime olan ilgimi arttırdı (Ö4 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö4'ün ifadesi, annelerin merak uyandırıcı bir rehberlik sergilediğinde bu tutumlarının, çocukları üzerinde STEM alanlarına olan ilgilerini somut bir şekilde artırdığını

göstermiştir. Öte yandan Ö5'in annesinin fizik öğretmeni olması, STEM alanlarına yönelik olumlu bir tutumun gelişmesine katkıda bulunmuştur:

*Annem fizik öğretmeni, bu benim STEM alanlarına karşı olumlu tavır sergilememi sağladı (Ö5 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, annelerin akademik bilgi ve deneyimlerinin, çocuklarda gelişen STEM ilgisiyle olan olumlu ilişkisini göstermiştir. Katılımcılardan Ö6'nın annesinin sürekli cesaretlendirici ifadeler kullanması, Ö6'nın STEM kariyer hedeflerinde özgüven oluşturmıştır:

*Annem bana bazen 'benim mühendis kızım' der, bu benim kariyer olarak mühendisliği düşünmemi sağlıyor (Ö6 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Sözel teşviklerin, bireyin kariyer motivasyonu üzerindeki etkisi burada net bir şekilde görülmektedir. Bunun yanı sıra Ö8'in annesinin sayısal derslerde sağladığı destek, STEM alanlarında başarıya ulaşma isteğini artırmıştır:

*Annem anlamadığım sayısal dersleri kendi çalışıp bana anlatmaya çalışırdı. Ayrıca istediğim zamanlarda özel ders dahi aldım. Annem beni STEM alanlarında başarılı olmam için hep desteklemiştir (Ö8 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu açıklama Ö8'in annesinin, sadece duygusal değil, aynı zamanda akademik olarak da bir destek kaynağı olduğunu göstermektedir. Ayrıca Ö13'ün matematik korkusunun giderilmesinde annesinin desteği, Ö13'ün STEM alanlarına yönelimini sağlamıştır:

*Annem beni desteklediğini her zaman söyler. Matematik korkumu aşmak için matematikten ders aldırması. Mühendis olmam onu çok mutlu eder, tabi beni de (Ö13 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade öğrencinin STEM kariyer hedeflerine ulaşmasında ve akademik zorlukların aşılmasında, ebeveyn desteğinin önemini vurgulamaktadır.

Anneler, STEM kariyerlerine yönelimde hem duygusal hem de pratik destek sağlayarak önemli bir rol üstlenmiştir. Özellikle, öğrencilerin öz güvenlerini artırma, ilham verme ve STEM'e yönelik ilgilerini teşvik etme noktasında anneler belirleyici bir aktör

olmuştur. Annelere dair ortak noktalar, cesaret verici tutumlar ve çocuklarının akademik ihtiyaçlarını karşılamadaki duyarlılıklarıdır.

Örneğin Ö4 ve Ö5 için anneler, STEM alanlarında ilgi uyandıran bir rehber olarak öne çıkarken, Ö8 ve Ö13 için anneler zorlukları aşmada somut bir destek sunmuş ve STEM kariyerlerine yönelme motivasyonlarını güçlendirmiştir. Annelerin bu çok yönlü etkisi, bireylerin kişisel ihtiyaçlarına göre şekillenen bir destek mekanizması olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4.14 incelendiğinde öğrencilerin yakın çevrelerini oluşturan, baba etkisinin %40 oranında (6 öğrenci) STEM kariyerlerine yönelimde güçlü bir motivasyon kaynağı olduğu görülmüştür. Babalar, özellikle STEM farkındalığı yaratma, eğitim desteği sağlama ve ilham verme konusunda aktif bir rol üstlenmiştir. Örneğin Ö1'in babasının kimya alanındaki teşviki, kızının STEM kariyerlerine yönelimini sağlamıştır:

*Ayrıca 12. Sınıfta babam kimya için “sen de bu alanda çalışabilirsin.” dedi. Kariyer konularını konuştuk ve ben de bu alanda kariyer düşünmeye başladım (Ö1 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, babanın kariyer farkındalığı yaratarak STEM ilgisini artırdığını göstermektedir. Bununla birlikte Ö2'nin babasının kadın bir mühendisle kızını tanıştırması, STEM kariyerine yönelik farkındalık oluşturmuştur:

*Babam, iş yerinde çalışan bayan bir mühendis arkadaşı ile beni kariyer konusunda bilinçlendirmek için görüştürmüştü. Bu beni mühendis olmam konusunda olumlu etkilemişti (Ö2 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu açıklama babaların sosyal çevrelerinin, öğrencilerin STEM kariyerlerini şekillendirmede önemli bir kaynak olarak görüldüğünü göstermektedir. Öte yandan Ö4'ün bilimsel etkinlikler düzenleyen babası, kızının STEM kariyer hedeflerini somutlaştırmıştır:

*Babam pazar günleri kardeşlerim ve benimle bir araya gelip, bizlere kâğıt ve kalem kullanarak etkinlikler (Bilim ile ilgili sorular sorar bizlerin yazarak cevaplamasını isterdi) yaptırırdı. Bilim ile ilgili zekâ soruları sorardı, makale yazmamızı isterdi, bilimsel kitaplar okumamızı isterdi. Babam iyi ki bu tür çalışmalar yaptırmış, onun sayesinde bugün çok rahat bir mühendislik fakültesi kazanabilirim (Ö4 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö4'ün bu ifadesinde, babasının bilimsel aktivitelerle sağladığı eğitim desteği ile kızının STEM ilgisinin gelişimini doğrudan desteklediği görülmektedir. Ayrıca katılımcılardan Ö8'in babasının mimar olması, mühendislik kariyerine yönelik motivasyonu artırmıştır:

*Babam mimar olduğu için benim de mühendis olmam için çok destek oldu. Beraber ev planladık, benimle konuştu mühendislik konusunda desteğini vurguladı (Ö8 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu açıklama öğrenciler üzerinde ebeveynlerinin mesleki deneyimlerinin, onların kariyer seçiminde ilham kaynağı olduğunu göstermiştir. Bunun yanı sıra Ö12'nin babasının akademik desteği, kızının STEM kariyer hedefine yönelimini kolaylaştırmıştır:

*Babam beni sayısal alanlarda destekler. Tübitak için proje yaparken de çok desteklemişti. Mühendis olursam benimle gurur duyar, tabi ben de çok mutlu olurum (Ö12 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Aynı zamanda Ö13'ün babası ile bilim müzelerine yaptığı geziler, kızı üzerinde STEM alanlarına yönelik bir hayranlık uyandırmıştır:

*Babam bizi bilim müzelerine götürür. Çok keyifli oluyor. Bir müzede eski zamanlarda yapılmış dev makineleri görmüştüm. Mühendis olmanın çok havalı olduğunu düşünmüştüm (Ö13 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifadeler babaların, kız öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik ilgilerini artırmada güçlü bir rehber olduğunu göstermiştir. Katılımcılar, babalarının hem farkındalık yaratma hem de ilham verme konusunda etkili olduklarını ifade etmişlerdir. Babalar, STEM alanlarına dair bilgi sağlama, etkinlikler düzenleme ve sosyal çevrelerinden yararlanma gibi yollarla çocuklarının STEM ilgisini geliştirmiştir.

Ö8'in babası gibi bazı babalar, mesleki deneyimlerini paylaşarak çocuklarına ilham kaynağı olurken, Ö4 ve Ö13'ün babaları gibi babalar bilimsel etkinlikler ve projelerle STEM'e yönelik ilgiyi artırmıştır. Ayrıca, Ö1 ve Ö2'nin babaları kariyer seçeneklerini fark ettirmiş ve somut öneriler sunmuş, çocuklarına kariyer konusunda yön verme kapasitelerini ortaya koymuştur. Bu çeşitlilik, baba etkisinin bireysel farklılıklara göre nasıl uyum sağladığını göstermektedir.



Tablo 4.14 ve katılımcı öğrencilerin ifadelerinin detaylı analizi, kardeş etkisinin bireylerin STEM kariyer hedeflerinde %26,6 oranında (4 öğrenci) etkili olduğunu göstermiş ve bir motivasyon kaynağı olarak öne çıkmıştır. Kardeşler, sadece teşvik edici birer destek mekanizması olmakla kalmamış, aynı zamanda bireylerin STEM alanlarındaki bilgi birikimlerini geliştirmelerine rehberlik ederek kariyer hedeflerini güçlendirmiştir. Öğrenciler, kardeşlerinin cesaret verici tutumlarının, STEM projelerinde rehberlik etmelerinin ve olumlu geri bildirimlerinin kendileri üzerinde nasıl pozitif bir etki yarattığını ifade etmiştir. Örneğin Ö2'nin kardeşinin STEM alanlarına duyduğu ilgi, öğrencinin de bu konulara yönelmesini sağlamıştır:

*Kardeşim STEM konusunda çok ilgili bu beni etkiliyor. Benimle bu konularda tartışır bu beni STEM alanlarında düşünmeye itiyor. Mühendis olabilirim (Ö2 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifadesinde Ö2, kardeşinin STEM alanlarındaki bilgisini ve ilgisini paylaştığını, bu tartışmaların kendisini STEM kariyerleri üzerine düşünmeye teşvik ettiğini belirtmiştir. Kardeşin bu ilgisi, birey için ilham verici bir model oluşturmuş, öğrenciyi mühendislik gibi spesifik bir kariyer seçimi yapmaya yönlendirmiştir. Bu, STEM farkındalığının aile içinde sosyal etkileşim yoluyla nasıl güçlenebileceğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte Ö4'ün kardeşlerinin sürekli cesaretlendirmesi, öğrencinin STEM alanlarında özgüven kazanmasını sağlamıştır:

*Kardeşlerim benim mühendislik kariyer fikrimi olumlu etkiler. Bana 'sen bunu yapabilirsin' şeklinde destek verirler. Genel olarak yaptığım şeylerde başarılı olduğumu ve olacağımı düşünürler. Bu beni güçlendiren bir şey (Ö4 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö4 bu açıklamada, kardeşlerinin pozitif geri bildirimlerinin kendisi üzerinde güçlü bir etki yarattığını ifade etmiştir. Kardeşlerin bireylerin başarılarını fark ederek onları desteklemesi, STEM kariyer hedeflerini somutlaştırmada önemli bir motivasyon kaynağı olmuştur. Bu durum, kardeş etkisinin duygusal destek ve özgüven kazandırma süreçlerinde nasıl etkili olabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde Ö12'nin kardeşinin aktif desteği, öğrencinin STEM alanlarına olan ilgisini güçlendirmiştir:

*Kardeşim ben kodlama kursu alırken beni çok destekledi. Benim robotikte uzman olduğumu söylerdi. Kardeşim benim mühendis olma düşüncemi destekledi (Ö12 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö12'nin bu ifadesi, STEM projelerine yönelik çalışmalarında kardeşinden aldığı destek ve övgülerin, kendisini bu alanda daha ileri hedefler belirlemeye teşvik ettiğini ifade etmiştir. Kardeşin sağladığı bu destek, bireyin STEM alanlarında başarılı olabileceğine dair inancını pekiştirmiş ve mühendislik gibi spesifik bir kariyer hedefi oluşturmasında etkili olmuştur. Bu tür bir etkileşim, bireylerin STEM kariyerlerini daha somut hale getirmelerinde kardeşlerin nasıl birer rehber olabileceğini vurgulamaktadır. Bununla birlikte Ö14'ün kardeşlerinden STEM projeleri sırasında alınan geri bildirimler, öğrencinin özgüvenini artırmıştır:

*Sayısal alanlarda evde başarılı olduğum bilinir. Kardeşlerim STEM etkinliği olan çalışmalarında bana danışırlar. Benim bu konuda çok iyi olduğumu söylerler. Onlar bana böyle davranınca ben de mühendis olabileceğimi düşünüyorum (Ö14 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade Ö14'ün STEM projelerinde kardeşlerinin kendisine danışmasının ve yeteneklerini takdir etmesinin, STEM alanlarında kariyer hedefi belirlemede büyük bir cesaret kaynağı olduğunu ifade etmiştir. Kardeşlerin bu yaklaşımları, bireylerin STEM ilgisini artırmakla kalmamış, onların bu alanlarda başarılı bir kariyer hedefi oluşturmasını sağlamıştır. Bu durum, kardeş etkisinin sadece teşvik edici değil, aynı zamanda bilgi birikimini güçlendiren bir unsur olarak da işlev görebileceğini göstermektedir.

Kardeşler, bireylerin STEM kariyerlerine yönelmesinde çok yönlü bir destek kaynağı olarak etkili olmuştur. Ö2 ve Ö4'ün ifadeleri, kardeşlerin bireyleri sürekli olarak teşvik eden ve cesaretlendiren birer motivasyon kaynağı olabileceğini vurgulamaktadır. Bu tür bir teşvik, bireylerin STEM ilgisinin pekişmesinde önemli bir rol oynamıştır. Bununla birlikte, Ö12 ve Ö14'te görüldüğü gibi, bazı kardeşler bireylerin bilgi birikimini destekleyen birer rehber olarak hareket etmiş, STEM projelerinde bireylere danışarak onların öz güvenini artırmıştır. Bu çeşitlilik, kardeş etkisinin bireylerin ihtiyaçlarına göre farklı şekillerde destek sunabildiğini ve STEM kariyer hedeflerinde önemli bir motivasyon kaynağı olduğunu ortaya koymaktadır.

### Uzak Çevre Etkisi

Uzak çevre etkisi, bireylerin STEM kariyer hedeflerini şekillendirmede sosyal destek ve rehberlik sağlayan önemli bir faktördür. Öğrenciler, öğretmenleri, arkadaşları ve aile büyüklerinden aldıkları desteği STEM alanlarına yönelmede güçlü bir motivasyon kaynağı olarak değerlendirmiştir. Verilere göre, öğretmenler %40 ile uzak çevre unsurları arasında en etkili grup olurken, arkadaş etkisi %26,6 ve aile büyüklerinin etkisi %13,6 oranında katkı sağlamıştır (Tablo 4.14).

Öğretmenler, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kariyer ilgilerini artırmada yönlendirici, teşvik edici ve farkındalık yaratıcı bir rol üstlenmiştir. Öğrenciler, öğretmenlerinin cesaretlendiren yaklaşımlarını, yeteneklerini fark etmelerini ve STEM kariyerleri için rehberlik etmelerini bu alandaki motivasyonlarının en önemli unsurlarından biri olarak değerlendirmiştir. Örneğin Ö2'nin bir STEM etkinliğine katılım önerisinde bulunan öğretmeni, onun bu alanlara olan ilgisini artırmıştır:

*Robert kolejindeki etkinliği bize hocamız duyurmuştu ve bizi teşvik etmişti. Bu STEM alanlarındaki kariyer düşüncemi olumlu etkiledi. Etkinlikleri yaptığım zaman bu alanla daha da ilgilenmek istedim. Keşke daha fazla hocamız bize bu tür yönlendirmeler yapsaydı (Ö2 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö2, öğretmenin sağladığı bu fırsatla STEM alanlarında farkındalık kazanmış ve ilgisini derinleştirmiştir. Bu tür yönlendirmeler, öğretmenlerin yalnızca bilgi sağlayıcı değil, aynı zamanda bireylerin potansiyellerini keşfetmelerine yardımcı olan birer rehber olabileceğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte Ö3'ün STEM dışındaki bir branş öğretmenin cesaretlendirmesi, öğrencinin mühendislik alanına yönelmesinde etkili olmuştur:

*Bayan beden eğitimi öğretmenim beni mühendis olmam konusunda hep cesaretlendirmiştir. Bu tarz konuşmaları STEM alanlarına olan ilgimi olumlu etkilemişti (Ö3 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, öğretmenlerin branşlarına bakılmaksızın öğrenciler üzerindeki yönlendirici etkilerini vurgulamaktadır. STEM alanlarına olan ilginin, farklı disiplinlerden gelen desteklerle de güçlenebileceğini göstermektedir. Ayrıca Ö6'nın öğretmenlerinin olumlu geri bildirimleri, öğrencinin STEM kariyer hedeflerinde öz güvenini artırmıştır:

*Ben genel olarak öğretmenlerime mekatronik mühendisi olmak istiyorum dediğimde tüm öğretmenlerim benim yapabileceğimi söyledi ve bana destek oldu. Öğretmenlerimin bu şekilde düşünmesi beni çok güçlü hissettirdi (Ö6 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö6, öğretmenlerinin sürekli teşviklerinin, STEM alanlarındaki hedeflerine yönelik güçlü bir inanç oluşturduğunu ifade etmektedir. Bu durum, öğretmenlerin öğrencilerin özgüvenini artırarak onları cesaretlendirdiğini göstermektedir. Öte yandan Ö12'nin öğretmenin toplumsal cinsiyet eşitliğini vurgulayan açıklamaları, öğrencinin STEM alanlarına yönelik cesaretini artırmıştır:

*Bu sene kurs hocalarım beni meslek tercihleri konusunda çok olumlu etkiledi. Hocalarımdan biri mühendislik alanları için “cinsiyetçilik yoktur, herkes her şeyi yapabilir” demişti. Öğretmenimin bu sözleri benim cesaretimi arttırdı (Ö12 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Katılımcılardan Ö12, öğretmenin bu söylemlerinin STEM kariyerlerine yönelik algısını güçlendirdiğini ifade etmiştir. Öğretmenler, sosyal farkındalık yaratarak bireylerin STEM alanlarına yönelik motivasyonlarını artırmada önemli bir rol oynayabilir. Benzer şekilde Ö14'ün sayısal yeteneğini fark eden öğretmenleri, öğrencinin STEM alanlarında kariyer hedefi belirlemesine yardımcı olmuştur:

*Öğretmenlerim benim sayısal yeteneğim olduğunu ve kariyerim konusunda iyi düşünmem gerektiğini, STEM alanlarında başarılı olabileceğimi söylüyorlar (Ö14 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö14, öğretmenlerinden gelen bu geri bildirimlerin kendi potansiyelini anlamasına ve STEM alanlarına yönelmesine katkı sağladığını ifade etmiştir. Aynı zamanda Ö15'in matematik öğretmenin STEM alanlarına dair yaptığı açıklamalar, öğrencinin robotik alanına yönelmesini sağlamıştır:

*9. Sınıfta matematik öğretmenim robotik konusu hakkında bir şeyler anlattı, robotiğe olan ilgimi arttırmıştı. Robot yapabilmek için hangi mühendislikleri okumam gerektiğini araştırmıştım (Ö15 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Ö15, öğretmeninin bilgi paylaşımının kendi merakını tetiklediğini ve mühendislik alanında bir araştırma süreci başlatmasını sağladığını belirtmiştir. Bu, STEM alanlarına dair öğretmen açıklamalarının öğrenciler üzerindeki etkisini vurgulamaktadır.

Öğretmenler, STEM kariyerlerine yönelimde bireyler üzerinde çok yönlü etkiler yaratmıştır. Örneğin, Ö2, öğretmeninin kendisini bir STEM etkinliğine yönlendirmesiyle bu alanlara ilgi duymaya başladığını ifade etmiştir. Bu durum, öğretmenlerin öğrencilere fırsatlar sunarak kariyer farkındalığı yaratabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde, Ö15 de öğretmeninin robotik konusundaki açıklamalarının kendisini bu alanlarda araştırma yapmaya teşvik ettiğini belirtmiştir. Bu iki örnek, öğretmenlerin STEM alanlarına yönelik bilgi paylaşımı ve farkındalık yaratmada etkili olduğunu vurgulamaktadır.

Diğer yandan, Ö6, öğretmenlerinden aldığı sürekli destekle öz güven kazandığını ifade etmiştir. Tüm öğretmenlerinin “bunu yapabilirsin” şeklindeki yaklaşımlarının kendisini güçlü hissettirdiğini belirtmiştir. Benzer şekilde, Ö12’nin öğretmeni, STEM alanlarında toplumsal cinsiyet eşitliğine dikkat çekerek öğrencinin cesaretini artırmıştır. Bu tür sosyal farkındalık yaratan açıklamalar, STEM alanlarına yönelimde özellikle kadın öğrenciler için motivasyon sağlayıcı bir etki yaratmaktadır.

Ayrıca, Ö3 ve Ö14, öğretmenlerinin bireysel yeteneklerini fark ederek onlara kariyer konusunda destek olduklarını ifade etmiştir. Ö3’ün beden eğitimi öğretmeni tarafından cesaretlendirilmesi, öğretmenlerin branş fark etmeksizin bireyler üzerinde ilham verici bir etki yaratabileceğini göstermektedir. Ö14 ise öğretmenlerinin sayısal alanlardaki yeteneklerini vurgulamasının, STEM alanlarında kariyer hedefleri belirlemesine yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bu durum, öğretmenlerin bireylerin potansiyellerini keşfetmelerine katkıda bulunabileceklerini ortaya koymaktadır.

Öğretmenlerin yönlendirme, farkındalık yaratma ve cesaretlendirme gibi çok çeşitli roller üstlenerek öğrencilerin STEM kariyerlerini desteklediği açıkça görülmektedir. Her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına göre şekillenen bu destek mekanizması, öğretmen etkisinin ne kadar güçlü ve esnek bir motivasyon kaynağı olduğunu göstermektedir.

Arkadaşlar, bireylerin STEM kariyer hedeflerini destekleyen birer sosyal motivasyon kaynağı olarak önemli bir etkiye sahiptir. Katılımcılar, arkadaşlarının teşvikleri, ortak çalışmaları ve ilham verici tutumları sayesinde STEM alanlarına olan ilgilerini

artırdıklarını ifade etmiştir. Örneğin Ö1'in arkadaşlarının kariyer hedeflerini paylaşması, öğrencinin mühendislik düşüncesini şekillendirmiştir:

*Evet okul arkadaşlarım beni etkiledi. Arkadaşlarımla konuşurken onlar genelde ilgi alanları doğrultusunda mühendis olmak istediklerini söyledikçe ben de tasarım ağırlıklı olduğu için endüstri mühendisliğini düşündüm (Ö1 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifadede Ö1, arkadaşlarının meslek tercihlerini tartışırken endüstri mühendisliği alanına ilgi duyduğunu belirtmiştir. Bu, sosyal çevrenin kariyer seçimleri üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Bununla birlikte Ö2'nin arkadaşının ısrarı, öğrencinin STEM projelerine yeniden odaklanmasını sağlamıştır:

*Bir arkadaşım ile birlikte STEM kursuna başladım. İlk zamanlarda araştırma yapmak bir şeyler üretmek istemiştik ama üşendim. Sonra arkadaşımın ısrarı ile çalışmaya başladım ve yaptıkça yapmak istedim. STEM alanlarına ilginin artmasında o arkadaşımın büyük rolü var (Ö2 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifade, arkadaş etkisinin bireylerin motivasyon kaybı yaşadığı anlarda yeniden odaklanma sağlama kapasitesini göstermektedir. Bu tür sosyal destek, STEM alanlarına olan ilgiyi sürdürülebilir kılabilir. Benzer şekilde Ö4'ün STEM etkinliklerine katılımı arkadaş desteği sayesinde mümkün olmuştur:

*Ortaokulda Tübitak bilim fuarına arkadaşlarımla birlikte katıldım. Arkadaşlarım olmasaydı, fuara katılmazdım. Büyük ihtimalle STEM alanlarını daha az tanımış olurdum (Ö4 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu açıklama Ö4'ün, arkadaşlarının teşvik edici tutumlarının STEM farkındalığını artırmadaki etkisini vurgulamıştır. Arkadaş çevresi, bireylerin STEM etkinliklerine katılımını artırarak bu alanlara olan ilgilerini derinleştirebilir. Ayrıca Ö7'nin arkadaşlarının pozitif geri bildirimleri, öğrencinin STEM kariyer hedeflerini güçlendirmiştir:

*STEM ile ilgili bir etkinlikte birlikte çalıştığım tüm arkadaşlarım benim mühendis olmam gerektiği ile ilgili hep olumlu şeyler söylemiştir (Ö7 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifadesinde Ö7, STEM etkinliklerinde arkadaşlarından aldığı olumlu geribildirimlerin, mühendislik hedeflerinde kendisine ilham verdiğini ifade etmiştir. Bu, sosyal destek ağlarının özgüven oluşturmadaki önemini göstermektedir.

Arkadaşlar, STEM kariyerlerine yönelik ilgi uyandırmada ve bireylerin bu alandaki motivasyonlarını artırmada önemli bir rol oynamıştır. Örneğin, Ö1, arkadaşlarının mühendislik alanına olan ilgisini paylaşmasının kendisini de endüstri mühendisliğini düşünmeye yönelttiğini ifade etmiştir. Bu durum, sosyal çevrenin bireylerin kariyer tercihlerini şekillendirmede nasıl etkili olabileceğini göstermektedir.

Benzer şekilde, Ö2, STEM projelerine odaklanmakta zorlandığını ancak arkadaşının ısrarıyla yeniden çalışmaya başladığını ifade etmiştir. Bu tür bir etkileşim, arkadaş etkisinin bireylerin STEM projelerine olan ilgilerini sürdürmede kritik bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır.

Ö4, arkadaşlarının teşvikiyle Tübitak bilim fuarına katıldığını ve bu etkinlik sayesinde STEM alanlarını daha yakından tanıma fırsatı bulduğunu ifade etmiştir. Arkadaş desteğinin, bireylerin STEM farkındalığı kazanmasında ne kadar önemli olduğu bu örnekle açıkça görülmektedir. Ö7 ise STEM etkinliklerinde arkadaşlarından aldığı olumlu geri bildirimlerin, mühendislik kariyerine yönelik özgüvenini artırdığını belirtmiştir. Bu durum, sosyal çevrede olumlu geribildirimlerin bireylerin kariyer hedeflerini şekillendirmede destekleyici bir faktör olduğunu göstermektedir. Arkadaş etkisinin hem bireysel motivasyon hem de sosyal farkındalık yaratma süreçlerinde önemli bir rol oynadığı açıktır. Öğrenciler, arkadaşlarından gelen destek ve teşviklerin STEM kariyerlerine yönelmede güçlü bir sosyal motivasyon kaynağı olduğunu ifade etmişlerdir.

Aile büyükleri, bireylerin STEM kariyerlerine yönelik farkındalık kazanmasında ve motivasyon oluşturmalarında etkili olmuştur. Katılımcılar, aile büyüklerinin destekleyici yaklaşımlarının cesaretlerini artırdığını ifade etmiştir. Örneğin Ö1'in aile büyüklerinin ona duyduğu güven, öz güvenini artırmıştır:

*Ailemizin büyük üyeleri bana doktorluğu yakıştırıyor. Bu beni başarılı hissettiriyor, bir mühendislik kazanabileceğimi düşünüyorum (Ö1 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Bu ifadesinde Ö1, aile büyüklerinin olumlu görüşlerinin, STEM alanlarına olan ilgisini güçlendirdiğini belirtmiştir. Bu tür yaklaşımlar, bireylerin kendilerini STEM kariyerlerinde başarılı görmelerini sağlayabilir. Öte yandan Ö2'nin halasının ona rehberlik etmesi, yeğenin STEM kurslarına yönelmesini sağlamıştır:

*Halam STEM alanlarında kendimi geliştirmem için kursa gitmem konusunda beni teşvik etmişti. Çok sevinmiştim. Halamın benim yanımda olduğunu hissetmek beni güçlendirmişti (Ö2 Kariyer seçimini etkileyen faktörler görüşmesi).*

Açıklamasında Ö2, halasından aldığı bu teşvikin, STEM alanlarına olan ilgisini artırdığını ve bu alanda desteklendiğini hissettiğini ifade etmiştir. Aile büyüklerinin bu tür rehberlikleri, bireyin motivasyonunu artırabilir.

Aile büyükleri, bireylerin STEM alanlarına yöneliminde destekleyici bir rol oynamıştır. Örneğin, Ö1, aile büyüklerinin kendisine doktorluk gibi prestijli meslekleri yakıştırmasının, kendisini başarılı hissetmesine ve mühendislik kariyeri hakkında düşünmesine katkı sağladığını belirtmiştir. Bu tür yaklaşımlar, bireylerin öz güvenlerini artırmada ve STEM alanlarına yönelmelerini teşvik etmede etkili olabilmektedir. Ö2 ise halasının kendisini STEM kurslarına yönlendirdiğini ve bu desteğin ona cesaret verdiğini ifade etmiştir. Aile büyüklerinin bu tür rehberlik rolleri, bireylerin STEM alanlarına yönelik farkındalıklarını artırmada ve bu alanlara daha somut adımlar atmalarında etkili birer destek kaynağı olabileceğini göstermektedir. Aile büyüklerinin, bireylerin kişisel ihtiyaçlarına göre şekillenen bir destek mekanizması sunduğu açıkça görülmektedir. Bazı durumlarda duygusal motivasyon sağlayan bir rol üstlenirken, diğer durumlarda rehberlik ederek bireylerin STEM ilgilerini somutlaştırmalarına katkıda bulunmuşlardır.

Genel olarak tabloların incelenmesi, bazı temaların öğrenciler arasında oldukça yaygın olduğunu, bazılarının ise daha sınırlı deneyimlerle temsil edildiğini ortaya koymuştur. Örneğin "algılanan cinsiyet" kodu, 13 öğrenci tarafından ifade edilerek %86,6 oranıyla en yüksek frekansa sahip bulgulardan biri olmuştur (Tablo 4.12). Benzer şekilde, "arkadaşların olumlu sonuçları" kodu 9 öğrenci (%60) tarafından dile getirilmiş ve *sonuç beklentileri* boyutunda öne çıkmıştır (Tablo 6). Buna karşılık, "kadın STEM uzmanlarından etkilenme", "yarışmalardan dolayı öğrenme", "üniversite gezi ortamında etkileşim" ve "kadın bir uzmanın olumlu sonucu" gibi bazı kodlar sadece 1 katılımcı (%6,6) tarafından ifade edilmiştir (Tablo 4.3, Tablo 4.6, Tablo 4.13). Bu durum, bazı



temaların öğrencilerin ortak yaşam deneyimlerine dayandığını, bazılarının ise daha özgül, bireysel hikâyelere karşılık geldiğini göstermektedir. Ek olarak, Tablo 4.1'deki "heyecan duyma" ve "istekli olma" kodlarının her biri 7 öğrenci (%46,6) tarafından ifade edilerek, STEM'e yönelik duyuşsal eğilimlerin oldukça yaygın olduğunu göstermektedir.

Veri analizi sonucunda, özellikle *kariyer engelleri* boyutunda mevcut temalara ek olarak *STEM alanlarına yönelik eksik bilgi, ekonomik engeller* ve *akademik engeller* gibi yeni kategoriler ortaya çıkmıştır. Bu bulgular, STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen faktörlerin daha kapsamlı biçimde anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda, kullanılan nitel araştırma yöntemi sayesinde katılımcıların kişisel anlatıları ve özgün deneyimleri, literatürde sıklıkla karşılaşılan kavramsal çerçevelere ek olarak daha bağlamsal ve derinlemesine bir kavrayış sunmuştur. Öğrencilerin aktardığı deneyimler doğrultusunda, bazı temaların yalnızca kuramsal olarak değil, aynı zamanda günlük yaşantı, okul ortamı, aile yapısı ve sosyal ilişkiler bağlamında da yeniden yorumlanması gerektiği görülmektedir. Bu yönüyle araştırma, Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi'nin yerel bağlamda nasıl şekillendiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır.

Bu araştırmada elde edilen bulgular, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini şekillendiren çok katmanlı ve birbiriyle ilişkili faktörleri ortaya koymaktadır. Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi çerçevesinde incelenen *bilişsel birey değişkenleri* (*öz yeterlilik, sonuç beklentileri, kişisel hedefler*) ve *birey dışı değişkenler* (*kariyer engelleri, kariyer destekleri, çevresel etkiler*) öğrencilerin karar verme süreçlerini hem bireysel hem de çevresel boyutlarda etkilemektedir. *Öz yeterlilik* boyutunda öğrencilerin büyük bir kısmı STEM'e yönelik olumlu duygu, istek ve deneyimler yaşasa da ders zorlukları, öğretmen tutumları ve toplumsal cinsiyet temelli algılar bu inancı zayıflatmaktadır. *Sonuç beklentileri* kapsamında öğrenciler hem çevrelerinden hem de kendi deneyimlerinden yola çıkarak olumlu ya da olumsuz çıkarımlarda bulunmakta, bu çıkarımlar ise kariyer yönelimlerinde belirleyici rol oynamaktadır. *Kişisel hedefler* boyutunda ise öğrencilerin büyük çoğunluğu kısa vadeli hedeflere odaklanmakta, *seçim hedeflerinin* ise çoğunlukla dışsal etkilerle şekillendiği görülmektedir. *Birey dışı değişkenler* ise özellikle *kariyer engelleri* başlığı altında toplumsal cinsiyet algısı, sosyal çevre baskısı ve ekonomik koşullar gibi dışsal faktörlerin STEM kariyerine yönelimi sınırlayıcı etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Buna karşılık, aile, öğretmen ve arkadaş desteği; sosyal medya içerikleri, erken yaşta STEM ile kurulan etkileşimler gibi destekleyici unsurlar, öğrencilerin bu alana

ilgisini canlı tutmakta ve kariyer motivasyonlarını artırmaktadır. Genel olarak bulgular, kız öğrencilerin STEM kariyerine yöneliminin çok boyutlu bir yapı içerisinde şekillendiğini ve bu süreçte bireysel faktörler kadar toplumsal ve kültürel bağlamın da belirleyici olduğunu göstermektedir.

## 4.2. Nicel Bulgular

Bu kısımda, 588 lise son sınıf kız öğrenciye uygulanan 6 boyutlu likert tipi KSKEFE envanterinden elde edilen verilerin sistematik bir analizi sunulmaktadır. Bu envanterden elde edilen bulgular ile çalışmanın ikinci ve üçüncü araştırma soruları olan “Kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerini etkileyen faktörler nasıl bir yaygınlık göstermektedir? ve “Kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerini etkileyen faktörler ile demografik özellikleri arasında bir ilişki var mıdır?” sorularına cevap sağlamak amaçlanmıştır.

Bu bölümde, KSKEFE’den elde edilen nicel veriler doğrultusunda gerçekleştirilen istatistiksel analizler belirli bir sıra ile sunulmaktadır. Bu sunum akışında öncelikle, örneklemin KSKEFE’den ve envanterde bulunan boyutlardan aldığı puanların betimsel analizi sunulmuştur. Bu analizde kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer eğilimlerine yönelik ortalama puanları, minimum maksimum değerleri ve standart sapmaları belirlenmiş, bu ilk bulgular ışığında genel eğilimler hakkında ön değerlendirmeler yapılmıştır. Takip eden kısımlarda ise KSKEFE’nin boyutları olan öz yeterlilik, sonuç beklentileri, kişisel hedefler, kariyer engelleri, kariyer destekleri ve çevresel etkiler boyutlarına ilişkin diğer istatistiksel analizler ayrı ayrı ve ayrıntılı olarak sunulmuştur. Bu ayrıntılı analizlerde, KSKEFE’nin boyutlarından elde edilen puanların demografik özelliklere (okul türü, okul tipi, lise alan türü, STEM etkinliklerine katılma durumu ve STEM alanlarını tercih etmeyi düşünme durumu) göre farklılaşıp farklılaşmadığı t testleri ve tek yönlü ANOVA teknikleriyle incelenmiştir.

### 4.2.1. KSKEFE’den Alınan Puanların Genel Analizi

Çalışmanın Yöntem bölümünde de ayrıntılı olarak açıklandığı gibi, araştırmada kullanılan KSKEFE envanterinin oluşturulmasında ve yorumlanmasında Lent, Brown ve Hackett’in (1994) Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi (SBKT) çerçevesi kullanılmıştır. SBKT, iki üst boyuta ayrılır: biri bireyin bilişsel özelliklerine ilişkin değişkenler, diğeri ise birey

dışında kalan etkenlerdir. *Bilişsel değişkenler*; *öz yeterlilik*, *sonuç beklentileri* ve *kişisel hedefler* olmak üzere üç boyuta bölünürken, *birey dışı değişkenler çevresel etkiler*, *kariyer engelleri* ve *kariyer desteklerini* kapsamaktadır. Bu yapıda yer alan değişkenler oluşturulan KSKEFE’de de alt boyutlar olarak yerlerini almış, dolayısı ile çalışma için seçilen örneklemin hem bu altı alt boyuttan aldığı puanlar ayrı ayrı analiz edilebilmiş hem de örneklemin envanterden aldığı genel skor hesaplanabilmiştir.

Aşağıda yer alan Tablo 4.15’de, katılımcılara uygulanan envanterden elde edilen verilerinin betimsel analizi sunulmuştur.

Tablo 4.15. Katılımcıların KSKEFE’den Elde Ettikleri Puanların Betimsel Analizi

| Boyutlar                  | N   | Min. | Max  | $\bar{X}$ | S.S  |
|---------------------------|-----|------|------|-----------|------|
| <i>Öz Yeterlilik</i>      | 588 | 1,00 | 4,00 | 2,52      | 0,63 |
| <i>Sonuç Beklentileri</i> | 588 | 1,00 | 4,00 | 2,81      | 0,79 |
| <i>Kişisel Hedefler</i>   | 588 | 1,00 | 4,00 | 2,27      | 0,92 |
| <i>Kariyer Engelleri</i>  | 588 | 1,25 | 4,00 | 2,78      | 0,56 |
| <i>Kariyer Destekleri</i> | 588 | 1,00 | 4,00 | 2,32      | 0,63 |
| <i>Çevresel Etkiler</i>   | 588 | 1,00 | 4,00 | 2,64      | 0,73 |
| Genel skor                | 588 | 1,21 | 4,00 | 2,59      | 0,50 |

Katılımcıların KSKEFE envanterinin boyutlarından elde ettikleri puan ortalamalarına bakıldığında, en yüksek ortalamanın 2,81 ile *sonuç beklentileri* boyutunda olduğu görülmüştür. Bunu 2,78 puanla *kariyer engelleri* boyutu takip etmektedir. Ancak bu boyuttaki maddeler analiz öncesinde ters çevrildiği için, yüksek puanlar öğrencilerin daha düşük düzeyde kariyer engeli algıladıkları anlamına gelmektedir. *Çevresel etkiler* ve *öz yeterlilik* boyutlarında ortalama puanlar sırasıyla 2,64 ve 2,52 olarak hesaplanmıştır. En düşük ortalamalar ise 2,32 ile *kariyer destekleri* ve 2,27 ile *kişisel hedefler* boyutunda ölçülmüştür. Envantere ilişkin genel ortalama puan ise 2,59 olarak belirlenmiştir (Tablo 4.15).

Devam eden kısımlarda envanterin boyutlarından alınan puanların ayrıntılı analizi de sunulacaktır.

#### 4.2.2. Bilişsel Birey Değişkenleri

Çalışmada kullanılan KSKEFE anketinin ilk 12 sorusu *Bilişsel birey değişkenleri* üst boyutu ile ilgilidir. Envanterin bu bölümündeki sorular bireyin kendine özgü özellikleri ve çevresinin etkisi ile oluşturduğu “bilişi”nin, onun STEM alanlarına yönelik kariyer seçimi

üzerine etkisini tespit etmeye yöneliktir. Bu üst boyut, *öz yeterlilik, sonuç beklentileri ve kişisel hedefler* olarak üç boyuttan oluşmaktadır. Takip eden kısımlarda bu üç boyuttan elde edilen puanların ayrıntılı analizi yapılmış ve bu puanların demografik özelliklere (*okul türü, okul tipi, lise alan türü, STEM etkinliklerine katılma durumu ve STEM alanlarını tercih etmeyi düşünme durumu*) göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir.

#### 4.2.2.1. Öz Yeterlilik

Albert Bandura, 1977 yılında yayımladığı makalesinde öz yeterliliği, bireylerin belirli bir durumu yönetmek için gerekli davranışları organize etme ve gerçekleştirme yeteneklerine olan inançları olduğunu ifade etmiştir. Bu ifade bağlamında envantere katılımcı öğrencilerin öz yeterlilik algılarını değerlendirmek üzere 8 soru yer almaktadır. Tablo 4.15’de belirtildiği gibi katılımcıların bu boyuttan elde ettikleri ortalama puan 2,52’dir. Katılımcıların öz yeterlilik algılarının demografik özelliklerine (*okul türü, okul tipi, lise alan türü, STEM etkinliklerine katılma durumu ve STEM alanlarını tercih etmeyi düşünme durumu*) göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere bağımsız örneklem için t testi ve tek yönlü ANOVA testleri yapılmıştır. Tablo 4.16’de, *öz yeterlilik* boyutundan elde edilen puanların öğrencilerin *okul türüne* (Devlet, Özel) göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız örneklem testi analizi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4.16. Öz yeterlilik Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| Okul Türü    | N   | $\bar{X}$ | S    | sd  | t      | p    |
|--------------|-----|-----------|------|-----|--------|------|
| Devlet Okulu | 426 | 2,48      | 0,62 | 586 | -2,251 | 0,02 |
| Özel Okul    | 162 | 2,61      | 0,64 |     |        |      |

N=588

Öğrencilerin öz yeterlilik algılarının, *okul türlerine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testinde, Devlet okulunda eğitim görmekte olan öğrencilerin öz yeterlilik test puan ortalaması ( $\bar{X} = 2.48$ ) ile Özel okulda eğitim görmekte olan öğrencilerin öz yeterlilik test puan ortalaması ( $\bar{X} = 2.61$ ) arasında, Özel okulda eğitim görmekte olan öğrenciler lehine anlamlı bir fark görülmüştür ( $t=-2.251$ ,  $p<0.05$ ). Bu durumda öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik öz yeterlilik algılarının *okul türlerine* göre farklılaştığı söylenebilir.

Ayrıca katılımcı öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik öz yeterlilik algılarının, öğrencilerin *okul tipine* göre farklılaşıp farklılaşmadığının belirlemek amacıyla, ilişkisiz örneklemeler için Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) uygulanmış ve bulgular Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Öz Yeterlilik Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Okul Tipi | N   | $\bar{X}$ | SS   | F      | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|-----------|-----|-----------|------|--------|-------|----------|----------|
| AL        | 274 | 2,60      | 0,67 | 48,791 | 0,000 | 0,20     | ML-FL    |
| ML        | 156 | 2,23      | 0,35 |        |       |          | ML-AL    |
| İHL       | 100 | 2,34      | 0,55 |        |       |          | İHL-FL   |
| FL        | 58  | 3,23      | 0,47 |        |       |          | İHL-AL   |
| Toplam    | 588 | 2,52      | 0,63 |        |       |          | AL-FL    |

N=588; AL=Anadolu Lisesi; ML=Meslek Lisesi; İHL=İmam Hatip Lisesi

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonucunda, öğrencilerin *okul tipine* göre öz yeterlilik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ( $F=48,791$ ,  $p<0,05$ ). Tablo X incelendiğinde, öz yeterlilik puan ortalamasının en yüksek olduğu grubun Fen lisesi öğrencileri ( $\bar{X}=3,23$ ,  $SS=0,47$ ) olduğu, bunu sırasıyla Anadolu lisesi ( $\bar{X}=2,60$ ,  $SS=0,67$ ), İmam Hatip lisesi ( $\bar{X}=2,34$ ,  $SS=0,55$ ) ve Meslek lisesi ( $\bar{X}=2,23$ ,  $SS=0,35$ ) öğrencilerinin izlediği görülmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, en yüksek öz yeterlilik düzeyine sahip grup Fen lisesi öğrencileridir. Bu grubu sırasıyla Anadolu lisesi, İmam Hatip lisesi ve Meslek lisesi öğrencileri izlemektedir. Fen lisesi öğrencileri ile tüm diğer okul tipleri arasında anlamlı farklar bulunmuştur. Anadolu lisesi öğrencileri ile Meslek ve İmam Hatip lisesi öğrencileri arasında da anlamlı farklar tespit edilmiştir. İmam Hatip ve Meslek lisesi öğrencileri arasında ise anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Meslek lisesi, öz yeterlilik düzeyi en düşük okul tipi olarak öne çıkmaktadır. Anadolu ve Fen liseleri, diğer iki okul türüne göre daha yüksek düzeyde öz yeterlilik algısına sahiptir. Etki büyüklüğü ( $\eta^2=0,20$ ), okul tipine göre öz yeterlilik düzeyleri arasında gözlenen farklılıkların geniş düzeyde ve dikkat çekici olduğunu göstermektedir.

Ek olarak katılımcı öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik öz yeterlilik algılarının, öğrencilerin *lise alan türüne* göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu amaçla, katılımcıların öz yeterlilik ortalama puanlarının matematik-fen

(MF), Türkçe-matematik (TM), meslek ve dil alanlarına göre yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) sonuçları Tablo 4.18’de sunulmuştur.

Tablo 4.18. Öz Yeterlilik Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Lise Alan Türü | N   | $\bar{X}$ | SS   | F       | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|----------------|-----|-----------|------|---------|-------|----------|----------|
| MF             | 279 | 3,00      | 0,46 | 231,242 | 0,000 | 0,54     | MF-MA    |
| MA             | 156 | 2,23      | 0,35 |         |       |          | MF-TM    |
| TM             | 101 | 1,98      | 0,42 |         |       |          | MF-Dil   |
| Dil            | 52  | 1,88      | 0,42 |         |       |          | MA-TM    |
| Toplam         | 588 | 2,52      | 0,63 |         |       |          | MA-Dil   |

N=588; MF=Matematik-Fen; TM=Türkçe-Matematik; MA=Meslek Alanları

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçları, öğrencilerin *lise alan türüne* göre öz yeterlilik düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymuştur ( $F=231,242$ ,  $p<0,05$ ). Tablo X incelendiğinde, öz yeterlilik puan ortalamasının en yüksek olduğu grubun matematik-fen (MF) alanı öğrencileri ( $\bar{X}=3,00$ ,  $SS=0,46$ ) olduğu görülmektedir. Bu grubu sırasıyla meslek ( $\bar{X}=2,23$ ,  $SS=0,35$ ), Türkçe-matematik (TM) ( $\bar{X}=1,98$ ,  $SS=0,42$ ) ve dil ( $\bar{X}=1,88$ ,  $SS=0,42$ ) alanı öğrencileri takip etmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, öz yeterlilik düzeyleri en yüksek olan grup matematik-fen öğrencileridir. Bu grubu sırasıyla meslek, Türkçe-matematik ve dil alanı öğrencileri izlemektedir. Matematik-fen öğrencileri ile diğer tüm alan türleri arasında anlamlı düzeyde fark vardır. Meslek öğrencileri, Türkçe-matematik ve dil öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek öz yeterlilik düzeyine sahiptir. Matematik-fen öğrencileri dışındaki üç grup karşılaştırıldığında, Türkçe-matematik ve dil öğrencileri arasında anlamlı bir fark bulunmazken, meslek öğrencileri bu iki gruba göre anlamlı düzeyde ayrılmaktadır. Böylelikle en düşük öz yeterlilik düzeyine sahip grubun dil alanı öğrencileri olduğu, buna en yakın grubun ise Türkçe-matematik öğrencileri olduğu görülmektedir. *Lise alan türlerine* göre öz yeterlilik düzeylerinde gözlenen bu farklılığın güçlü düzeyde olduğu, hesaplanan etki büyüklüğü ( $\eta^2=0,54$ ) ile de desteklenmektedir.

Bunun yanı sıra örnekleme yer alan kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik öz yeterlilik algısının *STEM etkinliklerine katılma durumuna* göre

farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmak için bu iki değişken arasında t testi yapılmış ve sonuçları Tablo 4.19’de gösterilmiştir.

Tablo 4.19. Öz Yeterlilik Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| STEM Tecrübesi | N   | X    | S    | sd  | t      | p     |
|----------------|-----|------|------|-----|--------|-------|
| Var            | 212 | 3,04 | 0,51 | 586 | 18,889 | 0,000 |
| Yok            | 376 | 2,23 | 0,48 |     |        |       |

N=588

Analiz bulguları, STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin öz yeterlilik ortalama puanlarının ( $\bar{X} = 3,04$ ,  $SS = 0,51$ ), STEM etkinliklerine katılmayan öğrencilerin öz yeterlilik ortalama puanlarına ( $\bar{X} = 2,23$ ,  $SS = 0,48$ ) kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir. Yapılan t testi sonucunda, bu iki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $t=18,889$ ,  $p<0.05$ ). Grupların standart sapma değerleri incelendiğinde, STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin puan dağılımının biraz daha geniş bir varyansa sahip olduğu görülmektedir. Serbestlik derecesi ( $sd=586$ ) ve p değeri ( $p<0.05$ ) dikkate alındığında, STEM etkinliklerine katılım durumuna göre öğrencilerin öz yeterlilik algılarının anlamlı düzeyde farklılaştığı ortaya konulmuştur.

Bununla birlikte 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik öz yeterlilik algılarının *STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.20’de sunulmuştur

Tablo 4.20. Öz Yeterlilik Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| STEM Tercih Düşüncesi | N   | X    | S    | sd  | t      | p     |
|-----------------------|-----|------|------|-----|--------|-------|
| Var                   | 299 | 2,87 | 0,55 | 586 | 16,600 | 0,000 |
| Yok                   | 289 | 2,16 | 0,47 |     |        |       |

N=588

Analiz sonuçları, STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin öz yeterlilik ortalama puanlarının ( $\bar{X} = 2,87$ ,  $SS = 0,55$ ), STEM alanlarını tercih etmeyi düşünmeyen öğrencilerin ortalama puanlarına ( $\bar{X} = 2,16$ ,  $SS = 0,47$ ) kıyasla daha yüksek olduğunu

göstermektedir. Bu teste göre farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $t=16,600$ ,  $p<0.05$ ). Serbestlik derecesi ( $sd=586$ ) ve düşük  $p$  değeri ( $p<0.05$ ) göz önüne alındığında, STEM alanlarını tercih etme düşüncesine sahip öğrencilerin öz yeterlilik algılarının, tercih etmeyi düşünmeyen öğrencilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak *öz yeterlilik* boyutuna ilişkin yapılan analizler, öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik öz yeterlilik algılarının çeşitli demografik değişkenlere göre farklılaştığını ortaya koymuştur. *Okul türü* değişkenine göre yapılan bağımsız t testi sonuçları, özel okulda öğrenim gören öğrencilerin öz yeterlilik puanlarının devlet okulunda öğrenim gören öğrencilere kıyasla anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, *okul tipine* göre yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçları, Meslek lisesi ve İmam hatip lisesi öğrencilerinin öz yeterlilik algılarının Fen lisesi ve Anadolu lisesi öğrencilerine kıyasla anlamlı derecede düşük olduğunu ortaya koymuştur. *Lise alan türüne* göre yapılan analizlerde, matematik-fen alanında öğrenim gören öğrencilerin en yüksek öz yeterlilik puanına sahip olduğu, bunu sırasıyla meslek, Türkçe-matematik ve dil alanında öğrenim gören öğrencilerin takip ettiği belirlenmiştir. Özellikle matematik-fen öğrencilerinin öz yeterlilik puanlarının diğer alanlara kıyasla anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin *STEM etkinliklerine katılım durumu* ve *STEM alanlarını tercih etme düşüncesi* değişkenleri de öz yeterlilik algılarında anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur. STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin öz yeterlilik puanları, STEM etkinliklerine katılmayan öğrencilere kıyasla anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde, STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin öz yeterlilik düzeyleri, tercih etmeyen öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Bu bulgular, öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik öz yeterlilik algılarının demografik değişkenler ve deneyimlere bağlı olarak farklılaştığını göstermektedir.

