



## Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Mesleki Tükenmişlik Düzeyleri ve Nedenleri<sup>1</sup>

### Science Teachers' Occupational Burnout Levels and Their Reasons

Prof. Dr. Nilgün TATAR<sup>1</sup>, Fevzi ARSLAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

[nilgun.tatar@alanya.edu.tr](mailto:nilgun.tatar@alanya.edu.tr) ORCID 0000-0002-7452-5323

<sup>2</sup>Milli Eğitim Bakanlığı, Behrampaşa Ortaokulu, Sivas

[aslanfevzi2104@outlook.com](mailto:aslanfevzi2104@outlook.com)

#### ÖZ

*Bu araştırmada Fen bilgisi öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik düzeyleri ve bunun nedenlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma karma desendir. Nicel boyutta tarama yöntemi kullanılmış, Sivas il merkezi devlet okullarında görev yapan 120 Fen Bilimleri öğretmenine kişisel bilgi formu ve Maslach tükenmişlik envanteri uygulanmıştır. Öğretmenlerin mesleki kıdem, idarecilerin performans değerlendirmesine ilişkin görüşleri ve ek gelirlerine göre mesleki tükenmişlik düzeyleri incelenmiştir. Veriler parametrik ve parametrik olmayan testlerle analiz edilmiştir. Nitel boyutta görüşme yöntemi kullanılmış, 20 öğretmenin mesleki tükenmişlik nedenlerini belirlemek için görüşme formuyla veriler toplanmıştır. Veriler içerik analizi yapılmıştır. Nicel verilerinden elde edilen bulgulara göre, 0-5 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenler, 6-10 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlere göre duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşmayı daha az yaşamaktadır. 0-5 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin en yüksek, 6-10 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin en düşük düzeyde kişisel başarı yaşadıkları belirlenmiştir. Ek gelire sahip olan öğretmenler ile sahip olmayanlar arasında duygusal tükenmişlik, duyarsızlaşma alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmazken, kişisel başarı alt boyutunda ek gelire sahip olanlar lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. İdarecilerin performans değerlendirmesinin sübjektif olduğuna inananlar ile objektif olduğuna inananlar arasında duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma alt boyutlarında değerlendirmelerin sübjektif olduğuna inananlar lehine anlamlı farklılık olduğu, kişisel başarı alt boyutunda ise aralarında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur. Nitel verilerden elde edilen bulgulara*

<sup>1</sup> Bu çalışma ikinci yazarın, birinci yazar danışmanlığında yaptığı "Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mesleki Tükenmişlik Düzeylerinin ve Nedenlerinin İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

göre, öğretmenler işlerine gereğinden fazla müdahale eden kişilerin olması ve bu kişilerden aldıkları olumsuz eleştiriler; iş yükünün fazla olması, öğrencilerin olumsuz davranışları, velilerin eleştiri ve baskıları, idarecilerin haksız davranış ve gereksiz talepleri ile görevlerin değerlendirilmesindeki haksızlıklar nedeniyle mesleki tükenmişlik yaşamaktadırlar. Elde edilen sonuçlar ışığında araştırmacı, idareci ve öğretmenlere önerilerde bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretmen, tükenmişlik, duygusal tükenmişlik, duyarsızlaşma, kişisel başarı

## ABSTRACT

*The purpose of this study is to examine the occupational burnout levels of science teachers and the reasons of the occupational burnout. This study has employed a mixed-method research design. In the quantitative part of the study, survey method was used, where a personal information form and Maslach Burnout Inventory were administered to 120 science teachers working in Sivas city center public schools. Teachers' occupational burnout levels were examined based on professional seniority, opinions about the school principal's performance grade and additional income. The quantitative data were analyzed by using parametric and nonparametric tests. In the qualitative part of the study, semi-structured interview method was used and data were obtained from 20 science teachers using the interview form. The qualitative data were analyzed by the content analysis method. Based on the findings obtained from the quantitative data of the study, it was concluded that teachers with 0-5 years of professional experience less emotional burnout and discrepancy than teachers with 6-10 years of professional seniority. It was determined that teachers with 0-5 years of professional seniority experienced the highest level of personal success, and those with 6-10 years of professional seniority experienced the lowest level of personal success. While there was no significant difference in the emotional burnout and discrepancy sub-dimensions between the teachers with and without additional income, there was a significant difference in favor of those with additional income, in the personal success sub-dimension. It was found that there was a significant difference between the emotional burnout and discrepancy sub-dimension scores of teachers, who believed that the school principal's performance evaluation was not objective and those who believed to be objective, in favor of those who believed that the evaluations were not objective. No significant difference was found in the personal achievement scores between the teachers, who believed that the school principal's performance evaluation was not objective and those who believed to be objective. According to the findings obtained from the qualitative data, the factors causing to the burnout of teachers are the presence of people intervening in teacher's tasks and negative criticisms received from these people, excessive workload, negative behaviors of students, criticism and pressures of parents, unfair behaviors and unnecessary demands of the administrators, and evaluation of the tasks. In the light of the obtained results, suggestions are made to researchers, administrators and teachers.*

**Keywords:** Teacher, burnout, emotional burnout, discrepancy, personal success.

## GİRİŞ

Öğretmenlik, eğitimle ilgili sosyal, kültürel, ekonomik, bilimsel ve teknolojik boyutlar ile alanında özel ihtisas gerektiren bilgi, beceri ve yeterliliklere sahip olunması gereken bir meslek olarak kabul edilir. Doğrudan bireyi ilgilendiren bir meslek olması sebebiyle geçmişten beri maddi kazanç kapısı olarak değil kutsal bir meslek olarak görülmüştür (Şişman, 2007). Öğretmenlik mesleği kendine has kişisel ve mesleki özellikler gerektirmektedir. Örnek bir öğretmenin sahip olması gereken en önemli kişisel özellikler; hoşgörülü, sabırlı, sevecen, anlayışlı, objektif, açık fikirli, ileri görüşlü, esnek, uyarlayıcı, destekleyici, yeniliklere ve gelişime açık olmaktır. Mesleki özelliklerden bazıları ise; zamanı etkin kullanma, sınıf yönetiminde öğrenci katılımı sağlama, öğrencileri tanıma, onların ilgi ve ihtiyaçlarını karşılama, işbirliği yapma, güncel bilgileri ve alanıyla

ilgili gelişmeleri takip etme, eğitim ve öğretim stratejilerini, geçerli ve güvenilir değerlendirme tekniklerini bilme ve kullanma şeklinde sıralanabilir (Erden, 2005; Çelikten, Şanal & Yeni, 2005). Kişisel ve mesleki özellikler incelendiğinde öğretmenlerin sürekli aktif olması, bireylerle birebir etkileşim içinde olup işbirliği yapması gerektiği anlaşılmaktadır. Bu gereklilikler öğretmenlere zaman zaman öğrenci, veli, idareci, meslektaş kaynaklı zorluklar yaşatmaktadır. Ayrıca okul-çevre ilişkisi, okulun fiziki yapısı, yönetim anlayışı, merkezi sınavlar, kaynak ve hizmet içi eğitim eksikliği, maddi gelir gibi birçok nedenden ötürü öğretmenler mesleki zorluklarla karşılaşmaktadırlar.

Öğretmenlerin yaşadığı mesleki zorlukları ortaya koyan araştırmalar yapılmaktadır. Örneğin Maslach ve Jackson, 1985; Tümkaya, 2005 ve Türker, 2007, öğrencilerin problemleri davranışlarının öğretmenlere zorluk yaşattığını belirtmektedirler. Öğretmenlerin ilişkilerinde yaşadıkları eşitsizlik karşılaştıkları sorunlardan bir diğeridir. Öğretmenler aldıkları karşılığın öğrencilerine, meslektaşlarına ve okullarına verdiklerinden az olduklarını düşündüklerinde psikolojik, duygusal ve mesleki açıdan problemler yaşamakta ve zamanla sorunları giderek büyümektedir (Mearns & Cain, 2003). Bunların yanı sıra, siyasi iradenin öğretmen sorunlarına karşı duyarsız kalması, öğretmenlerin toplum içinde mesleki saygınlıklarının azalması, öğretmenlere yönelik politikaların tutarsızlığı, yetersiz gelir, norm kadro sorunları, performanslarının takdir edilmemesi, sıklıkla değişen eğitim ve öğretim programları-mevzuatları nedeniyle de zorluklar yaşamaktadırlar (Tekişik, 1986; Çelikten, Şanal & Yeni, 2005; Demir & Arı, 2013; Cemaloğlu & Erdemoğlu-Şahin, 2007; Özbek, Kahyaoğlu & Özgen, 2007). Öğretmenlik mesleğinin kariyer basamaklarında ilerleme olmayışı, öğretmenler üzerinde oluşan toplum ve veli baskısı, aşırı evrak işleri (Farber, 1984; Tatar & Horenczyk, 2003), öğretmenin katkı ve çabalarının veli ve toplum tarafından yeterince desteklenmemesi, takdir edilmemesi (Campbell, 1983), kalabalık sınıflardaki koşullar (Cemaloğlu & Erdemoğlu-Şahin, 2007; Tatar & Horenczyk, 2003; Tümkaya, 2005), yetersiz kaynaklar (Demir & Arı, 2013), disiplin problemleri (Tatar & Horenczyk, 2003), tehdit, taciz, saldırı, şiddet gibi durumlar, diğer öğretmen ve yöneticilerden kaynaklı sorunlar yaşadıkları da belirtilmektedir. Bu zorluklar öğretmenlerin aile ilişkileri, sağlık problemleri veya kişisel durumları gibi bireysel faktörlerden de kaynaklanabilir (Campbell, 1983). Bu ve bunun gibi birçok zorluk beraberinde öğretmenlere mesleki tükenmişliği getirmektedir.

Türk Dil Kurumu'nun güncel Türkçe sözlüğünde "gücünü yitirmiş olma, çaba göstermeme durumu" olarak tanımlanan tükenmişlik kavramı, ilk defa 1974'te Herbert Freudenberger'ce kullanılmıştır. Freudenberger tükenmişliği başarısız olma, yorulma veya aşırı taleplerin karşılanamaması sonucunda bitkin olma olarak tanımlanmıştır (Freudenberger, 1974). Maslach ve Jackson (1985) ise tükenmişliğin duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarının azalmasından oluşan üç boyutlu bir psikolojik sendrom olduğunu belirtmişlerdir. Duygusal tükenme, duygusal kaynaklardaki enerji boşalması, duygusal olarak yorulma ve bıkkınlık durumudur. Duygusal tükenmişliğin başlıca kaynakları aşırı iş yükü ve işteki kişisel anlaşmazlıklardır. Kişi var olan kaynaklarını tükettiği için kendini bitkin hisseder (Maslach & Goldberg, 1998). Duyarsızlaşma, kişinin hizmet verdiği kişilere ve çevresindekilere karşı olumsuz, katı ve aşırı ilgisiz tepkiler vermesidir (Maslach & Goldberg, 1998). Duyarsızlaşma bireyin hizmet verdiği kişilere insan yerine nesne gibi davranmaları ile kendisini gösterir. Duyarsızlaşan bireyler, çalıştıkları örgüte ve etkileşimde buldukları kişilere mesafeli, alaycı ve umursamaz davranış sergilerler. Davranışlarının kaynağında ötekileşme duygusu ve savunma mekanizmasının devreye girmesi yatmaktadır (Sürgevil-Dalkılıç, 2014). Kişisel başarıda azalma ise, kişinin işteki başarılarının kişisel beklentilerin altında kaldığı algısıdır ve bu nedenle olumsuz bir öz-değerlendirme içerir (Maslach & Jackson, 1982). Bu durum işteki taleplerle başa çıkamama ve depresyonla bağlantılı olarak öz-yeterlik hissinde azalmaya neden olur. Sosyal destek veya profesyonel gelişimdeki fırsat eksikliği dolayısıyla şiddetlenebilir (Maslach & Goldberg, 1998). Kişi olumsuz düşünceleri ve davranışları nedeniyle kendisini suçlu hisseder. Kendisini kimsenin sevmediği ve sunduğu hizmette yetersiz olduğu duygusunu geliştirir (Örmen, 1993).

Öğretmenlik fedakârlık gerektiren, her daim aktif olunması gereken, bireyi duygusal yönden tatmin eden aynı zamanda hızla da tüketen bir meslektir. Bu yüzden öğretmenlik mesleği diğer mesleklere göre tükenmiş-

liğin ortaya çıkma olasılığı yüksek olan meslek gruplarından birisidir (Baltaş & Baltaş, 1993). Öğretmenlerin tükenmeye karşı savunmasız olmasının nedeni, kendilerini duygusal olarak tüketen ve cesaretlerini kırıcı deneyimlerle karşı karşıya bırakan oldukça karmaşık ve duygusal durumlarla düzenli olarak karşılaşmalarıdır (Leiter & Maslach, 1999). Dahası, öğretmenlerde zaman baskısı ve ağır iş yükünün yanında velilerin, meslektaşlarının ve idarecilerinin isteklerine karşı yüksek hesap verilebilirlik, altyapı ve sosyal destek seviyelerinin az olması tükenme riskini artırmaktadır (Pyhäältö, Pietarinen & Salmela-Aro, 2011). Öğretmen tükenmişliğinin sadece öğretmenin motivasyonu, sağlığı ve iş tatmini için değil aynı zamanda öğrenci davranışları ve öğrenmesinde de etkisi olduğu belirtilmektedir (Montgomery & Rupp, 2005). Bu durumdan hareketle öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeylerini ve nedenlerini belirlemeye yönelik araştırmaların yapılması önemlidir.

Bu araştırmanın amacı, Fen Bilgisi öğretmenlerinin görevlerini şevkle yapmalarını olumsuz etkileyen mesleki tükenmişlik düzeylerini ve tükenmişliklerinin nedenlerini tespit etmektir. Bazı değişkenlerin (mesleki kıdem, idarecilerin performans değerlendirme, gelir düzeyi) öğretmenlerin mesleki tükenmişliklerine etkisi incelenecektir. Bu değişkenlerin mesleki tükenmişliğin alt boyutları ile ilişkisi ortaya konacaktır. Bunun yanı sıra öğretmenlerin verimliliğini ve motivasyonunu azaltan mesleki tükenmişliklerinin nedenleri belirlenecektir. Bunun için mesleki tükenmişliği yüksek olan öğretmenlerle görüşme yapılacak, tükenmişliklerine yönelik açıklamaları derinlemesine incelenecektir. Alan yazında farklı branş öğretmenlerinin tükenmişlik düzeylerini belirlemeye yönelik pek çok araştırma bulunmaktadır (Türkçarpar, 2011; Coşkun, 2012; Yeğin, 2014). Araştırmacılar farklı branşlardaki öğretmenlerle çalışmalar yapmalarına rağmen çoğunlukla sınıf, beden eğitimi ve psikolojik danışmanlık ve rehberlik öğretmenleri ile çalışmalar yürütmüşlerdir. Ulusal alan yazında yapılan kapsamlı tarama sonucunda 2020 yılına kadar Fen bilgisi öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik durumlarını bazı demografik değişkenlere göre incelemiş olan iki çalışma tespit edilmiştir (Yarış, 2016; Kılınç, 2018). Bu nedenle ülkemizde görev yapan Fen bilgisi öğretmenlerinin tükenmişlik düzeylerini belirleyerek, tükenmişliklerinin nedenlerinin tespit edilmesi gerektiği düşünülmektedir. Maslach, Schaufeli ve Leiter (2001) çalışanların performanslarının idareciler tarafından takdir edilmediği durumlarda tükenmişlik sendromunu yaşayabileceklerini belirtmektedirler. Bu yüzden bu araştırmada öğretmenlerin idarecilerin (okul müdürünün) performans değerlendirmelerinin objektifliğine yönelik inanç düzeyleri incelenip, mesleki tükenmişlik düzeyleri ile ilişkisi araştırılacaktır. Bunlara ilaveten ilgili alan yazındaki çalışmalar kullanılan araştırma yöntemine göre incelendiğinde, öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeyini belirlemede daha çok tekil ölçeklerin kullanıldığı, tarama türü nicel desendeki araştırmaların yapıldığı (Berna, 2010; Seçer, 2011; Ulutaşdemir, 2012) tespit edilmiştir. Nispeten sınırlı sayıda araştırmada görüşme tekniğinin kullanıldığı görülmektedir (Bayraktar, 2014; Uğuz, 2016). Bayraktar (2014) öğretmenlerin tükenmişlik nedenlerini görüşme ile Uğuz (2016) ise İngilizce öğretmenlerinin tükenmişlik düzeyi ve nedenlerini hem ölçek hem de görüşme ile belirlemiştir. Bu çalışmada da Uğuz'un (2016) çalışması gibi hem ölçek kullanılarak hem de görüşme yapılarak Fen bilgisi öğretmenlerinden veriler toplanmıştır. Bu amaç ve önemden hareketle araştırmanın problem ve alt problemleri şu şekilde ifade edilebilir.

Fen bilgisi öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik düzeyi ve mesleki tükenmişlik yaşamlarının nedenleri nedir?

1. Fen Bilgisi öğretmenlerinin; mesleki kıdem, ek gelir ve idarecilerin performans değerlendirmesine ilişkin görüşleri ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasında anlamlı fark var mıdır?
2. Fen Bilgisi öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik yaşamlarının nedenleri nelerdir?

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmacının, araştırma problemlerini anlamak için hem nicel veriler hem de nitel veriler topladığı, iki veri setini birbiriyle bütünleştirdiği ve daha sonra bu iki veri setini bütünleştirmenin avantajlarını kullanarak sonuçlar çıkardığı, sağlık, sosyal ve davranış bilimleri alanında kullanılan araştırma yaklaşımına karma yöntem denir (Creswell, 2017). Bir araştırmada karma yöntem kullanmaya ilişkin tipik nedenler; bireysel görüşlere ilişkin anlamı zenginleştirilmesi, problemin anlaşılması için bütüncül bir sonuç sunması, yorumlamacı bir resme izin vermesi, sonuçların karşılaştırması, değerlendirilmesi ve üçgenlenmesine olanak sağlaması; sürece ilişkin çıktılar sunması, bir yöntem üzerinde başka bir veri tabanı oluşturulmasına fırsat vermesidir (Başman, 2014).

### Çalışma Grubu

Araştırmanın nicel verilerinin toplandığı örneklem 2016–2017 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Sivas ilindeki devlet ortaokullarında görev yapmakta olan 120 Fen Bilgisi öğretmeninden oluşmaktadır. Öğretmenlere ilişkin demografik özellikler Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Örneklemin demografik özellikleri

| Değişkenler                              |                 | n  | %    |
|------------------------------------------|-----------------|----|------|
| Mesleki kıdem                            | 0-5 yıl         | 16 | 13.4 |
|                                          | 6-10 yıl        | 30 | 25   |
|                                          | 11-15 yıl       | 22 | 18.3 |
|                                          | 16-20 yıl       | 21 | 17.5 |
|                                          | 21-25 yıl       | 19 | 15.8 |
|                                          | 26 ve üzeri yıl | 12 | 10   |
| Ek gelir                                 | Yok             | 64 | 53.3 |
|                                          | Var             | 56 | 46.7 |
| Performans değerlendirmeye ilişkin görüş | Objektif        | 64 | 77.5 |
|                                          | Sübjektif       | 56 | 22.5 |

Araştırmanın nitel verileri ise örneklemden seçilen öğretmenlerin oluşturduğu çalışma grubundan toplanmıştır. Nitel verilerin toplandığı çalışma grubunu belirlemede örnekleme tekniği olarak, araştırmacı tarafından belirlenen ölçütü sağlayan durumların çalışıldığı amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2016). Araştırmacıların belirlediği ölçüt, öğretmenlerin Maslach tükenmişlik envanterinden aldıkları puandır. Envanterden aldıkları puana göre mesleki tükenmişlik düzeyi en yüksek olan öğretmenlerin %5'i seçilmiştir. Çalışma grubu araştırmaya katılmaya gönüllü 20 öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışmaya katılan tüm öğretmenlere Ö1, Ö2, ..., Ö20 şeklinde kodlama yapılmıştır. Tablo 2'de görüşmeye katılan öğretmenlere ilişkin demografik bilgiler yer almaktadır.



**Tablo 2.** Görüşme yapılan öğretmenlerin demografik özellikleri

| Değişkenler                              |           | n | Katılımcı           |
|------------------------------------------|-----------|---|---------------------|
| Mesleki kıdem                            | 0-5 yıl   | 2 | Ö4, Ö5              |
|                                          | 6-10 yıl  | 3 | Ö1, Ö2, Ö3          |
| Ek gelir                                 | Yok       | 3 | Ö13, Ö14, Ö15       |
|                                          | Var       | 2 | Ö11, Ö12            |
| Performans değerlendirmeye ilişkin görüş | Sübjektif | 5 | Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10 |

### Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Süreci

Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik bilgileri kişisel bilgi formu ile nicel verileri ise Maslach tükenmişlik envanteri ile toplanmıştır. Kişisel bilgi formu araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Formda öğretmenlerin mesleki kıdem, ek gelir ve idarecilerin performans değerlendirmelerine ilişkin görüşlerini belirleyen sorular bulunmaktadır. Öğretmenlerin tükenmişlik düzeylerini belirlemek için kullanılan Maslach tükenmişlik envanteri 1981 yılında Maslach ve Jackson tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçeye uyarlaması Ergin (1992) tarafından yapılmıştır. Beşli Likert tipi ölçek üç alt boyuttan oluşmakta, duygusal tükenmişlik boyutunda dokuz, duyarsızlaşma boyutunda beş ve kişisel başarı boyutunda sekiz olmak üzere toplam 22 madde içermektedir. Ölçeğin orijinal halinde her madde için verilecek cevaplar yedi basamaklı iken, Ergin (1992) tarafından yapılan uyarlamada cevaplar —hiçbir zaman, çok nadir, bazen, çoğu zaman, her zaman- beş basamağa düşürülmüştür. Nicel veriler ikinci araştırmacının öğretmenlerle birebir iletişim kurmasıyla toplanmıştır. Her bir öğretmenin soruları cevaplaması yaklaşık 15 dakika sürmüştür.

Araştırmanın nitel verilerini toplamak için kullanılan görüşme formu Fen bilgisi öğretmenlerinin mesleki tükenmişliklerini duygusal tükenmişlik, duyarsızlaşma ve kişisel başarı alt boyutlarında belirlemeyi amaçlamaktadır. Form duygusal tükenmişlik için dört, duyarsızlaşma için üç ve kişisel başarı için dört olmak üzere toplam 11 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Nitel veriler de ikinci araştırmacı tarafından toplanmıştır. Görüşmeler öğretmenlerden izin alınarak ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Sessiz bir ortamda her bir öğretmenle yapılan görüşme yaklaşık 20 dakika sürmüştür.

### Verilerin Analizi

Nicel veriler SPSS (18.0) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak verilerin her bir değişken için normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Daha sonra değişkenlere göre öğretmenlerin mesleki tükenmişlikleri arasında anlamlı fark olup olmadığına bakılmıştır. Bunun için normal dağılım gösteren değişkenlerdeki veriler parametrik, normal dağılım göstermeyen değişkenlerdeki veriler ise parametrik olmayan testlerle analiz edilmiştir.

### Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Maslach tükenmişlik envanterinin her alt boyutu için iç tutarlılık hesaplaması yapılmıştır. Alt boyutlara göre güvenilirlik katsayıları; duygusal tükenme boyutu .81, duyarsızlaşma boyutu .72 ve kişisel başarı boyutu için .68 olarak hesaplanmıştır. Araştırmanın iç geçerliğini artırmak için amaca uygun veri toplama aracı (görüşme formu) geliştirilmiş ve bu araca ilişkin fen eğitimi alanındaki bir uzmandan ve bir Fen bilgisi öğretmeninden görüş alınmıştır. Uzman ve öğretmenin görüşleri doğrultusunda görüşme formunda düzenlemeler yapılmıştır. Dış geçerliği artırmak için, araştırmanın amacına uygun olarak çalışma grubu belirlenmiş ve araştırma süreci ayrıntılı olarak betimlenmiştir. Araştırmanın iç güvenirliliği artırmak için öğretmenlerle birebir görüşmeler yapılmış, yapılan görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Öğretmen görüşleri araştırmacılar tarafından

ayrı ayrı incelenmiş, oluşturulan kategoriler için “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” olan konular tespit edilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Araştırmanın güvenilirliği Miles ve Huberman’ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü kullanılarak hesaplanmış ve uyum yüzdesi .90 bulunmuştur. Dış güvenilirliği artırmak için veri analizinde yansız olunmasına dikkat edilmiş, veri toplama ile verilerin analiz sürecinin detaylı betimlemesi yapılarak doğrudan alıntılarla açıklama yöntemi kullanılmıştır.

## BULGULAR

### Öğretmenlerin Mesleki Kıdemlerine Göre Tükenmişlik Düzeyleri ve Nedenleri

Öğretmenlerin tükenmişlik ölçeği alt boyutlarından aldıkları puanlar mesleki kıdemlerine göre normal dağılım göstermemektedir. Bu yüzden mesleki kıdemleri ile ölçeğin alt boyutlardan aldıkları puanlar arasında anlamlı ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis testi ile analiz yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3’te yer almaktadır.

**Tablo 3.** Öğretmenlerin mesleki kıdeme göre tükenmişlik düzeylerinin analizi

| Alt Boyutlar            | Mesleki kıdem   | n  | Sıra ortalaması | sd | X <sup>2</sup> | p    | Anlamlı fark                                                                 |
|-------------------------|-----------------|----|-----------------|----|----------------|------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Duygusal Tükenme</b> | 0-5 yıl         | 16 | 35,28           | 5  | 12.08          | .03* | 0-5 ile 6-10 Yıl 0-5 ile 11-15 Yıl 0-5 ile 16-20 Yıl 0-5 ile 21-25 Yıl       |
|                         | 6-10 yıl        | 30 | 72,18           |    |                |      |                                                                              |
|                         | 11-15 yıl       | 22 | 62,41           |    |                |      |                                                                              |
|                         | 16-20 yıl       | 21 | 62,93           |    |                |      |                                                                              |
|                         | 21-25 yıl       | 19 | 58,50           |    |                |      |                                                                              |
|                         | 26 ve üzeri yıl | 12 | 60,33           |    |                |      |                                                                              |
| <b>Duyarsızlaşma</b>    | 0-5 yıl         | 16 | 46,25           | 5  | 11.34          | .04* | 6-10 ile 11-15 Yıl                                                           |
|                         | 6-10 yıl        | 30 | 75,57           |    |                |      | 6-10 ile 16-20 Yıl                                                           |
|                         | 11-15 yıl       | 22 | 51,66           |    |                |      |                                                                              |
|                         | 16-20 yıl       | 21 | 53,05           |    |                |      |                                                                              |
|                         | 21-25 yıl       | 19 | 65,58           |    |                |      |                                                                              |
|                         | 26 ve üzeri yıl | 12 | 63,04           |    |                |      |                                                                              |
| <b>Kişisel Başarı</b>   | 0-5 yıl         | 16 | 82,56           | 5  | 11.51          | .04* | 0-5 ile 6-10 Yıl 0-5 ile 11-15 Yıl 0-5 ile 21-25 Yıl 0-5 ile 26 ve üzeri Yıl |
|                         | 6-10 yıl        | 30 | 50,02           |    |                |      |                                                                              |
|                         | 11-15 yıl       | 22 | 56,66           |    |                |      |                                                                              |
|                         | 16-20 yıl       | 21 | 69,43           |    |                |      |                                                                              |
|                         | 21-25 yıl       | 19 | 56,97           |    |                |      |                                                                              |
|                         | 26 ve üzeri yıl | 12 | 54,29           |    |                |      |                                                                              |

\*p<.05

Grupların duygusal tükenme [ $X^2(5)= 12,08$ ;  $p< .05$ ], duyarsızlaşma [ $X^2(5)=11,34$ ;  $p<.05$ ] ve kişisel başarı [ $\chi^2(5)=11,51$ ;  $p<.05$ ] puanları arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Gruplar arasında gözlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için Mann Whitney U- testi yapılmıştır. Testin sonucuna göre, 0-5 yıllık

mesleki kıdeme sahip Fen bilgisi öğretmenlerinin en düşük, 6-10 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin en yüksek duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma yaşadıkları tespit edilmiştir. Kişisel başarı boyutu incelendiğinde, 0-5 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin en yüksek, 6-10 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin en düşük oranda kişisel başarı yaşadıkları belirlenmiştir.

Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik nedenlerini belirlemek için mesleki kıdemi 6-10 yıllık olan üç öğretmen (Ö1,Ö2,Ö3) ve 0-5 yıllık olan iki öğretmenle (Ö4 ve Ö5) görüşme yapılmıştır. Tablo 4'te öğretmenlerin mesleki kıdemlerindeki artışın duygusal tükenmişliklerine nasıl yansıdığına yönelik görüşleri yer almaktadır.

**Tablo 4.** Mesleki kıdemin öğretmenlerin duygusal tükenmişliklerine etkisi

| Duygular                     | İfadeler                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sorumluluk hissetmeme (Ö3)   | Benim işimin ben hariç idarecisinden velisine kadar benden daha iyi bilinmesi kıdemim arttıkça işime eskisi kadar kendimi sorumlu hissetmememe sebep oldu.                                                                                                                                                 |
| Olumsuz duygular (Ö1,Ö2, Ö3) | Yıpranmışlık hissi<br>Özel hayatımın artan sorumluluklarının yanında göreve başladığımdan beri sürekli öğretmenlik mesleğindeki görev sorumluluklarının hem artması hem de değişmesi aşırı yorulmama ve yıpranmama sebep oldu (Ö1)                                                                         |
|                              | Her yıl bence gereksiz olan yeni iş yüklerinin yüklenmesi kendime ayırmam gereken zamanın azalmasına, kendimi aşırı yorgun ve yıpranmış hissetmeme sebep oldu (Ö2)                                                                                                                                         |
|                              | Artan iş yükü gereksiz yorulmama sebep olurken, benim işimle ilgili bu işin mutfağında olmayan idarecisinden velisine kadar gereksiz ve lüzumsuz eleştirileri beni yıprattı (Ö3)                                                                                                                           |
| Olumlu duygular              | Çaresizlik duygusunda azalma (Ö4)<br>İlk yıllarda bazı konuları çok iyi anlattığımı düşündüğüm halde öğrencilerin bu konu ile ilgili soruları çözememesi beni ne yapabileceğim konusunda çaresizliğe düşürüyorken, artık kendime özgü tekniklerle bu tür konuları daha iyi anlatmam çaresizliğimi giderdi. |
|                              | İşe odaklanma<br>Mesleki deneyimim arttıkça işime daha iyi odaklandım daha gayretle çalıştım (Ö5)                                                                                                                                                                                                          |

Öğretmenler mesleklerinin ilk yıllarında mesleğe yönelik olumlu duygular yaşamaktadırlar. Mesleki kıdemi 0-5 yıl arası olan öğretmenler ilk yıla oranla öğretime yönelik çaresizliklerinin daha azaldığını (Ö4) ve işlerine daha iyi odaklandıklarını (Ö5), duygusal tükenmişlik yaşamadıklarını ya da düşük düzeyde yaşadıklarını belirtmektedirler. Ancak kıdemi 6-10 yıl arası olan öğretmenlerin işlerine gereğinden fazla karışan kişiler ve bu kişilerden aldıkları olumsuz eleştirilerden dolayı duygusal tükenmişliği yoğun şekilde yaşadıkları belirlenmiştir. Öğretmenler bu durumun kendilerini işlerine yönelik eskisi kadar sorumlu hissetmemelerine ve yıpranmışlık hissi yaşamalarına (Ö3) neden olduğunu ifade etmektedirler. Ayrıca iş yüklerinin artmasının yorgunluk hissi yarattığını (Ö1, Ö2, Ö3) belirtmişlerdir. Bu durum 6-10 yıllık öğretmenlerin tükenmişliğin bireysel boyutu olan duygusal tükenmişliği neden ve ne şekilde yaşadıklarını göstermektedir. Öğretmenlerin mesleki kıdemlerindeki artışın duyarsızlaşmalarına etkisine yönelik görüşleri Tablo 5'te yer almaktadır.

**Tablo 5.** Mesleki kıdemin öğretmenlerin duyarsızlaşmalarına etkisi

| Boyutlar            | Tepki türü                          | İfadeler                                                                                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Öğrencilere yönelik | Umursamazlık (Ö1,Ö3)                | Öğrencilerin olumsuz davranışlarını görmezden gelirken aynı zamanda onlara karşı daha umursamaz davranmaya başladım (Ö1)                         |
|                     | Agresifleşme ve katı davranma (Ö2)  | Kendimi yorgun hissettiğim için yaramaz öğrencilerin yaptıkları beni agresifleştiriyor ve öğrencilere daha katı davranmama sebep oluyor (Ö2)     |
|                     | İlgi ve anlayışlı davranma (Ö4, Ö5) | Öğrencilere karşı daha ilgili ve anlayışlı davranmama sebep oldu (Ö4)<br>Deneyimim arttıkça öğrencilere daha sevecen ve anlayışlı davrandım (Ö5) |



|                          |                                 |                                                                                                                                                              |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Veliye yönelik</b>    | İlişkileri minimize etme (Ö1)   | Velilerin dersle ilgili gereksiz eleştirilerine aldırıyor, cevap bile vermiyorum. Elimden geldiği kadar ilişkilerimi minimize ettim.                         |
|                          | Sinirlilik ve agresifleşme (Ö2) | Velilerin çocukları ile ilgili gereksiz istek ve arzuları beni sinirlendiriyor agresif davranmama sebep oluyor.                                              |
|                          | Umursamazlık (Ö3)               | Velilerin yaptıklarına aldırılmamaya ve kafama göre takılmaya başladım.                                                                                      |
|                          | İlişkilerin gelişmesi (Ö4)      | Velilerle ilişkilerimi çok geliştirdim. Mümkün olduğu kadar onların çocukları için rica ve taleplerini anlayışla karşılıyor ve yerine getirmeye çalışıyorum. |
|                          | Anlayış (Ö5)                    | Velilerin benden beklentilerini daha anlayışla karşılamaya başladım.                                                                                         |
| <b>İdareciye yönelik</b> | İlişkileri azaltma (Ö1)         | İdarecilerle ilişkilerimde rahat oldum mümkün olduğu kadar az görüştim ve eskisi kadar onların haksız tutum ve davranışlarını umursamaz oldum.               |
|                          | Umursamazlık (Ö1,Ö2,Ö3)         | İdarecilerin gereksiz taleplerini görmezden geliyor ve yapmıyorum (Ö2)<br>İdarecilerin yaptıklarına aldırılmamaya ve kafama göre takılmaya başladım (Ö3)     |
|                          | İlişkilerin gelişmesi (Ö4)      | İdarecilerle ilişkilerim deneyimimin artışına bağlı olarak gelişti.                                                                                          |
|                          | Saygı gösterme (Ö5)             | İdarecilere daha saygılı davranmaya başladım.                                                                                                                |

Mesleki kıdemi 6-10 yıl arası olan öğretmenler öğrenciye karşı; umursamaz (Ö1,Ö3), agresif ve katı davranma (Ö2), veliye karşı; ilişkileri minimize etme (Ö1), sinirli ve agresif (Ö2), umursamaz davranma (Ö3), idareye karşı; ilişkileri azaltma (Ö1), umursamaz davranma (Ö1,Ö3), görmezden gelme (Ö2) gibi olumsuz tepkiler göstermektedirler. Bu tepkiler tükenmişliğin kişiler arası boyutunu temsil eden duyarsızlaşmayı yaşadıklarını göstermektedir. Bu durumun öğrencilerin olumsuz davranışlarından, velilerin eleştiri ve baskılarından, idarecilerin haksız davranış ve gereksiz taleplerinden kaynaklandığını belirtmektedirler. Mesleki kıdemi 0-5 yıl arasında olan öğretmenlerin ise öğrenci, veli ve idarecilerine yönelik olumlu tepkiler gösterdikleri belirlenmiştir. Mesleki kıdemi az olan öğretmenlerin duyarsızlaşma yaşamadıkları ya da diğerlerine göre daha az yaşadıkları söylenebilir. Öğretmenlerin mesleki kıdemlerindeki artışın kişisel başarılarına etkisine yönelik görüşleri Tablo 6'da yer almaktadır.

**Tablo 6.** Mesleki kıdemin öğretmenlerin kişisel başarılarına etkisi

| <b>Boyutlar</b>                                | <b>İfadeler</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sınıf hâkimiyetinin gelişmesi (Ö1,Ö2,Ö3,Ö4,Ö5) | Sınıf yönetimim deneyimimle doğru orantılı gelişti (Ö3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Öğretim bilgi ve becerilerinin gelişmesi (Ö5)  | Konuları daha seri ve anlaşılır anlatabilmemi sağladı.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Mesleki boyut</b>                           | Özgüven artması (Ö4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Verimliliğin azalması (Ö1, Ö2)                 | Deneyimim arttıkça mesleki yeterliliğim arttı bu da benim daha kendime güvenerek derse girmeme neden oldu.<br>Eskiden ön hazırlık yaparak derslere girerken şimdilerde sorumluluklarımın artmasına bağlı olarak vakit bulamadığımdan çoğu zaman sadece bilgi birikimimi kullanıyorum bu da ders verimliliğimi azaltıyor.<br>Eskiden zamanım daha çok olduğu için kendi ders materyallerimi kendim hazırlarken şimdi hazırlayamıyorum. |
| <b>Kişisel boyut</b>                           | Umursamazlık (Ö3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                | Kişisel başarımlarım umurumda değil çünkü kıdemim arttıkça anladım ki başardığım her şey hem veli hem de idareciler tarafından kontrol ediliyor ancak takdir görmüyor. Çok fazla çalışıp yorulup yıpranman da yanına kalıyor.                                                                                                                                                                                                         |

Görüşmeye katılan tüm öğretmenlerin mesleki kıdemleri arttıkça sınıf hâkimiyetlerinin artması mesleki anlamda kendilerini olumlu yönde geliştirdiklerini göstermektedir. 0-5 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin öğretim bilgi ve becerilerinin (Ö5) ve özgüvenlerinin artması (Ö4) tükenmişliğin kişisel başarı boyutunda gelişme yaşadıklarını göstermektedir. Ancak mesleki kıdemi 6-10 yıl olan öğretmenlerde görülen iş verimliliğinin azalması (Ö1 ve Ö2) ve umursamazlık (Ö3) mesleki ve kişisel boyutta başarı düşüşü yaşadıklarını ortaya koymaktadır. Bu durumun zamanlama problemi yaşamalarından ve bekledikleri değeri görmekten kaynaklandığı tespit edilmiştir.

### Öğretmenlerin Ek Gelirine Göre Tükenmişlik Düzeyleri ve Nedenleri

Öğretmenlerin duygusal tükenme ve kişisel başarı alt boyutlarından aldıkları puanlar ek gelir değişkenine göre normal dağılım göstermektedir. Bu alt boyutlardan alınan puanlar bağımsız örneklem için t-testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 7’de yer almaktadır.

**Tablo 7.** Öğretmenlerin ek gelirine göre duygusal tükenme ve kişisel başarı düzeylerinin analizi

| Alt Boyutlar     | Ek gelir | n  | $\bar{x}$ | S   | sd  | t    | p    |
|------------------|----------|----|-----------|-----|-----|------|------|
| Duygusal Tükenme | Yok      | 64 | 2.36      | .58 | 118 | 0.72 | .47  |
|                  | Var      | 56 | 2.44      | .60 |     |      |      |
| Kişisel Başarı   | Yok      | 64 | 4.01      | .38 | 118 | 2.58 | .01* |
|                  | Var      | 56 | 3.83      | .39 |     |      |      |

\*p<.05

Ek gelir değişkeni ile duygusal tükenme alt boyutu arasında anlamlı fark yoktur [ $t(118)=0,72$ ;  $p>.05$ ], ancak kişisel başarı alt boyutu ile arasında anlamlı fark bulunmaktadır [ $t(118)=2,58$ ;  $p<.05$ ]. Ek gelire sahip olmayan öğretmenlerin kişisel başarı puanları, sahip olanlara göre anlamlı düzeyde yüksektir. Duyarsızlaşma alt boyutu ek gelir değişkenine göre normal dağılım göstermemektedir. Duyarsızlaşma alt boyutundan alınan puanların ek gelir değişkenine göre anlamlı fark gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Tablo 8’de analiz sonuçları görülmektedir.

**Tablo 8.** Öğretmenlerin ek gelirine göre duyarsızlaşma düzeylerinin analizi

| Alt Boyut     | Ek gelir | n  | Sıra ortalaması | Sıra toplamı | U       | p   |
|---------------|----------|----|-----------------|--------------|---------|-----|
| Duyarsızlaşma | Yok      | 64 | 55.79           | 3570.50      | 1490.50 | .11 |
|               | Var      | 56 | 65.88           | 3689.50      |         |     |

Elde edilen sonuca göre duyarsızlaşma alt boyutu ile ek gelir değişkeni arasında anlamlı fark bulunmamaktadır ( $U=1490,50$ ;  $p>.05$ ). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeyine ek gelirin etkisini değerlendirmek üzere beş öğretmenle görüşme yapılmıştır. Bu öğretmenlerin iki tanesi (Ö11,Ö12) ek gelire sahip, üç tanesi (Ö13, Ö14 ve Ö15) ise değildir. Tablo 9’da öğretmenlerin ek gelir varlığı ya da yokluğunun duygusal tükenmişliklerine etkisini gösteren ifadeleri yer almaktadır.

**Tablo 9.** Ek gelirin öğretmenlerin duygusal tükenmişliklerine etkisi

| Ek Geliri Olanların Duyguları    |                              | İfadeler                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Olumsuz duygular</b>          | Bıkkınlık ve yorgunluk (Ö12) | Gerek özel dersimin olması gerekse kurslara sahip olmak daha fazla yorulmama sebep olduğundan belirli bir süreden sonra bıkkınlığa sebep oluyor.          |
| <b>Olumlu duygular</b>           | Motivasyon sağlama (Ö11)     | Beni olumlu etkiliyor daha fazla çalışmam konusunda beni güdüyor.                                                                                         |
| Ek Geliri Olmayanların Duyguları |                              |                                                                                                                                                           |
| <b>Olumsuz duygular</b>          | Doyumsuzluk (Ö15)            | (Ek gelire) Sahip olsam maddi doyumluk ve mesleki yeterlilik duygularımın artacağını düşünüyorum.                                                         |
| <b>Olumlu duygular</b>           | Motivasyon sağlama (Ö14)     | Ek gelire sahip olmamak (özel ders anlamında) var olan arkadaşlarıma göre daha az yorulmama sebep olduğu için daha dinç ve şevkle çalışmama sebep oluyor. |
|                                  | Etkilenmeme (Ö13)            | Bu tür gelirler benim yaşantımda kolaylık ya da maddi tatmin sağlamadığı için mesleki duygularımı etkilemiyor.                                            |

Öğretmenlerin ek gelire sahip olup olmaması çalışma isteklerini kişisel anlamda farklı şekilde etkilemektedir (Ö11, Ö14). Ek gelire sahip olmamanın daha az yorgunluk ve daha fazla motivasyon sağladığını belirtmesi Ö14'ün duygusal tükenmişlik yaşamadığını, ek gelirin kendisini motive ettiğini belirtmesi Ö11'in duygusal tükenmişlik yaşamadığını, ek gelire sahip olmamanın doyumsuzluğa sebep olduğunu belirtmesi Ö15'in duygusal tükenmişlik yaşadığını göstermektedir. Ayrıca ek gelire sahip olan Ö12'de görülen bıkkınlık ve yorgunluk da tükenmişliğin bireysel boyutunu temsil eden duygusal tükenmişlik yaşadığını göstermektedir. Öğretmenlerin ek gelire bağlı olarak geliştirdikleri tepki türleri ve açıklamaları Tablo 10'da yer almaktadır.

**Tablo 10.** Ek gelirin öğretmenlerin duyarsızlaşmalarına etkisi

| Boyutlar                                | Tepki türü                          | İfadeler                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Öğrencilere yönelik</b>              | İyi ilişkiler geliştirme (Ö11, Ö12) | Ek gelire sahip olmak öğrenci ve velilerle pozitif ilişkiler geliştirmemi sağladı (Ö11)                                                                                                                                       |
|                                         | Duyarsızlık (Ö13)                   | Ek gelirim yok. Bu yüzden ne veliye ne öğrenciye ne de idarecilere bir minnetim yok.                                                                                                                                          |
|                                         | Duygusal tampon (Ö14)               | Ek geliri olanlar daha iyi öğretmen kabul edildiği için benim bu yaklaşım içinde olan öğrenci ve veliye tepkili davranmama sebep oluyor.                                                                                      |
|                                         | İncinme ve alınganlık (Ö15)         | (Ek) Gelire sahip olmamak yani özellikle kurslarda öğrenci ve veliler tarafından tercih edilmemek beni üzüyor, incitiyor. Bazen öğrenciler soru getirdiğinde kurs öğretmenin çözsün diye öğrencilere sitemde bulunuyorum.     |
| <b>Velilere yönelik</b>                 | İyi ilişkiler geliştirme (Ö11, Ö12) | Öğrenci ve velilerle daha iyi birebir ilişkiler kurmamı sağlarken maddi olarak rahat olmak arkadaşlarımla hem muhabbetimi hem de paylaşımlarımı arttırdı (Ö12)                                                                |
| <b>İdareci ve meslektaşlara yönelik</b> | İyi ilişkiler geliştirme (Ö11, Ö12) | (Ek gelir) Kendime güvenimi arttırdığı için arkadaşlarım ve idare ile ilişkilerimde daha az çatışma yaşamama sebep oldu (Ö11)<br>Maddi olarak rahat olmak arkadaşlarımla hem muhabbetimi hem de paylaşımlarımı arttırdı (Ö12) |
|                                         | Duyarsızlık (Ö15)                   | Dersine girdiğim öğrencilerin kursta tercih ettiği arkadaşım ile ilişkilerim azalıyor. O arkadaşım ile hem ders hem de kaynaklar konusunda mümkün olduğunca az paylaşımda bulunmama sebep oluyor.                             |
|                                         | Duygusal tampon (Ö14, Ö15)          | Ek geliri olanlar daha iyi öğretmen kabul edildiği için benim bu yaklaşım içinde olan idareciye tepkili davranmama sebep oluyor (Ö14)                                                                                         |

Öğretmenler ek gelire bağlı olarak öğrenci, veli, idareci ve meslektaşlarına yönelik farklı tepkiler göstermektedirler. Tepki türleri incelendiğinde; ek gelire sahip olmayanların öğrenci, veli ve idareciye karşı uzak durmaları ve olumsuz tepki geliştirerek ilişkilerini minimize etmeleri (Ö13, Ö14, Ö15) tükenmişliğin kişiler arası boyutunu temsil eden duyarsızlaşmayı yaşadıklarını göstermektedir. Ek gelire sahip olanların ise öğrenci, veli ve idarecilerle iyi ilişkiler geliştirmeleri (Ö11, Ö12) duyarsızlaşma yaşamadıklarını ortaya koymaktadır. Ek gelirin öğretmenlerin kişisel başarılarına etkisine yönelik görüşleri Tablo 11’de yer almaktadır.

**Tablo 11.** Ek gelirin öğretmenlerin kişisel başarılarına etkisi

| Boyutlar             | İfadeler                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mesleki boyut</b> |                                                                                                                                                                                                                  |
|                      | İsteklilik (Ö11)                                                                                                                                                                                                 |
|                      | Derslere daha hazırlıklı ve istekli girmeme neden oluyor. Ekstra sorular hazırlayıp kaynaklar taramama neden oluyor. Bu durumda kişisel başarıyı olumlu etkiliyor.                                               |
| <b>Olumlu etki</b>   | Sınıf hâkimiyeti (Ö12)                                                                                                                                                                                           |
|                      | Özel ders ve kurslar öğrenci ve veliler üzerinde olumlu katkılara sahip olduğu için sınıfa hâkim olmaya da katkı sağlıyor.                                                                                       |
|                      | Performansta artma (Ö11, Ö12)                                                                                                                                                                                    |
|                      | Maddi kaygılarım azaldığı için ders içi performansım artıyor (Ö12)                                                                                                                                               |
|                      | İsteksizlik (Ö15)                                                                                                                                                                                                |
|                      | Ek gelirim olmaması yani kurslarda tercih edilmemem zaten iyi öğretmenlerde kurslarda öğreniyorlar olmaları mantığını geliştirmeme sebep olduğu için derslere daha az hazırlanıyorum.                            |
| <b>Olumsuz etki</b>  | Sınıf hâkimiyeti (Ö14)                                                                                                                                                                                           |
|                      | Kurslarda öğrencilerin bir başka öğretmenden dersi dinlediği için normal derslerde beni dinlememeleri beni üzüyor. Çünkü öğrenci ben bunu öğrendim mantığı ile hareket ettiği için derslerde verimli olamıyorum. |
|                      | Performansta azalma (Ö14, Ö15)                                                                                                                                                                                   |
|                      | (Kurslara) tercih edilen öğretmenlere daha iyi sınıflar, edilmeyenlere ise orta ya da kötü sınıflar verildiği için derslerde kişisel başarımla azalıyor (Ö15)                                                    |
| <b>Kişisel boyut</b> |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Olumlu etki</b>   | Zihinsel dinginlik (Ö13)                                                                                                                                                                                         |
|                      | Ek gelirim olmaması kendime ayırabileceğim zamanın daha fazla olmasına sebep oluyor. Hobilerimi yapmama imkân sağlıyor buda zihinsel olarak beni rahatlatığından kişisel başarımla arttırdığımı düşünüyorum.     |

Öğretmenlere göre; ek gelirin varlığı ekonomik kaygılarını azaltarak mesleki boyutta kişisel başarılarını arttırırken (Ö11,Ö12), ek gelirin olmaması isteksizlik ve düşük üretkenliğe sebep olmakta ve mesleki başarılarını azaltmaktadır (Ö14, Ö15). Ancak ek gelire sahip olmamak zihinsel dinginlik (Ö13) sağladığı için öğretmenlere kişisel boyutta olumlu katkı sağlamıştır (Ö13).

## Öğretmenlerin İdarecilerin Performans Değerlendirmesine İlişkin Görüşlerine Göre Tükenmişlik Düzeyleri ve Nedenleri

Öğretmenlerin tükenmişlik ölçeği alt boyut puanları, idarecilerin performans değerlendirmesine yönelik görüşlerine göre normal dağılım göstermemektedir. Verilerin analizinde Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 12’de yer almaktadır.

**Tablo 12.** Öğretmenlerin idarecilerin performans değerlendirmesine ilişkin görüşlerine göre tükenmişlik düzeylerinin analizi

| Alt Boyutlar            | Görüşleri | n  | Sıra ortalaması | Sıra toplamı | U       | p    |
|-------------------------|-----------|----|-----------------|--------------|---------|------|
| <b>Duygusal Tükenme</b> | Objektif  | 93 | 56.85           | 5287.50      | 916.50  | .03* |
|                         | Sübjektif | 27 | 73.06           | 1972.50      |         |      |
| <b>Duyarsızlaşma</b>    | Objektif  | 93 | 57.09           | 5309.50      | 938.50  | .04* |
|                         | Sübjektif | 27 | 72.24           | 1950.50      |         |      |
| <b>Kişisel Başarı</b>   | Objektif  | 93 | 62.65           | 5826.00      | 1056.50 | .20  |
|                         | Sübjektif | 27 | 53.11           | 1434.00      |         |      |

Öğretmenlerin idarecilerin performans değerlendirmesine ilişkin görüşleri ile duygusal tükenme ( $U=916,50$ ;  $p<.05$ ) ve duyarsızlaşma ( $U=938,50$ ;  $p<.05$ ) alt boyutları arasında anlamlı fark bulunmaktadır. İdarecilerin performans değerlendirmesinin subjektif olduğuna inanan öğretmenlerin duygusal tükenmişlikleri ve duyarsızlaşmaları, objektif olduğuna inananlara göre anlamlı düzeyde yüksektir. Kişisel başarı alt boyutu ile öğretmenlerin performans değerlendirmesine ilişkin görüşleri arasında ise anlamlı fark bulunmamaktadır ( $U=1056,00$ ;  $p>.05$ ).

İdarecilerin performans değerlendirmesinin, öğretmenlerin mesleki tükenmişliklerini nasıl etkilediğini değerlendirmek üzere beş öğretmenle görüşme yapılmıştır. Görüşme yapılan beş öğretmen de (Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10) bu değerlendirmelerin subjektif olduğunu düşünmektedir. İlk olarak öğretmenlere idarecilerin performans değerlendirmesinin subjektif olduğunu düşünme nedenleri sorulmuştur. Tablo 13'te öğretmenlerin açıklamaları yer almaktadır.

**Tablo 13.** Öğretmenlerin idarecilerin performans değerlendirmesini subjektif olduğunu düşünme nedenleri

| Nedenleri                               | İfadeler                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Görüş farklılığı (Ö6)</b>            | Sendika ve dünya görüşü farklılığı nedeniyle performans notum düşük verildi.                                                                                                                      |
| <b>Kişisel ilişkiler (Ö7,Ö8,Ö9,Ö10)</b> | Müdürüm performansımı çok beğendiğini ifade etmesine rağmen aramın iyi olmadığı müdür yardımcısının etkisinde kalarak beklentilerimin altında puan verdi (Ö7)                                     |
|                                         | Bütün evraklarım hazır ve öğrencilerimde akademik olarak iyi olmasına rağmen idarecilerle ikili ilişkileri iyi olan ancak benim kadar çalışmayan insanlar benden daha yüksek puanlar aldılar (Ö8) |

Öğretmenler idarecilerle olan gerek görüş farklılığı gerekse kişisel ilişkiler sebebiyle hak ettikleri performans notunu alamadıkları için idarecilerin performans değerlendirmesinin subjektif olduğunu düşünmektedirler. Bu durumun öğretmenlerin duygusal tükenmişliklerine etkisini ortaya koyan ifadeleri Tablo 14'te görülmektedir.

**Tablo 14.** İdarecilerin performans değerlendirmesinin öğretmenlerin duygusal tükenmişliklerine etkisi

| Duygular         | İfadeler                                                                                                                                                   |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Karamsarlık (Ö6) | Bu mesleğin benim için artık yapılamayacak hale geldiğini düşündüm. Sonraki günlerde de sabah okula gitmek içimden gelmedi.                                |
| İsyan (Ö10)      | Lanet olsun bu adaletsizliğe dedim.                                                                                                                        |
| Kaygı (Ö10)      | Mesleki geleceğime karşı daha olumsuz düşüncelere sahip olmama sebep oldu.                                                                                 |
| Öfke (Ö6)        | İlk öğrendiğimde canım çok sıkıldı, sinirlendim.                                                                                                           |
| Ümitsizlik (Ö7)  | Bu durum işim konusunda geleceğe yönelik ümitsizliğe düşmeme sebep oldu.                                                                                   |
| Çaresizlik (Ö8)  | Bu durum karşısında bir şey yapamadım ve kendimi çaresiz hissettim.                                                                                        |
| Değer kaybı (Ö9) | Bu arkadaşlarım ve idareciler hakkında olumsuz eleştirilerimi sesli olarak dile getirmeye başladım. Ayrıca müdüre duyduğum saygımın azalmasına neden oldu. |

Öğretmenlerin tümü uğradıklarını düşündükleri haksızlık karşısında olumsuz duygular hissetmiş ve duygusal tükenmişlik yaşamışlardır. Öğretmenlerin aldıkları düşük performans notuna yönelik verdikleri tepkileri Tablo 15'de yer almaktadır.

