

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ BİLİM DALI

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN PROGRAMLAMAYA YÖNELİK
TUTUMLARI İÇİN ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan

Demet GÜL

Danışman

Doç. Dr. İbrahim ÇETİN

İkinci Danışman

Prof. Dr. M. Yaşar ÖZDEN

BOLU, MAYIS – 2019

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Demet GÜL tarafından hazırlanan “Ortaokul Öğrencilerinin Programlamaya Yönelik Tutumları İçin Ölçek Geliştirme Çalışması” adlı çalışma Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir. (30.05.2019)

Akademik Unvan ve Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç. Dr. İbrahim ÇETİN
Üye : Prof. Dr. Erkan TEKİNARSLAN
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Polat ŞENDURUR



Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün Onayı



Prof. Dr. Türkan ARGON
Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü

ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA İLİŞKİN BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum, “Ortaokul Öğrencilerinin Programlamaya Yönelik Tutumları İçin Ölçek Geliştirme Çalışması” başlıklı çalışmanın yazılmasında bilimsel ve etik kurallara uyduğumu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda atıfta bulunduğumu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversitede veya başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim. 30 Mayıs 2019



Demet GÜL



Kıymetli Eşim Mutlu'ya, Babama ve Anneme...

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince her konuda bilgi ve birikimleri ile bana yol gösteren, ümitsizliğe kapıldığım anlarda beni motive eden ve tezin her aşamasında hiçbir desteğini benden esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. İbrahim Çetin'e ve yardımcı tez danışmanım Prof. Dr. M. Yaşar Özden'e gönülden teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Yüksek Lisans dönemim boyunca ders aldığım, saygıdeğer öğretmenlerim Prof. Dr. Erkan TEKİNARSLAN'a, Doç. Dr. Ercan TOP'a, Dr. Öğr. Üyesi Melih Derya GÜRER'e, Dr. Öğr. Üyesi Nuh YAVUZALP'e bilgi ve birikimlerini benimle paylaşmaları ve beni akademik anlamda söz sahibi yapacak bilgilerle donattıkları için teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman yanımda olan günlere gelmem de büyük emeği olan ve maddi, manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen başta rahmetli babam, annem, kardeşlerim olmak üzere tüm aileme sonsuz teşekkürler.

Sonuncusu ve en önemlisi Yüksek Lisans çalışmam süresince bana her anımda destek olan kıymetli eşim Mutlu GÜL'e sonsuz sevgi ve minnetlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU.....	ii
ETİK İLKELERE UYGUNLUĞUNA İLİŞKİN BEYAN.....	iii
İTHAF.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
KISALTMALAR.....	xii
I. BÖLÜM.....	1
1. Giriş.....	1
1.1. Problem Durumu.....	3
1.2. Çalışmanın Önemi.....	6
1.3. Çalışmanın Amacı.....	7
1.4. Araştırma Problemleri.....	7
1.5. Sayıtlar.....	8
1.6. Sınırlılıklar.....	8
1.7. Tanımlar.....	8
1.7.1. Bilgisayarca düşünme.....	8
1.7.2. Problem çözme.....	9
1.7.3. Tutum.....	9
II. BÖLÜM.....	11
2. Kuramsal Çerçeve.....	11
2.1. Bilgisayarca Düşünme.....	11
2.1.1. Bilgisayarca Düşünmenin Temel Kavramları.....	14
2.1.1.1. Problem Çözme.....	15
2.1.1.2. Algoritmik Düşünme.....	16
2.1.1.3. Yaratıcı Düşünme.....	18
2.1.1.4. Soyutlama.....	19
2.1.1.5. Örüntü Tanıma ve Genelleme.....	20

2.2. Bilgisayar Bilimi Eğitimi: Ülkelerin Durumu.....	21
2.3. Tutum	24
2.3.3. Programlamaya Karşı Tutum.....	29
III. BÖLÜM.....	31
3. Yöntem.....	31
3.1. Araştırma Modeli	31
3.2. Çalışma Grubu.....	31
3.3. Veri Toplama Aracı.....	33
3.3.1. Geçerlik Güvenirlik Analizi.....	36
3.3.1.1. Örneklem Büyüklüğü.....	37
3.3.2. Kayıp Değerlerin Belirlenmesi	37
3.4. Açıklayıcı Faktör Analizi	37
3.5. Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	40
3.6. Matematik Ders Başarısı	43
3.7. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Ders Başarısı	43
3.8. Verilerin Toplanması.....	44
3.9. Verilerin Analizi.....	45
IV. BÖLÜM.....	46
4. Bulgular ve Yorum	46
4.1. Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ne düzeydedir?	46
4.2. Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları cinsiyet değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?.....	47
4.3. Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları sınıf düzeyi değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?.....	47
4.4. Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi başarısı arasında bir ilişki var mıdır?.....	48
4.5. Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik Dersi başarısı arasında bir ilişki var mıdır?	49
V. BÖLÜM	51
5. Tartışma ve Sonuç	51
5.1. Tartışma ve Sonuç	51
5.2. Öneriler.....	56

KAYNAKÇA.....	58
EKLER.....	74
ÖZGEÇMİŞ.....	79



TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Açımlayıcı faktör analizi bölümünde yer alan öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler	32
Tablo 3.2. Doğrulayıcı faktör analizi bölümünde yer alan öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler	32
Tablo 3.3. Matematik ve Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi başarı puanlarına ulaşılan verilere ilişkin betimsel istatistikler.....	33
Tablo 3.4. Birinci aşamada uygulanacak ölçek maddeleri.....	36
Tablo 3.5. Ölçeğin faktör analizine uygunluğuna ilişkin veriler	38
Tablo 3. 6. Madde yükleri	40
Tablo 3.7. Ölçeğin faktör analizine uygunluğuna ilişkin veriler	41
Tablo 3.8. Hafta Sonu Destekleme ve Yetiştirme Kodlama Kursuna katılan ve katılmayan öğrencilerin tutum değerlerine yönelik yapılan T-testi analizleri.....	42
Tablo 4.1. Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler.	46
Tablo 4.2. Ortaokul öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre programlamaya yönelik tutumlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları	47
Tablo 4.3. Ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyi değişkenine göre programlamaya yönelik tutumlarına ilişkin Kruskal-Wallis testi sonuçları	47
Tablo 4.4. Ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyi değişkenine göre programlamaya yönelik tutumlarına ilişkin farklılığa yönelik çoklu karşılaştırmaların sonuçları.....	48
Tablo 4.5. Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Başarısına yönelik Spearman Rho Korelasyon analizi sonuçları.....	49
Tablo 4.6. Ortaokul öğrencilerinin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Başarısına yönelik betimsel istatistikler.....	49