#### **4.2.2.2. Sonuç Beklentileri**

Araştırmada kullanılan envanter kapsamında, katılımcı öğrencilerin sonuç beklentilerini ölçmek amacıyla iki maddeye yer verilmiştir. Bandura'ya (1986) göre sonuç beklentisi, bireyin belirli bir davranışı gerçekleştirmesi durumunda ortaya çıkacak sonuçlara ilişkin inançlarını ifade etmektedir. Bu çerçevede, katılımcı öğrencilerin sonuç



beklentilerinin demografik değişkenler (*okul türü, okul tipi, lise alan türü, STEM etkinliklerine katılma durumu ve STEM alanlarını tercih etmeyi düşünme durumu*) açısından farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi ve tek yönlü ANOVA analizleri uygulanmıştır. KSKEFE envanterinin boyutlarından biri olan *sonuç beklentisine* ilişkin olarak, öğrencilerin *okul türüne* göre elde edilen t testi analiz sonuçları Tablo 4.21’de sunulmaktadır.

Tablo 4.21. Sonuç Beklentisi Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| Okul Türü    | N   | X    | S    | sd  | t     | p    |
|--------------|-----|------|------|-----|-------|------|
| Devlet Okulu | 426 | 2,80 | 0,75 | 586 | -0,21 | 0,83 |
| Özel Okul    | 162 | 2,82 | 0,88 |     |       |      |

N=588

*Sonuç beklentileri* boyutuna ilişkin yapılan analizler, öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik sonuç beklentisi algılarının çeşitli *okul türü* değişkenine göre farklılaşmadığını ortaya koymuştur. *Okul türü* değişkenine göre yapılan bağımsız t testi sonuçları, Devlet okulu ve Özel okulda öğrenim gören öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir ( $t=-0,21$ ,  $p=0,83$ ). Bu durum, öğrencilerin öğrenim gördükleri okulun Devlet veya Özel olmasının sonuç beklentileri üzerinde belirleyici bir etkisi olmadığını ortaya koymaktadır.

Ayrıca katılımcı öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik sonuç beklentilerinin öğrencilerin *okul tipine* göre farklılaşıp farklılaşmadığının analizi yapılmıştır. Tablo 4.22 katılımcıların *sonuç beklentisi* puanları ile *okul tipi* arasındaki ilişkiyi incelemek için yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçlarını sunmaktadır.

Tablo 4.22. Sonuç Beklentisi Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Okul Tipi | N   | $\bar{X}$ | SS   | F      | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|-----------|-----|-----------|------|--------|-------|----------|----------|
| AL        | 274 | 2,80      | 0,54 | 14,201 | 0,000 | 0,067    |          |
| ML        | 156 | 2,80      | 0,32 |        |       |          | ML-FL    |
| İHL       | 100 | 2,52      | 0,41 |        |       |          | İHL-FL   |
| FL        | 58  | 3,35      | 0,43 |        |       |          | AL-FL    |
| Toplam    | 588 | 2,81      | 0,79 |        |       |          |          |

N=588; AL=Anadolu Lisesi; ML=Meslek Lisesi; İHL=İmam Hatip Lisesi

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonucunda, öğrencilerin *okul tipine* göre sonuç beklentisi düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ( $F=14,201$ ,  $p<0,05$ ). Tablo 4.22 incelendiğinde, sonuç beklentisi puan ortalamasının en yüksek olduğu grubun Fen lisesi öğrencileri ( $\bar{X}=3,35$ ) olduğu, bu grubu sırasıyla Anadolu lisesi ( $\bar{X}=2,80$ ) ve Meslek lisesi ( $\bar{X}=2,80$ ) öğrencilerinin izlediği, en düşük ortalamaya ise İmam Hatip lisesi öğrencilerinin ( $\bar{X}=2,52$ ) sahip olduğu görülmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, Fen lisesi öğrencilerinin sonuç beklentisi düzeyleri, Anadolu lisesi, Meslek lisesi ve İmam Hatip lisesi öğrencilerine kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksektir. Anadolu ve Meslek lisesi öğrencileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bununla birlikte, İmam Hatip lisesi öğrencileri hem Anadolu hem de Meslek lisesi öğrencilerine kıyasla daha düşük sonuç beklentisi puanına sahiptir ve bu fark anlamlıdır. Bu bulgular doğrultusunda, *okul tipi* değişkeni kapsamında yalnızca Fen lisesi öğrencileri diğer tüm okul türlerinden anlamlı şekilde ayrışırken, İmam Hatip lisesi öğrencileri de diğer gruplara göre daha düşük puan düzeyinde konumlanmaktadır. Etki büyüklüğünün ( $\eta^2=0,067$ ) küçük düzeyde olması, farkların istatistiksel olarak anlamlı olmakla birlikte sınırlı düzeyde bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Bununla birlikte katılımcı öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik sonuç beklentileri ortalama puanının, öğrencilerin *lise alan türüne* göre farklılaşp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu amaçla, katılımcıların sonuç beklentisi ortalama puanlarının matematik-fen (MF), Türkçe-matematik (TM), meslek ve dil alanlarına göre yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) sonuçları Tablo 4.23’de sunulmuştur.

Tablo 4.23. Sonuç Beklentileri Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Lise Alan Türü | N   | $\bar{X}$ | SS   | F      | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|----------------|-----|-----------|------|--------|-------|----------|----------|
| MF             | 279 | 3,06      | 0,68 | 32,651 | 0,000 | 0,14     | MF-TM    |
| MA             | 156 | 2,80      | 0,80 |        |       |          | MF-Dil   |
| TM             | 101 | 2,27      | 0,77 |        |       |          | MA-TM    |
| Dil            | 52  | 2,49      | 0,70 |        |       |          | MA-Dil   |
| Toplam         | 588 | 2,81      | 0,79 |        |       |          |          |

N=588; MF=Matematik-Fen; TM=Türkçe-Matematik; MA=Meslek Alanları

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin *lise alan* türüne göre *sonuç beklentisi* düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $F=32,651$ ,  $p<0,05$ ). Tablo 4.23 incelendiğinde, sonuç beklentisi puan ortalamasının en yüksek olduğu grubun matematik-fen ( $\bar{X}=3,06$ ) alanı öğrencileri olduğu, bu grubu sırasıyla meslek ( $\bar{X}=2,80$ ), dil ( $\bar{X}=2,49$ ) ve Türkçe-matematik ( $\bar{X}=2,27$ ) alanı öğrencilerinin izlediği görülmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, matematik-fen öğrencilerinin sonuç beklentisi düzeyleri, Türkçe-matematik ve dil öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Meslek alanı öğrencilerinin sonuç beklentisi düzeyleri, Türkçe-matematik ve dil alanı öğrencilerine kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksektir. Matematik-fen ve meslek öğrencileri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Türkçe-matematik ve dil öğrencileri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek sonuç beklentisi düzeyine sahip grup matematik-fen öğrencileri olurken, en düşük düzey Türkçe-matematik öğrencilerinde gözlenmiştir. Etki büyüklüğünün ( $\eta^2=0,14$ ) orta düzeyde olması, *lise alan türüne* göre ortaya çıkan farkların dikkat edilmesi gereken bir düzeyde olduğunu göstermektedir.

Buna ek olarak çalışmaya katılan 12. sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik *sonuç beklentilerinin STEM etkinliklerine katılma durumuna* göre farklılaşp farklılaşmadığını araştırmak için bu iki değişken arasında bağımsız örneklem t testi yapılmış ve sonuçları Tablo 4.24’de gösterilmiştir.

Tablo 4.24. Sonuç Beklentileri Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| STEM Tecrübesi | N   | X    | S    | sd  | t    | p     |
|----------------|-----|------|------|-----|------|-------|
| Var            | 212 | 3,07 | 0,74 | 586 | 6,32 | 0,000 |
| Yok            | 376 | 2,66 | 0,78 |     |      |       |

N=588

Öğrencilerin *STEM etkinliklerine katılma durumuna* göre sonuç beklentisi algılarının farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t testi, STEM etkinliklerine katılan ve katılmayan öğrenciler arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ( $t=6,32$ ,  $p<0,05$ ). STEM etkinliğine katılan öğrencilerin ortalama puanı ( $\bar{X} = 3,07$ ,  $SS = 0,74$ ), STEM etkinliklerine katılmayan öğrencilerin ortalama puanına ( $\bar{X} =$

2,66, SS = 0,78) kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olması, *STEM etkinliklerine katılımın* sonuç beklentisi düzeyleri üzerinde etkili bir değişken olabileceğini göstermektedir. Ayrıca, standart sapma değerleri incelendiğinde, her iki grubun sonuç beklentisi puanlarının birbirine yakın varyanslar sergilediği görülmektedir.

Bunun yanı sıra 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik *sonuç beklentilerinin STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklemeler için t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.25’de sunulmuştur

Tablo 4.25. Sonuç Beklentileri Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklemeler t Testi Sonuçları

| STEM Tercih Düşüncesi | N   | X    | S    | sd  | t     | p     |
|-----------------------|-----|------|------|-----|-------|-------|
| Var                   | 299 | 3,15 | 0,62 | 586 | 11,77 | 0,000 |
| Yok                   | 289 | 2,45 | 0,80 |     |       |       |

N=588

Tablo 4.25’de de görüldüğü gibi öğrencilerin *STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* göre sonuç beklentisi algılarının farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklemeler t testi sonuçları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ( $t=11,77$ ,  $p<0.05$ ). STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin sonuç beklentisi puanları ( $\bar{X} = 3,15$ , SS = 0,62), STEM alanlarını tercih etmeyi düşünmeyen öğrencilerin puanlarına ( $\bar{X} = 2,45$ , SS = 0,80) kıyasla daha yüksek olarak bulunmuştur. Post-hoc analizler, STEM tercih etme düşüncesine sahip öğrencilerin sonuç beklentisi düzeylerinin, tercih etmeyen öğrencilere kıyasla anlamlı şekilde yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, öğrencilerin STEM alanlarını tercih etmeye yönelik düşüncelerinin sonuç beklentisi algılarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir.

Özetle *sonuç beklentileri* boyutuna ilişkin yapılan analizler, öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik beklentilerinin bazı demografik değişkenlere göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. *Okul türü* değişkenine göre yapılan analizlerde, Devlet ve Özel okulda öğrenim gören öğrenciler arasında sonuç beklentileri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak, *okul tipine* göre yapılan

analizler, Fen lisesi öğrencilerinin sonuç beklentisi puanlarının Meslek, İmam Hatip ve Anadolu lisesi öğrencilerine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Öğrencilerin öğrenim gördükleri *lise alan türüne* göre yapılan analizler, matematik-fen alanında öğrenim gören öğrencilerin sonuç beklentisi algılarının diğer alanlara kıyasla en yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu grubu sırasıyla meslek, dil ve Türkçe-matematik alanındaki öğrenciler takip etmektedir. Özellikle matematik-fen alanında öğrenim gören öğrencilerin puanlarının Türkçe-matematik ve dil alanlarındaki öğrencilere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin *STEM etkinliklerine katılım durumu* da sonuç beklentileri açısından belirleyici bir değişken olarak öne çıkmıştır. STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin sonuç beklentisi puanlarının, katılmayan öğrencilere kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde, STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrenciler, bu alanları tercih etmeyi düşünmeyen öğrencilere kıyasla daha yüksek sonuç beklentisi puanına sahip bulunmuştur.

Elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik sonuç beklentisi algılarının *okul tipi, lise alan türü, STEM etkinliklerine katılım ve STEM tercih etme düşüncesine* bağlı olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir.

#### 4.2.2.3. Kişisel Hedefler

Araştırmada kullanılan envanter kapsamında, katılımcı öğrencilerin kişisel hedeflerini değerlendirmek amacıyla iki maddeye yer verilmiştir. Lent, Brown ve Hackett (1994), kişisel hedefleri, bireyin belirli bir etkinliği gerçekleştirme ya da belirli bir sonuca ulaşma yönündeki niyetleri olarak tanımlamaktadır. Bu kuramsal çerçeve doğrultusunda, *kişisel hedefler* boyutuna ilişkin istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların kişisel hedef algılarının *okul türü, okul tipi, lise alanı, STEM deneyimi ve STEM alanlarına yönelik tercih etme eğilimi* gibi demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi ve tek yönlü ANOVA analizleri uygulanmıştır. KSKEFE envanterinin boyutlarından biri olan *kişisel hedefler* ile öğrencilerin *okul türü* arasındaki ilişkiye yönelik elde edilen t testi analiz sonuçları Tablo 4.26'da sunulmaktadır.

Tablo 4.26. Öğrencilerin Kişisel Hedefler Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| Okul Türü    | N   | X    | S    | sd  | t      | p     |
|--------------|-----|------|------|-----|--------|-------|
| Devlet Okulu | 426 | 2,19 | 0,93 | 586 | -3,271 | 0,001 |
| Özel Okul    | 162 | 2,46 | 0,84 |     |        |       |

N=588

Tablo 4.26’da de görüldüğü gibi öğrencilerin *okul türüne* göre farklılaşma gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur ( $t=-3,271$ ,  $p=0,001$ ). Özel okulda öğrenim gören öğrencilerin kişisel hedefler puan ortalamaları ( $\bar{X} = 2,46$ ,  $SS = 0,84$ ), devlet okulunda öğrenim gören öğrencilerin puanlarına ( $\bar{X} = 2,19$ ,  $SS = 0,93$ ) kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, öğrencilerin *okul türüne* bağlı olarak kişisel hedefler algılarının farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca katılımcı öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kişisel hedeflerinin, *okul tipine* göre farklılaşıp farklılaşmadığı analiz edilmiştir. Tablo 4.27, katılımcıların kişisel hedeflerine ilişkin ortalama puanlar ile *okul tipi* arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirilen Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçlarını sunmaktadır.

Tablo 4.27. Kişisel Hedefler Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Okul Tipi | N   | $\bar{X}$ | SS   | F      | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|-----------|-----|-----------|------|--------|-------|----------|----------|
| AL        | 274 | 2,33      | 0,91 | 38,505 | 0,000 | 0,16     | ML-FL    |
| ML        | 156 | 1,90      | 0,78 |        |       |          | ML-AL    |
| İHL       | 100 | 2,11      | 0,84 |        |       |          | İHL-FL   |
| FL        | 58  | 3,26      | 0,62 |        |       |          | AL-FL    |
| Toplam    | 588 | 2,27      | 0,92 |        |       |          |          |

N=588; FL= Fen Lisesi; AL=Anadolu Lisesi; ML=Meslek Lisesi; İHL=İmam Hatip Lisesi

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin *okul tipine* göre kişisel hedef düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $F=38,505$ ,  $p<0,05$ ). Tablo X incelendiğinde, kişisel hedef puan ortalamasının en yüksek olduğu grubun Fen lisesi öğrencileri ( $\bar{X}=3,26$ ) olduğu, bunu sırasıyla Anadolu lisesi ( $\bar{X}=2,33$ ), İmam Hatip lisesi ( $\bar{X}=2,11$ ) ve Meslek lisesi ( $\bar{X}=1,90$ ) öğrencilerinin izlediği görülmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, kişisel hedef puan ortalamasının en yüksek olduğu grup Fen lisesi öğrencileridir. Bu grubu sırasıyla Anadolu lisesi, İmam Hatip lisesi ve Meslek lisesi öğrencileri izlemektedir. Fen lisesi öğrencileri, Anadolu lisesi, İmam Hatip lisesi ve Meslek lisesi öğrencilerine kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek kişisel hedef puanına sahiptir. Anadolu lisesi öğrencilerinin kişisel hedef düzeyleri, Meslek lisesi öğrencilerine kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksektir. Aynı zamanda İmam Hatip lisesi öğrencilerinin Fen lisesi öğrencilerine göre kişisel hedef düzeyleri anlamlı düzeyde daha düşüktür. İmam Hatip lisesi ve Meslek lisesi öğrencileri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. En yüksek düzeye sahip olan Fen lisesi öğrencileri ile en düşük düzeye sahip olan Meslek lisesi öğrencileri arasında açık bir fark gözlenmektedir. Anadolu lisesi ve İmam Hatip lisesi öğrencilerinin ortalamaları birbirine yakın olmakla birlikte, yalnızca Anadolu-Meslek ve İmam Hatip-Fen karşılaştırmalarında anlamlı fark elde edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda okul tipine göre gruplar arasında hem yön hem de büyüklük açısından dikkat çekici farklar gözlemlenmektedir. Etki büyüklüğü ( $\eta^2=0,16$ ), elde edilen farkların orta düzeyde ve yorumlanabilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

Bunun yanı sıra katılımcı öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kişisel hedeflerinin, öğrencilerin *lise alan türüne* göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu amaçla, katılımcıların kişisel hedefler ortalama puanlarının matematik-fen (MF), Türkçe-matematik (TM), meslek ve dil alanlarına göre yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) sonuçları Tablo 4.28’de sunulmuştur.

Tablo 4.28. Kişisel Hedefler Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Lise Alan Türü | N   | $\bar{X}$ | SS   | F       | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|----------------|-----|-----------|------|---------|-------|----------|----------|
| MF             | 279 | 2,92      | 0,69 | 183,757 | 0,000 | 0,48     | MF-MA    |
| MA             | 156 | 1,90      | 0,78 |         |       |          | MF-TM    |
| TM             | 101 | 1,47      | 0,44 |         |       |          | MF-Dil   |
| Dil            | 52  | 1,43      | 0,34 |         |       |          | MA-TM    |
| Toplam         | 588 | 2,27      | 0,92 |         |       |          | MA-Dil   |

N=588; FL=Fen Lisesi; MF=Matematik-Fen; TM=Türkçe-Matematik; MA=Meslek Alanları

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin *lise alan türüne* göre kişisel hedef düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır

( $F=183,757$ ,  $p<0,05$ ). Tablo 4.28 incelendiğinde, kişisel hedef puan ortalamasının en yüksek olduğu grubun matematik-fen öğrencileri ( $\bar{X}=2,92$ ) olduğu, bu grubu sırasıyla meslek ( $\bar{X}=1,90$ ), Türkçe-matematik ( $\bar{X}=1,47$ ) ve dil ( $\bar{X}=1,43$ ) alanı öğrencilerinin izlediği görülmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, matematik-fen öğrencilerinin kişisel hedef düzeyleri, tüm diğer alanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Meslek öğrencilerinin kişisel hedef düzeyleri, Türkçe-matematik ve dil alanı öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Türkçe-matematik ve dil öğrencileri arasında ise anlamlı bir fark bulunmamaktadır. En düşük kişisel hedef düzeyine sahip grup dil öğrencileri olurken, bu grubu Türkçe-matematik öğrencileri izlemiştir. Matematik-fen öğrencileri ile bu iki grup arasında oldukça belirgin farklar görülmüştür. Aynı şekilde, meslek alanı öğrencileri de bu iki gruba kıyasla daha yüksek kişisel hedef düzeyine sahiptir. Etki büyüklüğünün ( $\eta^2=0,48$ ) yüksek olması, *lise alan türüne* göre kişisel hedef düzeylerinde gözlenen farkların güçlü düzeyde ve anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte 12. sınıfta okuyan kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kişisel hedefleri *STEM etkinliklerine katılma durumuna* göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmak için bu iki değişken arasında t testi yapılmış ve sonuçları Tablo 4.29’de gösterilmiştir.

Tablo 4.29. Kişisel Hedefler Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| STEM Tecrübesi | N   | X    | S    | Sd  | t     | p     |
|----------------|-----|------|------|-----|-------|-------|
| Var            | 212 | 3,09 | 0,77 | 586 | 20,66 | 0,000 |
| Yok            | 376 | 1,80 | 0,62 |     |       |       |

N=588

Öğrencilerin STEM etkinliklerine katılım durumuna göre kişisel hedefler puanlarının farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t testi uygulanmış ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $t=20,66$ ,  $p<0,05$ ). Betimsel analiz sonuçlarına göre, STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin kişisel hedefler puanları ( $\bar{X} = 3,09$ ,  $SS = 0,77$ ), STEM etkinliklerine katılmayan öğrencilerin puanlarına ( $\bar{X} = 1,80$ ,  $SS = 0,62$ ) kıyasla daha yüksek



bulunmuştur. Bu sonuç, STEM etkinliklerine katılım durumunun kişisel hedefler üzerinde anlamlı bir farklılık yarattığını göstermektedir.

Ek olarak 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kişisel hedeflerinin STEM alanlarını tercih etme düşüncesine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklemeler için t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.30’da sunulmuştur.

Tablo 4.30. Kişisel Hedefler Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklemeler t Testi Sonuçları

| STEM Tercih Düşüncesi | N   | X    | S    | sd  | t      | p     |
|-----------------------|-----|------|------|-----|--------|-------|
| Var                   | 299 | 2,91 | 0,74 | 586 | 24,323 | 0,000 |
| Yok                   | 289 | 1,61 | 0,53 |     |        |       |

N=588

Öğrencilerin STEM alanlarını tercih etme düşüncelerine göre kişisel hedefler puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklemeler için t testi uygulanmış ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ( $t=24,323$ ,  $p<0,05$ ). STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin kişisel hedefler puanları ( $\bar{X} = 2,91$ ,  $SS = 0,74$ ), STEM alanlarını tercih etmeyi düşünmeyen öğrencilerin puanlarına ( $\bar{X} = 1,61$ ,  $SS = 0,53$ ) kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgu, öğrencilerin STEM alanlarını tercih etme düşüncesinin kişisel hedefler düzeyleriyle anlamlı bir ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Elde edilen bulgular, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kişisel hedeflerinin çeşitli demografik değişkenlere göre anlamlı farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Okul türüne göre yapılan analizlerde, Özel okulda öğrenim gören öğrencilerin kişisel hedefler puanlarının Devlet okulunda öğrenim gören öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak, okul tipine göre yapılan analizler Fen lisesi öğrencilerinin kişisel hedefler puanlarının Meslek, İmam Hatip ve Anadolu lisesi öğrencilerine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin öğrenim gördükleri *lise alan türüne* göre yapılan analizlerde de benzer bir farklılık tespit edilmiştir. Matematik-fen alanında öğrenim gören öğrencilerin kişisel hedefler puanlarının diğer alanlara kıyasla en yüksek olduğu görülürken, meslek, Türkçe-

matematik ve dil alanlarında öğrenim gören öğrencilerin puanlarının sırasıyla daha düşük seviyelerde olduğu belirlenmiştir. Özellikle matematik-fen alanı öğrencilerinin kişisel hedefler puanlarının, dil ve Türkçe-matematik alanındaki öğrencilere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

*STEM etkinliklerine katılım durumu* da kişisel hedefler açısından belirleyici bir değişken olarak öne çıkmaktadır. STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin kişisel hedefler puanlarının, etkinliklere katılmayan öğrencilere kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin kişisel hedefler puanlarının, bu alanları tercih etmeyen öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kişisel hedefleri, öğrenim gördükleri *okul türü ve tipi*, *lise alan türü*, *STEM etkinliklerine katılım* ve *STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* bağlı olarak farklılaştığı söylenebilir.

#### **4.2.3. Birey Dışı Değişkenler**

Çalışmada kullanılan KSKEFE anketinde, 16 soru *birey dışı değişkenler* üst boyutu ile ilgili oluşturulmuştur. Envanterin bu bölümündeki sorularda bireyin kendi bilişi dışında bugünü ve yarınını değiştirebilecek çevresel etkilere yönelik sorular yer almaktadır. Bu temel başlık *kariyer engelleri*, *kariyer destekleri* ve *çevresel etkiler* boyutlarından oluşmaktadır.

##### **4.2.3.1. Kariyer Engelleri**

Araştırmada kullanılan envanter kapsamında, 12. sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapma sürecinde karşılaştıkları engelleri değerlendirmek amacıyla sekiz maddeye yer verilmiştir. Lent, Brown ve Hackett (2000), kariyer engellerini, bireylerin kariyer hedeflerine ulaşmalarını engelleyen veya bu süreci zorlaştıran çevresel faktörler olarak tanımlamakta; bu engellerin bireylerin kariyer tercihleri ve gelişimleri üzerinde etkili olabileceğini belirtmektedir. Bu tanım doğrultusunda, *kariyer engelleri* boyutuna ilişkin istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Ölçek maddeleri analiz öncesinde ters çevrilmiş olup, yüksek puan ortalamaları öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik daha düşük düzeyde engel algıladıklarını, düşük puan ortalamaları ise daha yüksek düzeyde engel algısı taşıdıklarını göstermektedir. Katılımcı öğrencilerin kariyer engeli

algılarının *okul türü*, *okul tipi*, *lise alanı*, *STEM deneyimi* ve *STEM tercihi yapma eğilimi* gibi demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi ve tek yönlü ANOVA analizleri uygulanmıştır. KSKEFE envanterinin boyutlarından biri olan *kariyer engelleri* ile öğrencilerin *okul türüne* göre elde edilen t testi analiz sonuçları Tablo 4.31’de sunulmaktadır.

Tablo 4.31. Öğrencilerin Kariyer Engeli Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| Okul Türü    | N   | X    | S    | sd  | t       | p     |
|--------------|-----|------|------|-----|---------|-------|
| Devlet Okulu | 426 | 2,64 | 0,53 | 586 | -10,342 | 0,000 |
| Özel Okul    | 162 | 3,14 | 0,46 |     |         |       |

N=588

Öğrencilerin kariyer engeli algılarının *okul türlerine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testi sonucunda, Devlet okulunda eğitim görmekte olan öğrencilerin kariyer engeli test puan ortalaması ( $\bar{X}=2,64$ ) ile Özel okulda eğitim görmekte olan öğrencilerin kariyer engeli test puan ortalaması ( $\bar{X}=3,14$ ) arasında Özel okul lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $t=-10,342$ ,  $p<0,05$ ). Bu bulgu, öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik kariyer engeli algılarının *okul türüne* göre farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca katılımcı öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik *kariyer engellerinin* öğrencilerin *okul tipine* göre farklılaşıp farklılaşmadığının analizi yapılmıştır. Tablo 4.32 katılımcıların kariyer engelleri ortalama puanları ile *okul tipi* arasındaki ilişkiyi incelemek için yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçlarını sunmaktadır.

Tablo 4.32. Kariyer Engeli Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Okul Tipi | N   | $\bar{X}$ | SS   | F      | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|-----------|-----|-----------|------|--------|-------|----------|----------|
| AL        | 274 | 3,04      | 0,51 | 94,972 | 0,000 | 0,32     | ML-FL    |
| ML        | 156 | 2,58      | 0,36 |        |       |          | ML-AL    |
| İHL       | 100 | 2,22      | 0,38 |        |       |          | İHL-FL   |
| FL        | 58  | 3,07      | 0,55 |        |       |          | İHL-ML   |
| Toplam    | 588 | 2,78      | 0,56 |        |       |          | İHL-AL   |

N=588; AL=Anadolu Lisesi; ML=Meslek Lisesi; İHL=İmam Hatip Lisesi

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin *okul tipine* göre kariyer engeli puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır

( $F=94,972$ ,  $p<0,05$ ). Tablo 4.32 incelendiğinde, kariyer engeli puan ortalamasının en yüksek olduğu grubun Fen lisesi öğrencileri ( $\bar{X}=3,07$ ) olduğu, bu grubu Anadolu lisesi ( $\bar{X}=3,04$ ), Meslek lisesi ( $\bar{X}=2,58$ ) ve İmam Hatip lisesi ( $\bar{X}=2,22$ ) öğrencilerinin izlediği görülmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, kariyer engeli algısı en düşük olan grup Fen lisesi öğrencileridir. Bu grubu Anadolu lisesi öğrencileri izlemektedir. Meslek lisesi öğrencileri, Fen ve Anadolu lisesi öğrencilerine göre daha fazla kariyer engeli algılamaktadır. En yüksek düzeyde kariyer engeli algılayan grup ise İmam Hatip lisesi öğrencileridir. Fen lisesi öğrencileri, tüm diğer okul türlerinden anlamlı düzeyde ayrılmaktadır. Anadolu lisesi öğrencileri de İmam Hatip ve Meslek lisesi öğrencilerine kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük engel algılamaktadır. Meslek ve İmam Hatip lisesi öğrencileri arasında da anlamlı bir fark bulunmaktadır. Kariyer engeli değişkeninde puanlar ters çevrildiği için, daha düşük puanlar daha yüksek düzeyde engel algısına karşılık gelmektedir. Etki büyüklüğünün geniş düzeyde olması ( $\eta^2=0,32$ ), *okul tipine* göre kariyer engeli algısı düzeylerinde belirgin ve güçlü farklılıklar olduğunu göstermektedir.

Buna ek olarak katılımcı öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kariyer engelleri algılarının, öğrencilerin *lise alan türüne* göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu amaçla, katılımcıların kariyer engelleri ortalama puanlarının matematik-fen (MF), Türkçe-matematik (TM), meslek ve dil alanlarına göre yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) sonuçları Tablo 4.33’de sunulmuştur.

Tablo 4.33. Kariyer Engelleri Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Lise Alan Türü | N   | $\bar{X}$ | SS   | F      | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|----------------|-----|-----------|------|--------|-------|----------|----------|
| MF             | 279 | 3,03      | 0,59 | 53,553 | 0,000 | 0,21     | MF-TM    |
| MA             | 156 | 2,58      | 0,36 |        |       |          | MF-Dil   |
| TM             | 101 | 2,71      | 0,42 |        |       |          | MA-TM    |
| Dil            | 52  | 2,22      | 0,43 |        |       |          | Dil-MA   |
| Toplam         | 588 | 2,78      | 0,56 |        |       |          | Dil-TM   |

N=588; MF=Matematik-Fen; TM=Türkçe-Matematik; MA=Meslek Alanları

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin *lise alan türüne* göre kariyer engeli düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur

( $F=53,553$ ,  $p<0,05$ ). Tablo 4.33 incelendiğinde, kariyer engeli puan ortalamasının en yüksek olduğu grubun matematik-fen öğrencileri olduğu, bu grubu sırasıyla Türkçe-matematik, meslek ve dil alanı öğrencilerinin izlediği görülmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, matematik-fen öğrencileri, Türkçe-matematik ve dil alanı öğrencilerine kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük kariyer engeli algılamaktadır. Meslek öğrencileri de Türkçe-matematik öğrencilerine kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük engel algısına sahiptir. Dil öğrencileri, tüm alan türleri içinde en yüksek kariyer engeli algısına sahiptir ve bu grup, matematik-fen, meslek ve Türkçe-matematik öğrencilerinden anlamlı düzeyde ayrılmaktadır. Türkçe-matematik ve dil öğrencileri arasında da anlamlı bir fark bulunmaktadır. Bu bulgular *kariyer engeli* değişkeninin ters puanlandığı dikkate alınarak değerlendirilmelidir; düşük puanlar daha yüksek düzeyde kariyer engeli algısını yansıtmaktadır. Etki büyüklüğünün orta düzeyde olması ( $\eta^2=0,21$ ), lise alan türüne göre kariyer engeli algısında gözlenen farkların dikkate değer düzeyde olduğunu göstermektedir.

Bunun yanı sıra 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kariyer engeli algılarının *STEM etkinliklerine katılma durumuna* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.34’de sunulmuştur.

Tablo 4.34. Kariyer Engeli Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| STEM Tecrübesi | N   | X    | S    | Sd  | t    | p     |
|----------------|-----|------|------|-----|------|-------|
| Var            | 212 | 3,02 | 0,59 | 586 | 7,84 | 0,000 |
| Yok            | 376 | 2.64 | 0,49 |     |      |       |

N=588

Tablo 4.34’de görüldüğü üzere, *STEM etkinliklerine katılım durumuna* göre öğrencilerin kariyer engeli algılarında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ( $t=7,84$ ,  $p<0,05$ ). STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin kariyer engeli ortalama puanları ( $\bar{X}=3,02$ ,  $SS=0,59$ ), STEM etkinliklerine katılmayan öğrencilerin ortalama puanlarına ( $\bar{X}=2,64$ ,  $SS=0,49$ ) kıyasla daha yüksek bulunmuştur. *Kariyer engeli* değişkeni ters puanlandığı için, elde edilen bu sonuç STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin daha düşük düzeyde kariyer engeli algıladıklarını göstermektedir. Varyans değerleri karşılaştırıldığında, her iki grubun

puan dağılımlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Serbestlik derecesi ( $sd=586$ ) ile birlikte değerlendirildiğinde, STEM etkinliklerine katılımın öğrencilerin kariyer engeli algıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma oluşturduğu söylenebilir.

Bununla birlikte 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kariyer engeli algılarının, *STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklemeler için t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.35’de sunulmuştur.

Tablo 4.35. Kariyer Engeli Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklemeler t Testi Sonuçları

| STEM Tercih Düşüncesi | N   | X    | S    | sd  | t    | p     |
|-----------------------|-----|------|------|-----|------|-------|
| Var                   | 299 | 2,96 | 0,57 | 586 | 8,40 | 0,000 |
| Yok                   | 289 | 2,59 | 0,48 |     |      |       |

N=588

Tablo 4.35’de görüldüğü üzere, *STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* göre öğrencilerin kariyer engeli algılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ( $t=8,40$ ,  $p<0,05$ ). STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin kariyer engeli ortalama puanları ( $\bar{X}=2,96$ ,  $SS=0,57$ ), STEM alanlarını tercih etmeyi düşünmeyen öğrencilerin ortalama puanlarına ( $\bar{X}=2,59$ ,  $SS=0,48$ ) kıyasla daha yüksek bulunmuştur. *Kariyer engeli* değişkeninin ters puanlandığı göz önüne alındığında, bu durum STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin daha düşük düzeyde kariyer engeli algıladıklarını göstermektedir. Gruplar arasındaki varyans değerleri birbirine yakın olup, puan dağılımlarında dikkat çekici bir dengesizlik bulunmamaktadır. Serbestlik derecesi ( $sd=586$ ) temelinde yapılan değerlendirme, STEM tercih etme düşüncesinin öğrencilerin kariyer engeli algı düzeyleri üzerinde anlamlı bir etki oluşturduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak 12. sınıf kız öğrencilerin STEM kariyerlerinde karşılaşılabilecekleri engelleri algılama düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir. Özel okul, Fen lisesi ve Anadolu lisesi öğrencilerinin STEM kariyerlerinde daha az engel algıladıkları belirlenmiştir. Buna karşılık, İmam Hatip lisesi ve meslek lisesi öğrencileri, STEM kariyerlerine yönelik daha fazla engel algılamaktadır. Matematik-fen öğrencileri, diğer alan türlerine kıyasla STEM kariyerlerinde daha az engel algıladıklarını belirtirken, dil alanında öğrenim gören öğrenciler STEM kariyerleriyle ilgili en fazla engeli

algılamaktadır. Ayrıca, STEM etkinliklerine katılan ve STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin kariyer engelleri algılarının daha düşük olduğu, dolayısıyla STEM kariyerlerine yönelik daha az engel algıladıkları belirlenmiştir.

#### 4.2.3.2. Kariyer Destekleri

Araştırmada kullanılan envanter kapsamında, 12. sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapma sürecinde karşılaştıkları destekleri değerlendirmek amacıyla dört maddeye yer verilmiştir. Lent, Brown ve Hackett (2000), kariyer desteklerini, bireylerin kariyer hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştıran çevresel faktörler olarak tanımlamakta; bu desteklerin bireylerin kariyer seçimleri ve gelişimleri üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini vurgulamaktadır. Bu kuramsal çerçevede, *kariyer destekleri* boyutuna ilişkin istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Katılımcı öğrencilerin kariyer desteği algılarının *okul türü*, *okul tipi*, *lise alanı*, *STEM deneyimi* ve *STEM tercihi yapma eğilimi* gibi demografik değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi ve tek yönlü ANOVA analizleri uygulanmıştır. KSKEFE envanterinin boyutlarından biri olan *kariyer destekleri* ile öğrencilerin *okul türüne* göre elde edilen t testi analiz sonuçları Tablo 4.36’de sunulmaktadır.

Tablo 4.36. Öğrencilerin Kariyer Desteği Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| Okul Türü    | N   | X    | S    | sd  | t      | p     |
|--------------|-----|------|------|-----|--------|-------|
| Devlet Okulu | 426 | 2,24 | 0,63 | 586 | -5,285 | 0,000 |
| Özel Okul    | 162 | 2,54 | 0,55 |     |        |       |

N=588

Öğrencilerin kariyer desteği algılarının *okul türlerine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan bağımsız örneklem için t testi sonucunda, Devlet okulunda eğitim görmekte olan öğrencilerin kariyer desteği test puan ortalaması ( $\bar{X}=2,24$ ) ile Özel okulda eğitim görmekte olan öğrencilerin kariyer desteği test puan ortalaması ( $\bar{X}=2,54$ ) arasında Özel okul lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $t=-5,285$ ,  $p<0,05$ ). Bu bulgu, öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik kariyer desteği algılarının *okul türüne* göre farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca katılımcı öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kariyer desteklerinin, öğrencilerin *okul tipine* göre farklılaşıp farklılaşmadığının belirlemek

amacıyla, ilişkisiz örneklemeler için Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) uygulanmış ve bulgular Tablo 4.37’de verilmiştir.

Tablo 4.37. Kariyer Desteği Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Okul Tipi | N   | $\bar{X}$ | SS   | F      | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|-----------|-----|-----------|------|--------|-------|----------|----------|
| AL        | 274 | 2,44      | 0,60 | 61,015 | 0,000 | 0,23     | ML-FL    |
| ML        | 156 | 2,10      | 0,41 |        |       |          | ML-AL    |
| İHL       | 100 | 1,96      | 0,50 |        |       |          | İHL-FL   |
| FL        | 58  | 3,05      | 0,67 |        |       |          | İHL-AL   |
| Toplam    | 588 | 2,32      | 0,63 |        |       |          |          |

N=588; AL=Anadolu Lisesi; ML=Meslek Lisesi; İHL=İmam Hatip Lisesi

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin *okul tipine* göre kariyer desteği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $F=61,015$ ,  $p<0,05$ ). Tablo 4.37 incelendiğinde, kariyer desteği ortalama puanı en yüksek olan grubun Fen lisesi öğrencileri ( $\bar{X}=3,05$ ) olduğu, bunu sırasıyla Anadolu lisesi ( $\bar{X}=2,44$ ), Meslek lisesi ( $\bar{X}=2,10$ ) ve İmam Hatip lisesi ( $\bar{X}=1,96$ ) öğrencilerinin izlediği görülmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, Fen lisesi öğrencileri, tüm diğer okul türlerinden anlamlı düzeyde daha yüksek kariyer desteği algılamaktadır. Bu grubu izleyen Anadolu lisesi öğrencilerinin kariyer desteği algısı hem Meslek hem de İmam Hatip lisesi öğrencilerine kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksektir. Meslek lisesi öğrencilerinin kariyer desteği düzeyi, İmam Hatip lisesi öğrencilerine kıyasla daha yüksek olup, bu iki grup arasında da anlamlı bir fark gözlenmektedir. Kariyer desteği algısının en düşük olduğu grup İmam Hatip lisesi öğrencileridir. Tüm gruplar dikkate alındığında, Fen lisesi öğrencileri en yüksek kariyer desteği düzeyine sahipken, İmam Hatip lisesi öğrencileri en düşük düzeyde kariyer desteği algılamaktadır. Anadolu lisesi öğrencileri, bu iki grup arasında yer almakta ve Meslek lisesi öğrencilerinden daha yüksek düzeyde destek algılamaktadır. Ortalamalar arasındaki bu farklılıklar, *okul tipinin* kariyer desteği algısı üzerinde belirleyici bir etkisi olabileceğini göstermektedir. Etki büyüklüğünün orta düzeyin üzerinde olması ( $\eta^2=0,23$ ), elde edilen farklılıkların yalnızca istatistiksel değil, aynı zamanda anlamlı bir düzeyde dikkate değer olduğunu ortaya koymaktadır.



Buna ek olarak katılımcı öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kariyer destekleri algılarının, öğrencilerin *lise alan türüne* göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu amaçla, katılımcıların kariyer destekleri ortalama puanlarının matematik-fen (MF), Türkçe-matematik (TM), meslek ve dil alanlarına göre yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) sonuçları Tablo 4.38’de sunulmuştur.

Tablo 4.38. Kariyer Desteği Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Lise Alan Türü | N   | $\bar{X}$ | SS   | F       | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|----------------|-----|-----------|------|---------|-------|----------|----------|
| MF             | 279 | 2,71      | 0,58 | 118,731 | 0,000 | 0,37     | MF-TM    |
| MA             | 156 | 2,10      | 0,41 |         |       |          | MF-Dil   |
| TM             | 101 | 2,01      | 0,42 |         |       |          | MF-MA    |
| Dil            | 52  | 1,57      | 0,36 |         |       |          | Dil-MA   |
| Toplam         | 588 | 2,32      | 0,63 |         |       |          | Dil-TM   |

N=588; FL=Fen Lisesi; MF=Matematik-Fen; TM=Türkçe-Matematik; MA=Meslek Alanları

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarına göre, *lise alan türlerine* göre öğrencilerin kariyer desteği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $F=118,731$ ,  $p<0,05$ ). Tablo 4.38 incelendiğinde, en yüksek ortalama puana matematik-fen öğrencilerinin ( $\bar{X}=2,71$ ) sahip olduğu görülmektedir. Bu grubu sırasıyla meslek ( $\bar{X}=2,10$ ), Türkçe-matematik ( $\bar{X}=2,01$ ) ve dil alanı öğrencileri ( $\bar{X}=1,57$ ) izlemektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, kariyer desteği algısı en yüksek olan grup matematik-fen öğrencileridir. Bu grubu sırasıyla meslek, Türkçe-matematik ve dil alanı öğrencileri izlemektedir. Matematik-fen öğrencileri, tüm diğer alan türlerinden anlamlı düzeyde ayrılmaktadır. Meslek öğrencileri, Türkçe-matematik ve dil öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek kariyer desteği algılamaktadır. Türkçe-matematik öğrencileri ile dil öğrencileri arasında da anlamlı bir fark bulunmakta olup, dil öğrencileri en düşük kariyer desteği algısına sahiptir. Ortaya çıkan bu sıralama, lise alan türüne göre öğrencilerin kariyer desteği düzeylerinin belirgin biçimde farklılaştığını göstermektedir. Etki büyüklüğünün güçlü düzeyde olması ( $\eta^2=0,37$ ), bu farkların yalnızca istatistiksel değil, aynı zamanda pratik olarak da dikkat çekici olduğunu ortaya koymaktadır.

Benzer şekilde 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kariyer desteği algılarının, *STEM etkinliklerine katılım durumuna* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklemeler için t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.39’da sunulmuştur.

Tablo 4.39. Kariyer Desteği Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklemeler t Testi Sonuçları

| STEM Tecrübesi | N   | X    | S    | Sd  | t      | p     |
|----------------|-----|------|------|-----|--------|-------|
| Var            | 212 | 2,87 | 0,55 | 586 | 19,476 | 0,000 |
| Yok            | 376 | 2,02 | 0,43 |     |        |       |

N=588

Tablo 4.39’da görüldüğü gibi, öğrencilerin kariyer desteği algıları STEM etkinliklerine katılım durumuna göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ( $t=19,476$ ,  $p<0,05$ ). STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin kariyer desteği ortalama puanları ( $\bar{X}=2,87$ ,  $SS=0,55$ ), STEM etkinliklerine katılmayan öğrencilerin puanlarına ( $\bar{X}=2,02$ ,  $SS=0,43$ ) kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, STEM etkinliklerine katılımın öğrencilerin kariyer desteği algıları üzerinde belirleyici bir değişken olduğunu göstermektedir. Grupların varyans değerleri karşılaştırıldığında dağılımlar arasında büyük bir farklılık olmadığı, ancak STEM etkinliklerine katılan grupta daha geniş bir varyans gözlemlendiği söylenebilir.

Bununla birlikte 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kariyer desteği algılarının, *STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklemeler için t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.40’da sunulmuştur.

Tablo 4.40. Kariyer Desteği Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklemeler t Testi Sonuçları

| STEM Tercih Düşüncesi | N   | X    | S    | sd  | t      | p     |
|-----------------------|-----|------|------|-----|--------|-------|
| Var                   | 299 | 2,61 | 0,61 | 586 | 12,426 | 0,000 |
| Yok                   | 289 | 2,03 | 0,50 |     |        |       |

N=588

Tablo 4.40’da görüldüğü gibi, öğrencilerin kariyer desteği algıları *STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ( $t=12,426$ ,  $p<0,05$ ). STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin kariyer desteği ortalama puanları ( $\bar{X}=2,61$ ,  $SS=0,61$ ), STEM alanlarını tercih etmeyi düşünmeyen öğrencilerin ortalama puanlarına ( $\bar{X}=2,03$ ,  $SS=0,50$ ) kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgu, STEM tercih etme düşüncesine sahip olmanın, öğrencilerin kariyer desteği algılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Grupların varyans değerleri incelendiğinde, iki grup arasında dağılım açısından ciddi bir dengesizlik bulunmadığı, ancak tercih eden grubun puanlarının biraz daha geniş bir dağılım gösterdiği söylenebilir. Serbestlik derecesi ( $sd=586$ ) temelinde yapılan bu analiz, STEM tercihi ile *kariyer desteği* boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı ve dikkat çekici bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

*Kariyer destekleri* boyutuna ilişkin gerçekleştirilen analizlerin sonucunda, öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer süreçlerinde algıladıkları desteğin çeşitli demografik ve deneyimsel değişkenlere göre farklılaştığı ortaya konmuştur. *Okul türü* açısından yapılan karşılaştırmalar, Özel okulda öğrenim gören öğrencilerin kariyer destekleri algılarının Devlet okulunda öğrenim gören öğrencilere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek olduğunu göstermiştir. *Okul tipi* açısından yapılan değerlendirmelerde ise Fen lisesi öğrencilerinin en yüksek kariyer desteği algısına sahip olduğu, Anadolu lisesi öğrencilerinin ise ikinci en yüksek algıyı gösterdiği belirlenmiştir. Bu iki okul türünü sırasıyla Meslek lisesi ve İmam Hatip lisesi öğrencileri izlemekte olup, özellikle İmam Hatip lisesinde öğrenim gören öğrencilerin en düşük kariyer desteği algısına sahip olduğu tespit edilmiştir.

*Lise alan türüne göre* yapılan analizlerde, matematik-fen alanında öğrenim gören öğrencilerin kariyer destekleri puanlarının diğer alanlarda eğitim gören öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak, dil alanı öğrencileri en düşük kariyer desteği algısına sahip grubu oluşturmuştur. Diğer taraftan, meslek alanlarındaki öğrencilerin kariyer desteği puanlarının, Türkçe-matematik ve dil alanındaki öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin *STEM etkinliklerine katılım durumu* da kariyer desteği algısında önemli bir farklılaşma ortaya koymuştur. STEM etkinliklerine katılan öğrenciler, katılmayan öğrencilere göre *kariyer desteği* boyutunda anlamlı derecede daha yüksek puanlara sahip

bulunmuştur. Benzer şekilde, STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin, tercih etmeyi düşünmeyen öğrencilere göre daha yüksek kariyer desteği puanlarına sahip olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak *kariyer desteği* boyutuna ilişkin elde edilen bulgular, öğrencilerin kariyer desteği algılarının öğrenim gördükleri *okul türü, okul tipi, lise alan türü, STEM etkinliklerine katılım durumları* ve *STEM alanlarını tercih etme düşüncelerine* göre anlamlı düzeyde farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin özellikle öğrenim ortamları, alan tercihleri ve katıldıkları etkinliklerin kariyer desteği algısını şekillendirmede önemli faktörler olduğu söylenebilir.

#### 4.2.3.3. Çevre Etkisi

Sosyal bilişsel kariyer kuramı çerçevesinde Lent, Brown ve Hackett (1994), çevresel etkileri bireylerin kariyer hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştıran ya da engelleyen faktörler olarak tanımlamaktadır. Bu çerçevede, bu araştırmada 12. sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapma niyetlerini etkileyen çevresel faktörler dört maddeyle incelenmiştir. Araştırma kapsamında, öğrencilerin çevresel etki algılarının çeşitli demografik değişkenler (*okul türü, okul tipi, lise alanı, STEM etkinliklerine katılım durumu* ve *STEM alanlarını tercih etme niyeti*) açısından farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Özellikle, çevresel etki algılarının *okul türü* (Devlet-Özel) değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için bağımsız örneklem için t testi yapılmış, elde edilen analiz sonuçları Tablo 4.41'de sunulmuştur.

Tablo 4.41. Öğrencilerin Çevresel Etki Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| Okul Türü    | N   | X    | S    | sd  | t     | p    |
|--------------|-----|------|------|-----|-------|------|
| Devlet Okulu | 426 | 2,61 | 0,73 | 586 | -2,04 | 0,04 |
| Özel Okul    | 162 | 2,74 | 0,73 |     |       |      |

N=588

Öğrencilerin çevresel etki algılarının *okul türlerine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem için t testi sonucunda, Devlet okulunda eğitim görmekte olan öğrencilerin çevresel etki test puan ortalaması ( $\bar{X}=2,61$ ) ile Özel okulda eğitim görmekte olan öğrencilerin çevresel etki test puan ortalaması ( $\bar{X}=2,74$ )

arasında Özel okul lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $t=-2,04$ ,  $p<0,05$ ). Bu bulgu, öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik çevresel etki algılarının *okul türüne* göre farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik çevresel etki algılarının, *okul tipine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklemeler için Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) uygulanmış ve elde edilen bulgular Tablo 4.42’de sunulmuştur.

Tablo 4.42. Çevresel Etki Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Okul Tipi | N   | $\bar{X}$ | SS   | F      | p     | $\eta^2$ | Post hoc                  |
|-----------|-----|-----------|------|--------|-------|----------|---------------------------|
| AL        | 274 | 2,72      | 0,79 | 29,676 | 0,000 | 0,13     | ML-FL<br>İHL-AL<br>İHL-FL |
| ML        | 156 | 2,49      | 0,50 |        |       |          |                           |
| İHL       | 100 | 2,31      | 0,70 |        |       |          |                           |
| FL        | 58  | 3,30      | 0,43 |        |       |          |                           |
| Toplam    | 588 | 2,64      | 0,73 |        |       |          |                           |

N=588; FL=Fen Lisesi; AL=Anadolu Lisesi; ML=Meslek Lisesi; İHL=İmam Hatip Lisesi

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin *okul tipine* göre çevresel etki algısı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $F=29,676$ ,  $p<0,05$ ). Tablo 4.42 incelendiğinde, çevresel etki algısı ortalamasının en yüksek olduğu grubun Fen lisesi öğrencileri ( $\bar{X}=3,30$ ) olduğu, bu grubu sırasıyla Anadolu lisesi ( $\bar{X}=2,72$ ), Meslek lisesi ( $\bar{X}=2,49$ ) ve İmam Hatip lisesi ( $\bar{X}=2,31$ ) öğrencilerinin izlediği görülmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, çevresel etki algısı en yüksek olan grup Fen lisesi öğrencileridir. Bu grup, anlamlı düzeyde daha yüksek puanlarıyla hem Meslek lisesi hem de İmam Hatip lisesi öğrencilerinden ayrılmaktadır. Fen lisesi öğrencileri aynı zamanda Anadolu lisesi öğrencilerinden de anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır. Anadolu lisesi öğrencileri, İmam Hatip lisesi öğrencilerine kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek çevresel etki algılamaktadır. Meslek lisesi öğrencileri, Anadolu ve Fen lisesi öğrencilerine göre daha düşük bir ortalama sergilemekte, ancak yalnızca Fen lisesi ile aralarındaki fark anlamlı düzeydedir. İmam Hatip lisesi öğrencileri ise tüm gruplar içinde en düşük çevresel etki algısına sahip olan gruptur ve hem Fen hem de Anadolu lisesi öğrencilerinden anlamlı düzeyde ayrılmaktadır. Meslek lisesi ile İmam Hatip lisesi öğrencileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu

sıralama, *okul tiplerinin* öğrencilerin çevresel destek ve etkilere ilişkin algıları üzerinde anlamlı farklılıklar oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Etki büyüklüğünün orta düzeyde olması ( $\eta^2=0,13$ ), *okul tipine* göre çevresel etki algısında gözlenen farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Buna ek olarak katılımcı öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik çevresel etkilerinin, öğrencilerin *lise alan türüne* göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu amaçla, katılımcıların çevresel etki ortalama puanlarının matematik-fen (MF), Türkçe-matematik (TM), meslek ve dil alanlarına göre yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) sonuçları Tablo 4.43’de sunulmuştur.