**Tablo 15.** İdarecilerin performans değerlendirmesinin öğretmenlerin duyarsızlaşmalarına etkisi

| Boyutlar                    | İfadeler                              |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mesleğe yönelik             | Konsantrasyon kaybı (Ö6)              | Derslerin işlenişinde konsantrasyon eksikliği yaşadım.                                                                                                            |
|                             | Özgüven eksikliği (Ö9)                | Dersle ilgili başarısızlık hissi yaşadım.                                                                                                                         |
|                             | İlgi ve istek eksikliği (Ö7, Ö10)     | Derslere geç gitmeye başladım (Ö7)<br>Derse girmeden önce hissettiğim şevk ve heyecanım azaldı (Ö10)                                                              |
|                             | Tepkisiz (Ö8)                         | Herhangi bir tepki geliştirmedim, tepkisiz kaldım                                                                                                                 |
| Kuruma ve idarelere yönelik | Okul değiştirme isteği (Ö6,Ö10)       | Çalıştığım okulu değiştirmeyi / başka okula tayin istemeyi düşündüm (Ö6)                                                                                          |
|                             | Örgütsel bağlılıkta azalma (Ö10)      | Okula karşı hissettiğim örgütsel bağlılığım azaldı.                                                                                                               |
|                             | Verilen görevleri aksatma (Ö6,Ö7,Ö10) | İdarecilerin bana verdiği görevleri zamanında yapmayıp elimden geldiği kadar geciktirdim(Ö6)                                                                      |
|                             | Görmezden gelme (Ö8,Ö9)               | İdarecilerden takdir görmediğimi anladım onlara küstüm uzun süre konuşmamayı tercih ettim (Ö9)<br>Onları görmezden gelerek kırıldığımı incindiğimi gösterdim (Ö8) |
| Öğrencilere yönelik         | Çabuk öfkelenme (Ö6, Ö10)             | Öğrencilerin olumsuz davranışları beni daha çabuk öfkelenirir oldu (Ö6)                                                                                           |
|                             | İlgi kaybı (Ö9)                       | Öğrencilerle birebir ilgilenmelerim azaldı.                                                                                                                       |

Öğretmenler sübjektif değerlendirme karşısında mesleğe, çalıştıkları kuruma, idarecilerine ve öğrencilerine yönelik tepki geliştirmişlerdir. Konsantrasyon kaybı (Ö6), özgüven eksikliği (Ö9), okul değiştirme isteği (Ö6,Ö10), örgütsel bağlılıkta azalma (Ö10), verilen görevleri aksatma (Ö6,Ö7,Ö10), görmezden gelme (Ö8,Ö9), öfkelenme (Ö6,Ö10) ve ilgi kaybı (Ö9) şeklinde tepki gösteren öğretmenlerin tükenmişliğin kişiler arası boyutunu temsil eden duyarsızlaşmayı yaşadıkları tespit edilmiştir. Performans değerlendirme notlarının öğretmenlerin kişisel başarılarına etkisine yönelik görüşleri Tablo 16'da yer almaktadır.

**Tablo 16.** İdarecilerin performans değerlendirmesinin öğretmenlerin kişisel başarılarına etkisi

| Boyutlar       | İfadeler                        |                                                                                                                          |
|----------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kişisel boyut  | Motivasyon azalması (Ö6)        | Beklediğim notun gelmemesi iş motivasyonumu azalttı.                                                                     |
|                | İsteksiz çalışma (Ö6,Ö9)        | Beklentilerimin altında bir not almam daha isteksiz çalışmama sebep oldu (Ö9)                                            |
|                | Hırslanma (Ö8,Ö10)              | Müdürü utandırmak adına hırslanıp daha çok çalıştım (Ö8)                                                                 |
|                | Etkilenmeme (Ö7)                | Verilen notu ciddiye almadığım için kişisel başarıyı etkilemedi.                                                         |
| Öğrenci boyutu | İlginin azalması (Ö6)           | Haksızlığa uğradığımı düşündüğüm için öğrenci başarılarına ilgi ve alakam azaldı.                                        |
|                | Akademik başarının düşmesi (Ö9) | Öğrencilerin girmiş olduğu denemelerde fen ortalamalarının düşmesine dolayısıyla kişisel başarımla düşmesine neden oldu. |

İdarecilerin verdikleri performans notunun sübjektif olduğuna inanan öğretmenlerin kişisel başarılarında farklılıklar kaydedilmiştir. İki öğretmen (Ö6 ve Ö9) bu durumdan olumsuz etkilenmiş, kişisel başarılarında düşüş yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu durum diğer iki öğretmende (Ö8 ve Ö10) ise tam tersi bir durum yaratmış ve daha çok çalışarak kendilerini ispatlama yoluna gitmişlerdir. Bu öğretmenler yaşadıkları olumsuz durumun kişisel başarılarında artış sağladığını ifade etmektedirler. Ö7'nin ise tükenmişliğin kişiler arası boyutu olan



duyarsızlaşmayı yaşadığı tespit edilmiştir. Bu olumsuz durumu öğrencilere yansıtan öğretmenler de olmuştur (Ö6 ve Ö9). Öğrencilere yönelik ilgileri azalmış ve öğrencilerin akademik başarısında düşüş yaşamalarına neden olmuşlardır.

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmanın sonuçlarına göre Fen bilgisi öğretmenlerinin mesleklerinin ilk yıllarında duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşmayı düşük düzeyde yaşadıkları, mesleki kıdemleri arttıkça duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşmaları artarken, kişisel başarı düzeylerinin azaldığı söylenebilir. Yapılan görüşmelerde 6-10 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenler işlerine gereğinden fazla karışan kişilerin (veli, idareci) olduğunu ve bu kişilerin yaptığı olumsuz eleştirilerin işlerine yönelik eskisi kadar sorumlu hissetmemelerine ve yıpranmışlık hissi yaşamalarına neden olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum öğretmelerin bu tür müdahale ve olumsuz eleştirileri zamanla daha az tolere edebildiklerini ortaya koymaktadır. Duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma yaşamalarının bir diğer nedeni iş yüklerinin artması ve bununla birlikte aşırı yorgunluk hissi yaşamalarıdır. Bu yorgunluğun öğrencilerin olumsuz davranışlarından, velilerin eleştiri ve baskılarından, idarecilerin haksız davranış ve gereksiz taleplerinden kaynaklandığını belirtmektedirler. Düşük üretkenlik, iş verimliliğinde azalma ve umursamazlık öğretmenlerin kişisel başarılarına da olumsuz şekilde etki etmektedir. Alan yazın incelendiğinde Cemaloğlu & Erdemlioğlu-Şahin, 2007; Tunaboşlu, 2015; Sönmezer, 2015; Ercan ve diğ., 2016 tarafından ortaya konulan sonuçlarla paralel sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırmacılar öğretmenlerde mesleki kıdem arttıkça duyarsızlaşma ve duygusal tükenmişliğin de arttığını belirtmişlerdir. Ancak Maslach, Schaufeli ve Leiter (2001) tükenmişliğin iş tecrübesinin az olduğu yaşlarda yani kişinin kariyerinin ilk dönemlerinde görülme riskinin daha fazla olduğunu belirtmektedir. Buna benzer olarak Amasralı'da (2016) mesleki kıdem arttıkça matematik öğretmenlerinin mesleki tükenmişliklerinin azaldığını belirtmiştir. Aslan (2009) ilköğretimde görev yapan öğretmenlerin kıdemleri arttıkça mesleki tükenmişliklerinin duygusal tükenme ve duyarsızlaşma alt boyutlarında anlamlı olarak azaldığını, kişisel başarılarının da arttığını belirtmiştir. Bu sonuçlardan farklı olarak bu çalışmaya katılan 6-10 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin mesleğe başladıktan bir süre sonra yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı mesleğe yönelik duyarsızlık yaşadıkları, duygusal olarak tükendikleri ve kişisel başarılarında düşüş yaşadıkları söylenebilir.

Bu çalışmada ek gelire sahip olan ve olmayan öğretmenlerin duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmazken, kişisel başarılarında anlamlı farklılık bulunmuştur. Sonuçlar ek gelire sahip olmayan öğretmenlerin kişisel başarı puanlarının, ek gelire sahip olanlara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan görüşmelerde ek gelire sahip olmayan öğretmenler mesleğe yönelik isteksizlik, düşük üretkenlik gibi olumsuz duygular geliştirdiklerini ancak kurs ve özel ders vermemenin iş yüklerini azalttığı için zihinsel dinginlik yaşadıklarını belirtmişlerdir. Ek geliri olan öğretmenler ise kurs ve özel dersler nedeniyle ekonomik kaygılarının azaldığını ifade etmişlerdir. Bu durum kurs ve özel derslerden elde edilen ek gelirin öğretmelerin ekonomik kaygılarını azalttığını ancak iş yükleri arttığı için öğretmenlerde zihinsel yorgunluğa sebep olduğunu ve kişisel başarıyı azalttığını ortaya koymaktadır. Cordes ve Dougherty (1993) iş yükünün çalışanların iş ile ilgili talepleri karşılama kapasitelerini bitirerek yorgunluğa neden olacağını ve kendilerini iş taleplerini karşılamada yetersiz hissettiklerinde tükenmişliğin ortaya çıkacağını belirtmiştir. Ancak Sürgevil-Dalkılıç (2014), günümüzde ücret işe duyulan saygının belirleyicisi olarak kabul edildiğinden, düşük ücretin önemli bir tükenmişlik nedeni olduğunu belirtmektedirler. Alan yazın incelendiğinde Sürgevil-Dalkılıç'ın (2014) görüşünü destekleyen araştırma sonuçları ile karşılaşılmaktadır. Maslach, Schaufeli ve Leiter (2001) çalışanın başarılarıyla orantılı alamadığı maaşın uygun ödül yetersizliği olup çalışanlarda işe yararamama duygusunu geliştirdiğini ve tükenmişliğin alt boyutu olan kişisel başarıda azalmaya neden olduğunu belirtmişlerdir. Yarış (2016) Fen Bilimleri dersi öğretmenlerinde gelir düzeyi 3000 ve altında olanların, gelir düzeyi daha fazla olanlara göre duygusal tükenmelerinin daha fazla olduğunu belirtmiştir. Ancak alan yazın incelendiğinde Yarış'ın (2016) ortaya koyduğu sonuçla örtüşmeyen, bu araştırmanın sonucu ile benzer sonuçlara

sahip çalışmalara da rastlanmaktadır. Kandur (2020) Fizik öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik durumlarının ek gelire sahip olup-olmama değişkenine göre değişmediğini belirtmiştir. Özdemir (2015) ise öğretmenlik mesleğinin bir vicdan işi olduğunu ve dolayısıyla maaşın yeterli olup olmamasına göre bir öğretmenin mesleki tükenmişliğinin değişmeyeceğini vurgulamaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, kurs veya özel ders gibi faaliyetlerle ek gelir elde eden Fen bilgisi öğretmenlerinin iş yükündeki artış zihinsel ve bedensel yorgunluk yaşamalarına ve buna bağlı olarak kişisel başarılarında düşüşe neden olmaktadır.

Araştırmanın bir diğer sonucuna göre, idarecilerin performans değerlendirmesinin subjektif olduğuna inanan öğretmenlerin duygusal tükenmişlikleri ve duyarsızlaşmaları, objektif olduğuna inananlara göre anlamlı düzeyde yüksektir. İş yerinde adalet açısından yaşanan uyumsuzluk veya olumsuz algı tükenmişliğin duygusal tükenme ve duyarsızlaşma alt boyutlarıyla ilgilidir (Sürgevil-Dalkılıç, 2014). Yapılan görüşmelerde öğretmenler, idarecilerinden gerek görüş farklılığı gerekse kişisel ilişkiler sebebiyle hak ettikleri performans notunu alamadıklarını belirtmişlerdir. İdarecilerin performans değerlendirmesinin subjektif olduğuna inanan öğretmenler uğradıkları haksızlığın karamsarlık, isyan, kaygı, öfke, ümitsizlik, çaresizlik, saygının yitirilmesi gibi olumsuz duygular yaşamalarına neden olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bu öğretmenler uğradıkları haksızlık karşısında mesleğe, çalıştıkları kuruma, idarecilere ve öğrencilere yönelik olumsuz duygular, konsantrasyon ve özgüven eksikliği, okul değiştirme isteği, örgütsel bağlılıkta azalma, verilen görevleri aksatma, görmezden gelme, çabuk öfkelenme, ilgi eksikliği gibi tepki türleri geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Bu durum idarecilerin subjektif değerlendirmelerine karşı öğretmenlerin duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma yaşadıklarını ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra idarecilerin subjektif değerlendirmelerinin Fen bilgisi öğretmenlerinin kişisel başarılarını etkilemediği tespit edilmiştir. Alan yazın incelendiğinde idarecilerin performans değerlendirmesinin öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeyine etkisi ile ilgili çalışma bulunamamıştır. Ancak Maslach, Schaufeli ve Leiter (2001), çalışanın başardığı zor işin başkaları tarafından görmezden gelinmesi ve takdir edilmemesi anlamına gelen sosyal ödüllerin yetersizliğinin çalışanlarda işe yaramama duygusunu geliştirdiğini ve kişisel başarıda azalmaya neden olduğunu belirtmişlerdir. Erdemlioğlu-Şahin (2007), Tunaboşlu (2015) ve Yıldırım (2016) tarafından yapılan çalışmalarda da üstlerinden takdir görmemenin öğretmenlerde mesleki tükenmişliği arttırdığı belirtilmektedir. Maslach, Schaufeli ve Leiter (2001), Erdemlioğlu-Şahin (2007) üstlerinden takdir görmeyen öğretmenlerde duyarsızlaşma ve duygusal tükenme alt boyutlarında tükenmişliğin arttığını ve kişisel başarının azaldığını belirtmişlerdir. Tunaboşlu'da (2015) öğretmenlerin çalışmalarının karşılığında takdir görmemeleri, emeklerinin karşılığında ödül almamaları, şevk ve heyecanlarının kırılmasına, çalışma azimlerinin azalmasına, kendilerini kuruma ait hissetmemelerine ve değersiz olduğunu düşünmelerine neden olmaktadır. Öğretmenlerin bu sebeplerden dolayı duygusal tükenme ve kişisel başarı alt boyutlarında tükenmişlik yaşadıkları belirtilmiştir.

Araştırmanın sonuçları ışığında araştırmacılara, idarecilere ve öğretmenlere yönelik bazı öneriler sunulabilir.

1. Bu çalışmada Maslach Tükenmişlik Envanteri ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile Fen bilgisi öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik düzeyleri ve nedenleri tespit edilmeye çalışılmıştır. İleride yapılacak araştırmalarda, araştırmacılar farklı veri toplama araçları kullanarak tükenmişliğin bireyler üzerindeki farklı etkilerini sorgulayabilirler.
2. Araştırmaya katılan bazı öğretmenler Maslach Tükenmişlik Envanterindeki bazı soruları tam olarak anlamadıklarını belirtmişler ve araştırmacıdan ek açıklama yapmasını istemişlerdir. Bu sebeple ülkemizdeki öğretmenlerin yapısına uygun bir mesleki tükenmişlik envanteri geliştirilebilir.
3. Okul yöneticilerinin tükenmişlik sendromu hakkında bilgilenmelerini sağlamak amacıyla Milli Eğitim Müdürlükleri tarafından hizmet içi seminerler düzenlenebilir. İdareciler, öğretmenlerin tükenmişlik düzeylerini belirli zaman aralıklarıyla ölçerek, tükenmişlik sendromu yaşamakta olan öğretmenlere müdahalelerinde yardımcı olabilirler.



4. Tükenmişlik sendromu öğretmenlere tanıtılabilir, süreç ile ilgili bilgiler verilip, belirtilere karşı duyarlı ve tedbirli olmaları sağlanabilir. Öğretmenler tükenmişlik sendromunun belirtilerini yaşadıklarını hissettiklerinde ya bireysel mücadele tekniklerini uygulayarak içinde buldukları bu durumdan kendilerini kurtarmalı ya da uzman kişilerden yardım almalıdırlar.
5. Yapılan araştırma idarecilerin öğretmenlerin performansına yönelik değerlendirmelerinin mesleki tükenmişlik düzeyinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda okul yöneticilerinin öğretmenleri iyi tanıyarak onlara güvenmeleri, onların güvenebilecekleri bir yönetici olmayı başarmaları, gerek maddi gerekse manevi ödüllerin dağıtımında objektif ve adaletli olmaları öğretmenleri olumlu yönde etkileyerek mesleki tükenmişlik yaşamalarını engelleyebilir.
6. Öğretmenlerin ekonomik durumlarının iyileştirilmesi, ek gelir için çalışmalarını engelleyerek iş yüklerini azaltacaktır. Bu şekilde öğretmenlerin daha az mesleki tükenmişlik yaşamaları sağlanabilir.



## KAYNAKÇA

- Amasralı, A. (2016). *Ortaokul ve lise matematik öğretmenlerinin örgütsel sinizm tutumları ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişki (Amasya ili örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Aslan, N. (2009). *Kars ili ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerde mesleki tükenmişlik düzeyi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Baltaş, A. & Batlaş, Z. (1993). *Stres ve başa çıkma yolları* (24.Baskı), Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Başman, M. (2014). *Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanılması- Karma yöntem (Mixed method)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bayraktar, N. (2014). *Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik algıları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Berna, Y. (2010). *Resmi ve özel ilköğretim okullarındaki sınıf öğretmenlerinin tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Campbell, L. P. (1983). Teacher burnout: Description and prescription. *The Clearing House*, 57(3), 111-113.
- Cemaloğlu, N. & Erdemoğlu-Şahin, D. (2007). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 465-484.
- Cordes, C. L. & Dougherty, T. W. (1993). A review and integration of research on job burnout. *Academy of Management Review*, 18, 621-656.
- Creswell, J. W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*, Çev. Ed. Mustafa Sözbilir, Pegem A., Ankara.
- Coşkun, M.K. (2012). Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmenlerinin tükenmişlik düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(41), 64-77.
- Çelikten, M., Şanal, M., & Yeni, Y. (2005). Öğretmenlik mesleği ve özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 207-237
- Demir, M. K. & Arı, E. (2013). Öğretmen sorunları- Çanakkale ili örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(1), 107-126.
- Ercan, O., Bilen, K., & Doğruluk, S. (2016). Öğretmenlerinin mesleki tükenmişlikleri ile öğretim programına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 115-136.
- Erden, M. (2005). Öğretmenlik mesleğine giriş (2. Basım), Epsilon Yayıncılık, İstanbul.
- Ergin, C. (1992). Doktor ve hemşirelerde tükenmişlik ve Maslach tükenmişlik ölçeği'nin uyarlanması., R. Bayraktar & İ. Dağ. (Editörler), *VII. Ulusal psikoloji kongresi bilimsel çalışmaları* (pp. 143-154). VII. Ulusal Psikoloji Kongresi Düzenleme Kurulu ve Türk Psikologlar Derneği Yayını, Ankara.
- Farber, B. A. (1984). Teacher burnout: Assumptions, myths and issues. *Teacher College Record*, 86(2), 321-330.
- Freudenberger, H. J. (1974). Staff burnout. *Journal of Social Issues*, 30, 159-165.
- Kandur, O. (2020). *Fizik öğretmenlerinin iş doyumu ve mesleki tükenmişlik düzeylerinin demografik değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılınç, B. (2018). *Fen bilimleri öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Leiter, M. P. & Maslach, C. (1999). Six areas of worklife: a model of the organizational context of burnout. *Journal of Health and Human Services Administration*, 21(4), 472-489.
- Maslach, C. & Goldberg, J. (1998). Prevention of burnout: New perspectives. *Applied & Preventive Psychology*, 7, 63-74.
- Maslach, C. & Jackson, S. E. (1982). Burnout in the health professions: A social psychological analysis. In G. Sanders & J. Suls (Eds.), *Social psychology of health and illness* (pp. 227- 251). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Maslach, C. & Jackson, S. E. (1985). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behavior*, 2, 99-131.
- Maslach, C., Schaufeli, W. B., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review Psychology*, 52, 397-422.
- Mearns, J. & Cain, E. J. (2003). Relationships between teachers' occupational stress and their burnout and distress: Roles of coping and negative mood regulation expectancies. *Anxiety, Stress and Coping*, 16(1), 71-82.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2<sup>nd</sup> edition). Thousand Oaks, Sage, CA.
- Montgomery, C. & Rupp, A. A. (2005). A meta-analysis for exploring the diverse causes and effects of stress in teachers. *Canadian Journal of Education*, 28, 458- 486.
- Örmen, U. (1993). *Tükenmişlik duygusu ve yöneticiler üzerinde bir uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özbek, R., Kahyaoglu, M., & Özgen, N. (2007). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 221-232.
- Özdemir, İ. (2015). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin mesleki tükenmişliğini etkileyen değişkenlerin yapay sinir*

- ığı ile öngörüsü (Zonguldak il örneği). Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Pyhältö, K., Pietarinen, J., & Salmela-Aro, K. (2011). Teacherworking-environment fit as a framework for burnout experienced by Finnish teachers. *Teaching and Teacher Education*, 27, 1102.
- Seçer, İ. (2011). *Psikolojik danışmanların tükenmişlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Sönmezer, B. (2015). Öğretmenlerin tükenmişlik ve psikolojik dayanıklılık düzeylerinin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Sürgevil-Dalkılıç, O. (2014). Çalışma hayatında tükenmişlik sendromu tükenmişlikle mücadele teknikleri (2.Baskı). Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Şişman, M. (2007). *Eğitim bilimlerine giriş* (3.Baskı). Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Tatar, M. & Horenczyk, G. (2003). Diversity-related burnout among teachers. *Teaching and Teacher Education*, 19(4), 397-408.
- Türk Dil Kurumu. *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*, 01.11.2016 tarihinde <http://www.tdk.gov.tr/> sitesinden alınmıştır.
- Tekışık, H.H. (1986). Türkiye’de öğretmenlik mesleği ve sorunları. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 11(116), 1-9.
- Tunaboşlu, M. (2015). İlkokul ve ortaokul öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeyleri (İzmir ili Torbalı ilçesi örneği). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Okan Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tümekaya, S. (2005). Öğretmenlerin sınıf içi disiplin anlayışları ve tükenmişlikle ilişkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 44, 549-568.
- Türkçarpar, Ü. (2011). Beden eğitimi öğretmenlerinin farklı değişkenlere göre tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3, 135-146.
- Türker, P. (2007). İlköğretim 1. kademe öğretmenlerinde algılanan problem davranış düzeyleri ve bazı sosyo demografik değişkenlere göre tükenmişliğin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Adana.
- Uğuz, S. (2016). *Adana’da mesleki ve teknik anadolu lise-lerinde İngilizce öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi üzerine bir çalışma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Ulutaşdemir, N. (2012). *Kilis kent merkezinde görev yapan öğretmenlerin tükenmişlik düzeyleri ve etkileyen faktörlerin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Yarış, M. (2016). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin tükenmişlik düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi (İstanbul ili Kadıköy, Ataşehir ve Sancaktepe ilçeleri Örneği). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yeğin, H. B. (2014). Din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmenlerinin tükenmişlik düzeyleri. *Ekev Akademi Dergisi*, 58, 315-332.
- Yıldırım, U. (2016). *Sınıf öğretmenlerinin tükenmişlik düzeyi ile sınıf yönetimi arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.



### Extended Summary

Teaching is a profession that enables the continuation of a nation's wealth and transfer the national culture. To be able to achieve the educational activities at the highest level, the parents, administrators and system have very high expectations from teachers. Factors that negatively affect teachers' efficiency and motivation, as well as increase teachers' burnout levels should be identified in order to provide a quality education and fulfill the expectations. Occupational burnout is a psychological condition that manifests itself as individuals losing their enthusiasm for the work they do, in jobs that require high motivation and commitment. Occupational burnout affects a person emotionally, physiologically and socially. Occupational burnout is frequently experienced among teachers, as in any profession that is in close contact with people.

For this reason, the purpose of this study is to examine the occupational burnout levels of science teachers and the causes of the occupational burnout. This study has employed a mixed-method research design, in which quantitative and qualitative methods are used together. In the quantitative phase of the study, survey method was used, where a personal information form and Maslach Burnout Inventory were administered to 120 science teachers working in Sivas city center public schools. In the study, professional seniority, opinions about the school principal's performance grade, and additional income were examined. The quantitative data were analyzed by using parametric and nonparametric tests. In the qualitative phase of the study, semi-structured interview method was used and data were obtained using the interview form. The interview form contained a total of 11 open-ended questions. The interviews were made with 20 science teachers. The qualitative data were analyzed by the content analysis method.

Based on the results obtained from the quantitative data of the study, it was concluded that there was a significant difference between the teachers with 0-5 years of professional experience and those with 6-10 years of professional experience, in favor of those with 6-10 years of professional experience; in terms of emotional burnout, discrepancy and personal success. While there was no significant difference in the emotional burnout and discrepancy sub-dimensions between the teachers with and without additional income, there was a significant difference in favor of those with additional income, in the personal success sub-dimension. It was found that there was a significant difference between the emotional burnout and discrepancy sub-dimension scores of teachers, who believed that the school principal's performance evaluation was not objective and those who believed to be objective, in favor of those who believed that the evaluations were not objective. No significant difference was found in the personal achievement scores between the teachers, who believed that the school principal's performance evaluation was not objective and those who believed to be objective.

According to the results obtained from the qualitative data, the causes of the significant difference in the emotional burnout, discrepancy and decrease in personal achievement levels of the occupational burnout levels were determined as the variables of teacher's seniority, performance grade received from the school principal and additional income. It can be said that science teachers have low levels of emotional burnout and discrepancy in the first years of their profession. They increase as their professional seniority increases, and their level of personal success decreases. In the interviews, teachers with a professional seniority of 6-10 years stated that there are people (parents, administrators) who are involved in their jobs more than necessary and the negative criticisms made by these people cause them not to feel responsible as before and feel worn-out. This situation reveals that the higher the professional seniority of the teachers, the less they can tolerate such intervention and negative criticism over time. Another reason for their emotional burnout and discrepancy is their increased workload and with it they experience a feeling of extreme tiredness. They state that this fatigue is caused by negative behaviors of students, criticism and pressure of parents, unfair behavior and unnecessary demands of administrators. Low productivity, reduced work efficiency and indifference also negatively affect teachers' personal achievement. The other result of the study reveals that the personal success scores of teachers who do not have additional income are significantly higher than those who have additional income. Teachers who did not have additional income stated that they developed negative emotions such as reluctance towards the profession and low productivity, but they experienced mental calmness because not giving courses and private lessons reduced their workload. Teachers with additional income stated that their economic anxiety decreased



due to courses and private lessons. This situation reveals that the additional income decreases the economic anxiety of teachers, but causes mental fatigue in teachers and decreases personal success as workload increases. According to another result of the study, the emotional burnout and discrepancy of teachers who believe that administrators' performance evaluation is subjective are significantly higher than those who believe that they are objective. The teachers stated that they could not get the performance grade they deserved from their administrators due to both the difference of opinion and their personal relationships. Teachers who believed that administrators' performance evaluation were subjective stated that the injustice they suffered caused them to experience negative feelings such as pessimism, rebellion, anxiety, anger, hopelessness, despair, and loss of respect. In addition, these teachers stated that they developed negative feelings towards their profession, their institution, administrators and students, lack of concentration and self-confidence, desire to change schools, decrease in organizational commitment, neglect of tasks, ignore given tasks, get angry quickly, and lack of interest. This situation reveals that teachers experience emotional burnout and discrepancy against the subjective evaluations of administrators. In addition, it was determined that the subjective evaluations of the administrators did not affect the personal achievement level of Science teachers.

Based on the results of this study, it is recommended to raise the awareness of science teachers about burnout and to regularly measure burnout at educational institutions. It may be effective to develop strategies for the determination and prevention of teacher burnout by the Ministry of National Education. Also, it is recommended that school administrators would attend educations to prevent occupational burnout.

**Keywords:** Teacher, burnout, emotional burnout, discrepancy, decrease in personal success.



## Çizge Kuramının Sosyodinamik Kurama Adaptasyonu: Öğreşme Kavramı

### Adaptation of Graph Theory to Sociodynamic Theory: The Concept of Tearning

Mustafa Şahin BÜLBÜL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kafkas Üniversitesi, Dede Korkut Eğitim Fakültesi, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı  
[msahinbulbul@gmail.com](mailto:msahinbulbul@gmail.com)

#### ÖZ

*Bu çalışma, eğitimde etkileşim biçimlerine örnekler üzerinden odaklanmayı amaçlamaktadır. Örnekte öğrenciler, aileler, öğretmenler, okul müdürleri ve akademisyenler arasındaki olası doğrusal, yüzeysel ve üç boyutlu etkileşim modelleri mümkün olduğunca ele alınmıştır. Analiz edilen örnek, öğrencileri sınavla kabul eden bir lisedir. Bu lisede bazı öğrenciler dersten sonra evlerine giderken bazıları pansiyonlarda kalıyor. Etkileşim biçimleri, ilgili ilkeler ve gözlemlenen sonuçları ele alan bu çalışma, 'öğreşme' adı verilen yeni ama önemli bir kavramı ortaya çıkarmaktadır. Öğretmenin ve öğrenmenin aslında tek bir kavram olduğu fikri, bazı eğitimsel varsayımları ve ilkeleri de beraberinde getirir. Eğitim bileşenlerinin 'öğreşme' kavramı üzerinden etkileşim yollarının yer aldığı bu çalışmanın tüm bileşenlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu durum araştırması/etnografik çalışma, esasen bileşenler ve bileşenler arası etkileşimi araştırmak için kullanılan çizge kuramı ile toplumdaki her bir bileşenin toplumun gelişiminin bir parçası olduğunu vurgulayan sosyodinamik kuramı birlikte ele almayı hedeflemektedir.*

**Anahtar Sözcükler:** Bilim/Fen Eğitimi, Çizge Kuramı, Sosyodinamik Kuram, Öğreşme.

#### ABSTRACT

*This study aims to focus on the forms of interaction in education through examples. Possible linear, surface and three dimensional models of interactions among students, families, teachers, school principals and academics are handled on the example as far as possible. The sample analyzed is a high school that accepts students by exam. In this high school, some students go home after class, while others stay in the dormitories of the school. This study, which deals with forms of interaction, related principles and observed results, opens up a new but important concept called 'tearning'. The idea that teaching and learning are actually one concept brings along some educational assumptions and principles. It is thought that this study, in which the ways of interaction of the components of education through the concept of 'tearning', will contribute to all compo-*

nents. This case / ethnographic study aims to deal with graph theory, which is mainly used to investigate the components and the interaction between components, and sociodynamic theory, which emphasizes that each component in society is a part of the development of society.

