



Fen ve Mühendislik Alanlarında Kariyer: Eğitim Sürecinde Kız Öğrenciler ve Çokdilli/Çokkültürlü Öğrencilerin Deneyimleri*

Ajda KAHVECİ

Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, ajdakahveci@comu.edu.tr

ÖZET

Fırsat eşitliği fen eğitimi alanında yapılan araştırmalarda vurgulanan en önemli temalardan biridir. Cinsiyet, sosyo-kültürel özellikler ve sosyo-ekonomik düzey gibi etkenler dünya çapında fen eğitimi sürecinde öğrenciler için dezavantajlı bir durum oluşturan faktörlerin arasındadır. Bu araştırmada, kültürel-tarihsel aktivite teorisi ışığında Türkiye'de kız öğrencilerin ve çokdilli/çokkültürlü öğrencilerin fen ve mühendislik alanlarında kariyer sahibi olmaları sürecinde deneyimlerinin ve karşılaştıkları güçlüklerin ne olduğu sorusuna yanıt aranmıştır. Çalışmada olgusal (fenomenolojik) yaklaşım odaklı nitel araştırma metodolojisi kullanılmış ve veriler yarı yapılandırılmış mülakatlar yoluyla toplanmıştır. Elde edilen sonuçlar öğrencilerin eğitim yaşantılarını etkileyen ve birçok durumda zorlayıcı olan faktörlerin olduğunu göstermiştir. Bu faktörler aktivite sisteminde birçok çelişkinin varlığına işaret etmektedir. Sosyo-ekonomik durum, eğitim sistemi ve alt yapı hedeflere ulaşmada önemli araçlar arasında yer alırken toplumsal normlar, açık ve örtük kurallar da aktivite sisteminin etkin olan diğer öğeleridir. Kız öğrenciler ve çokdilli/çokkültürlü öğrenciler için daha verimli bir eğitim süreci elde etme adına çelişkilerin giderilmesi konusunda öneriler getirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Fen eğitimi, Cinsiyet, Çokdillilik/çokkültürlülük, Kültürel-tarihsel aktivite teorisi.

* Bu araştırma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 2010/254 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir.

Career in Science and Engineering Fields: The Experiences of Female Students and Multilingual/Multicultural Students**

ABSTRACT

Equality of opportunities is one of the most emphasized themes in science education research. Factors like gender, socio-cultural characteristics and socio-economic status are among those most likely to render students a disadvantaged status during the course of science education around the world. In this research, in light of the cultural-historical activity theory, answers were sought to the questions of what the experiences, and if any, difficulties faced were by female students and multilingual/multicultural students during their pursuit of a career in science and engineering fields. Qualitative research methodology with phenomenological approach was employed and data were collected through semi-structured interviews. The results suggest that there are factors impacting students' education experiences that are mostly challenging. These factors point to many contradictions within the activity system. Socio-economic status, educational system and background are among the important tools in achieving the objects, and societal norms, explicit and implicit rules are other influential components of the activity system. Recommendations were made on resolving the contradictions so that more fruitful educational experiences for female students and multilingual/multicultural students are attained.

Key Words: Science education, Gender, Multilingualism/multiculturalism, Cultural-historical activity theory.

GİRİŞ

Fen alanlarında iyi bir eğitim, içinde bulunduğumuz, bilim ve teknolojinin hızla geliştiği bir çağda, her toplum için önemli olduğu gibi her bireyin de hakkıdır. Yirminci yüzyılın başlarından itibaren özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nin (A.B.D.) eğitim reformu dokümanlarında altı çizilen konular, ülkelerin ekonomik olarak kalkınmasının, uluslararası alanda bilimsel ve teknolojik açıdan söz sahibi olmasının ve fen ile ilgili önemli toplumsal konularda sağlıklı kararların verilebilmesinin fen ve mühendislik gibi alanlarda iyi yetişmiş araştırmacılara ve bütün vatandaşların bilimsel okur-yazar olmasına bağlı olduğudur (American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1989; DeBoer, 2000; Lynch, 2000;

** This research was supported by Çanakkale Onsekiz Mart University Scientific Research Projects Committee grant number 2010/254.

National Research Council [NRC], 1996). Bir toplumdaki tüm bireylerin aynı derecede iyi bir fen eğitimi alarak bu alanlara erişiminin sorunsuz olması ise hem ülkenin kalkınma politikası hem de eşitlikçi bir eğitim ortamının varlığı açısından büyük önem arz eder (Lee & Buxton, 2010). Fen eğitiminde fırsat eşitliğinin olması demek cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey, sosyo-kültürel özellikler gibi değişkenlerden bağımsız olarak her öğrencinin fen alanlarında başarılı olma fırsatına sahip olması demektir (Lynch, 2000). Dolayısıyla, eğitim alanında emek verenlerin en önemli görevlerinden biri, fırsat eşitliğine zarar verebilecek unsurları tespit etmek ve eğitim sürecini bu unsurlardan arındırma yolunda stratejiler geliştirmektir.

Batılı ülkelerde daha belirgin olmak üzere Türkiye'nin de içinde bulunduğu birçok ülkede fen ve mühendislik alanlarında eğitim alan kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha düşük sayılarda olduğu görülmektedir (Kahveci, 2009). Eğitim sürecindeki bu düzensiz dağılım, bu alanlarda kariyer yapan kadınların daha az sayıda olmalarına ve belli alanlarda yoğunlaşmalarına yol açmaktadır (Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü [KSGM], 2008; National Science Foundation [NSF], 2015). Ayrıca, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde sosyo-ekonomik düzeyin eğitim almada belirleyici bir faktör olduğu yapılan bazı çalışmalarla ortaya çıkmıştır (örn. Aycan, 2004). Bunların dışında, belli sosyo-kültürel ve etnik özelliklere sahip öğrencilerin de daha kolay şekilde eğitim süreci dışında kaldığı veya çok başarılı olamadığı genel bir gözlemdir (Lee & Buxton, 2010). Bu ve benzer gözlemlerden yola çıkarak bu araştırmanın konusu fen ve mühendislik alanları eğitim sürecinde fırsat eşitsizliğine yol açan ve süreci zorlayan unsurların katılımcıların bakış açısından anlaşılmasıdır.

Geçmişten günümüze fen eğitimi alanında cinsiyet eşitsizliği ve çokdilli/çokkültürlü öğrencilerin problemleri ile ilgili birçok araştırma yapılmış, hem istatistiksel-nicel hem de nitel metotlarla önemli bulgulara ulaşılmıştır. Literatür bölümünün ilk kısmında bu çalışmalardan öne çıkanlar ve bulgularına yer verilmiştir. Yapılan araştırmaların birçoğu “kimlik” kavramına odaklı sosyolojik teoriler ile feminist teorilere dayanmaktadır. Bu çalışmada ise, bireysel eylemlerin ötesinde kolektif aktiviteyi içerisinde bulunduğu bağlam ile birlikte inceleme olanağı sunması, bireylerin içinde buldukları toplum ile olan ilişkilerini ele alması ve çelişkilerin analizine elverişli olması yönüyle kültürel-tarihsel aktivite teorisi (KTAT) kuramsal altyapı olarak benimsenmiştir. Literatür bölümünün ikinci kısmında KTAT ele alınmaktadır.

Fen Alanlarında Eşitsizlikler

A.B.D.'nde NSF (National Science Foundation) raporlarında kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre fen, matematik ve mühendislik (FMM)¹ ile ilgili bir alanı seçme eğilimlerinin daha az olduğu ve dahası FMM içermeyen alanlardan lisans derecesi almalarına daha sık rastlandığı vurgulanmıştır. Güncel raporlara göre 1998-2012 yılları arasında üniversiteye devam eden kız öğrenciler, yıllara göre %14,2 ile %21,5 arasında değişen oranlarda FMM alanlarını seçmek istediklerini belirtmişlerdir (National Science Board [NSB], 2014). Bu raporlarda 2012 yılında FMM alanlarından mezun olan kız öğrencilerin oranı %38,5 olarak tespit edilmiş, buna karşın kız öğrencilerin psikoloji ve sosyal bilimler alanlarından (ekonomi hariç) mezuniyet oranlarının %50'nin üzerinde olduğu, psikoloji alanı için ise %80'lere yaklaştığı ifade edilmiştir (NSF, 2015).

NSF'in 2015 yılında yayınlanan raporuna göre A.B.D.'nde etnik grupların aldıkları lisans derecelerinin üçte birinden biraz fazlası FMM alanlarındadır. Verilere göre 2012 yılında FMM alanlarında alınan derecelerin %34,7'si azınlık olarak tanımlanan gruplara aittir. Fiziksel bilimler ve mühendislik için bu oran %32,3, matematik için ise %29,9 olarak tespit edilmiştir. 2005 yılında Jones ve Elias tarafından Birleşik Krallık için oluşturulan benzer bir raporda ise yükseköğretimin bilim, mühendislik ve teknoloji alanlarında bazı etnik grupların oldukça küçük bir oranda yer aldığı belirtilmiştir. Aynı rapor Beyaz öğrencilerin bu alanlardaki akademik başarısının daha yüksek olduğunu ve doktora düzeyi ya da akademik kariyer gibi alanlarda tüm etnik gruplar ile kıyasla çoğunluğu oluşturduklarını göstermektedir. Etnik grupların FMM alanlarında yeterli düzeyde yer almamalarının en önemli sebebi yapılan çalışmalara rağmen bilim insanı stereotipinin bu öğrenci grupları arasında geçerliliğini hala yitirmemiş olması, yani bilim insanının bu öğrenciler tarafından beyaz ırk ve erkek cinsiyetle özdeşleştirilmesi olarak bulunmuştur (Wong, 2015).

Diğer yandan Türkiye örneğine bakıldığında azınlık ya da etnik grupların eğitim ve iş alanları ile ilgili, resmi kurumların oluşturduğu kapsamlı raporların yeterli sayıda olmadığı görülmektedir. Yapılan az sayıdaki akademik çalışma (örn. Ayan-Ceyhan ve Koçbaş, 2009; Gökşen,

¹ Fen alanları doğal bilimleri ifade etmektedir. Doğal bilimler; biyolojik/zirai bilimler ile fiziksel bilimleri (fizik, kimya, astronomi, yeryüzü, atmosfer, deniz bilimleri) kapsamaktadır. Matematik kategorisi kapsamında matematik, istatistik ve bilgisayar bilimleri vardır.

Cemalcılar ve Gürlesel, 2008; Seban ve Uyanık, 2016) yaşanan bazı olumsuzluklarla ilgili ipuçları verecek niteliktedir. Örneğin, Türkiye'nin altı ilinde (İstanbul, Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa, Erzurum ve Konya) yaptıkları alan çalışmasında Gökşen ve diğ. (2008) ilköğretimi tamamlamadan okulu terk eden çocukların %51,9'unun evinde Türkçe'den başka bir dil konuşulduğunu, bu oranın Diyarbakır için %85,0 olduğunu saptamışlardır. Ayan-Ceyhan ve Koçbaş (2009) ise çiftdilliliğin okul başarısını engelleyici bir özellik olmadığına, bu potansiyeli değerlendirecek eğitim politikalarının yeterince üretilmemesinin engelleyici olduğuna vurgu yapmaktadırlar. İlköğretim 1-5. sınıf programlarında yer alan kazanımların çokkültürlü eğitim ilkelerini yeterince yansıtmadığı yapılan bir program inceleme çalışması sonucu ifade edilmiştir (Seban ve Uyanık, 2016).

Türkiye'de üniversite kademesindeki durum ile ilgili olarak, Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi'nden (ÖSYM) alınan istatistiksel verilere göre özellikle mühendislik ve bilgisayar alanlarından mezun olan kız öğrenci sayısı erkek öğrenci sayısına göre çok daha azdır (%12,7 ve %23,4, 2003-04 yılı verileri) (ÖSYM, 2005). 2011-2012 yılı verileri de %30'un altında bir oranda kız öğrenci mezunu veren alanların "mühendislik, üretim ve yapı" olarak sınıflandırılan alan (%27,8) ile "bilgisayar bilimleri" alanı (%26,9) olduğunu göstermektedir (ÖSYM, 2012). Türk üniversitelerinde genellikle kızların daha çok mezun olduğu alanların sağlık (hemşirelik, ebelik), sosyal hizmetler, yaşam bilimleri, insani bilimler, sanat ve eğitim olduğu görülmektedir.

Kız öğrencilerin günümüzde yükseköğrenimin FMM alanlarında eğitim alma eğilimlerinin erkek öğrencilere göre daha az olması kadınların tarih boyunca devam etmiş olan "alt, ikincil" durumu ile ilgilidir (Kahveci, 2005). Nichols, Gilmer, Thompson ve Davis (1998) gibi bazı araştırmacılara göre kadınlar, antik zamanlardan başlayıp devam eden yabancılaştırma sürecinin etkilerini yaşamaktadırlar. Kadınları bu alanlardan uzak tutan kuvvetler 19. yüzyıl ve daha erken tutucu bilim insanlarının kadınlarla ilgili kültürel beklentileri ve cinsiyetçi iş bölümünü haklı çıkarmak üzere yürüttükleri ısrarlı çalışmalardan kaynağını almaktadır (Schiebinger, 1989). Geçmişte öncelikle kadınların katılımcı olarak kabul edilmediği fen bilimlerinin bir disiplin olarak "eril" yapısı (Lederman, 2003), bu alanlara "ait olmayanları" uzaklaştıran "görünmez" bir etkiye sahiptir (Nichols ve diğ., 1998).

Kız öğrencilerin yükseköğretimde fen alanlarında yaşadıkları zorlukları araştıran Seymour (1995) üniversite ikliminin kız öğrenciler için elverişli olmadığından bahsetmektedir. Kız öğrencilerin seçtikleri fen veya

mühendislik alanında kalmaları için gerekli desteği bulamadıkları ve özellikle üniversite birinci sınıftan sonra bu alanları terk ettikleri ifade edilmektedir. Duyuşsal faktörlerin cinsiyet eşitsizliğindeki rolünü araştıran bir başka çalışmada üniversite birinci sınıfta okuyan kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre fen ve teknoloji alanlarına karşı daha az ilgi duyduğu ve erkek öğrencilere göre bu alanlarda daha az fırsatlarının olduğuna inandıklarını ortaya koymuştur (Gokhale, Rabe-Hemp, Woeste & Machina, 2015). Bu olumsuz durumun üstesinden gelebilmek amacıyla A.B.D.'nde kız öğrencilerin geleneksel olarak "eril" kabul edilen alanları seçmeleri ve bu alanlarda kalmaları için gerekli bilişsel ve duyuşsal desteği sağlayan özel programlar üniversitelerin bünyelerinde kurulmaktadır (Kahveci, Southerland & Gilmer, 2008).

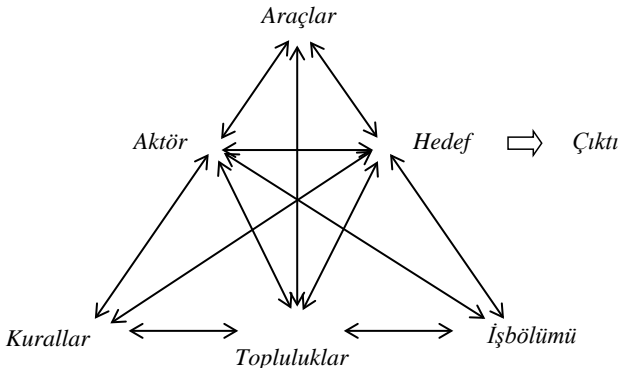
Kadınların FMM alanlarına yetersiz katılımı toplumsal deneyimleri (sosyal ve ailesel) ve ilköğretimden başlayan eğitim hayatlarıyla ilişkilidir (Kahveci, 2005). Şöyle ki, A.B.D.'nde kız öğrencilerin söz konusu alanlara karşı olan isteksizliğinin ilköğretim yıllarında baş gösterdiği saptanmıştır. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla daha az bilimsel gözlem, alet kullanımı, deneysel etkinlik ve benzeri bilimsel faaliyetlerde buldukları, aile ve öğretmenlerin bunu "normal" görerek dolaylı olarak onayladıkları ve bu durumun kızların çok dar bir bilim anlayışına sahip olmalarına yol açtığı tespit edilmiştir (Kahle & Lakes, 1983). Egbue, Long ve Ng (2015) bu problemin kız çocuklarının erken yaşlarda bilimsel etkinliklere katılımının sağlanmasıyla çözülebileceğini vurgulamış ve bu doğrultuda yaptıkları çalışmada mühendislik mesleğini tanıtmaya ve olumlu algı geliştirme konusunda başarılı olduklarını ifade etmişlerdir. Tobias'a (1990) göre fen, mühendislik, teknoloji ve matematik alanlarını en sık rastlanılan "terk" sebepleri arasında şunlar yer almaktadır: öğretmen nitelik ve tutumları, ilk ve ortaöğretimde fen dersleri içerikleri ve sunuluş biçimleri, bu alanların zor olarak algılanması, veli ve akranların tutumları. Diğer faktörlerin arasında ders kitaplarında cinsiyetçi öğelerin bulunması (Bazler & Simonis, 1990; Kahveci, 2010) ilişkiler ve öğrenmede kadın bakış açısının (Gilligan, 1982) birçok öğretmen veya öğretim üyesi tarafından fark edilmemesi yer almaktadır. Benzer şekilde Türkiye'de ilköğretim sırasında kız öğrencilerin "ev ekonomisi", erkek öğrencilerin de "iş eğitimi" gibi dersler alması sağlanarak geleneksel cinsiyet rolleri okullardaki öğretim programları ile pekiştirilmiştir (Helvacıoğlu, 1996). Aile ve öğretmen tutumları, erkek ve kız öğrencilerin birbirlerine karşı olan tutumları, anne-baba ve öğretmenlerin erkeklere karşılık kızların toplumdaki rollerine karşı geleneksel tutumları, kızların FMM alanlarına karşı ilgilerini dolaylı olarak etkilemiştir. Geleneksel tutumlar toplumun kadın ve erkeklere yüklediği rollerle oluşan

toplumsal cinsiyet kavramının birer uzantısıdır ve cinsler arasındaki dengesiz güç ilişkilerini de belirtmektedir (Basow, 1992).