Tablo 4.43. Çevresel Etki Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Lise Alan Türü | N   | $\bar{X}$ | SS   | F      | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|----------------|-----|-----------|------|--------|-------|----------|----------|
| MF             | 279 | 2,71      | 0,58 | 67,194 | 0,000 | 0,25     | MF-TM    |
| MA             | 156 | 2,10      | 0,41 |        |       |          | MF-Dil   |
| TM             | 101 | 2,01      | 0,42 |        |       |          | MF-MA    |
| Dil            | 52  | 1,57      | 0,36 |        |       |          | Dil-MA   |
| Toplam         | 588 | 2,32      | 0,63 |        |       |          | TM-MA    |

N=588; MF=Matematik-Fen; TM=Türkçe-Matematik; MA=Meslek Alanları

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin *lise alan türüne* göre çevresel etki algısı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $F=67,194$ ,  $p<0,05$ ). Tablo 4.43 incelendiğinde, çevresel etki ortalamasının en yüksek olduğu grubun matematik-fen öğrencileri ( $\bar{X}=2,71$ ) olduğu, bu grubu sırasıyla meslek ( $\bar{X}=2,10$ ), Türkçe-matematik ( $\bar{X}=2,01$ ) ve dil ( $\bar{X}=1,57$ ) alanı öğrencilerinin izlediği görülmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, *lise alan türlerine* göre çevresel etki algısı düzeyleri arasında anlamlı farklar bulunmaktadır. Çevresel etki algısı bakımından en yüksek ortalamaya sahip grup matematik-fen öğrencileridir. Bu grup, meslek, Türkçe-matematik ve dil alanı öğrencilerinden anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır. Matematik-fen öğrencilerini izleyen meslek alanı öğrencilerinin çevresel etki algısı, Türkçe-matematik ve dil alanı öğrencilerine kıyasla daha yüksek olup, her iki gruba da anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir. Türkçe-matematik öğrencileri ise dil

öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek çevresel etki algısına sahiptir. Diğer bir ifadeyle, dil alanı öğrencileri çevresel etki algısı açısından tüm gruplar arasında en düşük ortalamaya sahiptir ve bu durum, söz konusu grubun diğer tüm alanlara göre anlamlı düzeyde ayrıştığını göstermektedir. Tüm gruplar birlikte değerlendirildiğinde, çevresel etki algısında gözlenen bu farklılıkların alan temelli bir dağılıma karşılık geldiği ve özellikle sayısal alanlarda öğrenim gören öğrencilerin çevresel desteği daha yüksek algılama eğiliminde oldukları anlaşılmaktadır. Hesaplanan etki büyüklüğü değeri ( $\eta^2=0,25$ ), *lise alan türüne* göre çevresel etki algısında gözlenen bu farkların istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Bunun yanı sıra 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik çevresel etki algılarının, *STEM etkinliklerine katılım durumuna* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklemeler için t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.44’de sunulmuştur.

Tablo 4.44. Çevresel Etki Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklemeler t Testi Sonuçları

| STEM Tecrübesi | N   | X    | S    | Sd  | t    | p     |
|----------------|-----|------|------|-----|------|-------|
| Var            | 212 | 2,86 | 0,77 | 586 | 5,27 | 0,000 |
| Yok            | 376 | 2,52 | 0,67 |     |      |       |

N=588

Tablo 4.44’de görüldüğü gibi, öğrencilerin çevresel etki algıları *STEM etkinliklerine katılım durumuna* göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ( $t=5,27$ ,  $p<0,05$ ). STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin çevresel etki ortalama puanları ( $\bar{X}=2,86$ ,  $SS=0,77$ ), STEM etkinliklerine katılmayan öğrencilerin puanlarına ( $\bar{X}=2,52$ ,  $SS=0,67$ ) kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, STEM etkinliklerine katılımın öğrencilerin çevresel destek ve etkilere ilişkin algıları üzerinde olumlu bir katkı sağladığını göstermektedir. Her iki grubun varyans değerlerinin birbirine yakın olduğu, ancak katılan grupta puanların biraz daha geniş bir dağılım sergilediği gözlenmiştir.

Buna ek olarak 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik çevresel etki algılarının, *STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklemeler için t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.45’de sunulmuştur.

Tablo 4.45. Çevresel Etki Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| STEM Tercih Düşüncesi | N   | X    | S    | sd  | t      | p     |
|-----------------------|-----|------|------|-----|--------|-------|
| Var                   | 299 | 2,94 | 0,65 | 586 | 10,866 | 0,000 |
| Yok                   | 289 | 2,34 | 0,68 |     |        |       |

N=588

Tablo 4.45’de görüldüğü üzere, *STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* göre öğrencilerin çevresel etki algıları anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ( $t=10,866$ ,  $p<0,05$ ). STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin çevresel etki puan ortalaması ( $\bar{X}=2,94$ ,  $SS=0,65$ ), STEM alanlarını tercih etmeyi düşünmeyen öğrencilerin ortalamasına ( $\bar{X}=2,34$ ,  $SS=0,68$ ) kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, tercih etme düşüncesine sahip öğrencilerin çevresel destek ve etkilere yönelik algılarının daha olumlu olduğunu göstermektedir. Grupların varyans değerleri birbirine oldukça yakın olup, dağılım açısından belirgin bir farklılık gözlenmemektedir.

Elde edilen tüm bu bulgular ışığında, öğrencilerin STEM kariyer seçimlerinde çevresel etkilerin *okul türü, okul tipi, lise alan türü, STEM etkinliklerine katılım ve STEM tercih etme düşüncelerine* göre önemli ölçüde farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin özellikle Özel okul, Fen lisesi ve Matematik-Fen alanlarında öğrenim gören grupların, STEM kariyerlerine yönelik daha fazla çevresel destek algıladıkları belirlenmiştir. Ayrıca *STEM etkinliklerine katılım ve STEM tercih etme düşüncesinin* de çevresel destek algısını olumlu yönde artırdığı gözlemlenmiştir.

#### 4.2.4. KSEKEFE Anketinin Genel Ortalamasına Yönelik Yapılan Analizler

Kız Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik Kariyer Seçimlerini Etkileyen Faktörler Envanteri (KSKEFE), *öz yeterlilik, sonuç beklentileri, kişisel hedefler, kariyer engelleri, kariyer destekleri ve çevresel etkiler* olmak üzere toplam altı boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar, Lent, Brown ve Hackett’in (1994) Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi ve araştırmanın nitel aşamasındaki bulgular ışığında oluşturulmuştur. Anket dört dereceli likert tipi olup puanlama; "katılmıyorum" için 1 puan, "kısmen katılmıyorum" için 2 puan, "kısmen katılıyorum" için 3 puan ve "katılıyorum" için 4 puan şeklinde yapılmıştır. Ayrıca, ankette yer alan olumsuz maddeler analiz öncesinde ters çevrilmiş, böylece tüm maddelerde yüksek puanlar öğrencilerin STEM kariyer seçimleri açısından olumlu algılara sahip



olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda, KSKEFE'nin genel puan ortalamasının, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine yönelik genel eğilimlerini ve bu alanlara ilişkin pozitif algılarını temsil ettiği düşünülmektedir. Bu bölümde, 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin *STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine ilişkin genel eğilimlerinin* farklı demografik değişkenler (*okul türü, okul tipi, lise alan türü, STEM etkinliklerine katılım durumu ve STEM alanlarını tercih etme eğilimi*) açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi ve tek yönlü ANOVA analizleri gerçekleştirilmiştir. Katılımcı öğrencilerin *STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine yönelik genel eğilimlerinin okul türüne* (Devlet-Özel) göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi yapılmıştır. Elde edilen analiz sonuçları Tablo 4.46'da sunulmuştur.

Tablo 4.46. Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Seçimlerine Yönelik Genel Eğilimleri Ortalama Puanının Okul Türüne Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| Okul Türü    | N   | X    | S    | sd  | t      | p     |
|--------------|-----|------|------|-----|--------|-------|
| Devlet Okulu | 426 | 2,51 | 0,49 | 586 | -5,774 | 0,000 |
| Özel Okul    | 162 | 2,78 | 0,47 |     |        |       |

N=588

Öğrencilerin *STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine yönelik genel eğilimlerinin okul türlerine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem için t testi sonucunda, Devlet okulunda eğitim görmekte olan öğrencilerin genel eğilim puan ortalaması ( $\bar{X}=2,51$ ) ile Özel okulda eğitim görmekte olan öğrencilerin genel eğilim puan ortalaması ( $\bar{X}=2,78$ ) arasında Özel okul lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $t=-5,774$ ,  $p<0,05$ ). Bu bulgu, öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik genel eğilimlerinin *okul türüne* göre farklılaştığını göstermektedir.

Ayrıca katılımcı öğrencilerin *STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine yönelik genel eğilimlerinin*, öğrencilerin *okul tipine* göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu amaçla, katılımcıların genel eğilim ortalama puanlarının Anadolu Lisesi, Meslek Lisesi, İmam Hatip Lisesi ve Fen Lisesi türlerine göre yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) sonuçları Tablo 4.47'de sunulmuştur.

Tablo 4.47. Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Seçimlerine Yönelik Genel Eğilimleri Ortalama Puanının Okul Tipine Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Okul Tipi | N   | $\bar{X}$ | SS   | F      | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|-----------|-----|-----------|------|--------|-------|----------|----------|
| AL        | 274 | 2,71      | 0,52 | 82,526 | 0,000 | 0,29     | FL-ML    |
| ML        | 156 | 2,37      | 0,23 |        |       |          | FL-AL    |
| İHL       | 100 | 2,24      | 0,31 |        |       |          | FL-İHL   |
| FL        | 58  | 3,18      | 0,44 |        |       |          | AL-İHL   |
| Toplam    | 588 | 2,59      | 0,50 |        |       |          | AL-ML    |

N=588; FL=Fen Lisesi AL=Anadolu Lisesi; ML=Meslek Lisesi; İHL=İmam Hatip Lisesi

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine yönelik genel eğilim düzeyleri *okul tipine* göre anlamlı şekilde farklılık göstermektedir ( $F=82,526$ ,  $p<0,05$ ). Tablo 4.47 incelendiğinde, genel eğilim puan ortalamasının en yüksek olduğu grubun Fen lisesi öğrencileri ( $\bar{X}=3,18$ ) olduğu; bu grubu sırasıyla Anadolu lisesi ( $\bar{X}=2,71$ ), Meslek lisesi ( $\bar{X}=2,37$ ) ve İmam Hatip lisesi ( $\bar{X}=2,24$ ) öğrencilerinin izlediği görülmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, okul tipine göre öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine yönelik genel eğilim düzeylerinde anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Genel eğilim düzeyi en yüksek olan grup Fen lisesi öğrencileridir. Bu grup hem Anadolu lisesi hem de Meslek ve İmam Hatip lisesi öğrencilerinden anlamlı düzeyde ayrılmaktadır. Fen lisesi öğrencilerini izleyen Anadolu lisesi öğrencileri, Meslek lisesi ve İmam Hatip lisesi öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek düzeyde genel eğilim sergilemektedir. Meslek lisesi öğrencilerinin genel eğilim düzeyi, İmam Hatip lisesi öğrencilerinden daha yüksek olmakla birlikte, bu iki grup da Fen ve Anadolu lisesi öğrencilerinden anlamlı biçimde daha düşük ortalamalara sahiptir. Ayrıca İmam Hatip lisesi öğrencileri, tüm okul türleri arasında en düşük düzeyde genel eğilim gösteren gruptur. Bu durum, öğrencilerin öğrenim gördükleri okul tipine göre STEM kariyerlerine yönelme eğilimlerinde anlamlı ve sistematik farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Ortaya çıkan sıralama Fen lisesi, Anadolu lisesi, Meslek lisesi ve İmam Hatip lisesi şeklindedir. Etki büyüklüğünün yüksek düzeyde olması ( $\eta^2=0,29$ ), okul tipine göre gözlenen bu farklılıkların istatistiksel düzeyde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Bunun yanı sıra katılımcı öğrencilerin *STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine yönelik genel eğilimlerinin*, öğrencilerin *lise alan türüne* göre farklılaşıp farklılaşmadığı

incelenmiştir. Bu amaçla, katılımcıların genel eğilim ortalama puanlarının matematik-fen (MF), Türkçe-matematik (TM), meslek ve dil alanlarına göre yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) sonuçları Tablo 4.48’de sunulmuştur.

Tablo 4.48. Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Seçimlerine Yönelik Genel Eğilimleri Ortalama Puanının Lise Alan Türüne Göre Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

| Lise Alan Türü | N   | $\bar{X}$ | SS   | F       | p     | $\eta^2$ | Post hoc |
|----------------|-----|-----------|------|---------|-------|----------|----------|
| MF             | 279 | 2,96      | 0,42 | 235,746 | 0,000 | 0,54     | MF-TM    |
| MA             | 156 | 2,37      | 0,23 |         |       |          | MF-Dil   |
| TM             | 101 | 2,19      | 0,22 |         |       |          | MF-MA    |
|                |     |           |      |         |       |          | Dil-MA   |
| Dil            | 52  | 1,99      | 0,31 |         |       |          | TM-MA    |
|                |     |           |      |         |       |          | TM-Dil   |
| Toplam         | 588 | 2,59      | 0,50 |         |       |          |          |

N=588; MF=Matematik-Fen; TM=Türkçe-Matematik; MA=Meslek Alanları

Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) sonuçları, öğrencilerin *lise alan türüne* göre STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine yönelik genel eğilim düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir ( $F=235,746$ ,  $p<0,05$ ). Tablo 4.48 incelendiğinde, matematik-fen (MF) alanında öğrenim gören öğrencilerin genel eğilim puan ortalamasının ( $\bar{X}=2,96$ ,  $SS=0,42$ ) en yüksek olduğu görülmektedir. MF öğrencilerini sırasıyla meslek alanı öğrencileri ( $\bar{X}=2,37$ ,  $SS=0,23$ ), Türkçe-matematik (TM) alanı öğrencileri ( $\bar{X}=2,19$ ,  $SS=0,22$ ) ve dil alanı öğrencileri ( $\bar{X}=1,99$ ,  $SS=0,31$ ) takip etmektedir.

Scheffé post hoc testi sonuçları ve betimsel analizlere göre, matematik-fen (MF) öğrencilerinin STEM kariyerlerine yönelik genel eğilim düzeylerinin meslek, Türkçe-matematik (TM) ve dil alanı öğrencilerine kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca meslek alanı öğrencilerinin genel eğilim düzeylerinin Türkçe-matematik (TM) ve dil alanı öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu, Türkçe-matematik (TM) öğrencilerinin ise dil alanı öğrencilerine kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bir genel eğilim puanına sahip olduğu bulunmuştur. Bu bulgular, *lise alan türünün* öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kariyer seçimine dair genel eğilimleri üzerinde güçlü bir etkisinin bulunduğunu göstermektedir. Özellikle matematik-fen (MF) alanında öğrenim gören öğrencilerin, diğer alanlara göre STEM kariyerlerine yönelme eğilimlerinin daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca hesaplanan etki büyüklüğü

( $\eta^2=0,54$ ), gruplar arasındaki farkın çok geniş düzeyde ve güçlü olduğunu ortaya koymaktadır.

Ek olarak 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik genel eğilim düzeylerinin, *STEM etkinliklerine katılım durumuna* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.49’da sunulmuştur.

Tablo 4.49. Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Seçimlerine Yönelik Genel Eğilimleri Ortalama Puanının STEM Tecrübesine Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| STEM Tecrübesi | N   | X    | S    | Sd  | t      | p     |
|----------------|-----|------|------|-----|--------|-------|
| Var            | 212 | 2,99 | 0,48 | 586 | 16,604 | 0,000 |
| Yok            | 376 | 2,36 | 0,34 |     |        |       |

N=588

Tablo 4.49’de görüldüğü gibi, öğrencilerin *STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine yönelik genel eğilim düzeyleri*, *STEM etkinliklerine katılım durumuna* göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ( $t=16,604$ ,  $p<0,05$ ). STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin genel eğilim ortalama puanı ( $\bar{X}=2,99$ ,  $SS=0,48$ ), STEM etkinliklerine katılmayan öğrencilerin ortalamasına ( $\bar{X}=2,36$ ,  $SS=0,34$ ) kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, STEM etkinliği deneyimine sahip öğrencilerin STEM alanlarına yönelme eğilimlerinin daha güçlü olduğunu ortaya koymaktadır. Grupların varyans değerleri incelendiğinde, her iki grubun puan dağılımlarının benzer olduğu, ancak STEM tecrübesi olmayan grupta dağılımın biraz daha dar olduğu görülmektedir.

Bununla beraber 12. sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin *STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik genel eğilim düzeylerinin*, *STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.50’de sunulmuştur.

Tablo 4.50. Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Seçimlerine Yönelik Genel Eğilimleri Ortalama Puanının STEM Tercih Etme Durumuna Göre Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| STEM Tercih Düşüncesi | N   | X    | S    | sd  | t      | p     |
|-----------------------|-----|------|------|-----|--------|-------|
| Var                   | 299 | 2,89 | 0,45 | 586 | 18,850 | 0,000 |
| Yok                   | 289 | 2,27 | 0,33 |     |        |       |

N=588

Tablo 4.50’de görüldüğü üzere, *STEM alanlarını tercih etme düşüncesine* göre öğrencilerin genel eğilim düzeyleri anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ( $t=18,850$ ,  $p<0,05$ ). STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin genel eğilim ortalama puanları ( $\bar{X}=2,89$ ,  $SS=0,45$ ), tercih etmeyen öğrencilerin puanlarına ( $\bar{X}=2,27$ ,  $SS=0,33$ ) kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, STEM tercihi yönünde düşünce sahibi olan öğrencilerin STEM alanlarına yönelik yönelimlerinin daha güçlü olduğunu göstermektedir. Grupların varyans değerleri karşılaştırıldığında, iki grup arasında dikkat çekici bir dengesizlik bulunmamakta, ancak tercih etmeyen öğrencilerin dağılımı daha dar görünmektedir

Gerçekleştirilen analizler sonucunda, öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerine yönelik genel eğilim düzeylerinin *okul türü*, *okul tipi*, *lise alan türü*, *STEM etkinliklerine katılım durumu* ve *STEM alanlarını tercih etme düşüncesi* gibi demografik değişkenlere göre anlamlı farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Özel okulda öğrenim gören öğrenciler, Devlet okulundaki öğrencilere kıyasla daha yüksek genel eğilim puanlarına sahiptir. *Okul tipi* değişkenine göre ise genel eğilim ortalaması en yüksek olan grup Fen lisesi öğrencileridir; bu grubu sırasıyla Anadolu lisesi, Meslek lisesi ve İmam Hatip lisesi öğrencileri takip etmektedir. Etki büyüklüğü değerleri, özellikle *okul tipi* ( $\eta^2=0,29$ ) ve *lise alan türü* ( $\eta^2=0,54$ ) değişkenlerinde güçlü düzeyde farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır.

*Lise alan türüne* göre genel eğilim puanları sıralamasında en yüksek ortalama matematik-fen (MF) alanına aittir; bu grubu meslek, Türkçe-matematik (TM) ve dil alanları izlemektedir. STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin genel eğilim puanları, katılmayanlara göre daha yüksektir. Benzer şekilde, STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin genel eğilim ortalamaları, bu alanları tercih etmeyen öğrencilere kıyasla daha yüksek düzeydedir. Bu farklılıkların tümü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ve varyans değerleri gruplar arasında belirgin farklar olduğunu göstermektedir.

## **BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER**

### **5.1. Sonuçlar ve Tartışma**

Bu bölümde, araştırmanın temel soruları doğrultusunda elde edilen bulgular, Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi'nin altı temel boyutu ekseninde sistematik olarak ele alınacak ve tartışılacaktır. Araştırmada nitel ve nicel yaklaşımların bütünleştirildiği karma yöntem çerçevesinde, her bir boyutun ortaya çıkardığı özgün bulguların yalnızca teorik açıdan değil, aynı zamanda Türkiye'nin toplumsal ve eğitimsel bağlamı içerisinde de nasıl anlamlandırıldığı ayrıntılı olarak analiz edilecektir. Özellikle nitel bulgular, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerine etki eden bireysel ve çevresel faktörlerin arka planına derinlik kazandırırken; her bir boyutta öne çıkan çarpıcı ve özgün temalar, literatürdeki benzer ve farklı eğilimlerle karşılaştırmalı olarak tartışılacaktır. Böylece, bu bölümde yalnızca mevcut bulguların sunumu değil; aynı zamanda bu bulguların anlamı, önemi ve literatüre sunduğu katkı bütüncül bir bakış açısıyla ele alınacaktır.

#### **5.1.1. Lise Son Sınıf Kız Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Tercihleri Üzerinde Etkili Olan Faktörler**

Bu bölümde, araştırmanın birinci sorusu çerçevesinde elde edilen nitel bulgular, Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi'nin altı temel boyutu (öz yeterlilik, sonuç beklentisi, kişisel hedefler, kariyer engelleri, kariyer destekleri ve çevresel etkiler) üzerinden sistematik olarak ele alınacaktır. Araştırmanın birinci sorusu şu şekilde yapılandırılmıştır:

“SBKT çerçevesinde, Türkiye’de öğrenim gören lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihleri üzerinde etkili olan faktörler nelerdir?”

Bu kapsamda, katılımcı kız öğrencilerin her bir SBKT boyutunda dile getirdikleri özgün görüşler ve deneyimler ayrıntılı biçimde analiz edilmiş; öne çıkan temalar, ilgili literatürle karşılaştırmalı olarak tartışılmıştır. Bu yaklaşım, yalnızca bulguların tanımlanmasının ötesine geçerek, arka plandaki dinamiklerin ve gerekçelerin çok boyutlu bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır.

## Öz yeterlilik

Araştırmanın nitel bulguları, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini şekillendiren en önemli unsurlardan birinin öz yeterlilik inancı olduğunu göstermektedir. İçerik analizinde *öz yeterlilik* boyutu altında “fizyolojik ve duyuşsal durumlar”, “performans gösterme”, “dolaylı öğrenme” ve “sosyal ikna” ana temaları öne çıkmakta; buna ek olarak “düşük öz yeterlilik” kodu da önemli bir karşıt tema olarak dikkat çekmektedir. Bulgular, öğrencilerin öz yeterliliklerini çoğunlukla geçmiş başarı deneyimleri, sosyal çevreden alınan destek, rol modeller ve duygusal yaşantılar üzerinden inşa ettiklerini; fakat STEM alanındaki zorluklar ve toplumsal kalıpların da öz yeterliliğin dinamik yapısını zaman zaman zayıflatabildiğini ortaya koymaktadır.

*Öz yeterlilik* boyutunda fizyolojik ve duyuşsal durumlar teması, çalışmada kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerinde belirleyici olan içsel süreçlerin başında gelmektedir. Bandura’nın (1986) sosyal bilişsel kuramında vurguladığı üzere, bireyin yaşadığı heyecan, motivasyon, stres ve baskı gibi fizyolojik duygusal durumlar öz yeterlilik inancının temel bileşenlerindendir. Tablo 4.1 incelendiğinde, katılımcıların %46,6’sının STEM etkinliklerinde heyecan ve istek gibi olumlu duygular yaşadığını, bunun yanında dörtte birinin ise ilgi eksikliği yaşadığını görmekteyiz. Ayrıca, %13,3 oranında “arkadaşlarının performanslarından heyecan duyma” ve %13,3 oranında da “baskıcı yaklaşım” kodları gözlenmiştir. Bu oranlar, STEM’e yönelik duygusal motivasyonun Türkiye’deki lise son sınıf kız öğrenciler arasında yaygın ancak heterojen bir dağılım gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Türkiye bağlamında, özellikle Fen liseleri ve proje okullarında STEM etkinliklerine duyulan heyecanın yüksekliği, okul ortamında sunulan uygulamalı fırsatların ve başarıya verilen değerin öğrenci motivasyonunu olumlu etkilediğine işaret etmektedir. Katılımcıların STEM alanındaki fuar, festival ve yarışmalara katılımı sırasında yaşadıkları heyecan, genellikle yöneticilerin, öğretmenlerin ve akranların takdiriyle birleştiğinde, öz yeterlilik inancını beslemektedir.

Ancak Tablo 4.1’de görülen %26,6’lık “ilgi eksikliği” ve %13,3’lük “baskıcı yaklaşım” oranı, Türkiye’de STEM’e yönelik zorunlu etkinlikler, görev odaklı uygulamalar ve sınav merkezli eğitim anlayışının bazı öğrencilerde olumsuz bir etki yarattığını ortaya koymaktadır. Özellikle öğretmen ya da aile baskısına maruz kalan

öğrenciler, STEM etkinliklerinde kendilerini özgür ve istekli hissetmek yerine, zorunluluk ve kaygı ile hareket etmekte; bu durum öz yeterlilik inancının kırılmasına yol açmaktadır. Katılımcı Ö13'ün matematik öğretmeninin zorlayıcı tavrı sonucu STEM'den soğuduğunu, Ö15'in ise fizik ödevi için yaşadığı baskı nedeniyle ilgisinin azaldığını belirtmesi, bu bağlamda çarpıcı örneklerdir. Taş ve Bozkurt'un (2020) çalışmasında, Türkiye'de baskıcı öğretmen tutumları ve sınav odaklı okul kültürünün, STEM'de kız öğrencilerin motivasyon kaybında önemli bir risk faktörü olduğu vurgulanmaktadır.

Diğer taraftan, “arkadaşlarının performanslarından heyecan duyma” kodu, sosyal çevrenin ve akran desteğinin Türkiye’de de tıpkı uluslararası bulgularda olduğu gibi öz yeterlilik algısının güçlenmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Özellikle STEM kulüpleri, okul içi bilimsel projeler ve akran başarılarının paylaşıldığı ortamlar, öğrencilerde topluluk duygusu ve “ben de başarabilirim” motivasyonunu artırmaktadır. Bu bulgu, Zeldin ve Pajares'in (2000) sosyal destek ve gözlemsel öğrenme vurgusunu, ülkemiz eğitim ortamına taşımaktadır.

Sonuç olarak, araştırmada elde edilen bulgular, Türkiye’de STEM alanlarında duygusal motivasyon ve fizyolojik tepkilerin, öz yeterliliğin oluşumunda merkezi bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Heyecan ve istek, uygun okul iklimi, uygulama fırsatları ve olumlu sosyal çevreyle birleştiğinde öz yeterliliği güçlendirirken; baskıcı yaklaşım, ilgi eksikliği ve görev odaklı uygulamalar ise motivasyonu zayıflatan, kız öğrencilerin STEM’den uzaklaşmasına yol açabilen faktörler olarak öne çıkmaktadır. Tablo 4.1'in gösterdiği dağılım, duygusal ve fizyolojik durumların ne kadar kırılkan ve bağlama duyarlı olduğunu; olumlu duyguların sürdürülebilmesi için öğrencilere anlamlı, isteğe dayalı ve destekleyici STEM deneyimleri sunulması gerektiğini göstermektedir.

Bu kapsamda araştırma sorusuna yanıt olarak, Türkiye bağlamında kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerinde fizyolojik ve duyuşsal durumlar, yalnızca bireysel bir psikoloji değil; okul ortamı, aile ve toplumsal beklentilerle şekillenen ve eğitim politikalarıyla doğrudan ilişkili çok boyutlu bir dinamik olarak öne çıkmaktadır.

Bir diğer önemli tema olan “performans gösterme” kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelik öz yeterlilik algılarında farklı ortamlarda edindikleri deneyimlerin belirleyici olduğunu göstermektedir. Tablo 4.2 incelendiğinde kodlama analizinde en fazla yarışma ve bilim festivallerine katılım, ardından okul ortamı, ev ortamı, özel kurslar ve



fabrika/atölye/üniversite ortamları gelmektedir. Katılımcıların yaklaşık üçte birinin bilim yarışmalarında veya festivallerde yer alma tecrübesi, yalnızca başarıya ulaşan öğrenciler için değil, sürece katılım sağlayan tüm bireyler için STEM'e olan ilgide ve öz yeterlilikte anlamlı bir artış yarattığını ortaya koymaktadır. Örneğin, projede aktif görev almak, kendi yaptığı robotu hareket ettirmek ya da büyük bir fuarda kendi çalışmasını sunmak, öğrencilere “başarabildiğini görme” ve “yapabilirim” inancı kazandırmıştır. Bununla birlikte, okul ortamındaki robotik atölye gibi sosyal ve arkadaş etkisinin yüksek olduğu etkinlikler, STEM'e yönelik ilgiyi ve öz yeterliliği sosyal bir bağlamda besleyen bir başka önemli unsur olarak öne çıkmıştır. Evde oynanan bilim temalı oyunlar, bilim dergisi okuma ve aileyle birlikte yapılan deneyler ise özellikle erken yaşta STEM'e ilgi ve güven gelişiminin temellerini atmıştır. Özel kurslar, uygulama temelli etkinlikler ve profesyonel fabrika/atölye ortamlarında edinilen kısa süreli gözlemler, öğrencinin STEM'i gerçek hayatta deneyimlemesini ve “mesleki hayal kurmasını” desteklemiştir.

Bu sonuçlar, alan yazında STEM öz yeterliliğinin gelişimi açısından önemli olan bir noktayı da göstermektedir: Başarıya ulaşmak kadar, sürece aktif katılım ve deneyimin kendisi, öz yeterliliğin temel kaynağıdır. Britner ve Pajares (2006) ile Zeldin ve Pajares (2000), sadece akademik başarıya odaklanmanın yeterli olmadığını, öğrencinin bir bilim festivalinde, okulda ya da evde sürece katılması, fikir üretmesi, başarısız olsa dahi çaba göstermesi ve bir grup içinde rol üstlenmesinin öz yeterliliği desteklediğini vurgulamışlardır. Wang ve Degol (2017), STEM etkinliklerine aktif katılımın, özellikle kız öğrencilerde öz yeterliliği ve mesleki kimliği güçlendirdiğini, uygulama fırsatlarının öz güven artışına doğrudan katkı sağladığını belirtmiştir. Türkiye’de uygulanan iş birliğine dayalı ve uygulamalı öğrenme yöntemlerinin, özellikle fen bilimleri öğretiminde, öğrencilerin akademik başarıları ve derse karşı tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu, uygulamaların kız öğrencilerde de belirgin şekilde özgüven ve alan bağlılığını artırdığı gösterilmiştir (Öztürk ve Karakuş, 2016).

Dikkat çekici bir şekilde, araştırmada öğrencilerin farklı ortamlarda (ev, okul, kurs, fabrika/atölye/üniversite) STEM performansı gösterdikleri kodların, öz yeterlilik gelişiminin yalnızca okul veya akademik başarıya indirgenemeyeceğini, sosyal, ailevi ve profesyonel tüm deneyimlerin bu gelişimde anlamlı bir payı olduğunu göstermektedir. Özellikle ev ortamında erken yaşta edinilen deneyimler ile özel kurs ve profesyonel gözlemlerin, ilerleyen yaşlarda okulda veya yarışmalarda gösterilen performansı

destekleyici bir rol oynadığı anlaşılmaktadır. Alan yazında, ilkokul ve ortaokul yıllarında STEM ile tanışan, aile desteği alan ve uygulama fırsatları bulan kız öğrencilerin öz yeterliliklerinin daha yüksek olduğu, ancak bu fırsatların sınırlı olduğu durumlarda ileride STEM’den uzaklaşma eğiliminin arttığı bildirilmektedir (Britner ve Pajares, 2006; Thomas, 2009; Martín ve ark., 2023; Roberts ve Hughes, 2019).

Bununla birlikte, bazı öğrencilerin performans gösterme ortamlarına ulaşma imkânlarının kısıtlı olduğu, özellikle fabrika/atölye/üniversite gibi profesyonel alanlara erişimin düşük kodlanması, Türkiye bağlamında eşitsiz fırsatlara ve sosyal sermaye eksikliğine de işaret etmektedir. Literatürde (Cheryan vd., 2017; Wang ve Degol, 2017) STEM’de cinsiyet eşitsizliğinin yalnızca kültürel önyargılardan değil, uygulama fırsatlarına erişim, rol model eksikliği ve sosyal destek farklılıklarından da kaynaklandığı sıkça vurgulanmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma STEM’de öz yeterliliğin gelişiminde performans gösterme ortamlarının çeşitliliğinin ve aktif katılımın kritik rol oynadığını, bu sürecin yalnızca okul başarısıyla sınırlı olmadığını; sosyal, ailevi ve profesyonel deneyimlerin bütüncül bir katkı sunduğunu ortaya koymaktadır. Literatürle tamamen örtüşen bu bulgu, Türkiye’de STEM’e erişim olanaklarının ve uygulama temelli etkinliklerin yaygınlaştırılmasının, kız öğrencilerin öz yeterlilik ve kariyer motivasyonu açısından vazgeçilmez bir gereklilik olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, öz yeterlilik boyutunun önemli temalarından biri olan “dolaylı öğrenme”, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerinde sosyal çevre, medya ve rol modellerin ne derece etkili olduğunu ortaya koymuştur. Kodlama analizine göre, öğrencilerin öz yeterlilik inançlarını şekillendiren dolaylı öğrenme kaynakları arasında en çok arkadaş deneyimleri, ardından belgeseller, aile üyeleri, kadın STEM uzmanları ve STEM yarışmaları yer almaktadır (Tablo 4.3).

En fazla kodlanan alt tema, öğrencilerin arkadaşlarının STEM etkinliklerinden ve başarılarından dolaylı olarak edindikleri deneyimler olmuştur. Katılımcıların yaklaşık dörtte biri, STEM alanında etkinlik yapan veya başarılı olan arkadaşlarından duydukları olumlu hikâyelerin, kendilerine “ben de yapabilirim” düşüncesi kazandırdığını vurgulamıştır. Bu bulgu, Bandura’nın (1986) “gözlemsel öğrenme” teorisiyle ve Zeldin ve Pajares’in (2000) rol model etkisini vurgulayan çalışmalarındaki sonuçlarla tamamen

örtüşmektedir. STEM alanında yakın çevrede başarıya tanık olmak, özellikle kız öğrencilerin kendilerine olan güvenini ve mesleki öz yeterlilik beklentilerini artırmaktadır. Literatürde Archer ve arkadaşları (2020) da akran desteği ve arkadaş grubunda STEM deneyimlerinin paylaşılmasının, alan ilgisini ve kalıcılığını güçlendirdiğini göstermiştir.

İkinci sırada gelen kod ise belgesellerden dolayı öğrenmedir. Katılımcılar, STEM konulu belgesellerdeki icatlar, bilim insanlarının hikâyeleri ve özellikle kadın yorumcuların ilham verici sunumlarından olumlu etkilendiklerini ifade etmiştir. Özellikle, belgesel ve medya içeriklerinde yer alan kadın mühendis ve bilim insanlarının görünürlüğü, “ben de yapabilirim” duygusunu tetikleyerek öz yeterlilik inancını desteklemiştir. Wang ve Degol (2017) ve Cheryan vd. (2017) yaptığı gibi araştırmalarda, dijital ve görsel medya kaynaklarının, özellikle kız öğrencilere STEM’de toplumsal cinsiyet kalıplarını kırma ve yeni rol modellerle özdeşim kurma fırsatı sunduğu belirtilmiştir. Fakat, ülkemiz özelinde medya ve popüler bilim içeriklerinde kadın STEM uzmanlarının hâlâ sınırlı temsiliyeti, bu etkinin potansiyelini azaltmaktadır.

Aileden dolayı öğrenme kapsamında, aile üyelerinin (özellikle baba gibi yakın figürlerin) STEM alanlarındaki başarı öyküleri ve mesleki deneyimleri, öğrencilerin mesleki hayallerinde ve öz yeterliliklerinde destekleyici bir rol üstlenmektedir. Aileyle birlikte gerçekleştirilen deneysel STEM aktiviteleri ve aile içi STEM içerikli sohbetler, kız öğrencilerin bu alanlara yönelik güven ve ilgilerini geliştirmede önemli bir katkı sağlamaktadır (Dönmez ve ark., 2022; Šimunović ve Babarović, 2020). Özellikle ebeveynlerin destekleyici tutumları, kız öğrencilerin STEM alanlarına olan öz yeterlik inançlarını ve alan aidiyetlerini artırmaktadır (García-Pérez ve ark., 2020; Amarnani ve ark., 2021). Ulusal literatürde de aileden alınan desteğin kız öğrencilerin STEM’e olan ilgisinde kalıcı ve olumlu etkiler yarattığı vurgulanmaktadır (Dönmez ve ark., 2022). Bununla birlikte, aileden yeterli destek alınamaması veya ailede STEM alanında olumsuz deneyimlerin yaşanması, kız öğrencilerin öz yeterlik algılarında ve alan ilgisinde düşüşe neden olabilmektedir (García-Pérez ve ark., 2020).

Kadın STEM uzmanlarından dolayı öğrenme ise daha az kodlanmakla birlikte, görüldüğü durumlarda oldukça güçlü bir etki yaratmaktadır. Katılımcılar, sosyal medyada veya belgesellerde karşılaştıkları kadın mühendis veya bilim insanlarının hikâyelerinin, STEM’in “erkek alanı” olmadığı ve kadınların da bu alanlarda başarılı olabileceği inancını

kuvvetlendirdiğini ifade etmiştir. Zeldin ve Pajares (2000) ile Cheryan ve arkadaşlarının (2017) bulguları, kadın rol modellerle özdeşim kurmanın, kız öğrencilerde “yapabilirim” inancının ve öz yeterlilik algısının gelişimi için vazgeçilmez bir unsur olduğunu göstermektedir. Ancak, kodlamadaki düşük frekans ülkemizde kadın STEM uzmanlarının halen yeterince görünür ve ulaşılabilir olmadığını düşündürmektedir.

Son olarak, STEM yarışmalarından dolayı öğrenme kodu, özellikle yarışma ve festival ortamlarında izleyici veya gözlemci olarak bulunmuş öğrencilerin, yarışmacıların heyecanı ve başarı hikâyelerinden olumlu şekilde etkilendiğini göstermektedir. Bu tür deneyimler, öğrencilerin STEM projelerine katılım isteğini ve kendi yeterliliklerine dair inançlarını artırmıştır. Archer vd. (2020) ve Steinmayr vd. (2019), STEM etkinliklerinin sadece katılımcı öğrenciler için değil, izleyici veya destekçi olanlar için de motivasyon ve öz yeterlilik gelişiminde anlamlı bir rol oynadığını raporlamıştır.

Genel olarak, bu bulgular, dolaylı öğrenmenin öz yeterlilik gelişiminde ne kadar önemli ve çok katmanlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Arkadaş çevresi, aile, medya, kadın rol modeller ve STEM yarışmaları aracılığıyla edinilen dolaylı deneyimler, kız öğrencilerin STEM’e olan ilgilerini, güvenlerini ve mesleki beklentilerini güçlendirmekte; Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisinin öngördüğü şekilde, öz yeterlilik inancının sosyal gözlemler, rol modeller ve medyadan alınan mesajlarla dinamik biçimde inşa edildiğini göstermektedir. Literatürle tamamen örtüşen bir diğer özgün bulgu ise, ülkemizde medya ve dijital içeriklerin STEM farkındalığı yaratmada yükselen bir öneme sahip olmasına karşın, kadın rol modellerin görünürlüğünde hâlâ eksiklik olduğudur.

Sonuç olarak, dolaylı öğrenme kaynaklarının bilinçli biçimde artırılması hem öz yeterlilik algısının gelişimi hem de STEM alanlarında cinsiyet eşitliğinin desteklenmesi açısından kritik önemdedir. Eğitim uygulamalarında, arkadaş ve aile desteği kadar, kadın STEM rol modellerinin görünürlüğünün ve medya tabanlı STEM içeriklerinin artırılması, kız öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik güven ve motivasyonunu güçlendirecektir.

Nitel bulgular içinde dikkat çeken bir diğer tema “düşük öz yeterlilik”tir. Kodlama analizleri, STEM derslerinin zorluğu, öğretmenlerin olumsuz yaklaşımı, arkadaş çevresinden gelen negatif etkiler ve yarışmalara yönelik zorluk algısının, öğrencilerin yaklaşık yarısında öz yeterlilik algısını belirgin biçimde zayıflattığını göstermektedir. Bu tema altında en yoğun kodlanan alt faktörün “ders zorluğu” olması dikkat çekicidir (Tablo

4.4). Katılımcıların önemli bir bölümü, özellikle matematik ve fen gibi sayısal derslerin karmaşıklığı, konuların hızla ilerlemesi ve başarı baskısının yüksek olması nedeniyle zaman zaman kendilerini STEM’de yetersiz hissettiklerini belirtmiştir. Yalnızca akademik değil, aynı zamanda sosyal boyutta da destekleyici olmayan öğretmen tutumları, akranlar arası rekabet ve arkadaş çevresinden gelen olumsuz geri bildirimler öz yeterlilikte ciddi bir düşüşe yol açabilmektedir. Ayrıca, bilimsel yarışmalarda beklenen performansa ulaşamama veya grup içinde geri planda kalma hissi de düşük öz yeterlilik duygusunu besleyen önemli bir unsur olarak öne çıkmıştır.

Bu bulgu, ulusal ve uluslararası literatürde sıklıkla vurgulanan STEM’de öz yeterlilik kırılganlığı ile yüksek düzeyde örtüşmektedir. Özellikle Cheryan ve ark. (2017) ile Wang ve Degol (2017), STEM’de matematik korkusunun yanında kadın rol modellerin azlığı ve cinsiyetçi okul ortamlarının kız öğrencilerde yetersizlik duygusunu artırdığına dikkat çekmiştir (Cheryan ve ark., 2017; Wang ve Degol, 2017). İngiltere ve diğer ülkelerde yapılan güncel çalışmalarda ise, düşük öz yeterliliğe sahip kız öğrencilerin özellikle matematik ve fen derslerinde başarısızlık yaşadıklarında STEM’e olan ilgilerini kaybettikleri ve bu derslerden uzaklaşma eğilimi gösterdikleri belirtilmiştir (Chan, 2022). Chan’ın (2022) çalışmasında, öz yeterliliği düşük olan öğrencilerin derslerde gönüllü olma, soru sorma ve laboratuvar ya da proje gibi uygulama temelli etkinliklerde aktif rol alma konusunda daha çekingen davrandığı ve çoğu zaman sürecin dışında kalmayı tercih ettiği gösterilmiştir.

Bu araştırmada da düşük öz yeterlilik teması altında; öğrencilerin STEM derslerinde zor konularda aktif katılım göstermekten kaçınmaları, grup etkinliklerinde pasif kalmaları veya başarıya olan inanç eksikliği nedeniyle STEM etkinliklerine mesafeli yaklaşımları sıklıkla gözlenmiştir. Bu durum, doğrudan “sosyal geri çekilme” olarak kodlanmamış olsa da düşük öz yeterlilik düzeyinin kız öğrencilerin STEM’de aktif rol alma eğilimlerini azalttığını ve STEM etkinliklerinden uzaklaşmalarına zemin hazırladığını göstermektedir. Böylece hem Chan’ın bulguları hem de araştırmadaki kodlama sonuçları, düşük öz yeterlilik ile STEM’de etkinlikten geri durma ve akademik pasifliğin yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Türkiye bağlamında, Taş ve Bozkurt’un (2020) bulguları, özellikle kız öğrencilerde cinsiyetçi dilin ve destekleyici olmayan okul ortamının öz yeterliliği zedeleyerek

STEM'den uzaklaşmaya yol açtığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin cesaret kırıcı tutumları, adil olmayan grup dağılımları veya erkek öğrencilerin daha çok ön plana çıkması gibi sosyal faktörlerin, düşük öz yeterlilik duygusunu pekiştirdiği anlaşılmıştır. Fakat dikkat çekici bir nokta, kimi öğrencilerin bu olumsuzluklara rağmen zaman içinde destek bulduklarında veya küçük de olsa başarılar elde ettiklerinde öz yeterliliklerinde toparlanma görülebilmektedir.

Sonuç olarak, düşük öz yeterlilik teması hem akademik hem de sosyal fizyolojik bileşenleriyle, STEM'de kız öğrencilerin alan tercihinde ve akademik kalıcılığında kritik rol oynamaktadır. Bu tema, literatürde de sıkça tartışıldığı gibi, bireysel başarısızlık kadar sosyal ortamın ve okul kültürünün de öz yeterlilik algısı üzerindeki belirleyici etkisini bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Araştırmanın *öz yeterlilik* boyutunda kodlama yoğunluğu açısından en düşük teması olan sosyal ikna, STEM alanlarında kız öğrencilerin yeterlilik algılarının, okul ve arkadaş çevresinden gelen olumlu geri bildirimlerle nasıl şekillendiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır. Tablo 4.5'te görüldüğü gibi, çalışmada yalnızca iki katılımcının (%13,3) sosyal ikna kaynaklı bir deneyim yaşadığı ve öz yeterlilik algısında olumlu bir değişim bildirdiği görülmektedir. Bunlardan biri okul çevresindeki sosyal desteği, diğeri ise arkadaş çevresinin olumlu söylemlerini kodlamış; kalan katılımcıların ise bu tür sosyal destekten anlamlı biçimde yararlanamadığı anlaşılmaktadır.

Bu dağılım, Türkiye'de STEM'e yönelik öz yeterlilik gelişiminde, sosyal iknanın halen bireysel ve istisnai örneklerle sınırlı kaldığını göstermektedir. Eğitim ortamlarında olumlu sosyal ikna, genellikle öğretmenlerin ya da yakın arkadaşların destekleyici mesajları ile ortaya çıkarken; bu tür geri bildirimlerin sınırlı ve düzensiz şekilde öğrencilere ulaştığı, genel okul ve sınıf kültüründe yaygınlaşmadığı bulgulanmıştır. Kodlamalardaki bu düşüklük, okullarda rekabetçi ortamın ve sınav merkezli yaklaşımların, öğrenciler arası pozitif destek ve teşvik mekanizmalarını gölgelediğini düşündürmektedir. Bu bağlamda, sosyal ikna faktörünün kalıcı ve yaygın bir öz yeterlilik kaynağı haline gelmesi için sistemli okul politikaları ve öğretmen eğitimi ihtiyacı öne çıkmaktadır.

Uluslararası literatürde ise, sosyal ikna etkisinin, özellikle Batı ülkelerinde sistematik sosyal destek ve motive edici okul iklimi uygulamalarıyla daha güçlü bir şekilde ortaya çıktığı görülmektedir. Bandura (1997), Wang ve Degol (2017) ve Britner ve Pajares

(2006), sosyal ikna ile öz yeterlilik gelişimi arasındaki güçlü ilişkiyi vurgulamış; güvenilir bir öğretmen ya da akrandan alınan pozitif geribildirim, kız öğrencilerin STEM alanında özgüvenini ve katılımını artırmada kalıcı bir etki yaratabildiğini göstermiştir. Ayrıca, sosyal iknanın sadece bireysel motivasyonu değil, grup içinde mesleki aidiyet ve kalıcılığı da güçlendirdiği rapor edilmiştir. Ancak, sosyal ikna etkisinin uzun vadede kalıcı olabilmesi için, sosyal desteğin düzenli, kitlesel ve herkes için ulaşılabilir biçimde sunulması gerektiği yine vurgulanmaktadır.

Türkiye bağlamında ise Gökçen (2021) gibi çalışmalar, sosyal iknanın genellikle bireysel öğretmen çabası ve arkadaş desteği ile sınırlı olduğunu; sistemli ve okul genelinde teşvik edilen bir sosyal ikna kültürünün henüz yeterince yerleşmediğini göstermektedir. Çalışmada kodların düşüklüğü ve okul/arkadaş desteğine dair sosyal ikna örneklerinin sınırlı oluşu, bu yapısal eksikliğin altını çizmektedir.

Sonuç olarak, sosyal ikna teması, Türkiye’de kız öğrencilerin STEM öz yeterliliğinde bireysel ve anlık yükselişler sağlasa da uluslararası literatürde olduğu gibi uzun vadeli ve kitlesel bir etki yaratamamaktadır. Kodlama analizi, STEM’de kalıcı öz yeterlilik gelişimi için okulda ve sosyal çevrede sistemli, yaygın ve kapsayıcı sosyal destek mekanizmalarının güçlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Özellikle Batı’daki uygulamalarda görülen yaygın sosyal ikna etkisinin, Türkiye’de ancak bütüncül okul iklimi değişimi ve öğretmen eğitimi ile benzer biçimde yaygınlaştırılabileceği değerlendirilmektedir.

Özet olarak, araştırmanın bulguları kız öğrencilerde STEM’e yönelik öz yeterlilik gelişiminin; anlık duygusal ve fizyolojik tepkiler (fizyolojik duyuşsal durumlar), aktif katılım ve deneyim (performans gösterme), sosyal ve dijital çevreden edinilen etkiler (dolaylı öğrenme), akademik ve sosyal güçlükler (düşük öz yeterlilik) ile alınan olumlu geri bildirimlerin (sosyal ikna) birbirini tamamlayan, çok boyutlu ve dinamik bir etkileşim içinde şekillendiğini göstermektedir. Özellikle, fizyolojik duyuşsal durumlar temasının yüksek kodlanma oranı, öğrencilerin STEM’e yönelik içsel hislerinin—heyecan, kaygı, istek ve merak gibi—öz yeterlilik inancının temelini oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Performans gösterme ve dolaylı öğrenme temalarının güçlü etkisi ise, yalnızca akademik başarı değil; laboratuvar da deney yapmak, bilimsel makale okumak, projelere katılmak veya dijital ortamda rol modellerden etkilenmek gibi deneyimlerin de öz yeterlilik üzerinde kalıcı bir katkı sağladığını açıkça göstermektedir.

Düşük öz yeterlilik temasında ise, STEM derslerinin zorluğu, sosyal ve kültürel bariyerler, başarısızlık korkusu ve destekleyici olmayan okul ortamı gibi faktörlerin, öğrencilerin kendilerini yetersiz hissetmelerine ve zaman zaman STEM etkinliklerinden uzaklaşmalarına neden olduğu görülmüştür. Buna rağmen, sosyal ikna yoluyla alınan olumlu geri bildirimlerin—her ne kadar daha az kodlanmış olsa da—bazı öğrencilerde öz yeterlilikte kısa süreli artışlara katkı sunduğu belirlenmiştir.

Tüm bu sonuçlar, öz yeterliliğin yalnızca bireysel bir duygu değil; duygusal tepkiler, deneyimsel katılım, sosyal etkileşimler ve çevresel faktörlerin etkileşimiyle sürekli yeniden şekillenen çok boyutlu bir yapı olduğunu göstermektedir. Kodlama analizleri ve literatürle tam uyumlu olarak, Türkiye bağlamında hem içsel hem de dışsal kaynakların, kız öğrencilerin STEM alanında güçlü, sürdürülebilir ve toplumsal açıdan anlamlı bir öz yeterlilik geliştirmesinde kritik rol oynadığını bir kez daha kanıtlamaktadır.

### **Sonuç Beklentileri**

Araştırmanın nitel bulguları, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen temel unsurlardan birinin de sonuç beklentileri boyutunda şekillendiğini göstermektedir. İçerik analizinde sonuç beklentileri teması altında öğrencilerin, STEM alanlarında başarılı olmanın getireceği akademik, mesleki ve toplumsal kazanımlara dair algıları; ailelerinin, öğretmenlerinin ve sosyal çevrelerinin bu başarıya yüklediği anlamlar ve STEM'in geleceğe dair sunduğu fırsatlar hakkındaki görüşleri sistematik biçimde ortaya konmuştur. Bulgular, kız öğrencilerin STEM'de sonuç beklentilerini, hem somut (kariyer, ekonomik getiri, toplumsal statü) hem de soyut (başarma hissi, topluma fayda, özgüven) alanlarda değerlendirdiğini; buna karşın toplumsal önyargılar, cinsiyet rolleri ve iş gücü piyasasındaki eşitsizliklerin bu beklentilerin dinamik yapısını zaman zaman sınırladığını ortaya koymaktadır.