**Keywords:** *Graph Theory, Sociodynamic Theory, Science Education, Tearning.*

## INTRODUCTION

There are some defined roles in the field of education. It can be considered as if there is no training when these roles are excluded. However, sometimes inside, outside, sometimes both sides of the borders belong to educational activities, school can be a limit for teachers and students, but there are also learning opportunities outside of school. Academics, teachers, and students can lift this limit together. In this section, the design, implementation and development steps of science applications in a high school will be shared over the interaction network mentioned.

The word tearning is formed by combining the words teaching and learning and is used to mean to teach and learn mutually (Bülbül & Karaman, 2014). Although teaching and learning are perceived as two different concepts, it is the perception of a single concept differently by the teacher and the student (Bülbül, 2015). When the literature is examined, there are studies on mutual learning (Zhang, Xiang, Hospedales & Lu, 2018) or mutual teaching (Zhan & Niu, 2020), but there is no study on expressing the mutuality of both teacher and learning with a single concept. For this reason, teaching and learning will be dealt with mutually in this study and this interaction will be named as “tearning”. We will call the broader form of interaction “education”. If we think that education is insufficient, we need to choose a more comprehensive way of interaction by moving to the next steps according to the hierarchical structure to be mentioned later.

The concept used by those who examine the reflections of interaction in the social field is the concept of sociodynamics. This concept emphasizes that the interaction in social areas has a dynamic structure. This dynamic structure shows itself mostly in the areas of guidance (Peavy, 1997; Peavy, 2000). The sociodynamic theory explaining the interaction of societies has been around for 50 years; It tries to make the form and method of interaction examine and to examine the consistency of social sciences with mathematical representations (Mesquita & Boiger, 2014). Due to the long duration of friendships in the classroom, they have a dynamic and diverse dimension. This dynamic structure in the classroom gives students experience in how they can help each other learn (Murphey, Falout, Fukuda & Fukada, 2014). The fact that classmates know and accept each other has an important place in the planned projects to achieve more successful results. Classroom environments or school friendships are more suitable for developing diverse and long-term relationships (Weidlich, 2005). In this study, volunteer students who know each other and want to develop projects were chosen for the reason stated before.

Graph theory, developed to handle social interactions in mathematical form, is based on showing people as points and interactions as lines. Analyzes over these interactions, classification of possible relationship forms are included in the field of graph theory (Van Steen, 2010). In this study, we did not focus on how to teach graph theory to students (Niman, 1975). We tried to create a model in accordance with the sociodynamic theory by observing the interactions of students during the projects and seeing graph theory as a tool. Since we know that this theory will work in small groups (Chai, Le, Lee, & Lo, 2019), we prepared the model using graph theory in the light of the experiences gained during the process. We have reached a new presentation by making changes in the drawings, especially in the forms of interaction, since it is a study based on the real situation while using the known assumptions of graph theory and drawing principles (Tatsuoka, 1986). In the following parts, the previously studied case will be presented and the model will be shared with the data derived from this case.

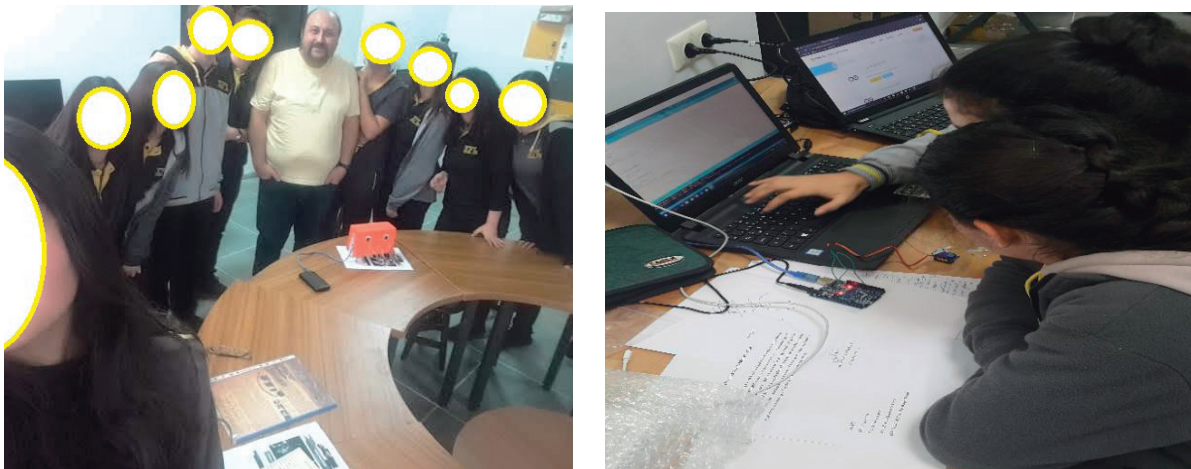
## METHOD

The method followed in this study; It is the way a situation is studied in depth. In the case study, not only were examined, but the forms of interaction in this situation were recorded during the projects. In this sense, it can be argued that the study is an ethnographic study. It is clearly seen that there is a sociodynamic study with a small group of ethnographic research types and a hierarchical interaction model has been reached at the end of participant observations and interviews. Beyond explaining a small group that produces a project, this study has a structure created with qualitative data completed with a short-term ethnographic method as a result of in-depth examination of interaction networks. These networks have ensured that the model presented has been tried many times and formed as a result of experiences.

### Introducing the case

This topic has been compiled in the light of unstructured interviews and observations made to introduce the environment of the case. Emphasis was placed on the participation of the students with volunteering. The created working groups were not included in the projects as a necessity. With the permission of the teachers, promotions that did not exceed 5-10 minutes were made during the lessons and projects were carried out with interested volunteer students. The starting points of the projects were determined by the writer, who is an academician, but was presented to the students by receiving the opinions and support of the teachers. While it was determined that students were not interested in some subjects (zero waste projects), students showed great interest in some subjects (such as Arduino Projects). The researched school is a school that accepts students by exam. Students in this school mostly choose medicine and engineering at universities. The courses generally progress in a content compatible with the question formats to be asked in the university entrance examination. The first priority of the students is not to make science, but to create a knowledge that can earn good universities.

A special class has been set up to work with students. This class is known as a design and skill workshop. Students who want to work in this field can work with the academician during recess, lunch breaks or during the lesson periods by getting permission from the teacher and the administration. The workshop has 3D printers, robotic material sets, wood carving sets and painting materials. The working environment is a large, spacious environment that is isolated from noise and suitable for illumination. The works were carried out as team works, not individually. The school where the research is conducted does not have warming, feeding and security problems and it can also provide accommodation services for students who need it.



**Figure 1.** Two photos from the working environment.

The first selected study topics are; technological supports and mechanization (biomimetic) of animal behavior in biodiversity, zero waste, earthquake and mountainous disasters. It is important to examine the subjects in depth and to work with product focus. It is aimed to form a natural curriculum by moving from simple to complex. Apart from learning, learning together is aimed. The flexible curriculum was shaped by students' ideas and experiences, and by the teachers' guidance. Some of the projects carried out without a time limit, a contest to be raised or anxiety concerns have progressed quickly and some are far behind. It is stressed that each component has the right to make equal decisions during the progress of the projects. The processes were recorded in a digital notebook and were followed up by everyone. Thus, it was possible to know the meetings that could not be met by everyone, by the whole team.

## FINDINGS

This section begins by explaining the types of interaction. Linear, surface and three dimensional interaction models are explained in the light of references and examples from the case. All models were re-evaluated by comparing them with another hierarchical interaction model presented at the end of this section. In this evaluation, the probability of realization and the power of influence were taken into account. The findings part of the research was completed with the information of the by-products that emerged in the process.

### Interaction Types

In the following sections, students are symbolized with "S", family with "F", teacher with "T", school principal with "P" and academician with "A". When we examine the interaction possibilities of the components in education, we encounter six different possibilities. If the two components are shown without lines, it indicates that there is no interaction between the two components yet. If a straight and single line is drawn between the two components, there is a neutral interaction between the two components. If two lines are inserted between the two components, this symbolizes the remote interaction that is not facing. Sometimes interactions are unidirectional and are indicated by " $\rightarrow$ ". Whatever direction the arrow points to, the component is recessive to the other. The dominant component has an effect on the component in the direction of the arrow. If the interaction is twofold, the symbol " $\leftrightarrow$ " is used. In this case, both components can affect each other.

The unwanted form of interaction is conflicts. Conflict is a negative interaction. This interaction is indicated by the symbol "X". In case of conflict, both components try to dominate each other. This dominant effort is closed to the influence of the other component. This closeness prevents interaction.

The best desired form of interaction is the mentioned bidirectional interaction. This bidirectional interaction, which is the indicator of maximum interaction in all linear, superficial and three dimensional interaction models, is called "tearing". In order for learning to occur, all components must have the potential to affect each other. It is a two-way interaction of all components expected in all linear, surface or three dimensional interactions. Non-interactive, neutral or negative interactions mean that the expected efficient and successful interaction does not occur. One or more of the components should try to persuade other components to improve interaction.

As an example, let's take a student from the sample according to our own experience and observations (Figure 2). In this example, his family interacts with the student from a distance. The teacher is also neutral with the family, but interacts remotely. The teacher has a neutral face-to-face interaction with the academic while the student is dominant. A similar neutral relationship exists between the teacher and the principal. In this example, the student has a negative interaction with the principal. Despite other oppressive interactions, the student conflicts with the principal. If there is a conflict, other components should work to compromise the components.







aching, and success depends on the presence of bi-directional interaction (Hamman, Fives & Olivarez, 2007).

Student- Principal (SP) interaction is a rare interaction although they are in the same school. In rare cases, which are generally considered positive or negative, the student interacts with the principal. The principal draws a boundary between the student and tends to reduce interaction. During the projects, students did not have any trouble getting permission from the school principal. The fact that some of the demands of the school principals who meet the demands of the students were met by the students shows that the interaction is two-way.

Student- Academician (SA) interaction is the rarest interaction that a student can establish. Either the student should be very curious or a research subject that would cause the academician to interact should be formed. This form of interaction of the academician working outside the school, which does not include the components in the school and at home, was observed during the project. Some students have consulted their own ideas and projects with the academician. As with other linear interactions, more complex interactions can occur after student-academic interaction. The number of interactions needed grows as the discussed project grows. For example; As a result of the project, students and academics traveled together. Before the trip, it was necessary to obtain permission from the school principal and the family of the student and inform the relevant teacher.

While linear interactions can expand to more dimensional interactions, multidimensional interactions can affect linear interactions. For example; the culture of societies, the perception of the teacher and the principal of the school at the scientist may affect the student's perception of the scientist (Farland-Smith, 2009). Depending on the level of impact, the student may want to interact with a scientist. Thus, the possibility of interaction between the student and the academician occurs.

Family-Teacher (FT) interaction is usually initiated by the teacher. It is an interaction without the knowledge of the student to congratulate the family on the success of the student or to ask the family for the reasons of his failure. The teacher who interacted with the student before may have threatened to meet with the family. Then the content of the interview is curious by the student and the family usually shares the content of the interview with the student. According to the content, the student reviews his attitude towards the teacher. In some cases, the family wonders the student's situation and interacts with the teacher. If these interactions occur regularly and frequently, the family will not encounter surprises. Very rare and irregular family teacher interactions are often event-centric. Therefore, the interaction of the teacher with the family is also very important.

During the project, parents and teachers met twice to discuss general issues. In the meeting, it was observed that the families wanted exam-based lessons and thought that the time spent on the projects was wasted. This approach has been impressive in determining the direction of students' other interactions. It has been observed very clearly that in cases where the family and student bonds are strong, the student can participate in the project work if it can affect the family (bilateral interaction). There were also situations where the family did not allow but the student wanted to participate. This highlights the one-way interaction between the student and his family.

Family-Principal (FP) interaction usually takes place when the teacher cannot solve the family. For example, during the project, he wanted to take a family student from school and the teacher could not persuade the family. In this case, the school principal came into play and solved the problem. In addition, very short-term interactions were observed between the parents and the school principal during the project, but these are greetings. Families generally prefer to learn and solve the situation related to their students primarily by discussing with teachers.

Family- Academician (FA) interaction is usually carried out secretly from the teacher and the principal to solve problems that the family cannot solve at school if the academician has not contacted the family for

research purposes. When the knowledge that the family receives support by interacting with the academician secretly is learned by the teacher and the school principal who cannot solve the problem, they can take negative or unimportant attitudes towards the family. Interaction of families with academician may lead to the next student-family-academician or student-academician interaction.

Teacher-Principal (TP) interaction is a common interaction in the school system and has an impact on the solution of problems. Sometimes the school principal interacts with the teacher for information or supervision, while sometimes the teacher can interact with the school principal for information or permission purposes. When the frequency and content of the interaction are examined, inspiring, allowing and empowering interactions are observed (Szeto & Cheng, 2018). If there is no confrontational interaction and the school principal is both encouraging, inspiring and supportive leadership to the teachers, a teacher-principal interaction can be mentioned that causes a positive change in the success of the school (Edgerson & Kritsonis, 2006).

Teacher- Academician (TA) interaction that will strengthen the learning in secondary / supportive interactions and which is reflected on the student very quickly if it is an interaction takes place voluntarily and naturally. The interaction between the academician, whose theoretical and current knowledge is considered to be more than the teacher, and the practice and experience knowledge of the teacher, who is thought to be more than the academician, reveals a current and realistic content. Throughout the research, physics, chemistry, biology, mathematics and technology teachers were studied. Teachers' experiences of students contributed to determining the subjects of study and making the presentation more effective.

Principal-Academician (PA) interaction is the interaction that is observed later than the teacher-academician interaction, but the effect will be throughout the school. While teacher-academician interaction changes some methods and techniques, the principal-academician interaction means such as setting up a new lab or updating the library. Throughout the project, the academician and the school principal interacted over the problems of the workshop place.

### **Surface Interaction Model**

There are three important skills. These are cognitive skills, behavioral skills, and social skills. Teachers are responsible for helping students develop these skills. Teachers feed on three important sources to help develop these skills. These are academicians as a theoretical resource, families as a practical resource and administrators as a social resource. Academics have the opportunity to follow the current developments more than the teacher. It is thought that learning will know the theoretical background better. The family, which is the first source of student's practices, has more accurate and realistic information about how these practices can change faster and permanently. School principals are responsible for the school's interaction with other social structures as well as for the functioning of the school system. Therefore, he is a specialist in social environments inside and outside of school and the interaction of these social environments. The teacher has a higher influence on social structures (other classes, teachers and other staff, etc.) within the school. The teacher will be more successful in helping his student when he keeps his relations strong with these three resources. The greatest help that the teacher will do; is to keep these resources on the agenda of students' self-access and how to achieve a healthy interaction.

The one-to-one interaction of the two components is a linear interaction. Surface interaction occurs as a result of the interaction of the three components around a table. This interaction is stronger than linear interaction because it contains three linear interactions. In the case that at least one of the linear interactions is healthy, harmonious and realistic, the surface interaction can be affected by this linear interaction.

As it is known, there are two kinds of currents; direct current and alternative current. The first discovered current in nature is direct current. Lightning flows linearly from the sky to the earth. In the opposite direction,

that is, no flow from ground to sky is observed. If there was a flow from ground to sky and then from sky to ground, we would call it alternating current. In fact, alternating current was found later, and it was an invention that caused the spread of electricity. In alternating current, the electric current changes its direction continuously. According to direct current, this high efficiency current forms the basis of the electrical and electronic age.

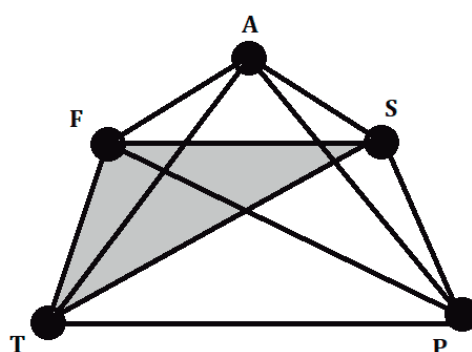
Learning and teaching is also a one-way effect. Therefore, similar to the alternating current, the bidirectional effect (interaction/tearing) is more important. According to the linear interaction with dominant components, the three-component surface interaction model, which has “tearing”, has double-sided linear interactions, and the direction of the interaction is constantly changing, is more constructive, strong and problem-solving.

Interactions in the surface interaction model can be divided into two in terms of student. These are the primary interactions that the student is in (SFT, STP, SFP, SFA, STA and SPA) and secondary interactions (FTP, FTA, FPA and TPA) that are not in the student but created with the student in mind. These interactions are handled in order of natural occurrences, in descending order.

Surface interactions are divided into triangle and rectangular (SFTP) interactions, considering the number of components. The rectangular interaction between these two surface interactions is a stronger structure that makes finding the solution easier. However, continuous use of this structure can weaken the power to reach a solution. It is important to try other interaction models. Components should try to activate sub models as well, instead of constantly trying to unite. As the number increases, it is easier to find / understand the solution, but the probability of meeting and reconciliation becomes difficult. Therefore, it is preferred to use linear interaction models for small problems before surface interaction models.

Although interactions are generally present with other components, surface interactions may apply to a single subject. If the same surface interaction is used for each subject, a holistic environment cannot be created. For this reason, all dimensions of the interaction should be carried out in double-sided for certain intervals and reasons.

Student-Family-Teacher (SFT) interaction is basic and the most common form of surface interaction (Figure 3). Also, Interaction SFT is generally attempted when linear interactions fail. The purpose of the interaction may be the problems of the student’s family, the problems of his / her lessons, or problems with school compliance.



**Figure 3.** Presentation of SFT interaction.

The interaction mentioned during the project was observed twice. In the first one, the family came to school and while the teacher was in the garden, the teacher called the student and the three-component interaction naturally occurred. The student was praised by both her family and her teacher. The subject of the interview is generally the lessons. Some expectations regarding the future were expressed and the student was asked to set his goals more clearly. Another example of interaction is the conversation with the student who wants to go to

the doctor while the student is there with the teacher. The teacher informed the family and questioned if they had any information about the situation.

Student-Teacher-Principal (STP) interaction can take place in situations where the teacher and the student cannot solve, and in cases related to school rules or for support from the school principal (Figure 4). Before this interaction, the teacher and the principal should also have a pre-interview. In some cases, this surface interaction can be performed for the last time to warn the student before interacting with the family.

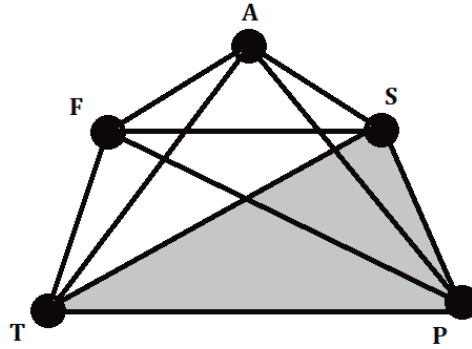


Figure 4. Presentation of STP interaction.

They said that the students were called and warned together with their teachers because of the decrease in the success of the two students during the project and that their families would be informed if their non-study behavior continued. Such warnings come before the rectangular interaction. When the student interactively observes that the interaction network is growing, he perceives that the problem is growing easier and tries to change his thoughts and behaviors, which are the most important source of the solution.

Student-Family- Principal (SFP) interaction is a very dangerous interaction because there is no teacher in this interaction (Figure 5). If it happened with the knowledge and guidance of the teacher, or if it was completely related to the operation of the school and upon the invitation of the principal, there is no problem but if not, the teacher may perceive this situation as ignoring the student or his family, and the problem may become even more unsolvable.

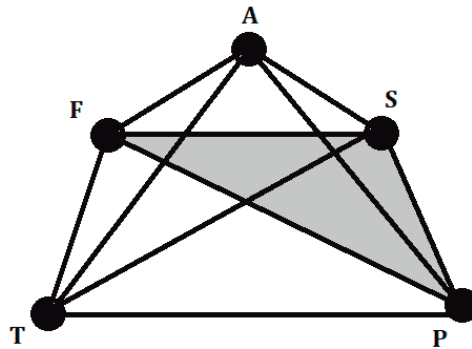
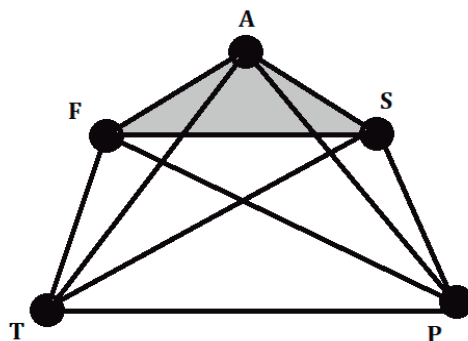


Figure 5. Presentation of SFP interaction.

During the project, this kind of interaction was observed during the enrollment of a new student. The student and her family talked to the principal about how to make the school adaptation process easier.

Some interactions can occur independently of the school, for example; the principal can be a relative or neighbor of the family. Therefore, even though such relationships affect school relations positively or negatively, they were not addressed during this study.

Student-Family- Academician (SFA) interaction refers to a school that cannot produce solutions because it occurs outside of the school components (Figure 6). Often it is the search outside the school for the development of the child, led by the family. It is obligatory to have teachers in projects carried out in high schools. Therefore, it is impossible for the student to apply with a project without a teacher. The family expects to consult the academician either to give private lessons or to support matters under his responsibility.

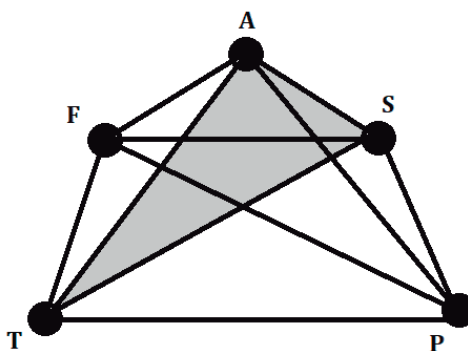


**Figure 6.** Presentation of SFA interaction.

SFA interaction was observed once during the project. The family asked the academician to train her child on setting up a circuit. This training, which is intended to be held outside the school and exclusively, has not been realized due to the workload of the academician.

Due to the agreement of the academician with the school, the academician can attend classes at the school. In this case, the academic should now be coded as a teacher. During the semester, the academician who gave lectures and exams at the school lost the quality of the external observer outside the school system. During this project, the academician voluntarily participated in some courses, but did not take responsibility for the course.

Student-Teacher- Academician (STA) interaction is the most important and most effective surface interaction (Figure 7). It reflects the modern education vision. In a healthy and natural learning environment, the student gets along well with the family and the teacher and the school principal have a good interaction with each other. In this case, STA is an important surface interaction where all components are present, even if they are representative. Therefore, it should be called golden interaction. It is a form of the three-dimensional interaction model mentioned later that can produce similar effects when performed with three components.



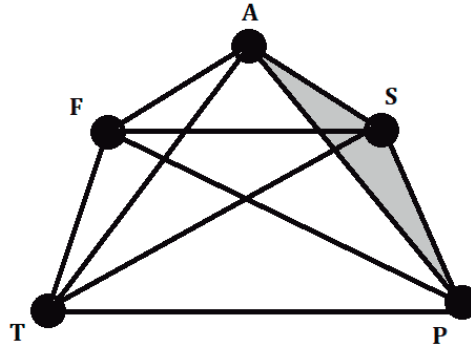
**Figure 7.** Presentation of STA interaction.

It can be said that all the works discussed in the project come out of this interaction. The principal and the family played a supportive role. The emergence, development and regulation of ideas STA interaction was carried out. It was conveyed to families and students and principals through teachers through linear interaction. It can be said that all linear and surface interactions except STA contributed to STA interaction. STA is a core



surface interaction and an adequate interaction when it receives formal, financial and motivational support from other components.

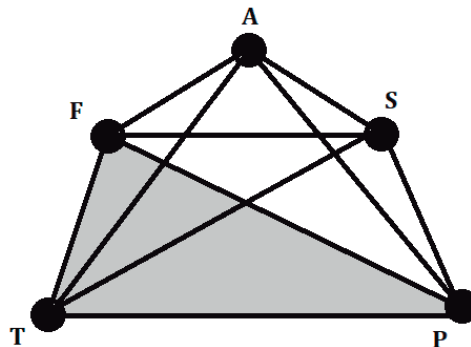
Student-Principal-Academician (SPA) interaction is also a form of interaction that has the potential to be dangerous (Figure 8). This is because there is no teacher in interaction. In the high school where the study is carried out, each class has a responsible teacher. Even if an extra-curricular subject will be discussed, the teacher should be informed and invited. Interactions where the teacher is not invited or informed may be the cause of new problems.



**Figure 8.** Presentation of SPA interaction.

The teacher has a central role in the school system. However, the academician does not have a defined role in the school system yet. If the school principal organizing the interaction does not invite the home teacher and does not provide information about the interaction, this may disrupt the balance of the school system. In some modern educational practices, academics work as a school principal. In this case, the roles change and interaction becomes non-hazardous. The purpose of the interaction is already to change roles and to eliminate all levels. In a physical sense, the interaction continues until it becomes the same, and the moment when the interaction stops is the moment when the sameization and change ends.

Family-Teacher-Principal (FTP) interaction is not seen as a problematic interaction even if the student is not included (Figure 9). This interaction, which takes place with the organization of the school principal, takes place once or twice in the period under the name of “parent meeting”. All teachers and parents are expected to attend the meeting. Here, as well as surface interaction, linear interactions are observed in subjects that do not concern the community. The main goal of these meetings is the student’s individual development and / or success in the community.

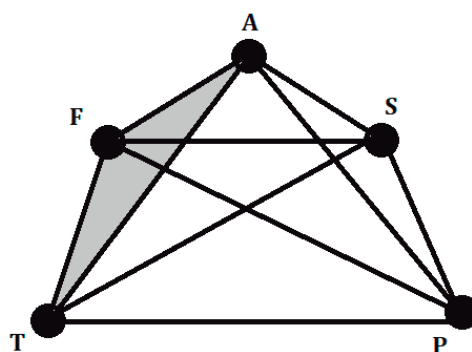


**Figure 9.** Presentation of FTP interaction.

The principal, who wants to hold a stronger and extraordinary parent meeting, may invite an academician to the meeting and ask him to speak on a short-term and needed topic. In addition, students can be invited to organize activities such as picnics, excursions or meals, where success is not spoken but human relations are

strengthened. In such a meeting, a lot of interactions take place and a good observer gets the opportunity to observe many problems pushed under the rug.

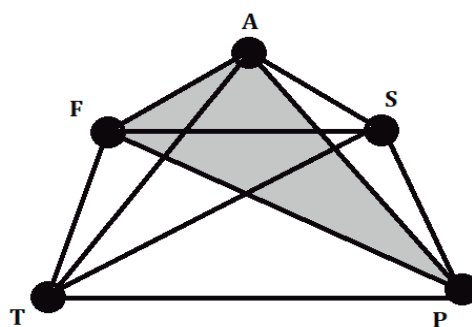
Family-Teacher- Academician (FTA) interaction may vary depending on who is leading, if the scholar is not intended to conduct a research (Figure 10). The family may set up a meeting environment to see the teacher inadequate and get support from the academician, or the meeting can take place under the leadership of the teacher to support the family as inadequate. When evaluating the interaction as positive or negative, factors such as interaction time, previous and subsequent interactions, and dominance should also be evaluated.



**Figure 10.** Presentation of FTA interaction.

The fact that the interaction has an external component / dimension and the student is not included makes the interaction extraordinary. The most powerful and most beneficial interaction for the student among the surface interactions that the student is not in is FTA interaction.