Barton'a (1998) göre fen öğretimi ancak öğrencilerin yaşı, ırkı, cinsiyeti, sosyal sınıfı, etnik kökeni ve geçmişi dünyaya bakmada ve onu araştırmada önemli bakış açıları olarak ele alındığı zaman eşitliktir. Araştırmacıya göre bilen, bilinenden ayrılmaz. Bilimde bir dizi değerleri dayatma girişimi farklı alt yapılara sahip öğrencileri bilime yabancılaştırır, bu nedenle eğitimcilerin bilen ve bilinen arasındaki ilişkiyi koruması önemlidir. Fen alanlarının kalıplaşmış belli özelliklerden arındırılması geleneksel olarak "ötekileştirilmiş" bireylerin de bu alanda kendilerine yer edinmelerini ve hem bireysel hem toplumsal anlamda gelişmelerin ivme kazanmasını sağlayacaktır.

Kuramsal Altyapı: Kültürel-Tarihsel Aktivite Teorisi (KTAT)

Kültürel-tarihsel aktivite teorisi (KTAT) (Engeström, Miettinen & Punamäki, 1999) alanının öncülerinden, Rus psikoloğu L.S. Vygotsky'nin bireylerin gelişimi üzerine öne sürdüğü fikirlere (Vygotsky, 1978) dayanır ve bireysel öğrenme ile gelişimde belli dış faktörlerin aracılık rolü üstlendiğine dikkat çeker. A.N. Leont'ev bir aktiviteyi meydana getiren üç temel öğenin olduğunu öne sürer; bunlar aktör, araç ve hedefdir. Daha sonra Engeström (1999) kolektif aktivite sistemi modelini önererek eylemlerin sosyal, tarihsel ve işbirlikli doğasına vurgu yapmıştır. Engeström'a göre eylem aktiviteden farklıdır ve eylemler bireysel olma özelliği taşıyan aktivite sosyal ve kültürel faktörlerin etkili olduğu bir bağlamda kolektif özellik taşır. Engeström'un bu faktörleri de dikkate alarak geliştirdiği kolektif aktivite sistemi modelinde toplum/topluluklar, kurallar ve işbölümü gibi öğeler bulunmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Engeström'un kültürel-tarihsel aktivite teorisi modeli.

Bu modele göre aktör, araştırmaya konu olan birey veya gruplardır. Aktivite bir hedefe yöneliktir ve hedefin çıktılara dönüşmesi beklenir. Hedeflere ulaşmak ve çıktılarının elde edilmesi, fiziksel veya sembolik, içsel veya dışsal araçlar ile mümkündür. Topluluklar, birbirinden ayrı, ancak genel anlamda aynı hedeflere sahip olan gruplar veya alt-gruplardır. İşbölümü hem hiyerarşik güç ve konumları hem de aynı topluluk içerisinde bireylerin görev paylaşımını ifade eder. Kurallar, sistem içerisindeki eylem ve etkileşimlere yön veren, açık veya örtük norm ya da düzenlemelerdir (Engeström, 1998).

KTAT modeli bir sınıf öğretmenin yaptığı iş üzerinden örneklendirilebilir. Bir ilkokulda görev yapan bir sınıf öğretmenin hedefi kendi sınıfında eğitim-öğretim yapmaktır. Çıktılar çocukların okuma yazma gibi, öğretim programında yer alan kazanımları edinmesidir. Araçlar arasında tahta, kalem, kitap gibi somut nesnelere olduğu gibi öğretim yöntemi ve teknikleri gibi öğretmenin kullandığı daha soyut kavram, olgu ve beceriler olabilir. Topluluk okulda görevli olan kişilerden oluşur ve diğer okullardan belli özellikleri yönüyle ayrılır. İşbölümü müdür, öğretmenler ve okulda görevli olan diğer kişiler arasındaki güç ilişkileri ve görev paylaşımıdır. Kurallar okul disiplini kuralları, ders-zaman planlaması gibi yazılı olan ve saygı, yardımlaşma gibi yazılı olmayan kurallardan oluşur.

KTAT'e göre hedefler bireysel olarak ulaşılabilir iken daha kapsamlı ve kalıcı olan çıktılar ancak kolektif aktivitenin sonucunda elde edilebilir. Hedeflerin çıktılara dönüşümü için sistemdeki çelişkiler dikkate alınmalıdır; bu şekilde çelişkiler değişim ve gelişimin itici gücü haline gelirler. Eğer çelişkiler dikkate alınmaz ve ortadan kaldırılmazsa sistemde bir ilerleme gerçekleşmez ve çelişkiler itici güç olmak yerine kriz alanları oluştururlar. Dönüşüm gerçekleşirken aktivite sisteminde iki önemli süreç devam eder, içselleştirme ve dışsallaştırma. Bunlardan ilki var olanı benimsemek, mevcut duruma uyum sağlamak, ikincisi ise dönüşüm için yeni araçlar üretmek anlamındadır. İki sürecin tamamlanması ve çelişkilerin ortadan kaldırılması ile birlikte dönüşümsel döngü tamamlanabilir ve daha kompleks bir yapı meydana gelebilir. Bu yapı da yeni çelişkilere ve daha üst düzeydeki dönüşümlere açık bir yapıdır (Engeström, 1999).

Araştırmada kız öğrenciler ve çokdilli/çokkültürlü öğrencilerin (aktörler) fen ve mühendislik alanlarında kariyer sahibi olma sürecindeki deneyimleri, öğrencilerin eğitimleri ve kariyerleri ile ilgili amaçları (hedef ve çıktılar), içinde buldukları eylemler ve bu eylemlerin bağlı olduğu daha geniş, kolektif aktivite sistemi çerçevesinde incelenmiştir. Öğrencilerden elde edilen bilgiler, yetiştikleri ailevi ve sosyal ortamlar ile eğitim aldıkları

okul ortamları (topluluklar) bağlamında, bu ortamların sunduğu açık veya örtük kültürel normlar, eğitim sistemi, okul kuralları (kurallar) ışığında ele alınmıştır. Fen ve mühendislik eğitim sürecinde aileler, yakın çevre, arkadaşlar, öğretmenler, kısacası topluluklar kapsamında önemli rollere (işbölümü) sahip olan birey ve sistemik yapılar ile başarılı olma yolunda etkili olan fiziksel, sosyo-ekonomik ve etkileşimsel faktörler (araçlar) değerlendirilmiştir. Olası problemler ve güçlükler, KTAT ifadesi ile öğrencilerin aktivite sistemlerinde var olan çelişkiler, anlaşılmaya çalışılmış ve bu çelişkiler hedefleri çıktılara dönüştürme veya dönüştürememe yönü ile irdelenmiştir.

Araştırmanın Amacı

Fen eğitiminde fırsat eşitliği alanında cinsiyet, sosyo-kültürel özellikler ve benzeri faktörlerin etkisi konusunda uluslararası bağlamda birçok araştırma yapılmıştır. Literatür incelendiğinde bu araştırmaların ağırlıklı olarak A.B.D. ve Avrupa'da yapıldığı, diğer bir ifadeyle, konunun Batı toplumlarında ele alındığı görülmektedir.

Batılı ülkelerden farklı olarak, Türk kadınlarının yükseköğretim, iş alanları ve profesyonel mesleklerde yerini alması Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan itibaren izlenen "modernleşme" ve "Batılılaşma" devlet politikaları sayesinde olmuştur. Bu politikalar Türk kadınının, geleneksel anlamda erkek alanları olarak görülen bazı teknik ve mühendislik alanlarına kabulünü de sağlamıştır. Bununla birlikte istatistiksel veriler Türkiye'de de özellikle mühendislik ve bilgisayar alanlarından mezun olan kız öğrenci sayısının erkek öğrenci sayısına göre çok daha az olduğunu ortaya koymaktadır (ÖSYM, 2012). Bazı araştırmacılar izlenen bu devlet politikalarının geleneksel cinsiyet rollerini sorgulayıcı kapsamda olmadığını (Gündüz-Hoşgör & Smits, 2008), bu nedenle toplumun kadınların mühendislik gibi alanlara katılımı konusundaki önyargısının devam ettiğini ifade etmektedir (Küskü, Özbilgin & Özkale, 2007). Bunun yanında birçok araştırmacı, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde iyi bir eğitim alarak fen ve mühendislik alanlarında kariyer sahibi olmada en etkili faktörün sosyo-ekonomik düzey olduğunu da vurgulamıştır (Gündüz-Hoşgör & Smits, 2008; Tansel, 2002).

Bu çalışmanın amacı Türkiye bağlamında kız öğrencilerin ve çokdilli/çokkültürlü öğrencilerin fen ve mühendislik alanlarında kariyer sahibi olmaları sürecindeki deneyimlerini ortaya çıkarmaktır. Çokdilli/çokkültürlü öğrenciler, evinde konuşulan dilin aldığı eğitim dilinden farklı olan ve bu dile bağlı olarak da aile kültürünün genel toplum kültüründen ayrıldığı ailelerden gelen öğrenciler olarak tanımlanmıştır. Nitel

araştırmalarda “haberci problem” (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014) olarak bilinen, çalışmanın başında araştırmanın genel çerçevesini belirleyen kapsayıcı problem şudur:

- Kız öğrenciler ve çokdilli/çokkültürlü öğrenciler fen ve mühendislik alanlarında kariyer sahibi olma sürecindeki deneyimlerine nasıl bir anlam yüklemektedirler?

Çalışmanın alt problemleri ise aşağıdaki sorulardan oluşmuştur:

- Öğrencilerin fen alanlarını/mesleklerini seçmelerinde veya seçmemelerinde etkili olan faktörler nelerdir?
- Öğrencilerin mesleki hedefleri nelerdir?
- Eğitim sürecinde etkili olan zorlayıcı ve kolaylaştırıcı faktörler nelerdir?
- Öğrencilerin bilim insanı imajı nasıldır?
- Öğrencilerin bakış açısıyla bilimde kadınların yeri nedir?

Araştırmanın Önemi

Batılı bağlamlardan farklı olarak Türkiye bağlamında fen eğitimi sürecinde fırsat eşitliğini zedeleyebilecek ve öğrenciler için eğitim sürecinde dezavantajlı durumlar oluşturabilecek faktörlerin araştırılmasıyla, bu çalışmanın iki farklı düzeyde katkısından bahsedilebilir. Birincisi, ulusal düzeyde, özellikle fen eğitimi alanında konu ile ilgili yapılan çalışmalar yok denecek kadar azdır. İkinci olarak, bu araştırma, uluslararası literatüre Batı ile Ortadoğu arasında bir köprünün temsilcisi olan toplumumuzun bakış açısını kazandırması yönüyle önemlidir.

Toplumdaki bütün bireylerin bilimsel okur-yazar olması, başta A.B.D. olmak üzere Avrupa ülkeleri ve eğitim sisteminin yeniden yapılandırılmasıyla ülkemizde de, eğitim-öğretim süreçlerinin en önemli hedefi haline gelmiştir. Bu hedefi gerçekleştirebilmek için A.B.D.'nde NSF gibi resmi kurumlar, Avrupa'da Avrupa Birliği Komisyonu'nun Çerçeve Programları her yıl çok büyük bütçeli araştırma projelerine destek sağlamakta, birçok projenin araştırma problemini fen ve fenle ilgili alanlara azalan öğrenci ilgisi oluşturmaktadır.

Her toplumun olduğu gibi Türk toplumunun da bireysel okur-yazar olması, bütün bireylere eğitim konusunda, özellikle de fen alanları eğitimi konusunda eşitlikçi imkânlar sunulmasıyla mümkündür. Buna göre, birçok araştırmada rapor edilen cinsiyet ve sosyo-kültürel özellikler gibi faktörlerin olumsuz etkisinin araştırılması ve bertaraf edilmesi hedefe ulaşmada büyük

önem arz etmektedir. Sunulan sonuçların Türkiye bağlamında eğitim politikacıları, program geliştiricileri ve uygulayıcılarının eğitim reformu ve bilimsel okur-yazarlık hedefi yolunda daha bilinçli adımlar atmaları konusunda bilgilendirici olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın Kapsamı

Çalışma kapsamında öğretim alanları ÖSYM'nin uluslararası standart eğitim sınıflandırma sistemine göre "müspet ve doğal bilimler" ile "mühendislik ve mühendislik bilimleri" olarak ele alınmıştır. En son istatistiksel verilere göre lisans veya lisansüstü düzeyde en az sayıda kız öğrencinin veya çokdilli/çokkültürlü öğrencinin öğrenimine devam ettiği ve mezun olduğu alt alanlar arasından Bilgisayar Mühendisliği alanı seçilmiş ve çalışmanın üniversite düzeyindeki kapsamı bu alan ile sınırlandırılmıştır. Çalışma hem ortaöğretim düzeyinde hem de yükseköğretim düzeyinde amaçsal örnekleme tekniği ile seçilen katılımcılarla gerçekleştirilmiştir. Ortaöğretim düzeyinde fen ve mühendislik alanlarına ilgi duyan ve bu alanlarda kariyer sahibi olmak isteyen kız öğrenciler ve çokdilli/çokkültürlü öğrencilerin deneyimleri ele alınmıştır. Böylece, fen/mühendislik eğitimi almak isteyen ve almakta olan iki ayrı katılımcı grubundan bilgi elde edilmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışmada kız öğrenciler ve çokdilli/çokkültürlü öğrencilerin fen ve mühendislik alanlarında kariyer sahibi olma sürecindeki deneyimlerini onların bakış açıları ile anlama ve bu anlayıştan yola çıkarak bir model oluşturma amacı güdülmüştür. Çalışma bu yönüyle olgusal (fenomenolojik) bir yaklaşımla, gerçekliğin deneyimlere verilen anlamdan oluştuğunu kabul eden nitel bir çalışmadır. Fenomenolojik yaklaşımı benimsemiş araştırmacılar bireylerin belli durumlarda olay veya ilişkilere yükledikleri anlamı araştırırlar ve gerçekliğin ne olduğunu ortaya çıkarmaktan çok ulaştıkları sonuçların topladıkları veriler ışığında anlamlı olduğunu, gerçekliğin bir tür yorumu olduğunu savunurlar (Bogdan ve Biklen, 1998).

KTAT, hangi verilerin toplanacağı ve verilerin nasıl analiz edileceği ile ilgili kuramsal bakış açısı sağlamıştır. Örneğin, alt problemler ve mülakat protokolünün oluşturulması sürecinde KTAT etkili olmuş ve mülakatlar sırasında sorulan sorulardan bir kısmı aktivite sisteminin öğeleri olan kültürel, tarihsel ve yapısal özelliklere odaklanmıştır. KTAT verilerin analizi

sırasında da temaların oluşturulması, seçimi ve odaklı kodlama sürecinde araştırmacıya ışık tutmuştur.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın katılımcıları amaçsal örnekleme tekniği ile Çanakkale il merkezindeki bir liseden (Merkez Lisesi²) ve Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ) Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nden seçilmiştir. Veriler, 2010-2011 eğitim-öğretim yılının Güz dönemi (Güz 2010) ile 2011-2012 eğitim-öğretim yılının Güz döneminde (Güz 2011) olmak üzere iki aşamada toplanmıştır. Her iki aşamada toplam 12 farklı katılımcı öğrenci ile çalışılmıştır (Şekil 2)³. Verilerin toplanabilmesi için gerekli izinler İl Millî Eğitim Müdürlüğü ve Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dekanlığı'ndan alınmıştır.