Araştırmanın bulguları, sonuç beklentilerinin, yalnızca bireysel gelecek tasarımı değil; ailevi ve toplumsal değerlerin, ekonomik kaygıların, başarı arzusunun ve sosyal onay ihtiyacının da etkileşim halinde olduğu çok katmanlı bir yapı arz ettiğini göstermektedir.

Araştırmanın sonuç beklentileri boyutunda en çok kodlanan ve en baskın tema, öğrencilerin STEM alanlarındaki tutum ve beklentilerini şekillendiren çevredeki insanların



tecrübeleri olmuştur. Kodlama analizine göre, katılımcıların büyük çoğunluğu başta arkadaşları olmak üzere, aile bireyleri, akrabalar ve zaman zaman rol model kadın STEM uzmanlarının deneyimlerinden doğrudan etkilenmekte, bu gözlemler ve anlatılar üzerinden kendi kariyer ve gelecek hayallerine dair güçlü çıkarımlar yapmaktadır. Özellikle arkadaşlarının STEM alanlarındaki başarıları, yarışmalara katılımı veya bilimsel projelerde yer almaları, öğrencilerin “ben de yapabilirim” düşüncesini güçlendiren bir motivasyon kaynağı haline gelmiştir. Tablo 4.6’da görüldüğü gibi, 15 katılımcıdan dokuzu arkadaşlarının tecrübelerinden, üçü aile bireylerinin olumlu deneyimlerinden, biri ise ailedeki olumsuz bir STEM tecrübesinden ve bir diğeri de kadın bir uzmanın hikâyesinden etkilenmiştir. Bu dağılım, sosyal çevre ve yakın temasların, sonuç beklentilerinin şekillenmesinde ne kadar kritik olduğunu açıkça göstermektedir.

Öğrenciler için arkadaş çevresinin, özellikle yarışma ve proje bazlı deneyimlerin, sadece öz güven kazandırmakla kalmayıp, aynı zamanda STEM’in mümkün ve ulaşılabilir bir alan olduğuna dair inancı güçlendirdiği görülmektedir. Bunun yanı sıra, ailede STEM alanında çalışan ebeveynlerin, kuzenlerin veya akrabaların yaşam öyküleri, öğrencinin kendi geleceğine yönelik beklentilerini somutlaştırmasına yardımcı olmaktadır. Öte yandan, aile içinde yaşanan olumsuz bir STEM deneyiminin ise bazen motivasyonu zayıflatıcı, kaygı ve yetersizlik hissini artırıcı bir etkisi olabilmektedir. Kadın rol modellerin etkisi ise, daha az kodlanmasına rağmen, gözlemlendiğinde öğrencide güçlü bir “yapabilirim” duygusu ve toplumsal rol değişimine dair umut oluşturmaktadır.

Bu bulgular, literatürde Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisinin öngördüğü biçimde, öğrenen bireyin çevresel ve sosyal gözlemlerden güçlü biçimde beslendiğini ortaya koymaktadır. Bandura’nın (1986) “model alma” ve “gözlemsel öğrenme” kuramında, özellikle akran etkisinin ve yakın çevrede gözlemlenen başarıların, bireyin kendi beklenti ve hedeflerini şekillendirmede belirleyici olduğu belirtilmiştir. Zeldin ve Pajares (2000) ile Lent vd. (1994), STEM alanında kız öğrencilerin, çevrelerinde STEM’de başarılı olan bir akran veya aile üyesini gözlemlediklerinde, kendi başarı şanslarına ilişkin beklentilerinin anlamlı ölçüde yükseldiğini vurgulamıştır. Benzer şekilde, Cheryan vd. (2017), sosyal çevrenin ve olumlu rol modellerin STEM kariyerine yönelik motivasyonu artırmada en az akademik başarı kadar etkili olduğunu belirtmiştir.

Bununla birlikte, araştırmada gözlemlenen ailedeki olumsuz deneyimin motivasyon kaybı ve yetersizlik hissine yol açması, literatürde sık vurgulanmayan ancak önemli bir özgünlük olarak öne çıkmaktadır. Yani, çevredeki insanların tecrübeleri yalnızca olumlu değil, zaman zaman olumsuz örneklerle de sonuç beklentilerini şekillendirmekte, STEM’e yaklaşımı sınırlandırabilmektedir. Özellikle kadın STEM uzmanlarının olumlu örneklerinin düşük kodlanması ise, ülkemizde kadın rol modellerin görünürlüğünün artmasının ve kız öğrencilerle daha fazla temas kurmasının gerekliliğini göstermektedir.

Sonuç olarak, çevresel gözlemler, arkadaş başarıları, aile deneyimleri ve rol modeller; kız öğrencilerin STEM alanlarına dair sonuç beklentilerini belirlemede vazgeçilmez bir kaynak olup hem bireysel motivasyon hem de toplumsal farkındalık açısından son derece kritik bir rol üstlenmektedir. Literatürle tamamen örtüşen bu bulgu, Türkiye’de STEM’e yönelimi artırmada akran başarılarının ve aile çevre etkisinin sistemli biçimde desteklenmesi gerektiğini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Sonuç beklentileri boyutunda öne çıkan temalardan biri de “bireyin kendi tecrübeleri” temasıdır. Bu tema lise son sınıf kız öğrencilerinin STEM alanlarında başarılı olmanın gelecekte kendilerine ne tür kazanımlar sağlayabileceği konusunda, bizzat yaşadıkları deneyimlerden çıkardıkları sonuçlara odaklanır. Tablo 4.7 incelendiğinde, katılımcıların %20’sinin yarışma veya festivallerdeki deneyimlerden, %6,66’sının derslerde yaşadığı olumlu, %6,66’sının ise derslerde yaşadığı olumsuz deneyimlerden sonuç beklentisi oluşturduğu görülmektedir.

En yüksek kodlanan alt tema olan yarışma ve festival tecrübeleri, öğrencilerin STEM’e yönelik ilgisini ve mesleki beklentilerini güçlendirmektedir. Bilim şenlikleri, proje yarışmaları ve benzeri uygulamalı etkinlikler; katılımcılara, STEM alanlarında başarılı olmanın hem kişisel özgüveni hem de kariyer hedeflerine ulaşmak için gerçekçi bir fırsat sunduğu inancını kazandırmaktadır. Bu bulgu, Archer ve arkadaşları (2020) gibi araştırmalarda yarışma ve festival ortamlarının, öğrencilerin STEM’e yönelik beklentilerini olumlu yönde pekiştirdiğine dair sonuçlarla örtüşmektedir. Türkiye’de bu tür uygulamalı deneyimlerin kız öğrenciler üzerinde motivasyonu ve mesleki gelecek tasarımı güçlendirdiği, kodlama dağılımında açıkça görülmektedir.

Öte yandan, derslerde yaşanan olumlu tecrübelerde bireysel başarının ve özgüvenin, STEM’de sürdürülebilir kariyer beklentilerine yansıyabildiğini göstermektedir. Fakat

Tablo 4.7’deki kodlama dağılımı, derslerde yaşanan olumsuz deneyimlerin—özellikle başarısızlık, yoğun sınav baskısı veya beklentilerin karşılanamaması gibi—bazı öğrencilerde STEM kariyerine dair tereddüt ve özgüven kaybına yol açabildiğini ortaya koymaktadır. Cheryan vd. (2017) ve Britner ve Pajares (2006) bu konuda, STEM alanında yaşanan başarısızlıkların ve olumsuz deneyimlerin, sonuç beklentilerini zayıflatabileceğini ve öğrencilerin alan tercihlerinde çekinceler oluşturabileceğini belirtmiştir. Türkiye’de ise, sınav odaklı okul kültürünün ve rekabetçi ortamların, başarı duygusu kadar başarısızlık korkusunu ve sonuç beklentisi üzerindeki kırılganlığı da artırdığı vurgulanmaktadır (Öztürk ve Karakuş, 2016).

Bulgular, sonuç beklentileri açısından bireysel deneyimin yalnızca STEM’e olan ilgi ve öz güveni değil, gelecekte bu alanda elde edilebilecek başarının kişisel ve toplumsal sonuçlarına dair öngörülerini de biçimlendirdiğini göstermektedir. Yarışma veya festivalde elde edilen küçük bir başarı, öğrencinin kendini STEM kariyerinde görebilmesine katkı sağlarken; derslerde yaşanan olumsuz deneyimler ise, “ya başaramazsam” endişesiyle gelecekteki mesleki tercihlere gölge düşürebilmektedir.

Sonuç olarak, “bireyin kendi tecrübeleri” teması, STEM’de başarılı olmanın kişisel tecrübeyle bizzat yaşandığında, kız öğrencilerin sonuç beklentilerini belirgin şekilde olumlu etkilediğini; olumsuz deneyimlerin ise bu beklentileri zayıflattığını ortaya koymaktadır. Türkiye bağlamında uygulama temelli deneyimlerin yaygınlaştırılması, olumlu sonuç beklentilerinin güçlenmesine, başarısızlık korkusu ve olumsuzlukların ise azaltılmasına katkı sunacaktır. Ulusal ve uluslararası literatürle de örtüşen bu bulgu, bireysel deneyimin sonuç beklentilerinin inşasında vazgeçilmez bir rolü olduğunu göstermektedir.

Sonuç beklentileri boyutunda öne çıkan bir başka tema da “sonuçlara karşı fizyolojik tepkiler” temasıdır. Bu tema lise son sınıf kız öğrencilerinin STEM alanlarında yaşanan deneyimlerin ve gözlemlenen olayların, bireyde oluşturduğu içsel duygusal tepkilerin kariyer beklentilerine yansımalarını kapsamaktadır. Tablo 4.8’de görüldüğü üzere, bu tema altında kodlanan deneyimler üç farklı kaynaktan gelmektedir: çevredeki bireylerin sonuçlarına verilen fizyolojik tepkiler, kişinin kendi deneyimine verdiği fizyolojik yanıtlar ve popüler bilimsel olaylara duyulan fizyolojik heyecan.

Kod dağılımı incelendiğinde her bir alt kodun yalnızca bir katılımcı (%6,66) tarafından deneyimlendiği görülmektedir. Bu oran, bu tür duygusal/fizyolojik tepkilerin sınırlı sayıda öğrenci tarafından doğrudan raporlandığını ancak bu durumda etkinin bireysel olarak son derece güçlü olabildiğini göstermektedir.

Çevredeki insanların sonuçlarına verilen fizyolojik tepkiler alt kodunda, bir öğrencinin arkadaşının bir STEM yarışmasındaki sürecini ve yaşadığı heyecanı gözlemleyerek, kendisinde bilgisayar mühendisliğine yönelik bir ilgi ve motivasyon oluştuğu ortaya çıkmıştır. Bu bulgu, Bandura'nın (1986) sosyal bilişsel kuramında öne çıkardığı "gözlemsel öğrenme" ve sosyal duygulanım mekanizmalarıyla örtüşmektedir. Uluslararası literatürde de sosyal çevredeki pozitif duygu ve heyecanların gözlemlenmesi, özellikle kız öğrencilerin STEM'e olan tutumlarını ve mesleki beklentilerini artırıcı bir rol oynayabilmektedir (Zeldin ve Pajares, 2000; Wang ve Degol, 2017).

Kendi deneyimine verilen fizyolojik tepkiler kodunda, bilim fuarı veya benzeri bir ortamda proje sunumu sırasında hissedilen heyecan ve gurur, STEM'e yönelik mesleki motivasyonun ve olumlu sonuç beklentisinin güçlenmesini sağlamıştır. Bu tür bireysel başarı ve olumlu duygusal deneyimler, öğrencinin STEM alanlarını kendisine yakın ve erişilebilir görmesinde ve gelecek planlarını bu yönde kurmasında anahtar rol oynamaktadır.

Popüler olayların sonuçlarına verilen fizyolojik tepkiler ise, sosyal medya veya popüler bilim içeriklerinden edinilen deneyimlerle ilgilidir. Tablo 4.8'e göre, bir öğrenci uzay araştırmaları, uydu teknolojisi gibi güncel olaylar karşısında heyecan duymuş ve bu heyecanı STEM'e yönelik mesleki ilgiye dönüştürmüştür. Bu durum, uluslararası literatürde de medyanın ve popüler kültürün, STEM alanında ilgi ve motivasyonu artırıcı bir aracı olarak değerlendirildiği çalışmalara paraleldir (Cheryan vd., 2017; Wang ve Degol, 2017). Özellikle dijital içeriklere erişimin artmasıyla birlikte, gençlerin bilimsel gelişmelere fizyolojik ve duygusal tepkiler vermesi, kariyer planlarında yeni ilgi alanlarının doğmasına neden olabilmektedir.

Kodların düşük frekansı Türkiye bağlamında iki önemli gerçeğe işaret etmektedir: İlki, duygusal/fizyolojik tepkilerin çoğu zaman öğrenciler tarafından doğrudan dile getirilmeyip örtük şekilde yaşanıyor olmasıdır. İkincisi ise, bu tür deneyimlerin yaygınlaştırılması için daha fazla etkinlik, gözlem ve medya temelli bilim iletişimi gerekliliğidir. Özellikle okul

ortamında, bilimsel gelişmeleri birlikte izlemek, grup halinde etkinliklere katılmak ve başarı öykülerini paylaşmak, bu tip fizyolojik tepkilerin ve dolayısıyla pozitif sonuç beklentisinin daha geniş kitlelere yayılmasına katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, “sonuçlara karşı fizyolojik tepkiler” teması, STEM’de mesleki ilgi ve kariyer beklentisinin yalnızca rasyonel/akademik bir süreçle değil; yoğun duygusal ve fizyolojik deneyimlerle de inşa edildiğini ortaya koymaktadır. Ulusal ve uluslararası literatürle uyumlu bu bulgu, eğitim ortamlarında öğrencilerin hem kendi hem de çevresindekilerin başarı ve deneyimlerini gözlemleyeceği fırsatların artırılmasının, pozitif sonuç beklentisi ve mesleki motivasyon üzerinde önemli etkiler doğurabileceğini göstermektedir.

Sonuç beklentileri boyutunda öne çıkan temalardan biri de sonuçlara karşı sosyal tepkilerdir. Bu tema, öğrencilerin STEM derslerinde ya da yarışma ortamlarında sergiledikleri performansların, çevrelerinden aldıkları sosyal geri bildirimlerle nasıl sonuç beklentilerine dönüştüğünü ortaya koymaktadır. Tablo 4.9’da görüldüğü üzere hem ders içi performans hem de yarışma performansına ilişkin sosyal tepkiler yalnızca birer katılımcı (%6,66) tarafından kodlanmış olsa da bu deneyimler, ilgili öğrenciler üzerinde derin ve uzun vadeli etki bırakmıştır.

Bulgulara göre, bir öğrenci, matematik dersinde zor bir soruyu başarıyla çözdüğünde, öğretmeninden ve sınıf arkadaşlarından aldığı takdir ve olumlu geribildirim sayesinde, STEM alanlarında başarılı olabileceğine dair güven geliştirmiştir. Benzer şekilde, yarışma ortamında gösterilen problem çözme becerisi, arkadaş çevresinden gelen alkış ve övgü ile pekişmiş; bu da öğrencinin STEM’e dair mesleki hedeflerinin şekillenmesine doğrudan katkı sağlamıştır. Burada dikkat çeken, bireysel başarının tek başına değil, sosyal çevre tarafından tanınıp desteklendiği ölçüde anlam kazandığı ve gelecek beklentisine dönüştüğüdür.

Bu bulgu, bir önceki bölümde ele alınan “sonuçlara karşı fizyolojik tepkiler” temasıyla yakından ilişkilidir. Zira orada, performansa verilen içsel duygusal tepkiler ön plana çıkarken; burada, dışsal (sosyal) geri bildirimlerin öğrencinin öz yeterliliğini ve geleceğe dair beklentisini nasıl güçlendirdiği görülmektedir. Özellikle öğrencinin kendine duyduğu güvenin, öğretmen ve akranlarından gelen olumlu mesajlarla pekiştirilmesi, Sosyal Bilişsel

Kariyer Teorisinin (SBKT) “sosyal pekiştireç” mekanizmasını canlı biçimde yansıtmaktadır.

Uluslararası literatürde, Britner ve Pajares (2006) STEM alanındaki başarıların öğretmen ve arkadaş çevresi tarafından fark edilmesinin, özellikle kız öğrencilerin akademik öz yeterliliklerinde ve mesleki beklentilerinde sürdürülebilir artış yarattığını ortaya koymuştur. Zeldin ve Pajares (2000) ise, sosyal çevrenin verdiği desteğin, öz yeterlilik algısının kalıcı hale gelmesinde ve uzun vadeli mesleki hedeflerin şekillenmesinde kritik önemde olduğunu detaylandırmıştır. Wang ve Degol (2017), STEM’de özellikle kız öğrencilerin sosyal takdir ve geri bildirim karşısında daha duyarlı olduğunu ve bu geri bildirimin yokluğunda potansiyel kaybı ve motivasyon düşüklüğü riski doğduğunu belirtmektedir.

Türkiye bağlamında ise, Gökçen (2021), STEM başarılarının sadece bireysel birer akademik kazanım olarak değil; aile, öğretmen ve akran çevresinde karşılık bulduğunda, öğrencinin hem öz yeterliliğini hem de mesleki beklentilerini kalıcı biçimde güçlendirdiğini vurgulamaktadır. Ancak bu çalışmada, Tablo 4.9’da da görüldüğü gibi, sosyal tepki kodlarının düşük frekanslı olması, okul ortamlarında olumlu geri bildirim ve sosyal takdir kültürünün hâlâ yeterince yaygınlaşmadığını ve öğrencilerin büyük kısmının bu tür destekleyici sosyal çevreden yoksun kaldığını göstermektedir. Özellikle yarışma ortamlarında ve ders içi uygulamalarda, başarıların yalnızca bireysel motivasyonla değil, sosyal çevreden alınan olumlu geribildirimle pekiştirilmesi gerektiği açıktır.

Genel olarak, “sonuçlara karşı sosyal tepkiler” teması, STEM alanlarında elde edilen bireysel başarıların, ancak sosyal çevre tarafından tanındığında ve desteklendiğinde, öğrencinin geleceğe dönük sonuç beklentilerini ve alan motivasyonunu güçlendirdiğini göstermektedir. Bu bulgu, SBKT’nin sosyal pekiştireç ve sosyal destek ilkeleriyle tam bir uyum göstermekte hem ulusal hem de uluslararası literatürle bütünleşmektedir. Türkiye’de STEM alanında olumlu sosyal geri bildirimin yaygınlaştırılması, öğrencilerin hem öz yeterliliklerinin hem de olumlu sonuç beklentilerinin kalıcı hale gelmesine katkı sağlayacaktır.

Özet olarak, bu çalışmanın nitel bulguları, lise son sınıf kız öğrencilerinin STEM alanlarına yönelik kariyer beklenti ve tercihlerinde sonuç beklentileri boyutunun çok katmanlı ve dinamik bir rol oynadığını açıkça ortaya koymaktadır. Kodlama analizleri

gerek çevredeki insanların tecrübeleri gerek bireyin kendi başarı veya başarısızlık deneyimleri, gerekse bu deneyimlere karşı verilen fizyolojik ve sosyal tepkilerin; öğrencilerin STEM alanlarını hem bireysel hem de toplumsal açıdan anlamlandırmasında belirleyici olduğunu göstermektedir. Sosyal çevre ve rol modellerin, başarıya dair motivasyon ve özgüvenin, sosyal ve duygusal tepkilerin bütünleşik olarak etkili olduğu bu süreçte; olumlu örnekler güçlü sonuç beklentilerini beslerken, olumsuz deneyimlerin veya yetersiz sosyal destek ortamının, beklenti ve motivasyonu sınırlayabildiği görülmektedir. Türkiye bağlamında, uygulama temelli başarıların, sosyal destek mekanizmalarının ve pozitif rol modellerin yaygınlaştırılması; kız öğrencilerin STEM kariyerlerine dair daha gerçekçi, umutlu ve sürdürülebilir sonuç beklentileri geliştirmesine katkı sunacaktır. Sonuç beklentileri boyutunda ulaşılan bu çok yönlü bulgular hem bireysel gelişim hem de toplumsal cinsiyet eşitliği açısından eğitsel politikaların odağında yer almalıdır.

### **Kişisel Hedefler**

Araştırmanın nitel bulgularında, bilişsel birey değişkenleri kapsamında yer alan kişisel hedefler boyutu, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihleri ve gelecek planları açısından önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

Kişisel hedefler boyutunda ilk olarak ele alınan tema “performans hedefleri” temasıdır. Kodlama analizleri, katılımcıların STEM alanlarına yönelik kişisel hedeflerini mezun olmadan önceki (lise dönemi) ve mezun olduktan sonraki (üniversite sonrası kariyer) olmak üzere iki ayrı zaman diliminde yapılandıklarını göstermektedir. Tablo 4.10’a göre, katılımcıların %40’ı mezun olmadan önce; %26,6’sı ise mezun olduktan sonra için kişisel performans hedefleri belirlemiştir. Bu oranlar, öğrencilerin kısa vadede (lise ve üniversiteye geçiş süreci) daha net ve organize hedefler belirlediğini, uzun vadede ise kariyerle ilgili hedeflerin genel ilgi ve değerler çerçevesinde şekillendiğini göstermektedir.

Mezun olmadan önce kodu altında, öğrenciler çoğunlukla üniversite sınavında yüksek puan almak, iyi bir bölüme yerleşmek, ödül veya derece elde etmek gibi ölçülebilir ve organize performans hedefleri geliştirmiştir. Katılımcılar, bu hedeflere ulaşmak için özel dersler alma, dershaneye gitme, çalışma programları oluşturma ve rehber öğretmen desteği alma gibi çok yönlü stratejiler uygulamışlardır. Bu bulgu, Türkiye’de STEM alanlarında üniversiteye geçişin ve sınav başarısının, kişisel hedeflerin ilk basamağını oluşturduğunu, toplumsal ve ailevi beklentilerle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Mezun olduktan sonraki hedefler ise daha az sayıda katılımcı tarafından dile getirilmiş ve bu hedefler çoğunlukla üretim yapmak, kendi işini kurmak, para kazanmak ve topluma fayda sağlamak gibi genel amaçlar şeklinde ortaya çıkmıştır. Tablo 4.10'daki dağılım, öğrencilerin mezuniyet sonrası için net kariyer planı oluşturmakta daha fazla desteğe ve rehberliğe ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Ayrıca, bazı katılımcılar mezun olduktan sonraki hedeflerini, ailelerinin mesleki tercihlerinden bağımsızlaştırarak (ör. mühendislik tercihinde aileyi ikna etme çabası), kendi ilgi ve motivasyonları doğrultusunda biçimlendirmiştir.

Bu sonuçlar, kişisel hedeflerin özellikle kısa vadede (lise dönemi) yapılandırılmış ve somut, uzun vadede ise daha genel ve değer odaklı olarak şekillendiğini göstermektedir. Uluslararası literatürde de kişisel hedeflerin, öz yeterlilik ve sonuç beklentileri ile dinamik bir etkileşim içinde geliştiği; kısa vadeli başarı hedeflerinin bireyin özgüvenini, uzun vadeli hedeflerin ise mesleki kimlik ve aidiyetini güçlendirdiği vurgulanmaktadır (Schunk ve DiBenedetto, 2020; Lent vd., 2000; Wang ve Degol, 2017). Ayrıca, performans hedeflerinin aşırı rekabet ve sınav baskısıyla birleştiği durumlarda, öğrencilerde tükenmişlik ve motivasyon kaybı riski de gündeme gelebilmektedir (Britner ve Pajares, 2006; Rozgonjuk ve Täht, 2024).

Türkiye'de yapılan ampirik çalışmalarda, STEM kariyerine yönelen kız öğrencilerin kişisel hedeflerinde sınav başarısı, düzenli çalışma programı ve aile okul desteğinin belirleyici olduğu; ancak mezuniyet sonrası hedeflerde yol gösterici sosyal desteklerin eksik olabileceği vurgulanmıştır (Yıldırım ve Ergene, 2003). Araştırmanın bulguları da öğrencilerin kısa vadeli hedeflerde organize ve kararlı, uzun vadeli hedeflerde ise daha soyut ve rehberliğe açık olduklarını göstermektedir.

Sonuç olarak, STEM alanlarında kariyer planlayan lise son sınıf kız öğrencilerinin kişisel hedefleri, özellikle mezun olmadan önceki dönemde somut ve yapılandırılmış performans hedeflerine dayanmakta, mezuniyet sonrasında ise toplumsal katkı, ekonomik getiri ve bireysel tatmin gibi daha geniş perspektiflere evrilmektedir. Kod dağılımı, Türkiye'de STEM kariyer motivasyonunun kısa vadede sınav başarısı ve aile desteğiyle; uzun vadede ise üretim, girişimcilik ve topluma fayda sağlama gibi hedeflerle bütünleştiğini ortaya koymaktadır. Bu süreçte hem akademik rehberliğin hem de



psikososyal desteğin artırılması, sürdürülebilir STEM kariyer hedeflerinin oluşturulmasında kritik önemdedir.

Araştırmanın kişisel hedefler boyutunda öne çıkan temalardan biri de öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yolculuklarını planlarken oluşturdukları seçim hedefleridir. Kodlama analizleri (Tablo 4.11) incelendiğinde, katılımcıların bir bölümü (%26,6) üniversite tercihleri ve alan seçimlerini, kendi ilgilerini ve kapasitelerini derinlemesine analiz ederek, araştırmalar sonucu şekillendirmiştir. Bu öğrenciler, kariyer kararlarında hem okul hem de aile çevresinden bilgi toplama, çeşitli bölümleri karşılaştırma ve doğrudan deneyimlerden yararlanma eğilimindedir. Özellikle üniversite gezileri, ilgili bölümdeki rol modellerle temas ve mühendislik disiplinlerine dair bilinçli değerlendirmeler, bu süreçte belirleyici olmuştur. Kendi seçim hedefini bu biçimde oluşturan öğrencilerin motivasyonunun daha yüksek ve kariyer planlarının daha gerçekçi olduğu görülmektedir.

Buna karşılık, katılımcıların üçte birine yakını (%20), seçim hedeflerini daha çok yüzeysel çevresel etkilerle, ayrıntılı araştırma yapmadan belirlemiştir. Bu öğrencilerde, bir arkadaşın meslekten maddi kazanç vurgusu yapması, ailedeki bir bireyin ilgili alana ilgisi ya da sosyal medyada öne çıkan alanlar gibi dışsal faktörler, üniversite ve bölüm tercihlerinin temel motivasyonunu oluşturmuştur. Kodlama sonuçları, seçim hedeflerinin yüzeysel etkiyle oluşturulmasının, öğrencilerin kendi potansiyelini ve alanla ilgili gereksinimleri yeterince değerlendirememesi riskini taşıdığını da göstermektedir.

Bulgular, literatürde Lent ve arkadaşlarının (1994) işaret ettiği biçimiyle, seçim hedeflerinin yalnızca bireysel bilinç ve kapasite farkındalığıyla değil, aynı zamanda sosyal çevre, medya ve rol modellerden alınan mesajlarla şekillendiğini desteklemektedir. Zeldin ve Pajares (2000) ile Cheryan ve arkadaşları (2017), STEM’de özellikle kadın öğrencilerin seçim süreçlerinde sosyal çevrenin ve akran etkisinin güçlü bir belirleyici olduğunu vurgulamaktadır. Ancak, yüzeysel etkilerle şekillenen tercihler uzun vadede motivasyon kaybı ve alan değişikliği riskini de beraberinde getirebilir.

Bu açıdan, araştırmada ortaya çıkan seçim hedefleri teması, bilinçli, bilgiye dayalı seçim yapan öğrencilerin daha güçlü kariyer motivasyonuna ve gerçekçi planlara sahip olduğunu; yüzeysel etkilerle hareket edenlerin ise desteğe ve bilgiye erişim ihtiyacının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Özellikle rehberlik hizmetlerinin güçlendirilmesi ve

rol model temaslarının yaygınlaştırılması, STEM’de sürdürülebilir kariyer planlarının oluşturulmasında kritik rol oynamaktadır.

Sonuç olarak, kişisel hedeflerin seçim sürecinde bilinçli ve derinlemesine araştırmaya dayalı yaklaşım, STEM kariyerlerinde başarı ve kalıcılığın anahtarı olarak öne çıkarken; yüzeysel çevresel etkilerle yapılan tercihler, sürecin zayıf halkasını oluşturmaktadır. Bu durum, kariyer planlamasında bilgiye erişimin ve rehberlik desteğinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Kısaca, araştırmanın nitel bulguları, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer planlamalarında kişisel hedeflerin, hem kısa vadede organize ve somut başarı odaklı, hem de uzun vadede toplumsal katkı ve bireysel anlam arayışına dayalı çok katmanlı bir yapı sergilediğini göstermektedir. Performans hedefleri, öğrencilerin akademik ve mesleki motivasyonunu güçlendirirken; seçim hedeflerinde ise bilinçli, bilgiye dayalı karar süreçlerinin kalıcı başarıda belirleyici olduğu ortaya çıkmıştır. Buna karşılık, yüzeysel çevresel etkilerle şekillenen tercihler, sürdürülebilir bir STEM kariyer yolculuğu için önemli bir risk faktörü olarak öne çıkmaktadır. Bu bulgular, Türkiye’de kız öğrencilerin STEM’de güçlenmesinde kapsamlı rehberlik, rol model erişimi ve bilinçli kariyer planlama desteğinin artırılması gerektiğini bir kez daha ortaya koymaktadır.

### **Kariyer Engelleri**

Araştırmanın nitel bulguları, kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer tercihlerinde karşılaştıkları engellerin çok katmanlı ve dinamik bir yapı arz ettiğini göstermektedir. Kodlama analizleri, bu engellerin yalnızca bireysel düzeyde değil; toplumsal, kültürel ve yapısal faktörlerle de biçimlendiğini ortaya koymaktadır. Katılımcıların deneyimlerinden elde edilen bulgular, kariyer engellerinin en belirgin şekilde algılanan cinsiyet temelli önyargılarla öne çıktığını; bunun yanı sıra öz yeterlilik, sosyal çevre, öğretmen tutumu, akademik güçlükler, ekonomik kısıtlar ve kültürel bariyerler gibi farklı temaların da sürece etki ettiğini göstermektedir (Tablo 4.12). Bu çerçevede, STEM alanlarında kariyer yapma motivasyonunu zayıflatan başlıca faktörlerin, özellikle toplumsal cinsiyet rolleri ve kalıp yargılar etrafında yoğunlaştığı dikkate değerdir.

Kariyer engelleri boyutunda en yoğun kodlanan ve araştırmanın ana sorusu olan “kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen faktörler” ekseninde en

belirleyici engel olarak “algılanan cinsiyet” öne çıkmıştır. Tablo 4.12’de görüldüğü üzere, katılımcıların çok büyük bir kısmı (%93,3), STEM kariyerinin kızlar için toplumsal ve kültürel olarak dezavantajlı bir alan olduğu algısını dile getirmiştir. Bu bulgu, STEM tercihlerinde toplumsal cinsiyet normlarının Türk kız öğrencileri üzerinde hâlen çok güçlü bir bariyer oluşturduğunu, özellikle meslek seçimi ve gelecek planlaması süreçlerinde cinsiyete dayalı kalıp yargıların merkezi bir rol oynadığını göstermektedir.

Bu sonuç, uluslararası literatürde ortaya konan bulgularla büyük oranda örtüşmektedir. Örneğin, Wang ve Degol (2017), ABD’de kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelimlerinde “erkek işi” algısının ve kadın rol model eksikliğinin en temel engellerden biri olduğunu; okul ve aileden gelen cinsiyetçi mesajların STEM’e katılımı doğrudan azalttığını ortaya koymaktadır. Benzer biçimde, Cheryan ve arkadaşları (2017), ABD ve İngiltere örneklerinde, öğretmen tutumları ve aile söylemlerinin kız öğrencilerin STEM kimliği gelişimi ve kariyer motivasyonunda belirleyici olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da öğretmenlerin cinsiyet temelli söylemleri, ailelerin korumacı ya da sınırlandırıcı yaklaşımları ve toplumsal çevre baskısı, kız öğrencilerin STEM’e yönelimini benzer şekilde kısıtlamaktadır.

Avrupa’da, özellikle Almanya, Fransa ve Birleşik Krallık gibi ülkelerde, STEM’de cinsiyet eşitliğini sağlamak amacıyla yıllardır yürütülen politika ve kampanyalara rağmen, kadınların mühendislik ve teknoloji gibi alanlarda halen düşük oranlarda temsil edildiği rapor edilmektedir (European Commission, 2021; Blackburn, 2017). Güncel analizler, mezuniyet sonrası istihdamda ve kariyer yükselmesinde kadınların çeşitli engeller ve ayrımcılıkla karşılaşmaya devam ettiğini, bu durumun da toplumsal cinsiyet normlarının etkisinin sürdüğünü göstermektedir (Blackburn, 2017; European Commission, 2021). Bu araştırmada da, kız öğrencilerin mezuniyet sonrası iş bulma sürecinde, erkek egemen bölümlerde ya da iş piyasasında karşılaşılabilecekleri zorlukları öngörerek kariyer tercihlerinde çekimser davrandıkları ve bu eğilimin Avrupa’daki benzer kalıplarla uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Orta Asya ve Asya ülkelerinde ise, STEM kariyerine yönelen kız öğrencilerin, ailelerinden başlayarak güçlü toplumsal baskı ve geleneksel cinsiyet rollerinin etkisiyle karşılaştıkları görülmektedir (UNESCO, 2019). Özellikle ailelerin evlilik, annelik ve toplumsal normlara uyum beklentisi, STEM’de kız öğrenci oranını düşürmekte ve kariyer

yolunu daraltmaktadır. Türkiye’de de ailelerin “kız başına şehir dışında üniversiteye gitmek uygun değildir” ya da “kadına mühendislik yakışmaz” gibi mesajları, kariyer tercihini doğrudan sınırlandırmakta ve bu durum yapılan bu araştırmada geniş bir katılımcı grubunda açıkça gözlenmektedir. Bu yönüyle, ülkemizdeki kız öğrencilerin kariyer kararlarında Orta Asya’daki benzer kültürel ve ailevi kodların güçlü etkileri olduğu söylenebilir.

Afrika’da ise, cinsiyet temelli engeller çoğunlukla ekonomik güçlüklerle birleşmekte, kız öğrencilerin STEM’deki okullaşma ve istihdam oranı oldukça düşük kalmakta ve STEM’in hâlâ bir “erkek alanı” olduğu yönündeki inanç yaygınlığını korumaktadır (Fisher ve ark., 2020; UNESCO, 2017). Türkiye’de ise, eğitim olanaklarının daha yaygın olmasına rağmen, cinsiyet temelli önyargıların STEM tercihi üzerinde hâlâ belirleyici bir etkisinin olduğu bu araştırmada da doğrulanmıştır.

Çalışmada öne çıkan bir diğer önemli bulgu ise, cinsiyet temelli engellerin yalnızca dışsal değil, aynı zamanda öğrenciler tarafından içselleştirildiği ve karar süreçlerinde kendini sınırlayan bir inanca dönüştüğü yönündedir. Zeldin ve Pajares (2000) ve Cheryan vd. (2017), toplumsal cinsiyet önyargılarının yalnızca dışarıdan alınan mesajlarla değil, öğrencinin kendisinde de içsel bir bariyere dönüşebileceğini vurgulamıştır. Katılımcılar arasında, “bu alan erkeklere daha uygun” ya da “başarılı olamam” gibi önyargıların öğrencilerin kendi kariyer hayallerini daralttığı ve STEM’den uzaklaştırdığı görülmüştür. Bu, ülkemizde de cinsiyet algısının çok katmanlı hem dışsal hem içselleştirilmiş bir engel olarak çalıştığını göstermektedir.

Sonuç olarak, algılanan cinsiyet teması, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini hem ulusal hem de uluslararası düzeyde çok yönlü olarak şekillendirmekte, özellikle Türkiye bağlamında hem aileden hem okuldan gelen toplumsal normlarla daha da derinleşmektedir. Elde edilen bulgular, STEM’de toplumsal cinsiyet eşitliğine ulaşmanın yalnızca okul ortamında değil, ailede, toplumsal normlarda, politika ve kamuoyunda bütüncül bir dönüşüm gerektirdiğini; aksi halde kız öğrencilerin kariyer tercihlerinin, çoğu zaman kendi potansiyellerinin gerisinde kalmaya devam edeceğini ortaya koymaktadır.

Kariyer engelleri boyutunda, kız öğrencilerin STEM alanlarında başarılı olabilmeye yönelik öz yeterlilik inançlarının zayıflığı, en kritik engelleyici unsurlardan biri olarak ortaya çıkmaktadır. Tablo 4.12’ye göre, katılımcıların dokuzu (%60), STEM alanlarında

kariyer yapmaya dair yetersizlik algısı ve düşük öz yeterlilik inancını açıkça dile getirmiştir. Bu bulgu hem okul hem de ev ortamında şekillenen çeşitli etkenlerin, öğrencilerin kendilerini STEM’de yeterli görme durumunu olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Özellikle okul ortamında öğretmenlerden ve sosyal çevreden gelen olumsuz mesajlar, öğrencilerin STEM’de kendilerini yetersiz hissetmelerine neden olmuştur. Örneğin, öğretmenin “matematikte yeteneksizsin” şeklindeki yorumu veya derslerde yaşanan zorluklar, öğrencinin mühendislik gibi STEM alanlarında kariyer planlarını tamamen gözden geçirmesine yol açmıştır. Tablo 4.12’de görülen yetersizlik algısı kodlarının önemli bir bölümü, öğrencinin okulda yaşadığı bu tür deneyimlere ve düşük notlara dayanmaktadır. Bu sonuç, Britner ve Pajares’in (2006) STEM’de başarısızlık deneyimlerinin öz yeterlilik algısını doğrudan zayıflattığı bulgusuyla uyumludur.

Ev ortamında ise, aile bireylerinden ya da genel toplumsal beklentilerden kaynaklanan cinsiyetçi söylemler, öğrencilerin STEM’e yönelik motivasyonunu ve kendilerine olan güvenini zedelemiştir. Tablo 4.12’de, bu tür yetersizlik hissinin özellikle ev ortamında kadınlara atfedilen roller (örn. “nasıl olsa evlenip çocuk bakacaksın”) ile tetiklendiği, kız öğrencilerin “okumaya gerek yok” düşüncesine sürüklendiği görülmektedir. Uluslararası düzeyde, Wang ve Degol (2017) ile Archer vd. (2020) gibi çalışmalarda da aileden veya toplumsal çevreden gelen destek eksikliği ve cinsiyetçi kalıp yargıların, öz yeterlilik inancını kırılan hale getirdiği gösterilmiştir. Özellikle Asya ve Orta Doğu’da yapılan Li ve Koch’ un (2017) araştırmasında toplumsal beklentilerle birleşen düşük öz yeterlilik inancının, kız öğrencilerin STEM tercihlerinde önemli bir engel oluşturduğuna işaret etmektedir.

Ayrıca, katılımcıların STEM alanları hakkında bilgi eksikliği ya da mühendislik mesleğinin gereklilikleri konusundaki belirsizlikleri, yetersizlik hissini daha da derinleştirmiştir. Tablo 4.12’de, özellikle mühendisliğin içeriği, staj süreçleri veya iş bulma koşulları hakkında bilgi sahibi olmamanın, öğrencilerde “yapamayabilirim” kaygısını artırdığı görülmektedir. Bu bulgu, Bandura’nın (1986) sosyal bilişsel kuramında vurgulanan “kendi becerileri hakkında bilgi ve deneyim eksikliğinin” öz yeterlilik algısını zayıflattığı ilkesini desteklemektedir.

Bir diğer önemli bulgu ise, öz yeterlilik inancı zayıf olan öğrencilerin yalnızca STEM'den uzaklaşmakla kalmayıp, zaman zaman genel akademik motivasyonlarını da kaybettikleridir. Yani STEM'deki başarısızlık ya da yetersizlik hissi, öğrencinin genel olarak ders çalışmayı bırakmasına, akademik hedeflerinden uzaklaşmasına ve alternatif meslek arayışına yönelmesine yol açabilmektedir (Britner ve Pajares, 2006; Schunk ve DiBenedetto, 2020).

Sonuç olarak, kariyer engelleri boyutunda öz yeterlilik inancının zayıflığı, kız öğrencilerin STEM kariyer tercihlerinin önündeki en temel ve yaygın engellerden biridir. Bu durum gerek ev ortamında gerekse okul ortamında oluşan olumsuz geri bildirimlerin, toplumsal beklentilerin ve bilgi eksikliğinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bulgular, uluslararası ve ulusal literatürle uyumlu biçimde, öz yeterliliğin yalnızca bireysel motivasyonun değil, aynı zamanda sosyal çevre ve yapısal desteklerin de şekillendirdiği çok boyutlu bir psikolojik süreç olduğunu bir kez daha ortaya koymaktadır. Türkiye'de ve küresel bağlamda, STEM'de kız öğrencilerin sürdürülebilir kariyer gelişimi için öz yeterlilik inancını destekleyecek kapsamlı rehberlik, pozitif rol model sunumu ve aile okul iş birliği politikalarının geliştirilmesi önemlidir.

Kariyer engelleri boyutunda dikkat çeken en önemli bulgulardan biri de sosyal çevrenin, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerini sınırlayıcı bir bariyer olarak öne çıkmasıdır. Tablo 4.12'ye göre, sekiz katılımcı (%53,3) sosyal çevrelerinden aile, arkadaş, okul, akraba ve sosyal medya dâhil STEM kariyeri konusunda olumsuz bir etkiyle karşılaştığını belirtmiştir. Bu oran, sosyal çevre faktörlerinin öğrencilerin kariyer hedefleri üzerindeki belirleyici rolünü göstermektedir.

Kodlama analizine göre, sosyal çevre engelleri dört temel alt kategoride toplanmaktadır: aile sosyal çevresi, arkadaş sosyal çevresi, okul sosyal çevresi ve sosyal medya çevresi. Bu kategorilerden özellikle aile ve arkadaş çevresiyle ilişkili kodlar, öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde en fazla engelleyici etkiye sahip alanlar olarak öne çıkmıştır. Katılımcılar, ailede STEM'in kızlar için uygun bir meslek olmadığına dair açık veya örtük mesajlar aldıklarını; arkadaş çevresinde ise STEM'in zor, erkeklere daha uygun ve aile yaşamıyla bağdaşmayan bir alan olarak nitelendirildiğini vurgulamıştır. Tablo 4.12'de, aile sosyal çevresi kodunun dört öğrencide, arkadaş sosyal çevresi kodunun

iki öğrencide, okul sosyal çevresi ve sosyal medya çevresi kodlarının ise yine ikişer öğrencide ortaya çıktığı görülmektedir.

Özellikle ailedeki ebeveyn, akraba veya aile dostlarından gelen “kadına mühendislik yakışmaz” veya “aile yaşamı ile STEM işi bir arada yürütülemez” türündeki söylemler, öğrencilerin bu alanlara dair ilgisini ve motivasyonunu zayıflatmıştır. Bu bulgu, ulusal literatürde de destek bulmaktadır: Örneğin, aile ve yakın sosyal çevreden gelen cinsiyetçi tutumların, kız öğrencilerin STEM kariyerine yöneliminde en temel engellerden biri olduğu gösterilmiştir (Öztürk ve Karakuş, 2016; Sav ve Özdaşlı, 2008).

Arkadaş çevresi ise, STEM alanlarının “zor”, “erkek işi” ve “kadına uygun olmayan” meslekler olarak sunulması yoluyla, öğrencilerin özgüvenini ve motivasyonunu zedeleyici bir etki yaratmaktadır. Tablo 4.12’de iki öğrenci arkadaş sosyal çevresi kodunu belirtmiş; STEM tercihlerinde arkadaşlarının, alanın zorluğuna veya evlilikle bağdaşmamasına vurgu yaparak olumsuz etki yarattığını ifade etmiştir. Literatürde Zeldin ve Pajares (2000) ile Cheryan vd. (2017), akran etkisinin özellikle kız öğrencilerde STEM’e yönelimi güçleştiren önemli bir faktör olduğunu belirtmektedir. Uluslararası bağlamda, ABD ve Avrupa’da yapılan çalışmalar da akran grubunda STEM’e yönelik negatif normların ve sosyal baskının, kızların bu alana ilgisini azalttığını göstermektedir (Wang ve Degol, 2017).

Okul sosyal çevresi de önemli bir bariyer olarak öne çıkmıştır. Tablo 4.12’de iki öğrenci okul sosyal çevresi kodunu ifade etmiş, öğretmenlerin veya okul yönetiminin açıkça kız öğrencileri STEM projelerinden veya teknik etkinliklerden uzak tutan yaklaşımlarını engelleyici bulmuştur. Bu bulgu, Britner ve Pajares (2006) tarafından da vurgulanmış, okul ikliminin ve öğretmen tutumlarının, kız öğrencilerde STEM öz yeterlilik ve motivasyonunu doğrudan etkilediği belirtilmiştir.

Son olarak, sosyal medya çevresi de iki öğrencide kodlanmış ve önemli bir güncel engel olarak dikkat çekmektedir. Kız mühendislerle dalga geçen içerikler, STEM yarışmalarında cinsiyet dengesizliği ve sosyal medyada yer alan önyargılı paylaşımlar, öğrencilerde “ben yapamam” hissinin ve STEM’e dair toplumsal stereotiplerin güçlenmesine neden olmuştur. Wang ve Degol (2017) ile Archer vd. (2020), sosyal medyada ve dijital platformlarda cinsiyet temsillerinin, STEM alanlarında kızların rol modellerini ve mesleki aidiyetlerini şekillendirdiğini göstermektedir.

Uluslararası karşılaştırmalara bakıldığında, Amerika ve Avrupa’da benzer biçimde sosyal çevre faktörlerinin, özellikle aile ve akran grubunun, kızların STEM tercihlerinde hem motive edici hem de engelleyici olabildiği, ancak toplumsal cinsiyet eşitliği politikalarının yaygın olduğu toplumlarda bu etkilerin daha hafif seyrettiği görülmektedir (Archer ve ark., 2020). Asya ve Orta Asya toplumlarında ise aile ve sosyal çevre etkisi daha baskın olup, STEM’in “erkek işi” olarak görülmesi, kızların STEM’e yöneliminde daha ciddi engeller oluşturmaktadır (Li ve Koch, 2017). Afrika bağlamında ise hem toplumsal normlar hem de ekonomik koşullar, kız öğrencilerin STEM kariyer tercihlerinde sosyal çevre baskısını daha da güçlendirmektedir (Mlambo ve ark., 2021).

Türkiye’de, bu çalışmanın bulguları ulusal ve uluslararası literatürle yüksek düzeyde uyumludur; aileden sosyal medyaya uzanan geniş çevresel faktörlerin STEM kariyer hedeflerinde engelleyici etkisinin devam ettiğini göstermektedir. Fakat dikkat çekici bir farklılık, sosyal medyanın gençler üzerindeki etkisinin giderek daha fazla hissedilmesi ve toplumsal stereotiplerin dijital ortamda yeniden üretilmesidir. Bu da sosyal çevre engelleriyle mücadelede yalnızca aile ve okul temelli değil, medya okuryazarlığı ve dijital farkındalık temelli politikaların da önem kazandığına işaret etmektedir.

Sonuç olarak, sosyal çevre engelleri, kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapma yolundaki kararlarında hem bireysel hem toplumsal düzeyde kritik bir bariyer oluşturmaktadır. Türkiye’de sosyal çevre ve medyanın etkisi, uluslararası örneklerle paralellik gösterirken, dijitalleşmenin yeni engel katmanları yarattığı görülmektedir. Bu süreçte, okul aile sosyal medya üçgeninde bütüncül ve kapsayıcı destek mekanizmalarının kurulması, kız öğrencilerin STEM alanlarında sürdürülebilir bir kariyer motivasyonu geliştirmeleri açısından yaşamsal önemdedir.

Tablo 4.12’de görüldüğü üzere, araştırmada 5 katılımcı (%33,3) STEM alanlarına yönelik kariyer yolculuklarında bazı öğretmenlerinin söylem ve yaklaşımlarını zaman zaman sınırlayıcı veya tereddüt oluşturan bir unsur olarak deneyimlemiştir. Bulgular, özellikle rehber öğretmenlerin ve bazı branş öğretmenlerinin mesleki yönlendirmelerinde, bireysel farklılıkları ve toplumsal cinsiyet beklentilerini öne çıkaran yaklaşımların, kimi kız öğrencilerin STEM kariyer tercihleri üzerinde etkili olabildiğini göstermektedir. Özellikle akademik başarı, kişisel yeterlilik ya da mesleklerin toplumsal rolleriyle ilgili



yapılan bazı geri bildirimlerin, öğrencilerin karar süreçlerinde çekince veya motivasyon kaybı yaratabileceği anlaşılmaktadır.

Kodlama analizine göre, öğretmenlerin iki temel engelleyici tutumu öne çıkmaktadır: Birincisi, öğrencilerin akademik yeterliliğini yalnızca not veya tekil performans üzerinden değerlendirerek STEM’e yönelmelerini engelleyen yüzeysel yönlendirmeler; ikincisi ise, STEM alanlarında kadınların başarısının daha az olacağına dair önyargılı ve cinsiyetçi söylemler. Nitekim, bir öğrencinin rehber öğretmeni tarafından eczacılık hakkında yeterli bilgiye sahip olunmadan yapılan olumsuz tavsiye, bir diğerinin biyoloji öğretmeninden aldığı “kadınlar mühendislikte daha az başarılı olur” biçimindeki önyargılı yorum ve bir diğerinin matematik öğretmenin baskıcı yaklaşımı gibi örnekler, öğretmen etkisinin çok katmanlı ve zaman zaman yıkıcı bir güç olabileceğini ortaya koymaktadır.

Bu bulgular, uluslararası literatürde öğretmenlerin STEM’e yönlendirmede oynadıkları kritik role ilişkin tespitlerle de örtüşmektedir. Özellikle Angola Sakson ülkelerde yapılan araştırmalar (Makarova ve ark., 2019; Wang ve Degol, 2017) öğretmenlerin hem akademik öz yeterlilik algısında hem de mesleki tercihlerde temel rol oynadığını; öğretmen önyargılarının ise kız öğrencilerin STEM ilgisini ve özgüvenini azaltabileceğini vurgulamaktadır. Örneğin ABD’de Sadler ve arkadaşları (2012) ortaokul ve lise öğretmenlerinin cinsiyet temelli rol modelleri ve söylemlerinin, kız öğrencilerin STEM tercihlerinde uzun vadeli etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Avrupa bağlamında yapılan araştırmalar, öğretmenlerin STEM alanlarında cinsiyetçi önyargılarının kız öğrencilerin bu alana yöneliminde güçlü bir bariyer oluşturduğunu göstermektedir (Hand ve ark., 2017; Hofer, 2015). Orta Asya’da yapılan araştırmalar ise, öğretmenlerin geleneksel toplumsal rollere bağlı önyargılarının, özellikle kırsal bölgelerde kız öğrenciler üzerinde baskı oluşturduğunu göstermektedir (UNESCO, 2021; CohenMiller ve Sanıyazova, 2021).