Family-Principal-Academician (FPA) interaction is an interaction that lacks two basic components such as teacher and student (Figure 11). It is also very difficult to succeed because of this disability. Even if the family directs the student and the principal to the teacher through linear interaction, it will not affect the student-teacher interaction effectively.

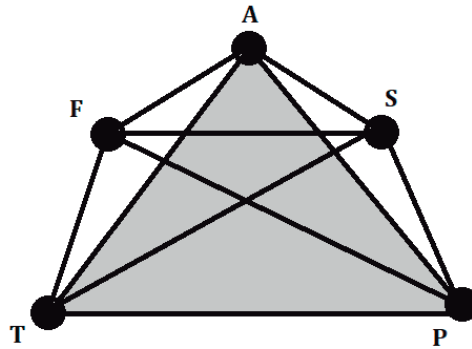


**Figure 11.** Presentation of FPA interaction.

This model may have a positive effect; The conflict between the student and the teacher can be an effort to resolve. The reconciliation environment prepared by the teachers and students who cannot solve the problem among themselves, the instructions of the academician and the meetings of the family and the school principal can be effective.

During the project, the principal asked for help from the academician and organized a meeting to persuade the families. It was thought that it would be effective for the academician to voice the issue when the families did not allow their children, although they asked them to direct their children to out-of-school activities. Some families were convinced by this model.

Teacher-Principal-Academician (TPA) interaction is an interaction that sometimes strengthens the teacher and sometimes brings additional tasks (Figure 12). This interaction, which strengthens teaching, may bring unrealistic approaches as it will strengthen the theoretical dimension of teaching. The school principal and academician, who are out of the application, can raise expectations regarding the course content and lecture.

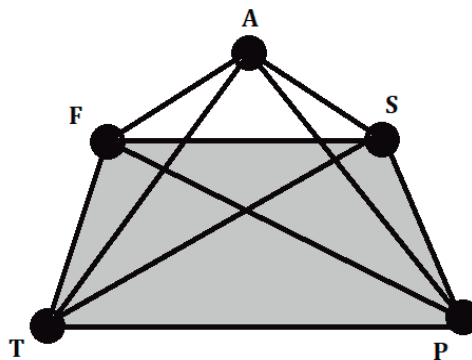


**Figure 12.** Presentation of TPA interaction.

During the project, after the STA interaction, the most used interaction model was TPA. This interaction model allowed changes to be made in the functioning of the school (such as the curriculum, syllabus and exam schedule) for the development of the student.

TPA interaction took place either during breaks or remotely using the phone. Although effective, there were short-term and problem-oriented interactions. Generally, it was observed that the school principal had made the decision for the teachers, but in cases where the teacher was not satisfied, problems occurred in the applications. For this reason, in this interaction model, the academician should follow a strategy that eliminates the authority over the teacher.

Student-Family-Teacher-Principal (SFTP) interaction is the strongest interaction that can be established within the school, but is generally only seen at graduation or memorial ceremonies (Figure 13). In terms of age, experience and role, the most hesitant component is the student in the environment where four components interact. Although all roles are defined through students, they are in environments where they have difficulty in expressing themselves and remain quieter. Components other than the student should emphasize the fact that they are gathered for him or her and should be asked his or her opinion from time to time.



**Figure 13.** Presentation of SFTP interaction.

Even if increasing the number of interactors helps to see many dimensions of the problem, if a democratic and motivating communication language is not developed, interaction may bring other problems. Therefore, there is a need for leaders in multiple interactions that focus interaction on resolution, reduce conflicts and support reconciliation. These leaders are not elected; they are usually spontaneous. The leader of the intera-

ction does not have to continue his leadership continuously. As long as the solution is focused, constructive transformational leadership studies should be conducted. In this case, solutions that are not valid may also arise. As a requirement of democratic communication, it may be considered to try the proposed solution rather than refute it. The components can take the initiative and choose the way of persistence at the point where the student believes that he will be harmed.

### Three Dimensional (3D) Interaction Model

There is only one interaction for 3D interaction model and it is called as Student-Family-Teacher-Principal-Academician (SFTPA) interaction (Figure 14). SFTPA interaction is the most ideal one, but unfortunately it is the least seen one. It is so rarely observed that if all possible surface interactions occur in a healthy and frequent way, the 3D interaction model can be considered as happening.

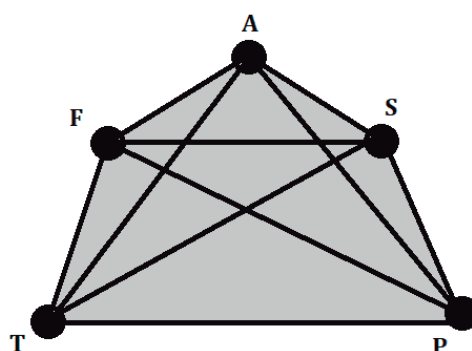


Figure 14. Presentation of SFTPA interaction.

All schools and non-school institutions should work to realize this 3D interaction. This interaction is the model that can find the last solution. The failure of this model to find a solution means that it cannot be resolved until the components change. Therefore, the components must come together in a consensus and focus on the solution. If the problem cannot be solved with the 3D interaction model and the problem can be solved in simpler structures, it may be thought that there is a communication problem between the decoding structure and the external component. Some of the model may have developed an attitude towards another part. Then the components at the intersection must strive to create integrity.

### Interaction hierarchy

All interactions are important. All healthy and sincere interactions will contribute to the solution. In addition, all interactions can be part of the solution in the background in certain situations. However, interactions must also have a ranking, order and / or system.

A hierarchy was tried to be created in order to compare interactions with each other and to guide educators about interaction. This hierarchy helps us understand interactions than the strongest of interactions, the least likely to occur (Figure 15). According to the power and possibility graph, as the component of the interaction increases, the power increases but the possibility of realization decreases.

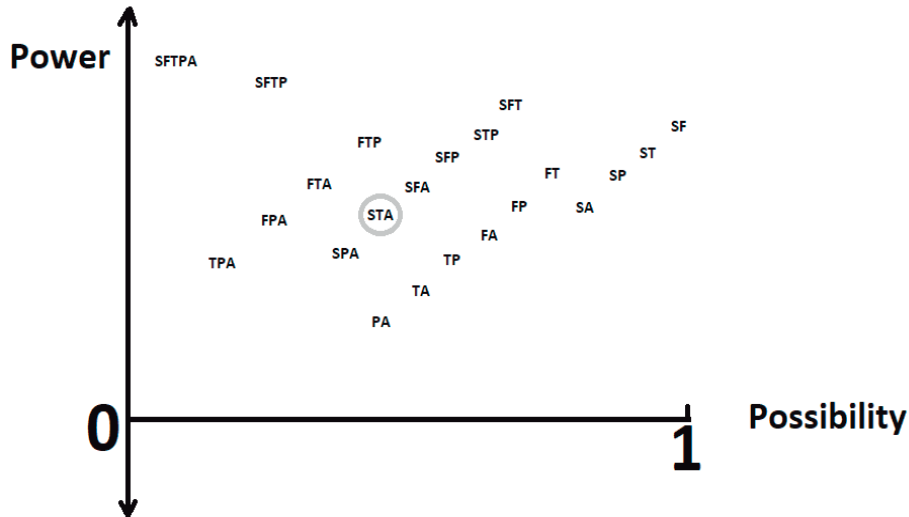


Figure 15. Power and Possibility graph of interaction hierarchy.

Educators can try all interaction models in the hierarchy. STA (gold interaction) interaction, which is the optimum value of these interaction models, is the interaction that should be supported most. While preparing this hierarchy, the student was taken to the center and the components are listed as S, F, T, P and A away from the center. This hierarchy has always been used when naming interactions and placing them on the graph.

### Some outputs of the project

During the one-year project, some designs and ideas were reached as a result of the interaction of students, teachers and academicians (Figure 16). The development of the products was not sudden, it took time. Students' realization that science and technology are developing over time will enable them to be patient in subsequent design processes. An idea that emerged in the meeting turned into design over time. After determining the purpose of following the nature without harming the nature, bushes were made using similar pipettes. A design has emerged that will move constantly in the wind and use motion energy to collect data with piezoelectric and send data. When the idea of helping people under the rubble in the news after an earthquake in the project process was opened to discussion, snakes with a wheel and a smartphone were designed. Telephones, which can be a lamp in the mouth of the snakes, give and receive sound and images, can be controlled remotely. The snake contains water wrapped in sachets. With the teacher bringing up small insects sticking to his car after a trip, a mechanism was designed to save a bug by attaching a propeller in front of the car and hitting the insects with the driving force of the air.

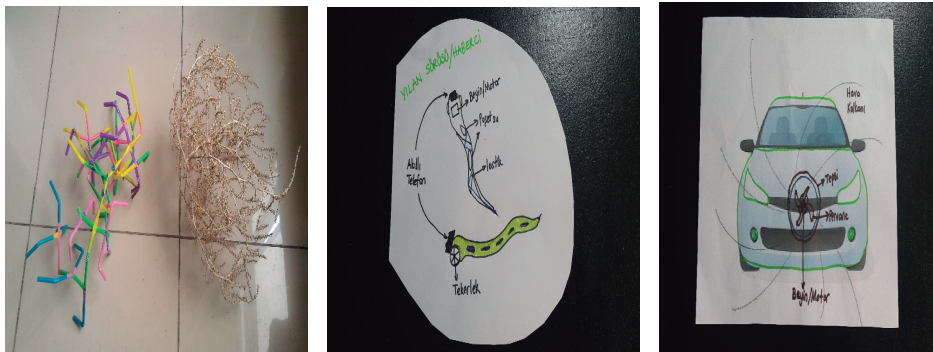


Figure 16. Some outputs of the project.



---

## CONCLUSION

It is very difficult to evaluate this original study examining the interaction of educational compounds and to compare it with other studies. Nevertheless, at the end of this study, it is clear that education has five known important components. Four of them are classic and constitute school functioning. There are different combinations of these five components, and the strength of interaction increases with the number (Dennis & Martin, 2005). Considering the different interaction possibilities of all components, a hierarchy emerges. According to this hierarchy, while linear interactions occur more, three-dimensional interaction is almost never observed. Educators should try all interaction models when they have problems.

During the project, we saw that many products were designed and implemented with the interaction of students, teachers and academicians. The crab body is placed on the motor and feet, which are provided to move randomly (Figure 1). By placing a pencil on this body, an “artist crab” emerged. The concept of “tearning” from the first coding moment until it is operational brings an important philosophical opening. During the project, teacher and student roles were mixed. Everyone constantly interacted by making use of each other’s knowledge. Instead of learning and / or teaching with students, teachers and academics, there have been mutual “tearning”.

Education is interaction (Xiao, 2017). Training becomes stronger and more qualified when the interaction is bi-directional (mutual) and occurs between all components (tearning). The purpose of all components should be to increase the number of this interaction and to improve its type.

## REFERENCES

- Adams, G.R., & Cohen, A.S. (1974). Children's physical and interpersonal characteristics that effect student-teacher interactions. *The Journal of Experimental Education*, 43(1), 1-5.
- Bloch, J. (2002). Student/teacher interaction via email: The social context of Internet discourse. *Journal of Second Language Writing*, 11(2), 117-134.
- Bülbül, M. Ş. (2015). Öğreşme kavramı ve termodinamik. *Eğitişim Dergisi*, 12 (46).
- Bülbül, M. Ş., & Karaman, C. (2014). Kaosun keşfedilmesi ve sorgulanması: Makaraların hareketi. *Journal of Inquiry Based Activities*, 4, 18-23.
- Chai, A., Le, J. P., Lee, A. S., & Lo, S. M. (2019). Applying graph theory to examine the dynamics of student discussions in small-group learning. *CBE—Life Sciences Education*, 18(2), ar29.
- Dennis, A., & Martin, P. J. (2005). Symbolic interactionism and the concept of power. *The British journal of sociology*, 56(2), 191-213.
- Edgeron, D.E., & Kritsonis, W.A. (2006). Analysis of the influence of principal-teacher relationships on student academic achievement: A national focus. *National Journal for Publishing and Mentoring Doctoral Student Research*, 1(1), 1-5.
- Farland-Smith, D. (2009). How does culture shape students' perceptions of scientists? Cross-national comparative study of American and Chinese elementary students. *Journal of Elementary Science Education*, 21(4), 23-42.
- Hamman, D., Fives, H., & Olivarez, A. (2007). Efficacy and pedagogical interaction in cooperating and student teacher dyads. *The Journal of Classroom Interaction*, 55-63.
- Hudson, J. L., & Rapee, R. M. (2001). Parent-child interactions and anxiety disorders: An observational study. *Behaviour Research and Therapy*, 39(12), 1411-1427.
- Lang, Q. C., Wong, A. F., & Fraser, B. J. (2005). Student perceptions of chemistry laboratory learning environments, student-teacher interactions and attitudes in secondary school gifted education classes in Singapore. *Research in Science Education*, 35(2-3), 299-321.
- Lindblom-Ylänne, S., Pihlajamäki, H., & Kotkas, T. (2003). What makes a student group successful? Student-student and student-teacher interaction in a problem-based learning environment. *Learning Environments Research*, 6(1), 59-76.
- Mesquita, B., & Boiger, M. (2014). Emotions in context: A sociodynamic model of emotions. *Emotion Review*, 6(4), 298-302.
- Murphey, T., Falout, J., Fukuda, T., & Fukada, Y. (2014). Socio-dynamic motivating through idealizing classmates. *System*, 45, 242-253.
- Niman, J. (1975). Graph theory in the elementary school. *Educational Studies in Mathematics*, 6(3), 351-373.
- Peavy, R. V. (1997). *SocioDynamic counselling*. Victoria, BC. Trafford.
- Peavy, R. V. (2000). A sociodynamic perspective for counselling. *Australian Journal of Career Development*, 9(1), 17-24.
- She, H. C. (2000). The interplay of a biology teacher's beliefs, teaching practices and gender-based student-teacher classroom interaction. *Educational Research*, 42(1), 100-111.
- Szeto, E., & Cheng, A. Y. N. (2018). Principal-teacher interactions and teacher leadership development: Beginning teachers' perspectives. *International Journal of Leadership in Education*, 21(3), 363-379.
- Tatsuoka, M. M. (1986). Graph theory and its applications in educational research: A review and integration. *Review of Educational Research*, 56(3), 291-329.
- Van Steen, M. (2010). Graph theory and complex networks. *An introduction*, 144.
- Weidlich, W. (2005). Thirty years of sociodynamics.: An integrated strategy of modelling in the social sciences: applications to migration and urban evolution. *Chaos, Solitons & Fractals*, 24(1), 45-56.
- Xiao, J. (2017). Learner-content interaction in distance education: The weakest link in interaction research. *Distance Education*, 38(1), 123-135.
- Zhang, Y., Xiang, T., Hospedales, T. M., & Lu, H. (2018). Deep mutual learning. In *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 4320-4328).
- Zhan, K., & Niu, C. (2020). Mutual teaching for graph convolutional networks. *Future Generation Computer Systems*, 115, 837-843.

---

## **EXTENDED SUMMARY**

### **Purpose**

*The aim of this study is; It is trying to understand the dynamic structure of the classroom environment through students gathered around a project. It is thought that effective guidance, solution generating strategies and developmental stages needed in science education will be more understandable when examining the form and orientation of interactions in the process and shared with researchers as a model.*

### **Method**

*The method followed in this study; It is the way a situation is studied in depth. In the case study, not only were examined, but the forms of interaction in this situation were recorded during the projects. In this sense, it can be argued that the study is an ethnographic study. It is clearly seen that there is a sociodynamic study with a small group of ethnographic research types and a hierarchical interaction model has been reached at the end of participant observations and interviews. Beyond explaining a small group that produces a project, this study has a structure created with qualitative data completed with a short-term ethnographic method as a result of in-depth examination of interaction networks. These networks have ensured that the model presented has been tried many times and formed as a result of experiences.*

### **Findings, Conclusion and Discussion**

*This section begins by explaining the types of interaction. Linear, surface and three dimensional interaction models are explained in the light of references and examples from the case. All models were re-evaluated by comparing them with another hierarchical interaction model presented at the end of this section. In this evaluation, the probability of realization and the power of influence were taken into account. The findings part of the research was completed with the information of the by-products that emerged in the process.*

*Education is interaction. Training becomes stronger and more qualified when the interaction is bi-directional (mutual) and occurs between all components (tearing). The purpose of all components should be to increase the number of this interaction and to improve its type.*



## Matematik Derslerinde İlişkilendirmenin Önemi Hakkında 6. Sınıf Öğrencileri Ne Söylüyor, Ne Düşünüyor?\*1

### What Do 6th Grade Students Say and Think About the Importance of Relating in Mathematics Lessons?

Serkan COŞTU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kafkas Üniversitesi, Dede Korkut Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi ABD.

[serkancostu@gmail.com](mailto:serkancostu@gmail.com)

#### ÖZ

*Bu çalışmanın amacı, İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin ilişkilendirmenin Matematik derslerinde kullanılması hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Özel durum çalışması olarak tasarlanan bu araştırma 2006–2007 öğretim yılı bahar döneminde amaçlı örnekleme yöntemiyle Türkiye'nin kuzeydoğusunda yer alan bir şehrin farklı iki ilköğretim okulunun 6. sınıflarından seçilen 6 öğrenci (3 kız, 3 erkek) ile nitel bir yaklaşımla ele alınmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan yarı yapılandırılmış mülakat formu yardımıyla elde edilen nitel veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen bulgular ışığında ilişkilendirmenin öğrenme ortamlarına sunduğu katkılardan dolayı öğrenciler tarafından yararlı bulunduğu anlaşılmıştır. Öğrenciler tarafından verilen örnekler sıradandır (hesaplama ve alışveriş) ve var olan ilişkiler bazı öğrenciler tarafından sorgulanmasına rağmen yapılan açıklamaların basit, sıradan ve bilindik olduğu vurgulanmıştır. Matematiğin ilişkilendirilmesi açısından öğrencilerin sorgulama yönünden eksik oldukları ve öğretmenleri tarafından da bu ilişkilerin ortaya çıkarılması için yeterince desteklenmedikleri anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda öğrenciler tarafından Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Müzik dersleriyle ilişkilendirilen Matematik dersinin farklı branştaki öğretmenlerin işbirliğiyle disiplinler arası faaliyetlerle zenginleştirilmesi önerilmektedir.*

**Anahtar Sözcükler:** Matematik Eğitimi, Öğretim Programı, İlişkilendirme, İlişki Kurma, Bağlam Oluşturma

#### ABSTRACT

*The aim of this study is to determine the beliefs of primary school 6th grade students about making connections in Mathematics lessons. This study is designed as a qualitative case study in 2006-2007 academic year*

\*Bu makalenin bir kısmı daha önce 4-7 Şubat 2009 tarihinde Lefkoşa, Kuzey Kıbrıs'ta düzenlenen World Conference on Educational Sciences konferansında sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

spring semester by purposeful sampling with 6 students (3 girls, 3 boys) in two different elementary schools in a city located in the northeast of Turkey. The qualitative data obtained through the semi-structured interview form used as data collection tool were subjected to content analysis. In the light of the findings obtained, it was understood that relating was seen as beneficial by the students because of its contributions to the learning environments. The examples given by the students are ordinary (calculation and shopping) and although the existing relationships were questioned by some students, it was emphasized that the explanations made were simple, ordinary and familiar. It is understood that students are lacking in terms of questioning the connections in mathematics and they are not sufficiently supported by their teachers to reveal these relationships. Accordingly, it is recommended that the Mathematics course, which is seen as associated with Science, Social Studies and Music lessons by the students, should be enriched with interdisciplinary activities with the cooperation of teachers from different branches.

**Keywords:** Mathematics Education, Curriculum, Relating, Making Connections, Contextualizing

## GİRİŞ

Eğitim, bireyleri yaşama hazırlama, çevreleriyle etkili iletişim içerisinde bulunma, kendilerine ve çevrelerine faydalı olma konusunda işe yarar davranış ve becerileri kazandırma amacıyla yürütülen sistemli bir süreçtir. Bu doğrultuda bireyleri yaşama hazırlayarak, öğretilen bilgiler ile günlük yaşam arasında yeterli düzeyde ilişki kurulması etkili bir eğitim sisteminin hedeflerindedir (Coştu vd., 2009). Bununla birlikte günümüzde bilgi sürekli olarak değişmektedir. Bu yüzden eğitim süreci bireylerin gelecek yaşantılarında işe yarayacak bilgiler elde edebilecekleri, zihinsel seviyelerine uygun olarak düzenlenmiş öğretim imkânlarını içermelidir (Ay, 2008). Bu bağlamda öğrenme ortamlarında öğrencilere sadece akademik bilgiler değil, gerçek hayatta kullanabilecekleri tarzda, yararlı bilgi ve becerilerin de kazandırılması gerekmektedir (Coştu, Ünal ve Ayas, 2004).

Geçmişte yapılan çalışmalarda günlük yaşamla ilişkilendirmenin matematiğin öğrenilmesindeki olumlu etkileri belirtilmesine rağmen, günümüzde halen matematik ile günlük yaşam arasında ya hiç ya da çok az ölçüde ilişki kurulduğu görülmektedir (Cankoy, 2002). Ancak bu durum dünyayı anlamak ve yaşadığımız çevreye uyum sağlamak için kullandığımız önemli araçlardan biri olan matematiğin doğası ile örtüşmemektedir (Baykul, 1999). Diğer taraftan yapılan araştırmalar matematik dersinde başarı gösteren öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaştıkları bir problem karşısında, aynı başarıyı gösteremediklerini ortaya çıkarmıştır (Umay ve Kaf, 2005). Bu durum öğrencilerin anlamlı öğrenmeyi tam olarak gerçekleştiremediklerine işaret etmektedir. Zira öğrenilen bilgilerin anlamlı hale gelmesi için yapılması gerekenlerden biri de bu kavramların günlük hayatla ilişkilendirilmesidir. Bu doğrultuda anlamlı öğrenmenin yolunu açmak ve matematik başarısını artırmak amacıyla son yıllarda ülkemizde öğretim programlarında da bu yönde düzenlemeler yapılması ihtiyacı hissedilmiştir (Özpinar, 2012).

Ülkemizde 20. yüzyılın sonlarından günümüze kadar geçen yaklaşık çeyrek asırda (Seçken vd., 1998; Baran vd., 2002; Karagölge ve Ceyhan, 2002; Enginar vd., 2002; Coştu vd., 2004; Yüzbaşıoğlu ve Atav, 2004; Doğan vd., 2004; Akkuş, 2008; Göçmençelebi ve Özkan 2009; Baki vd., 2009; Aytekin, 2010; Doruk ve Umay, 2011; Ev Çimen, 2012; Aladağ ve Şahinkaya, 2013; Çetin, 2014; Takaoğlu, 2015; Özgen, 2017; Özgeldi ve Osmanoğlu, 2017; Mumcu, 2018; Balgalmış ve Işık-Ceyhan, 2019; Ardiç, Şengür ve Yenilmez, 2019; Kaya, 2020) matematik, fen ve diğer disiplinlerde ilişkilendirme ile ilgili yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmalardan anlaşılmaktadır ki; ilkökul, ortaokul, lise ve yükseköğretim öğrencileri de dahil olmak üzere edindikleri bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesini önemli ve gerekli olarak algılamalarına rağmen bu ilişkiyi kurma konusunda çok da yeterli değildir. Öğrenciler tarafından yapılan ilişkilendirme sırasında kullanılan örneklerin genellikle öğretmenlerin verdikleri örneklere benzerlik gösterdiği ve öğrencilerin ilişkilendirme düzeyleri ile ders içerikleri, öğretim etkinlikleri, sınav soruları ile ders işleniş ve sınıf içi tartışmaların günlük hayatla ilişkili olması arasında korelasyon olduğu belirtilmiştir. Bu doğrultuda ele alınan öğretim prog-





ramları açısından yapılan ve yapılacak değişikliklerin gerekli olduğu vurgulanmıştır ki revize edilen öğretim programlarıyla birlikte ele alınan beceriler açısından da değişiklikler meydana gelmiştir.

NCTM (2000) süreç standartlarında yer verilen ilişkilendirme becerisi doğrultusunda revize edilen ve ülkemizde 2005 yılından bugüne dek uygulamaya konulan öğretim programlarında; öğrencilerin matematiksel kavramlar arasında bağlantılar kurması ve matematiği gerçek hayat ve diğer disiplinlerle ilişkilendirmesi beklenmektedir (MEB, 2005; MEB, 2009; MEB, 2013, MEB, 2018). 2005 yılından itibaren birçok defa güncellenen öğretim programlarında hem ilkökul hem de ortaokul seviyesinde ilişkilendirme becerisi odak beceriler arasında yerini almıştır (Coşkun, 2013). Bu doğrultuda ilgili literatür ve öğretim programlarındaki amaçlar dikkate alındığında ilişkilendirme becerisinin anlamlı öğrenme açısından önemli bir yere sahip olduğu belirtilebilir.

İşkilendirme becerisinin kazandırılmasında öğrencilerin olumlu tutumlara sahip olmaları açısından öğretmenlerin de üzerine düşeni yapmasının gerekli olduğu belirtilebilir. Öğrenme ortamlarında öğretmenler tarafından ele alınan konularla alakalı olarak verilen günlük hayatla ilişkili örnekler ile bu konuda yapılan aktivite ve çalışmaların öğrencilerin ilişkilendirme becerilerine olan etkisi düşünüldüğünde ders kitapları, ölçme-değerlendirme ve öğretim etkinliklerinin de bu doğrultuda ele alınması gerektiği dikkate alınmalıdır (Yenilmez ve Uysal, 2007).

Matematik dersi açısından ele alınacak olursa sayılar, geometri, cebir vb. öğrenme alanları ve bu alanların birbiriyle ilişkisi dahi bu durumu doğrular niteliktedir. Zira Matematik devamlı olarak birbiri üzerine kurulmuş öğrenme alanlarından elde edilen bilgiler yardımıyla diğer öğrenme alanlarında da bütüncül ilerlemelerin gerçekleştiği bir bilimdir (Özpinar, 2012). Bu bağlamda matematik eğitiminde ilişkilendirme becerisi denince akla kavramlar arası ilişki kurma, kavram-işlem ilişkisi kurma, bir öğrenme alanı içinde ilişki örüntüsü oluşturma ve öğrenme alanları arasında ilişki kurma alt becerileri gelmelidir (Develi, 2006). Bu nedenle öğrencilerin matematiğin yararlarını anlayabilmeleri için matematiksel kavram ve becerilerin hem birbirleriyle hem de okul içi ve okul dışı yaşantıları ile ilişkilendirilmesini gerekli gören öğretim programı, ilişkilendirme becerisini temel beceriler arasında ele almaktadır (MEB, 2005; MEB, 2009; MEB, 2013; MEB, 2018). Bu doğrultuda sınıfta ele alınan bir konuya ait kavramların birbirleriyle ve diğer alanlarla ilişkilerin araştırılması ve tartışılması gerekli görülmektedir. Çünkü günlük hayat ve diğer derslerle ilişkilendirme sayesinde, öğrencilerin matematiği daha rahat ve daha anlamlı öğrenmeleri sağlanacak, edinilen bilgilerin kalıcılıkları artacak ve matematiğe karşı öz güvenleri artarak olumlu tutuma sahip olabileceklerdir (Kaya, 2020). Aynı zamanda öğrenciler öğrendikleri bilgileri kendi tecrübeleriyle birleştirerek anlamayı keşfedebilecek ve öğrenme için bir neden oluşturabileceklerdir (Çatlıoğlu, 2010).

Bu bağlamda öğrenme ortamlarının ayrılmaz birer parçası olan öğrenci, öğretmen, öğretim programları ve ders materyalleri gibi bütün unsurların matematiksel kavramlar arasındaki ilişkilerin keşfedilmesine olanak tanımları gerekmektedir. Zira bilimlerin kralı kabul edilen ve hayatın her alanında karşılaştığımız matematiği sadece kendi içinde değil diğer disiplinlerle ilişkili olarak öğrenme ortamlarında ele almak matematiğin günlük yaşamdaki öneminin anlaşılmasına da katkı sunmaktadır (Coşkun, 2013). Bu nedenle ilişkilendirme becerisine sahip bir öğrencinin matematiği hem kendi içinde hem diğer disiplinler ve günlük yaşam ile ilişkili olarak ele alması sadece matematiği sevmesine değil aynı zamanda matematiğin derinlemesine ve kalıcı olarak öğrenilmesine katkı sunacaktır (NCTM, 2000). Bu doğrultuda öğretim programında belirtilen odak becerilerden biri olan ve matematik eğitiminde önemli bir yeri olan ilişkilendirme becerisinin öğrencilere kazandırılması gerekmektedir (MEB, 2013; NCTM, 2000).