Şekil 2. Verilerin toplanması süreci ve katılımcı öğrenci sayısı.

Merkez Lisesi Müdürlüğü'nden alınan bilgilere göre 2010-2011 eğitim-öğretim yılında lisede öğrenim görmekte olan toplam öğrenci sayısı 621 olup bunların 312'si erkek 309'u kız öğrencidir. 2010 yılında Anadolu Lisesi'ne dönüştürülen Merkez Lisesi'ndeki şube sayısı, altı tane 9. sınıf, sekiz tane 10. sınıf, altı tane 11. sınıf ve altı tane 12. sınıf şubesi olmak üzere toplam 26 tanedir. Bu şubelerden, üç tanesi 10. sınıf ve ikişer tanesi de 11. ve 12. sınıf düzeyinde olmak üzere toplam yedi tanesi Fen Bilimleri alanını seçen öğrencilerden oluşturulan şubelerdir. Okulun Rehberlik Servisi'nden alınan, okulun 2011 yılı üniversite sınavındaki başarısına yönelik bilgilere

² Okulun gerçek ismi kullanılmamıştır.

³ Lise öğrencilerinden biri hem birinci hem ikinci aşamada yer aldığından şekilde toplam sayı 1 fazla görünmektedir. Katılımcı öğrencilerle ilgili detaylı bilgiler "Katılımcı Öğrencilerin Belirlenmesi" bölümünde verilmiştir.

göre sınava giren öğrencilerden %44'ü bir üniversiteye yerleşmiştir. Dört yıllık üniversitelere yerleşen öğrenci oranı ise %27 olup, oldukça düşük bir orandır.

Mühendislik-Mimarlık Fakültesi'nden katılımcı öğrenci seçimi için özellikle kız öğrencilerin azınlıkta olduğu bölümler tespit edilmeye çalışılmıştır. Dekanlık'tan elde edilen istatistiksel bilgilere göre 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Fakülte'de, 640'ı erkek, 451'i kız olmak üzere toplam 1091 lisans öğrencisi öğrenimine devam etmiştir. Öğrencisi bulunan toplam beş bölüm içerisinde Gıda Mühendisliği ve Çevre Mühendisliği bölümlerinde kayıtlı lisans düzeyindeki kız öğrencilerin oranı sırasıyla %73,4 ve %60,2 olup bu bölümler kız öğrencilerin çoğunlukta olduğu bölümler olarak tespit edilmiştir. Diğer taraftan, kız öğrencilerin oranının Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nde %26,6, Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde %24,8, Jeofizik Mühendisliği Bölümü'nde %25,8 olduğu bulunmuştur.

Katılımcı Öğrencilerin Belirlenmesi

Lise öğrencilerinin seçilmesi ve seçilen öğrenciler ile mülakatların yapılması sırasında, öğrencileri kişisel yönleriyle tanıyan okulun Rehber öğretmeninden destek alınmıştır. ÇOMÜ Mühendislik-Mimarlık Fakültesi'nden öğrenci seçimi sırasında Fakülte'nin öğrenci istatistiklerinden faydalanılmış, Dekanlık'tan ve Mühendislik Bölüm Başkanlıklarından bilgi alınmıştır. Kız öğrencilerin azınlıkta olduğu bölümlerin Bölüm Başkanları ile yapılan görüşmeler neticesinde Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nde yüksek lisans programına kayıtlı bir kız öğrencinin katılımcı olarak seçilmesine karar verilmiş, öğrencinin araştırmaya katılmaya gönüllü olması üzerine mülakat tarihi ve yeri belirlenmiştir. Bunun yanında, bölümlerde yapılan görüşmeler sırasında özellikle lisans düzeyinde çokdilli/çokkültürlü öğrencilerin belirlenmesi sürecinin zorlukları ortaya çıkmış, bölüm yöneticileri bazı çekincelerini dile getirmişlerdir.

Yapılan çalışmalar neticesinde, araştırmanın birinci aşamasında Merkez Lisesi'nden toplam 4, ÇOMÜ Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nden ise 1 öğrenci seçilmiştir. Nitel araştırmalarda hedef yüksek katılımcı sayısından çok toplanan bilginin derinliğidir; bu nedenle derinlemesine bilgi edinimi için örneklem büyüklüğü sınırlı tutulmuştur. Seçilen lise öğrencileri fen ve mühendislik alanlarına ilgi duyan ve bu alanlarda kariyer sahibi olmak isteyen 2 kız öğrenci ve 2 erkek öğrenciden oluşmaktadır.

Seçilen öğrencilerle görüşmeler gönüllülük esasına dayalı olarak, Aralık 2010 – Ocak 2011 ayları arasında gerçekleşmiştir. Mülakatlar 14 ile 33 dakika arasında değişen sürelerde yapılmıştır. Tablo 1’de Güz 2010 döneminde araştırma katılımcıları olarak seçilen öğrenciler, sınıfları, bazı demografik özellikleri ve fen/mühendislik alanlarındaki kariyer hedefleri ile ilgili bilgiler listelenmiştir.

Tablo 1. Güz 2010 Döneminde Araştırmaya Katılan Öğrenciler

İsim ⁴	Cinsiyet	Çokdilli / Çokkültürlü	Sınıfı	Kariyer hedefi
Giray	Erkek	√	9 (tekrar)	Müziyenlik / İnşaat Mühendisliği / Hukuk
Nursel	Kız	√	11 (Fen Bilimleri Alanı)	Hemşirelik
Alper	Erkek	√	12 (Fen Bilimleri Alanı)	Mimarlık / Otomotiv Mühendisliği
Bilge	Kız		12 (Fen Bilimleri Alanı)	Kimyagerlik / Kimya Mühendisliği
Merve	Kız		Yüksek Lisans tez aşaması	Alanında akademisyenlik

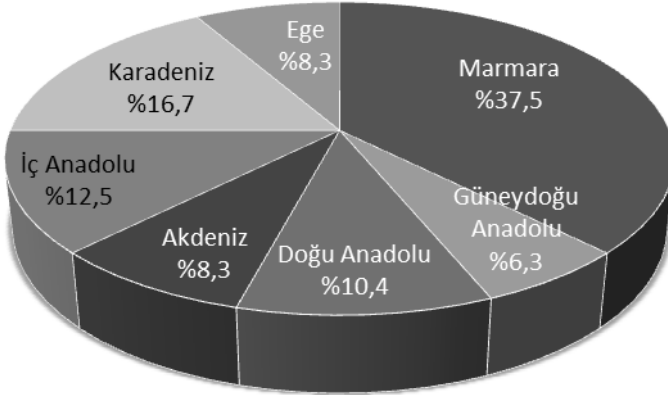
2010-2011 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde, elde edilmiş olan verilerin transkripsiyonu ve analizi süreci başlamış, araştırmanın ikinci aşamasında mülakatların devam edebilmesi için yeni katılımcıların belirlenmesi gereği ortaya çıkmıştır. Merkez Lisesi’nin Rehberlik Servisi’nden edinilen bilgilere göre öğrencilerden Giray devamsızlık nedeniyle okulu bırakmış, Alper mezun olamayarak bir dershaneye devam etmiş, Bilge üniversite sınavı sonucunda aldığı puana bağlı olarak bir tercih yapmamıştır. Nursel ile ikinci aşamada da bir mülakat planlanmış, ayrıca Merkez Lisesi’nden, Rehberlik Servisi’nin sağladığı bilgiler doğrultusunda biri erkek olmak üzere 3 katılımcı öğrenci daha seçilmiştir.

Birinci aşamada araştırmaya katılabilecek lisans düzeyindeki öğrencilerin tespiti yapılamadığından ikinci aşamada bu alanda yoğunlaşan çalışmalar yapılmıştır. Bu amaçla öğrencilere yönelik bir anket hazırlanmıştır. Anket, araştırmanın tanıtıldığı bir metin ile başlayarak ağırlıklı olarak demografik bilgilerin sorulduğu 10 sorudan oluşmaktadır. Bu sorular arasında öğrencilerin okudukları bölüme yönelik tutumları, cinsiyeti,

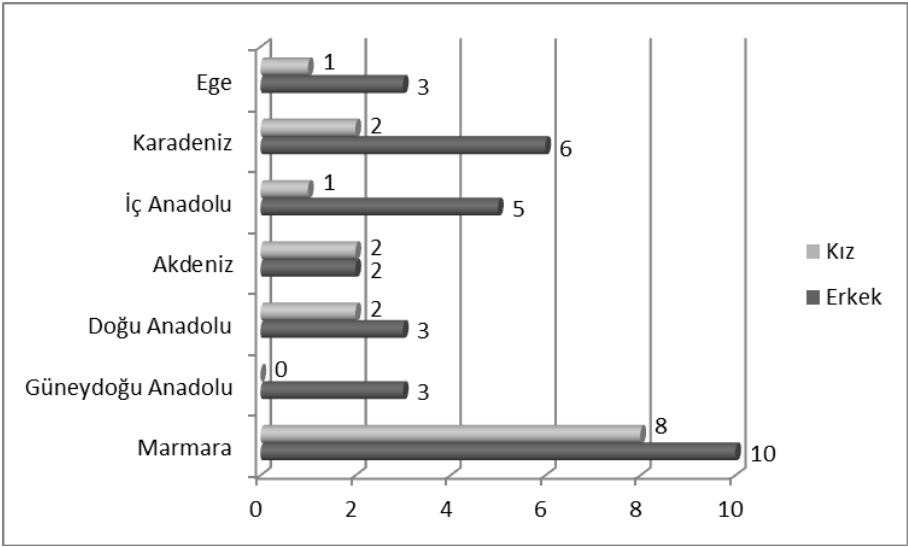
⁴ Verilerin gizliliği nedeniyle öğrencilerin gerçek isimleri yerine takma isimler kullanılmıştır.

öğrencilerin Türkçe dışında bildikleri bir dil olup olmadığı ve varsa hangi dili bildikleri, memleket bilgileri ve iletişim bilgilerinin istendiği sorular bulunmaktadır (anket formu için Ek-1'e bakınız). Anket, kız öğrencilerin azınlıkta olduğu bölümlerden biri olan Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nün üçüncü sınıfında okuyan 50 öğrenciye, aldıkları bir ders bağlamında verilmiştir.

Anket sonuçlarına göre sınıfın üçte birini kız öğrenciler (%33,3), üçte ikisini erkek öğrenciler oluşturmaktadır (%66,7). Öğrenci sayısının, öğrencilerin "memleket" olarak belirttikleri coğrafi bölgelere göre dağılımı Şekil 3'teki grafikte gösterilmiştir (2 öğrenci yabancı uyruklu olup bu öğrenciler hesaplamalara dahil edilmemiştir). Buna göre öğrencilerin üçte birinden fazlası Marmara Bölgesi'ni memleketleri olarak ifade ederken Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni memleketi olarak ifade edenlerin oranı en az olup %6,3'tür. Bölgelere göre kız ve erkek dağılımına bakıldığında ise örnekte Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden hiç kız öğrencinin bulunmadığı dikkat çekmektedir (Şekil 4). Yerleşim yeri türü verilerine göre öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (%87,5) yaşamının çoğunu şehir veya büyükşehirde geçirmiştir. Ailedeki çocuk sayısı 5 ve üzeri olan öğrencilerin toplam sayısı 4 olup diğer öğrenciler çocuk sayısını 1-2 veya 3-4 olarak belirtmişlerdir.



Şekil 3. Öğrencilerin "memleket" olarak belirttikleri coğrafi bölgelere göre yüzde dağılımı (N=48)



Şekil 4. Bölgelere göre kız ve erkek öğrenci sayılarının dağılımı (N=48)

Anketten elde edilen sonuçlar dikkate alınarak amaçsal örnekleme tekniği ile potansiyel katılımcı öğrenciler tespit edilmiş ve bir havuz oluşturulmuştur. Havuz oluşturulurken katılımcıların araştırmanın amaçlarına uygun olarak kız öğrenciler, çokdilli/çokkültürlü kız ve erkek öğrenciler olmasına dikkat edilmiştir. Bu özellikler için ankette yer alan “memleket”, yerleşim yeri ve bilinen ikinci bir dil konusundaki sorulara verilen yanıtlar dikkate alınmıştır. Potansiyel katılımcı öğrenciler ile iletişim bilgilerinden faydalanarak mülakatlar konusunda iletişim kurulmuş, araştırmaya katılmaya gönüllü olan 4 kişilik yeni bir öğrenci örneklemini oluşturulmuştur.

Seçilen öğrencilerle görüşmeler gönüllülük esasına dayalı olarak, Kasım – Aralık 2011 ayları arasında yapılmıştır. Mülakatlar 13 ile 62 dakika arasında değişen sürelerde, katılımcıların verdiği yanıtlar ve takip eden sorulara bağlı olarak yapılmıştır. Birinci aşamadan bir öğrencinin de bulunduğu (Nursel), ikinci aşamada araştırmaya katılan öğrenciler ve özellikleri Tablo 2’de listelenmiştir.

Tablo 2. Güz 2011 Döneminde Araştırmaya Katılan Öğrenciler

İsim	Cinsiyet	Çokdilli / Çokkültürlü	Sınıfı	Kariyer hedefi
Ceren	Kız	√	9	İngilizce Öğretmenliği
Kevser	Kız		10 (Fen Bilimleri Alanı)	Bilgisayar Mühendisliği
Mert	Erkek	√	11 (Fen Bilimleri Alanı)	İnşaat Mühendisliği
Nursel	Kız	√	12 (Fen Bilimleri Alanı)	Hemşirelik
Asya	Kız		Lisans 3	Mesleğini yapmak
İlker	Erkek	√	Lisans 3	Kararsız
Ziver	Erkek	√	Lisans 3	Mesleğini yapmak, insanları bilgisayar konusunda bilgilendirmek
Gaye	Kız		Lisans 3	Mesleğini yapmak

Veri Toplama Aracı

Nitel araştırmalar veri toplama aracının araştırmacının kendisinin olduğu araştırmalardır (Janesick, 2000). Araştırmacı gerçek sosyal bağlamlarda belli bir süre bulunarak katılımcıların bazı olgulara verdikleri anlamları kendi ifadelerinden yola çıkarak anlamaya çalışır (Bogdan & Biklen, 1998). Bu süreçte en çok kullanılan yöntemlerden biri katılımcılarla mülakat yapmaktır. Mülakat yöntemi, eğitim süreci içerisinde bulunan kişilerin deneyimlerinden ne gibi anlamlar çıkardıklarını anlamak için kullanılan, belki de en önemli, gerekli ve yeterli bir yol olarak görülmektedir (Seidman, 2006).

Bu araştırmada veri toplama aracı araştırmacının kendisi olup veri toplama yöntemi yarı-yapılandırılmış mülakattır. Bu mülakat formatında, belli temalarda belli sorular sorulur, ancak katılımcının verdiği yanıtlara göre sorular şekillendirilir (Kvale, 1996). Bu format ayrıca katılımcılardan karşılaştırılabilir nitelikte veri toplama imkanını verir (Bogdan & Biklen, 1998). Mülakat protokolünde (Ek-2) araştırma sorusu ve kuramsal altyapı temel alınarak oluşturulan 11 soru bulunmaktadır. Genel anlamda sorular fen/mühendislik alanlarının bu öğrenci grupları için ne kadar ulaşılabilir olduğunu ve öğrencilerin eğitim sürecinde maruz kalmış olabilecekleri sıkıntı ve zorlukları, ayrıca deneyimlerinin etkilenebileceği sosyal, kültürel ve tarihsel faktörleri anlama amacını gütmüştür. Bu sorular mülakatların genel çerçevesini çizmesi yönüyle yol gösterici olmuş, ancak katılımcılardan gelen yanıtlar doğrultusunda, ana sorulara bağlı olarak daha spesifik sorular da sorulmuştur. Mülakatlar katılımcıların onayı ile ses kayıt cihazı kullanılarak kayıt altına alınmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analize uygun hale gelmesi için mülakatlardan sonra bazı hazırlıklar yapılmıştır. Kayıt altına alınan mülakatlar çözümlenerek kağıt üstüne aktarılmış ve transkriptler elde edilmiştir. Transkriptler mülakat yönteminin kullanıldığı birçok araştırmada temel veri kaynağı olarak bilinir (Bogdan & Biklen, 1998).