Türkiye’de STEM kariyerine yönelen kız öğrencilerin gelişiminde, öğretmenlerin bilgi düzeyi, tutumu ve önyargıları önemli rol oynamaktadır. Pedagojik olarak destekleyici olmayan veya bilgi eksikliğine dayalı yaklaşımlar, öğrencilerin STEM’e olan ilgisini ve özgüvenini olumsuz etkileyebilir. Özellikle “bu alan kızlara uygun değil” veya “sen başarılı olamazsın” gibi yönlendirmeler, kız öğrencilerin yalnızca kariyer hedeflerini değil, akademik motivasyonlarını da zedelemektedir. Böylece STEM’de cinsiyet temelli engeller, aile ve toplumsal normların yanı sıra eğitim ortamlarında da sürdürülebilmektedir. Bu

durumun, öğrenme ortamlarının kapsayıcılığı ve öğretmen tutumlarıyla doğrudan ilişkili olduğu ampirik araştırmalarla da desteklenmektedir (Öztürk ve Karakuş, 2016).

Öte yandan, bazı öğretmenlerin alan bilgisi eksikliğiyle yaptığı olumsuz yönlendirmeler de öğrencilerin potansiyel kariyer yollarını daraltabilmektedir. Nitekim, çalışmada bir katılımcının, eczacılık fakültesini tercih etme isteği sırasında rehber öğretmenin bu bölüm hakkında yeterli bilgiye sahip olmadan olumsuz yönlendirmede bulunması, öğrencinin bu alana olan ilgisini kaybetmesine neden olmuştur (Tablo 4.12). Bu bulgu, “öğretmen etkisinin” sadece cinsiyet temelli önyargılarla değil, aynı zamanda yeterli bilgilendirme ve yönlendirme eksikliğiyle de bir engel oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Literatürde de benzer şekilde, öğretmenlerin STEM alanlarında güncel bilgi ve yönlendirme becerilerinin eksik olmasının, öğrencilerin kariyer planlarını olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir (Mujtaba ve Reiss, 2016; Archer ve ark., 2020). Buradan hareketle, öğretmenlerin mesleki rehberlik kapasitesinin ve STEM alanlarındaki farkındalığının artırılmasının, özellikle kız öğrencilerin kariyer gelişiminde dönüştürücü bir rol oynayabileceği açıktır.

Sonuç olarak, araştırmada öğretmenlerin söylem ve davranışlarının, STEM kariyer yolculuğunda kız öğrenciler için önemli bir engel oluşturduğu görülmektedir. Bu bulgu hem ulusal hem de uluslararası literatürle tam uyum göstererek, eğitim ortamlarında cinsiyet eşitliğini sağlama ve öğretmen farkındalığını güçlendirme gerekliliğini bir kez daha vurgulamaktadır. Türkiye’de ve benzer kültürel bağlamlarda STEM’de kız öğrencilerin önünü açmak için, öğretmen eğitimi ve mesleki gelişiminin önemi stratejik bir öncelik olarak öne çıkmaktadır.

Tablo 4.12’nin verilerine göre, STEM alanlarında kariyer planlayan kız öğrenciler için akademik güçlükler önemli bir engel olarak öne çıkmaktadır. Katılımcıların üçte biri (%33,3), STEM alanlarının temelini oluşturan matematik ve fen derslerinde yaşadıkları zorlukları, bu alanlara yönelme konusunda caydırıcı bir faktör olarak belirtmiştir. Akademik geçmişe dair yetersizlik algısı hem mevcut başarıya hem de geçmiş öğrenme deneyimlerine dayalı olarak STEM kariyerini ulaşılması zor bir hedef olarak görmelerine yol açmaktadır. Özellikle lise eğitimi sürecinde matematik ve fen derslerinde yaşanan başarısızlıklar veya yeterli destek eksikliği, öğrencilerin bu alanlardaki özgüvenini ve ilgisini önemli ölçüde azaltmaktadır.

Bu bulgu hem ulusal hem de uluslararası literatürle yüksek düzeyde uyumludur. Literatürde STEM alanlarına yönelimde akademik öz güvenin ve başarı algısının belirleyici rolü olduğu sıklıkla vurgulanmıştır (Britner ve Pajares, 2006; Wang ve Degol, 2017). Özellikle matematik kaygısı, kız öğrencilerin STEM'e yöneliminin önünde güçlü bir bariyer olarak tanımlanmakta; akademik destek eksikliği, başarısızlık korkusu ve sınav baskısı gibi unsurlar, tercihlerin daralmasına neden olabilmektedir (Cheryan ve ark., 2017; Taş ve Bozkurt, 2020).

Türkiye özelinde yapılan araştırmalar, sınav odaklı okul kültürü ve test başarısının ön planda tutulmasının, öğrencilerin STEM ilgisini baskıladığını göstermektedir. Taş ve Bozkurt (2020), akademik başarıya yüklenen anlamın, özellikle kız öğrencilerde öz yeterlik algısını olumsuz etkileyebileceğini ortaya koymuştur. Avrupa ve Amerika'da ise, bireyselleştirilmiş öğretim stratejileri, destekleyici eğitim politikaları ve kız öğrencilere yönelik rehberlik programlarının, STEM'e yönelimi ve akademik öz güveni artırdığı rapor edilmiştir (Cheryan ve ark., 2017; OECD, 2015).

Asya ve Doğu Asya bağlamında, STEM başarısı toplumsal saygınlıkla doğrudan ilişkilendirildiği için akademik baskı daha da artmakta, bu da özellikle kız öğrencilerde uzun vadeli mesleki yönelimlerin önünde engel oluşturmaktadır. Marginson ve arkadaşları (2013) Doğu Asya'da STEM alanlarına girişte akademik rekabetin hem dışsal motivasyonu yükselttiğini hem de içsel güvensizlik duygusunu artırabildiğini vurgulamıştır.

Araştırmada dikkat çeken bir diğer unsur, akademik engellerin yalnızca bireysel yeterlilikle değil, destekleyici sosyal çevreyle de yakından ilişkili olduğudur. Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi çerçevesinde Lent ve arkadaşları (1994), öğrencilerin akademik başarıları kadar bu başarıya ulaşmadaki sosyal destek, rehberlik ve olumlu öğrenme ortamlarının da STEM tercihlerinde temel belirleyici olduğunu vurgulamaktadır. Britner ve Pajares (2006) ile Wang ve Degol (2017) gibi araştırmalar da özellikle kız öğrencilerde aile ve öğretmen desteğinin öz yeterlilik gelişiminde kritik bir rol üstlendiğini ortaya koymuştur. OECD (2015) raporunda ise, destekleyici okul ortamlarının ve cinsiyete duyarlı STEM pedagojisinin, kız öğrencilerin STEM'de kalıcılığını artırdığı ifade edilmektedir.

Sonuç olarak, STEM kariyerine yönelik akademik engeller yalnızca bireysel başarı algısıyla sınırlı kalmamakta; okul kültürü, öğretmen tutumları ve sistemsal destek

mekanizmalarıyla da şekillenmektedir. Kodlama sonuçlarımız, bu engellerin hem özgüveni hem de STEM alanlarına dair gelecek planlamalarını önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Bu bağlamda, Türkiye ve dünya genelinde kız öğrencilere yönelik akademik desteğin artırılması, STEM’de toplumsal cinsiyet eşitliğini güçlendirmek için kritik bir adımdır.

Tablo 4.12 incelendiğinde, ekonomik etki (maddi imkânsızlıklar) STEM alanlarında kariyer yapmayı engelleyen bir faktör olarak katılımcıların yalnızca üçünde (%20) kodlanmıştır. Bu oran, uluslararası literatürde ekonomik kısıtların genellikle hem erkek hem de kız öğrenciler için öne çıkan bir bariyer olarak rapor edildiği göz önüne alındığında (UNESCO, 2017), dikkat çekici bir durumdur. Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde, ekonomik kısıtlar ve kaynakların erkek çocuklara öncelikli aktarılması, kızların STEM eğitimi ve kariyerine erişimini sınırlayan yapısal bir engel olarak vurgulanmaktadır (Archer ve ark., 2020).

Küresel düzeyde yapılan araştırmalar, maddi imkanların yetersizliğinin özellikle kız öğrenciler için “çifte dezavantaj” yarattığını; hem eğitim ve barınma giderlerinin karşılanmasında güçlük hem de ailelerin kız çocuklarının şehir dışında okumalarına dair kaygılarının, kızların STEM alanlarına yönelimini olumsuz etkilediğini göstermektedir (UNESCO, 2017). Özellikle Afrika, Orta Asya ve bazı Asya ülkelerinde, kız çocuklarının eğitim yatırımlarında sıklıkla geri planda bırakıldığı ve bu nedenle STEM’e erişimlerinin daha erken aşamada engellendiği rapor edilmiştir (World Bank, 2022).

Türkiye özelinde yapılan çalışmalar ise ekonomik engellerin, toplumsal cinsiyet eşitsizliğiyle birleştiğinde, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer motivasyonunu zayıflatabildiğini göstermektedir. Türkiye bağlamında yapılan araştırmalar, sosyoekonomik düzeyi düşük ailelerden gelen kız öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde burs, barınma ve ulaşım gibi desteklerin eksikliğinin ciddi bir engel oluşturduğunu ortaya koymaktadır (Taş ve Bozkurt, 2020; Uzel, 2019; Demir Güldal, Alp ve Altın, 2024).

Bununla birlikte, araştırmada ekonomik etki kodunun görece düşük frekansta çıkmasının, hem katılımcı grubunun görece merkezi bir şehirde yer alması hem de ailelerin STEM eğitimi için maddi destek sağlamada görece daha istekli olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, bazı öğrencilerin ekonomik engelleri

doğrudan ifade etmeyip, daha belirgin biçimde hissettikleri toplumsal, kültürel veya cinsiyete dayalı engellere odaklanmış olmaları da kodlama frekansının düşüklüğünü açıklamaktadır. Nitekim, Tablo 4.12’de ekonomik etki, kız öğrenciler için tek başına belirleyici bir engel olarak öne çıkmazken, cinsiyet temelli önyargıların (%86,6), öz yeterlilik eksikliğinin (%60) ve sosyal çevre etkilerinin (%53,3) çok daha baskın biçimde dile getirildiği görülmektedir.

Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de ekonomik imkânsızlıklar, STEM alanlarına erişimde hem kız hem erkek öğrenciler için ortak bir engel oluşturabilmektedir. Ancak kız öğrenciler söz konusu olduğunda, maddi zorluklara sosyal ve kültürel engeller de eklenmekte ve böylece STEM kariyer tercihlerinde çoklu ve kesişen engeller ortaya çıkmaktadır. Özellikle ailelerin kız çocuklarının başka şehirde eğitim görmesine yönelik barınma ve güvenlik endişeleri ya da eğitim yatırımlarının geri dönüşüne dair tereddütleri, kız öğrencilerin STEM alanlarına erişimindeki ekonomik kısıtları daha da belirginleştirebilmektedir. Benzer şekilde, uluslararası araştırmalar da düşük gelir, sosyal ve kültürel bariyerlerin kız öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde birbirini güçlendiren engeller oluşturduğunu göstermektedir (Clark Blickenstaff, 2005)

Dolayısıyla, araştırmada ekonomik etki kodunun düşük frekansta yer alması, bu engelin yok sayılabileceği anlamına gelmemektedir. Özellikle dezavantajlı bölgelerde ya da ailelerin maddi imkanlarının daha sınırlı olduğu toplumsal kesimlerde, ekonomik bariyerlerin STEM alanlarında kız öğrencilerin kariyer planlamasında temel bir kısıtlayıcı rol oynayacağı öngörülebilir. Ayrıca, uluslararası örneklerde olduğu gibi Türkiye’de de ekonomik destek, burs ve barınma imkanlarının artırılması; ailelerin kız çocuklarının eğitimi için bilgilendirilmesi ve teşvik edilmesi büyük önem taşımaktadır (UNESCO, 2017; Archer ve ark., 2020).

Sonuç olarak, ekonomik engeller bu araştırmada düşük frekansta kodlanmış olsa da hem ulusal hem de uluslararası literatür bu engelin özellikle kız öğrenciler için çok katmanlı ve yapısal bir bariyer olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, STEM alanlarında toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanabilmesi için, ekonomik ve sosyal engellerin birlikte ele alındığı, bütüncül politika ve destek mekanizmalarının hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Tablo 4.12’de de gösterildiği üzere, araştırmada olumsuz beklentiler teması görece düşük bir frekansa sahip olmakla birlikte, 2 katılımcının (%13,6) STEM alanlarında başarılı olmanın önünde özellikle üniversite sonrası iş bulma ve cinsiyet temelli engellerle ilişkili kaygılar taşıdığı görülmüştür. Kodlama analizleri, bu öğrencilerin olumsuz beklentilerinin, temel olarak mezuniyet sonrasında istihdam edilememe ve iş piyasasında kadın olmanın yaratacağı olası dezavantajlar etrafında yoğunlaştığını göstermektedir. Bu durum, STEM alanlarına yönelimde kariyer kararlarının yalnızca bireysel ilgi ve yeterlilikten ibaret olmadığını; aksine toplumsal, yapısal ve ekonomik koşullarla da şekillendiğini ortaya koymaktadır.

Araştırmada tespit edilen bu bulgu hem ulusal hem de uluslararası literatürde sıkça vurgulanan “iş piyasasında cinsiyet temelli ayrımcılık” ve “istihdam güvencesizliği” meseleleriyle büyük ölçüde örtüşmektedir. Avrupa ve Kuzey Amerika’da yapılan araştırmalar, STEM alanlarından mezun olan kadınların erkek akranlarına kıyasla iş bulma sürecinde daha fazla engelle karşılaştıklarını ve sektörde uzun vadeli istihdam oranlarının daha düşük olduğunu göstermektedir (Blackburn, 2017; Cheryan ve ark., 2017). Benzer şekilde, Orta Asya ve Afrika ülkelerinde yapılan kapsamlı analizlerde de kadınların STEM alanlarında istihdam edilirken yalnızca cinsiyetleri nedeniyle yapısal engellerle karşı karşıya kaldıkları ve bu nedenle bu alanlara yönelme motivasyonlarının zayıfladığı vurgulanmaktadır (UNESCO, 2017; World Bank, 2022).

Türkiye özelinde ise, kız öğrencilerin STEM kariyerlerine ilişkin en temel kaygılarından birinin mezuniyet sonrası “iş bulamama” ve iş ortamında “cinsiyet temelli ayrımcılık” riski olduğu, önceki araştırmalarda da sıklıkla vurgulanmıştır. Özellikle kadınların mühendislik gibi sektörlerde işe alımda veya kariyer basamaklarında dezavantajlı konumda olabileceği, katılımcıların gelecek beklentilerinde de belirgin biçimde yansımaktadır (Taş ve Bozkurt, 2020).

Bu araştırmada da olumsuz beklentiler teması diğer engellere göre düşük frekansta kodlansa da bu durumun altında yatan nedenlerden biri, öğrencilerin iş piyasasıyla ilgili doğrudan deneyimlerinin sınırlı olması ya da henüz kariyer yolculuğunun başında olmaları olabilir. Bununla birlikte, literatürde de işsizlik kaygısı ve toplumsal önyargıların, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelmesinde caydırıcı rol oynadığı, bu kaygıların genellikle

üniversite sonrasında veya mezuniyete yakın dönemde daha da belirginleştiği vurgulanmaktadır (Wang ve Degol, 2017; Britner ve Pajares, 2006).

Araştırmada olumsuz beklenti kodlarının temel olarak işsizlik korkusu ve cinsiyet temelli ayrımcılık endişeleri etrafında toplanması, STEM alanlarının Türkiye’de halen tam anlamıyla kapsayıcı ve eşitlikçi bir istihdam alanı sunamadığına işaret etmektedir. Bu durum, sadece bireysel değil, toplumsal dönüşüm ve politika düzeyinde de çözülmesi gereken önemli bir yapısal engel olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye özelinde kız öğrencilerin STEM kariyer tercihleriyle ilgili en temel kaygılardan biri, mezuniyet sonrası iş bulamama riski ve çalışma ortamında cinsiyet temelli ayrımcılıkla karşılaşma ihtimalidir. Bu endişeler, özellikle kadınların mühendislik gibi erkek egemen sektörlerde işe kabul ve terfide dezavantajlı konumda olabileceği algısıyla birleştiğinde, öğrenciler arasında STEM’den uzaklaşma eğilimini güçlendirmektedir. Ulusal literatürde benzer bulgular vurgulanmakla birlikte, uluslararası araştırmalar da sistematik cinsiyetçi algıların kariyer motivasyonu ve STEM’e bağlılık üzerinde negatif etkiler yarattığını göstermektedir (Ceci ve ark., 2023).

Tablo 4.12’de de görüldüğü gibi, araştırmada kültürel etki temasının STEM alanlarında kariyer engeli olarak kodlanma oranı düşük olmakla birlikte, bir katılımcının (%6,66) yaşadığı çevredeki kültürel normların STEM’e yönelimde belirleyici bir bariyer oluşturduğunu belirtmesi, bu konunun incelenmeye değer özgün bir boyutunu ortaya koymaktadır. Katılımcının, “mühendislik bölümlerinde erkekler çok fazla, ben bu bölümde bir fark yaratamam” ifadesi, toplumsal cinsiyet rolleriyle örülmüş kültürel normların, bireysel öz yeterlilik algısını ve kariyer planlamasını derinden etkilediğini göstermektedir.

Bulgular, kültürel değerlerin STEM kariyer tercihlerinde doğrudan ve dolaylı bir rol oynadığını, kız öğrenciler için bu alanların hâlâ “erkekler için daha uygun” olduğu yönünde yerleşik bir inanç oluşturduğunu göstermektedir. Her ne kadar bu tema az frekansla kodlanmış olsa da, özellikle Anadolu’nun birçok bölgesinde kız çocuklarının STEM alanlarında kariyer yapmasının geleneksel normlarla çatıştığı ve toplumsal onay riskini beraberinde getirdiği literatürde açıkça vurgulanmaktadır (Taş ve Bozkurt, 2020).

Kültürel engellerin etkisi, sadece Türkiye’ye özgü bir mesele değildir. Uluslararası literatür, Orta Asya’dan Güney Asya’ya, Afrika’dan Doğu Avrupa’ya kadar pek çok farklı

coğrafyada, STEM'in "erkek işi" olarak görülmesinin, kız öğrencilerin bu alanlara yönelimini ve kalıcılığını olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır (UNESCO, 2017). Özellikle geleneksel toplumsal yapılarda STEM mesleklerinin erkeklere özgü sayılması, kadınların bu alanlarda kendilerini ifade etmesini ve rol model olmasını sınırlamakta, bu da kariyer motivasyonu ve öz yeterlilik algısı üzerinde uzun vadeli etkiler bırakmaktadır.

Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde yapılan güncel çalışmalar ise, göçmen veya etnik azınlık kökenli kız öğrencilerde STEM tercihlerinin, kültürel olarak aileden gelen beklentiler, toplumsal statü ve onay mekanizmaları ile sıkı biçimde ilişkili olduğunu göstermektedir (Kindt, 2022; Wang ve Degol, 2017). Bu coğrafyalarda dahi, STEM'de cinsiyet eşitliğinin sağlanması için kültürel normların dönüştürülmesine yönelik politika ve sosyal farkındalık çalışmaları ön planda tutulmaktadır.

Türkiye özelinde, geleneksel aile yapısı ve toplumsal normlar, STEM mesleklerinin "erkek mesleği" olarak algılanmasında güçlü bir rol oynamaktadır. Özellikle taşra ve muhafazakâr çevrelerde, kız öğrencilerin mühendislik gibi alanlara yönelmeleri ailede ve sosyal çevrede baskı ile karşılanabilmekte, bu da kız öğrencilerin kendi potansiyellerini gerçekleştirmelerinin önünde önemli bir engel oluşturmaktadır. Buna karşılık, büyük şehirlerde ve daha modern eğitim ortamlarında bu normların kısmen zayıfladığı, ancak toplumsal algının tamamen ortadan kalkmadığı da görülmektedir (Taş ve Bozkurt, 2020).

Araştırmada "kültürel etki" kodunun düşük frekansla kaydedilmesi, katılımcı grubun ya kültürel etkileri daha az hisseden ailelerden gelmesinden ya da bireysel tercihlere öncelik veren bir örneklem grubundan seçilmiş olmasından kaynaklanıyor olabilir. Ancak bu, kültürel normların etkisinin daha az olduğu anlamına gelmez; aksine, Türkiye genelinde STEM alanlarına yönelen kız öğrencilerin karşılaştığı engellerin önemli bir bölümünü kültürel kodlar ve toplumsal cinsiyet normları oluşturmaktadır. Nitekim uluslararası raporlarda da STEM'de toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanabilmesi için kültürel dönüşümün temel bir önkoşul olduğu vurgulanmaktadır (UNESCO, 2017).

Sonuç olarak, kültürel etki STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerinde kız öğrenciler için sessiz ama güçlü bir bariyer olarak varlığını sürdürmektedir. STEM'in bir "erkek alanı" olarak kodlanması, kız öğrencilerin öz yeterliliklerini ve mesleki motivasyonlarını olumsuz etkilemekte; bu nedenle hem eğitim politikalarında hem de toplumsal farkındalık çalışmalarında kültürel dönüşüme özel önem verilmesi



gerekmektedir. Çalışmada düşük frekansla kodlansa da kültürel etki temasının derinliği, literatürle de tam uyumlu biçimde, Türkiye’de STEM’de toplumsal cinsiyet eşitliğinin önündeki yapısal engellerin başında geldiğini göstermektedir.

Araştırmada “alanla ilgili bilgi eksikliği” teması, Tablo 4.12’de görüldüğü üzere yalnızca bir katılımcı tarafından (%6,66) doğrudan bir kariyer engeli olarak tanımlanmıştır. Bu düşük frekans, çalışmanın örnekleminde STEM alanlarını seçmeyi düşünen öğrencilerin çoğunluğunun en azından temel düzeyde bir farkındalığa sahip olduğunu düşündürse de bilgi eksikliğinin oluşturduğu bariyerin niteliksel olarak derin bir etkiye sahip olduğu unutulmamalıdır. Katılımcılar, STEM alanları hakkında yeterli bilgi ve yönlendirme alamadığını, bu nedenle kariyer hedeflerini şekillendirmede isteksiz veya kararsız kaldığını belirtmiştir. Özellikle rol model eksikliği ve okul ortamında yeterli bilgilendirmenin yapılmaması, öğrencilerin STEM alanlarını “uzak” ve ulaşılması zor bir tercih olarak görmesine yol açmaktadır.

Türkiye özelinde, geleneksel aile yapısı, toplumsal normlar ve özellikle taşra ile muhafazakâr çevrelerde kız öğrencilerin mühendislik gibi STEM alanlarına yönelmeleri ailede ve sosyal çevrede baskıyla karşılanabilmektedir. Bu durum, kız öğrencilerin mesleki potansiyellerini gerçekleştirme süreçlerinde önemli bir engel oluşturmaktadır. Buna karşılık, büyük şehirlerde ve daha modern eğitim ortamlarında bu normlar kısmen zayıflamakla birlikte, toplumsal algı hâlâ baskın olabilmektedir (Taş ve Bozkurt, 2020). Bu bulgu, ulusal ve uluslararası literatürle büyük ölçüde örtüşmektedir. Dünya genelinde yapılan araştırmalar, bilgi eksikliği, zayıf sosyal destek ve stereotiplerin kız öğrencilerin STEM’e ilgi ve kariyer motivasyonunu ciddi biçimde zayıflattığını göstermektedir (Archer ve ark., 2020); OECD raporları da öğretmenlerin ve ailelerin bilinçsiz yönlendirmelerinin kız öğrencilerde STEM yeterliliği ve kariyer hedefine dair güveni düşürdüğünü ortaya koymaktadır (OECD, 2019). Ulusal düzeyde, çeşitli illerde istatistikler üzerinden Türkiye’nin 81 ilini inceleyen analizlerde, sosyal ve ekonomik faktörlerin kadınların STEM’e yerleşim oranlarında belirsiz etkiler yarattığı ve özellikle kırsal alanlarda bilgi, rol model ve maddi erişim eksikliklerinin kız öğrencileri daha fazla etkilediği gösterilmiştir (Özmen, 2024).

Uluslararası alanda yapılan araştırmalar, bilgi eksikliği temalı engellerin özellikle toplumsal cinsiyet rolleriyle birleştiğinde çok daha belirgin bir hale geldiğini

göstermektedir (Wang ve Degol, 2017; UNESCO, 2017). Batı Avrupa ve Kuzey Amerika’da dahi, STEM alanlarında eğitim gören veya çalışan kadın rol modellerinin azlığı, mesleklerin somut olarak tanıtılmaması ve kariyer yollarının belirsiz olması, kız öğrencilerin bu alanlara ilgisini ve öz yeterliliğini sınırlayan başlıca etkenlerdendir (Mujtaba ve Reiss, 2016). Bu tür eksiklikler, sadece bireysel bilinç düzeyinde değil, aynı zamanda okul ve aile ortamındaki destek mekanizmalarının zayıflığı ile de ilişkilidir.

Araştırmada bu temanın düşük frekansta yer almasının olası nedenleri arasında, katılımcı grubunun ağırlıklı olarak kentli, görece daha fazla bilgi ve dijital erişime sahip bireylerden oluşması yer alabilir. Ayrıca, örnekleme STEM’e yönelme motivasyonu taşıyan öğrencilerin kendi çabalarıyla bilgi edinmeye açık oldukları da düşünülebilir. Ancak bu bulgu, bilgi eksikliği engelinin Türkiye genelinde daha az yaygın olduğu anlamına gelmez; aksine, özellikle alt sosyoekonomik gruplarda ve küçük yerleşim birimlerinde bu engelin çok daha sık ve derin yaşandığına dair bulgular mevcuttur (OECD, 2019; UNESCO, 2017).

Sonuç olarak, alanla ilgili bilgi eksikliği STEM alanlarına yönelimde sessiz ama güçlü bir bariyer olmaya devam etmektedir. STEM’in gereklilikleri, potansiyel kariyer fırsatları ve başarı hikâyeleri konusunda öğrencilerin erken yaşlardan itibaren sistemli şekilde bilgilendirilmesi hem bireysel motivasyonun hem de toplumsal cinsiyet eşitliğinin güçlenmesi açısından kritik önemdedir. Türkiye özelinde, okul rehberlik servislerinin güçlendirilmesi, rol model kadın STEM profesyonellerinin görünürlüğünün artırılması ve ailelerin bilgilendirilmesi, bu engelin aşılmasında anahtar bir rol oynayacaktır. Araştırmada düşük kodlanmasına rağmen, literatürle tam uyumlu şekilde, bilgi eksikliği teması kız öğrencilerin STEM kariyer yolculuğunda hâlâ dikkate değer bir eşik olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **Kariyer Destekleri**

Kariyer destekleri, birey dışı değişkenler arasında özellikle lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerinde belirleyici bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Araştırmada elde edilen bulgular, aile, arkadaş ve öğretmen desteğinin, öğrencilerin STEM’e yönelik motivasyonunu ve alan aidiyetini güçlendirdiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, literatürde de vurgulandığı üzere (Cheryan vd., 2017; Wang ve Degol, 2017), pozitif sosyal çevre desteğinin, toplumsal cinsiyet kalıplarına karşı direnç

geliştirilmesinde ve kız öğrencilerin STEM alanlarında sürdürülebilir bir kariyer planlamasında merkezi bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Çalışmada, sosyal çevre destekleri teması altında aile, arkadaş ve öğretmenlerden gelen desteklerin, katılımcıların STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerinde belirleyici bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Bulgulara göre, katılımcıların büyük çoğunluğu, ailelerinden gördükleri motivasyonel ve yapısal desteğin, STEM alanında başarılı olabileceklerine dair özgüvenlerini güçlendirdiğini ve toplumsal önyargılara karşı direnç geliştirmelerine katkı sunduğunu belirtmiştir. Özellikle STEM’de kadın rol modellerin görünürlüğü, öğrencilerin kariyer inancını destekleyen önemli bir unsur olarak öne çıkmıştır.

Nitekim, uluslararası literatürde de aile desteğinin ve rol modellerin, STEM’de kadın temsiline doğrudan olumlu etkisi olduğu defalarca ortaya konmuştur (Cheryan vd., 2017; Archer vd., 2020; Gökçen, 2021; Chance ve Williams, 2016). ABD, Avrupa ve Rusya gibi farklı kültürel bağlamlarda yürütülen araştırmalar, STEM alanında başarılı kadın akraba, öğretmen ya da aile dostlarının; genç kızların bu alanlarda kendilerini daha güçlü ve “uygun” hissetmelerine olanak tanıdığını göstermektedir (Dasgupta ve Stout, 2014; Parker, 2013). Türkiye’de yapılan araştırmalar ise, ailede bir mühendis, bilim insanı ya da STEM alanında çalışan bir akrabanın varlığının, kız öğrencilerde “ben de yapabilirim” algısını güçlendirdiğini göstermektedir (Altan vd., 2019).

Araştırmada, katılımcıların aileyle STEM alanlarında kurduğu iletişimlerinde, anneden veya babadan alınan motivasyonel geri bildirimler ile kardeşler veya kuzenler aracılığıyla kazanılan rol model deneyimleri öne çıkmıştır. Katılımcılar, ailelerinden ve yakın çevrelerinden aldıkları teşvik ve güven duygusunun, STEM alanlarına yönelimdeki en önemli tetikleyici olduğunu vurgulamıştır. Bu bulgu, literatürdeki “sosyal sermaye” ve “ailesel aidiyet” kavramları ile de örtüşmektedir (Coleman, 1988; Wang ve Degol, 2017).

Benzer şekilde, arkadaş desteği de kız öğrencilerin STEM alanlarında kalıcılığını ve motivasyonunu artıran bir başka kritik unsur olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların, arkadaş çevresiyle STEM meslekleri ve başarı hikâyeleri üzerine yaptıkları sohbetler, motivasyonel bir geri bildirim olarak öne çıkmış; birlikte başarma duygusu, özgüveni ve alan aidiyetini güçlendirmiştir. Bu bulgu da akran desteğinin STEM alanında öz yeterlilik

ve motivasyon gelişimindeki belirleyici rolüne işaret eden çalışmaları desteklemektedir (Steinmayr vd., 2019; Altan vd., 2019).

Araştırmanın özgün bulgularından biri, aile ve sosyal çevre desteğinin özellikle toplumsal cinsiyet temelli önyargıların baskın olduğu okullarda, kız öğrenciler için “koruyucu bir tampon mekanizma” işlevi gördüğüdür. Nitekim, toplumsal cinsiyet stereotiplerinin güçlü olduğu sosyal ortamlarda, aile ve yakın çevre desteği ile pozitif rol modellerin varlığı, kız öğrencilerin STEM’de karşılaştıkları engellerle baş etmesini ve mesleki kimliklerini daha sağlam inşa etmelerini kolaylaştırmaktadır (Eccles ve Wigfield, 2020; Cheryan vd., 2017).

Bu bağlamda, elde edilen bulgular, sosyal çevre desteklerinin yalnızca bireysel motivasyonu değil, aynı zamanda sistemik cinsiyet eşitsizliğine karşı direnç geliştirmede de anahtar rol oynadığını göstermektedir. Araştırmanın literatürle uyumlu olarak sunduğu bu sonuçlar, aile, arkadaş ve öğretmen desteğinin; STEM alanında toplumsal cinsiyet dengesinin sağlanmasında ve kız öğrencilerin potansiyelinin ortaya çıkarılmasında merkezi bir işlev gördüğünü göstermektedir.

Araştırmada, katılımcıların üçte ikisinin (%66,6) STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerinde belirgin şekilde olumlu beklentiler geliştirdiği görülmektedir (Tablo 4.13). Kod analizleri, öğrencilerin STEM alanlarını yalnızca bir meslek dalı olarak değil, aynı zamanda ekonomik refah, toplumsal prestij, uluslararası hareketlilik ve bireysel gelişim için stratejik bir fırsat alanı olarak değerlendirdiklerini göstermektedir. Katılımcılar STEM alanlarında kariyer yapmanın, yüksek gelir, istikrarlı iş olanakları ve daha nitelikli bir yaşam standardı sunacağına inanmaktadır. Özellikle ekonomik istikrar ve sosyal saygınlık, bu olumlu beklentilerin en sık vurgulanan unsurları arasında yer almaktadır.

Katılımcıların ifadelerinde, STEM alanlarının “yüksek gelir” ve “girişimcilik fırsatları” sunması, kariyer tercihlerinde belirleyici bir unsur olarak öne çıkmıştır. Bu bulgu, uluslararası literatürde de güçlü bir biçimde desteklenmektedir. Örneğin, Wang ve Degol (2017), STEM alanlarının ekonomik getirisinin, özellikle kız öğrenciler açısından bu alanlara yönelmede motive edici bir faktör olduğunu vurgulamaktadır. Türkiye özelinde ise, çeşitli çalışmalar ve raporlar, STEM mezunlarının daha yüksek istihdam olanaklarına ve gelir düzeyine sahip olduklarını, bu nedenle öğrencilerde pozitif bir kariyer beklentisi oluştuğunu göstermektedir (OECD, 2023; YÖK, 2022).

Bunun yanında, katılımcılar STEM alanlarının toplumsal statü ve saygınlık kazandırma potansiyeline de dikkat çekmiştir. Özellikle kız öğrenciler, bu alanlarda elde edecekleri başarı ile hem toplumsal cinsiyet algılarını dönüştüreceklerine hem de çevrelerine rol model olabileceklerine inanmakta; bu da olumlu beklentilerin motivasyonel boyutunu güçlendirmektedir. Bu durum, Cheryan ve arkadaşlarının (2017) ortaya koyduğu üzere, STEM’de kadın görünürlüğünün artmasının hem bireysel motivasyonu hem de toplumsal değişimi tetiklediği bulgusuyla örtüşmektedir. Araştırmada yer alan “toplumda bir fark yaratma” ve “örnek olma” beklentisi, ulusal ve uluslararası literatürde sıkça vurgulanan bir motivasyon kaynağı olarak öne çıkmaktadır (Blickenstaff, 2005; Gökçen, 2021).

Katılımcıların bazıları ise STEM alanlarının sunduğu uluslararası olanakların (ör. yurtdışında çalışma, küresel kariyer fırsatları) önemini vurgulamıştır. Bu eğilim, STEM alanlarının günümüzün küreselleşen iş piyasasında sağladığı mobilite ve esneklik ile uyumludur (Caprile vd., 2015). Öğrenciler, STEM kariyerlerini yalnızca Türkiye ile sınırlı görmemekte, uluslararası düzeyde rekabet edebilirlik ve profesyonel ağlara erişim açısından da avantajlı bulmaktadır.

Diğer yandan, STEM alanlarının sunduğu bireysel gelişim fırsatları da dikkat çekmektedir. Katılımcılar, bu alanlarda edinecekleri teknik bilgi ve problem çözme becerilerinin, kendilerini daha donanımlı bireyler haline getireceğine ve yaşam boyu öğrenme süreçlerini destekleyeceğine inanmaktadır. Bu bulgu, STEM eğitiminin bireye kazandırdığı çok yönlü becerilerin, yalnızca ekonomik ve mesleki kazanımlar değil, aynı zamanda kişisel gelişim ve özgüven açısından da olumlu çıktılar ürettiğini gösteren araştırmalarla uyumludur (Diekman vd., 2017).

Özetle, olumlu beklentiler teması, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelik motivasyonunu çok boyutlu bir perspektiften şekillendirmektedir. Araştırmanın bulguları, literatürdeki eğilimlerle örtüşerek, STEM alanlarının ekonomik istikrar, toplumsal prestij, uluslararası mobilite ve bireysel gelişim açısından sunduğu geniş fırsatların, kariyer tercihlerinde pozitif beklentilerin temelini oluşturduğunu göstermektedir. Türkiye bağlamında da bu avantajların öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde güçlü bir motivasyon kaynağı olduğu, ancak bu motivasyonun sürdürülebilir olması için hem toplumsal hem de yapısal desteğin devamlılığına ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır.

Araştırmada STEM alanlarıyla etkileşim, katılımcıların %60'ı tarafından kariyer motivasyonunu olumlu etkileyen temel bir faktör olarak öne çıkmıştır (Tablo 4.13). Kod analizleri, ev, okul, fabrika, müze, kurs gibi çeşitli ortamların ve bu ortamlarda yaşanan deneyimlerin, öğrencilerin STEM'e olan ilgisini derinleştirdiğini göstermektedir. Özellikle, ev ortamında gerçekleştirilen deneyler, aileyle yapılan bilimsel sohbetler veya bilim dergileriyle kurulan temas, öğrencilerin erken yaşlardan itibaren STEM alanlarına sıcak bakmasını ve bu alanları daha erişilebilir görmesini sağlamıştır. Literatürde de aile içinde yaşanan bilimsel etkinliklerin ve rol modellerle erken temasın, öğrencilerin mesleki ilgilerini beslediği ve STEM'e yönelik öz yeterlik algısını güçlendirdiği vurgulanmaktadır (DeWitt ve Archer, 2015; Moote vd., 2020).

Okul ortamında STEM projelerine ve yarışmalarına katılım, proje temelli öğrenme, kulüp faaliyetleri ve ödüller, motivasyonu doğrudan artıran bir başka önemli mekanizmadır. Kodlarda da görüldüğü gibi, okulda başarıyla tamamlanan bir STEM projesi ya da mühendislik yarışmasında elde edilen bir derece, hem öğrencinin kendisine olan güvenini artırmakta hem de STEM alanlarında bir gelecek hayali kurmasını kolaylaştırmaktadır. Bu bulgu, proje tabanlı öğrenmenin ve uygulamalı etkinliklerin, teorik bilginin ötesinde öğrencilerin STEM kimliği geliştirmelerinde merkezi rol oynadığını ortaya koyan literatürle örtüşmektedir (Krajcik ve Blumenfeld, 2006; Barron ve Darling-Hammond, 2008).

Müze, fabrika ve atölye gibi informal öğrenme ortamları da öğrencilerin STEM mesleklerini “yaşayarak” deneyimleyebileceği, mesleki hayatı gözlemleyebileceği nadir fırsatlar sunmaktadır. Katılımcılardan bazılarının fabrika veya şantiye gezileri sayesinde mühendisliğe yönelmeleri, bu tür alan gezilerinin “mesleki farkındalık” üzerindeki dönüştürücü etkisini gözler önüne sermektedir. Literatürde, müze ve saha gezilerinin hem merak duygusunu hem de mesleki aidiyet hissini artırdığına dair bulgular oldukça güçlüdür (National Research Council, 2009; Falk ve Dierking, 2018). Özellikle sosyo-ekonomik dezavantajlı bölgelerde bu tür deneyimlere erişimin artırılmasının, toplumsal fırsat eşitliği açısından kritik olduğu belirtilmektedir (Archer vd., 2013).

Özel kurslar ve erken yaşta alınan STEM eğitimleri, kız öğrencilerin teknik beceriler kazanmasını ve kendilerine duydukları güveni artırmasını sağlamaktadır. Kurslarda elde edilen küçük başarılar, takdir görme deneyimleri ve çevreden alınan olumlu geri

bildirimler, kariyer tercihlerini daha ileriye taşıyabilmektedir. Bu bulgu, STEM eğitiminde uygulamalı öğrenmenin, kız öğrencilerin alanla ilgili motivasyon ve bağlılığını geliştirmede etkili bir araç olduğuna dair literatürle paralellik göstermektedir (Sadler vd., 2012; Zeldin ve Pajares, 2000).

Üniversite gezisi gibi nadir ancak etkili etkileşimler de öğrencilerin mühendislik ve bilim alanlarını somut olarak tanımasını ve bu alanlardaki akademik ortamı içselleştirmesini sağlamaktadır. Üniversiteye yapılan geziler, öğrencilerin rol modellerle ve akademik personelle doğrudan temas etmesini sağlayarak, alanı “gerçek” ve “erişilebilir” kılmaktadır (Cheryan vd., 2017). Bu tür deneyimlerin öğrencilerde STEM’e yönelik aidiyet hissini güçlendirdiği çeşitli araştırmalarda ortaya konmuştur.

Araştırmanın kodlarında ve bulgularında ortak bir tema olarak, öğrencilerin STEM alanlarıyla erken yaşta, farklı ortamlarda ve çoklu etkileşimler aracılığıyla tanışmasının, kariyer tercihlerini olumlu şekilde etkilediği görülmektedir. Somut deneyimlerin, özellikle de aile ve okul dışı profesyonel ortamlardaki temasların, kız öğrencilerin STEM kariyerine yönelik motivasyonunu ve özgüvenini anlamlı biçimde artırdığı söylenebilir. Bu bulgu, başta Avrupa ve ABD olmak üzere, çok sayıda ülkede uygulanan STEM saha gezileri, müze çalışmaları ve endüstriyle iş birliği projelerinin etkili sonuçlar doğurduğunu gösteren uluslararası literatürle uyumludur (Moote vd., 2020; Archer vd., 2013).

Ancak burada önemli bir ayrıntı, bu tür etkileşimlerin sıklığı ve niteliğinin öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeyi ve coğrafi koşulları ile yakından ilişkili olmasıdır. Araştırmada, tüm katılımcıların benzer fırsatlara erişememesi, etkileşimlerin etkisinin bireyden bireye değişkenlik göstermesine neden olmuştur. Bu durum, literatürde vurgulanan “fırsat eşitliği” sorununu yeniden gündeme getirmektedir.

Sonuç olarak, STEM alanlarında etkileşim teması, kariyer tercihlerinde yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda duygusal ve deneyimsel motivasyonun şekillenmesinde de merkezi bir role sahiptir. Farklı mekân ve programlarla zenginleştirilen etkileşimler, kız öğrencilerin STEM alanlarına olan ilgisini artırırken, rol modellerle ve profesyonel deneyimlerle desteklenmesi, bu ilgiyi sürdürülebilir bir kariyer motivasyonuna dönüştürmektedir. Ulusal ve Uluslararası literatürle tam bir bütünlük içinde, araştırmada da erken ve çoklu STEM etkileşiminin, kız öğrencilerin mesleki yöneliminde temel bir kaldıraç görevi gördüğü ortaya konmuştur.

Araştırmada ekonomik imkânlar, kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapma motivasyonunu artıran önemli bir destek unsuru olarak öne çıkmıştır. Tablo 4.13'te görüldüğü üzere, katılımcıların %40'ı (6/15), ailelerinden aldıkları ekonomik desteğin STEM alanlarındaki kariyer planlarını olumlu etkilediğini belirtmiştir. Kod dağılımı, aile tarafından sunulan maddi imkânların — kitap, özel ders, kurs ve çeşitli STEM etkinliklerine erişim gibi — kız öğrenciler için somut ve işlevsel fırsatlar yarattığını göstermektedir.

Bu bulgular, ekonomik desteğin yalnızca eğitimsel materyallere erişimi kolaylaştırmakla kalmayıp, aynı zamanda öğrencinin kendine olan güvenini, akademik başarısını ve STEM kimliğini de güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. Maddi imkânların varlığı, kız öğrencilerin yalnızca okuldaki başarılarını değil, aynı zamanda sosyal çevrelerinde de STEM ile daha fazla ilişki kurmalarını ve alanın sunduğu fırsatları değerlendirmelerini mümkün kılmaktadır. Nitekim Şahin, Ayar ve Adıgüzel (2015), STEM'e dair okul dışı programlara düzenli katılımın, özellikle maddi kaynaklara kısıtlı erişimi olan öğrencilerde, motivasyon ve özgüven gelişimine katkı sağladığını göstermiştir.

Özellikle STEM gibi kaynak gerektiren alanlarda, ek desteklere erişimin (ör. özel dersler, yaz kampları, laboratuvar deneyimleri) kız öğrenciler için güven ve “başarabilirim” inancı oluşturduğu, uluslararası çalışmalarda da vurgulanmıştır. Blickenstaff (2005), STEM alanlarında kadınların temsiline dair “sızıntı boru hattı” metaforuyla, bu desteklerin eksikliğinin nasıl sistematik dışlanmaya yol açtığını ortaya koyarken; UNESCO (2017) raporu ise düşük gelirli gruplardaki kız çocuklarının STEM eğitiminde özellikle ulaşım, barınma ve okul dışı fırsatlara erişim konusunda ciddi eşitsizlikler yaşadığını belirtmektedir.

Araştırmada elde edilen örneklerde, mühendislik kariyeri düşünen kız öğrenciler, ailelerinin sağladığı finansal olanaklar sayesinde STEM etkinliklerine, nitelikli kurslara ve bilimsel projelere katılabildiklerini ifade etmişlerdir. Bu durum, ekonomik desteğin yalnızca fiziksel erişimi kolaylaştırmakla kalmayıp, aynı zamanda STEM alanında uzun vadeli bir aidiyet duygusu geliştirilmesine de katkı sunduğunu göstermektedir.

Kodlamaların %40 gibi orta yüksek bir oranda tespit edilmesi, araştırmanın örnekleminde ekonomik desteğin yaygın bir avantaj olarak görüldüğüne işaret etmektedir. Bu bulgu, özellikle metropol bölgelerde yaşayan ve sosyo-ekonomik açıdan daha avantajlı



gruplarda daha sık gözlenmektedir. Nitekim, Taş ve Bozkurt (2020) tarafından yürütülen bir araştırma, büyük şehirlerde yaşayan kız öğrencilerin STEM erişiminde, kırsal bölgelerdeki akranlarına göre daha fazla fırsat eşitliği yaşadığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Altın, Güldal ve Alp (2024) çalışmasında, İstanbul gibi büyükşehirlerde yaşayan öğrencilerin burs, mentorluk ve üniversiteye geçiş desteği açısından daha fazla kaynağa erişebildikleri, bu durumun mesleki yönelimlerine olumlu yansıdığı bildirilmiştir.

Türkiye genelinde yapılan araştırmalar, sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı gruplarda ekonomik destek eksikliğinin STEM eğitime erişimde önemli bir eşitsizlik kaynağı olduğunu ortaya koymaktadır. Uzel ve Bilici (2022) tarafından yapılan çalışmada, kaynak yetersizliği yaşayan okullarda yürütülen mühendislik tasarım temelli uygulamaların kız öğrencilerin STEM ilgisini artırmakta yetersiz kaldığı belirtilmiştir. Ayrıca yapılan analizler, düşük gelir grubundaki öğrencilerde STEM kariyer ilgisinin anlamlı derecede daha düşük olduğunu göstermektedir (Yerdelen, 2016).

Uluslararası düzeyde ise UNESCO'nun (2017) "Cracking the Code" raporu, düşük gelirli gruplarda yaşayan kız çocuklarının ulaşım, barınma ve okul dışı desteklere erişemediği için STEM alanlarına yönelimde ciddi dezavantaj yaşadığını bildirmektedir. Yine Eccles ve Wang (2016), aileden gelen ekonomik desteklerin STEM kariyer motivasyonunu özellikle kız öğrencilerde belirgin biçimde artırdığını belirtmektedir.

Diğer yandan, STEM alanlarına yönelimde ekonomik desteğin olumlu etkisi yalnızca materyal teminiyle sınırlı değildir. Cheryan, Ziegler, Montoya ve Jiang (2017), sosyoekonomik açıdan güçlü ailelere mensup kız öğrencilerin STEM alanlarında daha yüksek kariyer hedefleri ve toplumsal cinsiyet normlarına karşı daha dirençli bir motivasyon geliştirdiğini göstermektedir. Benzer şekilde, Archer, Moote, Francis, DeWitt ve Yeomans (2020), aileden gelen maddi ve kültürel sermayenin, kız çocuklarının STEM kimliği oluşturma sürecinde belirleyici olduğunu vurgulamıştır.

Sonuç olarak, araştırma sorusu doğrultusunda oluşan bulgular, ekonomik imkânların kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer tercihi yapma sürecinde önemli bir "destek" unsuru olduğunu ortaya koymaktadır. Kodlamaların orta yüksek frekansta tespit edilmesi, ekonomik desteğin hem bireysel motivasyon hem de yapısal fırsat eşitliği açısından merkezi bir rol oynadığını göstermektedir. Bu bulgu hem Türkiye'de hem de uluslararası literatürde ekonomik desteğin STEM'e yönelimde belirleyici ve pozitif bir unsur olduğu

görüşüyle tam bir uyum içindedir (Eccles ve Wang, 2016; Blickenstaff, 2005; Şahin ve ark., 2015; UNESCO, 2017; Cheryan ve ark., 2017; Archer ve ark., 2020).

Araştırmada kültürel etki, kız öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde önemli bir kariyer destek unsuru olarak öne çıkmıştır. Tablo 4.13'te görüldüğü üzere, katılımcıların %33,3'ü (5/15) ailelerinden ve yakın çevrelerinden gelen kültürel destek ve teşvikin, STEM alanlarını tercih etmelerinde belirleyici bir rol oynadığını belirtmiştir. Bu oran, her üç öğrenciden birinin STEM kariyerini şekillendirirken kültürel yapının etkisini doğrudan deneyimlediğine işaret etmektedir.

Kültürel değerlerin, özellikle ailelerin eğitim ve meslek seçimlerine verdiği önemle bütünleşmesi, kız öğrencilerin STEM'e yönelimini güçlendiren bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenci ifadelerinin analizlerinde “aileden gelen yüksek beklenti”, “okumaya ve mühendisliğe dair kültürel öncelik” ve “cinsiyet eşitliğini destekleyen aile kültürü” öne çıkan başlıklardır. Örneğin, bazı öğrenciler ailelerinin STEM mesleklerini daha saygın ve gelecek vaat eden bir alan olarak tanımlamasının, onları doğal olarak bu alanlara yönelttiğini vurgulamıştır. STEM mesleklerinin aile ve toplum nezdinde yüksek bir prestijle ilişkilendirilmesi, öğrencilerin hem bireysel motivasyonunu hem de sosyal kabulünü artırmaktadır. Bu bulgu, Türkiye bağlamında “mühendislik gibi mesleklerin” geleneksel olarak erkeklerle ilişkilendirildiği, kültürel değerler tarafından desteklendiği ve bu alanların toplumsal normlar doğrultusunda kariyer tercihlerinde ön plana çıktığı yönündeki literatürle örtüşmektedir (Özkan Mıhçıoğlu, 2025).

Bir başka dikkat çekici unsur, kültürel desteğin toplumsal cinsiyet eşitliği perspektifiyle birlikte ele alınmasıdır. Özellikle ailedeki “kız erkek farkı gözetmeden meslek tercihinin destekleme” yaklaşımı hem kızların öz yeterlilik algılarını hem de STEM'de kalıcılıklarını güçlendirmiştir. Öğrenci ifadelerinde bu tür aile tutumlarının sadece STEM alanlarının prestijini değil, aynı zamanda toplumsal cinsiyet normlarının esnetilmesinde de dönüştürücü bir rol oynadığı görülmektedir. Literatürde Dasgupta ve Stout (2014) ile Cheryan ve arkadaşlarının (2017) belirttiği gibi, STEM'deki toplumsal cinsiyet bariyerlerinin aşılmasında aileden ve kültürden gelen destek, kız öğrencilerin mesleki kimlik gelişiminde anahtar rol üstlenmektedir.

Araştırmada, kültürel desteğin şekillenmesinde yalnızca ebeveynlerin değil, aynı zamanda geniş aile, akrabalar ve topluluk normlarının da etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Katılımcılar, STEM mesleklerinin toplum nezdinde saygın ve “doğru bir tercih” olarak görülmesinin, mühendislik ve benzeri alanlara yönelmede güçlü bir itici güç oluşturduğunu ifade etmiştir. Özellikle “okumaya ve üniversite eğitime atfedilen toplumsal değer”, STEM alanlarında başarılı olma motivasyonunu artıran önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Ulusal ve uluslararası literatürde de vurgulandığı üzere, STEM alanlarında kültürel desteğin varlığı hem bireysel kariyer hedeflerinin hem de toplumsal cinsiyet eşitliğinin güçlendirilmesine önemli katkı sunmaktadır (Cheryan vd., 2017; Blickenstaff, 2005). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, STEM mesleklerinin statü sembolü olarak görülmesi ve ailelerin bu mesleklere yönelik pozitif beklenti geliştirmesi, kız öğrenciler için motivasyon artırıcı bir unsur olmakta; kültürel destek ise, yalnızca bireysel değil, toplumsal düzeyde de cinsiyet eşitliğini teşvik eden bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

Sonuç olarak, araştırmada kültürel etki, kız öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde hem kariyer motivasyonunu hem de mesleki aidiyeti artıran; toplumsal cinsiyet bariyerlerini kırmada ve prestijli mesleklere yönelimde önemli bir rol oynayan bir destek mekanizması olarak öne çıkmıştır. Kültürün bu güçlendirici etkisi, ailelerin ve toplumsal normların STEM’de cinsiyet dengesini sağlamada dönüştürücü bir potansiyel taşıdığını göstermektedir.