Özetle; matematik eğitiminin geliştirilmesi amacıyla öğretim programının günlük hayat ve diğer derslerle ilişkilendirme yönünde ortaya koyduğu yaklaşımın tam olarak benimsenmesi gerekir. Bu nedenle öğretmen ve öğrencilerin öğretim programının temel felsefesini teşkil eden öğelere yüklediği anlamlar da ortaya çıkarılmalıdır. Bu doğrultuda etkili bir öğrenmenin temelinde yatan görüş ve düşüncelerin ortaya çıkarılarak diğer

çalışmaların da bu görüş ve düşünceler doğrultusunda ele alınması matematik eğitiminin gelişmesine katkı sunacaktır. Dolayısıyla araştırmacı ve öğretmenlere bu konuda bir fikir verebilmek ve yapılacak çalışmalara dayanak oluşturabilmek açısından öğrencilerin ilişkilendirme hakkındaki görüşlerinin alınması önemlidir.

Bu doğrultuda bu çalışma kapsamında İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin ilişkilendirmenin (benzer anlamda bağlam oluşturma) Matematik derslerinde kullanılması hakkındaki görüş ve düşüncelerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda “6. Sınıf öğrencilerinin Matematik dersi kapsamında ilişkilendirme ve bağlam oluşturma hakkındaki görüş ve düşünceleri nelerdir?” araştırmanın temel problem durumu olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda ilişkilendirme (bağlam oluşturma) ile ilgili literatürde de yer bulan aşağıdaki alt problemler yardımıyla araştırmanın temel problemine cevap aranmıştır.

- Matematiğin ne işe yaradığı, nerelerde kullanıldığı ve neden öğrenildiğinin anlatılmasının faydaları hakkındaki görüş ve düşünceleri nelerdir?
- Matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilerek anlatılmasının faydaları ve bununla ilgili yapılması gerekenler hakkındaki görüş ve düşünceleri nelerdir?
- Matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilerek anlatılmasının faydaları ve bununla ilgili yapılması gerekenler ile Matematikle ilişkili olduğunu düşündükleri dersler ve bu derslere ait ilişkiler hakkındaki görüş ve düşünceleri nelerdir?

## YÖNTEM

Öğrencilerin ilişkilendirme (ve bağlam oluşturma) hakkındaki görüş ve düşüncelerinin ortaya çıkarılması ve farklı görüş ve düşüncelerin kişilerin kendi ifadeleriyle yansıtılması amaçlandığından bu araştırma nitel bir yaklaşımla ele alınmıştır.

Nitel araştırmalar bir taraftan çalışılan konunun derinlemesine tüm olası ayrıntıları ile incelenmesini amaçlarken diğer taraftan genelleme kaygısı gütmeyen öznel gerçekliğe yoğunlaşmaktadır. Nitel araştırmalarda seçilen bir evrende yer alan küçük bir gruptaki olası çeşitlilik, farklılık ve ayrılıklar çalışmaya dâhil edilerek bütüncül bir resimden bir kesit sunulması hedeflenir (Alev, 2007). Bu doğrultuda bu çalışma kapsamında nitel yaklaşımlar arasında yer verilen özel durum (örnek olay) metodolojisi kullanılmıştır. Bu metodoloji küçük bir örneklem grubunda gerçekleştirilen araştırmaya ait problemin derinlemesine ve kısa sürede çalışılmasına imkân sağladığı için özellikle bireysel yürütülen çalışmalar için uygundur (Çepni, 2012). Nitel durum çalışmaları bir veya birden fazla olay ya da durumun bütünsel bir tarzda ele alınarak belirtilen durumların ne şekilde etkiledikleri veya etkilendiklerine odaklanır (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Bu kapsamda bu çalışma yeni öğretim programının ilk olarak uygulandığı 2006–2007 öğretim yılının bahar döneminde amaçlı örnekleme yöntemiyle Türkiye'nin kuzeydoğusunda yer alan bir şehrin farklı iki ilköğretim okulunun 6. sınıflarından seçilen iyi ve orta seviyedeki toplam 6 öğrenci (3 kız, 3 erkek) ile yürütülmüştür. Tablo 1’de araştırmaya dâhil edilen katılımcılara dair demografik bilgiler bulunmaktadır.

**Tablo 1.** Mülakata Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

| Öğrenci Kodları | Cinsiyet | Okul Türü, Sınıf ve Şube | Ortalama / Başarı Düzeyi | Baba Mesleği-Tahsili |
|-----------------|----------|--------------------------|--------------------------|----------------------|
|                 |          |                          |                          | Anne Mesleği-Tahsili |
| Ö1              | Erkek    | B Okulu,<br>6-A          | 5 / İyi                  | Mak.Tek-Teknik Lise  |
|                 |          |                          |                          | Hemşire-Yüksekokul   |
| 2/2             |          |                          |                          |                      |
| Ö2              | Kız      |                          | 5 / İyi                  | Memur-Lise Mez.      |
|                 |          |                          |                          | Ev Hanımı-Lise Mez.  |
| 2/2             |          |                          |                          |                      |
| Ö3              | Erkek    | 3 / Orta                 | Bakkal – Lise Mez.       |                      |
|                 |          |                          | Ev Han – Orta Mez.       |                      |
| 2/2             |          |                          |                          |                      |
| Ö4              | Kız      | C Okulu,<br>6-B          | 5 / İyi                  | Çiftçi-İlkokul Mez.  |
|                 |          |                          |                          | Ev Han-İlkokul Mez.  |
| 4/3             |          |                          |                          |                      |
| Ö5              | Kız      |                          | 4 / İyi                  | Memur-Lise Mez.      |
|                 |          |                          |                          | Ev Hanımı-Lise Mez.  |
| 4/3             |          |                          |                          |                      |
| Ö6              | Erkek    | 3 / Orta                 | Çiftçi-Ortaokul Mez.     |                      |
|                 |          |                          | Ev Hanımı-Okumamış       |                      |
| 3/3             |          |                          |                          |                      |

### Veri Toplama Süreci

Araştırmacı veri toplama sürecindeki güvenilirliği artırmak için araştırma sorularının net ve açıkça ifade edilmesini sağlamış ve araştırma süreci hakkında katılımcıyı bilgilendirerek araştırmanın şeffaflığını temin etmiştir. Araştırmacı ortamda gözlemci pozisyonda olup önyargılarının veri toplama sürecine etki etmemesi için pasif katılım göstermiştir. Ayrıca araştırmacı katılımcıların içinde bulunduğu öğrenme ortamında yeterli süre katılımcılarla birlikte bulunarak ortama pasif bir şekilde dâhil olmuş ve elde ettiği verileri analiz etmeden önce katılımcılara kontrol ettirmiş ve yanlış anlaşılan ifadeleri değiştirmiştir.

Araştırmacı daha önce aynı şehirde öğretmenlik yapmasından dolayı yöresel kültür, çevre ve yöreye dair bazı tecrübelerine sahiptir. Ayrıca öğrencilerin bulunduğu okul ve sınıf ortamları ile başarı durumları hakkındaki bilgileri katılımcıların matematik dersine giren öğretmenler yardımıyla elde etmiştir. Elde edilen bu çevresel veriler verilerin anlamlandırılması ve yorumlanmasında kullanılmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Çalışma kapsamında veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilerek uzman görüşüne sunulan ve pilot çalışması yapılan yarı yapılandırılmış mülakat formu kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış mülakat formu geliştirilirken literatüre başvurularak örnek soru havuzu oluşturulmuş ve alanda uzman 4 kişinin görüşleri alındıktan sonra üzerinde bazı değişiklikler yapılarak pilot çalışması 3 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapıl-

dıktan sonra yarı yapılandırılmış mülakat formuna son hali verilmiştir.

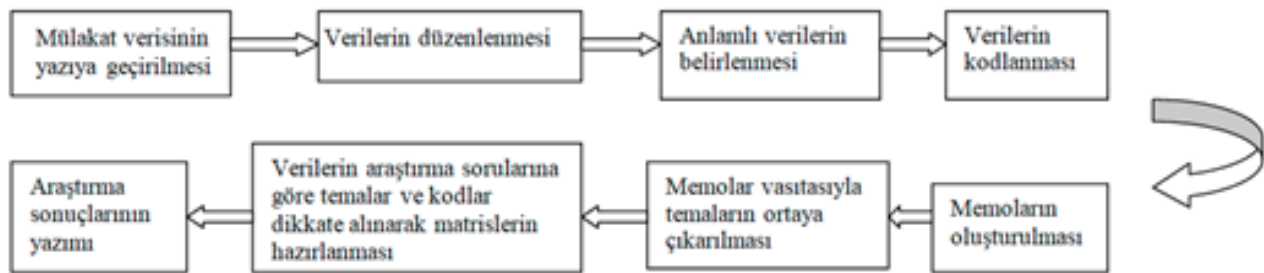
Bu kapsamda “6. Sınıf öğrencilerinin Matematik dersi kapsamında ilişkilendirme ve bağlam oluşturma hakkındaki görüş ve düşünceleri nelerdir?” temel problemine cevap aramak için alt problemler doğrultusunda 4 ana soru ve bu ana soruları derinleştirmek üzere kullanılan 10 alternatif mülakat sorusu hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış mülakat formunda yer alan 4 ana soru aşağıda verilmiştir. Alternatif sorular ise bu 4 ana soruya verilecek cevapların derinleştirilmesine imkân sağlayacak şekilde ana soruların farklı şekillerde ifade edilmesi ile oluşturulmuş olduğundan burada verilmesine gerek duyulmamıştır.

- Matematik derslerinin faydaları, nerelerde kullanıldığı ve neden öğrenildiği sorularına cevap olabilecek şekilde işlenmesi hakkında ne düşünüyorsunuz?
- Okulda öğrenilen bilgiler işe yarıyor mu, onları hayatında kullanabiliyor musun?
- Öğrendiğin matematik konularının günlük hayatla ilişkilendirilmesi hakkında ne düşünüyorsun?
- Öğrendiğin matematik konularının diğer derslerle ilişkilendirilmesi hakkında ne düşünüyorsun?

### Verilerin Analizi

Yürütülen bu çalışma kapsamında öğrencilerin ilişkilendirme kavramına yükledikleri anlam ve ilişkilendirmeye ilgili görüş ve düşüncelerinin ortaya çıkarılması maksadıyla elde edilen veriler **yüzeysel olarak betimlenmek** yerine içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizinde elde edilen veriler kavramsallaştırılarak bu kavramlar arasındaki **örüntüler** yardımıyla temalar elde edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Elde edilen tema, alt tema ve kodlar yardımıyla da nihai olarak matrisler elde edilir.

Bu bağlamda ilk olarak mülakat verileri gönüllülük esasına dayalı olarak ses kayıt cihazı yardımıyla alınmıştır. Araştırmacı tarafından kaydedilen mülakatlar daha sonra birebir transkript edilerek serbest kodlar belirlenmiştir. Belirlenen serbest kodlar yardımıyla veriler indirgenmiştir. Transkript dokümanı üzerine memolar (alan notları) eklenerek anlamlı bir bütün oluşturacak şekilde temalar oluşturulmuş ve araştırma verilerine geri dönülerek veri kodlamaları kontrol edilmiştir (Miles ve Huberman, 1994). Veri analizleri sonrasında elde edilen tema ve kodlar başka bir araştırmacı tarafından da kontrol edilmiştir. İçerik analizi sonrasında ortaya çıkan tema ve kodlar arasındaki uyum matematiksel olarak hesaplanmasa da araştırmacıların kendi arasında sağladıkları uzlaşma çalışmanın güvenilirliği açısından yeterli kabul edilmiştir. Memolar ve serbest kodlar yardımıyla oluşturulan temalar kullanılarak üç araştırma sorusu çerçevesinde her araştırma sorusuna yönelik olarak bir matris hazırlanmıştır.



Şekil 1. Veri Analiz Şeması

Araştırmacı tema, alt tema ve kodların anlaşılır olması açısından öğrencilerin mülakat sorularına verdikleri cevaplar betimsel olarak her matrisin altında verilmiştir. Betimsel olarak sunulan ifadelerin okuyucu tarafından anlaşılır olmasını sağlamak açısından noktalama işaretleri, anlam bozuklukları ve anlamayı zorlaştıran ifadeler yeniden düzenlenmiştir. Ayrıca verilerin analizi ve yorumlanması aşamasında alt problemler temel alınarak gereksiz bulunan bazı veriler kapsam dışı bırakılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Öğrencilerin matematik derslerinde ilişkilendirme veya bağlam oluşturmanın kullanılması hakkındaki görüş ve düşüncelerini ortaya çıkarmaya yönelik hazırlanmış yarı yapılandırılmış mülakat sorularından elde edilen bulgular alt problemler ışığında ele alınmıştır.

### Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde öğrencilerin matematiğin ne işe yaradığı, nerelerde kullanıldığı ve neden öğrenildiğinin anlatılması ile ilgili görüş ve düşüncelerine ait bulgular ele alınmıştır. Bu alt probleme ait ilişkilendirmenin faydaları ve sorgulama temaları Tablo 2’de her öğrenci için ayrı ayrı verilmiştir.

**Tablo 2.** Matematiğin Ne İşe Yaradığı, Nerelerde Kullanıldığı ve Neden Öğrenildiğinin Anlatılması ile ilgili Öğrenci Görüşleri

| Öğr. | Faydaları                                          |                                                                       |                                                                                                         | Sorgulama                                                                                                                 |                                  |
|------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|      | Okul Hayatı                                        | Meslek Hayatı                                                         | Gerçek Hayat                                                                                            | Evet                                                                                                                      | Hayır                            |
| Ö1   | -Eğlenceli olma<br>-Sınavlar<br>(3)                | -İş sahibi olma<br>-İşinde iyi olma<br>-Meslek Seçimi<br>-Elektronik  | -Günlük hayat<br>-Sokak<br>-Oyunlar<br>-Alışveriş                                                       | Basit (Bilindik Konular)<br>:) (Açıklamıyor)                                                                              | G.B                              |
| Ö2   | -Eğlenceli olma (Oyun)<br>-Eğlenceli olma (Boyama) | G.B                                                                   | -Hesaplama (Para)<br>-Hesaplama (Uzaklık)<br>-Hesaplama (Ağırlık)<br>-Hesaplama (Saat)<br>-Kandırılmama | Olasılık (G.B)<br>Kesirler (Pasta Bölme)<br>:) (Basit-Sıradan)                                                            | G.B                              |
| Ö3   | -Anlaşılır olma<br>-Eğlenceli olma                 | -İnşaat<br>-Terzi<br>-Marangoz<br>-Demirci<br>-Matematik Öğretmenliği | -Hesaplama (Dört İşlem)<br>-Hesaplama (Uzunluk)<br>-Hesaplama (Alan)<br>-Bilinmeyen Bulma<br>-Tarım     | Bilindik Konular<br>Geometri (İnşaat, Terzi)<br>Ölçme (İnşaat, Terzi, Marangoz, Demirci)<br>:) (Açıklamıyor, Önemsemiyor) | G.B                              |
| Ö4   | -Diğer derslerde kullanma                          | G.B                                                                   | -Hesaplama (Dört İşlem)<br>-Hesaplama (Ağırlık)<br>-Hesaplama (Para)                                    | G.B                                                                                                                       | Sorgulamama (Çıkarılamama yapma) |
| Ö5   | -Eğitimimize fayda sağlama                         | G.B                                                                   | -Hayatımızı kolaylaştırma<br>-Alışverişte<br>-Hesaplama (Uzunluk)<br>-Plakalar                          | G.B                                                                                                                       | Sorgulamama                      |
| Ö6   | -Dersi anlama<br>-Bilgilenme<br>-Hesaplama         | -İnşaat                                                               | -Yardım etme (2)<br>-Alışveriş                                                                          | Geometri (G.B)<br>Ölçme (İnşaat)<br>:) (Tatmin edici)                                                                     | G.B                              |

\*G.B: Görüş Bildirmedi

Tablo 2’de yer alan alt tema ve kodlarla ilgili olarak öğrencilerin verdikleri cevaplar her öğrenci için aşağıda betimsel olarak sunulmuştur.

**Ö1:** “Hoşuma gider. Şimdi biz çoğunlukla matematik dersini sınavlara girdiğimizde başarılı olmak için çalışıyoruz. Günlük hayatta da saatlerde, yarım ekmek alırken falan kullanıyoruz... Markette, kasapta kulla-



niyoruz. Sokakta çizik taş oynarken kullanabiliyoruz geometriyi. Elektronik işlerde volt ölçmede kullanabiliyoruz. Hayatta başka bir yerde kullanmışsam bile farkına varmamışımdır. Başka aklıma gelmiyor. Aslında bunlar anlatılsa daha iyi olur. Bu iyi bir iş sahibi olmamızı sağlar. Sınavlarda büyük ağırlık matematik üzerine mesela OKS'ye girdiğimizde Fen Lisesini falan kazanabilirim. Konuları niye öğreniyoruz diye sormadım. Ben biliyorum dedim. Eski öğretmenimiz matematiğe çok ağırlık verirdi. Beden dersinde bile matematik dersi yapıyorduk. Matematik ile ilgili her öğrendiğim şeyin ne işe yaradığını bilmiyorum. Zaten öğretmene soruyoruz. Bunlar ne işimize yarayacak şimdi diye. Öğretmen “Bunlar basit konular” diyor. Fazla bir şey söylemiyor. Pek açıklamıyor ama açıklamasını isterdim. Ama zor konular için düşünmedim.”

**Ö2:** “Matematiğin faydalarını sayarsam ilk başta, mesela manavdan bir elma aldığımızda onların fiyatlarını hesaplayabiliriz. Örneğin bir kg'ı bir milyon ise iki kg'ı 2 milyon. Eğer satıcıya biz beş milyon verdiğimizde o bize üç milyon yerine daha az para vermişse onu uyarabiliriz. Ayrıca nüfus sayımlarında faydası oluyor. Mesela okumayı öğrendikten sonra tabelaları okuyordum ...dan ...ya şu kadar kilometre gibi. Mesela saatlerde kullanıyoruz. Nasıl faydası olduğunu tam bilmiyorum. ... Aslında yazılılarda sinirlendiğim zaman matematiği kim çıkardı, neden kullanıyoruz, bize ne faydası var diye söylüyorum bazen ama bunun haricinde hiç düşünmedim. Kesirlerde, olasılık konularında nerede kullanılacağını bilmiyorum. Pastayı bölerken öğretmen üç parçadan birine  $1/3$ ' ü demişti. Çok basit örnekler veriliyor. Daha farklı olabilir. Fen dersindeki konuların içinde anlatsalar o zaman belki öğrencinin daha çok derslere ilgisini çekebilir.”

**Ö3:** “Nerelerde kullanıldığı anlatıldığı zaman daha anlaşılır olur. Çünkü oran orantının eğlenceli bir tarafı olmadığı için anlatsa anlaşılır. Evet, bunu sorduğum oldu. Uzunluk ölçülerinin nerede kullanıldığını bildiğimiz için niye öğreniyoruz demiyorum. Uzunluk ölçme inşaatlarda, marangozlarda, demircilikte, terzi-likte kullanılır. Nerede kullanıldığını biliyoruz. Bir daha öğrenmeye ne gerek var. Zaten önemsemiyor hoca. Kesirler, geometri ve matematik konuları öğretildiğinde ne işe yaradığının anlatılması lazım. İnşaatlarda alan ölçmeyle ilgili şeyleri bilmek lazım, ceketler dikilirken bilmen gerekli ölçmeyi.”

**Ö4:** “Evet, matematiğin faydaları anlatılsa elbette daha güzel olur. Öğren gitsin demek olmaz. Çünkü evde bazı hesapları bana yaptırıyorlar. Çok küçük bilgiler bile oralarda lazım oluyor. Başka fen dersleri ve diğer derslerde formüllerde lazım oluyor. Bunu sorgulamadım. Çünkü zaten kendim çoğunlukla çıkartabiliyorum.”

**Ö5:** “Evet matematik hayatımızı kolaylaştırıyor. İleride okumama yardımcı olur. Faydasını sormadım.”

**Ö6:** “Dersi daha iyi anlarım çünkü matematiğin önemi ile ilgili bilgimizi çoğaltırsak ileride çocuğumuzun bilemediği sorulara yanıt verebiliriz. Veremediğim zaman utanabilirim. Bunu sorduğum oldu. Mesela geometri konularında ölçüleri sordum. İnşaatçılar ölçüp biçmeden bir şey yapabiliyorlar mı diye sordum. Öğretmen de ölçü birimleri olmazsa olmaz dedi. Beni tatmin etti.”

Öğrenciler tarafından verilen bu cevaplar doğrultusunda elde edilen matris kapsamında ortaya çıkan alt temalar ele alınmıştır.

### Faydaları Teması Açısından İncelenmesi

İlişkilendirmenin faydaları teması “okul hayatı, meslek hayatı ve gerçek hayat” alt temaları doğrultusunda ele alınmıştır.

### Okul Hayatına Faydaları

Ö1, Ö2, Ö3 kodlu öğrenciler matematiğin ne işe yaradığı, nerelerde kullanıldığı ve neden öğrenildiğinin anlatılması ile ilgili olarak eğlenceli olması yönünü vurgulamaktadır. Ö2 eğlenceli olma yönünü ifade ederken oyunlardan ve boyamalardan bahsetmiştir. İlişkilendirmenin eğlenceli yönünü vurgulayan üç kişinin de aynı okulun aynı şubesinde yer alması dikkate değerdir. Bu durum bahse konu öğrencilerin matematik öğretmenin öğrenciler üzerindeki etkisini akla getirmektedir. Ö3 özellikle sınavlarda kullanılması ile ilgili yönünü



üç defa değişik şekillerde vurgulamıştır. Bu durum öğrencinin sınav kaygısı taşıyor olabilmemesinin yanı sıra matematiğe toplum tarafından verilen önemin bir göstergesi olarak öğrencinin kendini matematik konusunda yetersiz gördüğüne dair bir gösterge olarak sayılabilir. Bunların dışında ortaya çıkan kodlar sadece bir kişi tarafından birer defa söylenmiş olmasına rağmen üzerinde durulması gerekmektedir. Örneğin; Ö3 anlaşılır olma, Ö4 diğer derslerde kullanma, Ö5 eğitimimize fayda sağlama, Ö6 dersi anlama, bilgilenme ve yardım etme yönünü vurgulamıştır. Yukarıda bahsedilen kodların çoğunluğu anlamlı öğrenmenin anahtarı sayılabilecek unsurlardır. Özellikle dersi anlama, anlaşılır olma ve bilgilenme kodlarının orta düzeyde başarılı öğrenciler tarafından ifade edilmesi ilişkilendirmenin anlamlı öğrenmeye katkısı açısından olumlu olarak değerlendirilebilir. Ayrıca bir öğrencinin ilişkilendirmenin faydası olarak bunu diğer derslerde kullandığını belirtmesi öğretim programlarında ilişkilendirmeye dair yapılan vurgunun öğrenciler tarafından fark edildiğine dair bir işaret olarak değerlendirilebilir.

### ***Meslek Hayatına Faydaları***

Ö1 kodlu öğrenci Matematiğin ne işe yaradığı, nerelerde kullanıldığı ve neden öğrenildiğinin anlatılması ile ilgili olarak daha çok mesleki yararlarından “iş sahibi olma”, “işinde iyi olma” ve “meslek seçimi” kodlarını kullanarak diğer öğrencilerden belirgin bir şekilde farklı olarak elektronik ile ilgili örnekler vermesi açısından farklılaşmaktadır. Bu öğrencinin babasının mesleğine dikkat ettiğimizde babasının makine teknisyeni olduğu göze çarpmaktadır. Dolayısıyla matematiğin ne işe yaradığı, nerelerde kullanıldığı ve neden öğrenildiğinin anlatılması ile ilgili olarak öğrenci görüş ve düşüncelerinin aile ve ailedeki kişilerin yaptıkları meslekler doğrultusunda etkilenebileceği belirtilebilir. Ö3’de benzer bir şekilde mesleki yararlarından bahsetmekte fakat bunlardan bahsederken daha basit ilişkilerin bulunduğu meslek dallarından (örneğin; inşaat, terzi, marangoz, demirci) örnekler vermektedir. Bu iki öğrencinin verdikleri örneklerden öğrencilerin sosyoekonomik durumlarının da ilişkilendirme becerilerine etki edebileceği çıkarılabilir. Matematiğin ilişkilendirilmesinin meslek yönünden faydasını örnekleme dahil olan kız öğrencilerin vurgulamayıp, sadece erkek öğrencilerin vurgulaması sorgulanmalıdır. Bu nedenle Matematiğin meslek dalları ile ilişkilendirilmesi bağlamında öğrencilerin cinsiyetinin ilişkilendirme becerileri üzerindeki etkisinin araştırılması gerekmektedir.

### ***Gerçek Hayata Faydaları***

Öğrenciler matematiğin ne işe yaradığı, nerelerde kullanıldığı ve neden öğrenildiğinin anlatılması ile ilgili gerçek hayata faydalarını en çok hesaplama kodu altında para, uzaklık, ağırlık, saat, dört işlem ve bilinmeyeni bulma kodlarını belirgin bir şekilde vurgulamıştır. Bu anlamda öğrencilerin matematiği günlük hayatta en çok hesap işlerinde kullandıkları görülmektedir. Ancak buna rağmen hesaplamaya dair hiçbir görüş belirtmeyen öğrenciler de bulunmaktadır. Ö2 kodlu öğrenci hesaplama ile ilgili tüm kodları sıraladıktan sonra kandırılma kodunu kullanmıştır. Bu da öğrencilerin hesaplama işlemlerinin kendilerine günlük hayatında başkalarının onu kandırmaması açısından fayda sağladığını ortaya çıkarmaktadır. Yani matematik öğrenci açısından bakıldığında günlük hayatında kandırılmamak için bilinmesi gereken bir ders olarak görülmektedir. Aynı şekilde hesaplama kodunu kapsayabilecek şekilde alışveriş kodu da sık sık Ö1, Ö5 ve Ö6 kodlu öğrenciler tarafından kullanılmıştır. Alışveriş kodu diğer temalar altında da sıklıkla tekrar edilmiştir. Zira alışveriş öğrencinin günlük hayatında sıklıkla karşılaştığı bir durumdur. Ayrıca daha önce Ö6 kodlu öğrenci okul hayatındaki faydalarında kullanmış olduğu yardım etme kodunu gerçek hayattaki faydalarında da kullanmıştır. Bu durum öğrencinin matematiği hem okulda hem de gerçek hayatta sosyal yönden yardımlaşma amaçlı kullandığını ortaya çıkarmaktadır. Bunların dışında ortaya çıkan kodlar sadece bir kişi tarafından birer defa söylenilmiştir. Daha önce ilişkilendirmenin okul hayatına faydası bağlamında eğlenceli olmasına vurgu yapan Ö1 gerçek hayatta da oyunlarda kullanıldığını ifade etmesi matematiğe karşı olumlu tutum geliştirdiğine dair fikir vermektedir. Aynı zamanda daha önce ilişkilendirmenin mesleki faydalarını ele alan öğrencilerden biri olan Ö3 kodlu öğrencinin benzer şekilde gerçek hayata faydası olarak tarımı vurgulaması dikkat çekmektedir.