Araştırma kapsamında yapılan toplam 16 mülakat (bazı katılımcılar için birden fazla mülakat kaydı yapılmıştır) 16 transkript haline getirilmiştir. Her bir mülakat için ayrı bir dosya oluşturulmuş, dosyaların başlangıç kısımlarına görüşülen öğrenci ve tarih bilgilerini içeren başlıklar yazılmıştır. Soru ve cevaplar her bir konuşmacı için yeni bir satırda başlanarak yazılmış, araştırmacı ve katılımcı için uygun baş harfler kullanılmıştır. Katılımcının uzun bir süre konuştuğu durumlarda oluşan monolog paragraflara ayrılarak yazılmıştır. Bu şekilde elde edilen transkriptlerin uzunluğu toplam 171 sayfadır.

Transkriptler kodlama için NVivo9 nitel veri analizi programına aktarılmıştır. Analiz için üç aşamalı kodlama yöntemi kullanılmıştır: açık kodlama, tema seçimi ve odaklı kodlama (Emerson, Fretz & Shaw, 1995). Açık kodlamada transkriptler dikkatlice, satır satır okunmuş ve anlamlı olan her veri kümesi (cümle, paragraf ya da birkaç paragraftan oluşan metin) için kodlar oluşturulmuştur (Bogdan & Biklen, 1998). Kodlar benzerliklerine göre, belli bir düzen elde etmek üzere sınıflandırılarak kategoriler elde edilmiştir (Saldaña, 2009). Kategorilerin elde edilmesinde Glaser ve Strauss'un (1967, Maykut & Morehouse, 1994 içinde) "sürekli karşılaştırma yöntemi" ile anlam bakımından birbirine yakın kodlamalar gruplanmış, yeni kodlamalar diğer tüm kodlamalar ile karşılaştırılarak mevcut olan veya yeni kategoriler altında toplanmıştır. Bu yöntemle bazı kategorilerin değişmesi, birleşmesi, ortadan kalkması veya yeni kategorilerin oluşması analiz sürecinin bir parçası olmuştur. Bir sonraki aşamada kodlama ve kategorilere bağlı olarak temalar geliştirilmiştir. Saldaña'ya (2009) göre tema, kodlar ve kategorilerden farklı olarak, bir veri ünitesinin anlamını ifade eden bir cümle ya da ifadedir. Buna göre temalar kavramsal ya da kuramsal açıklamalara giden yolda önemli analiz çıktılarıdır. Odaklı kodlama sürecinde ise kodlama ve kategorilendirme sonucu ortaya çıkan temalardan bazı temel temalar seçilerek veriler yeniden gözden geçirilmiş ve seçilen temalara uygun olarak kodlanmıştır. Temaların seçiminde araştırmanın temelindeki kuramsal yapı, KTAT ve araştırmacının bakış açısı etkili olmuştur.

BULGULAR

Elde edilen sonuçlar öğrencilerin eğitim süreçleri boyunca karşılaştıkları çeşitli güçlükleri ya da yönlendirici/destekleyici unsurları yansıtmaktadır. Bunların yanında öğrencilerin fen/mühendislik alanlarını seçme ya da seçmeme nedenleri, buldukları bölümü/alanı nasıl tercih ettikleri ve ileriye dönük hedefleri ile birlikte bilim, bilim insanı imajı ve kadınların bilimdeki yeri ile ilgili alt problemlere yönelik çeşitli bulgulara ulaşılmıştır. İlk aşamada açık kodlama ve sürekli karşılaştırma yöntemi ile elde edilen kategoriler şunlardır:

- Fen alanını seçmede etkili olan faktörler
- Fen alanını seçmemede etkili olan faktörler
- Bulunduğu alan/bölümü seçmede etkili olan faktörler
- Bilim insanı imajı
- Bilimde kadınların yeri
- Hedefler
- Zorlayıcı faktörler
- Kolaylaştırıcı/destekleyici faktörler

Her kategoriye ait olan tüm kodlar Tablo 3'te gösterilmiştir. Takip eden bölümlerde, ayrı alt başlıklar halinde, alt problemlere yönelik bulgulara yer verilmiştir. Bu başlıklar alt problemleri yansıtmakta olup her bir bölüm sırasıyla, fen alanlarını / mesleklerini seçmede veya seçmemede etkili olan faktörler, öğrencilerin hedefleri, eğitim sürecinde etkili olan zorlayıcı / kolaylaştırıcı faktörler ve öğrencilerin bilim ve bilimde kadınların yeri konusundaki bulguları içermektedir.

Tablo 3. Açık Kodlama Sonucunda Elde Edilen Kodlar ve Kategorileri

Kategori	Kodlar
Fen Alanını Seçmede Etkili olan Faktörler	Kardeş etkisi; Daha az sorumluluk; Gelecek vadedmesi; Kişisel ilgi ve yetenek
Fen Alanını Seçmemede Etkili olan Faktörler	Çalışma koşulları; Sınavdan alınan puan; Lise türü; Kişisel yetenek; Anne-babanın etkisi
Bulunduğu Alanı / Bölümü Seçmede Etkili olan Faktörler	Prestijli; Rahat; Rol modellerin etkisi; Gelecek vadedmesi; Anne-babanın etkisi; Kişisel ilgi ve yetenek
Bilim İnsanı İmajı	Stereotipik (kalıplaşmış); Çalışkan; Sabırlı; Sıradan; Yeniliklere açık; Maskülin; Hayatı kolaylaştıran; Hayatı tehlikede olan; Üreten; Meraklı.
Bilimde Kadınların Yeri	Fiziksel yeterlilikler; Yetiştirme tarzı; Deneyim yetersizliği; Meslek cinsiyeti; Ev-aile sorumlulukları.
Hedefler	Rol model olmak; Bilimsel gelişmeleri yakından takip etmek; Yurtdışına çıkmak; Otomotiv mühendisliği; Mimarlık; Sevdiği bir iş sahibi olmak; Kendi çevresinden uzaklaşmak; Konservatuar; Hemşirelik; Yüksek gelirli iş sahibi olmak
Zorlayıcı Faktörler	Yatılı okul; Sıkılmışlık ve yorgunluk; Öğretmen ön yargısı; Mücadele etmek; Kırsal bölge okulu; Eğitim sisteminin yetersizlikleri; Yetersiz eğitim temeli; Siyaset; Düşük sosyo-ekonomik düzey; Dil; Rol modellerin olmaması; Anne-baba desteği olmaması (Yakınların ve akrabaların baskısı, Yetersiz eğitim temeli, “Çevre” baskısı); Benzer düşüncede arkadaşların olmaması; Eğitim araç-gereçleri, öğretmenlerin vb. olmaması (Doğu bölgeler); Eğitim araç-gereçleri, öğretmenlerin vb. olmaması (genel); Danışmanların olmaması; Cinsiyet ön yargısı (Bakış açısı, Dini inançlar, Olumsuz örnekler, Sosyo-ekonomik durum); Etnik ayrımcılık; Derslerin zor olması; Zararlı alışkanlıklar.
Kolaylaştırıcı / Destekleyici Faktörler	Dershane; Öğretmen tavsiyesi/desteği; Güçlü kişilik; Kardeş desteği; Rol modeller; Yakın ve akraba desteği; Anne-baba desteği; Parasız yatılı okul; Olumsuz örnekler; Sıkı çalışma; Deneyim; Çok istekli olma; Akademik başarı.

Fen Alanlarını / Mesleklerini Seçmede veya Seçmemede Etkili olan Faktörler

Öğrencilerin fen alanlarına (sayısal bölümler) yönelmelerinde veya yönelmemelerindeki temel etkenler kişisel düşünce ve yargılar ile çevreden gelen mesajlar ve mevcut şartlar etrafında toplanmaktadır. Öğrenciler çoğunlukla fen alanlarını kendi ilgi ve yetenekleri doğrultusunda seçtiklerini belirtmişlerdir. Bunun dışında fen alanlarında bulunan meslek seçeneklerinin daha fazla ve daha avantajlı olduğunu düşünmeleri etkili olmuştur.

Ya aslında ben sayısal bölümde ilk önce lisedeyken fenni sevdiğim için seçmiştim. Fen derslerini, hani matematik de yapabiliyordum. Fen derslerini daha çok seviyordum ve eczacılık istiyordum aslında. (Gaye, Lisans 3, 08.12.2011)

Şimdi ben fen alanını neden seçtim? Belki meslek hani... Meslek alanları çok. Hani hem daha çok iş sahibi falan, yerleştirilmesi kolay oluyor üniversitelerde falan. Öyle yani, gelecekle ilgili... (Kevser, Fen Bilimleri - Lise 10, 08.12.2011)

Fen alanlarını tercih etmeme sebepleri arasında ise fen dışındaki alanlara kişisel ilginin ve yeteneğin olması, anne-babanın yönlendirmesi ve üniversite sınavı sonuçları bulunmaktadır. Bu faktörlere ek olarak öğrenciler, fen alanında olsun veya olmasın, meslek seçiminde mesleğin prestijli olmasının ve gelecek vadetmesinin, ayrıca anne-babalarını veya çevrelerinde gördükleri kişileri örnek almış olmalarının etkisi olduğunu düşünmektedirler. Aşağıda komşusunu örnek alan bir öğrencinin sözleri yer almaktadır:

Nursel: Bizim mahallede Gülsüm abla diye biri vardı, hemşire, hep onu örnek aldım.

Araştırmacı: Komşu mu?

Nursel: Evet.

Araştırmacı: Akraba mı?

Nursel: Komşu. Onun gibi olmak istedim falan. (Nursel, Fen Bilimleri - Lise 12 25.11.2011)

Türkiye’de üniversitelere öğrenci alımının merkezî, iki aşamalı bir sınavla yapılıyor olması öğrencilerin sınavdan aldıkları puana göre tercih yapmalarına ve meslek seçiminin büyük ölçüde bu puanlara göre şekillenmesine yol açmaktadır. Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerinin bir kısmı aslında başka meslek seçeneklerini düşündüklerini, ancak sınavdan aldıkları puana göre tercihlerini yaptıklarını ifade etmiştir. Bunun yanında, sınavda matematik sorularında “kaydırma” yapan bir öğrenci de beklediği puanın altında bir puan alarak bulunduğu bölüm ve üniversiteye yerleşmiştir. Yapmak istediği mesleği sınavdan beklediği puanın yeteri kadar yüksek olmayacağı düşüncesiyle tercih etmekten vazgeçen bir diğer öğrenci şunları ifade etmiştir:

Ziver: Hocam, Tıp Fakültesi’ni şey yapmadım hani yazmadım. Çünkü şey, puanım gelecek gibi değildi.

Araştırmacı: Puanına göre davrandın sen?

Ziver: Ya puanıma göre davrandım çünkü 316, eski sisteme göre 316 gibi bir puanım vardı. İşte Tıp Fakültesi de bizim dönemde 347 civarında bir şey ile başlıyordu. Yani dedim, çok fazla uçuk olmaya gerek yok. (Ziver, Lisans 3, 04.11.11)

Mesleki Hedefler

Meslek tercihlerini henüz yapmamış olan lise öğrencileri bu konudaki hedeflerinden detaylı olarak bahsetmiştir. Öğrenciler, hemşirelikten otomotiv mühendisliğine kadar çok çeşitli meslek dallarını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Bazı durumlarda mesleki hedeflerinde, fen alanlarında olsun veya olmasın, dolaylı amaçlarının yönlendirici olduğu görülmüştür. Örneğin, seveceği bir işi yapmak, kendi çevresinden uzaklaşmak veya iyi kazançlı bir iş sahibi olmak bazı öğrenciler için öncelikli hedef durumundadır. Aşağıda, kendi içinde oldukça kapalı, sosyo-kültürel özellikleri çoğunluk özelliklerinden farklı olan bir çevrede yaşayan bir öğrencinin bu konudaki düşünceleri verilmiştir:

Araştırmacı: Peki sadece maddi imkânlardan dolayı mı üniversiteye gitmek istiyorsun? Yani sağlayacağı maddi olanaklardan mı?

Giray: Maddi olur manevi olur. Şimdi bulunduğumuz ortamda, mesela biz şimdi [anonim] Mahallesi'nde oturuyoruz. Bulduğum ortam olsun, benim gözüme çok değişik bir şey geliyor yani. Dışarıdaki ortam... mesela mahalleye giriyorum, mahalleden çıkınca daha farklı bir ortam var gözümde. Konuşma şekli olsun, giyinme şekli olsun, yani görüş açısı olsun... Yani o mahalleden kopmak istiyorum, durmak istemiyorum. O var yani. (Giray, Lise 9, 04.01.2011)

Diğer taraftan, seveceği bir işi yapmayı kendine meslek seçiminde temel kıstas edinen Bilge isimli lise öğrencisi şunları ifade etmiştir:

Çok yükseklere yok gözüm ama yani bir kimyager ya da bir kimya mühendisi olursam, hani bir yerde laboratuvarlarda çalışsam benim için yeterli. Hani çok büyük bir bilim adamı, bilim kadını olmama çok fazla gerek yok. Hani ben onu seveyim, sevdiğim işi yapayım yeterli bana. (Bilge, Fen Bilimleri - Lise 12, 04.01.2011)

Yetiştigi çevrede kızların iyi bir eğitim alma olanaklarının pek bulunmadığını ve kadınların çok fazla söz sahibi olmadığını ifade eden üniversite öğrencilerinden Asya iyi bir bilgisayar mühendisi olarak çevresine örnek ve rol model olmayı hedeflemektedir:

Mesela ben bir de şeyi çok istiyorum. Üniversite bittikten sonra, hani bitirdikten sonra bitme kısmı tamam da, meslek olarak da hani iyi bir yere geleyim ki mesela bizim o taraftaki insanlar "ha bayan da demek

ki çalışabiliyor... da olabiliyor"... Hani arkadaki insanlara da aslında ön ayak olmak istiyorum. (Asya, Lisans 3, 01.11.2011)

Eğitim Sürecinde Etkili olan Faktörler

Zorlayıcı Faktörler

Eğitim sürecindeki zorlayıcı faktörler çok çeşitlidir ve fen ile ilgili olan ve olmayan tüm alanlar için geçerlidir. Zorlayıcı faktörler, kız-erkek, çokdilli/çokkültürlü olan ve olmayan bütün öğrenciler için geçerli olan etkenler ve sadece bu gruplardaki öğrencilerin karşı karşıya kaldığı etkenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, düşük sosyo-ekonomik düzey tüm öğrenciler için eğitim alma sürecinin önündeki en büyük engel olarak kendini göstermektedir. Düşük sosyo-ekonomik düzey coğrafi bölgeden ve spesifik kültürlerden bağımsız olarak genel anlamda bir bariyerdir. Üniversite öğrencilerinden Gaye bu konuda şunları söylemiştir:

Bence [sosyo-ekonomik durum] önemli. Yani Türkiye’de önemli olduğunu düşünüyorum. Çünkü sınavları kazanan öğrenciler genelde, hani az önce de örnek vermiştim, dershanede mi öğrendim şeklinde. Hani dershaneye gitmeden gerçekten kazanan insanı takdir ediyorum. Ben dershaneye gitmesem kazanmazdım diye düşünüyorum. Bilmiyorum ama bunun için de çok yüksek meblağlarda para ödeniyor. Ben mesela son senemde indirim falan kazanmıştım ama indirimsiz hali de... benim gittiğim derthane 2800 lira falandı. Ki bu Edirne’de yani. (Gaye, Lisans 3, 08.12.2011)

Araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğu doğrudan veya dolaylı olarak ailelerinin maddi imkânlarının kısıtlı olmasından etkilenmiş ve çeşitli zorluklar yaşamışlardır. Öğrencilerin bir kısmı kendi giderlerini genellikle kendileri karşılamak zorunda kalmış, bazıları ise çeşitli nedenlerden dolayı ailelerinin geçimini de üstlenmişlerdir. Aşağıda, çalışmak zorunda kalan, dokuzuncu sınıfı tekrarlayan lise öğrencisi Giray ile yapılan mülakattan bir kesit verilmiştir:

Araştırmacı: Geçen sene 9. sınıfta kaldım dedin. Sebebi neydi? “Devamsızlık” dedin. Peki ders başarın nasıldı?