### **Çevresel Etkiler**

Çevresel etkiler, birey dışı değişkenler arasında, öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapma motivasyonlarını ve tercihlerini belirgin biçimde şekillendiren unsurlar arasında yer almaktadır. Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi’nde çevresel faktörler; sosyal ortam, aile ve yakın çevre ile öğretmen ve akran gibi uzak çevre aktörlerinden alınan dolaylı dolaysız etkileri kapsar (Lent vd., 2000; Bandura, 2001). Araştırmada da çevresel etkiler; sosyal ortam, yakın çevre ve uzak çevre etkisi başlıkları altında incelenmiştir. Kodların analizi, kız öğrencilerin STEM kariyer tercihlerinde çevresel faktörlerin çok boyutlu ve birbiriyle etkileşimli şekilde işlediğini göstermektedir. Özellikle toplumsal cinsiyet normlarıyla biçimlenen sosyal ortamlar, aile içi destek yapıları ve eğitim ortamındaki rehberlik, kız öğrencilerin STEM’e yönelik öz yeterliliklerini, aidiyet algılarını ve gelecek beklentilerini anlamlı düzeyde etkilemektedir. Bu bağlamda aşağıda, her bir tema detaylı olarak tartışılmıştır.

Araştırmada elde edilen bulgular, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerinde sosyal ortam etkisinin belirleyici bir faktör olarak öne çıktığını göstermektedir. Kod analizine göre, öğrencilerin %53,3'ü STEM alanlarına olan ilgilerinin sosyal medya aracılığıyla güçlendiğini, %26,6'sı ise aile içi sosyal ortamdan destek aldığını belirtmiştir. Öğrenci ifadelerinin analizinde, STEM içerikli sosyal medya paylaşımlarını takip etmenin, bilimsel videolar izleyerek alanı daha yakından tanımanın ve özellikle kadın STEM profesyonellerinin başarı hikâyelerine erişmenin motivasyonu artırdığı görülmektedir. Sosyal medya, burada yalnızca bir bilgi kaynağı değil, aynı zamanda rol modeli ve ilham kaynağı işlevi görmektedir (Master vd., 2016; Bian, Leslie ve Cimpian, 2017). Aile içi sosyal ortamda ise, ebeveynlerin bilimsel sohbetleri teşvik etmesi ve olumlu geri bildirimlerle çocuklarını desteklemesi, kız öğrencilerin STEM alanlarında kendilerini yetkin görmelerine ve motive olmalarına katkı sağlamaktadır (Eccles, 2007; Blickenstaff, 2005).

Bu bulgular, ulusal ve uluslararası literatürle de uyumlu bir biçimde örtüşmektedir. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri ve Kuzey Avrupa'da, sosyal medya ve dijital içeriklerin kız öğrencilerin STEM ilgisini artırmada etkin bir rol oynadığı, özellikle Twitter, Instagram ve YouTube gibi platformlarda başarılı kadın bilim insanlarıyla özdeşim kurmanın STEM'e yönelik motivasyonu ve özgüveni belirgin şekilde yükselttiği raporlanmıştır (Cheryan ve ark., 2017; Master, Cheryan ve Meltzoff, 2016). Kuzey Avrupa'da toplumsal cinsiyet eşitliğinin yüksek olduğu ülkelerde, sosyal medyada aktif kadın STEM profesyonelleri sayesinde cinsiyet bariyerlerinin kırılması hızlanmakta, ailelerin demokratik ve teşvik edici tutumları bu olumlu etkiyi pekiştirmektedir (Sikora ve Pokropek, 2012).

Buna karşılık, Orta ve Doğu Avrupa'da aile içi sosyal ortamın STEM kariyer tercihlerinde daha belirleyici olduğu, sosyal medya etkisinin ise daha çok büyük şehirlerde öne çıktığı gözlenmiştir. Kız öğrenciler, çoğunlukla annelerinin veya yakın kadın akrabalarının STEM ile ilgili pozitif tutumları sayesinde bu alanla ilgilenmeye başlamaktadır (Sikora ve Pokropek, 2012).

Doğu Asya ülkelerinde, sosyal medya ve dijital platformlar üzerinden paylaşılan kadın STEM başarı hikâyeleri özellikle kentsel alanlarda yaşayan kız öğrencilerin STEM tercihlerine olumlu yansırken, kırsal bölgelerde ise ebeveyn teşviki ve aile içi sosyal ortam

hâlen daha baskın rol oynamaktadır (UNICEF, 2019); (UNESCO, 2017). Orta Asya’da ise STEM alanlarında toplumsal cinsiyet rolleri genellikle geleneksel olsa da dijital medyanın ve kadın rol modellerinin görünürlüğünün artması kız öğrencilerin STEM’e yönelik motivasyonunu güçlendirmektedir (UNESCO, 2017); (World Bank, 2022).

Afrika’da, özellikle büyük şehirlerde sosyal medya etkisi genç kadınlar için giderek daha önemli bir hale gelirken, uluslararası STEM projelerine katılan kadınların hikâyeleri sosyal medya aracılığıyla yaygın biçimde paylaşılmakta ve bu, kız öğrenciler için güçlü bir ilham kaynağı oluşturmaktadır. Mozambik, Nijerya ve Uganda’da yapılan karşılaştırmalı bir araştırma, ailelerin doğrudan desteği, yerel/toplumsal rol modelleri ve sosyal medya etkisinin, kız öğrencilerin STEM alanlarına katılımı üzerinde belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmada, aile etkileşimi, topluluk desteği ve medya/sosyal medya aracılığıyla STEM ilgisi arasında güçlü bir ilişki saptanmıştır (Lasekan ve ark., 2024).

Türkiye ve Orta Doğu bağlamında ise sosyal medyada başarılı kadın bilim insanlarının hikâyeleri ve kariyer yolculukları genç kızların STEM’e ilgisini artırmakta, toplumsal cinsiyet algısındaki bariyerlerin aşılmasına katkı sunmaktadır (Gökçen, 2021; Zhou ve Shirazi, 2025).

Sonuç olarak sosyal ortam etkisinin karakteri bölgeden bölgeye farklılaşmakta, bazı toplumlarda sosyal medya rol modellerinin, bazılarında ise aile içi sosyal ortam ve ebeveyn teşviklerinin daha baskın olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, araştırmada da olduğu gibi, genel eğilim kız öğrencilerin STEM kariyer tercihlerinde sosyal medya ve aile desteğinin birbirini tamamlayıcı şekilde işlev gördüğüne hem özgüven hem de STEM’e aidiyet duygusu kazandırdığına işaret etmektedir. Özellikle sosyal medya ortamında görünür olan kadın rol modeller ve aile içindeki teşvik edici, cinsiyet eşitliğine dayalı yaklaşımlar, toplumsal cinsiyet algısının olumsuz etkilerini azaltmakta ve kız öğrencilerin STEM alanlarında başarılı bir kariyer inşa etme motivasyonunu güçlendirmektedir. Dolayısıyla, sosyal ortam etkisi, STEM’e yönelik kariyer tercihlerinde evrensel ancak bağlama duyarlı bir itici güç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırma bulguları, kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerinde yakın çevre etkisinin belirgin bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Kod analizine göre, katılımcıların %46,6’sı annelerinin, %40’ı babalarının, %26,6’sı ise kardeşlerinin STEM kariyerine yönelik tutum ve davranışlarının, alan seçimini etkileyen önemli motivasyon

kaynakları olduğunu belirtmiştir. Öğrenci ifadelerinin analizinde, annelerin hem duygusal hem de pratik destek sağlayıcı yaklaşımlarının, babaların ise rol model ve eğitim desteği sunmalarının, STEM'e yönelik öz yeterlilik ve ilgi geliştirmede kritik rol oynadığı görülmektedir. Ayrıca, kardeşlerin teşvik edici ve danışmanlık yapan tutumları, öğrencilerin STEM alanlarında özgüven geliştirmelerini ve alana olan ilgilerini sürdürülebilir kılmalarını kolaylaştırmıştır. Bu bulgular, özellikle aile içinde yaşanan olumlu deneyimlerin, STEM kariyer motivasyonunun inşasında temel bir unsur olduğunu göstermektedir (Eccles, 2007; Blickenstaff, 2005).

Yakın çevre etkisinin literatürdeki yansımaları da benzer bulguları desteklemektedir. Amerika Birleşik Devletleri ve Batı Avrupa'da yapılan araştırmalarda, ebeveynlerin STEM'e dair teşvik edici tutumları, kız öğrencilerin STEM alanında öz yeterliliklerini ve kariyer niyetlerini olumlu etkilediği belirtilmektedir (Wang ve Degol, 2017; Cheryan vd., 2017). Özellikle annelerin STEM alanlarında kariyer yapmaya dair kızlarına verdikleri cesaret ve destek, toplumsal cinsiyet algısının olumsuz etkilerini azaltmakta ve kadın kimliğinin bu alanlarda içselleştirilmesine katkı sağlamaktadır (Good ve ark., 2012; Ziegler ve Stoeger, 2010).

Orta ve Doğu Avrupa literatüründe, aile üyelerinin özellikle anneler ve abla/ağabey gibi büyük kardeşlerin STEM'e yönelik özdeşim noktası haline geldiği; küçük şehir ve kırsal bölgelerde ise ebeveyn etkisinin şehir ortamlarına göre daha belirleyici olduğu görülmektedir (Sikora ve Pokropek, 2012). Doğu Asya ve Orta Asya'da, STEM alanlarında aile desteğinin geleneksel olarak çok güçlü olduğu, annelerin eğitimdeki yönlendirici ve destekleyici rolünün kız çocukların STEM ilgisini teşvik ettiği bildirilmektedir (Kim ve Sinatra, 2018). Kardeş etkisinin de dahil olduğu aile ortamının, özellikle Çin ve Güney Kore gibi ülkelerde STEM kulüpleri ve ev içi projeler gibi ortamlarda gözlemlendiği ve motivasyon artırıcı bir rol oynadığı raporlanmıştır (Jacobs ve ark., 2006; Eccles, 2007). Afrika ve Orta Doğu'da ise, ailede STEM mesleğine sahip bir ebeveynin veya ablanın varlığı, toplumsal cinsiyet normlarını kırıcı bir işlev görmektedir, kız çocuklarının alana yönelmesinde ekstra bir kaldıraç oluşturmaktadır (Lasekan ve ark., 2024; Kemp ve ark., 2020).

Türkiye bağlamında yapılan araştırmalarda ise, ebeveynlerin özellikle kız çocuklarının eğitimine verdiği önemin STEM kariyer tercihlerine doğrudan yansıdığı gösterilmiştir.

Nitel bulgular, annelerin ve babaların teşvik edici tutumlarının yanında, kardeşlerin (özellikle abla ve ağabeylerin) rol model işlevi üstlendiklerini, aile içi başarı öykülerinin STEM öz yeterlilik algısını güçlendirdiğini göstermektedir (Gökçen, 2021).

Araştırma sorusu ekseninde, yakın çevre etkisi özellikle anne, baba ve kardeş desteği STEM kariyerine yönelmek isteyen kız öğrenciler için yalnızca akademik başarıya değil, aynı zamanda özgüven, motivasyon ve alan aidiyeti geliştirmede tamamlayıcı bir güç olarak öne çıkmaktadır. Özellikle annelerin toplumsal cinsiyet bariyerlerini aşmaya yönelik cesaretlendirici yaklaşımları ve babaların STEM ile ilgili somut bilgi ve deneyim aktarımları, öğrencilerin STEM kimliğiyle özdeşim kurmalarını sağlamaktadır. Kardeş desteği ise hem rekabetçi hem de destekleyici bir ortam sunarak, kız öğrencilerin STEM ilgisini sürdürülebilir kılan sosyal bir ağ görevi görmektedir. Sonuç olarak, yakın çevre etkisi STEM kariyer yolculuğunda, bölgesel ve kültürel bağlamın şekillendirdiği ancak evrensel düzeyde geçerliliği olan, çok katmanlı bir destek mekanizması sunmaktadır.

Araştırmada “uzak çevre etkisi” teması, kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelme süreçlerinde öğretmen, arkadaş ve aile büyükleri gibi aile dışı sosyal çevre aktörlerinin rolünü anlamada önemli bir boyut olarak öne çıkmıştır. Kod analizine göre, katılımcıların %40’ı öğretmen etkisini, %26,6’sı arkadaş etkisini ve %13,6’sı aile büyüklerinin etkisini STEM kariyer motivasyonunda belirleyici faktör olarak ifade etmiştir. Öğrenci ifadelerinin analizinde, öğretmenlerin yönlendirici ve cesaretlendirici tutumlarının, arkadaşların sosyal destek ve ortak çalışma motivasyonu sağlamasının ve aile büyüklerinin rehberliğinin kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelik ilgisini ve özgüvenini pekiştirdiği görülmektedir. Özellikle öğretmenler tarafından yapılan olumlu geri bildirimler, kariyer yolculuğunda öğrencilerin kendi potansiyellerini fark etmelerine, cinsiyet temelli önyargıları sorgulamalarına ve STEM kimliğiyle özdeşim kurmalarına olanak sağlamaktadır (Good vd., 2012; Wang ve Degol, 2017).

Literatürde, öğretmen etkisinin özellikle kız öğrenciler üzerinde çok katmanlı ve uzun vadeli bir destek mekanizması oluşturduğu görülmektedir. ABD ve Kuzey Avrupa’da yapılan çalışmalarda, STEM alanında bilgi sunan, aktif geri bildirimde bulunan ve cinsiyet ayrımcılığını sorgulatan öğretmenlerin, kız öğrencilerin STEM’e yönelimlerinde kritik bir rol oynadığı belirtilmiştir (Cheryan vd., 2017). Özellikle fen ve matematik öğretmenlerinin cesaret verici yaklaşımlarının, kız öğrencilerin özgüven geliştirmesine ve STEM

kariyerlerinde kalıcılığın artmasına doğrudan katkı sunduğu vurgulanmaktadır (Good vd., 2012; Blickenstaff, 2005).

Orta ve Doğu Avrupa’da ise, öğretmenlerin hem akademik rehberlik hem de sosyal destek sunma işlevlerinin, STEM alanlarında toplumsal cinsiyet kalıplarını yıkmada belirleyici olduğu raporlanmaktadır. Polonya ve Macaristan’da yapılan çalışmalarda, öğretmenlerin toplumsal cinsiyetle ilgili pozitif söylemleri ve aktif yönlendirmeleri, kız öğrencilerin STEM öz yeterlilik algılarını güçlendirmiştir (Sikora ve Pokropek, 2012). Doğu Asya’da, Japonya ve Kore gibi ülkelerde öğretmenlerin rol model ve mentorluk işlevleri öne çıkmakta, özellikle kadın STEM öğretmenlerinin varlığı, kız öğrencilerin STEM alanlarına olan ilgisini ve motivasyonunu kayda değer biçimde artırmaktadır (Seo-Young Cho, 2018; Tsukazaki ve ark., 2019).

Arkadaş etkisi ise Batı ülkelerinde, sosyal destek ve ortak başarı motivasyonu üzerinden STEM ilgisini destekleyici bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Arkadaş çevresinin olumlu tutumları, kız öğrencilerin STEM’e yönelimde yalnız olmadıklarını hissetmelerini ve alanda sosyal aidiyet geliştirmelerini sağlamaktadır (Master vd., 2016; Cheryan vd., 2017).

Aile büyükleri ise, özellikle Orta Asya, Orta Doğu ve Afrika gibi toplumsal hiyerarşinin güçlü olduğu bölgelerde, rol model ve rehberlik işleviyle öne çıkmaktadır. Aile büyüklerinin olumlu teşvikleri, kız öğrencilerin STEM kariyerine yönelik öz güven geliştirmelerini, uzun vadeli hedefler belirlemelerini ve toplumsal cinsiyet bariyerlerini aşmalarını kolaylaştırmaktadır (Lasekan ve ark., 2024; Kemp ve ark., 2020\_)

Araştırma sorusu ekseninde, uzak çevre etkisi—özellikle öğretmenler, arkadaşlar ve aile büyükleri—kız öğrencilerin STEM kariyerlerine yöneliminde yalnızca akademik başarıya değil, aynı zamanda toplumsal aidiyet ve cinsiyet temelli direnç geliştirme süreçlerine katkı sağlamaktadır. Özellikle öğretmenlerin ve aile büyüklerinin rol model işlevi, arkadaşların ise sosyal destek ve grup motivasyonu sunması, kız öğrencilerin STEM kimliği geliştirmelerinde ve kariyer yolculuklarında çok katmanlı, sürdürülebilir bir destek mekanizması oluşturmaktadır. Bölgesel olarak da öğretmen ve aile büyüklerinin etkisi geleneksel toplumlardan modern kent toplumlarına dek farklı yoğunluklarda görünse de genel olarak STEM alanlarında toplumsal cinsiyet eşitliği ve kariyer aidiyeti oluşturma noktasında evrensel bir öneme sahiptir.



Özet olarak bu araştırmanın nitel bulguları, lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarına yönelik kariyer tercihlerinin, bireysel ve çevresel faktörlerin karmaşık etkileşimiyle şekillendiğini göstermektedir. Katılımcıların detaylı anlatımlarına dayanan tematik analiz, özellikle öz yeterlilik inancı, sonuç beklentileri, sosyal çevre etkisi, rol model eksikliği veya varlığı, aile ve öğretmen desteği ile toplumsal cinsiyet algılarının kız öğrencilerin STEM’e yöneliminde belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır.

Öğrenci ifadelerinin analizine göre, *öz yeterlilik* en öne çıkan boyutlardan biridir. STEM alanlarında başarılı olabileceklerine dair inancı yüksek olan öğrenciler, bu alanlarda kariyer hedeflemede daha motive olduklarını belirtmişlerdir. Bu inancın, özellikle ailede veya okulda STEM ile ilgili olumlu deneyimler yaşayan, başarı öykülerine tanıklık eden veya destek gören öğrencilerde daha güçlü olduğu anlaşılmıştır. Benzer şekilde, sonuç beklentileri de öğrencilerin STEM tercihlerinde önemli bir rol oynamaktadır; STEM mesleklerinin sağladığı ekonomik fırsatlar, sosyal statü, topluma katkı sunma arzusu gibi pozitif beklentiler, öğrencilerin bu alanlara yönelmesini desteklemiştir (Eccles, 2007; Wang ve Degol, 2017).

Bununla birlikte, nitel bulgular kız öğrencilerin STEM kariyer tercihleri üzerinde *kariyer engellerinin* ve toplumsal cinsiyet kalıplarının da etkili olduğunu göstermektedir. Birçok öğrenci, mühendislik ve teknoloji gibi alanların “erkek işi” olarak kodlandığını, ailede veya okulda bu tür önyargılarla karşılaştıklarında motivasyonlarının azaldığını ifade etmiştir. Kimi öğrenciler, STEM’de kadın rol model göremediklerinde kendilerini bu alana ait hissetmekte zorlandıklarını, ailelerinin ya da öğretmenlerinin doğrudan veya dolaylı cinsiyetçi tutumlarının kendi seçimlerini olumsuz etkilediğini belirtmiştir (Blickenstaff, 2005; Archer ve ark., 2020). Özellikle, toplumsal beklentiler ve cinsiyetçi dilin, kız öğrencilerin STEM’e dair özgüvenlerini ve kariyer motivasyonlarını zayıflattığına ilişkin temalar öne çıkmıştır.

Öte yandan, kariyer destekleri başlığı altında aile, öğretmen, arkadaş ve sosyal çevre desteği, kız öğrencilerin STEM alanlarına ilgisini güçlendiren en önemli unsurlar olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların büyük bir kısmı, ailelerinden veya yakın çevrelerinden aldıkları pozitif geri bildirimlerin, STEM mesleklerinin gerekliliği ve başarı öykülerinin kendilerine rol model oluşturduğunu vurgulamıştır. Özellikle kadın rol modellerin, sosyal medya veya çevrede görünür olması, kız öğrencilerde STEM’e yönelik “aidiyet” ve

“yapabilirim” duygusunun inşasında belirleyici olmuştur (Dasgupta ve Stout, 2014; Gökçen, 2021).

Araştırma sonucunda, öğrencilerin kariyer tercihlerini etkileyen faktörlerin çok katmanlı ve birbirine bağlı olduğu, kişisel motivasyonun toplumsal, kültürel ve ailevi bağlamdan bağımsız düşünülemeyeceği anlaşılmıştır. Nitel bulgular, kız öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde; öz yeterlilik, sonuç beklentileri, destekleyici sosyal ağlar ve cinsiyet eşitliğini gözeten rol modellerin pozitif etkisini; buna karşılık cinsiyet temelli önyargıların, bilgi eksikliğinin ve kariyer rehberliği yetersizliklerinin ise sınırlandırıcı etkisini çarpıcı biçimde ortaya koymaktadır.

### **5.1.2. Türkiye’de Öğrenim Gören Lise Son Sınıf Kız Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Tercihlerini Etkileyen Faktörlerin Dağılımı ve Demografik Değişkenlerle İlişkisi**

Bu bölümde, araştırmanın ikinci ve üçüncü alt problemleri kapsamında yürütülen nicel analizlerin bulguları doğrultusunda, Türkiye’de lise son sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen temel faktörlerin dağılımı ve bu faktörlerin çeşitli demografik değişkenlerle ilişkileri ele alınmaktadır. Araştırma, Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi (SBKT) çerçevesinde belirlenen altı temel boyut (*öz yeterlilik, sonuç beklentileri, kişisel hedefler, kariyer engelleri, kariyer destekleri ve çevresel etkiler*) ekseninde bu çalışmanın nitel aşamasında toplanan veriler ile oluşturulan KSKEFE envanteri ile öğrencilerin kariyer yönelimlerinin okul türü, okul tipi, lise alan türü, STEM etkinliklerine katılım durumu ve STEM alanlarını tercih etme düşüncesi gibi değişkenlere göre nasıl farklılaştığını kapsamlı biçimde incelemektedir. Bu yaklaşım, Türkiye bağlamında kız öğrencilerin STEM kariyer tercihlerinin hem faktörel dağılımına hem de sosyo-demografik değişkenlerle çok katmanlı ilişkisine dair bütüncül bir bakış sunmaktadır. Bulgular hem ulusal hem de uluslararası literatür ışığında tartışılarak, STEM’de toplumsal cinsiyet eşitliğini güçlendirmeye yönelik çıkarımlar yapılmıştır.

#### **Öz Yeterlilik**

Araştırmada elde edilen bulgular, lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarındaki öz yeterlilik düzeylerinin, demografik ve deneyimsel değişkenlere bağlı olarak anlamlı biçimde farklılaştığını göstermiştir. Özellikle Fen lisesi ve matematik-fen alanında öğrenim

gören öğrencilerde öz yeterlilik puanlarının, diğer lise ve alan türlerine göre anlamlı düzeyde yüksek çıkması, bu okullarda sunulan seçkin akademik ortamların, nitelikli öğretim kadrosunun ve zengin bilimsel faaliyetlerin öğrencinin kendine olan güvenini güçlendirdiğine işaret etmektedir (Zeldin ve Pajares, 2000; Wang ve Degol, 2017; Cheryan, Ziegler, Montoya ve Jiang, 2017; UNESCO, 2023).

Bununla birlikte, İmam Hatip ve Meslek lisesi öğrencilerinin yanı sıra dil ve Türkçe-matematik alanında okuyan öğrencilerde öz yeterlilik düzeyinin anlamlı biçimde düşük olması, eğitsel fırsat eşitsizliklerinin ve toplumsal cinsiyet rolleriyle ilgili kalıp yargıların halen etkisini sürdürdüğüne işaret etmektedir (Mann ve DiPrete, 2016). Türkiye’de STEM açısından dezavantajlı okul türlerinde STEM alanlarında kız öğrencilerin öz yeterliliğinin zayıflamasında hem müfredatın sınırlılığı hem de öğretmen ve aile desteğinin eksikliği etkili olabilmektedir (Gökçen, 2021).

Çalışmada STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin, bu tür deneyimlere sahip olmayanlara kıyasla çok daha yüksek öz yeterlilik puanına sahip olması, SBKT’nin kuramsal çerçevesiyle tam anlamıyla örtüşmektedir (Lent, Brown ve Hackett, 1994; Bandura, 1997). Bandura’nın (1997) ortaya koyduğu üzere, doğrudan deneyim yoluyla elde edilen başarılar, bireyin kendi yeterliliğine duyduğu inancı beslemekte ve bu süreç STEM alanlarında kariyer motivasyonunu güçlendirmektedir.

Ayrıca, STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin de öz yeterlilik düzeylerinin anlamlı biçimde daha yüksek olması, kişisel hedeflerle alanın sunduğu fırsatların dinamik bir bütün oluşturduğunu göstermektedir. Bu bulgular, kariyer ilgisi, kişisel hedefler ve öz yeterlilik arasındaki yapısal ilişkinin Türkiye örnekleminde de geçerli olduğunu kanıtlamaktadır.

Araştırmada dikkat çeken bir diğer bulgu, Özel okul öğrencilerinin Devlet okullarına göre daha yüksek öz yeterlilik algısına sahip olmasıdır. Bu fark, Özel okullarda sunulan kaynak çeşitliliği, proje ve STEM odaklı etkinliklere katılımın yaygınlığı ve danışmanlık desteğinin daha sistemli olmasıyla ilişkilendirilebilir (Sellami, Al-Rakeb ve Tok, 2023). Nitel görüşme bulguları da Özel okullarda öğrenim gören kız öğrencilerin, STEM’e yönelik motivasyonlarını ve kendilerine olan güvenlerini artıran, görünür rol modellerle ve güçlü bir sosyal destek ağıyla çevrili olduklarını ortaya koymuştur (Blickenstaff, 2005; Dasgupta ve Stout, 2014).

Alan ve okul türünün yanı sıra, Meslek lisesi ve dil-TM alanı öğrencilerinin öz yeterlilik puanlarının düşük çıkması, STEM dışı alanlara yönelimin ve toplumsal stereotiplerin kız öğrencilerin bu alandaki öz güvenini sınırlayabildiğini göstermektedir. Literatürde de STEM'e uzak alanlarda kız öğrencilerin özgüveninin daha düşük seyrettiği, erken başarı deneyimi ve sosyal destek mekanizmalarının bu farkı azaltmada kritik olduğu vurgulanmıştır (Mann ve DiPrete, 2016; Wang ve Degol, 2017).

Genel olarak bakıldığında, çalışmanın bulguları, STEM alanlarındaki öz yeterlilik inancının yalnızca bireysel bir psikolojik özellik değil; aynı zamanda okulun, ailenin, toplumsal çevrenin ve eğitsel deneyimlerin ortak ürünü olduğunu göstermektedir. SBKT kuramında öngörüldüğü gibi, öz yeterlilik, sosyal çevre, eğitim ortamı ve bireysel deneyimler yoluyla şekillenmekte; bu çok katmanlı yapı, STEM'de kadın temsili ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin güçlendirilmesi açısından anahtar bir rol oynamaktadır (UNESCO, 2023; Wang ve Degol, 2017). Bu nedenle, STEM'e yönelik öz yeterliliği yükseltici politikaların ve okul uygulamalarının yaygınlaştırılması, Türkiye'de bilimsel insan kaynağına erişimi ve toplumsal cinsiyet eşitliğini güçlendirmek açısından stratejik bir önem taşımaktadır.

### **Sonuç Beklentileri**

Araştırmada elde edilen bulgular, lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarında mesleki geleceklerine yönelik sonuç beklentilerinin, demografik ve deneyimsel değişkenlere göre anlamlı biçimde farklılık gösterdiğini açıkça ortaya koymuştur. Öncelikle, okul türü açısından Devlet ve Özel okulda okuyan öğrenciler arasında sonuç beklentisi düzeylerinde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir; bu bulgu, Türkiye'de okulun finansal veya statüsel yapısından ziyade, eğitsel içerik ve sosyal çevre faktörlerinin daha belirleyici olduğunu göstermektedir. Nitekim, OECD (2023) ve YÖK Mezun İzleme Raporu (2022) gibi güncel çalışmalar da ülkemizde okul ortamından çok bireysel deneyim ve destek mekanizmalarının kariyer beklentileri üzerindeki ağırlığını vurgulamaktadır.

Okul tipi değişkenine bakıldığında, Fen lisesi öğrencilerinin sonuç beklentisi puanlarının, Anadolu, Meslek ve İmam Hatip lisesi öğrencilerine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Fen liselerindeki öğrencilerin daha yüksek beklenti düzeyine sahip olması, bu okullarda sunulan nitelikli bilimsel ortam, proje ve yarışma olanakları, güçlü öğretmen kadrosu ve yüksek başarı örüntüleriyle yakından

ilişkilidir (Küçük ve Çoksan, 2022). Anadolu ve Meslek lisesi öğrencilerinin benzer düzeylerde seyreden beklentileri ise, eğitsel fırsatların homojenleştiği; ancak yine de akademik ve uygulamalı yönelimler nedeniyle STEM kariyerine ilişkin perspektiflerin ayrışabildiğini göstermektedir (Şeker, 2020). İmam Hatip lisesi öğrencilerinin ise beklenti puanlarının düşük olması, müfredat farklılıkları ve toplumsal cinsiyet rolleriyle ilişkili olarak değerlendirilebilir. Bu bulgular, STEM kariyerine yönelmede okul ve program seçiminin etkisine dair uluslararası literatürdeki bulgularla da örtüşmektedir (Wang, Degol ve Ye, 2015).

Lise alan türü açısından yapılan analizlerde ise, matematik-fen (MF) alanında öğrenim gören öğrenciler en yüksek sonuç beklentisi ortalamasına sahipken, bunu sırasıyla meslek, dil ve Türkçe-matematik alanındaki öğrenciler takip etmektedir. Özellikle MF öğrencilerinin sonuç beklentisi puanlarının diğer gruplara kıyasla anlamlı derecede yüksek olması, disiplinin gerektirdiği bilişsel ve pratik yeterliliklerin yanında, bu öğrencilerin hem aileden hem de öğretmenlerden aldıkları destek ve yönlendirmelerle de güçlendirildiğini düşündürmektedir. Türkçe-matematik ve dil alanı öğrencilerinin görece düşük sonuç beklentisi düzeyleri, STEM dışı alanlara yönelim, mesleki rol modellerin azlığı ve toplumsal önyargıların etkisiyle açıklanabilir. Nitekim, Gökçen'in (2021) çalışmasında da STEM'e yönelen öğrencilerde aile ve okul desteği ile ekonomik beklentilerin belirleyici olduğu gösterilmiştir.

STEM etkinliklerine katılım değişkeninin sonuç beklentisi üzerindeki güçlü etkisi, çalışmanın dikkat çekici bulguları arasındadır. STEM etkinliklerine aktif olarak katılan öğrencilerin sonuç beklentisi puanları, katılmayan öğrencilere kıyasla anlamlı biçimde daha yüksektir. Bu sonuç, doğrudan deneyim yoluyla elde edilen başarıların, öğrencinin kendine ve STEM kariyerine ilişkin olumlu inançlarını güçlendirdiğini göstermektedir. Nitel bulgular ve içerik analizleri de STEM alanlarında rol model olarak görülen arkadaşların ve aile bireylerinin başarılarının, öğrencinin kariyer vizyonunu ve beklentilerini yukarı çektiğini ortaya koymuştur.

Ayrıca, STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerde sonuç beklentisi puanlarının, bu alanları tercih etmeyen öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür. SBKT çerçevesinde değerlendirildiğinde, bireyin kendi kariyer hedefiyle alanın sunduğu olanaklara dair algısının bütünsel bir motivasyon

kaynağına dönüştüğü anlaşılmaktadır (Bandura, 1986; Lent, Brown ve Hackett, 1994). Bu bulgu, kariyer ilgisi ve kişisel hedefler ile sonuç beklentisi arasındaki yakın yapısal ilişkiye işaret etmektedir.

Türkiye özelinde yapılan güncel araştırmalar ve raporlar da, STEM mezunlarının yüksek istihdam olanaklarına ve gelir düzeyine sahip olması sayesinde, öğrencilerde pozitif bir kariyer beklentisi oluştuğunu vurgulamaktadır (OECD, 2023; YÖK, 2022). Katılımcı ifadelerinde sıklıkla vurgulanan “yüksek gelir”, “girişimcilik fırsatları” ve “toplumsal statü” gibi unsurlar hem ulusal hem de uluslararası literatürde STEM alanlarının ekonomik ve sosyal getirileriyle ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, STEM alanlarında kariyer yapmanın toplumsal cinsiyet algılarını dönüştürme ve rol model olma potansiyelinin kız öğrencilerde motivasyonel bir kaynak olarak öne çıktığı görülmektedir (Blickenstaff, 2005; Cheryan ve ark., 2017; Gökçen, 2021).

Sonuç olarak, araştırmanın bulguları, lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik sonuç beklentilerinin, yalnızca kişisel başarı ve motivasyonla değil; aynı zamanda okulun sunduğu imkanlar, seçilen alan, STEM ile ilgili deneyimler ve toplumsal destekle şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bu çok boyutlu yapının, SBKT’nin temel kabullerine ve literatürdeki güncel ampirik bulgulara tamamen uygun olduğu görülmektedir. STEM’de kadın temsili ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin güçlenmesi için, öğrencilerin kariyer beklentilerini destekleyecek bütüncül ve kapsayıcı bir eğitim ekosistemi inşa edilmesi gerekliliği hem çalışmanın bulgularında hem de literatürde vurgulanan ortak bir sonuçtur.

### **Kişisel Hedefler**

Araştırmada elde edilen bulgular, lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapmaya yönelik kişisel hedef düzeylerinin, demografik ve deneyimsel değişkenlere göre anlamlı biçimde farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle Fen lisesi ve matematik-fen alanında öğrenim gören öğrenciler, kişisel hedefler boyutunda diğer tüm gruplara kıyasla belirgin biçimde daha yüksek puanlar sergilemiştir. Bu bulgu, Fen liselerinin nitelikli akademik iklimi, disiplinlerarası etkileşim olanakları ve güçlü başarı kültürünün, öğrencilerin STEM alanlarında kendileri için uzun vadeli ve yüksek hedefler belirlemelerini desteklediğine işaret etmektedir. Matematik-fen alanı öğrencilerinde gözlenen bu yüksek hedef düzeyi hem ulusal hem de uluslararası literatürde,

bu alandaki eğitsel yönlendirme, öğretmen desteği ve rol model etkisinin kişisel hedef belirlemede kritik rol oynadığı yönündeki bulgularla paraleldir (Wang ve Degol, 2017; Cheryan ve ark., 2017; Lent, Brown ve Hackett, 1994).

Buna karşılık, Meslek lisesi, İmam Hatip lisesi, Türkçe-matematik ve dil alanlarında öğrenim gören öğrencilerde kişisel hedef puanlarının görece düşük olması, eğitsel fırsatlara erişim, kariyer vizyonu ve toplumsal cinsiyet kalıplarının hedef belirlemedeki sınırlandırıcı etkilerine işaret etmektedir. Özellikle Meslek lisesi öğrencilerinin kişisel hedef puanlarının düşük seyretmesi, uygulamaya dönük eğitim ortamlarında kısa vadeli ve pratik hedeflerin öne çıkmasıyla ilişkilendirilebilir. Benzer şekilde, Türkçe-matematik ve dil alanı öğrencilerinde hedef düzeyinin düşük kalması, STEM dışı alanlara yönelim, sosyal destek eksikliği ve rol modellerin görünürlüğünün zayıflığıyla açıklanabilir. Gökçen'in (2021) bulguları da STEM kariyerine yönelen kız öğrencilerde aile ve okul desteği, deneyimsel öğrenme ve toplumsal teşvik mekanizmalarının kişisel hedef belirlemede önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir.

Çalışmada Özel okul öğrencilerinin kişisel hedef puanlarının Devlet okulu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde yüksek bulunması ise, bu okullarda sunulan imkanların çeşitliliği, bireysel rehberlik hizmetleri ve STEM etkinliklerine erişim fırsatlarının, öğrencilerin kendi kariyerlerine yönelik iddialı ve gerçekçi hedefler oluşturmalarını desteklediğini göstermektedir. Nitel görüşme bulgularında da Özel okulda öğrenim gören kız öğrencilerin hem aileden hem de öğretmenlerden güçlü motivasyon ve yönlendirme aldıkları, STEM alanlarındaki başarı hikâyelerinin okul ortamında daha görünür olduğu vurgulanmıştır. Bu bulgular, okul ortamındaki sosyal ve kültürel sermayenin, kişisel hedeflerin oluşumunda ne denli belirleyici olduğunu bir kez daha gözler önüne sermektedir. Nitekim araştırmalar, özel okulların sunduğu sosyal sermaye ve akademik destek olanaklarının, öğrencilerin STEM kariyer hedeflerini şekillendirme ve sürdürmede kritik bir rol oynadığını göstermektedir (Mohammed ve Abera, 2022; Sellami, Al-Rakeb ve Tok, 2023).

STEM etkinliklerine katılım değişkeni ise, kişisel hedefler açısından en belirgin farklardan birini oluşturmuştur. STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin kişisel hedef puanlarının, katılmayanlara göre çok daha yüksek olması, doğrudan deneyimin ve başarı hissini, bireyin kariyerine ilişkin hedeflerini büyütmesinde ve netleştirmesinde anahtar rol

oynadığını göstermektedir. Bandura'nın (1997) ve Lent, Brown ve Hackett'in (1994) SBKT çerçevesinde vurguladığı gibi, bireyin hedefleri, geçmişte elde ettiği başarılar, aldığı geribildirimler ve sosyal çevreden gördüğü teşvikle şekillenmektedir. Elde edilen bulgular, uygulamaya dönük deneyimlerin ve okulda sağlanan fırsatların kişisel hedef gelişiminde belirleyici bir rol oynadığını, öğrencilerin STEM kariyerine yönelik ilgisini ve bağlılığını güçlendirdiğini açıkça göstermektedir.

Araştırmada ayrıca, STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin kişisel hedef puanlarının, tercih etmeyenlere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, öğrencinin kendi potansiyeline duyduğu güven ile alanın sunduğu fırsatlar arasındaki ilişkinin, kariyer hedeflerini daha ileri bir noktaya taşıdığını göstermektedir. Nitel verilerde de STEM alanına ilgi duyan ve bu alanda ilerlemeyi hedefleyen kız öğrencilerin, aile ve öğretmen desteğiyle kendi geleceklerini daha net ve cesurca planladıkları belirtilmiştir. Bu, SBKT'nin öngördüğü üzere, kişisel hedeflerin öz yeterlilik ve sonuç beklentisiyle dinamik bir bütünlük oluşturduğunu ve motivasyonel süreçte merkezi bir yere sahip olduğunu göstermektedir (Lent, Brown ve Hackett, 1994).

Sonuç olarak, çalışmanın bulguları, STEM alanlarında kariyer yapmayı hedefleyen kız öğrencilerin kişisel hedef düzeylerinin; yalnızca bireysel yetkinlik ve motivasyonla değil, okulun sunduğu olanaklar, seçilen alan, STEM ile ilgili deneyimler ve toplumsal destek ile çok boyutlu biçimde şekillendiğini ortaya koymaktadır. Türkiye'de STEM alanında toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması ve kadın temsiliyetinin artırılması için, öğrencilerin kişisel hedeflerini destekleyecek bütüncül eğitim politikalarının ve uygulamalarının geliştirilmesi gerektiği bir kez daha anlaşılmıştır. Elde edilen bu bulgular hem SBKT'nin temel varsayımlarıyla hem de güncel literatürle tam bir uyum içindedir.

### **Kariyer Engelleri**

Araştırmada elde edilen bulgular, lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapma sürecinde karşılaştıkları engellere dair algılarının, demografik ve deneyimsel değişkenler temelinde anlamlı biçimde farklılaştığını açıkça ortaya koymuştur. Özellikle Özel okulda ve Fen lisesinde öğrenim gören öğrenciler, STEM kariyerlerinde daha az engel algılamak; İmam Hatip lisesi ve Meslek lisesi öğrencileri ise kariyer yolculuklarında çok daha fazla bariyerle karşılaşacaklarına inanmaktadır. Buradaki önemli noktalardan biri, ölçeğin ters puanlanmış olması nedeniyle, yüksek puanların düşük engel



algısını, düşük puanların ise yüksek engel algısını yansıtmaktadır. Özel okul ve Fen lisesi öğrencilerinin yüksek ortalamaları, bu kurumlardaki öğrencilerin STEM kariyerine ilişkin engelleri görece daha az hissettiklerini göstermektedir. Bu durum, bu okul türlerinde sunulan güçlü akademik destek, mentorluk olanakları, rol modellerin görünürlüğü ve daha kapsayıcı bir okul ikliminin öğrencilerin engel algısını azaltıcı bir etkiye sahip olduğunu düşündürmektedir. Uluslararası çalışmalarda da özellikle nitelikli okul ortamlarında bulunan sosyal ve akademik destek sistemlerinin, kız öğrencilerin STEM kariyerinde karşılaştıkları engelleri aşmalarında koruyucu bir rol üstlendiği gösterilmiştir (Blickenstaff, 2005; Sellami, Santhosh, Siby, Bhadra ve Ahmad, 2023; Wang ve Degol, 2017).

Buna karşılık, İmam Hatip ve Meslek lisesi öğrencilerinin kariyer engeli puanlarının düşük çıkması, bu gruptaki kız öğrencilerin, STEM alanlarında ilerleme konusunda çok daha fazla engel hissettiklerine işaret etmektedir. Nitel görüşme verilerinde de bu okullarda öğrenim gören öğrencilerin hem toplumsal cinsiyet kalıpları hem de okul ortamındaki fırsat eksikliği nedeniyle STEM alanlarına dair gelecek kurgularında daha çok bariyer gördükleri, aile veya öğretmen desteğinin de daha sınırlı olduğu sıklıkla ifade edilmiştir. Benzer şekilde, ulusal literatürde de okulun sunduğu imkanların sınırlı olması ve geleneksel toplumsal rollerin baskısı altında, kız öğrencilerin STEM'e erişiminde yapısal engellerin hâlen sürdüğü vurgulanmaktadır (Gökçen, 2021; OECD, 2023).

Alan türü açısından bakıldığında, matematik-fen öğrencilerinin STEM kariyerlerinde en az engel algıladığı, dil alanı öğrencilerinin ise en fazla engel algısı taşıdığı saptanmıştır. Özellikle matematik-fen öğrencilerinde engel algısının düşük olması, bu gruptaki öğrencilerin akademik öz güveninin yüksekliği, STEM ile ilgili deneyimlere erişimi ve öğretmen desteğiyle ilişkili olabilir. Türkçe-matematik ve meslek öğrencilerinde engel algısının orta düzeyde seyretmesi, bu alanlardaki eğitim programlarının ve mesleki yönlendirmelerin, STEM'e geçişte kısmi fırsatlar sağladığını göstermektedir. Dil alanı öğrencilerinin ise STEM'e uzaklaşmalarını artıran hem yapısal hem de motivasyonel faktörlerle karşı karşıya oldukları görülmektedir. Nitekim Wang ve Degol'un (2017) vurguladığı gibi, alan seçimi ve okul ortamındaki fırsatların çeşitliliği, kız öğrencilerin STEM'deki engel algısını azaltmada merkezi öneme sahiptir.

Araştırmanın önemli bulgularından biri de STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin daha düşük kariyer engeli algılamasıdır. Bu öğrenciler, etkinlik ve proje deneyimleri

sayesinde hem kendi yeterliklerine hem de STEM kariyerine ilişkin fırsatlara daha güvenle yaklaşmakta; dolayısıyla, kariyer yolculuklarında daha az engelle karşılaşacaklarına inanmaktadır. Bandura'nın sosyal bilişsel kuramına ve Lent, Brown ve Hackett'in (2000) SBKT modeline göre, doğrudan başarı deneyimi ve sosyal destek, engel algısını azaltmada kritik bir rol oynamaktadır. Benzer şekilde, STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrenciler de tercih etmeyenlere göre anlamlı biçimde daha az engel algılamaktadır. Bu bulgu, kariyer motivasyonu yüksek olan ve STEM alanlarına yönelik planları olan kız öğrencilerde hem bireysel öz yeterliliğin hem de çevresel desteğin daha güçlü olduğunu göstermektedir.

Son olarak, Devlet-Özel okul ayrımında, Özel okul öğrencilerinin daha yüksek puanlar alması—yani daha az engel algılaması—bu kurumlarda sunulan zengin olanaklar, STEM projelerine erişim, bireysel danışmanlık ve okul ikliminin, öğrencilerin STEM kariyerine ilişkin engel algılarını azaltıcı yönde etkili olduğunu göstermektedir. OECD'nin (2023) ve YÖK Mezun İzleme Raporu'nun (2022) bulguları da nitelikli okul ve eğitim ortamlarının, kadınların STEM'de kalıcılığını artırmada ve engel algısını azaltmada anahtar rol oynadığını göstermektedir.

Tüm bu bulgular ışığında, çalışmanın STEM kariyerinde engel algısının yalnızca bireysel değil; okulun sunduğu olanaklar, seçilen alan, uygulama temelli deneyimler ve toplumsal destek mekanizmalarıyla çok boyutlu bir şekilde şekillendiğini ortaya koymaktadır. Türkiye'de STEM'de kadın temsili ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin güçlenebilmesi için, kariyer engellerinin yalnızca bireysel motivasyonla değil, okul ve toplumsal düzeyde azaltılmasına yönelik bütüncül politikalara ihtiyaç olduğu açıktır. Araştırma bulguları, SBKT'nin temel varsayımları ve güncel literatürle uyumlu biçimde, engel algısının özellikle seçkin okul ve alanlarda azaldığını, dezavantajlı ortamlarda ise yoğun biçimde hissedildiğini göstermektedir.

### **Kariyer Destekleri**

Araştırmanın bulguları, lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapma sürecinde algıladıkları desteklerin, demografik ve deneyimsel değişkenlere bağlı olarak önemli ölçüde farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Özellikle Fen lisesi ve matematik-fen alanında eğitim gören öğrencilerin hem okul ortamından hem de sosyal çevreden aldıkları desteğin düzeyi, diğer okul ve alan türlerine kıyasla anlamlı biçimde

daha yüksektir. Fen lisesi öğrencilerinin en yüksek kariyer desteği algısına sahip olması, bu kurumların sunduğu zengin bilimsel faaliyetler, danışmanlık imkanları ve proje tabanlı öğrenme ortamlarının, öğrencilerin STEM kariyerine yönelme sürecinde onları daha fazla motive ettiğini ve desteklediğini düşündürmektedir. Benzer biçimde, Özel okul öğrencilerinin de Devlet okulu öğrencilerine göre daha yüksek kariyer desteği algılamaları, Özel okullarda sunulan bireysel danışmanlık, geniş sosyal ağlar ve okulun sunduğu maddi/manevi kaynakların öğrencilerin kariyer gelişimini destekleyici rolünü vurgulamaktadır. Uluslararası literatürde de özellikle nitelikli okul ortamlarında bulunan danışmanlık ve sosyal destek mekanizmalarının, kız öğrencilerin STEM alanlarında kalıcılığını ve ilerlemesini artırdığı gösterilmiştir (Blickenstaff, 2005; Wang ve Degol, 2017).

Buna karşılık, İmam Hatip lisesi ve dil alanı öğrencilerinde kariyer desteği algısının en düşük düzeyde olması, bu gruptaki kız öğrencilerin STEM kariyerine yöneliminde yapısal ve sosyal destek eksikliğinin güçlü bir engelleyici faktör olarak ortaya çıktığını göstermektedir. Nitel bulgular da bu öğrencilerin aileden ve okuldan yeterli rehberlik ve teşvik alamadıklarını, çevrelerinde STEM'e dair olumlu rol modellerin bulunmadığını, bu nedenle kariyer hedeflerini oluşturmakta ve sürdürebilmekte güçlük yaşadıklarını ortaya koymuştur. Bu bulgular, Türkiye'deki eğitsel fırsat eşitsizliklerinin ve toplumsal cinsiyet kalıplarının, özellikle STEM'den uzak alanlarda destek mekanizmalarını zayıflattığını gözler önüne sermektedir. OECD (2023) ve YÖK Mezun İzleme Raporu (2022) gibi güncel raporlarda da özellikle sosyoekonomik açıdan dezavantajlı okullarda ve toplumsal norm baskısının güçlü olduğu çevrelerde, kız öğrencilerin STEM kariyer desteği alma ihtimalinin düşük olduğu vurgulanmaktadır.

Matematik-fen alanı öğrencilerinin kariyer desteği algılarının tüm diğer alanlara göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha yüksek çıkması, STEM'le doğrudan temas eden akademik programların ve bu ortamlarda sunulan rehberlik faaliyetlerinin, öğrencilerin potansiyellerine ve kariyerlerine daha fazla inanmalarını sağladığını göstermektedir. Bu bulgu, Bandura'nın sosyal bilişsel kuramı ve SBKT modeline göre, çevresel desteğin bireyin kariyer hedeflerini netleştirmesinde ve sürdürmesinde merkezi bir rol oynadığını bir kez daha doğrulamaktadır (Lent, Brown ve Hackett, 2000; Wang ve Degol, 2017). Meslek ve Türkçe-matematik alanlarında ise, kariyer desteği düzeyi daha düşük seyretmekte; özellikle dil alanında bu destek oldukça sınırlı kalmaktadır. Gökçen'in (2021)

bulguları da STEM'e uzak alanlarda rol model ve danışmanlık eksikliğinin kız öğrencilerin kendilerini yeterince desteklenmiş hissetmemelerine neden olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın önemli bulgularından biri, STEM etkinliklerine katılan öğrencilerin kariyer desteği puanlarının anlamlı biçimde daha yüksek olmasıdır. STEM projeleri, yarışmalar ve okul dışı etkinlikler, öğrencilere hem akademik hem de sosyal destek sunmakta; bu da öğrencilerin STEM kariyerine yönelik hedef ve motivasyonlarını artırmaktadır. Nitel görüşmelerde de STEM etkinliklerine katılan kız öğrencilerin, öğretmen ve aile desteğini daha fazla hissettikleri, birlikte çalıştıkları ekiplerin onları cesaretlendirdiği ve geleceğe dair umutlarının güçlendiği ifade edilmiştir. Bandura (1997) ve Lent, Brown ve Hackett (2000) tarafından vurgulanan sosyal destek ve rol model etkisinin, bireyin kariyer seçiminde ve kalıcılığında pozitif etkisi olduğu bir kez daha doğrulanmıştır.

Yapılan araştırmada STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerde kariyer desteği algısı anlamlı biçimde daha yüksek çıkmıştır. Bu durum kişisel hedef ve kariyer ilgisinin sosyal çevre ve eğitim ortamı desteğiyle bütünleşik bir biçimde şekillendiğini göstermektedir (Turner ve ark., 2019; Yoel ve Dori, 2022). SBKT'nin temel kabullerinden biri olarak, bireyin kariyer sürecinde karşılaştığı desteklerin hem motivasyonunu hem de hedeflerini uzun vadede sürdürülebilir kıldığı görülmektedir (Lent ve Brown, 2017; Sevilla ve Rangel, 2022). Çalışmada elde edilen veriler, Türkiye'de STEM'de toplumsal cinsiyet eşitliğinin ve kadın temsiliyetinin güçlenebilmesi için yalnızca bireysel motivasyonun değil, bütüncül ve erişilebilir kariyer destek mekanizmalarının gerekliliğine işaret etmektedir (Kiernan ve ark., 2022; Ribeirinha ve ark., 2024).