Tablo 4.7. Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik Dersi Başarısına yönelik Spearman Rho Korelasyon analizi sonuçları.....	50
Tablo 4.8. Ortaokul öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısına yönelik betimsel istatistikler.....	50



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Ölçeğin faktör sayısına ilişkin serpilme grafiği.....	39
Şekil 3.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi Faktör Yapısı	42



KISALTMALAR

ISTE	: Eğitimde Uluslararası Teknoloji Topluluğu
CSTA	: Bilgisayar Bilimleri Öğretmenleri Derneği
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi



ÖZET**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN PROGRAMLAMAYA YÖNELİK
TUTUMLARI İÇİN ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI**

Gül, Demet

Yüksek Lisans Tezi

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. İbrahim ÇETİN

İkinci Danışmanı: Prof. Dr. M. Yaşar ÖZDEN

Mayıs – 2019, xvi + 79 Sayfa

Bu araştırmanın amacı geçerli ve güvenilir bir programlamaya yönelik tutum ölçeği geliştirerek öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarını cinsiyet ve sınıf düzeyi açısından incelemek ve öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik ve Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını incelemektir. Bu doğrultuda araştırma iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada Kocaeli, Sakarya ve Bolu illerinde eğitim gören 508 ortaokul öğrencisinden veriler toplanarak geliştirilen ölçeğin Açıklayıcı Faktör Analizi yapılmıştır. Biliş, duyuş ve davranış boyutlarından oluşan 19 maddelik ölçek faktör analizi sonucunda tek boyuttan oluşan 13 maddelik bir ölçek haline gelmiştir. İkinci aşamada İstanbul, Bolu ve Ankara illerinde eğitim gören 414 ortaokul öğrencisinden veriler elde edilerek Doğrulayıcı Faktör Analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre 13 maddeden oluşan ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum düzeylerinin ileri seviyede olduğu anlaşılmıştır. Öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemiştir. Öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının sınıf düzeyi değişkenine göre incelendiğinde 5. ve 7. Sınıf, 5. ve 8. Sınıf, 6. ve 7. Sınıf ve 6. ve 8. Sınıf düzeyleri

arasında anlamlı olarak farklılaştığı görülmüştür. 5. ve 6. Sınıf ve 7. ve 8. Sınıfları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Aynı şekilde öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik dersi başarı puanları arasında da anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayarca Düşünme, Programlama, Tutum.



ABSTRACT**A SCALE DEVELOPMENT STUDY OF ATTITUDES OF MIDDLE SCHOOL
STUDENTS TOWARDS PROGRAMMING**

Gül, Demet

Master Thesis

Computer Education and Instructional Technology Field

Supervisor: Assoc. Prof. İbrahim ÇETİN

Second Supervisor: Prof. Dr. M. Yaşar ÖZDEN

May – 2019, xvi + 79 Pages

The aim of this study is to examine the attitudes of students towards programming in terms of gender and class level by developing a valid and reliable scale measuring attitudes towards programming and to examine whether there is a significant relationship between students' Mathematics scores and their attitudes towards programming and students' Information Technologies and Software Course scores and students' attitudes towards programming. For this purpose, the research was carried out in two stages. In the first stage, data from 508 middle school students from Kocaeli, Sakarya and Bolu provinces were collected and the Exploratory Factor Analysis was carried out. As a result of the factor analysis 19-item scale consisting of affection, cognition and behavior dimensions, reduced to 13-item scale consisting of one dimension. In the second stage, data were obtained from 414 middle school students from Istanbul, Bolu and Ankara and then Confirmatory Factor Analysis was performed. It can be concluded that the 13-item scale is a reliable and valid. Moreover it was found that the level of attitudes of middle school students towards programming was at an advanced level. The students' attitudes towards programming did not differ significantly according to the gender variable. When students' attitudes towards programming were examined according to the class level variable, it was seen that they

differed meaningfully between the 5th and 7th grades, 5th and 8th grades, 6th and 7th grades and 6th and 8th grades. No significant difference was found between the 5th and 6th grades and the 7th and 8th grades. It was seen that there was no meaningful relationship between students' attitudes towards programming and Information Technologies and Software Course achievement scores. Similarly, there was no meaningful relationship between students' attitudes towards programming and Mathematics achievement scores.

Keywords: Computational Thinking, Programming, Attitude.



I. BÖLÜM

1. Giriş

21. yüzyılın öğrencilerinden problem çözme, eleştirel düşünme, işbirliği yapabilme, bilgisayarca düşünme becerilerini kazanmaları beklenmektedir (Yükseltürk ve Altıok, 2015; TTKB, 2018). Bu becerileri öğrencilere kazandırmak için programlama eğitimi kullanılabilir. Programlama, bilgisayara yapması gereken işi adım adım söyleme işidir ve bu iş için sıralama, koşul ifadeleri, yineleme ve özyinelemeyi içeren algoritmalar kullanılabilir (Yükseltürk ve Altıok, 2015). Programlama eğitimi, öğrencilerin karşılaştıkları problemleri çözmek için algoritmik düşünme, işbirliği yapma sistemli düşünebilme, mantıksal çıkarım yapabilmeleri için önemli bir araçtır (CSTA, 2011).

Son yıllarda dijital ekonomi, ülkelerin kalkınmışlık düzeyleri üzerinde etkisi olan bir durum haline gelmiştir (Sayın ve Seferoğlu, 2016). Kalkınmış bir toplum için nitelikli insan gücüne gereksinim duyulmaktadır. Bu nedenle bu sektörlerde çalışan kişiler için programlama becerileri giderek daha da önemli bir hal almaktadır. Ekonomideki bu değişimlerin eğitimi de etkilemesi kaçınılmaz bir durumdur. Bu nedenle birçok ülke eğitim programları içerisinde programlama eğitimini yerleştirme çabası içerisine girmiştir. Ülkelerin eğitim programları incelendiğinde her ülke programlama eğitimine yönelik problem çözme, algoritmik düşünme, bilgisayarca düşünme becerileri gibi kavramları da dâhil ederek düzenlemeler yapmaktadır (Kampylis ve Punie, 2016). Ülkemizde de programlama eğitimine verilen önem her geçen gün giderek artmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı 5. ve 6. sınıflarda zorunlu ders olarak gösterilen “Bilişim Teknolojileri ve Yazılım” dersi kapsamında programlama eğitiminin verilmesinin gerekliliğini belirtmiştir (TTKB, 2016).