Giray: Geçen sene işte ders başarım bu seneye göre çok kötüydü. Gelemiyordum, devamsızlık yapıyordum, mecburen derslere çalışmıyordum, normal adapte olamıyordum.

Araştırmacı: Neden devamsızlık yapıyordun?

Giray: Neden devamsızlık yapıyordum, işte geç kalıyordum. Çalışıyordum geç saatlere kadar çalışıyordum.

Araştırmacı: Nerede çalışıyordun?

Giray: İnşaatta oluyordu, kafede oluyordu nerede bulursam iş oradaydım okul sonuna kadar.

Araştırmacı: Şu anda da inşaatta çalışıyorsun galiba?

Giray: İnşaatta çalışıyorum.

Araştırmacı: Neden?

Giray: Ya işte aileme bir katkı olsun, okul harçlığım çıksın falan işte. (Giray, Lise 9, 04.01.2011)

Sosyo-ekonomik düzeyin düşük olması toplumda eğitilmiş birey sayısının az olmasına yol açarken bazı farklı sorunları da beraberinde getirmektedir. Özellikle doğu bölgelerde iş imkânlarının kısıtlı olması maddi sıkıntılara yol açmakta ve bu sıkıntıları yaşayan, eğitim alma imkânları sınırlı olan insanlar farklı siyasi ve ideolojik çevrelerin etkisi altına girebilmektedir. Öğrenciler küçük yaşlardan itibaren sigara ve madde bağımlılığı gibi alışkanlıklar edinebilmektedir. Dolayısıyla doğu bölgelerde sosyo-ekonomik durumun iyileştirilmesi, hem eğitim imkânlarının elde edilmesi hem de milli birlik ve beraberliğin güçlenmesi açısından çok önemlidir. Üniversite öğrencisi İlker bu durumu şu sözleriyle özetlemiştir:

Yani dediğim gibi, bir yerde de ekonomiyi düzeltirseniz eğitim düzeyi artar. Eğitim düzeyi artması demek insanların bilgilenmesi demek, bilinçlenmesi demek. Bilinçli bir insan boş yere hayatını vermez. Boş yere kesinlikle farklı bir olaya girmez. Ailesini, annesini, babasını, akrabalarını kesinlikle üzecek bir noktaya da gitmez. Ya bunun temel problemi ekonomik. Ekonomikten sonra eğitim. Eğitim, zaten o eğitim dediğimiz olay her şeyi bitiriyor... (İlker, Lisans 3, 28.11.2011)

Doğu bölgelerde sosyo-ekonomik düzeyin kızlar üzerindeki etkisi daha fazladır. Katılımcı öğrencilerden alınan bilgilere göre maddi durum elverişli olsa bile bazı aileler sadece erkek çocuklarını okutma eğilimi göstermekte, maddi imkânların kısıtlı olduğu durumlarda ise kız çocuklarını erken yaşlardan itibaren okula göndermemektedirler. Örneğin, liseyi bitirdikten sonra üniversiteye devam etmek isteyen Asya dershaneye gitmek konusunda ailesinden gerekli maddi ve manevi desteği görememiş, kendi çabalarıyla bir yıl dershaneye devam ederek okuduğu Bilgisayar Mühendisliği bölümünü kazanmıştır. Asya, bir kız evlat olarak yaşadığı bazı sıkıntıları şöyle dile getirmiştir:

Asya: ...Çünkü mesela ben bir yıl dershaneye gittim falan filan. İşte, yani babam mesela dershaneye beni göndermedi. Öyle hani, kendi çabalarımla falan filan... Yani bayağı bir... [Amcamın oğulları] lisede

okuyorlardı. Mesela onlar üniversite sınavını kazanmadılar. Hani ailesi dershaneye gönderdi kaçma, hani yatırım yaptılar falan filan kendince ama mesela benim babam da şey dedi, hani “Bak dershaneyi kazanamazsan kesin bir daha dershaneye giderim olayı olmaz. O orada biter. Hani üniversiteye gidemezsin.” Zaten hani ben de ilk yılımda kazandım üniversiteyi. Öyle...

...

Araştırmacı: İşte, mesela hani bu tür şartlardan gelip okumak çok farklı, hani zor bir süreç. Ama mesela İstanbul’dan ya da büyük şehirlerden gelip okumak çok farklı, hani çok daha kolay sayılabilir.

Asya: Tabi, mesela ben arkadaşım ile konuşuyoruz falan filan. Şey dedim, mesela onun babası hep destek oluyor. Yani nasıl diyeyim... ya şimdi çok duygusal şey oldum. Konuşamıyorum zaten titriyorum. Mesela onun babası hep bir şeylere ön ayak oluyor. Ama benimki işte öyle değil. (Asya, Lisans 3, 01.11.2011)

Kız çocuklara karşı erkek çocuklardan farklı bir tutum sergilenmesinin sebepleri arasında ataerkil bir toplum yapısı içinde kadının toplumdaki yerinin ev, görevlerinin ailevi görevler ile sınırlandırılmasıdır. Bazı çevrelerde belirgin bir şekilde ayrılmış olan cinsiyet rolleri erkekler tarafından olduğu kadar kadınlar tarafından da benimsenmiştir ve sonraki nesillere aktarılmaktadır. Aileler, kız çocuklarına karşı daha korumacı davranarak bağımsız olarak hareket etmelerinin önüne geçmekte ve onları üstlenmeleri beklenen toplumsal rollere doğru yönlendirmektedir. Bu tutumun ortaya çıkmasında çevrenin ve yakın akrabaların etkisi fazladır. Aileler çoğu zaman kızları ile ilgili çıkabilecek “dedikoduların” önüne geçmek için kendilerine göre tedbirler almaktadır. Bazı aileler temeli olmayan dini gerekçelerle hareket etmektedir. Bütün bunların sonucu olarak birçok kız çocuğu farklı hedefleri olsa bile, daha lise düzeyine gelmeden evlendirilmektedir. Bu “kısır döngü”nün dışına çıkabilecek kız çocuklarının ise Asya gibi güçlü bir kişiliğe sahip olmaları gerekmektedir. Aşağıdaki konuşmalardan anlaşıldığı üzere Asya’nın kendi eğitimi adına ailesine karşı verdiği mücadele dikkat çekicidir:

Asya: Evet benimki tam tersine, annem destek çıkmadı. Babam bırakıyordu. Aslında babam eğitime hani önem veren bir insandı, ne oldu bilmiyorum o ara. İşte komşuların dolduruşu falan filan büyük ihtimalle. Gidemezsin olayları oldu. Neyse, ben bir yıl direttim. Sonra halk eğitim merkezleri oluyor ya...

Araştırmacı: Yani o bir yıl ama gitmedin mi okula?

Asya: Okula gitmedim. Zaten geçti o bir yıl. Halk eğitim merkezlerinin kurumları var. İşte oradan bir hoca geldi dikiş nakış kursu için falan filan. Ben de dedim ki, “Hayır beni okutmuyorsunuz... Amacınız dikiş nakış, hani ev hanımlığı potansiyeline götürmek” falan dedim.

Araştırmacı: Bari oraya gideyim...

Asya: Aynen, ben hani direttim. Hoca, şey, evleri dolaşılıyor genç kızları hani kursa çağırmak için. Bende “gitmiyorum” falan filan dedim.

Araştırmacı: En azından belki yani şu mu hani; evde oturmasınlar da hani en azından dikiş nakış öğrensinler.

Asya: Hocanın görüşü o. Evet tabi, bizimkilerin görüşü ne o tarafa gideceksin ki [Asya]’nın beynindeki eğitim olayı bitecek. Neden, çünkü ben çok direttim. Sonra, hayır ben dedim ki, beni dedim, liseye göndermediniz. Ben halk eğitime kesinlikle gitmem. Çünkü hani düşüncem, ne halk eğitime gidersem okul biter. Çünkü şey ailen ne olacak, dikiş nakış biliyor ev hanımı potansiyeline daha yakın diye düşünüyordum ben. (Asya, Lisans 3, 01.11.2011)

Çokdilli/çokkültürlü öğrenci olmak eğitim sürecinde farklı zorlukları beraberinde getirmektedir. Konuştuğu anadil eğitim dilinden farklı olan çocuklar ilkokula başladığında öğrenmeleri gereken ikinci bir dil ile karşılaşmakta ve bir yandan yeni bir dil öğrenirken diğer yandan dersleri takip etmeye çalışmaktadır. Lise öğrencilerinde Mert küçük yaşlarda dil konusunda yaşadığı sıkıntıları şöyle ifade etmiştir:

Evet, [Türkçe’yi] okulda öğrendim ben. Şimdi gittiğimde öğretmen bir şeyler konuşuyor ama ben anlamıyorum ne dediğini. Yani böyle bakıyorum. Affedersiniz, öküzün trene baktığı gibi bakıyorum yani. Öyle yani, hiç anlamıyordum. Sadece yazdığını arkadaşlarım bana çevirip, bilen birkaç kelime bilen de bana çeviriyordu. O yüzden öğretmenin yazdıklarını yazıyordum. Harfleri falan öğrendiğimde biraz da Türkçe öğrenmek istedim. Kitap falan okudum biraz. Hani, hem okumamı geliştireyim hem de biraz Türkçemi geliştireyim diye. Hani, oradakilerin çoğu da öyle yani... (Mert, Fen Bilimleri - Lise 11, 03.11.2011)

Bu öğrenciler bazı durumlarda öğretmenler, bazı durumlarda ise sınıftaki arkadaşları tarafından “ötekileştirilerek” yalnız bırakılabilmektedir. Eğitim dilini öğrenseler bile şiveli konuşmaları ya da isimleri dolayısıyla etnik farklılıkları görünür olmaya devam etmekte ve ilerleyen yıllarda da öğretmen ve arkadaşlarının ön yargılı tutum ve davranışları ile karşılaşabilmektedirler. “Ötekileştirilen” bu öğrencilerin bazı radikal siyasi

ve ideolojik grupların etkisine girerek okulu bırakmaları ise kolaylaşmaktadır. Lise yıllarında bir öğretmenin dil konusundaki anlayışsızlığına maruz kalan ve üniversite yıllarında arkadaşlarının kendisini sevmeyişini düşünen bir öğrenci yaşadıklarını şu şekilde anlatmıştır:

Ziver: Şu anda şiveli konuşuyorum ama o zaman tamamen şiveli konuşuyordum. Yetişme ortamı sonuçta bu şekilde. Lise yıllarına geldim hocam, ya lise yıllarında bir hocam vardı, aşırı derecede katı düşünceli bir insandı. Aşırı derecede katı düşünceli bir insandı ve...

Araştırmacı: ?

Ziver: Milliyetçi bir insandı ve şeye geldim hocam, hani lise hayatımda yani ilk senem, insanların odasına gelmişim. Bir şekilde ister istemez, hani konuşma bu yönde. Hani ne kadar değiştirmeye çalışsam da konuşmam şiveliydi ve hani ilk etapta insanların hoşuna gitti konuşmam falan. Sonra biraz da bu hocanın baskılarıyla, hani nasıl diyeyim, konuşmamla dalga geçmesiyle insanlar bunu öğrendi ve konuşmamla dalga geçmeye başladılar.

...

Ziver: Hatta [Anonim] Üniversitesi'ndeyken, hocam şöyle bir şey vardı, yani sınıfın çoğu benle konuşmuyordu. Yani bir gün sordum, hani kız arkadaş vardı Malatyalı, işte ona sordum. Yani "Bunlar niye benle konuşmuyor?" falan işte. Onlar "boşver" falan demişti. "Sevmiyorlar seni" falan dedi.

Araştırmacı: Esasında seni değil, değil mi, tanımıyorlar çünkü? Henüz tanımamışlar nasıl sevmeyebilirler? Demek ki...

Ziver: İsmimi sevmiyorlar. (Ziver, Lisans 3, 04.11.11)

Öğrencilerin üniversitede hedefledikleri iyi bir bölümde okumalarının önündeki engellerden önemli bir kısmı da yeterli olmayan bir eğitim alt yapısına sahip olmalarıdır. İlkokul, ortaokul veya lisede çeşitli nedenlerden dolayı iyi bir eğitim almadıklarını düşünen öğrenciler bunun üniversite sınavına yansığını ifade etmektedirler. Bu nedenlerden büyük bir kısmı yapısal yetersizliklere, bir kısmı ise ailelerin gerekli maddi-manevi desteği vermemeleri ya da verememelerine dayanmaktadır. Örneğin, eğitim düzeyi yüksek olmayan bireylerden oluşan ailelerde yetişen çocuklar eğitim konusunda yeterince bilinçlendirilmemektedir. Bazı aileler ise düşük sosyo-ekonomik düzey ya da kız çocukları ile ilgili tutumları nedeniyle üniversite sınavında başarıyı arttırabilecek, çocuklarını iyi bir okul ya da dershaneye gönderme farkındalığına sahip değildir. Bu açıdan bakıldığında eğitim sürecindeki bazı temel zorlayıcı faktörlerin iç içe geçmiş olduğu ve birbirini netice verdiği söylenebilir. Diğer bir ifadeyle, düşük sosyo-ekonomik düzey

ile cinsiyet ön yargısının çocuklarda zayıf bir eğitim alt yapısının oluşmasında, bunun da üniversite düzeyinde eğitim alamamalarında büyük rol oynadığı görülmektedir. Toplumda iyi eğitim almış bireylerin sayısı artmadığı sürece ise düşük sosyo-ekonomik düzey ve ailelerde eğitim konusundaki bilinçsizlik korunarak olumsuz faktörlerin kendini tekrar etmesi muhtemeldir.

Yeterli olmayan bir eğitim alt yapısının oluşmasında yapısal bir takım eksikliklerin de ön plana çıktığı görülmektedir. Öğrencilerin bir kısmı, yoğun müfredatlar veya ezber bilgileri ölçmeye yönelik merkezi sınavlar gibi eğitim sisteminin iyi işlemeyen bazı yönlerinden bahsetmiş, bir kısmı da özellikle doğu ve kırsal bölgelerde okul alt yapısının ve nitelikli öğretmenlerin yetersizliğine dikkat çekmişlerdir. İlker lisede aldığı eğitim ile üniversitede aldığı eğitimin çeliştiğini şu şekilde ifade etmiştir:

Sonuçta şöyle bir durum var, yani kimse kusura bakmasın bu konuda, ÖSS müfredatın ezberlenilerek geliniyor buraya. Yani sınav sistemini tamamen biz ezberliyoruz, o şekilde işliyoruz. Yaptığımız sorular Ahmet'in, Mehmet'in yaşının değişmesi değil. Ahmet ve Mehmet'in isimleri değişiyor, yaşları hep sabit kalıyor. Aynı soruyu durmadan çözüyoruz biz. Yani bir şeyleri ezberleyerek, kalıplara oturarak buraya geliyoruz. Geldiğimiz için de buradaki istenilen teknik durumla bizim orada kazandığımız teknik durum farklı oluyor. Yani haliyle o zaman sudan çıkmış balığa dönmüş oluyoruz. Toparlayabilirsek hızlı bir şekilde toparlıyoruz kendimizi burada. Toparlayamazsak da zaten "saldım çayıra Mevla'm kayıra" moduna giriyoruz. (İlker, Lisans 3, 28.11.2011)

Doğudaki okullarda öğretmen ve alt yapı yetersizliklerini vurgulayan lise öğrencileri ise şunları söylemişlerdir:

Alper: Şöyle bir şey, hani okula göndermiyor ama hani neden göndermiyor, zaten doğuda göndermesi pek bir etken değil ki, doğuda öğrenciyi gönderse ne olacak? Hani çünkü eğitim bayağı düşük doğuda. Eğitim seviyesi düşük olduğu için...

Araştırmacı: Neden düşük?

Alper: Ya şöyle bir şey, hani pek gelen öğretmen... Mesela matematik öğretmeni İngilizce dersi verebiliyorsa burada eğitim nasıl yüksek olabilir ki?

Araştırmacı: Yani öğretmen eksikliği mi var sence?