Sonuç olarak, araştırmanın bulguları, lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarında kariyer yapma sürecinde algıladıkları desteğin, yalnızca bireysel özelliklerle değil; okulun sunduğu kaynaklar, seçilen alan, uygulamaya dayalı deneyimler ve sosyal çevreyle çok boyutlu olarak şekillendiğini ortaya koymaktadır. Kariyer desteği algısı, SBKT'nin ve literatürün de öngördüğü biçimde hem bireysel başarıyı hem de alan seçimini sürdürülebilir kılan temel unsurlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, nitelikli okul ortamı ve uygulamaya dayalı STEM deneyimlerinin yaygınlaştırılması, Türkiye'de kız öğrencilerin STEM'de güçlü ve sürdürülebilir bir kariyer inşa edebilmeleri için stratejik önemdedir.

## Çevresel Etkiler

Araştırmanın bulguları, lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer yolculuklarında algıladıkları çevresel etkilerin, demografik ve deneyimsel değişkenler temelinde anlamlı biçimde farklılaştığını açıkça ortaya koymuştur. Özellikle Fen lisesi ve matematik-fen alanında okuyan öğrenciler, STEM kariyerine yönelme sürecinde çevrelerinden daha fazla destek ve olumlu etki aldıklarını belirtmişlerdir. Bu gruptaki öğrencilerin çevresel etki algısının yüksek olması, Fen liselerinde sunulan proje tabanlı öğrenme olanakları, öğretmen danışmanlığı, zengin bilimsel etkinlikler ve aile desteği gibi çok katmanlı desteklerin, öğrencilerin STEM'e ilişkin fırsatlara ulaşmalarını kolaylaştırıcı bir rol oynadığını düşündürmektedir. Benzer biçimde, Özel okulda öğrenim gören öğrenciler de Devlet okulundaki akranlarına kıyasla çevrelerinden anlamlı düzeyde daha fazla destek aldıklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgu, Özel okullarda bulunan sosyal sermaye, rehberlik hizmetleri ve güçlü aile-öğretmen iş birliğinin kız öğrencilerin STEM kariyerinde dışsal engelleri aşmalarında koruyucu bir işlev gördüğünü göstermektedir (Blickenstaff, 2005; Wang ve Degol, 2017).

Bununla birlikte, İmam Hatip lisesi, Meslek lisesi, Türkçe-matematik ve dil alanında okuyan öğrencilerin çevresel etki algısı görece düşük seviyelerde seyretmektedir. Bu gruplarda, özellikle aileden, öğretmenden ve yakın çevreden alınan teşvik ve desteğin sınırlı olduğu, nitel bulgularda da açıkça ifade edilmiştir. STEM'e daha uzak alanlarda, toplumsal cinsiyet rolleri, geleneksel kariyer beklentileri ve rol model eksikliği, çevresel destek mekanizmalarını zayıflatıcı etki yaratmaktadır. Nitekim, Gökçen'in (2021) çalışmasında da STEM'e yönelen kız öğrencilerde aile, okul ve sosyal çevre desteğinin kariyer ilgisi ve seçiminde temel belirleyici olduğu, ancak STEM'e uzak alanlarda bu desteğin ciddi biçimde azaldığı belirtilmektedir. OECD (2023) ve YÖK (2022) gibi güncel raporlar da çevresel etkilerin ve desteğin, özellikle dezavantajlı okul ve çevrelerde kız öğrenciler için STEM'e erişimi güçleştirdiğini vurgulamaktadır.

Çalışmada öne çıkan bir diğer bulgu, STEM etkinliklerine katılımın çevresel etki algısını anlamlı biçimde artırmasıdır. STEM projelerine, yarışmalara ve okul dışı bilimsel etkinliklere katılan öğrenciler gerek öğretmenlerinden gerek ailelerinden hem daha fazla motivasyon hem de daha güçlü bir sosyal destek aldıklarını belirtmişlerdir. Nitel görüşmelerde, bu tür etkinliklerin öğrencilerin kendi akran gruplarında kabul görmesini

kolaylaştırdığı, ailelerin başarıya dayalı olumlu yaklaşımlar sergilediği ve öğretmenlerin rehberliğinin daha görünür olduğu sıklıkla vurgulanmıştır. Bu bulgu, Bandura'nın sosyal bilişsel kuramının ve SBKT modelinin öngördüğü biçimde, çevresel desteğin doğrudan deneyimlerle ve sosyal takdirle güçlendiğini ortaya koymaktadır (Lent, Brown ve Hackett, 1994).

Araştırmada ayrıca, STEM alanlarını tercih etmeyi düşünen öğrencilerin çevresel etki puanlarının, bu alanları tercih etmeyenlere kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olması, bireyin kariyer planlarında çevre desteği ve sosyal etkileşimin dinamik bir motivasyon kaynağı oluşturduğunu göstermektedir. SBKT'nin temel kabullerinden biri olarak, sosyal çevrenin ve dışsal desteklerin kariyer ilgisi, öz yeterlilik ve hedeflerle bütünleşik şekilde çalıştığı; bireyin seçimlerinde sürdürülebilirliği beslediği görülmektedir (Lent, Brown ve Hackett, 1994; Wang ve Degol, 2017). Nitel bulgularda da ailede STEM mezunu ya da bu alanda çalışan bir rol modelin varlığı, öğrencilerin STEM alanlarını daha fazla benimsemesine ve çevresinden daha güçlü destek almasına olanak tanımaktadır.

Tüm bu bulgular doğrultusunda, araştırmada çevresel faktörlerin, kız öğrencilerin STEM alanlarına yöneliminde yalnızca bireysel çaba ve motivasyonun değil; aynı zamanda okulun sunduğu ortam, öğretmen ve aile desteği, sosyal çevre ve rol modellerin de çok boyutlu bir etkileşim içinde olduğu görülmüştür (Turner ve ark., 2019; Kiernan ve ark., 2022; Ribeirinha ve ark., 2024). STEM alanlarında toplumsal cinsiyet eşitliğinin ve kadın temsiliyetinin güçlendirilmesi için, yalnızca bireysel girişimlerin değil, aynı zamanda öğrencilerin sosyal çevrelerini ve okul ortamlarını kapsayan bütüncül destek politikalarının geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Lent ve Brown, 2017; Yoel ve Dori, 2022). Nitekim, çevresel etkinin güçlü biçimde hissedildiği ortamlarda, kız öğrencilerin STEM alanlarında daha uzun vadeli ve sürdürülebilir kariyer planları yapabildikleri; buna karşılık çevresel etkinin zayıf olduğu durumlarda ise, fırsatlara erişimde ve kariyer hedeflerini sürdürmede daha fazla güçlüklerle karşılaştıkları tespit edilmiştir (Robnett ve Leaper, 2013; Sevilla ve Rangel, 2022).

### **Kız Öğrencilerin STEM Alanlarındaki Kariyer Seçimlerine Yönelik Genel Eğilimleri**

Araştırmada, Kız Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik Kariyer Seçimlerini Etkileyen Faktörler Envanteri'nin (KSKEFE) genel ortalaması üzerinden elde edilen

bulgular, lise son sınıf kız öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik bütünsel eğilimlerinin, çeşitli demografik ve deneyimsel değişkenlere bağlı olarak anlamlı biçimde farklılaştığını ortaya koymuştur. Genel ortalamanın, öz yeterlilikten çevresel etkilere kadar tüm boyutların birleşik yansımalarını içermesi, bu sonuçları bireysel boyut analizlerine kıyasla daha kapsamlı bir perspektiften değerlendirme sağlamaktadır.

Öncelikle okul türü değişkenine göre, Özel okul öğrencilerinin genel eğilim puanlarının Devlet okulundaki akranlarına kıyasla anlamlı derecede yüksek olması dikkat çekicidir. Bu durum, Özel okullarda sağlanan geniş akademik olanaklar, kariyer odaklı rehberlik hizmetleri ve güçlü sosyal destek ağlarının, öğrencilerin STEM kariyerlerine yönelik genel eğilimlerini beslediğini göstermektedir (Woo ve ark., 2021; Schmidt ve ark., 2012). Benzer şekilde, Fen lisesi öğrencilerinin en yüksek genel eğilim ortalamasına sahip olması, bu öğrencilerin STEM entegrasyon süreçlerinde güçlü bir akademik temel ve disiplinlerarası öğrenme ortamıyla desteklendiğine işaret etmektedir. Nitekim Karakaya'nın (2021) doktora çalışmasında, Fen lisesi öğrencilerinin mühendislik tasarım sürecinde problemin belirlenmesi, çözüm önerilerinin geliştirilmesi ve disiplinlerarası bilgilerin entegrasyonu gibi aşamalarda hedeflenen düzeyde başarı gösterdikleri ortaya konmuştur. Uluslararası literatürde de Fen odaklı okulların akademik iklimi ve bilimsel etkinlik çeşitliliğinin STEM kariyer ilgisini artırdığına dair bulgular mevcuttur (Means ve ark., 2017). Anadolu liseleri bu sıralamada ikinci sırada yer almakta; Meslek liseleri ve İmam Hatip liseleri ise daha düşük ortalamalar sergilemektedir. Bu sonuç, literatürde de vurgulandığı üzere, okulun akademik yönelimi ve öğrenciye sunduğu bilimsel fırsatların, STEM kariyer ilgisini belirgin biçimde etkilediğini doğrulamaktadır (Sadler ve ark., 2014; Christensen ve ark., 2015).

Lise alan türü bulguları, genel eğilim düzeylerinin en yüksek olduğu grubun matematik-fen alanında öğrenim gören öğrenciler olduğunu göstermektedir. Bu grubu sırasıyla meslek, Türkçe-matematik ve dil alanı öğrencileri izlemektedir. MF alanındaki öğrencilerin hem STEM disiplinlerine daha yoğun maruz kalmaları hem de sayısal derslerdeki başarılarının bu alanlara yönelimlerini pekiştirmesi, literatürdeki (Eccles, 2009; Sadler, Sonnert, Hazari ve Tai, 2014) bulgularla örtüşmektedir. Sadler ve arkadaşları (2014), lise düzeyinde matematik ve fen derslerini ileri düzeyde alan öğrencilerin STEM kariyer ilgilerinin anlamlı biçimde arttığını belirtmektedir. Buna karşılık, dil ve Türkçe-

matematik alanlarında okuyan öğrencilerin düşük genel eğilim düzeyleri, ders içeriğinin STEM ile sınırlı ilişkisi ve rol model eksikliği ile açıklanabilir.

STEM etkinliklerine katılım, genel eğilim puanlarını anlamlı şekilde artıran bir diğer değişken olarak öne çıkmaktadır. Etkinliklere katılan öğrencilerin, STEM alanlarına yönelik daha güçlü bir yönelim sergilemeleri, doğrudan deneyim kazanımının, mesleki ilgiyi ve motivasyonu artırmadaki rolünü göstermektedir. Nitel bulgular da bu durumu desteklemekte; öğrenciler STEM etkinlikleri sayesinde hem kendi yetkinliklerini daha net gördüklerini hem de çevrelerinden daha fazla teşvik aldıklarını belirtmektedirler. Benzer şekilde, STEM alanlarını tercih etme düşüncesi ile genel eğilim puanları arasındaki pozitif ilişki, SBKT'nin (Lent, Brown ve Hackett, 1994) öngördüğü gibi, kariyer hedefi ve alan ilgisinin karşılıklı olarak birbirini beslediğini göstermektedir.

Elde edilen bulgular, genel eğilim düzeylerinin yüksek olduğu gruplarda —özellikle Özel okul, Fen lisesi ve MF alanı öğrencilerinde— ortak olarak güçlü akademik destek, yoğun STEM maruziyeti, nitelikli öğretim ortamı ve sosyal teşvik unsurlarının bulunduğunu göstermektedir (Means ve ark., 2017; Woo ve ark., 2021). Buna karşılık, düşük genel eğilim düzeyine sahip gruplarda bu unsurların eksikliği, öğrencilerin STEM kariyerine yönelimlerini sınırlamaktadır (Kiernan ve ark., 2022). Bu durum, yalnızca bireysel motivasyonu artırmaya yönelik değil; aynı zamanda okulun yapısal özelliklerini, akademik iklimini ve öğrenciye sunulan fırsatları geliştirmeye odaklanan bütüncül eğitim politikalarının önemini ortaya koymaktadır (Lent ve Brown, 2017). Sonuç olarak, KSKEFE'nin genel ortalamasına dayalı analizler, STEM'de toplumsal cinsiyet eşitliğini güçlendirmek ve kız öğrencilerin bu alanlardaki temsilini artırmak için çok düzeyli, kapsayıcı ve sürdürülebilir stratejilere ihtiyaç olduğunu göstermektedir (Sevilla ve Rangel, 2022; Ribeirinha ve ark., 2024).

Elde edilen bulgular, Türkiye'de lise son sınıfta öğrenim gören kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen faktörlerin yalnızca bireysel özellikler ve motivasyonla değil; okul türü, okul tipi, alan türü, STEM deneyimleri ve tercih düşünceleri gibi yapısal ve deneyimsel değişkenlerle birlikte şekillendiğini açıkça ortaya koymaktadır (Turner ve ark., 2019; Yoel ve Dori, 2022). Özellikle güçlü akademik iklim, yoğun STEM maruziyeti, nitelikli öğretim ortamı ve sosyal destek unsurlarının bir arada bulunduğu ortamlar, öğrencilerin STEM alanlarına yönelimlerini hem çeşitlilik hem de yoğunluk



açısından güçlendirmektedir (Means ve ark., 2017; Kiernan ve ark., 2022). Buna karşılık, destek mekanizmalarının zayıf, fırsat eşitsizliklerinin belirgin olduğu okul ve alan türlerinde, STEM'e yönelim hem boyutsal ortalamalarda hem de genel eğilim puanlarında daha düşük seyretmektedir (Sevilla ve Rangel, 2022). Bu sonuçlar, SBKT'nin öngördüğü çok boyutlu etkileşim modelini doğrulamakta ve STEM'de toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması için bireysel, kurumsal ve toplumsal düzeyde eş zamanlı müdahalelere ihtiyaç olduğunu göstermektedir (Lent ve Brown, 2017; Ribeirinha ve ark., 2024).

Genel olarak nitel ve nicel bulgular birlikte değerlendirildiğinde, Türkiye'de lise son sınıf kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer yönelimlerinin öz yeterlilik, sonuç beklentisi ve kişisel hedefler ekseninde; okul türü/okul tipi, lise alanı, STEM'e ilişkin deneyim ve STEM'i tercih etme niyetiyle birlikte şekillendiğini göstermektedir. Nicel analizler, özellikle STEM'le doğrudan temas eden (proje/yarışma, laboratuvar, kulüp vb.) öğrencilerde öz yeterlilik ve sonuç beklentisi seviyelerinin belirgin biçimde daha yüksek seyrettiğini ortaya koyarken; nitel görüşmeler, bu artışın sahici başarı yaşantıları, görünür rol modeller ve destekleyici sosyal mesajlar aracılığıyla beslendiğini göstermiştir. Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisinin öngördüğü biçimde, başarı deneyimleri ve sosyal destekler, öz yeterlilik ve sonuç beklentisini güçlendirerek kariyer ilgisi ve amaçları beslemektedir (Lent, Brown ve Hackett, 2000; 2005). Bu yaklaşım, çalışmada STEM etkinliklerine katılan ve/veya STEM'i tercih etmeyi düşünen öğrencilerin öz yeterlilik puanlarının anlamlı biçimde daha yüksek bulunmasıyla da tutarlıdır.

Alanyazınla karşılaştırmalı olarak bakıldığında, elde edilen tablo güncel bulgularla uyumludur: STEM'de toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve rol model eksikliğinin, kız öğrencilerin öz yeterlilik algılarını ve alan aidiyetini zayıflatabildiği; buna karşılık gerçek başarı yaşantılarının ve sosyal ikna süreçlerinin öz yeterliliği kalıcı biçimde desteklediği sıkça rapor edilmektedir (Wang ve Degol, 2017; Cheryan, Ziegler, Montoya ve Jiang, 2017; Dasgupta ve Stout, 2014; UNESCO, 2023). Çalışmadaki nitel kodlar, sosyal ikna ve destekleyici geri bildirimlerin öğrencilerin öz güvenini beslediğini, ancak bu desteklerin çoğu okulda öğretmen veya akran temelli tekil örneklerle sınırlı kaldığını düşündürmektedir; bu nokta Bandura'nın öz yeterlilik kaynakları yaklaşımıyla da örtüşür (Bandura, 1977/1997; Britner ve Pajares, 2006).

Bu resme ek olarak, nitel ve nicel bulgular birlikte okunduğunda, alandaki tartışmaları ileri taşıyabilecek iki dikkat çekici örüntü öne çıkmaktadır:

(i) Sonuç beklentisi, öz yeterlilik ayrışması: Veriler, bazı öğrencilerin STEM’in fırsat sunduğuna inandığını (sonuç beklentisi yüksek/orta) ama bunu başarabileceğine aynı ölçüde inanmadığını (öz yeterlilik görece düşük) göstermiştir. Örneğin, öz yeterlilik ortalaması Fen lisesi  $\approx 3,2$  iken Meslek lisesi  $\approx 2,2$ ; aradaki fark belirgindir. Buna karşılık sonuç beklentisi puanları daha yakın seyretmiştir (Fen lisesi  $\approx 3,3$ ; Meslek lisesi  $\approx 2,8$ ). Ayrıca nitel görüşmeler de bunu desteklemiştir: bazı öğrenciler STEM’in “gelecek ve istihdam” açısından güçlü olduğunu söylerken, kendi yeterliklerinden emin olmadıklarını dile getirmişlerdir. Bu tablo, SBKT’nin öngörüsüyle uyumludur: öz yeterlilik düşük kaldığında, tek başına yüksek sonuç beklentisi niyetin davranışa dönüşmesi noktasında etkin olmayacaktır (Bandura, 1997; Lent, Brown ve Hackett, 2000).

(ii) Okul türü/alan etkisine karşı “deneyim ve niyetin” özgül ağırlığı: Sonuç beklentisindeki artış, okul türü (Devlet/Özel) ve okul tipinden (Fen lisesi, Anadolu lisesi, Meslek lisesi, İmam hatip lisesi) çok, öğrencinin STEM’le doğrudan deneyimi (proje, laboratuvar, yarışma, kulüp) ve STEM’i tercih etme niyeti ile hızla yükselmiştir. Nicel olarak, STEM deneyimi olanların sonuç beklentisi ortalaması daha yüksek hesaplanmıştır. Bunula birlikte STEM’i tercih etme niyeti bildirenlerde ise farkın çok daha belirgin olduğu görülmüştür. Nitel olarak da aile/öğretmen/akran çevresinden gelen düzenli teşvik mesajları ve rol model teması, “STEM’de karşılık bulacağıma inanıyorum” algısını güçlendirmiştir. Ancak bu yükselişin kalıcı olabilmesi için, öz yeterliliği besleyen başarı yaşantıları ve sistemli geri bildirim döngülerinin sürdürülebilir kılınması gerektiği literatürde vurgulanmıştır (Dasgupta ve Stout, 2014; Britner ve Pajares, 2006; Wang ve Degol, 2017).

Nitel veri, sosyal ikna ve aidiyet duygusunun çoğu okulda kurumsal bir iklimle değil, tekil öğretmen girişimleri veya akran desteği yoluyla ortaya çıktığını; bu nedenle etkilerin “parlak fakat kısa süreli” kalabildiğini düşündürmektedir. Uluslararası literatür, yaygın ve düzenli geribildirim mekanizmalarının —öğretmen, akran ve rol model ağları— kız öğrencilerde öz yeterlilik ve sürekliliği anlamlı biçimde desteklediğini göstermektedir (Dasgupta ve Stout, 2014; Britner ve Pajares, 2006). Çalışmadaki kodların sınırlı

yoğunluğu, bu tür mekanizmaların henüz sistematik bir okul kültürü hâline gelmediğine işaret etmektedir.

Son olarak, örneklemin genel görünümü, Türkiye ve Dünyadaki temsil eşitsizliklerine ilişkin güncel göstergelerle tutarlıdır: STEM alanlarında kadınların temsili özellikle mühendislik, bilgisayar ve teknoloji disiplinlerinde düşüktür; bu durum hem fırsatlara erişimi hem de mesleki yönelimleri etkilemektedir (UNESCO, 2023; World Economic Forum, 2023). Çalışma, bu makro tablonun mikro düzeyde en çok öz yeterlilik, sonuç beklentisi ve sosyal destek hatlarında “kırılganlık” olarak somutlaştığını göstermektedir.

## 5.2. Öneriler

Bu bölümde, çalışmanın bulguları ve SBKT’nin altı boyutu (*öz yeterlilik, sonuç beklentisi, kişisel hedefler, kariyer engelleri, kariyer destekleri, çevresel etkiler*) birlikte ele alınarak uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik genel ilkeler sunulmaktadır. Sunulan öneriler, okul iklimi ve rehberlik uygulamalarında sürdürülebilir, ölçülebilir ve bağlama duyarlı iyileştirmelere odaklanır. Amaç, kız öğrencilerin STEM’e yöneliminde inanç, fırsat ve aidiyet üçgenini güçlendirmek ve elde edilen kanıtları ulusal uluslararası literatürle tutarlı biçimde yorumlamaktır (Wang ve Degol, 2017; Cheryan vd., 2017; Dasgupta ve Stout, 2014; Eccles ve Wigfield, 2020). Bu bağlamda öneriler, uygulayıcılara ve araştırmacılara yönelik olarak düzenlenmiştir.

### 5.2.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

Bu alt bölümde, okul yöneticileri, öğretmenler ve rehberlik birimleri için araştırmanın bulgularından türetilen uygulanabilir stratejilerin gerekçesi özetlenmiş ve sınıf/okul ölçeğinde önceliklendirilmesi gereken adımları oluşturulmuştur. Bu doğrultuda, öneriler bulguların işaret ettiği mekanizmaları okul içi takvime, mentorluk ve proje döngülerine bağlayarak eyleme dönüştürmeyi amaçlar.

Bulgular, görünür rol modeller ile düzenli ve yapılandırılmış uzmanlık/ustalık deneyimlerinin, kız öğrencilerde öz yeterlilik ve ‘buraya aidim’ duygusunu güçlendiren başlıca kaldıraçlar olduğunu göstermektedir. Dasgupta ve Stout’un (2014) stereotip aşılama modeli ile uyumlu biçimde, öğrencilerin kendilerine benzeyen ve başarı üretmiş akranlar/uzmanlarla tekrarlayan ve öngörülebilir temaslar kurması, “STEM erkek işidir”

kalıbının etkisini zayıflatabilir; kalıcı bilişsel duyuşsal kazanımları destekleyebilir. Bu nedenle okullarda, mezunlar ve özellikle kadın rol modellerle dönem boyunca süren mentorluk dizilerinin takvime gömülmesi, laboratuvar ve proje çalışmalarının haftalık/yarıyıllık düzenli döngüler hâlinde işletilmesi üniversite ve yerel sektörle periyodik temas takvimlerinin oluşturulması önerilmektedir.

Erişim ve fırsatların adil dağılımı sağlanmadığında, niyetin davranışa dönüşmesinde boşluklar oluşmaktadır. Blickenstaff'ın (2005) 'sızıntı hattı' metaforu, kulüp, proje ve yarışma gibi deneyim alanlarına eşit erişim sağlanmadığında yetenekli öğrencilerin bile süreç içinde sistemden uzaklaşabildiğini açıklamıştır. Nitekim Fen lisesinde erişim mimarisinin kurumsal olarak daha elverişli olduğu görülmektedir: haftalık çizelgeleri, 9–12. sınıflarda matematikte yüksek saat yükünü ve 11–12. sınıflarda fizik, kimya ve biyolojide artan ders saatlerini; ayrıca 'Fen Bilimleri Uygulamaları' ve 'Proje Tasarımı ve Uygulamaları' gibi deneyim ve proje temelli dersleri içermektedir (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2025). Ayrıca, "özel program ve proje uygulayan eğitim kurumları"na ilişkin mevzuat; üniversite/kurumlarla protokol yapabilme ve okul yönetimine rehberlik edecek danışma kurulu oluşturabilme gibi hükümlerle proje ve iş birliği ekosistemine kurumsal erişimi güçlendirmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2016, 2018). Bu mimari yalnızca okul içi etkinlikleri değil, TÜBİTAK 2204 A gibi ulusal yarışmalara düzenli katılımı da teşvik ederek öğrencilerin uygulamalı deneyim kanallarını genişletmektedir (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK], 2025). Bulgularda kişisel hedef ortalamalarının Fen lisesinde daha yüksek ( $\bar{X}=3,26$ ) ve Meslek lisesinde daha düşük ( $\bar{X}=1,90$ ) seyretmesi (bkz. Tablo 4.27), bu birikimli avantaj/dezavantaj örüntüsünün hedef belirleme ve ısrarcılıkla birlikte hareket ettiğini düşündürmektedir. Başka bir deyişle, erişim mimarisi daha elverişli olan ortamlarda hedefler daha erken ve daha kararlı biçimde şekillenmekte, elverişsiz ortamlarda ise niyet, davranış arasında kalıcı bir makas oluşmaktadır. Bu nedenle okul içinde zamanlama, danışmanlık ve kaynak paylaşımının şeffaflaştırılması yalnızca idari bir tercih değil, aynı zamanda öngörülebilirlik ve hesap verebilirlik yoluyla 'sızıntı'yı azaltan pedagojik bir ilkedir; erişim kurallarının yalın ve görünür kılınması, başvuru ve seçilme süreçlerinde belirsizlikleri azaltarak kız öğrencilerin katılım eşliğini düşürebilir. Böyle bir hazırlık, UNESCO'nun (2023) vurguladığı eşitlik ve erişim adaleti ilkelerini okul düzeyinde uygulanabilir hâle getirme imkanı sunarken, fırsatların dengeli dağılımı sayesinde

öğrencilerin motivasyon göstergelerindeki (öz yeterlilik, hedef, sonuç beklentisi) iyileşmelerin düzenli izlenmesine de imkân tanıyacaktır (UNESCO, 2023).

Cinsiyete duyarlı rehberlik ve iletişim, bulguların işaret ettiği ikinci ana önceliktir. Eccles ve Wigfield'ın (2020) beklenti değer yaklaşımı, alan seçiminin iki sütun üzerinde yükseldiğini vurgulamıştır. Başarı beklentisi ve öznel değer (içsel ilgi, kimlik uyumu, yararlılık; buna eşlik eden “maliyet” boyutu) ile bu kuramdan türeyen iki pratik ilke özellikle öne çıkmıştır: (i) yararlılık değerinin görünür kılınması (alanın öğrencinin hedefleriyle, kimliğiyle ve toplumsal katkı ile nasıl kesiştiğini somut örneklerle göstermek) ve (ii) algılanan maliyetin azaltılması (zaman baskısı, hata korkusu, sosyal onay kaygısı gibi maliyetleri iletişim ve yapılandırma yoluyla düşürmek). Good, Rattan ve Dweck (2012) ise sınıf rehberlik söyleminde aitliği besleyen ve büyüme yönelimli mesajların, özellikle kız öğrencilerde “bu alan bana göre değil” inancını dönüştürmede koruyucu bir işleve sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular ışığında rehberlik dilinin, geri bildirim kalıplarının ve kariyer anlatılarının yararlılık değerini sürekli görünür kılacak ve algılanan maliyeti makul düzeylere çekecek şekilde düzenlenmesi önerilir.

Bulgular, özellikle matematik ve bilgisayar bilimlerinde algılanan güçlük ve performans kaygısının STEM'den uzaklaşmayı tetikleyebildiğini göstermektedir. Bu riski azaltmak için kademeli başarı yaşantılarına dayalı öğretim düzenekleri önerilebilir. Burada kastedilen, öğrenme görevlerinin küçük ve artan güçlükte adımlara bölünmesi, her adımın başarılabilir kılınması ve her adımda süreç odaklı, düzeltici geri bildirim verilmesidir; buna eşlik eden örnek çeşitlendirmesi (yakın uzak örnekler, birden çok çözüm yolu) öğrencinin farklı stratejilerle tekrar eden başarılar yaşamasını sağlayabilir. Bu yaklaşım, hataların “yetersizlik göstergesi” değil, öğrenmeyi ilerleten bilgi sinyalleri olarak algılanmasına dayanır (Good, Rattan ve Dweck, 2012). Nitekim literatür, matematik benlik algısı ve öz yeterliliğin STEM'de kalıcılığın güçlü yordayıcıları olduğunu ortaya koymaktadır (Wang ve Degol, 2017). Ayrıca “ortam aidiyet” çalışmalarına göre, özellikle bilişim alanlarında stereotipik işaretlerin baskınlığı kız öğrencilerin aidiyet hissini zayıflatmakta; temsiliyetin ve dilin çeşitlenmesi ise ortamı kapsayıcı kılarak katılımı artırmaktadır (Cheryan vd., 2017). Dolayısıyla kademeli başarı yaşantılarını sistematikleştiren bir pedagojik yaklaşım, hem bireysel mekanizmaları (öz yeterlilik, benlik algısı) hem de bağlamsal koşulları (aidiyet) aynı anda güçlendirerek kaygı kaynaklı uzaklaşmayı azaltabilir. Ayrıca bu sayede STEM alanlarında süreklilik desteklenmiş olacaktır.

Öğrencilerin sonuç beklentisini somutlaştırmak, yani “Bu alan bana ne sağlar?” sorusuna düzenli ve inandırıcı yanıtlar üretmek de önerilerin merkezindedir. Beklenti değer kuramı, yararlılık değerinin görünür olmasının hedef belirleme ve ısrarcılığı artırdığını öne sürmüştür (Eccles ve Wigfield, 2020). Cheryan vd. (2017) ise özellikle bilişim ve mühendislikte kimlik uyumu ve toplumsal katkı anlatılarının güçlenmesinin, kız öğrencilerin bu alanlarda kendilerini konumlandırımlarını kolaylaştırdığını göstermiştir. Bu nedenle meslek rolleri, çalışma koşulları ve ilerleme olanakları kadar, toplumsal fayda boyutunun da iletişimde yer alması önerilmektedir.

### 5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Araştırmacılar okullarda belirli aralıklarla hafif izleme ve değerlendirmeler yapabilir. Bunun okullarda bir kültür olarak yerleşmesi, küçük ölçekli düzenlemelerin etkisini bağlama duyarlı biçimde izlemeyi mümkün kılmıştır. Bu amaçla ölçme yükünü azaltan kısa formlar ve alan spesifik modüller önerilebilir. Kısa formlar, aynı öğrencilerde dönemler arası tekrarlı ölçüm yapmaya elverişli olduğu için öz yeterlilik, sonuç beklentisi ve aitikteki değişimleri izlemeyi kolaylaştırabilir. Bunun yanında alan spesifik modüller ise farklı STEM alt alanlarının (mühendislik, bilgisayar, temel bilimler vb.) ayrışan motivasyon profillerini daha duyarlı biçimde yakalayabilir. Buna eşlik edecek açık bilim ve yeniden üretilebilirlik ilkeleri (anonimleştirilmiş verinin ve analiz betiklerinin uygun mecralarda paylaşımı), bulguların bağımsız doğrulamasını ve kanıt birikiminin hızlanmasını sağlayabilir. Bu yaklaşım okul idarecilerinin ve politika yapıcılarının zamanlı ve güvenilir göstergelerle hareket etmesini kolaylaştırabilir (Eccles ve Wigfield, 2020).

Gelecek çalışmalarda cinsiyet, okul türü/tipi ve lise alanları arasında yapılacak karşılaştırmalarda karşılaştırılabilirlik ilkesinin titizlikle gözetilmesi kritik önemdedir. Bu amaçla, kullanılan ölçümlerin farklı gruplarda aynı yapıyı aynı anlamda yansıtmayı yansıtmadığını sınamak üzere ölçme eşdeğerliği/ölçme değişmezliği (en azından yapı ve metrik, mümkünse skaler düzeylerde) testleri uygulanabilir. Böyle bir yaklaşım, okul iklimi ve sosyoekonomik bağlamın bağımsız etkilerini daha saydam biçimde görünür kılabilir. Bu yaklaşım da alanyazında raporlanan cinsiyete ve alana bağlı farkların bağlama duyarlı biçimde sınanmasına katkı sağlayabilir (Wang ve Degol, 2017; Cheryan vd., 2017).

Araştırma gündemi açısından, lise üniversite geçişini kapsayan boylamsal izlem çalışmalarının yürütülmesi, SBKT’nin temel değişkenlerinin (öz yeterlilik, sonuç

beklentisi, hedefler, algılanan destek/engeller) zaman içindeki göreceli ağırlıklarını görünür kılacaktır. Hangi müdahalenin hangi dönemde daha etkili olduğunu belirlemek için, Eccles ve Wigfield'ın (2020) beklenti değer çerçevesiyle uyumlu biçimde beklenti ve değer bileşenlerinin yörüngeleri çoklu dalga ölçümlerle izlenmelidir. Bulguların işaret ettiği kaldıraçlar (ustalık deneyimi, rol modelle düzenli temas ve rehberlik söylemi) yarı deneysel ya da deney kontrol desenlerinde sınanabilir; etki büyüklükleri, aracı değişkenler (öz yeterlilik/aitlik), uygulama dozu ve uygulama sadakati ayrıntılı biçimde raporlanabilir ve bu sayede 3, 6 aylık izlem ölçümleriyle STEM alanlarında kalıcılık değerlendirilebilir (Dasgupta ve Stout, 2014; Good, Rattan ve Dweck, 2012). Ayrıca, 8–10. sınıf yaş grubuna odaklanan çalışmaların artırılması, Archer vd. (2020)'nin vurguladığı üzere “bilim sermayesi”nin erken dönemde inşa edildiğini dikkate alarak, ortaöğretim sonundaki niyet ve hedeflerin bilişsel duyuşsal kökenlerini daha sağlam biçimde aydınlatacaktır.

Sonuç olarak bu öneriler; okulun günlük işleyişinde rol model görünürlüğü, adil fırsat yapıları, cinsiyete duyarlı iletişim, kademeli başarı yaşantıları, sonuç beklentisinin somutlaştırılması ve hafif izleme değerlendirme kültürünü önceleyen bir yol haritası sunmaktadır. Yapılan öneriler çalışmanın bulgularıyla uyumlu olduğu kadar, uluslararası literatürün ortaya koyduğu ilkelerle de örtüşmektedir.

## KAYNAKÇA

- Aeschlimann, B., Herzog, W. ve Makarova, E. (2016). How to foster students' motivation in mathematics and science classes and promote students' STEM career choice. A study in Swiss high schools. *International Journal of Educational Research*, 79, 31-41.
- Akarsu, M., Akçay, N. O., ve Elmas, R. (2020). STEM eğitimi yaklaşımının özellikleri ve değerlendirilmesi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 37, 155-175.
- Alashwal, M. (2020). Design Thinking in STEM Education: A Review. 5, 18. <https://doi.org/10.5430/irhe.v5n1p18>.
- Almukhambetova, A., ve Kuzhabekova, A. (2021). Negotiating conflicting discourses. Female students' experiences in STEM majors in an international university in Central Asia. *International Journal of Science Education*, 1-24.
- Altan, E. B., Üçüncüoğlu, İ., ve Zileli, E. (2019). Yatılı bölge ortaokulu öğrencilerinin STEM alanlarına yönelik kariyer farkındalığının araştırılması. *Kastamonu Education Journal*, 27(2), 785-797.
- Amarnani, R., Restubog, S., Bordia, P. ve Bordia, S. (2021). Savvy investments or formative endowments? Disentangling causal direction in the association between parental support and self-efficacy in STEM university students. *Journal of counseling psychology*. <https://doi.org/10.1037/cou0000566>.
- Anadolu Ajansı. (2025, Şubat 11). YÖK'ten üniversitelerdeki kadın akademisyen oranlarına ilişkin açıklama. <https://www.aa.com.tr/tr/egitim/yokten-universitelerdeki-kadin-akademisyen-oranlarina-iliskin-aciklama/3478466?utm>
- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A. ve Wong, B. (2021). Girls' career aspirations in STEM: an analysis of PISA 2018 data. *European Commission*. <https://doi.org/10.2766/52684>.
- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B. ve Wong, B. (2013). Not girly, not sexy, not glamorous: Primary school girls' and parents' constructions of science aspirations. *Pedagogy, Culture & Society*, 21(1), 171-194.



- Archer, L., Moote, J., Francis, B., DeWitt, J. ve Yeomans, L. (2020). The exceptional physics girl: A sociological analysis of gender, subject choice and educational attainment. *British Journal of Sociology of Education*, 41(6), 808–825. <https://doi.org/10.1080/01425692.2020.1777232>
- Archer, L., Moote, J., MacLeod, E., Francis, B. ve DeWitt, J. (2020). *ASPIRES 2: Young people's science & career aspirations, age 10–19*. UCL Institute of Education.
- Aronson, Y. (2019). *Female Student Persistence in STEM College Programs*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Immaculata University, Pennsylvania.
- Backer, P., ve Halualani, R. (2012). *Impact of Self-Efficacy on Interest and Choice in Engineering Study and Careers for Undergraduate Women Engineering Students*. <https://doi.org/10.18260/1-2--21475>.
- Bagci, S. (2018). Does Everyone Benefit Equally From Self-Efficacy Beliefs? The Moderating Role of Perceived Social Support on Motivation. *The Journal of Early Adolescence*, 38, 204 - 219. <https://doi.org/10.1177/0272431616665213>.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Barron, B., ve Darling-Hammond, L. (2008). *Teaching for meaningful learning: A review of research on inquiry-based and cooperative learning*. In *Powerful learning: What we know about teaching for understanding* (pp. 11-70). Jossey-Bass.
- Bayraktaroğlu, S. (2003). *İnsan kaynakları yönetimi*, Sakarya: Sakarya Kitabevi.
- Bedük, A. (2005). Türkiye'de çalışan kadın ve kadın girişimciliği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(12), 106-117.
- Beede, D. N., Julian, T. A., Langdon, D., McKittrick, G., Khan, B. ve Doms, M. E. (2011). Women in STEM: A gender gap to innovation. *Economics and Statistics Administration Issue Brief*, (04-11).

- Beşpınar Akgüner, F. U. ve Pehlivanlı Kadayıfci, E. (2021). *STEM alanlarında toplumsal cinsiyet eşitliği: Haritalama ve izleme çalışması*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Bian, L., Leslie, S. J. ve Cimpian, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, 355(6323), 389–391. <https://doi.org/10.1126/science.aah6524>
- Birt, L., Scott, S., Cavers, D., Campbell, C. ve Walter, F. (2016). Member checking: A tool to enhance trustworthiness or merely a nod to validation? *Qualitative Health Research*, 26(13), 1802-1811. <https://doi.org/10.1177/1049732316654870>
- Blackburn, H. (2017). The status of women in STEM in higher education: A review of the literature 2007–2017. *Science & Technology Libraries*, 36(3), 235-273.
- Blackley, S. ve Howell, J. (2015). A STEM narrative: 15 years in the making. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(7), 102-112.
- Blickenstaff, J. C. (2005). Women and science careers: Leaky pipeline or gender filter? *Gender and Education*, 17(4), 369–386.
- BLS. (2019). Labor Force Statistics from the Current Population Survey. <https://www.bls.gov/cps/aa2019/cpsaat11.htm>. (8.12.2021)
- Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quinonez, H. R. ve Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health*, 6, 149.
- Bøe, M. V., Henriksen, E. K., Lyons, T. ve Schreiner, C. (2011). Participation in science and technology: young people's achievement-related choices in late-modern societies. *Studies in Science Education*, 47(1), 37-72.
- Bolat, Y. İ., ve Gülcü, A. (2021). *STEM temelli matematik uygulamaları* (Araştırma kitabı). İstanbul : Efe Akademi.
- Borgen, F. H. (1991). Megatrends and milestones in vocational behavior: A 20-year counseling psychology retrospective. *Journal of Vocational Behavior*, 39(3), 263-290.
- Böke, K. (2009). Örneklem. Kaan Böke (Ed.), *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri 2*, (104-149). İstanbul: Alfa yayıncılık.

- Braun, V. ve Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Britner, S. L. ve Pajares, F. (2006). Sources of science self-efficacy beliefs of middle school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(5), 485-499.
- Brown, D. (2002). Introduction to Theories of Career Development and Choice. Duane Brown (Ed.), *Career choice and development* 4(1), 3-35. San Francisco: John Wiley ve Sons.
- Brown, S. D., Lent, R. W. ve Telander, K. (2011). Social cognitive career theory in a diverse world: Meta-analytic and cross-cultural tests. *Journal of Vocational Behavior*, 79(1), 49–64.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research* (2nd ed.). Guilford Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2021). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Byars-Winston, A. M., ve Rogers, J. G. (2019). Testing intersectionality of race/ethnicity  $\times$  gender in a social–cognitive career theory model with science identity. *Journal of Counseling Psychology*, 66(1), 1–13.
- Bybee, R. W. (2010). What is STEM education? *Science*, 329(5995), 996-996.
- Can, A. (2018). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Pegem Atıf İndeksi, 001-429.
- Cantrell, P. ve Ewing-Taylor, J. (2009). Exploring STEM career options through collaborative high school seminars. *Journal of Engineering Education*, 98(3), 295-303.
- Caprile, M., Palmén, R., Sanz, P. ve Dente, G. (2015). *Encouraging STEM studies: Labour market situation and comparison of practices targeted at young people in different Member States*. European Parliament.
- Castleberry, A. ve Nolen, A. (2018). Thematic analysis of qualitative research data: Is it as easy as it sounds? *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 10(6), 807-815.

- Ceci, S. J., Williams, W. M. ve Blume, B. D. (2023). Exploring gender bias in six key domains of academic science: Implications for women and STEM careers. *Psychological Science in the Public Interest*, 24(1), 1–46. <https://doi.org/10.1177/15291006231163179>
- Chan, R. C.-H. (2022). A social cognitive perspective on gender disparities in self-efficacy and motivation in STEM: Evidence from Chinese secondary school students. *International Journal of STEM Education*. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00352-0>
- Chance, S. ve Williams, B. (2016). *A phenomenological study of Irish and Portuguese women's experiences of receiving family support when studying STEM subjects at technical institutes*.
- Chen, C. ve Chen, K. (2021). Effects of STEM Inquiry Method on Learning Attitude and Creativity. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11254>.
- Chen, Y. ve So, W. (2022). *STEM Integration in Primary School. Research in Integrated STEM Education*. <https://doi.org/10.1163/27726673-bja00006>.
- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Montoya, A. K. ve Jiang, L. (2017). Why are some STEM fields more gender balanced than others? *Psychological Bulletin*, 143(1), 1-35. <https://doi.org/10.1037/bul0000052>
- Cho, S. (2018). *Seo-Young Cho Gender-matching School Effects on Girls' Cognitive and Non-cognitive Performance –Empirical Evidence from South Korea*.
- Christensen, R., Knezek, G. ve Tyler-Wood, T. (2015). A Retrospective Analysis of STEM Career Interest Among Mathematics and Science Academy Students. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 10.
- Chu, M. (2025). *Revolutionizing STEM education through emerging technologies. American Journal of STEM Education*. <https://doi.org/10.32674/bkw4ty40>.
- Clark Blickenstaff, J. (2005). Women and science careers: leaky pipeline or gender filter?. *Gender and education*, 17(4), 369-386.
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8th ed.).

- CohenMiller, A., ve Saniyazova, E. (2021). *Gender equity in STEM higher education in Kazakhstan*. In *Gender Equity in STEM in Higher Education*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003053217-1115>
- Costello, A. B., ve Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 10(7), 1-9.
- Coubergs, C., Struyven, K., Vanthournout, G. ve Engels, N. (2017). Measuring differentiated instruction in the classroom: Development and validation of DI-Quest. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 41-54.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational Research, Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative Qualitative Research*. Third Edition. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4th ed.).
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3. baskı). SAGE Publications.
- Creswell, J. W. ve Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çınar, S. (2022). How can gender equality be ensured in STEM education? Factors and strategies. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 7(19), 1512–1530.
- Dare, E., Ellis, J. ve Roehrig, G. (2018). Understanding science teachers' implementations of integrated STEM curricular units through a phenomenological multiple case study. *International Journal of Stem Education*, 5. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0101-z>.
- Dasgupta, N. ve Stout, J. G. (2014). Girls and women in science, technology, engineering, and mathematics: STEMing the tide and broadening participation in STEM careers. *Policy Insights From the Behavioral and Brain Sciences*, 1(1), 21–29. <https://doi.org/10.1177/2372732214549471>

- Davis, L. L. (1992). Instrument review: Getting the most from a panel of experts. *Applied Nursing Research*, 5(4), 194–197.
- Delaney, A. (2019). *The influence of a female-centered figured world on the STEM identities of young girls*.
- Demir Güldal, M., Alp, H. ve Altın, M. S. (2024). Türkiye’de üniversitelerin Fen, Teknik, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) alanlarındaki kadın akademisyen temsilleri: İstanbul ili örneği. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 72–86. <https://doi.org/10.54707/meric.1466269>
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale Development: Theory and Applications* (4th ed.). Sage.
- DeWitt, J., ve Archer, L. (2015). Who aspires to a science career? A comparison of survey responses from primary and secondary school students. *International Journal of Science Education*, 37(13), 2170-2192.
- Dhaliwal, S. (1998). *Silent contributors: Asian female entrepreneurs and women in business*. In Women's studies international forum (Vol. 21, No. 5, pp. 463-474). Pergamon.
- Diekmann, A. B., Brown, E. R., Johnston, A. M. ve Clark, E. K. (2017). Seeking congruity between goals and roles: A new look at why women opt out of STEM careers. *Psychological Science*, 28(6), 679-690.
- Dökme, I., Açiksöz, A. ve Ünlü, Z. (2022). Investigation of STEM fields motivation among female students in science education colleges. *International Journal of STEM Education*, 9, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00326-2>.
- Dönmez, I., İdin, S. ve Gürbüz, S. (2022). Determining Lower-Secondary Students' STEM Motivation: A Profile from Turkey. *Journal of Baltic Science Education*, 21(1), 38-51.
- Dubetz, T. ve Wilson, J. A. (2013). Girls in Engineering, Mathematics and Science (GEMS): A science outreach program for middle-school female students. *Journal of STEM Education*, 14(3), 41–47.
- Dursun, B., Yılmaz, İ. A., Pektaş, K. ve Altay, A. (2012). Üniversite öğrencilerinin kariyer seçimlerinin demografik özellikler açısından incelenmesi: Pınarhisar MYO örneği. *Electronic Journal of Vocational Colleges*.

- Eccles, J. S. (2007). Families, schools, and developing achievement-related motivations and engagement. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Eds.), *Handbook of socialization: Theory and research* (pp. 665–691). New York: Guilford Press.
- Eccles, J. S. ve Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101859.
- Efe, H. ve Hanas, K. (2022). Evaluation of STEM Education by Turkish Science Teachers. *Dinamika Ilmu*. <https://doi.org/10.21093/di.v22i1.4618>.
- English, L. D. (2016). STEM education K-12: Perspectives on integration. *International Journal of STEM Education*, 3, 3.
- Erete, S. (2019). *Digital Youth Divas : A Program Model for Increasing Knowledge , Confidence , and Perceptions of Fit in STEM amongst Black and Brown Middle School Girls*.
- Ergün, A. (2019). Sosyal bilişsel kariyer kuramı açısından STEM kariyer ilgisine cinsiyetin etkisi. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 14(20), 1287–1310. <https://doi.org/10.26466/opus.603981>
- Ertl, B., Luttenberger, S. ve Paechter, M. (2017). The Impact of Gender Stereotypes on the Self-Concept of Female Students in STEM Subjects with an Under-Representation of Females. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00703>.
- European Commission. (2007). Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe (Report to the European Commission by the High Level Group on Science Education). Brussels: European Commission. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0aaf4c1c-5c5a-49de-bb41-48434c898999/language-en>
- European Commission. (2021). She Figures 2021. Directorate-General for Research and Innovation. [https://ec.europa.eu/info/publications/she-figures-2021\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/she-figures-2021_en)
- European Training Foundation. (2023). Closing the gap: Addressing gender inequality in education in Uzbekistan. <https://www.etf.europa.eu/en/news-and-events/news/closing-gap-addressing-gender-inequality-education-uzbekistan>



- Fairweather, N. (2019). *Media's Role in Public Perceptions of STEM: Understanding Television Portrayals of Scientists through Examination of the "Big Bang Theory"*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Regent University, London.
- Falco, L. D. ve Summers, J. J. (2019). Improving career decision self-efficacy and STEM self-efficacy in high school girls: Evaluation of an intervention. *Journal of Career Development*, 46(1), 62-76.
- Falk, J. H. ve Dierking, L. D. (2018). *Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning*. Rowman & Littlefield.
- Fang, S. ve Fan, S. (2022). Exploring Teachers' Conceptions and Implementations of STEM Integration at the Junior Secondary Level in Taiwan: an Interview Study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 21, 2095 - 2121. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10335-w>.
- Fisher, M., Nyabaro, V., Mendum, R. ve Osiru, M. (2020). Making it to the PhD: Gender and student performance in sub-Saharan Africa. *Plos One*, 15(12), e0241915. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241915>
- Fouad, N. A., Cotter, E. W., Fitzpatrick, M. E., Kantamneni, N., Carter, L. ve Bernfeld, S. (2010). Development and validation of the family influence scale. *Journal of Career Assessment*, 18(3), 276-291.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. ve Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (8th ed.).
- Gallant, D. J. (2010). *Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education*. Ohio State University.
- García-Pérez, O., Inda-Caro, M., Fernández-García, C. ve Torío-López, S. (2020). The influence of perceived family supports and barriers on personal variables in a Spanish sample of secondary school science-technology students. *International Journal of Science Education*, 42, 70 - 88. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1701216> .
- Genoways, S. K. (2017). *The experiences of female high school students and interest in STEM: Factors leading to the selection of an engineering or computer science major*. (Doktora tezi). University of Nebraska, Omaha.



- Giddens, A. (1984). *The constitution of society: Outline of the theory of structuration*. Univ of California Press.
- Giddens, A. (2000). *Sociology*. Boston: Polity Press.
- Ginsberg, E., Ginsburg, S. W., Axelrad, S. ve Herma, J. L. (1951). *Occupational choice: An approach to a general theory*. New York: Columbia University Press.
- Glaser, B. G. ve Strauss, A. L. (2017). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. New York: Routledge.
- Glaser, B. ve Strauss, A. L. (1967). Discovery of grounded theory: *Strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine. University of California Press.
- Good, C., Rattan, A. ve Dweck, C. S. (2012). Why do women opt out? Sense of belonging and women's representation in mathematics. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(4), 700-717.
- Gottfredson, L. S. (1981). Circumscription and compromise: A developmental theory of occupational aspirations. *Journal of Counseling psychology*, 28(6), 545.
- Gottfredson, L. S. (2002). Gottfredson's theory of circumscription, compromise, and self-creation. *Career Choice and Development*, 4, 85-148.
- Gökçe Tekin, Ö., Şan, İ., ve Orhan-Karsak, H. G. (2023). Ortaokul ve lise öğrencilerinin STEM öz-yeterlik algı düzeyi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(1), 235-259. <https://doi.org/10.37217/tebd.1177086>
- Gökçen, S. (2021). *Fen ve matematik eğitiminde STEM uygulamalarına ilişkin lisansüstü tezlerin içerik analizi* (Master's Thesis), Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Gökdeniz, İ. ve Merdan, E. (2011). Kişilik ile kariyer seçimi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 23-36.
- Güden, C. ve Timur, B. (2016). Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi (Çanakkale Örneği)., 1, 4972.