Programlama eğitimi öğrencilerin problem çözme, algoritmik düşünme, yaratıcılık gibi becerilerini geliştirdiği teziyle birçok araştırmacı tarafından çalışılmıştır (Gökçeaslan ve Kukul, 2014; Yükseltürk, Altıok ve Üçgül, 2016). Bu açıdan düşünüldüğünde öğrencilere bu becerileri kazandırmak için programlamaya karşı ilgi duymalarını sağlamak oldukça önemlidir. Öğrencilerin programlamaya yönelik ilgilerini arttırmak için erken yaşlarda olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak amacıyla hazırlanan blok tabanlı programlama araçları ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir (Kert ve Uğraş, 2009; Saygıner ve Tüzün, 2017). Görsel programlama araçları olan Scratch, Code.org, Alice gibi araçlar sayesinde öğrenciler basit algoritmalar kurarak, döngüleri ve mantıksal operatörleri kullanarak basit programlama etkinlikleri gerçekleştirmektedir.

Öğrencilerin küçük yaşlarda programlama eğitimini almaları ve programlama ile ilgili olumlu tutuma sahip olmaları, içinde bulunduğumuz dijital dünyanın ihtiyaçlarını karşılayabilecek kişilerin yetişmesi açısından oldukça önem taşımaktadır. Ülkemizde olduğu gibi farklı ülkelerde de programlama eğitiminin küçük yaş gruplarında verilmeye başlanması ile bu konu araştırılmaya açık bir hale gelmiştir. Bu amaçla küçük yaşlarda verilmeye başlanan programlama eğitiminin öğrencilerin tutumları ile ilgisinin araştırılabilmesi için geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmesi gereklidir. Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarının ölçülmesi için geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilerek öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Öğrencilerin programlamaya olan tutumları ile ilgili yapılmış araştırmalardan bazıları öğrencilerin programlamaya karşı olumlu tutum sergilediğini göstermiştir (Erol ve Kurt, 2017). Bazı araştırmalar programlamaya yönelik düşük tutuma sahip öğrencilerin programlama başarılarının da olumsuz şekilde etkilendiği sonucuna ulaşmıştır (Altun ve Mazman, 2012). Bu nedenle öğrencilerin programlamaya karşı olumlu tutum geliştirmelerine yönelik çalışmalar yapılması ve bu çalışmaların programlama becerilerine olan katkılarının incelenmesi oldukça önemlidir.

21. yüzyılın öğrencilerinden beklenen bilişsel beceriler olan bilgi işlemsel düşünme, algoritmik düşünme, analitik düşünme ve problem çözme becerilerinin programlama eğitimi ile kazandırılabilmesinin düşünülmesi sebebiyle öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının ölçülebileceği, programlamaya yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenebileceği geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesi programlama eğitiminin etkilerini incelemek açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışmada öğrencilerin programlama eğitimini, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde aldıklarından dolayı ders başarısının programlamaya yönelik tutumları arasında bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Bunun yanı sıra programlama kavramının matematik dersi içerisindeki birçok konu ile ilgili olması sebebiyle öğrencilerin matematik başarısı ile programlamaya yönelik tutumları arasında bir ilişki olup olmadığı da araştırılmıştır.

Alanyazın incelendiğinde programlamaya yönelik tutum ölçekleri bulunmaktadır (Çetin ve Özden, 2014; Başer, 2013a; Erol ve Kurt, 2017). Bu ölçekler üniversite seviyesindeki öğrenciler için geliştirilmiştir. Ancak alanyazında ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla geliştirilmiş yeterli sayıda geçerli ve güvenilir ölçek çalışmaları bulunmamaktadır (Akkuş, Özhan ve Kan; 2019).

1.1. Problem Durumu

Bilginin hızla gelişmesi ile bireylerin ve toplumun ihtiyaçları da değişmektedir. Bu noktada bireylerden beklenen roller de doğru orantılı olarak değişmektedir. Bilgiyi üretmek, iletişim becerilerini geliştirmek, içinde bulunduğu topluma katkı sağlayabilmek günümüz bireylerinden istenen niteliklerdendir (TTKB, 2017). Öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımlarının önemli olduğu günümüz şartlarında, öğretmenlerin önemli bir görevi de öğrencilere rehberlik ederek ürün geliştirme, proje oluşturma gibi fırsatlar sunmaktır. Bu süreçte karşılaşılan problemlerin çözümünde öğretmenler rehber öğrenciler ise aktif rol almalıdır (TTKB, 2017).

Programlama eğitimi genellikle ortaöğretim ve lisans düzeyindeki eğitim kurumlarında verilirken son yıllarda, özellikle gelişmiş ülkelerde, programlamaya olan olumlu tutumu arttırmak, öğrencilere programlama becerilerini kazandırmak ve programlama eğitimine erken yaşlarda başlayarak geniş bir kitleye ulaşabilmek amacıyla çalışmalar yapılmaktadır (Balansgat ve Engelhardt, 2015; Saygıner ve Tüzün, 2017).

Programlama eğitiminin öğrencilere kazandırdığı bilişsel alandaki gelişimler, uzun yıllardır araştırılan bir konudur (Papert, 1980; Wing, 2006). Programlama eğitiminin öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerini geliştirmede olumlu etkileri olduğu iddia edilen araştırmacılar bulunmaktadır (Denning, 2009; ISTE, 2016; Wing, 2008).