## Sorgulama Teması Açısından İncelenmesi

Nitel verilerin analiziyle ortaya çıkan matris incelendiğinde iyi düzeyde başarılı olmasına rağmen Ö4 ve Ö5 adlı iki kız öğrencinin de matematiğin ne işe yaradığı, nerelerde kullanıldığı ve neden öğrenildiğini hiç sorgulamadığı görülmektedir. Ö1 ve Ö3 kodlu diğer iki öğrencinin ise matematiğin hayatlarında ne işe yaradığını sorguladıkları fakat bunu sorgularken bazı çelişkilere düştükleri anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra farklı seviye ve cinsiyetlerdeki Ö2 ve Ö6 kodlu öğrencilerin matematiğin ne işe yaradığı, nerelerde kullanıldığı ve neden öğrenildiğini yeterince sorguladıkları anlaşılmaktadır. Bununla ilgili olarak Ö1 ve Ö3 kodlu öğrenciler, öğretmenlerinin sordukları sorulara cevap vermediğini ifade etmektedir. Aynı öğretmenin Ö2 kodlu öğrenci ise sorulara verilen cevapların basit ve sıradan olduğunu ifade etmektedir. Bu da öğretmenlerin öğrenci sorularına verdikleri açıklayıcı cevapların öğrencilerin sorgulamalarına yardımcı olduğuna ve tersi durumun da yetersiz sorgulama ya da sorgulamaktan kaçınmaya neden olduğu sonucuna bizi götürebilir. Öğretmenlerin bu konuda verecekleri cevaplar öğrencilerin derse verdikleri önem ve ders hakkında sahip olduğu bilginin bir göstergesi olarak düşünülebilir. Sadece Ö6 kodlu öğrencinin matematiğin ne işe yaradığı, nerelerde kullanıldığı ve neden öğrenildiğini sorguladığı ve bu öğrencinin öğretmen tarafından verilen cevaplardan tatmin olduğu belirtilmiştir. Fakat bu öğrenci tarafından ölçme ile ilgili olarak sorulan sorulara cevap olarak verilen inşaat örneğinin tatmin edici bulunması bu örneğin öğrenci açısından ne ifade ettiği ve bunun nasıl sunulduğu sorusunu akla getirmektedir. Ancak bu sorulara cevap verilmesi için farklı örneklem gruplarıyla (öğretmen adayları, öğretmenler, akademisyenler) yapılacak derinlemesine gözlem ve verilerle desteklenen bir araştırma yapılması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

## İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Bu bölümde Matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilerek anlatılmasının faydaları ve bununla ilgili yapılması gerekenler hakkındaki görüş ve düşüncelerine ait bulgular ele alınmıştır. Bu alt probleme ait ilişkilendirmenin faydaları ve yapılması gerekenler temaları Tablo 3'te her öğrenci için ayrı ayrı verilmiştir.

**Tablo 3.** Matematiğin Günlük Hayatla İlişkilendirerek Anlatılması ile ilgili Öğrenci Görüşleri

| Öğr. | Faydaları                             |                                                                     |                                                   | Yapılması Gerekenler                                                               |
|------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|      | Okul Hayatı                           | Meslek Hayatı                                                       | Gerçek Hayat                                      |                                                                                    |
| Ö1   | -Matematiği kullanma<br>-Dersi anlama | -Marangoz<br>-Mühendislik (2)<br>-Futbol<br>-Matematik Öğretmenliği | -Alışveriş<br>-Şifreleme<br>-Hesaplama (Saat)     | -Matematiğe ağırlık verme<br>-Örneklendirme<br>-Gösterme<br>-Araştırma<br>-Anlatma |
| Ö2   | G.B                                   | G.B                                                                 | -Alışveriş<br>-Nüfus Sayımı                       | - Örneklendirme                                                                    |
| Ö3   | -Matematiği tanıma                    | -İş sahibi olma<br>- Bankacılık<br>-Bakkal İşletmeciliği            | -Hesaplama (Dört İşlem)<br>-Günlük hayat          | -Anlatma<br>-Gösterme<br>-Örnekler verme<br>-Çizme                                 |
| Ö4   | -Dersler                              | G.B                                                                 | -Sıcaklık ölçümü<br>-Kan grupları<br>-Hava Durumu | -Sorma<br>-Araştırma<br>-Gösterme                                                  |
| Ö5   | -Eğlenceli olma<br>-Dersi anlama      | G.B                                                                 | -Alışveriş                                        | -Teknoloji kullanma<br>-Görselleştirme                                             |
| Ö6   | -Sınavlar<br>-Sorular                 | -İnşaat                                                             | -Alışveriş                                        | G.B                                                                                |

\*G.B: Görüş Bildirmedi

Tablo 3'te yer alan alt tema ve kodlarla ilgili olarak öğrencilerin verdikleri cevaplar her öğrenci için aşağıda betimsel olarak sunulmuştur.

**Ö1:** “Matematik konularının günlük hayatla ilişkilendirilmesi matematiği daha iyi kullanmamıza yarar. Saatlerde kullanılıyor. Futbol oynarken işimize yarar. Golleri sayıyoruz. Averaj puanları önemli maçlarda. Tezgâhlarda bir şey alırken kilogram ölçmede; para miktarını öğrenmede, şifreleri aklımızda tutmak için kullanıyoruz. Meslek olarak da mühendislikte. Evin köşelerini, eğimlerin derecelerini falan ölçüyorlar. Marangozluk olabilir. Matematik öğretmenliği olabilir.”

**Ö2:** “Matematik konularının günlük hayatla ilişkilendirilmesi hakkında siz bir örnek verseniz. (Yemek yaparken tariflerde bir bardak pirinç bir buçuk bardak su der. Değil mi? Çünkü onun belli bir oranı vardır. İki bardak pirinç olunca ne olur. İki bardak pirinç koyarsak üç bardakta su koyarız). Sizin dediğiniz gibi örnekler var. Çerez alırken tartarak veriyorlar. Başka gelmiyor aklıma. Aslında mesela soru çözerken öğretmen daha çok örnek verebilir. Fayda sağlar aslında o konuya gelince pekiştirmiş gibi oluruz. Din dersi ile ilişkisi var aslında. Malımızın kırk da biri derken.”

**Ö3:** “Günlük hayatta çoğunlukla sadece toplama, çıkarma, çarpma, bölme kullanıldığı için matematiğin normal hayatta benim gibi bir öğrenci için fazla bir faydası yok. İleride faydası olabilir. Oran orantı bilinmeyi bulmada lazım olur. Örneğin bir tane kutu içinde ne olduğunu bilmiyoruz. Onu teraziye koyarız ve ne kadar ağır olduğunu buluruz. Öğretmenimiz terzilerden bahsetti oradan biliyorum. Bir metrenin onda beşi gibi uzunluklar kesir olarak ifade ediliyor. Dolayısıyla meslek sahibi olduğumuzda işimize yarayabilir. Örneğin; bankacılar, bakkallar. Satıcılardan alınan bir ürünün fiyatını toplarken... Keşke öğretmenler anlatsa, gösterse, örnek verse, yazsa. Matematiği daha iyi tanırdım. Matematiği niçin nerelerde kullanıldığını öğrenirdim.”



**Ö4:** “Günlük hayatta babamın matematikle ilgili baya bir işi oluyor. Kilo ve para hesaplarını falan biz tutuyoruz. Ben bunu çıkarıyorum zaten. Başka tam sayılarda (pozitif, negatif sayılar) kullanılıyor. Mesela sıcaklık ölçerken, kan gruplarında ve kesirlerde kullanılıyor. Kan gruplarında eksi ve artı sembolleri var. Bazılarında bir madde var işte maymun adı koyulmuş. Olanlara artı, olmayanlara eksi. İşte ders çalışırken de çıkıyor önüme. İşte fende çıkıyor. Öğretmen soruyor artı ve eksi nerelerde görülür diye. Matematik dersinden biliyorum öyle bir ödev vermişlerdi bana. Akşam sunuma çalıştım. Birde televizyonda hava durumları var. Mesela bir konu işledik. Bunu günlük hayatımızda nerede görürüz diye öğretmenlere de sordum. Ama önce araştırdım sonra ablolara sordum en son öğretmenime gösteririm. Ama o işi yapan onları bilen birisinden öğrenmek daha yararlı olur.”

**Ö5:** “Markette kullanılıyor. Arabaların plakalarında görüyoruz. Marangozlar uzunluk ölçerken. Mesela bir markete gittiğimizde üç kilo elma aldığımızda onu tartarlar sonra onun parasını verirler. Oda orantıya girer. Başka yok aklımda. Yani o örneklerin verilmesi bana daha güzel geliyor. Bize bundan önceki öğretmenimiz hiç örnek vermezdi anlatıp geçirdi. Ama bu öğretmenimiz örnekler veriyor daha iyi anlıyoruz. Demin dediğim gibi konuyu işliyoruz sonra tekrar ediyoruz. Markette işte bu kadar elma vardı. O kadar elma kaç eder. Günlük hayattan örnekler veriyor. Başka örnekler de veriyor ama aklımda yok. Ama slâyt olsa daha iyi anlarım. Ben resimlerini görmek istiyorum ya da gerçeklerini. İmkân olursa olabilir ama her şeyde detaya gerek yok.”

**Ö6:** “Mesela sınava girdiğim zaman orada faydası olabilir. Mesela benim annem pazarcı. Pazara gittiğimiz zaman hesaplama yapabiliyorum. Annem okuyamadığı için bana soruyor. Mesela komşunun oğlu yapamadığı zaman gelip bana diyor. Mesela inşaatla ilgili problem çözssem daha iyi anlarım.”

Öğrenciler tarafından verilen bu cevaplar doğrultusunda elde edilen matris kapsamında ortaya çıkan alt temalar ele alınmıştır.

### **Faydaları Teması Açısından İncelenmesi**

Matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilerek anlatılmasının faydaları teması “okul hayatı, meslek hayatı ve gerçek hayat” alt temaları doğrultusunda incelenmiştir.

#### **Okul Hayatına Faydaları**

Ö1, Ö4, Ö5 kodlu öğrenciler Matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilerek anlatılması ile ilgili dersi anlama açısından faydasını vurgulamaktadır. Ö6 yine derslerle bağlantılı bir durum olan sınavlarda ve sorularda kullanması yönünden faydasını belirtirken, Ö1 ve Ö3 kodlu öğrenciler Matematiği iyi tanıma ve kullanma açısından önemine vurgu yapmaktadırlar. Birinci alt araştırma sorusunda ortaya çıkan kodlardan eğlenceli olma kodu Ö5 tarafından ilk defa vurgulanmıştır. Ö2 ise bu konuda bir görüş belirtmemektedir. Birinci araştırma sorusunda ortaya çıkan kodlardan çoğu örneğin “Eğlenceli olma”, “Dersi anlama”, “Sorular” kodları tekrarlanmıştır. Bu bölümde farklı olarak “Matematiği tanıma” ve “Matematiği kullanma” kodları ortaya çıkmaktadır. Birinci araştırma sorusu ile ikinci araştırma soruları birbiri ile ilişkili olmasına rağmen birinci araştırma sorusunda ortaya çıkan kod çeşit ve sayısı ikinci araştırma sorusuna göre oldukça farklıdır. Buradan yola çıkıldığında “günlük hayatla ilişkilendirme” ifadesinin öğrenciler tarafından nasıl anlaşıldığı ya da anlaşılıp anlaşılmadığı sorusu akla gelmektedir. Zira öğrencilerden biri Matematik konularının günlük hayatla ilişkilendirilmesi hakkında araştırmacıdan bir örnek vermesini istemiştir. Özetle; öğrencilerin günlük hayatla ilişkilendirme kavramına yükledikleri anlamın ortaya çıkarılması önemlidir.

#### **Meslek Hayatına Faydaları**

Ö6 kodlu öğrenci kendini tekrarlayarak ilk alt araştırma sorusuna verdiği cevabı burada tekrarlamıştır. Ö2, Ö4 ve Ö5 kodlu öğrenciler bu konuda bir görüş bildirmemişlerdir. Ö1 kodlu öğrenci Matematiğin günlük ha-



yatla ilişkilendirerek anlatılması ile ilgili bu araştırma sorusunda daha çok mesleki yararlarından bahsederken meslek dallarının isimlerini örneğin; mühendislik, marangoz, futbol ve Matematik Öğretmenliği gibi meslek dallarından bahsetmektedir. Ö1 kodlu öğrenci mühendislikten iki defa bahsetmekte ve mülakatın bir yerinde ya doktor ya da mühendis olmak istediğini belirtmiştir. Bu nedenle öğrencilerin verdikleri örneklerin mesleki tercihlerine bağlı olarak değişip değişmediği sorgulanmalıdır. Ö3 ise meslek sahibi olmada faydalı olacağı görüşünü ilk defa dile getirmiştir. Aynı zamanda verdiği meslek dallarına bankacılık ve bakkal işletmeciliğini de eklemektedir. Öğrenci profillerine bakıldığında bu öğrencinin de babasının bakkal olduğunu fark edebilirsiniz. Bu anlamda daha önce Ö1 kodlu öğrencinin elektronik işlerde kullanıldığını söylemesi gibi Ö3 kodlu öğrencinin de Matematiğin günlük hayatta bakkallar tarafından kullanıldığını ifade etmektedir.

### ***Gerçek Hayata Faydaları***

Öğrencilerin Matematiğin günlük hayatla ilişkilendirerek anlatılması ile ilgili gerçek hayata faydalarını en çok Ö1 ve Ö3 kodlu öğrencilerin hesaplama (Saat ve Dört İşlem alt kodlarını) ve Ö1, Ö2, Ö5 ve Ö6 alışveriş kodunu belirgin bir şekilde vurgulamıştır. Bu anlamda öğrencilerin Matematiği günlük hayatta en çok hesap ve yine bağlantılı olarak alışverişte kullandıkları ortadadır. Fakat hesaplama dair hiç görüş belirtmeyenler olduğu gibi yine aynı örnekleri verenler de bulunmaktadır. Ö2 kodlu öğrenci Matematiğin günlük hayatla ilişkilendirerek anlatılması ile ilgili nüfus sayımı kodunu kullanmış fakat bu ilişkiyi açıklaması istendiğinde açıklayamamıştır. Bu da nüfus sayımında bir şekilde Matematik ile bir ilişki kurduğunu fakat bu ilişkilendirme de bazı problemleri olduğunu ortaya koymaktadır. Ö1 kodlu öğrenci matematiğin günlük hayatta şifrelemede kullanıldığını belirtmiş fakat buna sadece banka kartlarına koyduğu şifreyi örnek verebilmiştir. Ö4 kodlu öğrenci ise hazırladığı performans ödevinden dolayı örneklerini tam sayılarla ilgili olarak sıcaklık ölçme, kan grupları ve hava durumu kodları kullanarak örneklendirmiştir. Bu konuda verilen ödevlerin kısmen de olsa amacına ulaştığı ve öğrencinin ilişkilendirme becerisini geliştirdiği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca Ö3 kodlu öğrenci günlük hayatta kullanma gibi çok genel bir kod kullanarak cevap vermiştir. Öğrencilerden bazıları Ö1, Ö3 ve Ö4 kodlu öğrencilerin gerçek hayatla ilişkilendirmeye ilgili kendilerini ifade edememekte ve görüşlerini açıklayamamaktadır.

### **Yapılması Gerekenler Teması Açısından İncelenmesi**

Öğrenciler genel olarak Matematiğin Günlük hayatla ilişkilendirilmesi için Anlatılması, Örneklendirilmesi, Gösterilmesi, Görselleştirilmesi, Çizilmesi, Araştırılması, Teknoloji kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Verilen cevaplardan anlaşıldığı gibi öğrenciler konunun günlük hayatla ilişkilendirilmesi için somut örneklerden yararlanılması gerektiğini ve bu mümkün olmadığında teknoloji kullanarak veya çizilerek görselleştirilmesi gerektiğini ifade etmektedirler. Ö6 kodlu öğrenci bu konuda bir fikir belirtmezken diğerleri bu konuda en az bir tane öneride bulunmuştur.

### **Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular**

Bu bölümde Matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilerek anlatılmasının faydaları ve bununla ilgili yapılması gerekenler ile Matematikle ilişkili olduğunu düşündükleri dersler ve bu derslere ait ilişkiler hakkındaki görüş ve düşüncelerine ait bulgular ele alınmıştır. Bu alt probleme ait olarak ilişkilendirmenin faydaları, yapılması gerekenler ve ilişkili-ilişkisiz görülen dersler temaları Tablo 4'te her öğrenci için ayrı ayrı verilmiştir.

**Tablo 4.** Matematiğin Diğer Derslerle İlişkilendirilerek Anlatılması ile ilgili Öğrenci Görüşleri

| Öğr. | Faydaları                         |                |                                | Yapılması Gerekenler | İlişkisiz ve İlişkili Görülen Dersler |                                                       |                                                               |
|------|-----------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|      | Okul Hayatı                       | Meslek Hayatı  | Gerçek Hayat                   |                      | İlişkisiz                             | Dersler                                               | İlişkiler                                                     |
| Ö1   | -Bilgilenme                       | G.B            | G.B                            | G.B                  | G.B                                   | -Fen Bilgisi<br>-Müzik<br>-Türkçe                     | G.B<br>-Nota<br>-Sıfatlar                                     |
| Ö2   | -Pekiştirme<br>-Not               | G.B            | -Matematiğin önemini fark etme | G.B                  | G.B                                   | -Fen Bilgisi<br>-Müzik<br>-İngilizce<br>-Din Kültürü  | -Bileşik Formülleri<br>-Vuruşlar<br>-Saatler<br>-Zekât hesabı |
| Ö3   | -Matematiği tanıma                | -Meslek seçimi | -Günlük hayat                  | -Sorma<br>-Araştırma | -Resim                                | -Sosyal Bilgiler<br>-Fen Bilgisi                      | G.B<br>-Hız hesabı                                            |
| Ö4   | -Kolaylaştırma<br>-Pratikleştirme | G.B            | -Günlük hayat                  | G.B                  | G.B                                   | -Fen Bilgisi<br>-Sosyal Bilgiler                      | G.B<br>-Hesaplama (Harita Ölçekleri)                          |
| Ö5   | -Pekiştirme<br>-Not               | G.B            |                                | G.B                  | -Beden Eğitimi                        | -Türkçe<br>-Müzik<br>-Fen Bilgisi<br>-Sosyal Bilgiler | G.B<br>-Notalar<br>-Kuvvet<br>-Seçimler                       |
| Ö6   | G.B                               | G.B            | G.B                            | G.B                  | G.B                                   | -Tüm Dersler<br>-Sosyal Bilgiler                      | G.B<br>-Yön Bulma (Gemilerde)                                 |

\*G.B: Görüş Bildirmedi

Tablo 4'te yer alan alt tema ve kodlarla ilgili olarak öğrencilerin verdikleri cevaplar her öğrenci için aşağıda betimsel olarak sunulmuştur.

**Ö1:** “Daha iyi öğrenmek için matematik diğer derslere ilişkili anlatılabilir bence. Örneğin Fen dersinin nerdeyse hepsi matematik. Fenle tam kardeştir zaten matematik. Bir kere duymuştum matematik müzik ilişkisi varmış. Mesela yarım nota, tam nota, çeyrek nota. Türkçe dersinde de işimize yarar galiba. Sıfatlarda kullanıyoruz. İki kalem, üç silgi, bir bölü iki gibi. Hangi derste işimize yarar öğrenmek isterim. Öğretmeninin örnekler vermesini, anlatmasını, göstermesini isterim. Farklı kaynaklardan araştırabiliriz. Mühendislik seçebilirim orada işime yarar. İkisi arasındayım. Doktorluk seçersem de belki sınavlarda. Ama ilişkisini bilsek de pek bir şey fark etmez. Çünkü matematiği bildik mi orada ilişkisini biz kurarız.”

**Ö2:** “Müzikte dörtlük, yarım vuruşluk gibi şeyler var.  $H_2O$  suyun formülünde H den 2 tane var orada hidrojenin iki tane olduğunu söylüyor. Matematikteki saatleri biz İngilizce de öğreniyoruz. Öncelikle düşünmem lazım aklıma gelmiyor ama matematiğin çok önemli olduğunu düşünüyorum. Çünkü her derste kullanılıyor. Bizim sınıfta not çok önemlidir. Bir şey öğreneceğimiz zaman onu hemen nota çeviririz. Yazılıda öğretmenim bu çıkacak mı diye sorarız. Diğer derslerle ilişkilendirilse daha çok çalışırlar gibi.”

**Ö3:** “Matematikteki sayılar sosyal bilgiler dersinde tarihleri görüyoruz. Orada tarihleri yazarken kullanıyoruz. Birinin kaç yıl yaşadığını görürken yine matematik. Fen dersinde zaten kullanıyoruz. Sürat hesapları. Resimle ilgisi yok ya da ben bilmiyorum. Öğretmenlere ya da anlatan kişilere sorarım. Ama öncelikle ödev verilirse araştırırım. Matematiği daha çok tanımış olurum. Bu işime yarar. Meslek sahibi olacaksam öncelikle matematiği iyi veya kötüyse ona göre bir meslek seçerim.”



**Ö4:** “Tek fende kullanırız. Hayır, başka dersler de var. Ülkelerin haritalarında bir ölçek veriliyor. Gerçek uzaklık bilinmediği zaman onu hesaplamada kullanılıyor. Başka aklıma gelmiyor. Diğer derslerle ilişki kurarsan o zaman matematik daha kolay hale gelir. Çünkü her alanda görmüş olurum. Daha pratikleşir kolay öğrenirim. Fende de hesaplamalar var.”

**Ö5:** “Matematik genellikle Türkçe ile alakalandırılıyor. Türkçeyi iyi biliyorsa matematiği de bence bilir. Böyle düşünüyorum. Görmedim ama Türkçe konuları ile alakası var bence. Beden dersiyle alakası yok. Orada hareketler falan onları öğreniyorsun. Müzikte şarkı öğreniyorsun. Beden dersiyle değilse de müzikte olabilir belki. Şimdi düşündüm de orada iki dörtlük falan diyorlar. Sosyalde günümüzdeki olayları yani cumhurbaşkanı seçimleri falan. Fende var. Zıt yönlü kuvvetler de var. Dirençte var mıdır? Bence Türkçe ile müzik. Matematikte bir konu gördüm ve aynı konu müzikte de var. Matematikte işlediğim konu müzikte de olsa bedende de olsa tekrar etmiş olurum. Bence olmaz ama olsa notlarım daha iyi olurdu. Doktor olmak istesem fen yarar bence. Ama matematik bir işe yaramaz belki yarar da ben bilmiyorum.”

**Ö6:** “Sosyal dersi ile matematiğin ilişkisi var. Mesela bir gemi denizde gittiği zaman gemilerin tarama ölçekleri hangi bölgelerde olduğunu meridyenler, paraleller vasıtası ile ölçer. Matematik her dersle ilişkili olabilir diye düşünürüm. Sormadım ama bazılarında olmayabilir.”

Öğrenciler tarafından verilen bu cevaplar doğrultusunda elde edilen matris kapsamında ortaya çıkan alt temalar ele alınmıştır.

### **Faydaları Teması Açısından İncelenmesi**

Matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilerek anlatılmasının faydaları teması “okul hayatı, meslek hayatı ve gerçek hayat” alt temaları doğrultusunda incelenmiştir.

#### ***Okul Hayatına Faydaları***

Ö2 ve Ö5 kodlu öğrenciler Matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilerek anlatılması konusunda derslerle ilgili olarak pekiştirme ve dersi anlamayı vurgulamaktadırlar. Ö1 kodlu öğrenci Matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilerek anlatılması ile ilgili bilgilenme yönünü ortaya koymaktadır. Ö3 kodlu öğrenci kendini tekrarlayarak Matematiğin Günlük hayatla ilişkilendirilmesinde kullandığı Matematiği tanıma kodunu diğer derslerle ilişkilendirme için de kullanmıştır. Ö4 kodlu öğrenci ise matematiği diğer derslerle ilişkilendirmenin Matematiği kolaylaştıracağını ve pratikleştireceğini ifade etmektedir. Öğrencilerin not kaygısı taşıdıkları ve sınavların onların hayatındaki yeri ve önemi ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin sınavları ve notları düşünmeyip bunları geri plana atmalarını istesek de sınav odaklı eğitim sistemimiz nedeniyle maalesef öğrencilerimizin en büyük motivasyonları Matematik derslerinin sınavlarından aldıkları not olabilmektedir. Bu nedenle öğrenciler Matematiğin ilişkilendirilmesi ile ilgili olarak dahi sınav ve notlar konusunda etkili olacağını düşünerek bunu vurgulamaktadırlar. Bu doğrultuda Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirilmesi için öğrencileri bunun önündeki en büyük engellerden biri olan not ve sınav kaygısından kurtarmak gerekmektedir.

#### ***Meslek Hayatına Faydaları***

Sadece Ö1 kodlu öğrenci görüş bildirmiş o da daha önce belirttiği bir kod olan meslek seçimi üzerinde vurgu yapmıştır. Diğer öğrenciler herhangi bir fikir beyan etmemişlerdir.

#### ***Gerçek Hayata Faydaları***

Öğrenciler Matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilerek anlatılması ile ilgili gerçek hayata faydalarını en çok “günlük hayatta kullanma” koduyla belirgin bir şekilde vurgulamıştır. Ancak bu öğrenciler Matematiğin

günlük hayattaki kullanımının her ne kadar önemini vurgulasalar dahi maalesef buna dair örnek verememektedirler. Ö2 kodlu öğrenci Matematiğin diğer derslerle ilişkilendirerek anlatılması ile ilgili Matematiğin önemini fark etme kodunu kullanmıştır. Zira öğrenciler Matematiğin diğer derslerde de kullanıldığını fark edebilirlerse Matematiğe bakış açıları değişecek ve Matematiğin ne kadar önemli bir ders olduğunun farkına varacaklardır.

### **Yapılması Gerekenler Teması Açısından İncelenmesi**

Öğrenciler genel olarak Matematiğin diğer derslerle ilişkilendirilmesi için “Sorulması” ve “Araştırılması” gerektiğini belirtmişlerdir. Verilen cevaplardan anlaşıldığı kadarıyla öğrenciler Matematiğin hangi derslerle ilişkili olduğunu öğrenmek için öğretmenlere veya konu hakkında bilgisi olan kişilere sorulması veya araştırılması gerektiğini düşünmektedirler.

### **İlişkili-İlişkisiz Dersler Teması Açısından İncelenmesi**

Matematik ile ilişkili olduğunu düşündükleri dersler ve bu derslere ait ilişkiler teması ise “ilişkili dersler, ilişkisiz dersler ve ilişkiler” alt temaları doğrultusunda incelenmiştir. Yapılan mülakatlardan elde edilen verilerden öğrencilerin bazılarının Matematikle Resim ve Beden Eğitimi dersleri arasında ilişkili göremediği ortaya çıkmıştır. Fen Bilgisi, Müzik, İngilizce, Din Kültürü, Türkçe ve Sosyal Bilgiler dersleri arasında bazı ilişkiler gördükleri anlaşılmaktadır. Öğrencilere bu derslerin Matematik ile ilişkileri sorulduğunda Fen Bilgisi dersinin “Bileşik Formülleri-Hız hesabı-Kuvvet”, Sosyal Bilgiler dersinin “Harita Ölçekleri-Gemilerde yön bulma”, Din Kültürü dersinin “Zekât hesabı”, Müzik dersinin “Vuruşlar-Notalar” ve İngilizce dersinin “Saatler” konularıyla ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. Matematik dersini Türkçe dersinin “Sıfatlar” konusu ile ilişkilendiren öğrencinin bu ilişkiyi sadece sayıları içerecek şekilde “iki kalem” örneğinde olduğu gibi ele alması öğrencinin Matematik ile diğer dersler arasındaki ilişkiyi kurmakta ne kadar çok zorlandığını göstermiştir.

## **TARTIŞMA**

Elde edilen bulguların tamamını barındıracak şekilde oluşturulan Tablo 5 yardımıyla Matematik derslerinde ilişkilendirmenin önemi hakkında öğrenci görüş ve düşünceleri ile ilgili bulgular kendi içinde ve literatürle tartışılmıştır.