- Gülhan, F. ve Şahin, F. (2018). Niçin STEM Eğitimi? Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin STEM Alanlarındaki Kariyer Tercihlerinin İncelenmesi. *Journal of STEAM Education*, 1 (1), 1-23. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/steam/issue/37516/424347>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. ve Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hall, D. T. ve Gordon, F. E. (1973). Career choices of married women: Effects on conflict, role behavior, and satisfaction. *Journal of Applied Psychology*, 58(1), 42.
- Halpern, D. F., Benbow, C. P., Geary, D. C., Gur, R. C., Hyde, J. S. ve Gernsbacher, M. A. (2007). The science of sex differences in science and mathematics. *Psychological science in the public interest*, 8(1), 1-51.
- Hancock, B. (2004). *An introduction to qualitative research*. University of Nottingham.
- Hand, S., Rice, L. ve Greenlee, E. T. (2017). Exploring teachers' and students' gender role bias and students' confidence in STEM fields. *Social Psychology of Education*, 20, 929–945. <https://doi.org/10.1007/s11218-017-9408-8>
- Hastürk, H. (2021). Investigation of secondary school students' attitude towards technology and their STEM perceptions: Turkey sample. *African Educational Research Journal*. <https://doi.org/10.30918/aerj.93.21.113>.
- Haynes, S. N., Richard, D. C. S., ve Kubany, E. S. (1995). Content validity in psychological assessment: A functional approach to concepts and methods. *Psychological Assessment*, 7(3), 238–247.
- Hofer, S. I. (2015). Studying gender bias in physics grading: The role of teaching experience and country. *International Journal of Science Education*, 37(16), 2879–2905. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1114190>
- Holland, J. L. (1959). A theory of vocational choice. *Journal of counseling psychology*, 6(1), 35.
- Holmlund, T. D., Lesseig, K., ve Slavitt, D. (2018). Making sense of “STEM education” in K-12 contexts. *International journal of STEM education*, 5(1), 1-18.

- Honey, M., Pearson, G. ve Schweingruber, H. (Eds.). (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. Washington, DC: National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/18612>
- Hopp, M. D. S., Heilemann, M. ve Ziegler, A. (2020). The supporting role of mentees' peers in online mentoring for girls in STEM. *Journal of Community Psychology*, 48(7), 2003–2019.
- Hu, L. ve Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55.
- Huelskamp, D. M. (2010). *The effects of podcasts of STEM professionals on middle school science students interests in STEM careers*. (Doktora tezi). Ball State University, Muncie.
- Hughes, R., Nzekwe, B. ve Molyneaux, K. (2013). The single sex debate for girls in science: A comparison between two secondary science classrooms. *Research in Science Education*, 43, 1979–2005. <https://doi.org/10.1007/s11165-012-9345-7>
- Ivancevich, J. M. (2003). *Human Resource Management* (Int'l ed.). NY: McGraw-Hill.
- Ivankova, N. V., Creswell, J. W., ve Stick, S. L. (2006). Using mixed-methods sequential explanatory design: From theory to practice. *Field Methods*, 18(1), 3–20.
- İlan, İ. (2019). *John Holland Kişilik Envanteri bakış açısıyla çalışan kişiliği ve kariyer seçimi arasındaki ilişki üzerine bir inceleme: Şanlıurfa ili örneği*. (Doktora tezi) Harran Üniversitesi, Urfa.
- Jacob, S. A. ve Furgerson, S. P. (2012). Writing interview protocols and conducting interviews: Tips for students new to the field of qualitative research. *The Qualitative Report*, 17(42), 1–10. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2012.1718>
- Jacobs, J. E., Chhin, C. S. ve Bleeker, M. M. (2006). Enduring links: Parents' expectations and their young adult children's gender-typed occupational choices. *Educational Research and Evaluation*, 12(4), 395–407.
- Jiang, X. (2021). Women in STEM: Ability, preference, and value. *Labour Economics*, 70, 101991.

- Johnson, C. (2012). Implementation of STEM Education Policy: Challenges, Progress, and Lessons Learned.. *School Science and Mathematics*, 112, 45-55. <https://doi.org/10.1111/J.1949-8594.2011.00110.X>.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Kallio, H., Pietilä, A. M., Johnson, M. ve Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: Developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*, 72(12), 2954–2965.
- Kang, H., Barton, A., Tan, E., Simpkins, S., Rhee, H. ve Turner, C. (2018). How do middle school girls of color develop STEM identities? Middle school girls' participation in science activities and identification with STEM careers. *Science Education*. <https://doi.org/10.1002/SCE.21492>.
- Kanlı, E. ve Özyaprak, M. (2016). *Stem Education for Gifted and Talented Students in Turkey*.
- Karakaya, F. (2021). *Fen lisesi öğrencilerinin STEM entegrasyon süreçlerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Kaygın, E. ve Zengin, Y. (2019). Toplumsal Cinsiyet Rol Algıları ve Kariyer Seçimi İlişkisi: Kafkas Üniversitesinde Bir Araştırma. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 8(3), 139-155.
- Kazi, A. S. ve Akhlaq, A. (2017). Factors Affecting Students' Career Choice. *Journal of Research & Reflections in Education (JRRE)*, 11(2).
- Keçeci, G., Alan, B. ve Zengin, F. (2017). 5. sınıf öğrencileriyle STEM eğitimi uygulamaları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 3925-2.
- Kemp, L., Ahmad, N., Pappalardo, L. ve Williams, A. (2020). Career calling: women STEM graduates in the United Arab Emirates. *Gender in Management: An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/gm-11-2019-0205>.
- Kennedy, T. J. ve Odell, M. R. L. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246-258.

- Khalil, R., Tairab, H., Qablan, A., Alarabi, K. ve Mansour, Y. (2023). STEM-Based Curriculum and Creative Thinking in High School Students. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci13121195>.
- Kızılay, E., Yamak, H. ve Kavak, N. (2019). STEM career preferences of the Anatolian high school students from different socioeconomic levels. *Journal of Educational Issues*, 5(2), 1–16. <https://doi.org/10.5296/jei.v5i2.15069>
- Kier, M. W., Blanchard, M. R., Osborne, J. W., ve Albert, J. L. (2014). The development of the STEM career interest survey (STEM-CIS). *Research in Science Education*, 44(3), 461-481.
- Kiernan, L., Walsh, M. ve White, E. (2022). Gender in Technology, Engineering and Design: factors which influence low STEM subject uptake among females at third level. *International Journal of Technology and Design Education*, 33, 497-520. <https://doi.org/10.1007/s10798-022-09738-1>.
- Kim, A. Y. ve Sinatra, G. M. (2018). Science identity development: An interactionist approach. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 51.
- Kindt, M. T. (2022). Negotiating independence and tradition: plans for career, marriage and family among daughters of immigrants enrolled in higher education in Norway. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 48(12), 2819-2835. <https://doi.org/10.1080/1369183X.2019.1590186>
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Koonce, D. A., Zhou, J., Anderson, C. D., Hening, D. A. ve Conley, V. M. (2011). What is STEM? In *2011 ASEE Annual Conference & Exposition* (s. 22-1684).
- Krajcik, J. S., ve Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 317-334). Cambridge University Press.
- Kudaibergenova, K., Abdrakhmanova, K. ve Umbetkulova, A. (2022). Experience of Turkey in STEM education. *Iasayı ıniversitetiniñ habarshysy*. <https://doi.org/10.47526/2022-4/2664-0686.25>.

- Küçük, S. ve Çoksan, S. (2022). The mediating role of the perception of traditionalist gender roles in career choice on the association between egalitarian gender perception and STEM-related career preference among junior and senior-level high school students. *Universal Journal of History and Culture*. <https://doi.org/10.52613/ujhc.1167573>
- Kwok, P. ve Wang, H. (2022). *An Integrative Evaluation of STEM Policy in Secondary Education: Empirical Reflections, Conceptual Discussions and Policy Implications*.
- Lasekan, O., Pena, M., Odebode, A., Mabica, A., Mabasso, R. ve Mogbadunade, O. (2024). Fostering Sustainable Female Participation in STEM Through Ecological Systems Theory: A Comparative Study in Three African Countries. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su16219560>.
- Lawe, K. A. L. (2016). *High school females and their choices in science, technology, engineering, and mathematic courses and careers: A phenomenological case study* (Doctoral dissertation), Azusa Pacific University.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563–575.
- Leaper, C. (2015). Do I Belong?: Gender, Peer Groups, and STEM Achievement. *International Journal of Gender, Science, and Technology*, 7, 166-179.
- Legewie, J. ve DiPrete, T. A. (2012). School context and the gender gap in educational achievement. *American Sociological Review*, 77, 463–485.
- Lent, R. W., Brown, S. D., Schmidt, J., Brenner, B., Lyons, H. ve Treistman, D. (2003). Relation of contextual supports and barriers to choice behavior in engineering majors: Test of alternative social cognitive models. *Journal of Counseling Psychology*, 50(4), 458–465.
- Lent, R. W., Brown, S. D., Talleyrand, R., McPartland, E. B., Davis, T., Chopra, S. B. ve Chai, C. M. (2002b). Career choice barriers, supports, and coping strategies: College students' experiences. *Journal of vocational behavior*, 60(1), 61-72.
- Lent, R. W., Brown, S. D. ve Hackett, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. *Journal of vocational behavior*, 45(1), 79-122.

- Lent, R. W., Brown, S. D. ve Hackett, G. (2000). Contextual supports and barriers to career choice: A social cognitive analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 47(1), 36–49. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.47.1.36>
- Lent, R. W., Brown, S. D. ve Hackett, G. (2002a). Social cognitive career theory. Duane Brown (Ed.), *Career choice and development* 4(1), 255-311. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Lent, R. W., Brown, S. D. ve Hackett, G. (2018). Social cognitive career theory. In S. D. Brown ve R. W. Lent (Eds.), *Career development and counseling: Putting theory and research to work* (3rd ed., pp. 115-146).
- Lent, R. W., Sheu, H. B., Singley, D., Schmidt, J. A., Schmidt, L. C. ve Gloster, C. S. (2005). Longitudinal relations of self-efficacy to outcome expectations, interests, and major choice goals in engineering students. *Journal of Vocational Behavior*, 67(1), 87–98. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2004.07.006>
- Lent, R. W. ve Brown, S. D. (2013). Social cognitive model of career self-management: Toward a unifying view of adaptive career behavior across the life span. *Journal of Counseling Psychology*, 60(4), 557–568.
- Li, Q. ve Koch, J. (2017). Gender, mathematics and STEM careers in Asia: The impact of parental beliefs and socialization. *Asia-Pacific Education Researcher*, 26(2), 95–104.
- Licht, M. H. (1995). Multiple regression and correlation. In L. G. Grimm & P. R. Yarnold (Eds.), *Reading and understanding multivariate statistics* (pp. 19-64). American Psychological Association.
- Liu, X. ve Wang, X. (2023). Gender differences in high school students' interest in STEM careers: A SCCT-based study in China. *International Journal of STEM Education*, 10, 15.
- Lorber, J. (1994). *Paradoxes of gender*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Lorber, J. ve Farrell, S. A. (Eds.). (1991). *The social construction of gender* (s. 1-5). Newbury Park, CA: Sage.



- Luo, L., Subotnik, R. F. ve Stoeger, H. (2022). The influences of social agents in completing a STEM degree: Investigating parental education, teacher mentorship, and peer belonging among female selective science high school graduates. *International Journal of STEM Education*, 9, 7. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00324-w>
- Makarova, E., Aeschlimann, B., Herzog, W. (2019). The gender gap in STEM fields: The impact of the gender stereotype of math and science on secondary students' career aspirations. *Frontiers in Education*, 4, 60.
- Manalu, A., ve Wilujeng, I. (2025). How Does the STEM-PjBL e-Book Impact Students' Creative Thinking and Digital Literacy Skills?. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v6i2.2056>.
- Mann, A. ve DiPrete, T. A. (2016). The consequences of the national math and science curriculum in South Korea. *AERA Open*, 2(4), 2332858416650475.
- Marginson, S., Tytler, R., Freeman, B. ve Roberts, K. (2013). STEM: Country comparisons: International comparisons of science, technology, engineering and mathematics (STEM) education (Final report). *Melbourne: Australian Council of Learned Academies*. <https://acola.org/wp-content/uploads/2018/08/ACOLA-STEM-report.pdf>
- Margolis, J. ve Fisher, A. (2002). *Unlocking the clubhouse: Women in computing*. London: MIT press.
- Martinez, A. ve Christnacht, C. (2021). *Women making gains in STEM occupations but still underrepresented*. United States Census Bureau.
- Mbirianjau, L. W., Chege, F. ve Oanda, I. (2019). Exploring Enabling Interventions for Increasing Female Students' Access and Participation in Science, Technology, Engineering and Mathematics (Stem) Disciplines in Kenyan Public Universities. *Msingi Journal*, 1(2), 1-6.
- Means, B., Wang, H., Wei, X., Lynch, S., Peters, V., Young, V. ve Allen, C. (2017). Expanding STEM opportunities through inclusive STEM-focused high schools. *Science Education*, 101, 681 - 715. <https://doi.org/10.1002/sce.21281>.



- Mei, L., Cui, K., Guo, X. ve Du, C. (2023). Incorporating the Arts: A Comprehensive Analysis of the Evolution from STEM to STEAM in Contemporary Education. *Journal of Research in Social Science and Humanities*. <https://doi.org/10.56397/jrssh.2023.11.05>.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2016). *STEM Eğitimi Raporu*. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2016, 1 Eylül). *Millî Eğitim Bakanlığı Özel Program ve Proje Uygulayan Eğitim Kurumları Yönetmeliği* (Resmî Gazete No. 29818, Mükerrer). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/09/20160901-32.htm>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. Ankara: MEB.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018, 6 Temmuz). *Millî Eğitim Bakanlığı Özel Program ve Proje Uygulayan Eğitim Kurumları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına İlişkin Yönetmelik* (Resmî Gazete No. 30470). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/07/20180706-8.htm>
- Milton, S., Sager, M. ve Walkington, C. (2023). Understanding Racially Minoritized Girls' Perceptions of Their STEM Identities, Abilities, and Sense of Belonging in a Summer Camp. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci13121183>.
- Mlambo, V. H., Silinda, F. ve Sefotho, M. (2021). Gender disparities in STEM education in Sub-Saharan Africa. *International Review of Education*, 67, 675–698.
- Mohammed, A. ve Abera, M. (2022). Accounting for unequal academic performance: Government and private students in Dire Dawa, Ethiopia. *African Studies Quarterly*, 21(1), 1–25. <https://doi.org/10.32473/asq.21.1.135968>
- Moote, J., Archer, L. ve DeWitt, J. (2020). Informal science learning and aspiration formation: A systematic review of the literature. *International Journal of Science Education*, Part B, 10(3), 263–282.
- Mostafa, T. (2019). Why don't more girls choose to pursue a science career? (PISA in Focus No. 93). *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/02bd2b68-en>

- Mujtaba, T. ve Reiss, M. J. (2016). Girls in the UK have less confidence than boys in their ability in mathematics and science: A review of the evidence. *International Journal of STEM Education*, 3(1), 1-14.
- Mutekwe, E., Modiba, M. ve Maphosa, C. (2011). Factors affecting female students' career choices and aspirations: A Zimbabwean example. *Journal of Social Sciences*, 29(2), 133-141.
- Nardi, P. M. (2003). *Doing survey research: A guide to quantitative research methods*. Allyn ve Bacon.
- National Academy of Sciences, National Academy of Engineering ve Institute of Medicine. (2007). *Rising above the gathering storm: energizing and employing america for a brighter economic future*. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Science Board. (2019). *The State of U.S. science and engineering*. Alexandria, VA: National Science Foundation.
- Nkere, N. (2016). *Involvement of African-American girls in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education* (Doctoral dissertation), Northcentral University.
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E. ve Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), 1-13.
- NSF. (2024). *U.S. STEM Workforce: Size, Growth, and Employment*. National Science Foundation.
- Nunnally, J. C. ve Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- O'Connor, C. ve Joffe, H. (2020). Intercoder reliability in qualitative research: Debates and practical guidelines. *International Journal of Qualitative Methods*, 19, 1–13. <https://doi.org/10.1177/1609406919899220>
- Odera, E., Lamm, A. J., Odera, L. C., Duryea, M. ve Davis, J. (2015). Understanding how research experiences foster undergraduate research skill development and influence STEM career choice. *Nacta Journal*, 59(3), 180-188.

- OECD. (2020). *PISA 2018 results (Volume VI): Are students ready to thrive in an interconnected world?* Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2023). *Education at a Glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/>
- Ormancı, Ü. (2020). Thematic content analysis of doctoral theses in STEM education: Turkey context. *Journal of Turkish Science Education*, 17(1), 126–146. <https://doi.org/10.36681/tused.2020.17>
- Owen, F. ve Mutlu, T. (2016). Türkiye’de Fen Bilimleri, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Alanlarının Seçiminde Cinsiyetler Arası Farklılıklar. *Yaşadıkça Eğitim* 30, 53-72.
- Özkan Mıhçıoğlu, Ş. (2025). *Mühendislik mesleğinde toplumsal cinsiyet rejimi ve kadın mühendisler* (Yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi.
- Özmen, Z. (2024). Social and economic factors and their relationship with gender gap in STEM in higher education: A spatial analysis of Turkey. *GeoJournal*, 89, 179. <https://doi.org/10.1007/s10708-024-11153-z>
- Öztürk, H. ve Karakuş, M. (2016). *Türkiye’de Uygulanan İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Fen Bilimleri Öğretiminde Akademik Başarı ve Derse Karşı Tutumlar Üzerindeki Etkisini İncelemeye Yönelik Bir Meta-Analiz Çalışması.*, 1, 1-28.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66(4), 543–578.
- Parker, A. (2013). *Family matters: Familial support and science identity formation for African American female STEM majors*.
- Parkin, F. (1971). *Class inequality and political order: Social stratification in capitalist and communist societies*. New York: Praeger Publishers.
- Parsons, F. (1909). *Choosing a Vacation*. Boston: Houghton Mifflin
- Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation* (No. 4). Sage.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research ve evaluation methods* (4th ed.). Sage Publications.

- Patton, M.Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd Ed.). London: Sage Problems, 12, 436-445. Publications, Inc.
- Peker, A. ve Kaygusuz, C. (2013). *farklı liselerdeki öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin psikolojik danışma ve rehberlik hizmet alanlarından beklenti düzeylerinin incelenmesi*.
- Perez-Felkner, L., Ramirez Surmeier, L. ve Rezaei, R. (2024). Gender and educational inequality. *Handbook on sociology of education*, 142-157.
- Petroff, A., Sáinz, M. ve Arroyo, L. (2021). A Multilevel Qualitative Perspective to Gendered Life Course, Socialization, and STEM Trajectories Among Emerging Adults in Spain. *Emerging Adulthood*, 21676968211021678.
- Pilavcı, D. (2007). *Bilgi çağında değişen kariyer anlayışı ve üniversite öğrencilerinin kariyer tercihlerini etkileyen faktörler üzerine bir uygulama*. (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Polit, D. F. ve Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489–497.
- Quimby, J. L. ve De Santis, A. M. (2006). The influence of role models on women's career choices. *The Career Development Quarterly*, 54(4), 297-306.
- Quraan, E. ve Forawi, P. (2019). Critical Analysis of International STEM Education Policy Themes. *Journal Of Education And Human Development*. <https://doi.org/10.15640/jehd.v8n2a10>.
- Ramaley, J. A. (2006). The changing role of higher education: Learning to deal with wicked problems. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 11(1), 9–16.
- Ribeirinha, T., Baptista, M. ve Correia, M. (2024). Investigating the Impact of STEM Inquiry-Based Learning Activities on Secondary School Student's STEM Career Interests: A Gender-Based Analysis Using the Social Cognitive Career Framework. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci14101037>.

- Ring, E. A., Dare, E. A., Crotty, E. A. ve Roehrig, G. H. (2017). The evolution of teacher conceptions of STEM education throughout an intensive professional development experience. *Journal of Science Teacher Education*, 28(5), 444-467.
- Risman, B. J. ve Davis, G. (2013). From sex roles to gender structure. *Current Sociology*, 61(5-6), 733-755.
- Robbins, S. P., ve Judge, T. A. (2007). *Organizational behavior* . New Jersey.
- Roberts, K. ve Hughes, R. (2019). Girls' STEM Identity Growth in Co-Educational and Single-Sex STEM Summer Camps. *The Journal of STEM Outreach*. <https://doi.org/10.15695/JSTEM/V2I1.07>.
- Robnett, R. ve Leaper, C. (2013). Friendship Groups, Personal Motivation, and Gender in Relation to High School Students' STEM Career Interest. *Journal of Research on Adolescence*, 23, 652-664. <https://doi.org/10.1111/JORA.12013>.
- Roe, A. (1956). *The psychology of occupations*. New Jersey: John Wiley ve Sons.
- Rozgonjuk, D., Täht, K., Soobard, R., Teppo, M. ve Rannikmäe, M. (2024). The S in STEM: gender differences in science anxiety and its relations with science test performance-related variables. *International Journal of STEM Education*, 11(1), 45.
- Sadler, P., Sonnert, G., Hazari, Z. ve Tai, R. (2014). The Role of Advanced High School Coursework in Increasing STEM Career Interest. *Science Educator*, 23, 1-13.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20–26.
- Sav, D. ve Özdaşlı, K. (2008). *Bireysel kariyer planlamada etkili olan faktörler ve üniversitelerin etkisi üzerine bir araştırma* (Doctoral dissertation), MS thesis, Dept. Bussiness Adm., Süleyman Demirel Univ., Isparta.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. ve Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23–74.
- Schmidt, C., Hardinge, G. ve Rokutani, L. (2012). Expanding the School Counselor Repertoire Through STEM-Focused Career Development. *Career Development Quarterly*, 60, 25-35. <https://doi.org/10.1002/J.2161-0045.2012.00003.X>.

- Schunk, D. H. (1996). *Learning theories*. New Jersey: Printice Hall Inc.
- Schunk, D. H. ve DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832.
- Sellami, A., Al-Rakeb, N., ve Tok, E. (2023). Secondary school students' interest in STEM careers in Qatar. *Education Sciences*, 13(4), 369. <https://doi.org/10.3390/educsci13040369>
- Sellami, A., Santhosh, M. E., Siby, N., Bhadra, J. ve Ahmad, Z. (2023). High school students' perceptions of the role of social support in cultivating their interests in and aspirations to STEM degrees and careers—A Middle Eastern case study. *Sustainability*, 15(17), 12960. <https://doi.org/10.3390/su151712960>
- Sevilla, M. ve Rangel, V. (2022). Gender Differences in STEM Career Development in Postsecondary Vocational-Technical Education. A Social Cognitive Career Theory Test. *Journal of Career Development*, 50, 255 - 272. <https://doi.org/10.1177/08948453221086979>.
- Sevinç, B. (2009). Survey Araştırma Yöntemi. Kaan Böke (Ed.), *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri* (ss. 245-283). İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Shapiro, J. R. ve Williams, A. M. (2012). The role of stereotype threats in undermining girls' and women's performance and interest in STEM fields. *Sex roles*, 66(3-4), 175-183.
- Sikora, J. ve Pokropek, A. (2012). *Gendered career expectations of students: Perspectives from PISA 2006*. OECD Education Working Papers, No. 57.
- Šimunović, M., ve Babarović, T. (2020). The role of parents' beliefs in students' motivation, achievement, and choices in the STEM domain: a review and directions for future research. *Social Psychology of Education*, 23, 701 - 719. <https://doi.org/10.1007/s11218-020-09555-1>.
- Stewart, C. J., ve Cash, W. B. (1985). *Interviewing: Principles and Practices*. (3rd ed.). W. C. Brown.
- STGM. (2020). *Türkiye'de STEM alanındaki toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri: Araştırma ve izleme raporu*. <https://www.stgm.org.tr/sites/default/files/2020-12/turkiyede-stem-alanindaki-toplumsal-cinsiyet-esitsizlikleri-arastirma-ve-izleme-raporu.pdf>

- Stoeger, H., Heilemann, M., Hopp, M. D. S. ve Ziegler, A. (2021). Nine years of online mentoring for secondary school girls in STEM: Differential effectiveness of formats. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1483(1), 63–77.
- Stohlmann, M., Moore, T. J. ve Roehrig, G. H. (2012). Considerations for teaching integrated STEM education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 2(1), 28–34.
- Sublett, C. ve Plasman, J. S. (2017). How Does Applied STEM Coursework Relate to Mathematics and Science Self-Efficacy Among High School Students? Evidence from a National Sample. *Journal of Career and Technical Education*, 32(1), 29-50.
- Super, D. E. (1953). A theory of vocational development. *American psychologist*, 8(5), 185.
- Super, D. E. (1980). A life-span, life-space approach to career development. *Journal of Vocational Behavior*, 16(3), 282–298. [https://doi.org/10.1016/0001-8791\(80\)90056-1](https://doi.org/10.1016/0001-8791(80)90056-1)
- Şahin, A., Ayar, M. C. ve Adiguzel, T. (2015). STEM Related After-School Program Activities and Associated Outcomes. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(2), 539-553.
- Şeker, G. (2020). Examining career and academic outcome expectations of Turkish high school students. *Journal of Electronic Imaging*, 6(2), 204. <https://doi.org/10.5296/JEI.V6I2.17532>
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB). (2025, 9 Mayıs). *Fen Lisesi Haftalık Ders Çizelgesi* (Karar No. 05) [PDF]. [https://ttkb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2025\\_05/20144001\\_202505.pdf](https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2025_05/20144001_202505.pdf) (özellikle “Fen Lisesi Haftalık Ders Çizelgesi” tablosu ve seçmeli dersler kısmı).
- Taş, B. ve Bozkurt, E. (2020). *Türkiye’de STEM alanındaki toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri: Araştırma ve izleme raporu*. Uçan Süpürge Vakfı.
- Tavşancıl, E. (2022). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (14. baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- TDK. (2015). *Genel açıklamalı sözlük*. Ankara: TDK Yayınları.



- Thomas, A. (2009). *Effects of an Informal Science Program on the Perceptions of 4-6th Grade Minority Girls toward Science and STEM Careers*.
- Thomas, B., ve Watters, J. J. (2015). Perspectives on Australian, Indian and Malaysian approaches to STEM education. *International Journal of Educational Development*, 45, 42-53.
- Truskavetska, I. (2024). Use of STEM-technologies in the educational process for teaching natural sciences. *Social pedagogy: theory and practice*. <https://doi.org/10.12958/1817-3764-2024-2-131-137>.
- Tsukazaki, K., Shintoku, T. ve Fukuzoe, T. (2019). Teaching ICT Skills to Children and the Empowerment of Female College Students in STEM in Japan. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 551. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/551/1/012036>.
- Tuleshova, A., Kadirbekova, A., Kassen, G. ve Aitkulova, A. (2022). Gender stereotypes and girls' participation in STEM education: The case of Kazakhstan. *International Journal of Instruction*, 15(3), 219–234.
- Tunç, E. (2010). 11. Sınıf öğrencilerinin sahip oldukları çoklu zekâ alanlarıyla devam ettikleri lise türü, alan ve cinsiyet arasındaki ilişki., 108-130.
- Turner, D. W. (2010). Qualitative interview design: A practical guide for novice investigators. *The Qualitative Report*, 15(3), 754–760.
- Turner, S., Joeng, J., Sims, M., Dade, S., ve Reid, M. (2019). SES, Gender, and STEM Career Interests, Goals, and Actions: A Test of SCCT. *Journal of Career Assessment*, 27, 134 - 150. <https://doi.org/10.1177/1069072717748665>.
- Turner, S., Steward, J. ve Lapan, R. (2004). Family Factors Associated With Sixth-Grade Adolescents' Math and Science Career Interests. *Career Development Quarterly*, 53, 41-52. <https://doi.org/10.1002/J.2161-0045.2004.TB00654.X>.
- TÜİK. (2021). *İstatistiklerle kadın 2021*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=İstatistiklerle-Kadin-2020-37221>. (8.12.2021).
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK). (2025). 2204-A Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması. <https://tubitak.gov.tr/tr/yarismalar/2204-lise-ogrencileri-arastirma-projeleri-yarismasi>



- Türkiye İstatistik Kurumu. (2024). İstatistiklerle Kadın, 2023 (Bülten No: 53675). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=İstatistiklerle-Kadin-2023-53675>
- Tyler-Wood, T., Knezek, G. ve Christensen, R. (2010). Instruments for assessing interest in STEM content and careers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 18(2), 341-363.
- Uçuş, Y. (2016). Dezavantajlı Çocukların Velilerine Uygun Olarak Hazırlanan Aile Katılım Etkinliklerinin (AKE) Değerlendirilmesi: Nallıhan Örneği/The Evaluation of Parental Involvement Activities for Disadvantaged Children' Parents: Nallıhan Sample. *E-International Journal of Educational Research*, 7. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.61586>.
- Udry, J. R. (2000). Biological Limits of Gender Construction. *American Sociological Review*, 65(3), 443–457.
- Ulum, H., ve Alkış Küçükaydın, M. (2024). Understanding Turkish students' STEM career aspirations, STEM hopes and goals, parental perception, and cultural capital: A path analysis. *STEM Education*, 4(4), 364–380. <https://doi.org/10.3934/steme.2024021>
- UNESCO (2021). *To be smart, the digital revolution will need to be inclusive*. Paris: UNESCO.
- UNESCO (2023). *Cracking the code: Girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)*. Paris: UNESCO Publishing.
- UNESCO Institute for Statistics. (2023). *Women in science*. <https://uis.unesco.org/en/topic/women-science>
- UNESCO. (2019). *There are fewer female than male STEM graduates in 107 of 114 economies*. World Bank Data Blog.
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education—A tool on whose terms?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386165>
- UNESCO. (2024). Girls' and women's education in STEM. <https://www.unesco.org/en/gender-equality/education/stem>
- United Nations Development Programme. (2019). *Human Development Report 2019*.

- United Nations Development Programme. (2019). *Share of graduates from science, technology, engineering and mathematics programmes in tertiary education who are female (%)*. <http://hdr.undp.org/en/indicators/183506>. 8.12.2021
- United Nations Development Programme. (2023). *Empowering girls and women in STEM: What works in Uzbekistan?* <https://www.undp.org/uzbekistan/blog/empowering-girls-and-women-stem-what-works>
- Uysal, M. ve Üçışık Erbilin, S. (2025). STEM alanlarında kadın temsiliindeki eşitsizlik: Sosyal dışlanmanın görünmeyen yüzü ve nedenleri üzerine bir derleme. *Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 1–18. <https://doi.org/10.47525/ulasbid.1586953>
- Uzel, L. ve Bilici, S. C. (2022). Engineering design-based activities: investigation of middle school students' problem solving and design skills. *Journal of Turkish Science Education*, 19(1), 163-179.
- Vatandaş, C. (2007). Toplumsal cinsiyet ve cinsiyet rollerinin algılanışı. *Istanbul Journal of Sociological Studies*, (35), 29-56.
- Wambugu, P. W., Barmao, A. C. ve Ng'eno, J. K. (2018). Factors influencing girls' participation in science, technology, engineering and mathematics education in Kenya. *International Journal of Education and Research*, 6(3), 31–48.
- Wang, M. T. ve Degol, J. (2013). Motivational pathways to STEM career choices: Using expectancy–value perspective to understand individual and gender differences in STEM fields. *Developmental Review*, 33(4), 304-340.
- Wang, M.-T. ve Degol, J. L. (2017). Gender gap in science, technology, engineering, and mathematics (STEM): Current knowledge, implications for practice, policy, and future directions. *Educational Psychology Review*, 29(1), 119–140. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9355-x>
- West, C. ve Zimmerman, D. H. (1987). Doing gender. *Gender ve society*, 1(2), 125-151.
- Wigfield, A., Battle, A., Keller, L. B., ve Eccles, J. S. (2002). Sex differences in motivation, self-concept, career aspiration, and career choice: Implications for cognitive development. In A. McGillicuddy-De Lisi ve R. De Lisi (Ed.), *Biology*,

*society, and behavior: The development of sex differences in cognition* (1), (s. 93–124). Westport: Ablex Publishing.

- Woo, H., Heo, N., Jang, H., ve Jang, Y. (2021). Parental and school factors on American high school students' academic and career intentions in STEM fields. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 23, 19-42. <https://doi.org/10.1007/s10775-021-09498-9>.
- Woods, M., Paulus, T., Atkins, D. P. ve Macklin, R. (2016). Advancing qualitative research using qualitative data analysis software (QDAS)? Reviewing potential versus practice in published studies using ATLAS.ti and NVivo, 1994–2013. *Social Science Computer Review*, 34(5), 597–617.
- World Bank. (2022). The power of investing in girls: Girls' education in Sub-Saharan Africa. <https://www.worldbank.org/en/programs/girls-education/brief/the-power-of-investing-in-girls>
- World Economic Forum. (2023). Gender equality in STEM can support a sustainable economy. <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/gender-equality-in-stem-sustainable-economy>.
- World Economic Forum. (2023). Global gender gap report 2023 [PDF]. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GGGR\\_2023.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2023.pdf)
- World Economic Forum. (2024). Global Gender Gap Report 2024. <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2024/>
- Xue, Y. ve Larson, R. C. (2015). *STEM crisis or STEM surplus? Yes and yes*. Monthly Labor Review, U.S. Bureau of Labor Statistics.
- Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. PATT-19 Proceedings: Research and Practice in Technology Education: *Perspectives on Human Capacity and Development*, 335–358.
- Yener, Ö. (2011). Kişisel sorumluluk bağlamında kariyer seçimini etkileyen sosyal psikolojik faktörler. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, (3), 81-96.

- Yerdelen, S. (2016). Low socioeconomic status students' STEM career interest in Turkey. *Turkish Studies – Educational Sciences*. <https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/623>
- Yıldırım, A. ve Simsek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11 baskı: 1999-2018). Ankara: Seçkin yayıncılık.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, İ. ve Ergene, T. (2003). Lise son sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının yordayıcısı olarak sınav kaygısı, boyun eğici davranışlar ve sosyal destek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25).
- Yoel, S., ve Dori, Y. (2022). FIRST High-School Students and FIRST Graduates: STEM Exposure and Career Choices. *IEEE Transactions on Education*, 65, 167-176. <https://doi.org/10.1109/te.2021.3104268>.
- Yükseköğretim Kurulu [YÖK]. (2018). Yükseköğretim istatistikleri. <https://istatistik.yok.gov.tr/>
- Yükseköğretim Kurulu [YÖK]. (2020). Yükseköğretimde öncelikli alanlar raporu. Ankara: Yükseköğretim Kurulu. <https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/2020/oncekli-alanlar-raporu-2020.pdf>
- Yükseköğretim Kurulu. (2024). 2024 üniversite izleme ve değerlendirme genel raporu.
- Zamawe, F. C. (2015). The implication of using NVivo software in qualitative data analysis: Evidence-based reflections. *Malawi Medical Journal*, 27(1), 13–15.
- Zeldin, A. L. ve Pajares, F. (2000). Against the odds: Self-efficacy beliefs of women in mathematical, scientific, and technological careers. *American educational research journal*, 37(1), 215-246.
- Zengin, B. (2010). *Women engineers in Turkey: Gender, technology, education and professional life*. Lambert Academic Publishing.
- Zhong, S. (2024). The Effect of Classroom Teacher-Student Interaction Characteristics and STEM Teaching Models on Student Creativity. *SHS Web of Conferences*. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202419302009>.

- Zhou, Y. ve Shirazi, S. (2025). Factors influencing young people's STEM career aspirations and career choices: A systematic literature review. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1-24.
- Zhumabay, N., Varis, S., Abylkassymova, A., Balta, N., Bakytказы, T. ve Bowen, G. M. (2024). Mapping the Kazakhstani STEM education landscape: A review of national research. *European Journal of STEM Education*, 9(1), Article 15576. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/15576>



**EKLER**

- EK 1: KIZ ÖĞRENCİLER İÇİN STEM KARİYERLERİ HAKKINDA GÖRÜŞME FORMU
- EK 2: KIZ ÖĞRENCİLERİN STEM ALANLARINA YÖNELİK KARİYER SEÇİMLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER ENVANTERİ
- EK 3: ETİK İZİN RAPORU
- EK 4: MEB ARAŞTIRMA ONAYI
- EK 5: GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

## Ek 1: Kız Öğrenciler için STEM Kariyerleri Hakkında Görüşme Formu

### Kız Öğrenciler için STEM Kariyerleri Hakkında Görüşme Formu

Adı soyadı:

Okulu:

Alanı:

Sınıfı:

#### Sorular

1. STEM ile ilgili senin de katılım gösterdiğin bir deneyimin (Teknofest, bilim yarışmaları, deney yarışmaları, fuar, proje ödevi vb.) var mı? Varsa nasıl bir deneyim yaşadın? Bu deneyim STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl ve neden etkiledi?
2. STEM ile ilgili okuduğun, izlediğin, dinlediğin tecrübelerin (Teknofest, Bilim şenliği, film, belgesel, haber, sosyal medya, kitap vb.) var mı? Varsa nasıl bir tecrübe yaşadın? Bu deneyim STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl ve neden etkiledi?
3. Ailen (Anne, baba, kardeş) ile STEM konusunda olumlu veya olumsuz bir deneyim yaşadın mı? Bu deneyim STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl ve neden etkiledi?
4. Arkadaşların (Komşu, okuldan, aile çevresinden) ile STEM konusunda olumlu veya olumsuz bir deneyim yaşadın mı? Bu deneyim STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl ve neden etkiledi?
5. Öğretmenlerin ile STEM konusunda olumlu veya olumsuz bir deneyim yaşadın mı? Bu deneyim STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini etkiledi mi? Cevabın evet ise nasıl ve neden etkiledi?
6. STEM alanları ile ilgili etkinliklere karşı istekli olma, heyecan duyma veya isteksizlik gibi bir yaklaşımın var mı? Bu yaklaşımının oluşmasında neden olan etkenler nelerdir?
7. STEM alanları ile ilgili bir etkinlik yaptın mı? Bu etkinliğin sonuçları (ödül veya olumsuz tecrübeler) STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini nasıl etkiledi? Bu konuda bir değerlendirme yapar mısın?
8. Çevrendeki herhangi bir insanın STEM alanlarına yönelik tecrübesine şahit oldun mu? Gözlemlediğin bu tecrübelerin sonuçları (ödül veya olumsuz tecrübeler) STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini nasıl etkiledi? Bu konuda bir değerlendirme yapar mısın?
9. STEM alanlarına yönelik bir kariyer hedefin (Bilgisayar Müh., Maketronik Müh., Biyomedikal Müh., Makine Müh. Vb.) var mı? Varsa hedefin nedir? Daha önce de benzer hedefler oluşturmuş muydun? Bu hedefleri belirlerken nelerden ve nasıl etkileniyorsun?
10. STEM alanlarına yönelik kariyer hedefine ulaşmak için çeşitli eylemlerin (Aileni ikna etmek, kursa gitmek vb.) var mı? Varsa bu eylemlerden bahseder misin? Bu eylemler STEM alanlarına yönelik kariyer hedeflerini nasıl ve neden etkiliyor?
11. STEM alanlarında kariyer tercihi yapman konusunda ailenin, akrabalarının desteği veya olumsuz etkileri var mı? Açıklar mısın?
12. STEM alanlarında kariyer tercihi yapman konusunda arkadaşlarının desteği veya olumsuz etkileri var mı? Açıklar mısın?
12. STEM alanlarında kariyer tercihi yapman konusunda arkadaşlarının desteği veya olumsuz etkileri var mı? Açıklar mısın?
13. STEM alanlarında kariyer tercihi yapman konusunda öğretmenlerinin desteği veya olumsuz etkileri var mı? Açıklar mısın?
14. Dini inançlarının STEM alanlarında tercih yapman konusunda (tercih ettiğin mesleğin gerektirdikleri açısından sevip, günah kriterlerinin) olumlu veya olumsuz etkileri var mı? Açıklar mısın?
15. Sosyal (fiziksel veya sanal) yaşantının STEM alanlarında tercih yapman için desteği veya olumsuz etkisi var mı? Açıklar mısın?
16. Sahip olduğun kültürün STEM alanlarında tercih yapman konusunda olumlu veya olumsuz etkileri var mı? Açıklar mısın?
17. Ekonomik, sosyal durumun vs.STEM alanlarında tercih yapman için olumlu veya olumsuz etkisi var mı? Açıklar mısın?
18. STEM alanlarında kariyer yapma konusunda kendini yetersiz hissediyor musun? Bu durum kariyer seçimini nasıl etkiliyor? Neden?
19. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde annen seni olumsuz etkiledi mi? Annen kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumsuz etkilere neden oldu? Açıklayabilir misin?
20. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde baban seni olumsuz etkiledi mi? Baban kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumsuz etkilere neden oldu? Açıklayabilir misin?
21. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde kardeşin seni olumsuz etkiledi mi? Kardeşin kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumsuz etkilere neden oldu? Açıklayabilir misin?
22. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde akrabaların seni olumsuz etkiledi mi? Akrabaların kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumsuz etkilere neden oldu? Açıklayabilir misin?
23. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde hocaların seni olumsuz etkiledi mi? Hocaların kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumsuz etkilere neden oldu? Açıklayabilir misin?
24. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde arkadaşların seni olumsuz etkiledi mi? Arkadaşların kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumsuz etkilere neden oldu? Açıklayabilir misin?
25. STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini olumsuz etkileyen, güncel veya geçmişte milliyetin, kültürün veya cinsiyetin ile ilgili bir tecrübe yaşadın mı? Bu tecrübelerinden bahsedebilir misin?
26. STEM alanlarına yönelik kariyerin konusunda, varsa olumsuz beklentilerin kariyer seçimini etkiler mi? Nasıl?
27. STEM alanlarında kariyer yapma konusunda kendini yeterli hissediyor musun? Bu durum kariyer seçimini nasıl etkiliyor? Neden?
28. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde Annen seni olumlu etkiledi mi? Annen kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumlu etkilere neden oldu? Açıklayabilir misin?
29. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde baban seni olumlu etkiledi mi? Baban kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumlu etkilere neden oldu? Açıklayabilir misin?

30. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde kardeşin seni olumlu etkiledi mi?  
Kardeşin kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumlu etkilere neden oldu? Açıklayabilir misin?
31. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde akrabaların seni olumlu etkiledi mi?  
Akrabaların kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumlu etkilere neden oldu? Açıklayabilir
32. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde hocaların seni olumlu etkiledi mi?  
Hocaların kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumlu etkilere neden oldu? Açıklayabilir misin?
33. STEM alanlarına yönelik kariyer seçiminde arkadaşların seni olumlu etkiledi mi?  
Arkadaşların kariyer seçiminde hangi yaklaşımlarından dolayı olumlu etkilere neden oldu? Açıklayabilir misin?
34. STEM alanlarına yönelik kariyer seçimini olumlu etkileyen, güncel veya geçmişte milliyetin, kültürün veya cinsiyetin ile ilgili bir tecrübe yaşadın mı? Bu tecrübelerini ifade edebilir misin?
35. STEM alanlarına yönelik kariyerin konusunda, varsa olumlu beklentilerin kariyer seçimini etkiler mi? Nasıl?



## Ek 2: Kız Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik Kariyer Seçimlerini Etkileyen Faktörler Envanteri

### Kız Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik Kariyer Seçimlerini Etkileyen Faktörler Envanteri

**Talimatlar:** Sevgili öğrenci arkadaşım öncelikle bu anketi doldurduğun için teşekkür ederim. Bu çalışma sizin yaş grubunuzdaki öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer tercihlerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılmaktadır. Aşağıdaki anket sorularının doğru ya da yanlış cevapları yoktur. Önemli olan sizlerin bu konudaki görüşlerinizdir. Görüşlerinizi tam olarak yansıtmak adına lütfen her bir ifadeyi dikkatlice okuyunuz ve size en uygun yanıtı seçerek her bir ifadeye ne ölçüde katılıp katılmadığınızı belirtiniz.

**Açıklamalar:** STEM; bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik kavramlarının kısaltması olarak bilinmektedir. STEM alanları bu konuları çeşitli şekillerde kullanan akademik ve profesyonel alanları ifade eder. Bu alanlar, *yeni ürün ve hizmetler yaratarak* toplumu ilerletmede ve ekonomik büyümeyi yönlendirmede çok önemli bir rol oynamaktadır. Günümüz modern toplumlarında STEM alanları; makine mühendisliği, inşaat mühendisliği, elektrik, elektronik mühendisliği, biyomedikal mühendisliği, bilgisayar mühendisliği gibi üretime dayalı sayısal alanlar olarak bilinmektedir.

#### Anket Soruları

1. Cinsiyetiniz: Kız ( ) Erkek ( )
2. Okul türünüz: Devlet okulu ( ) Özel okul ( )
3. Sınıfınız: 11. ( ) 12. ( )
4. Okul tipiniz: Anadolu lisesi ( ) Meslek lisesi ( ) Fen lisesi ( )  
İmam Hatip lisesi ( )
5. Lise alanınız: Matematik- Fen ( ) Türkçe-Sosyal ( )  
Türkçe-Matematik ( ) Diğer (.....)
6. Daha önce STEM alanlarında etkinlik, bilim şenlikleri veya yarışmalara katıldınız mı?  
Evet ( ) Hayır ( )
7. Üniversite sınavında STEM alanlarında bir bölümü tercih etmeyi düşünüyor musunuz?  
Evet ( ) Hayır ( )

|    |                                                                                                                                                        | Kalıyor | Kısmen kalıyor | Kısmen Kalıyor | Kalıyor |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|----------------|---------|
| 1  | STEM alanlarındaki derslerde iyi performans gösterebileceğime inanıyorum.                                                                              |         |                |                |         |
| 2  | STEM alanlarındaki etkinliklere uygun yeteneklerim olduğuna inanıyorum.                                                                                |         |                |                |         |
| 3  | STEM alanlarındaki etkinlik ve kurslara katıldıkça bu alanlara yönelik kariyer ilgimin artacağına inanıyorum.                                          |         |                |                |         |
| 4  | Çevremde STEM alanları ile ilgili bilgisi/tecrübesi olan düşüncelerini önemseyen kişi/kişiler vardır.                                                  |         |                |                |         |
| 5  | Çevremde STEM alanlarında çalışan ve bana örnek olabilecek kadın rol modeli/modelleri vardır.                                                          |         |                |                |         |
| 6  | Çevremde STEM alanlarında başarılı olabileceğime inanan kişi/kişiler vardır.                                                                           |         |                |                |         |
| 7  | STEM etkinliklerine (kurs, yarışma vb.) katılmak beni heyecanlandırır.                                                                                 |         |                |                |         |
| 8  | Sayısal derslerde zorlanırım.                                                                                                                          |         |                |                |         |
| 9  | İnsanların, STEM alanlarının ekonomik olarak kazançlı ve heyecan verici olduğunu ifade etmesi bu alanlara karşı ilgimi artırmaktadır.                  |         |                |                |         |
| 10 | İnsanların STEM alanlarındaki başarı hikayeleri beni heyecanlandırır.                                                                                  |         |                |                |         |
| 11 | STEM alanlarında kariyer yapmak için çeşitli etkinlik ve kurslara katıldım/katılıyorum.                                                                |         |                |                |         |
| 12 | STEM alanlarında bir kariyer yapmak istiyorum.                                                                                                         |         |                |                |         |
| 13 | STEM alanlarındaki kadınlarla ilgili olumsuz algılar, bu alanda kariyer yapma konusunda tereddüte düşmeme yol açmaktadır.                              |         |                |                |         |
| 14 | Sahip olduğum kültürün, STEM alanlarında erkeklerin daha baskın olduğunu benimsemiş olması, bu alanda kariyer yapma ilgimi/isteğimi azaltmaktadır.     |         |                |                |         |
| 15 | İnançlarım, erkeklerin yoğun olarak çalıştığı STEM alanlarında kariyer yapma ilgimi/isteğimi azaltmaktadır.                                            |         |                |                |         |
| 16 | Yakın çevrem (ailem ve arkadaşlarım) desteğini görmediğim/hissetmediğim için STEM alanlarında kariyer düşünmüyorum.                                    |         |                |                |         |
| 17 | Öğretmenlerimden bazılarının STEM alanlarının kızlar için uygun olmadığını ifade/ima etmesi, STEM alanlarındaki kariyer ilgimi/isteğimi azaltmaktadır. |         |                |                |         |
| 18 | STEM alanlarında kariyer yapmak için ekonomik olarak yeterli desteğimin olmaması, STEM alanlarında kariyer tercihim olumsuz etkilemektedir.            |         |                |                |         |
| 19 | STEM alanlarında cinsiyetimden dolayı iş bulamama düşüncesi, STEM alanında kariyer tercihim olumsuz etkilemektedir.                                    |         |                |                |         |
| 20 | STEM alanları ve bu alanlarda yapılabilecek kariyerler hakkındaki yetersiz bilgim, STEM alanlarında kariyer tercihlerimi olumsuz etkilemektedir.       |         |                |                |         |
| 21 | Ailem STEM alanlarındaki kariyer fırsatları hakkında beni yeteri kadar bilgilendirmektedir.                                                            |         |                |                |         |
|    |                                                                                                                                                        | Kalıyor | Kısmen kalıyor | Kısmen Kalıyor | Kalıyor |
| 22 | STEM ile ilgili ders dışı kurslara, gezilere veya yarışmalara katılmaya teşvik edildim.                                                                |         |                |                |         |
| 23 | STEM alanlarında kariyer yapmak için ekonomik olarak yeterli desteğimin olması, bu alandaki kariyer tercihlerimi olumlu etkilemektedir.                |         |                |                |         |
| 24 | Sahip olduğum kültür STEM alanlarında kariyer yapmama destek olmaktadır.                                                                               |         |                |                |         |
| 25 | Sosyal medyadaki STEM alanları ile ilgili içerikler, STEM alanlarında kariyer yapmaya olan ilgimi artırmaktadır.                                       |         |                |                |         |
| 26 | Sosyal çevrem STEM alanlarında kariyer yapma düşüncemi desteklediğini hissediyorum.                                                                    |         |                |                |         |
| 27 | Ailemin ve yakın arkadaşlarımla STEM alanlarındaki kariyer fırsatlarını keşfetmem konusunda beni desteklediğini hissediyorum.                          |         |                |                |         |
| 28 | Yakın çevremde örnek alabileceğim STEM alanlarında başarılı kadın rol modellerin olması, STEM alanlarındaki kariyer düşüncemi desteklemektedir.        |         |                |                |         |



## Ek 5: Gönüllü Onam Formu

### MARMARA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU GÖNÜLLÜ KATILIMCI ONAM FORMU

Sizi Selim ARSLANOĞLU tarafından yürütülen “Kız Öğrencilerin STEM Kariyer Tercihlerini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi” başlıklı araştırmaya katılımcı olarak davet ediyoruz. Araştırmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır.

Bu araştırmanın amacı Kız öğrencilerin STEM alanlarındaki kariyer seçimlerini etkileyen faktörlerin sosyobilimsel kariyer teorisi perspektifinden belirlenmesi ve bu faktörlerin toplumda yaygınlığının araştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda ses kaydı olarak veri toplanacaktır. Araştırmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı/telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları objektif ve içtenlikle vermenizdir. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz KVKK kapsamında **gizli tutulacak**, veriler topluca işlenecek ve sadece yayın amacı ile kullanılacaktır. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen [selim.arslan@marmara.edu.tr](mailto:selim.arslan@marmara.edu.tr) e-posta adresine mesaj gönderiniz.

Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir.

Yukarıda yer alan bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını, amacını ve gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapılmış ve kişisel bilgilerimin korunacağı konusunda yeterli güven verilmiştir.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı :  
İmzası :

(Varsa) Velavet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:  
Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı :  
İmzası :

Araştırmacının  
Adı-Soyadı :  
İmzası :

*Not: Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.*