Bilgisayarca düşünme bilgisayar bilimini kullanarak problem çözme, bir sistemi tasarlama ve insan davranışlarını anlamlandırma süreci olarak tanımlanmaktadır (Wing, 2006). Wing (2006), bilgisayarca düşünmenin, her çocuğun analitik becerileri olan okuma, yazma ve aritmetik kadar önemli olduğunu vurgulamıştır. ISTE (Eğitimde Uluslararası Teknoloji Topluluğu) ve CSTA (Bilgisayar Bilimleri Öğretmenleri Derneği) tarafından bilgisayarca düşünme için yapılan operasyonel tanıma göre öğrencilerin programlama eğitimi içerisinde problem çözme, analiz ve sentez yapabilme, soyutlama, verimli ve etkili çözümler üretebilme gibi becerileri de kazanmaları gerektiği vurgulanmıştır (ISTE, 2016).

Programlama, verilen bir probleme çözüm üretebilmeyi içerir (Akpınar ve Altun, 2014). Problem çözme ise bilişsel, duyuşsal ve davranışsal etkinliklerin iç içe olduğu karmaşık bir gelişim sürecidir (Çınar, Hatunoğlu ve Hatunoğlu, 2009). Hayatımızın her alanında karşımıza çıkabilecek problemlere çözüm üretmek için problem çözme becerisinin gelişmesi oldukça önemlidir. Problem çözme becerisi, üst düzey zihinsel etkinliklerin kazanılması için gerekli bir etkinliktir (Bilen, 1996).

Kuzgun (1992), problem çözme sürecinde öncelikle problemin doğru tanımlanması gerektiğini belirtmiştir. Problem çözme becerisi problemi anlama,

tanımlama, çözüm şeklini oluşturma gibi bilişsel etkinlikler içeren bir süreçtir (Oğuzkan,1993). Yükseltürk ve Altıok (2015), programlama ile bir bilgisayarı kontrol ederken aynı zamanda problem çözüme ve sistematik düşünme yeteneğinin kazandırıldığını belirtmiştir. Liao ve Bright (1991) yaptıkları çalışmada programlamanın öğrencilerin problem çözüme becerilerinin gelişimine olumlu katkılar sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Programlama eğitimi bağlamında bilgisayarca düşünme becerileri işlenirken karşılaşılan temel becerilerden biri de algoritmik düşünme becerisidir. Algoritmalar, sonlu bir işi tanımlamak için kullanılan, açık bir şekilde belirtilen, ardışık adımlardan oluşan yapılardır. Programlama yapılırken algoritmalar kullanılabilir. Algoritma kavramı, özellikle bilgisayar bilimleri öğrencilerine etkin tasarım ve analiz yapabilmeleri amacıyla verilmektedir (Gökoğlu, 2017).

21. yüzyılın bireylerinde bulunması gereken problem çözüme, algoritmik düşünme, yaratıcılık gibi becerilerin programlama ve bilgisayar bilimlerinin öğretilmesi ve programlama eğitimleri ile kazandırılabilceği düşünülmektedir (Güneş ve Karabak, 2013). Programlama eğitimi ülkemizde olduğu gibi diğer ülkeler için de üzerinde yapılan çalışmaların her geçen gün giderek arttığı bir alan haline gelmiştir (Punie ve Kamylyis, 2016; Balanskat ve Engelhardt, 2015). Ülkeler kendi öğretim programlarına programlama eğitimini yerleştirmek amacıyla çalışmalar yürütmekte ve pilot uygulamalar gerçekleştirmektedir. Gelişmiş birçok ülke öğretim programında ilköğretim düzeyinden lisans eğitime kadar programlama eğitimini vermeye başlamıştır. Bu çalışmaların yürütülmesi ve programlama eğitiminin katkılarının anlaşılabilmesi amacıyla birçok çalışma yapılmaktadır. Öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının incelenmesi programlama eğitiminin öğrenciler açısından önemini anlamakta faydalı olacaktır. Bunun yanı sıra öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının artması başarılarının da aynı oranda artıracığı düşünülmektedir. Bu nedenle öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları birçok araştırmacı tarafından araştırılması gereken bir konu haline gelmiştir (Kalas ve Tomcsanyiova, 2011; Ersoy, Madran ve Gülbahar, 2011).

Çetin ve Özden (2014) yaptıkları çalışmada lisans düzeyindeki öğrenciler için programlama tutumlarına yönelik bir ölçek geliştirmişlerdir. Ölçek bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutları içeren 18 maddeden oluşmaktadır.

Başer (2013b) yaptığı çalışmada lisans düzeyindeki öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ölçeğini geliştirmiştir. Ölçek “Programlamada başarıya karşı tutum”, “Programlamada kendine güven ve güdülenme”, “Programlamanın faydası”, “Programlamada başarının sosyal algısı” olarak dört boyuttan oluşmaktadır. Başer (2013b) çalışmasında öğrencilerin programlamaya karşı olumlu bir tutuma sahip olduklarını söylemenin zor olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bilgisayar mühendisliği öğrencilerinin, bilgisayar öğretmenliği bölümü öğrencilerine göre daha olumlu tutuma sahip oldukları da ortaya çıkmıştır. Son olarak, Korkmaz ve Altun (2014), yaptıkları çalışmada geçerli ve güvenilir bir programlama tutum ölçeği geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışma iki örneklem grubunu kullanarak oluşturulan iki aşamadan oluşmaktadır. Ölçek “Gereklilik”, “Olumsuzluk” ve “İsteklilik” olarak üç boyutu içeren 20 maddeden oluşmaktadır.

Alanyazın incelendiğinde öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. Ülkemizde lisans düzeyindeki öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile ilgili ölçekler geliştirilmiştir (Çetin ve Özden, 2014; Başer, 2013b). Lisans öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarını cinsiyet, mezun olunan okul, sınıf düzeyi gibi değişkenler bakımından etkilerinin araştırıldığı çalışmalar yapılmıştır. Ancak ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla geliştirilmiş bir ölçek bulunmamaktadır.

1.2. Çalışmanın Önemi

Dünyada programlama eğitime verilen önem giderek artmaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin programlama eğitimleri ile ilgili daha fazla araştırma yapılması gerektiği görülmektedir. Özellikle programlamaya yönelik tutum ölçeğinin bulunmaması araştırmaların sınırlılığına sebep olmaktadır.