**Tablo 5.** Matematikte İlişkilendirme ve Bağlam Oluşturma ile ilgili Öğrenci Görüşleri

| FAYDALARI                          |                          |                                                                        | YAPILMASI GEREKENLER                                                                                                                                              | SORGULAMA                                  |                                    | İLİŞKİLİ VE İLİŞKİSİZ GÖRÜLEN DERSLER                      |                                    |
|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| OKUL HAYATI                        | MESLEK HAYATI            | GERÇEK HAYAT                                                           |                                                                                                                                                                   | EVET                                       | HAYIR                              | İLİŞKİLİ DERSLER-İLİŞKİLER                                 | İLİŞKİSİZ DERSLER                  |
| 5-Eğlenceli olma<br>(Oyun, Boyama) | 3-İnşaat                 | 13-Hesaplama (Dört İşlem, Para, Uzaklık, Alan, Uzunluk, Ağırlık, Saat) | 3-Örneklendirme<br>3-Gösterme<br>3-Araştırma<br>2-Anlatma<br>2-Sorma<br>1-Matematiğe ağırlık verme<br>1-Çizme<br>1-Teknoloji kullanma<br>1-Görselleştirme<br>1-GB | 1-Ölçme-(İnşaat, Terzi, Marangoz, Demirci) | 2-Sorgulamama<br>(Çıkarsama yapma) | 5-Fen Bilgisi-2 GB, Bileşik Formülleri, Hız hesabı, Kuvvet | 4-GB<br>1-Resim<br>1-Beden Eğitimi |
| 4-Sınavlar                         | 2-Mühendislik            | 7-Alışveriş                                                            |                                                                                                                                                                   | 1-Geometri (İnşaat, Terzi, GB)             |                                    |                                                            |                                    |
| 3-Dersi anlama                     | 2-Matematik Öğretmenliği | 4-Günlük hayat                                                         |                                                                                                                                                                   | 1-Kesirler(- Pasta Bölme)                  |                                    |                                                            |                                    |
| 3-Bilgilenme                       | 2-Marangoz               | 2-Yardım etme                                                          |                                                                                                                                                                   | 1-Olasılık-G.B                             |                                    |                                                            |                                    |
| 2-Pekiştirme                       | 2-GB                     | 1-Kandırılmama                                                         |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |
| 2-Not                              | 2-Meslek Seçimi          | 1-Hayatımızı kolaylaştırma                                             |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |
| 2-Matematiği tanıma                | 2-İş sahibi olma         | 1-Matematiğin önemini fark etme                                        |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |
| 2-Diğer derslerde kullanma         | 1-İşinde iyi olma        | 1-Sokak                                                                |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |
| 1-Sorular                          | 1-Elektronik             | 1-Oyunlar                                                              |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |
| 1-Matematiği kullanma              | 1-Futbolda               | 1-Şifreleme                                                            |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |
| 1-Anlaşılır olma                   | 1-Bankacılık             | 1-Bilinmeyen Bulma                                                     |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |
| 1-Kolaylaştırma                    | 1-Bakkal İşletmeciliği   | 1-Tarım                                                                |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |
| 1-Pratikleştirme                   | 1-Terzi                  | 1-Nüfus Sayımı                                                         |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |
| 1-Eğitimimize fayda sağlama        | 1-Demirci                | 1-Hava Durumu                                                          |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |
| 1-Hesaplama                        |                          | 1-Sıcaklık ölçümü                                                      |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |
|                                    |                          | 1-Kan grupları                                                         |                                                                                                                                                                   |                                            |                                    |                                                            |                                    |

6. Sınıf öğrencileri matematiğin ilişkilendirilmesi bağlamında sağladığı faydalar açısından okul hayatı ile ilgili olarak en fazla eğlenceli olma yönünü vurgulamaktadırlar. Bu durum öğrencilerin matematiğin ilişkilendirilerek ele alındığında ders sırasında gerçekleştirilen etkinlikler (boyama, oyun vb.) sayesinde öğrenme ortamının eğlenceli hale geldiğini ifade ettikleri anlaşılmaktadır. Zira bu durumla ilgili olarak Ö2 adlı öğrencinin yeni öğretim programıyla alakalı olarak kullandığı ifadeler “*Matematiği anlatırken -bu şimdiki program daha iyi- oyun oynayarak, eğlenceli bir şekilde anlatılmasından dolayı etkili olacağını düşünüyorum. Öğretmen bize etkinlik veriyor. Mesela bir yer veriyor boyuyoruz. Orada bir şekil çıkıyor. Daha çok hoşuma gidiyor. Ama eskiden sürekli problem çözdürüyorlardı o daha sıkıcıydı. Bazıları çözüyor, bazıları çözemiyordu o yüzden.*” bu durumu gösteren çarpıcı bir örnektir. Zira Kula ve Güzel (2015) öğretmen adaylarının dersi eğlenceli

hale getirmek için matematik ile sanat ilişkisini ortaya çıkaracak şekilde videolar kullandıkları belirtilmiştir. Bu durum öğretmenlerin ilişkilendirmenin öğrencilerin derse dikkat çekmek için kullanmaları gereken bir unsur olduğunu göstermektedir. Diğer bir unsur ise ilişkilendirmenin okul hayatına faydaları açısından öğrenciler daha çok derse sunduğu katkılardan bahsetmektedirler. Öğrenciler derse sunduğu katkı açısından en çok sınavlar, anlaşılabilirlik, bilgilenme, pekiştirme, matematiği tanıma, diğer derslerde kullanma ve ölçme-değerlendirmeye vurgu yapmışlardır. Bu durumun öğrencilerin matematiğin ilişkilendirilerek anlatılmasının diğer dersler de dâhil olmak üzere matematiği daha iyi öğrenmelerine ve başarılarındaki artışa neden olduğunu düşündükleri anlaşılmaktadır. Zira Balgalmış ve Ceyhan (2019) ilişkilendirme becerisinin gelişimine yönelik gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin başarısı üzerinde olumlu etki yaptığı bulunmuştur. Bu durum matematiğin ilişkilendirilerek anlatılmasının öğrencinin öğrenme ortamlarına hem tutum hem de başarı anlamında katkı sunduğunu göstermektedir.

6. Sınıf öğrencileri matematiğin ilişkilendirilmesi bağlamında sağladığı faydalar açısından meslek hayatı ile ilgili olarak en çok inşaat örneğini vermesi göze çarpmaktadır. Bunun yanı sıra öğrencilerin mühendislik, marangozluk ve matematik öğretmenliğini örnek verdikleri görülmektedir. Az sayıda öğrencinin ise bankacılık gibi profesyonel mesleklerin yanı sıra elektronik, demircilik, terzi, bakkal, futbol gibi meslekleri saydıkları anlaşılmaktadır. Bir kısım öğrencilerin ise hiç görüş belirtmedikleri, bazı öğrencilerin ise meslek seçimi yapmak, meslek sahibi olmak ya da mesleğinde iyi olmak açısından katkı sunduğunu düşündükleri ortaya çıkmaktadır. Burada Ö2 ve Ö5 kodlu kız öğrencilerin mesleklerle ilgili hiç görüş belirtmeyip diğer kız öğrencinin ise mesleklerin birçoğundan bahsetmesi dikkat çekmektedir. Bunun yanı sıra erkek bir öğrenci tarafından verilen örneğin babasının yaptığı meslek ile arasındaki benzerlik şartıdır.

6. Sınıf öğrencileri matematiğin ilişkilendirilmesi bağlamında sağladığı faydalar açısından gerçek hayat ile ilgili olarak matematiğin en çok hesaplama (Dört İşlem, Para, Uzaklık, Alan, Uzunluk, Ağırlık, Saat) ve alışverişte kullanıldığını belirtmektedir. Benzer şekilde Kurtuluş Kayan (2019) ve Baki vd. (2009) kurulan ilişkilerin daha çok hesaplama, alışveriş ve ders ortamı ile alakalı olduğunu belirtmektedir. Diğer taraftan Lee (2012) öğretmen adayları tarafından oluşturulan problem çözme aktivitelerinde de sıklıkla para, zaman hesapları içeren bağlamlar kullandıklarını vurgulamaktadır. Bunun yanı sıra bazı öğrenciler ise matematiğin günlük hayatta ve başkalarına yardım etmek için gerekli olduğunu belirtmelerine rağmen bu durumlara ilişkin örnek vermekte zorlanmaktadır.

6. Sınıf öğrencileri matematiğin ilişkilendirilmesi bağlamında yapılması gerekenlerle ilgili olarak en çok araştırmak, göstermek ve örneklendirmek ifadelerini kullanmaktadırlar. Zira matematiksel ilişkilerin bulunduğu durumların gösterilmesi, araştırmalar yapılması ya da örnekler verilmesi bu ilişkilerin fark edilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu doğrultuda Kaya (2020) öğrencilerin bu konuda öğretmenler tarafından duygusal olarak desteklenmeleri gerektiğini belirtmektedir. Bunun yanı sıra öğrenciler tarafından kullanılan ifadelerden öğrenci tarafından bu ilişkilerin sorgulaması ve öğretmenler tarafından da bu ilişkilerin anlatılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ancak Karakoç ve Alacacı (2015) yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin bir çoğunun ilişkilendirme konusunda kendilerini hazır hissetmedikleri ve gönülsüz olduklarını ortaya çıkarmıştır. Aynı çalışma sınıf düzeyi arttıkça konuların soyutlaştığı ve bu nedenle ilişkilendirmenin öğretmenler açısından da ele alınmasının zorlaştığı ifade edilmiştir.

6. Sınıf öğrencileri matematiğin ilişkilendirilmesi bağlamında sorgulanması istendiğinde matematiksel ilişkiler ile ilgili olarak en çok ölçme ve geometri ile ilgili konuların inşaat, terzi, marangoz ve demircilikte ilişkilendirildiği görülmektedir. Zira Yenilmez ve Uysal, (2007) öğrencilerin geometri ile ilgili kavramları daha kolay bir şekilde ve Ardıç, Şengür ve Yenilmez (2019) yakın çevrelerinden başlayarak günlük hayatla ilişkilendirebildiklerini ifade etmektedir. Bunun yanı sıra kesirler konusu ile ilgili olarak pasta bölme örneği ve örnek belirtmeden olasılık konusundan bahsedildiği anlaşılmaktadır. Matematiksel ilişkiler ile ilgili olarak bu ilişkilerin bazı öğrenciler tarafından sorgulanmasına rağmen birçok öğrenci açısından yapılan açıklamala-



rın basit, sıradan ve bilindik olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca bir kısmı öğretmenlerinin bunu önemsemediği için gerekli şekilde açıklama yapmadıklarını ifade etmektedirler. Zira Karakoç ve Alacacı (2015) bu konuda öğretmenlerin hazırbulunuşluk düzeylerinin yeterli olmadığını belirtmektedir. Bu doğrultuda yalnızca bir öğrenci bunu sorguladığında öğretmenleri tarafından verilen cevabın kendini tatmin ettiğini ifade etmiştir. Bazı öğrencilerin ise matematiksel ilişkiler hakkında çıkarsama yapabildiklerini belirterek ya da buna ihtiyacı olmadığını “...*Matematiğin normal hayatta benim gibi bir öğrenci için fazla bir faydası yok*” ya da “*Normalde hiç düşünmedim aslında nerelerde kullanılıyor, neden öğreniyoruz diye.*” gibi ifadelerle dile getirerek bunu sorgulama gereği dahi hissetmemeleri dikkat çekicidir.

6. Sınıf öğrencilerinin matematiğin ilişkilendirilmesi bağlamında ilişkili ve ilişkisiz görülen dersleri belirtmeleri istendiğinde sırasıyla en çok Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Müzik derslerinden bahsederken en az İngilizce ve Din Kültürü dersinin Matematik dersiyile ilişkili olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca Matematik dersi ile ilişkisi olmayan dersler olarak Resim ve Beden Eğitimi derslerinin adları verilirken bu konuda 4 öğrenci hiçbir ders ismi vermemiştir. Fen Bilgisi dersi ile matematik dersinin ilişkili olduğunu belirten 2 öğrenci bu ilişkileri ifade etmezken bir öğrenci ise tüm derslerin Matematik dersi ile ilişkili olduğunu belirtmesine rağmen bu ilişkilere dair hiçbir görüş bildirmemiştir. Matematik ile ilişkili dersler ve bu ilişkilerin bütünü için verilen örneklerin nitelik bakımından ne derece yoksun olduğu dikkate alındığında diğer derslerin öğretmenlerinin bu konudaki farkındalıklarının da önemi ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda disiplinlerarası (multidisipliner, inter-disipliner, transdisipliner) çalışmalar ile modelleme etkinlikleri, dahası farklı bağlamların birlikte ele alındığı Bağlamsal Öğrenme ve Öğretme, Bağlam Temelli Öğrenme, Durumlu Öğrenme, Bağlaşıklık (Anchored) Öğrenme, Gerçekçi Matematik Eğitimi gibi öğrenme yaklaşımları ve son dönemde adını sıklıkla duyduğumuz açılımı Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik olan STEM, buna ilave olarak sanatın da işe koşulduğu STEAM ve son olarak girişimciliğin de dahil edildiği E-STEM gibi yaklaşımların öğrenme ortamlarında kullanılması teşvik edilerek Matematiğin hem gerçek hayat hem meslek hayatı hem de okul hayatında ilişkili olduğu diğer derslerin öğrenci tarafından fark edilmesi sağlanabilir.

## SONUÇLAR

Bulgular ve tartışma ele alındığında aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir.

- **Matematiğin ilişkilendirmesi tutum ve başarı anlamında öğrenme ortamlarına sunduğu katkılardan dolayı öğrenciler tarafından yararlı bulunmuştur.**

Kula ve Güzel (2015) ve Balgalmış ve Ceyhan (2019) tarafından ilişkilendirmenin dersi eğlenceli hale getirdiği ve öğrencilerin başarısı üzerinde olumlu etki yaptığı belirtilmiştir.

- **Öğrenciler tarafından Matematiğin ilişkilendirilmesine dair verilen örnekler sıradandır ve verilen örneklerin matematikle ilişkisi tam olarak ifade edilememiştir. Ayrıca bazı öğrencilerin sorgulama yönünden eksik oldukları ve aynı sınıfta okuyan öğrencilerin benzer örnekler verdikleri anlaşılmaktadır.**

Baki vd., (2009) ve Kurtuluş Kayan (2019) benzer şekilde matematiğin günlük hayatla ilişkisine dair sorulara verilen cevapların daha çok parasal işler, ders ortamı, alışveriş, hesaplama türünden benzer ve yetersiz cevaplar oldukları sonucuna ulaşmıştır. Lee (2012) ise öğretmenler tarafından verilen örneklerin de nitelik bakımından öğrencilerinkine benzer şekilde örnekler olduğu belirtilmektedir.

- **Matematiğin ilişkilendirilmesi ile ilgili öğrenciler tarafından verilen örnekler öğrencinin aile ve sosyal çevresi ile bağlantılıdır.**

Ardıç, Şengür ve Yenilmez (2009) yaptıkları çalışmada bu çalışmanın sonuçları ile paralel şekilde öğrencilerin ilişkilendirme işlemini çevreden başlayarak yaptıkları sonucuna ulaşmıştır.

- **Öğrencilerin öğretmenleri tarafından yeterince desteklenmedikleri ve öğretmenlerinden matematiksel ilişkilerin örneklendirilmesi, araştırılması ya da gösterilmesine imkân sağlayan öğrenme ortamlarının oluşturulması ile ilgili talepleri olduğu anlaşılmaktadır.**

Karakoç ve Alacacı (2015) öğretmenlerin ilişkilendirme konusunda gönülsüz olduklarını belirtirken Kaya (2020) öğretmen tarafından sağlanan duygusal desteğin yanı sıra ders ile ilgili verilen günlük yaşam örnekleri ile anlamlı öğrenmenin yolunu açan uygun öğrenme ortamı sayesinde öğrencilerin ilişkilendirme becerilerinin ve ilişkilendirmeye dair görüş ve düşüncelerinin olumlu yönde değiştiğini belirtmektedir.

## ÖNERİLER

Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar ışığında aşağıdaki öneriler verilebilir.

- Öğretmen adaylarına ve öğretmenlere ilişkilendirme (bağlam oluşturma) hakkında bilgi ve beceri kazandırılmalıdır. Zira öğrencilerin kurdukları ilişkilerin birbirine benzerliği dikkate alındığında öğretmenlerin bu ilişkileri ele alma biçiminin ya da bu ilişkilere yer verip vermediğinin bunda etkili olabileceği düşünülmektedir.
- Okul dışı ortamlarda öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin ne şekilde kullanıldığını fark etmelerine olanak sağlayacak şekilde farklı branştaki öğretmenler ve ailelerle işbirliği içerisinde görüşme, gezi veya disiplinler arası faaliyetler ve bağlama önem veren yaklaşımlar yardımıyla öğrencilerin motive edilmesi önerilmektedir.
- MEB öğretim programlarında uzun yıllardan beri vurgulanan ve çoğu öğrenme yaklaşımları tarafından da önem atfedilen ilişkilendirme (bağlam oluşturma) ile ilgili daha fazla alan eğitimcisinin araştırmalar yaparak bu araştırma sonuçlarının ders ve etkinlik kitaplarına bu ilişkileri ortaya çıkaracak şekilde yansıtılması önerilmektedir. Zira ders kitapları ilişkilendirme açısından yeterli değildir (Özer ve İncikapı, 2019).

## Teşekkür

Yarı yapılandırılmış mülakat formunun geliştirilmesi ve veri analizindeki kodlamaların kontrolü aşamalarında verdikleri fikirlerle yardımını esirgemeyen Prof. Dr. Nedim Alev, Prof. Dr. Selahattin Arslan, Dr. Hakan Çatlıoğlu ve Prof. Dr. Osman Birgin'e teşekkürlerimi sunarım.



## KAYNAKLAR

- Akkuş, O. (2008). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiği günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 1-12.
- Aladağ, E., ve Şahinkaya, N. (2013). Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının sosyal bilgiler ve matematik derslerinin ilişkilendirilmesine yönelik görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(1), 157-176.
- Alev, N. (2007). Nitel veri analizi ders notları. *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon*.
- Ardıç, F., Şengür, S., ve Yenilmez, K. (2019). Kırsal bölgede öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencilerinin geometrik kavramları günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 4(2), 22-37.
- Ay, S. (2008). Lise seviyesinde öğrencilerin günlük yaşam olaylarını açıklama düzeyi ve buna kimya bilgilerinin etkisi. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul*.
- Aytekin, Ü. (2010). Ortaöğretim öğrencilerin ısı-sıcaklık konusundaki bilgilerin belirlenmesi ve bu bilgilerin günlük hayata uyarlama düzeyleri üzerine bir araştırma. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara*.
- Baki, A., Çatlıoğlu, H., Coştu, S., & Birgin, O. (2009). Conceptions of high school students about mathematical connections to the real-life. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1402-1407.
- Balgalmış, E., ve Işık-Ceyhan, E. (2019). Dörtgenlerin ilişkilendirme becerisinin gelişimine yönelik öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin erişim düzeylerine etkisi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 130-156.
- Baran, Ş., Doğan, S. ve Yalçın, M. (2002). Üniversite biyoloji öğrencilerinin öğrenimleri sırasında edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 1, 89-96.
- Takaoğlu, Z. B. (2015). Matematiksel modelleme kullanılan fizik derslerinin öğretmen adaylarının ilgi, günlük hayat ve diğer derslerle ilişkilendirmelerine etkisi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, XII (1), 223-263.
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretim birinci kademede matematik öğretimi. İstanbul: Millî Eğitim Basımevi*.
- Cankoy, O. (2002). Matematik ve günlük yaşam dersi ile ilgili görüşler. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 2, 939-944.
- Coşkun, M. (2013). Matematik derslerinde ilişkilendirmeye ne ölçüde yer verilmektedir?: Sınıf içi uygulamalardan örnekler. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep*.
- Coştu, B., Ünal, S., ve Ayas, A. (2004). Günlük yaşamdaki olaylara dayalı problem durumlarının ders ortamında kullanılması. *XVIII. Ulusal Kimya Kongresi*.
- Coştu, S., Arslan, S., Çatlıoğlu, H., & Birgin, O. (2009). Perspectives of elementary school teachers and their students about relating and contextualizing in mathematics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1692-1696.
- Çatlıoğlu, H. (2010). Matematik öğretmeni adaylarıyla bağlamsal öğrenme ve öğretme deneyiminin değerlendirilmesi. *Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon*.
- Çepni, S. (2012). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş, Geliştirilmiş 6. Baskı. *Bursa: Celepler Matbaacılık*.
- Çetin, A. (2014). Bağlam temelli öğrenme ile lise fizik derslerinde kullanılabilecek günlük hayattan konular. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4 (1), 45-62.
- Develi, H. (2006). Matematik öğrenme ve öğretme. *Matematik Öğretimi (ss. 19-88). İstanbul: Lisans Yayıncılık*.
- Doğan, S., Kıvrak, E. ve Baran, Ş. (2004). Lise öğrencilerinin biyoloji derslerinde edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 57-63.
- Doruk, B. ve Umay, A. (2011). Matematiği günlük yaşamla transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 124-135.
- Enginar, İ., Saka, A., ve Sesli, E. (2002). Lise 2 öğrencilerinin biyoloji derslerinde kazandıkları bilgileri güncel olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Ulusal Fen Bilimler ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara, s, 21*.
- Ev Çimen, E. (2012). Öğrencilerin matematiksel güç kavramını anlamaları, işlemeleri ve geliştirmeleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 233.
- Göçmençelebi, Ş. İ. ve Özkan M. (2009). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi biyoloji konularını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin başarıya etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi* 17 (2), 531-537.
- Karagölge, Z., ve Ceyhun, İ. (2002). Öğrencilerin bazı kimyasal kavramları günlük hayatta kullanma becerilerinin tespiti. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(2), 287-290.
- Karakoç, G., & Alacacı, C. (2015). Real world connections in high school mathematics curriculum and teaching. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 31-46.
- Kaya, D. (2020). Altıncı sınıf öğrencilerinin matematiksel ilişkilendirme öz yeterlik düzeylerinin algılanan öğretmen duygusal destek, cinsiyet ve matematik başarısı açısından incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 106-132.
- Kula, S. ve Güzel, E. B. (2015). Matematik Öğretmeni Adaylarının Öğretim Programının Amaçlarına Yönelik Bilgilerinin Limit Öğretimlerine Yansımaları. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(1), 28-49.

- Kurtuluş Kayan, A. (2019). Yüzdeler öğretiminde matematiksel modelleme etkinlikleri kullanımının öğrencilerin başarıları ve matematiği günlük hayatla ilişkilendirme becerisine etkisi. *Yayınlanmamış doktora tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.*
- Lee, J. (2012). Prospective elementary teachers' perceptions of real-life connections reflected in posing and evaluating story problems. *Journal of Mathematics Teacher Education, 15*(6), 429-452.
- MEB (2005). Bakanlığı, M. E. (2005). İlköğretim 1-5. sınıf programları tanıtım el kitabı. *Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.*
- MEB (2009). İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu. *Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.*
- MEB (2013). Ortaokul matematik dersi (5,6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. *Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.*
- MEB (2018). Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). *Ankara: MEB Yayınları.*
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook.* Sage.
- Mumcu, H. Y. (2018). Matematiksel ilişkilendirme becerisinin kuramsal boyutta incelenmesi: Türev kavramı örneği. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi, 9*(2), 211-248.
- NCTM (2000). Principles and standards for school mathematics. *Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics.*
- Özer, T. ve İncikabı, L. (2019). İlkokul matematik ders kitaplarındaki kesirlere ilişkin soruların bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi, 3*(1), 20-37.
- Özgeldi, M., ve Osmanoğlu, A. (2017). Matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi: ortaokul matematik öğretmen adaylarının nasıl ilişkilendirme kurduklarına yönelik bir inceleme. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi, 8*(3), 438-458.
- Özgen, K. (2017). Öğretmen adaylarının matematiği farklı disiplinler ile ilişkilendirme etkinlikleri tasarlama becerileri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20*(1), 101-118.
- Özpınar, İ. (2012). 6-8. sınıflar matematik öğretim programında yer alan becerileri ölçmeye yönelik ölçek geliştirme çalışması. *Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.*
- Seçken, N., Yılmaz, A. ve Morgil, F. İ. (1998). Öğrencilerin kimyasal olay ile çevre ve yaşam arasında kurdukları ilişkilerin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*, 37-44.
- Toluk, Z. (2004). İlkokul öğrencilerinin bölme işlemi ve rasyonel sayıları ilişkilendirme süreçleri. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi, 19*(2), 81-101.
- Umay A. ve Kaf Y. (2005). Matematikte kusurlu akıl yürütme üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28*, 188-195.
- Yenilmez, K., ve Uysal, E. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematiksel kavram ve sembolleri günlük hayatla ilişkilendirme düzeyi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*, 89-98.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2005). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Ankara: Seçkin Yayıncılık.*
- Yüzbaşıoğlu, A., ve Atav, E. (2004). Öğrencilerin günlük yaşamla ilgili biyoloji konularını öğrenme düzeylerinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27*, 276-285.

## SUMMARY

### Introduction

In our country, there have been many studies about relating (contextualizing) in mathematics, science and other disciplines in the last quarter of a century since the end of the 20th century. It is understood from these studies that; although they perceive it as important and necessary to relating knowledge they have acquired, including primary school, secondary school, high school and higher education students, with daily life, it is not sufficient to establish this relationships.

In the curriculums that have been revised in line with the relating skills included in the NCTM (2000) process standards and have been implemented in our country since 2005, the relating skill has taken its place among the focus skills at both primary and secondary school levels (Coşkun, 2013). In this respect, considering the purposes in the relevant literature and curricula, it can be stated that making connections has an important place in terms of meaningful learning.

In summary; in order to improve mathematics education, the approach of the curriculum to relate it with daily life and other lessons must be fully adopted. Therefore, the meanings that teachers and students attribute to the elements that constitute the basic philosophy of the curriculum should also be revealed. In this direction, revealing the beliefs underlying effective learning and addressing other studies in the light of these beliefs will contribute to the development of mathematics education. Therefore, it is important to take the opinions of the students about relating in order to give an idea to researchers and teachers on this subject and to form a basis for the studies to be done.

### Aim and Problem Sentence

Accordingly, within the scope of this study, it is aimed to determine the beliefs of middle school 6th grade students about the use of relating (contextualizing in a similar sense) in Mathematics lessons. For this purpose, "What are the beliefs of 6th grade students about relating and contextualizing within the scope of Mathematics course?" determined as the main problem of the research. In this context, the basic problem of the study was sought with the help of the following sub-problems related to relating (contextualizing) in the literature.

a. What are their opinions and thoughts on the benefits of explaining what mathematics is for, where it is used, and why?

b. What are their opinions and thoughts about the benefits of teaching mathematics by making connections with daily life and what should be done about it?

c. What are the benefits of teaching mathematics by relating with other lessons and what should be done about it?

### Method

Since the aim of this study is to reveal students' beliefs about relating (and contextualizing) and to reflect different beliefs by individuals' own expressions, this study was handled with a qualitative approach. This study were carried out with a total of 6 students (3 girls, 3 boys) selected from 6th grade of two different elementary schools in a city located on the northeast of Turkey in 2006-2007 academic year when the new curriculum was initially applied. Within the scope of the study, semi-structured interview form, which was developed by the researcher and presented to expert opinion and piloted, was used as a data collection tool. The data obtained from a small number of students were analyzed and the data obtained were subjected to content analysis in order to reveal the meanings that these students attributed to the concept of relating, the beliefs about relating and their attitudes and thoughts they had.



## ***Findings and Discussions***

*Relating (contextualizing) mathematics has been found useful by students because of its contribution to learning environments. Regarding this, they emphasized the aspect of being fun and contributing to learning environments. The examples given by the students regarding the relating of mathematics are ordinary and the relation of the given examples with mathematics could not be expressed completely. While students state that they mostly used mathematics in calculation and shopping, they have difficulty in giving examples regarding these situations. In addition, the examples given by the students are linked with the family and social environment of the student. Regarding mathematical connections, it is seen that subjects related to geometry and measurement are mostly associated with construction, tailor, carpenter and blacksmithing. Although these relationships are questioned by some students, it is emphasized that the explanations made by teachers are simple, ordinary and familiar for many students. In addition, some of them stated that their teachers did not care about this and did not explain it properly. It is understood that students are not sufficiently supported by their teachers in terms of revealing these relationships, as well as their lack of inquiry in terms of relating mathematics. In terms of the courses in which mathematics is related and unrelated, it was stated that Science, Social Studies and Music courses were mentioned the most, respectively, while English and Religious Culture courses were least related to the Mathematics course. It was revealed that the courses related to mathematics and the examples given for the whole of these relations were lacking in terms of quality and some students did not express an opinion on this issue.*

## ***Conclusions***

*Considered in general, the following conclusions can be drawn.*

- *Relating Mathematics has been found useful by students because of its contribution to learning environments.*
- *The examples given by the students regarding the relating of mathematics are ordinary and the relation of the given examples with mathematics could not be expressed completely.*
- *The examples given by the students regarding the relating of mathematics are linked with the family and social environment of the student.*
- *In terms of relating mathematics, it is understood that students are not sufficiently supported by their teachers and students studying in the same class give similar examples. In this direction, it is understood that students have demands for the design of learning environments by teachers that allow these relationships to be exemplified, researched or demonstrated.*
- *It turns out that students are lacking in inquiry in terms of relating mathematics.*

## ***Recommendations***

*In the light of the results obtained within the scope of the study, the following recommendations can be given.*

- *Pre-service teachers and teachers should be equipped with knowledge and skills about relating (contextualizing).*
- *It is suggested that students should be motivated by meetings, trips or interdisciplinary activities in cooperation with families by teachers in different branches in order to enable students to realize how the information they learn is used in out-of-school environments.*
- *It is recommended that more field educators carry out research on relating (contextualizing) which has been emphasized in MoNE curriculums for many years and also emphasized by learning approaches. Moreover these research results should be reflected in the course and activity books to reveal these relationships.*