Alper: Ya öğretmen eksikliği, bizim okulda matematik öğretmeni İngilizce dersleri veriyordu, aynı öğretmen. (Alper, Fen Bilimleri - Lise 12, 06.01.2011)

Ya iyi bir temel, ben hiç olduğunu zannetmiyorum. Eğitim diye bir şey yoktu, gerçek söylemek gerekirse. Ben hani küçükken de karda falan, 1 metre karda yürüyerek okula gittiğimi hatırlıyorum. Yani 2. sınıfta bir dönem de okula gitmedim ben bu yüzden. Hani bir dönem falan silindi benim zaten... (Mert, Fen Bilimleri - Lise 11, 03.11.2011)

Eğitim sürecinde kız öğrencilerin ve özellikle çokdilli/çokkültürlü öğrenci grubunun yaşadığı en büyük dezavantajlardan birisi de yakın aile bireyleri arasında rol model olabilecek kişilerin bulunmamasıdır. Bunun yanı sıra öğrenciler gerekli rehberlik desteğini okullarında da alamadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumlarda öğrencilerin kendi kendini motive etmesi ile eğitim süreci devam etmiştir. Lise öğrencisi Mert kendi durumunu şöyle ifade etmiştir:

Bana yardımcı olan hiç olmadı açıkça söylemek gerekirse ortaokulda. Hani, beni motive eden biri olmadı. Çünkü benden iki büyük abim de hani, böyle matematik olsun, fen olsun, hani sosyal bilgiler olsun, hiç böyle bir şeylerde ilgileri yoktu. Daha çok böyle hemen hayata atılalım falan gibi düşünceleri vardı. Hani beni motive eden olmadı. Ama ortaokulda, liseye geldiğimde biraz da insan olgunlaşıyor tabii. Genç haline geliyor. Düşüncelerim, hani biraz iyi olduğundan dolayı ben zaten biraz da düşünmek istedim, ileride ben ne yapabilirim. Ben de inşaatta mı çalışayım, yoksa inşaatın bir üst kademesine mi geçeyim, diye düşündüm ve okumanın daha yararlı olduğunu düşünüyorum. (Mert, Fen Bilimleri - Lise 11, 03.11.2011)

Kolaylaştırıcı Faktörler

Eğitim sürecinde çokdilli/çokkültürlü ve kız öğrencilerin zorluklarla mücadele etmeleri ve eğitimlerini sürdürmelerinde içsel ve dışsal motivasyon faktörleri önemli rol oynamaktadır. Anne-babaların ve öğretmenlerin manevi desteği, diğer bir ifadeyle nasihat etmesi, bu öğrenciler için önemli ölçüde dışsal motivasyon sağlarken öğrencilerin kendi güçlü ve mücadelecilik özellikleri de içsel motivasyon oluşmasında büyük rol oynamaktadır. Genel olarak düşük sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerden gelen bu öğrencilere anne-babaların en fazla verdiği nasihat iyi bir meslek sahibi olmaları ve sosyo-ekonomik anlamda daha rahat yaşam koşullarını elde etmeleri yönündedir. Kısacası, ebeveynler kendi yaşadıkları sıkıntıları çocuklarının da yaşamasını istememekte ve bunun yolunun iyi bir eğitim almaktan geçtiğini ifade etmektedirler. Mert'in sözleri ebeveynlerin bu tutumunu özetler niteliktedir: "Babam zaten okulu yoksulluktan okuyamadı. Şimdi benim yaşamamı da istemediği için elinden gelen imkanı sağlıyor, diyebilirim yani." (Mert, Fen Bilimleri - Lise 11, 03.11.2011)

Öğretmenlerin öğrencilerin eğitim hayatında kalıcı izler bırakabildikleri bu araştırmada elde edilen sonuçlardan da anlaşılmaktadır. İster rehberlik ister sınıf veya branş öğretmenleri olsun, gerek nasihat etme gerek dersleri sevdirmeye yoluyla öğretmenler öğrenciler üzerinde büyük etki bırakabilmektedir. Özellikle çokdilli/çokkültürlü öğrenciler için öğretmenlerinin sözleri, tutum veya davranışları eğitim sürecinde olumlu veya olumsuz, yön belirleyici olabilmektedir. Aşağıda üniversite öğrencisi Ziver'in ilkokul öğretmeninden övgü ile bahsettiği sözleri yer almaktadır:

Mesela Erzurum, Osmaniye, Isparta hani özellikle milliyetçi olan bölgeler var ya, özellikle o tarafa sevk edilen bir öğretmen kadrosu var ya, size bunu net olarak söyleyebilirim ve çok fazla da öğrencinin gelişmesine imkan da vermiyorlar. Mesela benim en şanslı olduğum konulardan biri de o. İlkokulda bir öğretmenim vardı. İşte Adanalıydı ama gerçekten harika bir insandı. Gerçekten harika bir insandı, çünkü yani bir sınıf, o sınıfın %50'si falan başarılı oldu hocam. Üniversite konusunda falan başarılı oldu. Yani başarılı olduysa kesinlikle öğretmene borçluyuz. (Ziver, Lisans 3, 04.11.11)

İçsel motivasyon sağlayacak güçlü kişilik özelliklerine sahip olmak ve içinde bulunulan olumsuzluklardan ders çıkarmak başarılı olmada en önemli faktörler arasındadır. Asya, kendi çevresine karşı verdiği mücadelede kişiliğinin önemli rol oynadığını ve annesinin durumunun kendisi üzerindeki etkisini şöyle ifade etmiştir:

Asya: Bir de bende şöyle bir durum var, mesela ben doğru bildiğim şeye hani çok diretirim. Ya bilmiyorum da...

Araştırmacı: Bu senin kişiliğin...

Asya: O bende kişilik mesela...

Araştırmacı: Biraz belki o azim, o hırs belki seni buralara getirdi.

Asya: Çok direktirim hani illa olur.

...

Araştırmacı: Sen aslında “annemi hani örnek aldım” dedin ama...

Asya: Annem, hani benim mesela tamam babam çok iyi bir insandır gerçekten ama sonuçta maddi şeyi yoktur hani bayan olarak. Hani her istediğini de yapamaz bir şeyleri. Belki de ben o yapamadığı için, onun yapamadıklarını kendim yapayım diye... (Asya, Lisans 3, 01.11.2011)

Katılımcı öğrencilerin görüşüne göre eğitim sürecinde ilerlemede kararlı ve başarılı olmak için gerekli bazı diğer kişilik özellikleri çalışkan ve

istekli olmaktır. Dışsal faktörler bağlamında anne-baba desteği dışında örnek olabilecek büyük kardeşlerin veya yakın akrabaların desteğinin önemi vurgulanmıştır. Akrabalık bağı bulunmasa bile yakın çevrede rol model olabilecek kişilerle irtibata geçmenin hedeflenen mesleği tanıma adına önemli olduğu belirtilmiştir. Düşük sosyo-ekonomik düzeyin etkili olduğu durumlarda devletin sağladığı olanaklardan biri olan parasız yatılı okulların üniversiteye girişte önemli bir basamak olduğu ifade edilmiştir. Maddi durum elverişli olmasa bile üniversiteye girebilmek için dershaneye gitmenin önemli olduğunu vurgulayan lise öğrencilerinden Alper ise dersane ücretinin büyük bir kısmını yazın inşaat işlerinde çalışarak kendisinin karşıladığını ifade etmiştir.

Bilim İnsanı İmajı

Bilim insanı imajı ile ilgili elde edilen sonuçlar bilim insanının görünüş bakımından ve sahip olduğu kişisel özellikler ile tarif edildiğini göstermektedir. Görüntüsü itibariyle bilim insanı stereotipik (kalıplaşmış) bir takım özellikler taşımaktadır. Örneğin öğrencilerden bazıları bilim insanını laboratuvarında çalışan, orta yaşın biraz üzerinde, beyaz önlüklü, gözlüklü ve biraz dağınık biri olarak tarif etmişler ve Einstein'ı örnek vermişlerdir. Bilim insanları hayatı kolaylaştıracak yeni buluşlar yapan kişiler olarak görülmektedir. Yüksek lisans öğrencisi Merve gerçek bilim insanlarının sıradan çalışmalar yapan değil, yeni ve özgün buluşlar ortaya koyan insanlar olması gerektiğini ve kendisinin henüz bu noktaya gelmediğini şöyle anlatmıştır:

Yani yeni şeyler üretir. Zaten var olan bir şeyi tekrar incelemek, işte bunu inceledim, şunu yaptım, buraya yayın yapmak ya da makale yazmak bilim adamlığı değildir bence. Yeni şeyler üretmek, hani deney yaparsın, kendi tezlerini ortaya koyup kanıtlayan bir şeyler bulursan bu bilim adamlığına girer ama diğeri hani zaten yapılan çalışmaları tekrar tekrar şey yapmak bilim adamlığı değildir. Şu anda bir şey üretmedim ama hani üretmeye çalışıyorum. O açıdan o aşamaya gelmedim. (Merve, *Yüksek Lisans*, 29.12.2010)

Bilim insanının karakteristik özellikleri arasında ise üretkenlik, deney ve gözlem yapma gibi bilimsel süreç becerilerine sahip, meraklı, sabırlı, yeniliğe açık olma sayılmıştır. Özellikle meraklı olma en temel özelliklerden biri olduğu vurgulanarak bilim insanlarının çalışmalarını sabır, çok yönlü ve farklı düşünme ile yürüttükleri takdirde başarılı olacakları ifade edilmiştir. Bir görüşe göre de Türkiye bağlamında mühendislik alanında çalışan bilim insanlarının hayatları güvence altında değildir çünkü geçmişte

bazı bilim insanları öldürülmüştür. Bu yönüyle bilim insanı olmak tehlikeli olarak görülmüştür.

Bilimde Kadınların Yeri

Fen ve mühendislik alanlarında genel olarak erkeklere göre daha az kadının bilim insanı olarak yer alması toplumda kadın ve erkek cinsiyete biçilen roller ve bu roller doğrultusunda yetişme ve deneyim kazanma ile ilgilidir. Bunun dışında daha az yaygın olan bir görüş de kız öğrencilerin inşaat ya da makine mühendisliği gibi bölümlerde çok fazla yer almamasını fiziksel kabiliyetlerdeki farklılığa dayanarak açıklamaktadır. Yaygın olan görüşe göre kadınların aile hayatında ev ve çocuk bakımı ile ilgili sorumlulukları erkeklere göre daha fazladır, bu nedenle uzun saatler ve yoğun iş temposunda ev dışında çalışmayı gerektirecek meslek alanlarını çok tercih etmeme durumundadırlar. Bu temel fikirden hareketle bazı meslekler veya bir meslek alanındaki farklı çalışma koşulları kadınlara uygun olup olmamalarına göre toplum içerisinde sınıflandırılmaktadır. Örneğin toplumda öğretmenliğin kadınlar için uygun bir meslek olduğu görüşünü yüksek lisans öğrencisi Merve şu şekilde dile getirmiştir:

...Başka, bir de mesela kız çocuklarına hep şey yakıştırırlar öğretmenlik süper meslek, en ideal, hafta sonları tatil, öğleye kadar giderseniz sonra evinizde işinizi yaparsınız, çocuk büyütürsünüz falan o şekilde belki aileleri o şekilde yönlendiriyordur. Eğitim fakültelerinde bildiğim kadarıyla mesela okul öncesi öğretmenlikte %80 bayandır... (Merve, Yüksek Lisans, 29.12.2010)

Yine Merve kariyer hedefinin bilgisayar mühendisliği alanında üniversitede çalışmak olduğunu ifade etmiş ve gerekçesini şu şekilde açıklamıştır:

Merve: Üniversitede çünkü çalışmak daha rahat özele göre, özelde çalışan arkadaşlarımdan biliyorum. Gece saat 10-11'e kadar çalışıyorlar. Mesaiye kalıyorlar, istemeseler de kalmak zorundalar birçok kez. Bu yüzden rahat olması sebebiyle üniversitede çalışmak istiyorum ama şey de olabilir yani özelde çalışmak bilgisayar mühendisleri için zor. Ama diğer... mesela diğer devlet kurumlarında nasıl tam olarak bilmiyorum ama daha rahat ve gelirleri de daha yüksek.

...

Araştırmacı: Hayır, özelde çalışmak yerine o kadar uzun saatler ve yoğun çalışmak yerine daha rahat bir yerde çalışmak istemenizin sebebi olarak, işte "ileride evlenirim, çocuğum çocuğum olur, ev sorumluluklarım olur, bayanım" böyle bir düşünce var mı?

Merve: Var tabi. (Merve, Yüksek Lisans, 29.12.2010)

Mühendislik mesleklerinin erkeklere uygun meslekler olduğu toplum tarafından dayatılan düşünceler olarak gören bazı öğrenciler şunları ifade etmişlerdir:

Asya: Mesela benim bir arkadaşım inşaat mühendisliğini çok istiyordu. O mesela erkek mesleği, inşaat ben yapamam, inşaata gidemem hani o mod. Yani genelde insanlar erkek mesleği diye görüyor mühendislik alanlarını.

Araştırmacı: Bu kızların kendi bakış açısı?

Asya: Evet, kızların kendi... Ama mesela toplumun verdiği bir şey, toplumda da öyle. E, ne oluyor, bu bayan arkadaşlara da öyle aktarılıyor. Bilinçaltına da öyle yerleşiyor. (Asya, Lisans 3, 01.11.2011)

...

Araştırmacı: Peki sen ben mühendis olmak istiyorum deyince böyle farklı bakanlar oldu mu? Farklı tepkiler ile karşılaştın mı?

Kevser: Oluyor da hani, artık...

Araştırmacı: Ne diyorlar mesela?

Kevser: Aaa, sen mi, falan hani böyle şey falan yapıyorlar da...

Araştırmacı: Ne anlamda? Niye sen de..?

Kevser: Hani mühendis deyince hep böyle erkek hani, bayanlar hep böyle öğretmen, hemşire hani hep böyle, bayan şey olurlar. Böyle bakanlar oluyor da...(Kevser, Fen Bilimleri - Lise 10, 08.12.2011)

Kızların belli alanlarda deneyimsiz olmaları nedeniyle bazı mesleklerin onlara uygun olmadığını ifade eden bir erkek öğrenci ise şunları söylemiştir:

Alper: Bir inşaat mühendisi olsun mesela bayan ne kadar gerçekleştirebilir mesela? Hani bence yapamaz pek fazla yani.

Araştırmacı: Yapamaz, neden?

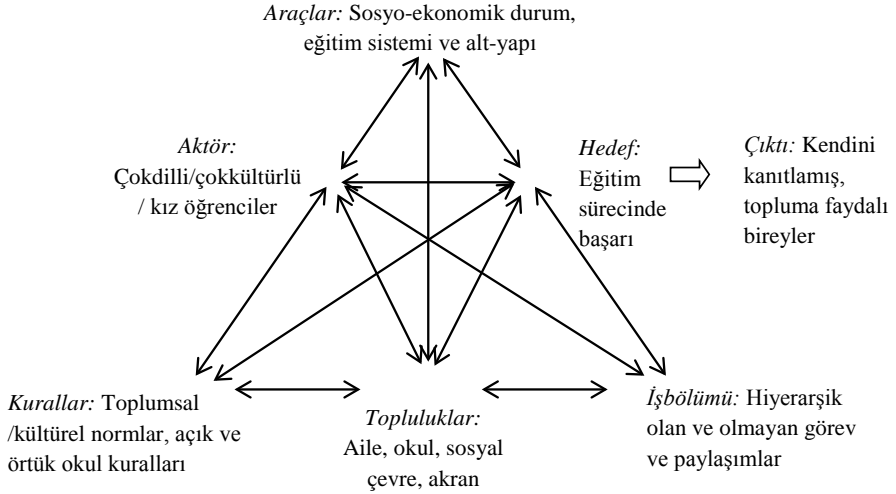
Alper: Yapamaz neden, hani şöyle bir şey bir mühendisten mühendise fark vardır mesela. Hani bir mühendis vardır şantiyeye gider bakar imzayı atar o mühendis değil bence. Hani mühendislik gerçek anlamda o işi bilen kişidir. Daha önce o işle mesela bir işçi olarak orada gidip çalışabilmeli. Bir mühendis mesela tulumunu giyip inşaata girip orayı kontrol edebilmeli. (Alper, Fen Bilimleri - Lise 12, 06.01.2011)

Buna göre temelde bazı farklılıklar olsa bile bir cinsiyetin ağırlıklı olarak yer aldığı meslek gruplarının oluşmasında en büyük etken toplumsal normlardır. Bu normlara göre kadın ve erkeklere kutuplaşmış, farklı roller yüklenmekte, çocukların yetiştirilme süreci ve deneyimleri de bu rollerden etkilenmektedir. Beklenenin dışında ilgi ve yeteneği olan çocuklar ise bu süreçte kendini ifade etme imkânı bulamayabilmektedir.