Programlama eğitiminin ilkökul ve ortaokul gruplarına verilmesi ile öğrencilerin analitik düşünme, bilgi işlemsel düşünme ve algoritmik düşünme gibi becerileri kazanabileceklerinin düşünülmesi bu konuda daha fazla araştırılma yapılması gerektiğini göstermektedir. Öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının incelenmesi öğrencilerin programlama eğitiminden kazandıklarının araştırılması konusunda oldukça önemlidir. Bu nedenle ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirme çalışmasının yapılması alan yazına katkı sağlaması açısından önemlidir. Ayrıca geliştirilen ölçek kullanılarak ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenebilecek olması bu araştırmanın önemini arttırmaktadır.

1.3. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirerek araştırmada toplanan veriler ile aşağıdaki sorulara yanıt aramaktır.

1.4. Araştırma Problemleri

- Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ne düzeydedir?
- Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları cinsiyet değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları sınıf düzeyi değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik Dersi başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.5. Sayıtlar

Ortaokul öğrencilerinin programlama tutum ölçeğine verdikleri yanıtlarda doğru ve yansız bilgi verdikleri kabul edilecektir.

1.6. Sınırlılıklar

Araştırmanın çalışma grubu İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Bolu ve Ankara illerindeki kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile seçilmiş olan ortaokullardaki programlama eğitimi almış 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.

Geliştirilen ölçek için toplanan veriler 2017-2018 eğitim – öğretim yılı, araştırma problemleri için toplanan veriler 2017-2018 bahar dönemi ve 2018-2019 güz dönemi ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

1.7.1. Bilgisayarca düşünme

Alanyazında computational thinking kavramı bilgisayarca düşünme, bilgi işlemsel düşünme, kompütasyonel düşünme gibi farklı Türkçe karşılıklarla kullanılmaktadır. Bu çalışmada computational thinking teriminin Türkçe karşılığı olarak bilgisayarca düşünme teriminin kullanılması tercih edilmiştir.

Bilgisayarca düşünme görece yeni bir alan olmakla birlikte hızla gelişmektedir (Çetin ve Toluk Uçar, 2017). Bilgisayarca düşünme ile ilgili alan yazında birçok tanım bulunmaktadır. Wing'e (2006) göre bilgisayarca düşünme bilgisayar biliminin temel kavramlarını kullanarak bir probleme çözüm üretmeyi, problemin çözümü için gerekli olan sistemi tasarlamayı ve kişinin davranışını anlamlandırmayı içerir.

Denning (2009) bilgisayarca düşünmenin bilgisayar biliminin temel pratiklerinden biri olduğunu söylemiştir. Denning'e göre bilgi işlemin bilgi işlem, haberleşme, koordinasyon, bellek, otomasyon, değerlendirme ve tasarım olmak üzere 7 prensibi vardır. Grover ve Pea'ya (2013) göre bilgisayarca düşünmenin özü kişinin bir problem ile karşılaştığında bilgisayar bilimcisi gibi düşünmesidir. Korkmaz, Çakır, Özden, Oluk ve Sarioğlu (2015) göre bilgisayarca düşünme, günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde bilgisayarı üretim amacıyla kullanmak için gerekli bilgi, beceri ve tutuma sahip olmaktır.

1.7.2. Problem çözme

Problem çözme bir sorunun cevabını planlama, zor bir görevi başarıya ulaştırma, bir olanak önerme veya ilgi gösterme olarak tanımlanmıştır (Aslan, 2002). Kuzgun'a (1992) göre problem çözme, zorluğun anlaşılması, problemin tanımlanması, uygulamaya dönüştürülmesi ve değerlendirilmesi aşamalarından oluştuğunu belirtmiştir. Problem çözme, eleştirel düşünmeyi, yaratıcı ve yansıtıcı düşünmeyi, analiz ve sentez becerilerini de kullanmayı gerektirir (Soylu ve Soylu, 2006).

1.7.3. Programlama

Programlama, bilgisayarın donanıma nasıl davranması gerektiğini anlatan, bilgisayara yön veren komutlar, kelimeler ve aritmetik işlemlerdir (Vikipedi, 2019). Başka bir ifadeyle programlama, bilgisayar ile kullanıcı arasında iletişimi kurmak amacıyla hazırlanan yazılımlar, programlama dilleri ile oluşturulurlar (Yükseltürk, Altıok; 2017). Programlama ile öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerileri kazanmaları sayesinde 21. yüzyılın okuryazarlığının kazandırılacağı düşünülmektedir (Kandemir, 2017).

1.7.4. Tutum

Tutum kişinin belli bir olaya ya da duruma karşı olumlu veya olumsuz eğilimi olarak tanımlanmaktadır. Tutum ile ilgili alan yazında birçok tanım bulunmaktadır.

Thurston (1967) tutumu, “psikolojik bir objeye karşı oluşan olumlu ya da olumsuz bir yoğunluk sıralaması” şeklinde tanımlamıştır. Smith’e (1968) göre tutum “bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilimdir” şeklinde tanımlamıştır. Tezbaşaran (1996) tutumu, belirli bir nesne, durum, kurum, kavram veya diğer kişilere karşı olumlu ya da olumsuz davranış olduğunu belirtmiştir. Araştırmacıların çoğunluğu tutum kavramının üç boyuttan oluştuğunu savunmaktadır (Morgan,1995; Pehlivan,1997).

Morgan’a (1995) göre tutumun üç boyutu vardır. Birinci boyut nesne veya durumla ilgili devamlı olarak olumlu ya da olumsuz duyguların oluşturulduğu duygusal boyuttur. İkincisi bilişsel boyut, tutum ile ilgili inançlardır. Üçüncü boyut ise duygu ve inançlara uygun olarak gözlemlenen davranışsal boyuttur.

Pehlivan’a (1997) göre de tutum bilişsel, duyuşsal ve edimsel olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Bilişsel boyut, tutum nesnesi ile ilgili düşünce ve inançları, duyuşsal boyut, tutum nesnesine karşı hissedilen duyguları, edimsel boyut ise tutum nesnesine karşı davranış eğilimi gösterme durumunu ifade etmektedir. Bir kişinin tutumunun bilinmesi, tutum nesnesine karşı gelecekte nasıl davranacağı ile ilgili bilgi verebilmektedir (Karaca, 2006).

II. BÖLÜM

2. Kuramsal Çerçeve

2.1. Bilgisayarca Düşünme

Teknolojinin getirdiği yeniliklerle birlikte, öğretmen ve öğrencilerden beklentiler her geçen gün artmaktadır. Bu beklentilere yaratıcılık, kritik düşünme, problem çözme, iletişim ve işbirliği örnek verilebilir (P21, Framework for 21st Century Learning). Bu becerilerin yanında yeni bir alan olan ve hızlı bir şekilde gelişmekte olan bilgisayarca düşünme becerisi günümüz eğitim sisteminin öğrencilere kazandırılması istenen beceriler arasındadır (TTKB, 2018). Bilgisayarca düşünme terimi ilk olarak Papert (1980) tarafından kullanılmıştır. Ardından Wing'in (2006) Bilgisayarca düşünme isimli makalesi ile alan yazında yeniden önem kazanmış ve popülerleşmiştir.

Wing'e (2006) göre "Bilgisayarca düşünme bilgisayar biliminin temel kavramlarını kullanarak problem çözmeyi, sistem tasarlamayı ve insan davranışını anlamlandırmayı içerir." Wing bilgisayarca düşünmenin sadece bilgisayar bilimcileri için değil herkes için temel bir beceri olması gerektiğini savunmuştur. Wing (2006) bilgisayarca düşünmenin, her çocuğun analitik becerileri olan okuma, yazma ve aritmetik kadar önemli olduğunu vurgulamıştır. Wing bilgisayarca düşünmenin önemini vurgularken bilgisayar bilimi ile ilgili olmayan alanlarda okuyan öğrencilere "Bilgisayar bilimci gibi düşünme" isimli bir ders açılması gerektiğini öneri olarak belirtmiştir. Wing, Cuny ve Snyder (2010) farklı bir tanımda ise bilgisayarca düşünmeyi, "çözümlerin bir bilgi işleme birimi aracılığıyla etkili olarak yerine getirilebilecek bir formda sunmak amacıyla problem ve çözümleri formülleştirmeyi içeren düşünme süreci olarak tanımlamışlardır" (Wing, Cuny ve Snyder, 2010) .

Denning'e (2009) göre "Bilgisayarca düşünme, bilgisayar biliminin temel pratiklerinden biridir. Ancak bilgisayarca düşünme sadece bilgisayar bilimine özgü değildir ve sadece bilgisayarca düşünme ile bilgisayar bilimini anlatabilmek mümkün değildir." Denning bilgisayarca düşünme hareketinin aslında yıllar önce fizik gibi diğer bilimlerin araştırmacıları tarafından oluşturulduğunu belirterek, bilgisayar biliminde ayrıca bahsedilmesinin ona özgü olduğu anlamına gelmediğini vurgulamıştır. Denning'e göre tek başına bilgisayarca düşünme, bilgisayar bilimi için ayırt edici bir özelliktir.

Korkmaz ve diğerleri (2015), bilgisayarca düşünmeyi, günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde bilgisayarı üretim için kullanmak amacıyla gerekli bilgi, beceri ve tutumlara sahip olabilmek şeklinde tanımlamıştır. Başka bir tanımda ise bilgisayarca düşünme, problem çözme, sistem tasarımı ve bilgisayar biliminin temel kavramlarını dikkate alarak insanların davranışlarını anlama yöntemidir şeklinde tanımlanmaktadır (Korkmaz, Çakır ve Özden, 2017). Bundy (2007) insanların bilgisayarı e-mail göndermek, belge oluşturmak, bilgisayar oyunu oynamak gibi sebeplerden günlük hayatımızın çoğu zamanında kullandığımız bu zamanda bilgisayarca düşünme hareketinin aslında bunlardan çok daha derin bir anlam taşıdığını ve bilgisayarca düşünme becerisinin insanların düşünme yolunu değiştirdiğini vurgulamıştır. Aynı zamanda Bundy (2007), 21. yüzyılı anlamak için öncelikle bilgisayarca düşünmeyi anlamak gerektiğini belirtmiştir.

Barr, Harrison ve Conery (2011) yaptıkları çalışmada öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerinin birçoğunu diğer dersleri içerisinde öğrendiklerini belirtmişlerdir. Ancak Barr, Harrison ve Conery aslında bütün öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerisinin tüm alt gerekliliklerini öğrenmelerini sağlamak gerektiğini vurgulamışlardır. Bununla birlikte tüm öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerini kazanmaları gerektiğini ve bu becerileri farklı içeriklerde aynı zamanda karşılaştıkları farklı problemlere de transfer edebilmelerinin amaçlanması gerektiğini vurgulamışlardır.

Google bilgisayarca düşünmeyi, mantıksal sıralama, verileri analiz etme, algoritmaları kullanarak çözümler üretme gibi özellikleri olan bir problem çözme süreci olmasıyla birlikte açık uçlu ve karmaşık problemleri kararlılıkla çözmek olarak

tanımlamıştır. Bilgisayarca düşünme aynı zamanda diğer disiplinler olan matematik, fen ve sosyal bilimler gibi alanlarda da problem çözmeyi desteklemek için de kullanılabilir şekilde tanımlamıştır. Curzon (2015) bilgisayarca düşünmeyi insanlar için problem çözme şeklinde tanımlamaktadır.

Bilgisayarca düşünme becerileri için araştırmacılar farklı alt boyutlar tanımlamışlardır. Jona, Wilensky, Trouille, Horn, Orton, Weintrop ve Beheshti (2014) bilgisayarca düşünmeyi dört başlık altında detaylı olarak alt boyutlara ayırmışlardır. Bunlardan birincisi verileri toplama, oluşturma, manipüle etme, analiz etme ve görselleştirmeyi kapsayan veri ve bilgi becerileri; ikincisi bir kavramı anlamak için bilgi işlemsel modelleri kullanma, bilgi işlemsel modellerin nasıl ve neden çalıştığını anlama, bilgi işlemsel modelleri değerlendirme, bilgi işlemsel modelleri kullanma ve çözümleri test etme, yeni bir bilgi işlemsel model oluşturma ya da var olanı genişletmeyi kapsayan modelleme ve simülasyon becerileri; üçüncüsü sorun giderme ve hata ayıklama, programlama, etkili hesaplama aracını seçme, bir problemin çözümünde kullanılacak farklı yaklaşımları ve çözümleri değerlendirme, parçalı bilgi işlemsel çözümleri geliştirme, problem çözme stratejilerini kullanma ve soyutlamalar oluşturmayı kapsayan bilgi işlemsel problem çözme becerileri; dördüncü ve son olarak bir sistemi bütün olarak araştırma, bir sistem içindeki ilişkileri anlama, sistemi anlama, görselleştirme ve seviyeleri düşünme, karışıklığı anlama ve yönetmeyi içeren sistemsel düşünme becerileridir. Korkmaz, Çakır ve Özden (2017) geliştirdikleri Bilgisayarca Düşünme Becerileri ölçeğinde bilgisayarca düşünmeyi 5 farklı boyutta toplamışlardır. Bunlar “Yaratıcılık”, “Algoritmik düşünme”, “İşbirliklilik”, “Eleştirel düşünme” ve “Problem çözme” boyutlarıdır.