KTAT Bakışıyla Öğrencilerin Deneyimleri

Kültürel-tarihsel aktivite teorisi (KTAT) çerçevesinde temaların seçimi ve odaklı kodlama süreçlerini, öğrencilerin fen ve mühendislik alanlarında eğitim alma deneyimlerinin bir aktivite sistemi olarak düşünülmesi yönlendirmiştir. Odaklı kodlama için temalar, aktivite sistemini meydana getiren öğeler çerçevesinde, hedefler ve hedeflere bağlı olarak çıktılar, eğitim alma sürecinde etkili olan araçlar, ailevi, sosyal ve eğitimle ilgili olan topluluklar, bu topluluklarda var olan işbölümü ve kurallar olarak belirlenmiştir. Aktivite sisteminin aktörleri kız öğrenciler ve çokdilli/çokkültürlü öğrencilerdir.

Öğrencilerin ortak hedefi eğitim sürecinin tüm aşamalarında başarı elde etmektir. Lise öğrencileri için en büyük hedef liseden mezun olmak ve üniversite sınavından yüksek puan almaktır. Üniversite öğrencileri ise okudukları bölümün gerekliliklerini yerine getirerek mezun olmayı hedeflemektedirler. Hedeflerine ulaşan öğrenciler, hedef çıktılarını belli meslek dallarıyla tanışacak ve daha karmaşık olan bazı diğer amaçlarını da gerçekleştirmiş olacaklardır. Araştırmaya katılan öğrenciler için en önemli çıktı onları sosyo-ekonomik anlamda iyi bir düzeye ulaştıracak, kendilerini kanıtlamalarını ve toplumda kendilerine bir yer edinmelerini sağlayacak, severek yapacakları bir meslek sahibi olmaktır. Hedeflere ulaşmak ve hedeflerin çıktılara dönüşümü aktivite sisteminde bireysel eylemlerden çok bu hedeflerle ilgili olan topluluklar bağlamında kolektif olarak mümkündür. Çokdilli/çokkültürlü veya kız öğrencilerin yetiştikleri ailevi ve sosyal ortamları ile okul ortamları aktivite sisteminde etkin olan topluluklardır. Şekil 5'te bu araştırmaya konu olan aktivite sistemi görülmektedir.



Şekil 5. Çokdilli/çokkültürlü / Kız Öğrencilerin Eğitim Süreci Aktivite Sistemi

Hedeflere ulaşılması ve çıktıların elde edilmesi için sistem içerisindeki çelişkilerin iyi anlaşılması ve ortadan kaldırılması önem arz etmektedir. Ancak bu durumda çelişkiler sistemde değişim ve gelişimin itici gücü haline gelirler. Çokdilli/çokkültürlü ve kız öğrencilerden elde edilen verilere göre eğitim sürecinde çok sayıda zorlayıcı faktörün olduğu ortaya çıkmıştır. Bu faktörler aktivite sistemi içerisindeki çelişkilerin varlığına işaret etmektedir. Diğer yandan kolaylaştırıcı olan bazı faktörler ise bu çelişkilerin giderilmesi konusunda ipuçları vermiştir. Ayrıca fen alanlarını seçmede veya seçmemede etkili olan faktörler de sistem öğeleri arasındaki uyum veya çelişkileri göstermektedir.

Öğrencilerin eğitim sürecinde başarılı olması ve özellikle üniversite sınavında yüksek puan alarak iyi bölümlere (genellikle fen/mühendislik bölümleri olarak belirtilmektedir) yerleşmesi büyük ölçüde ailelerin iyi bir sosyo-ekonomik yapıda olmasına bağlıdır. Diğer bir ifadeyle, aktivite sisteminde sosyo-ekonomik durum eğitimde başarı elde etmede önemli bir araçtır. Sosyo-ekonomik durumun yanı sıra eğitim sisteminin yapısal özellikleri, okul alt yapısı ve öğretmenler öğrencilerin hedeflerine ulaşmalarında diğer önemli araçlardır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar, yoğun öğretim programları, ezberle yönelik öğretim ortamları ve değerlendirme yöntemleri, özellikle doğu ve

kırsal bölgelerde okulların alt yapı eksiklikleri ve öğretmen yetersizliğine bağlı olarak, bu araçların yeterince işlevsel olmadığını göstermiştir. Araçlar ve hedefler arasındaki bu uyumsuzluk aktivite sisteminde bir dönüşümün gerçekleşmesi için ele alınması gereken en büyük çelişkilerden biridir. Kolaylaştırıcı faktörlerin başında anne-baba ve öğretmenlerin manevi desteğinin gelmesi çelişkinin büyük ölçüde ebeveynlerin eğitim konusunda bilinçlendirilmesi ve öğretmen niteliğinin artırılması yoluyla giderilebileceğini göstermektedir. Sosyo-ekonomik durumda iyileştirme, eğitim ve sınav sistemi ile okul alt yapısı gibi diğer alanlarda ise daha geniş çapta politik ve yapısal bir takım yeniliklere ihtiyaç vardır. Eğitim sürecinde etkili olan anne-baba, öğretmen, politikacılar, uygulayıcılar ve diğer tarafların aktivite sisteminde önemli roller oynadığı anlaşılmaktadır. Taraflar aktivitenin hedeflere ulaşmasında görevlerini yerine getirmek ve işbölümü yapmak durumundadırlar.

Çokdilli/çokkültürlü veya kız öğrenciler için farklı olan zorlayıcı faktörler toplumsal normlar veya okul kurallarıyla yakından ilişkilidir. Örneğin, ataerkil bir toplum yapısında ayrılmış olan cinsiyet rolleri vardır ve kadına biçilen rol ev işleri ve çocukların bakımındır. Bu normlardan hareketle kız çocuklarının ilkokul/ortaokul sürecini tamamlamasına izin verilmemektedir. Bu noktada birçok kız çocuğu kendi eğitim hedeflerine ulaşabilmek için mücadele etmek zorunda kalmakta, birçok durumda başarılı olamamaktadır. Eğitim sürecinde ilerleyen kız öğrenciler ise farklı kurallarla karşılaşmaktadır. Araştırmada bilimde kadınların yeri ile ilgili elde edilen sonuçlara göre kadınlara ve erkeklere uygun olarak görülen meslekler vardır ve kadınların kendilerine genellikle fen ve mühendislik alanları dışında bir yer edinmeleri beklenmektedir.

Diğer taraftan kız olsun, erkek olsun, konuştuğu anadil resmi eğitim dili olan Türkçe'den farklı olan ve farklı kültürel özellikleri yansıtan çokdilli/çokkültürlü öğrenciler için açık veya örtük, okul kuralları caydırıcı olabilmektedir. Araştırmaya katılan bazı öğrenciler okula başladıklarında dil öğrenme konusundaki sıkıntılarını ifade etmiş, ileri aşamalarda da öğretmen ve arkadaşlarının ön yargılı tutumları dolayısıyla yalnız kaldıklarını dile getirmişlerdir. Aktivite sistemindeki bu ve benzer kuralların genelde olmasa da çokdilli/çokkültürlü veya kız öğrenciler söz konusu olduğunda eğitim sürecinde başarılı olma hedefi ile çeliştiği görülmüştür. Kurallarla birlikte gelen elverişsiz şartlarla mücadele edebilen aktörlerin topluluklarla karşı karşıya gelmesi de aktivite sisteminin bu öğeleri arasındaki çelişkilerin bir sonucudur.

TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen bulgular öğrencilerin genel anlamda mesleki hedeflerini belirlemede çok idealist davranmadıklarını, ilgi ve yetenek faktörünün sadece sayısal olan veya olmayan bir alanı belirlemede etkili olduğunu göstermiştir. Örneğin ezber yeteneğinin olmadığını düşünen öğrenciler 10. sınıftan itibaren⁵ sayısal alan tercihi yapmışlardır. Öğrencilerde bunun ötesinde, belli bir mesleğe yönelik ilgi ve yetenek farkındalığı oluşturacak imkânların ve yeterli yönlendirmenin mevcut eğitim sistemi içerisinde bulunmadığı söylenebilir (Arslan ve Kılıç, 2000). Lise öğrencilerinde kariyer konusunda karar verme sürecinin kararların uygulanmasında önemli olduğunu savunan Germeijs ve Verschueren (2007), belli bir meslek konusunda daha kararlı olan öğrencilerin bu kararlarını gerçekleştirme olasılığının daha yüksek olduğunu ve üniversitede daha başarılı olduklarını ifade etmektedir. Ne yazık ki Türkiye’de üniversitelere yılda bir kez yapılan merkezi sınavla öğrenci alınması öğrencilerin bölüm tercihlerini aldıkları puana göre yapmalarına, tercihlerde belirsizliklere ve bu tercihlerin ilgi duyulan meslek alanları ile genellikle örtüşmemesine yol açmaktadır.

Çokdilli/çokkültürlü öğrenciler sayısal alanları genellikle bu alanlarda meslek seçeneklerinin daha fazla olduğunu ve bu mesleklerde daha yüksek gelir elde edebileceklerini düşündüklerinden dolayı tercih etmişlerdir. Dolayısıyla Türkiye’de FMM alanlarını tercih edip etmeme sebepleri A.B.D.’ndeki durumdan farklı olarak daha çok ekonomik gerekçelere dayanmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamına yakını ailelerinin maddi imkânlarının iyi olmadığını ve bu nedenle eğitim sürecinde zorlandıklarını dile getirmişlerdir. Bazıları okul saatleri dışında bir işte çalışmak zorunda kalmışlardır. Benzer bulgular Gökşen ve diğ. (2008) tarafından okulu terk nedenleri üzerinde yapılan araştırmada da ortaya çıkmıştır. Bu araştırmaya göre öğrencilerin ilköğretimi tamamlamadan okulu terk etmelerinde en fazla öne çıkan neden ailelerin ekonomik durumu olup maddi yetersizlikler nedeniyle çocukların okula gönderilememesi veya bir işte çalıştırılmasıdır. Sosyo-ekonomik düzeyin düşük olması ailedeki bireylerin eğitim durumu ile de ilişkilidir. Ailede eğitilmiş bireylerin olmaması veya yetersizliği, rol modellerin olmayışı çocukların eğitim alma konusunda bilinçli bir şekilde yönlendirilememesini netice vermiştir.

⁵ 2010-2011 eğitim-öğretim yılından itibaren liselerde alan tercihlerine göre sınıf oluşturma uygulaması kaldırılmış, seçmeli ders uygulamasına geçilmiştir.

Araştırmaya katılan öğrenciler için, eğitim konusundaki tercihlerinde ailelerinin yönlendirmesi ve nasihat etmesi önemli bir faktör olmuştur. Araştırmada elde edilen sonuçlar iyi bir eğitim alamamış aile bireylerinin bazı durumlarda mevcut durumu korumak istedikleri, hatta caydırıcı olabildikleri, bazı durumlarda ise çocuklarına maddi destek olamasa da manevi destek sağladıkları görülmüştür. Ebeveyn desteği çoğu durumda okula devam etme ve derslerde başarılı olma konusundaki nasihatlerden ileriye gitmemekle birlikte bu araştırmada önemli bir kolaylaştırıcı faktör olarak ortaya çıkmıştır. Bu sonuç Fan, Williams ve Wolters (2012) tarafından yapılan araştırma sonuçları ile, ebeveynlerin çocuklarının okul başarısı üzerinde olumlu etkisinin olduğunu göstermesi bakımından tutarlıdır. Araştırmacılara göre çocuklarının liseden sonraki eğitimlerine devam etmesi konusunda istekli olan ailelerin çocukları okula devam etme ve derslerinde başarılı olma konusunda daha özgüvenlidir. KTAT analizinden de anlaşıldığı üzere ebeveynler öğrencilerin hedeflerine ulaşmasında önemli rol oynamaktadır, bu nedenle ebeveynlerin çocuklarına destek olma konusunda bilinçlendirilmesi önem arz etmektedir.

Bu araştırmanın sonuçları toplumsal norm ve kuralların çokdilli/çokkültürlü veya kız öğrencilerin eğitim sürecinde başarıya ulaşma hedeflerinin önünde bir engel oluşturduğunu göstermiştir. Bu öğrencilerin sosyo-ekonomik düzeyi oldukça düşük ailelerden geldiği de göz önünde bulundurulduğunda toplumdaki orta ve üst düzeyleri kapsayan “çoğunluk”tan farklı olan birçok özelliğe sahip oldukları söylenebilir. İlkokul öğrencileri ile yapılan başka bir araştırmada fen alanlarına yönelmek isteyen öğrencilerin neredeyse tamamının orta sınıf ailelerin çocukları olduğu tespit edilmiştir (Archer ve diğ., 2012). Bunun bir sebebi de FMM alanlarında başarılı olabilecek öğrencilerin toplum içinde stereotipik bir imaja sahip olmasıdır. Bu imaj toplumdaki “çoğunluk” özelliklerini taşıdığından (örn. orta/üst sınıf mensubiyeti, erkek cinsiyet) bu özelliklere sahip olmayan öğrenciler okulda başarılı olabilmek için fazladan çaba sarf etmek durumunda kalabilmekte veya erken aşamalarda elenebilmektedirler.

Özellikle Türkiye’nin doğu bölgelerinde yaygın olan ataerkil ideoloji çerçevesinde kalıplaşmış olan cinsiyet rollerine göre kadınların başlıca sorumluluk alanı ev işleri ve çocuk bakımı olarak görülmektedir (Gündüz-Hoşgör & Smits, 2008; Özbilgin & Healy, 2004). Her ne kadar “modernleşme” ve “Batılılaşma” süreci içerisinde Türkiye’de kadınlara verilmiş olan bazı haklar olsa da, ataerkil yapı ve cinsiyet rolleri sorgulanmadığından kadınlar erkeklere göre eğitim alma ve kariyer sahibi olma konusunda dezavantajlı durumda olmaya devam etmiştir. Düşük sosyo-ekonomik düzey ve kırsal bölgelerde ikamet etme kadınların yaşadığı

dezavantajları ikiye katlamaktadır çünkü bu şartlarda kız çocuklarının okula gönderilmeme eğilimi artmaktadır. Türkiye’de, kadınların eğitim alma ve kariyer sahibi olmalarının yaygınlaşması özellikle doğu bölgelerde ekonomik ve kültürel bazı engellerin ortadan kaldırılmasına bağlıdır.

Kız veya erkek olmalarından bağımsız olarak çokdilli/çokkültürlü öğrenciler genellikle toplumsal “çoğunluk”tan farklı kültürel özelliklere sahip olduklarından eğitim sürecinin erken aşamalarından itibaren öğretmen ve arkadaşlarının ön yargılı tutum ve davranışları ile karşı karşıya kalabilmektedir. Yine bu araştırmada öğretmenlerin özellikle bu öğrenciler üzerinde olumlu veya olumsuz, büyük etki bıraktıkları ve yön belirleyici olabildikleri ortaya çıkmıştır. Cockrell, Placier, Cockrell ve Middleton’un (1999) da belirttiği gibi öğretmen adaylarına kültürel farklılıkları olan öğrencileri dikkate aldıkları bir eğitim anlayışı kazandırmak ve demokratik, çokkültürlü bir toplumun oluşmasına katkıda bulunmalarını sağlamak öğretmen eğitimcilerine düşen önemli görevlerdendir. Cockrell ve arkadaşları, farklılıklara duyarlı öğretmenler yetiştirmenin sadece dersler veya uygulamalar yoluyla değil, öğretmen eğitimi programlarının bir bütün olarak revize edilmesi ve yapılandırılmasıyla mümkün olabileceğini ifade etmektedirler. Programların yapılandırılmasının yanı sıra öğretmen eğitimcilerinin de kendi aralarında tartışma ve görüş alışverişinde bulunarak bu konudaki farkındalıklarını arttırmaları önemlidir.