Bilgisayarca düşünme ile ilgili, derslerde hangi konu başlıklarının işlenmesi gerektiğini belirlemek için bilgisayarca düşünmenin operasyonel tanımlarının yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. ISTE (2016) öğrencileri için bilgi işlemsel düşünürü “çözümler üretip onları test etme amacıyla teknolojik yöntemlerin gücünü dayanak noktası olarak kullanacak şekilde, problemleri anlamak ve çözmek için stratejiler geliştirir ve uygular” şeklinde tanımlamıştır.

ISTE ve CSTA bilgisayarca düşünmenin operasyonel tanımını yapmıştır (ISTE, 2011). Bu tanıma göre bilgisayarca düşünme aşağıdaki özellikleri içeren bir problem çözme sürecidir:

- Problemleri, bilgisayar ve diğer araçlar yardımıyla çözmek için formüle etme,
- Veriyi mantıksal olarak analiz etme ve organize etme
- Veriyi modeller ve simülasyonlar gibi soyutlamalar vasıtasıyla sunma
- Algoritmik düşünme ile çözümleri otomatikleştirme
- Kaynakların ve adımların en verimli ve etkili olan çözümlerini tanımlama, uygulama ve analiz etme
- Bu problem çözme sürecini çeşitli problemlere transfer edebilme ve güncelleyebilme

ISTE ve CSTA'nın ortaklaşa yapmış olduğu bu operasyonel tanım ile derslerde öğrencilere sadece programlama etkinliklerinin yapılmaması gerektiğini bunun yanı sıra algoritmik düşünme, soyutlama, problemi analiz etme ve sentezleyebilme, verimli ve etkili çözümler elde edebilme gibi kavram ve becerilerin öğretilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Yapılmış olan bu operasyonel tanım öğretmenlere derslerde öğretmeleri gereken kavram ve beceriler hakkında rehber niteliği taşımaktadır. Bilgisayarca düşünme becerilerinin öğrencilere programlama eğitimi ile kazandırılabilceği bilinmektedir (Akpınar ve Altun, 2014; Karabak ve Güneş, 2013). Bu nedenle programlama eğitiminin bilgisayarca düşünme becerilerini kazandırmak için önemli bir araç olduğu söylenebilir.

2.1.1. Bilgisayarca düşünmenin temel kavramları

Bilgisayarca düşünme ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde bilgisayarca düşünmenin alt başlıklarının çeşitlilik gösterdiği görülmektedir (Kert ve Şahiner, 2016). Ancak alanyazın incelendiğinde bazı araştırmacıların bilgisayarca düşünme için ortak kavramlardan bahsettiği görülmektedir. Araştırmacıların bilgisayarca düşünme ile ilişkilendirdikleri bu ortak kavramlarından bazıları şunlardır: problem çözme, algoritmik düşünme, yaratıcı düşünme, soyutlama, örüntü tanıma ve genelleme (Wing,

2006; Korkmaz, Çakır ve Özden, 2017; Kalelioğlu, Gülbahar ve Kukul, 2016; ISTE, 2016; Kazımoğlu, Kiernan, Bacon ve Mackinnon, 2012; Çetin ve Toluk Uçar, 2017,).

2.1.1.1. Problem çözme

İnsanlar günlük yaşantılarında farklı problemlerle ve güçlüklerle karşılaşabilirler ve bunları aşmak amacıyla çözüm yolları aramaya çalışırlar. Problem çözme, karşılaşılan problemi çözmek için insanın daha önce yaşadıkları ile öğrendiği kuralları uygulamasının da ötesinde çözüm bulabilmesi olarak tanımlanmıştır (Korkut, 2002).

Problem çözme yaklaşımları incelendiğinde, 18. Yüzyıl sonlarına kadar problem çözme kavramının, insanların algıları ve hafızalarını kullanma becerileri ile ilişkili olduğu söylenmiştir. 1990'lı yıllardan sonra ise problem çözme kavramları belli bir disipline ait olmaktan çıkarak disiplinler arası her türlü bilişsel etkinliği kapsayan bir kavram olmuştur (Çetin ve Toluk Uçar, 2018).

Dewey (1910) problem çözme stratejilerini dört adımda toplamıştır. Bunlar; problemin yeri ve tanımı, mümkün olan çözümlerin önerilmesi, çözümün göz önünde bulundurularak genişletilmesi, çözümün doğruluğunun veya yanlışlığının denenmesi ve gözlemlenmesidir. Polya (1957) problem çözmeyi benzer olarak dört temel prensipte açıklamıştır. Bunlardan birincisi, problemi anlama adımıdır. Polya, bir problemin çözülememesinin en önemli nedeninin o problemin tam olarak anlaşılmasından kaynaklandığını belirtmiştir. İkincisi bir plan tasarlamaktır. Problemin anlaşılmasından sonra bilinenden bilinmeyeni bulmak amacıyla problemi parçalara ayırarak düşünmeyi ve asıl problemi tekrar gözden geçirmeyi önermiştir. Üçüncü adım planın uygulanmasıdır. Bir önceki adımda yapılan planın uygulamaya geçirilmesidir. Son adım ise geriye dönüp bakılmasıdır. Bu adımın önemi ise bulunan çözümün doğruluğunun kontrol edilmesi, farklı çözüm yollarının olup olmadığına bakılması ve çözüm yönteminin farklı problemler için kullanılabilirliğinin düşünülmesi gerektiğini belirtmiştir.