Okul alt yapı ve öğretmen yetersizliklerinin yaygın olduğu doğu ve kırsal bölgelerde öğrenciler yeterli bir eğitim donanımına sahip olamadıklarını ifade etmişlerdir. Bazı araştırma sonuçlarına göre Türkiye gibi gelir dağılımının çok farklı olduğu ülkelerde öğrenci başarısında okul faktörü aile faktöründen daha önemli olmaktadır (Chudgar & Luschei, 2009). A.B.D.’nde yapılan bir araştırmada da sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı, azınlık olarak tanımlanan öğrencilerin çok olduğu okullarda fen alanı derslerinin nitelikli (sertifikalı veya yüksek lisans derecesine sahip) öğretmenler tarafından okutulduğu durumlarda fen başarısının çok daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Hogrebe & Tate IV, 2010). Bu ve benzer araştırma sonuçlarından hareketle özellikle doğu bölgelerde veya sosyo-ekonomik düzeyin düşük olduğu kesimlerde devletin okul ve öğretmen niteliğini artırıcı tedbirler almasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Nitelikli okul ve eğitim imkânları ile öğretmen kaynakları sağlanması yoluyla öğrencilerin sosyo-ekonomik durumdan kaynaklanan dezavantajlarının minimuma indirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu ve benzeri stratejiler ile ülke genelinde öğrenci başarısının arttırmak ve uzun vadede daha nitelikli insan kaynakları potansiyeline sahip olmak mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR

- American Association for the Advancement of Science. (1989). *Science for all Americans: Project 2061*. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science Press.
- Archer, L., Dewitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B. and Wong, B. (2012). "Balancing acts": Elementary school girls' negotiations of femininity, achievement, and science. *Science Education*, 96, 967-989.
- Arslan, M. M. ve Kılıç, Ç. (2000). Bazı Avrupa ülkelerinde ve Türkiye'de zorunlu eğitimde yönlendirme çalışmalarının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 148.
- Ayan-Ceyhan, M. ve Koçbaş, D. (2009). *Çiftlillik ve eğitim*. İstanbul: ERG.
- Aycan, Z. (2004). Key success factors for women in management in Turkey. *Applied Psychology: An International Review*, 53(3), 453-477.
- Barton, A. C. (1998). *Feminist science education*. New York: Teachers College Press.
- Basow, S. A. (1992). *Gender: Stereotypes and roles* (3rd ed.). Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole Publishing.
- Bazler, J. A. and Simonis, D. A. (1990). Are women out of the picture? Sex discrimination in science texts. *The Science Teacher*, 57(9), 24-26.
- Bogdan, R. C. and Biklen, S. K. (1998). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods* (3rd ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (18. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Chudgar, A. and Luschei, T. F. (2009). National income, income inequality, and the importance of schools: A hierarchical cross-national comparison. *American Educational Research Journal*, 46(3), 626-658.
- Cockrell, K. S., Placier, P. L., Cockrell, D. H. and Middleton, J. N. (1999). Coming to terms with "diversity" and "multiculturalism" in teacher education: Learning about our students, changing our practice. *Teaching and Teacher Education*, 15, 351-366.
- DeBoer, G. E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.

- Egbue, O., Long, S. and Ng, E. (2015). Charge it! Translating electric vehicle research results to engage 7th and 8th grade girls. *Journal of Science Education and Technology*, 24, 663-670.
- Emerson, R. M., Fretz, R. I. and Shaw, L. L. (1995). *Writing ethnographic fieldnotes*. Chicago & London: The University of Chicago Press.
- Engeström, Y. (1998). *Cultural-Historical Activity Theory*. <http://www.edu.helsinki.fi/activity/6.htm> adresinden 12 Temmuz 2003 tarihinde alınmıştır.
- Engeström, Y. (1999). Activity Theory and individual and social transformation. In Y. Engeström, R. Miettinen & R. Punamäki (Eds.), *Perspectives on Activity Theory* (pp. 19-38). New York: Cambridge University Press.
- Engeström, Y., Miettinen, R. and Punamäki, R. (Eds.) (1999). *Perspectives on Activity Theory*. New York: Cambridge University Press.
- Fan, W., Williams, C. M. and Wolters, C. A. (2012). Parental involvement in predicting school motivation: Similar and differential effects across ethnic groups. *Journal of Educational Research*, 105(1), 21-35.
- Germeijs, V. and Verschueren, K. (2007). High school students' career decision-making process: Consequences for choice implementation in higher education. *Journal of Vocational Behavior*, 70, 223-241.
- Gilligan, C. (1982). *In a different voice: Psychological theory and women's development*. Cambridge: Harvard University Press.
- Gokhale, A. A., Rabe-Hemp, C., Woeste, L. and Machina, K. (2015). Gender differences in attitudes toward science and technology among majors. *Journal of Science Education and Technology*, 24, 509-516.
- Gökşen, F., Cemalcılar, Z. ve Gürlehel, C. F. (2008). *Türkiye'de ilköğretim okullarında okulu terk ve izlenmesi ile önlenmesine yönelik politikalar*. İstanbul: ERG, AÇEV, KA.DER.
- Gündüz-Hoşgör, A. and Smits, J. (2008). Variation in labor market participation of married women in Turkey. *Women's Studies International Forum*, 31, 104-117.
- Helvacıoğlu, F. (1996). *Ders kitaplarında cinsiyetçilik: 1928-1995*. İstanbul: Kaynak Yayınları.
- Hogrebe, M. C. and Tate IV, W. F. (2010). School composition and context factors that moderate and predict 10th-grade science proficiency. *Teachers College Record*, 112(4), 1096-1136.
- Janesick, V. J. (2000). The choreography of qualitative research design: Minuets, improvisations, and crystallization. In N. K. Denzin and Y. S. Lincoln

(Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (2nd ed., pp. 379-399). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

- Jones, P. and Elias, P. (2005). *Science, engineering and technology and the UK's ethnic minority population: A report for the Royal Society*. Warwick: Warwick Institute for Employment Research, University of Warwick.
- Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü. (2008). Sixth periodic report of Turkey prepared to be submitted to the CEDAW committee. Ankara, Turkey.
- Kahle, J. B., and Lakes, M. K. (1983). The myth of equality in science classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(2), 131-140.
- Kahveci, A. (2005). *Impact of a women's program for science, mathematics and engineering on undergraduate women: Activity systems on the periphery*. Ph.D. Doctoral, Florida State University, Tallahassee, FL. Dissertation Abstracts International database.
- Kahveci, A. (2009). Women's education and career choices in Turkey. In H. Ohlsson & H. Borg (Eds.), *Career Development* (pp. 37-50). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Kahveci, A. (2010). Quantitative analysis of science and chemistry textbooks for indicators of reform: A complementary perspective. *International Journal of Science Education*, 32(11), 1495-1519.
- Kahveci, A., Southerland, S. A. and Gilmer, P. J. (2008). From marginality to legitimate peripherality: Understanding the essential functions of a women's program. *Science Education*, 92(1), 33-64.
- Küskü, F., Özbilgin, M. and Özkale, L. (2007). Against the tide: Gendered prejudice and disadvantage in engineering. *Gender, Work and Organization*, 14(2), 109-129.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Lederman, M. (2003). Gender/InEquity in science education: A response. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(6), 604-606.
- Lee, O. and Buxton, C. A. (2010). *Diversity and equity in science education: Research, policy, and practice*. New York: Teachers College Press.
- Lynch, S. J. (2000). *Equity and science education reform*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc., Publishers.
- Maykut, P. and Morehouse, R. (1994). *Beginning qualitative research: A philosophic and practical guide*. London: The Falmer Press.
- Nichols, S. E., Gilmer, P. J., Thompson, A. D. and Davis, N. (1998). Women in science: Expanding the vision. In B. J. Fraser and K. G. Tobin (Eds.),

International Handbook of Science Education (pp. 967-978). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- National Science Board (2014). *Science and engineering indicators - 2014*. Arlington, VA: Author.
- National Science Foundation (2015). *Women, minorities, and persons with disabilities in science and engineering: 2015*. Arlington, VA: National Science Foundation.
- Nichols, S. E., Gilmer, P. J., Thompson, A. D. and Davis, N. (1998). Women in science: Expanding the vision. In B. J. Fraser & K. G. Tobin (Eds.), *International Handbook of Science Education* (pp. 967-978). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (2005). *2003-2004 öğretim yılı istatistikleri*. Ankara: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi.
- Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (2012). *2011-2012 öğretim yılı yükseköğretim istatistikleri kitabı*. Ankara: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi.
- Özbilgin, M. and Healy, G. (2004). The gendered nature of career development of university professors: The case of Turkey. *Journal of Vocational Behavior*, 64, 358-371.
- Saldaña, J. (2009). *The coding manual for qualitative researchers*. London: SAGE Publications Ltd.
- Seban, D. ve Uyanık, H. (2016). Türkiye’de çokkültürlü eğitim: 1-5. sınıf programlarında yer alan kazanımların analizi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 6(1), 1-18.
- Seidman, I. (2006). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences* (3rd ed.). New York, NY: Teachers College Press.
- Seymour, E. (1995). The loss of women from science, mathematics, and engineering undergraduate majors: An explanatory account. *Science Education*, 79(4), 437-473.
- Tansel, A. (2002). Determinants of school attainment of boys and girls in Turkey: Individual, household and community factors. *Economics of Education Review*, 21, 455-470.
- Tobias, S. (1990). *They're not dumb, they're different: Stalking the second tier*. Tucson, AZ: Research Corporation.

- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wong, B. (2015). Careers “from”but not “in” science: Why are aspirations to be a scientist challenging for minority ethnic students? *Journal of Research in Science Teaching*, 52(7), 979-1002.

EK-1: ANKET FORMU

Adınız-Soyadınız:

Cinsiyetiniz: Bayan Bay

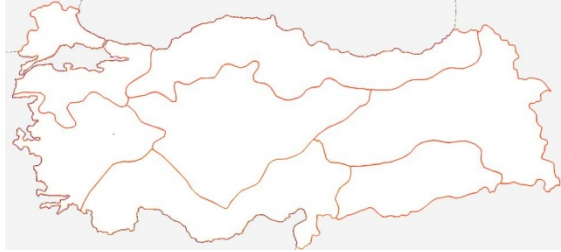
Okuduğunuz bölüm:

Bölümünüzü isteyerek mi tercih ettiniz? Evet Hayır

Size göre, eğitim sürecinde başarıyı etkileyen en önemli üç faktör nedir? Önem sırasına göre yazınız.
1-
2-
3-

Türkçe dışında bildiğiniz diller:

Yandaki haritanın üzerinde, *memleketinizin* (doğup büyüdüğünüz yer) olduğu coğrafi bölgeyi X ile işaretleyiniz.



Yaşamınızın çoğunu geçirdiğiniz yerleşim yeri türü: Köy Kasaba Şehir Büyükşehir

Ailenizdeki, siz dahil çocuk sayısı: 1-2 3-4 5-6 7 ve üzeri

İletişim bilgileriniz (e-posta, tel. no vb.)
.....
.....

EK-2: MÜLAKAT PROTOKOLÜ

1. Başka bir alan yerine, fen/mühendislik alanında eğitim almak istemenin sebepleri nelerdir?
2. Fen/mühendislik alanına ne kadar ilgi duymaktasın?
3. Fen/mühendislik alanına nasıl ilgi duydun? Seni ne/neler etkiledi?
4. Fen/mühendislik alanında eğitim almak konusunda kendine ne kadar güveniyorsun?
5. Fen/mühendislik alanındaki nihai hedeflerinden bahsedebilir misin.
6. Sence bilim insanı kimdir? Nasıl tanımlarsın?
7. Kendini bir bilim insanı olarak nasıl düşünüyorsun?
8. Bilim insanı olabilmek için gerekli özellikler var mıdır? Varsa nelerdir?
9. Fen/mühendislik alanında eğitim almanı zorlaştıran etkenler var mı? Varsa nelerdir?
10. Fen/mühendislik eğitiminin sırasında cinsiyet/dil/kültüründen dolayı bir ayrımcılığa maruz kaldın mı?
11. Fen/mühendislik alanlarında genel olarak daha az kadın bilim insanı bulunmasının nedenleri sence nelerdir?

EXTENDED ABSTRACT

Gender, socio-cultural characteristics and socio-economic status are among factors most likely to render students a disadvantaged status during the course of science education around the world. For instance, the National Science Foundation of the United States (U.S.) has drawn attention to the unequal distribution of women in science, engineering and mathematics, in both education and workforce, as well as to discriminatory attitudes toward them. As compared to Western women, the participation of Turkish women in higher education, workforce and professional occupations has been due to the state ideologies of "modernization" and "Westernization" followed since the foundation of the Turkish Republic. With this said, statistical data reveal that the number of Turkish female students who graduate from engineering and computer sciences is much lower than the number of their male peers. In both national and international contexts students with certain socio-cultural and ethnic characteristics often remain outside the process of science and engineering education or have not been very successful.

In this research, in light of the cultural-historical activity theory, answers were sought to the question of what the meaning of the experiences, and if any, of the difficulties faced was for Turkish female students and multilingual/multicultural students during their pursuit of a career in science and engineering fields. Research concerning equity in science education has been widely undertaken in international contexts, primarily in the U.S. and Europe. Conducted in a non-Western context, the contribution of this research is two-fold. First, on national level, the research on equity in science education is very scarce. Second, this research brings a different perspective from Turkey as a unique bridging country between Western and Middle Eastern worlds.

The cultural-historical activity theory (CHAT) (Engeström, Miettinen and Punamäki, 1999) provided the theoretical basis for this study. CHAT is based on Russian psychologist L.S. Vygotsky's ideas on human development (Vygotsky, 1978) and assumes the role of certain external factors on learning and development. Leont'ev expanded on Vygotsky's ideas by conceptualizing that an activity is composed of three main components: subject, mediating artifact and object. Later, Engeström (1999) contrasted the societal, historical, and collaborative nature of actions, and proposed the collective activity system, which included the elements communities, division of labor and rules. In CHAT framework, individuals can have objects toward which they move with individual actions, but it is the outcome that is reached when there is a collective activity. The internal contradictions, meaning "areas of conflict" in the system (either within or between the elements) are the driving force of change and development. In this research, the students' (actors) experiences were explored within the collective activity system in terms of their education and career goals (object and outcome), familial, societal and school contexts (communities), explicit or implicit cultural norms, educational system, and school rules (rules), the roles of families, friends, teachers, other individuals and communities (division of labor) and relevant physical means, socio-economic and

interactional factors (tools). Further, CHAT provided the theoretical point of view in data collection and analysis.

Qualitative research methodology with phenomenological approach was employed. Within the phenomenological approach, the purpose was to understand and build a model of experiences during pursuit of a career in science and engineering from the students' perspective. In other words, the researcher's concern was to understand the way students interpreted the process of education in science/engineering fields, and the meaning of their experiences that constituted "reality".

The research participants were selected through purposeful sampling from students who were interested in or were involved in science/engineering education at secondary and higher education levels. Data were collected in two consecutive Fall semesters through semi-structured interviews with a total of seven high school, four undergraduate and one graduate students. In order to select the undergraduate students, a brief survey consisting of mainly demographic questions was conducted with 3rd year students at Çanakkale Onsekiz Mart University's Department of Computer Engineering. Students were invited to interviews on voluntary basis. Following transcription of recorded data, data analysis was conducted by a three-stage coding method involving open coding, selecting themes and focused coding (Emerson, Fretz and Shaw, 1995). Codes were classified under categories and these categories were used to develop themes, which were important outcomes of the analysis (Saldaña, 2009).

The findings are reported under the following themes: factors influential in deciding/not deciding to pursue science fields, students' goals, challenging/facilitating factors in educational process, students' ideas about science and women in science. The results suggest that there are factors impacting students' education experiences that are mostly challenging. These factors point to many contradictions within the activity system. The contradictions are predominantly between tools and objects, rules and objects as well as actors, and between actors and communities. In order for students to reach their goals of being successful, and their outcomes of acquiring their place in society via a satisfying career, these contradictions need to be well-understood and resolved.

The findings suggested that the major contradiction in the activity system was between tools and objects. The students' success in education in general, and particularly, in the university entrance examination so that science and engineering fields could be accessible, depended largely on their families' socio-economic status. Other tools that deemed important were poor infrastructure of primary-secondary schools especially in Eastern and rural regions, unqualified teachers as well as curricula and assessment methods that encouraged memorizing of facts.

Challenging factors that most female students and multilingual/multicultural students faced were rooted in contradictions between rules and objects, and rules and actors. For instance, in a patriarchal society gender roles

are segregated and women are primarily encouraged to undertake housework and child care. This research confirmed this tendency and unraveled that in particular regions girls were hardly allowed to complete primary/middle school. Even if they were, in the long term, women were usually expected to have a career compatible with their roles, mostly outside of science and engineering fields. Parental support was crucial, which was lacking in some cases, particularly for girls. Some multilingual/multicultural students reported their challenges with learning the language at school which was different than their mother tongue. Teacher and peer attitudes were also influential in school adaptation.

Parents, policy makers, teachers and other authorities need to collaborate on large-scale political and structural reforms. Improving women's education in Turkey depends largely on eliminating certain economic and cultural barriers in disadvantaged regions. As teachers have impact on students, positive or negative, it is important that teacher education programs are designed in a way so that prospective teachers are sensitive to their students' cultural differences. Enhancing teacher and school quality is also key to minimize student disadvantages due to socio-economic status, gender, and cultural diversity, as well as to achieve goals of more science and engineering graduates in the long term.

Başvuru: 05.08.2015

Yayına Kabul: 24.02.2016