Bakioğlu ve Hesapçioğlu (1997) problem çözmeyi, düşünme süreci içinde bilinen ya da tanımlanan bir problemi görmek, o problem ile ilgili gerçekleri değerlendirmek, bilgi toplamak, alternatif çözüm üretmek, çözüm yollarını test etmek ve çözüm yollarının en uygununu seçmek olarak tanımlamaktadır. Problem çözmeye genel olarak bireyin karşılaştığı bir problemi ve nasıl çözebileceğini değerlendirirken farklı perspektiflere ve düşüncelerin doğruluğuna karar vermesi gereken eğitsel bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Aksan ve Sözer, 2007). Problem çözmeye bilişsel becerilerin yanı sıra duyuşsal ve davranışsal becerileri de kapsayan karmaşık bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Korkut, 2002).

Alanyazın incelendiğinde programlama eğitiminin problem çözmeye becerisine olan etkisi ile ilgili yapılan çalışmalara rastlanmaktadır (Gökçearsan ve Kukul, 2014; Lai ve Yang, 2012; Calder, 2010). Lai ve Yang (2012) yaptıkları çalışmada programlama eğitiminin öğrencilerin problem çözmeye becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Fessakis, Gouli ve Mavroudi (2012) yaptıkları çalışmada 5 ve 6 yaş grubu öğrencilerin programlama eğitimi ile problem çözmeye becerilerinin geliştiiğini vurgulamışlardır. Programlama, insan ve bilgisayar arasındaki etkileşimi sağlayarak belirli bir problemi çözmek amacıyla komutları kullanarak yapılan uygulama ve geliştirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Seferoğlu ve Sayın, 2016).

Problem çözmeye başarıyı etkileyen farklı bilgi ve beceriler bulunmaktadır. Çetin ve Toluk (2018) çalışmalarında bunları problem türüne aşinalık, alan bilgisi, buluşsal bilgi, üst bilişsel beceriler, tutum ve inançlar olarak belirtmişlerdir.

2.1.1.2. Algoritmik düşünme

ISTE (2016) bilgisayarca düşünme becerisinin yaratıcı düşünme, algoritmik düşünme, problem çözmeye, eleştirel düşünme becerileri olmadan tanımlanamayacağını vurgulamıştır.

Schneider ve Gersting'e (2018) göre algoritma "çalıştırıldıklarında sonlu bir zaman içerisinde en etkili ve iyi sıralanmış işlemler grubudur." Algoritma elimizde olan bir problemin çözümü için gerekli olan işlem adımlarını içerir. Algoritmalar bilgi işleme biriminde çalıştırılarak problemler otomatikleştirilebilir (otomasyon) ve bu sayede hata yapılmadan ve hızlı bir şekilde çalışan problem çözümleri üretilebilir (Çetin ve Toluk Uçar, 2018).

Başka bir tanımda ise sonlu bir işi tanımlamak için aşamaların sıralanması ile açık bir şekilde tanımlanması algoritma olarak ifade edilmektedir (Aytekin, Sönmez Çakır, Yücel ve Kulaözü, 2018).

Futschek (2006)'e göre "algoritmik düşünme, yeni bir algoritma inşa etmek ve var olan bir algoritmayı anlamak ile ilgili kullanılan farklı beceriler" olarak tanımlamıştır. Bu beceriler;

- Problemi analiz etme yeteneği
- Problemi etkili ve açık şekilde ifade etme becerisi
- Problem için gereken temel adımları bilme becerisi
- Temel adımları kullanarak algoritma oluşturma becerisi
- Problem için genel ve özel durumları yorumlama becerisi
- Problem için üretilen algoritmanın verimini artırma becerisi

Algoritmik düşünme, algoritmaları anlamak, uygulamak, değerlendirmek ve üretmek için gerekli olan becerilerdir (Brown, 2015). Futschek (2006) algoritmik düşünmenin gelişmesi için belli bir programlama diline bağlı kalınmaması gerekliliğinden bahsetmiştir. Algoritmik düşünme becerisinin geliştirilebilmesi için bilgisayar kullanmadan da yapılabilecek etkinlikler ile ilgili çalışmalar yapılmıştır (Burton, 2010). Ülkemizde gerçekleştirilen bu çalışmalardan biri de Bilge Kunduz etkinlikleridir (Bilge Kunduz, 2015). Bilge Kunduz etkinliklerinde katılımcılar kağıt kalem ile verilen problemleri çözerek algoritmik düşünme becerilerini de kullanmış olurlar.

2.1.1.3. Yaratıcı düşünme

Yaratıcılığın tüm insanlarda bulunan bir özellik olduğu düşünülmektedir (Roberts, 2003). Roberts (2003) yaratıcılığı, kişinin yeni bir şeyler bulmak için hayal gücünü kullanması olarak açıklamıştır. Benzer olarak Davaslıgil (1994) yaratıcılığın az rastlanan bir özellik olmadığını aslında bütün insanların sahip olduğu geliştirilebilir bilişsel bir özellik olduğunu savunmuştur. Soylu (2004) ise yaratıcılığı var olan bilgilerin birbiri ile ilişkilendirilerek yeni bilgiler üretilmesi olarak tanımlamıştır. Alanyazında yaratıcılık ve yaratıcı düşünme ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır.

Torrance (1974)'a göre yaratıcılık, problemlere, hatalara, bilginin eksik olmasına, uyumsuzluğa karşı duyarlı olma, zor olanı tanımlayabilmeye, çözüme becerilerini bulmaya, tahminlerde bulunma, çözüm yolları deneme, bu denemeleri yeniden sına, daha sonra sonucu başkalarına iletmek biçiminde tanımlamaktadır.

Craft (2003) yaratıcılığı, yalnızca bilinen bir alanla özgü değil, tüm hayatı içine alan bir yetenek olarak açıklamış ve yaratıcılığı, “bireyin düşüncelerini ifade etme, zekâ ve hayal gücünü kullanma kapasitesi” olarak tanımlamıştır. Aksoy'a (2004) göre “Yaratıcılık, olaylara farklı bakış açıları ile bakabilmek için, yeni ilişkiler ortaya çıkarmak, zihinde bulunan farklı kavramlardan yola çıkarak yeni bileşimler oluşturmaktır”.

Öztürk (2001)'e göre, özgün ve yaratıcı düşünce dünyamıza yenilikler katar ve yaşamı kolaylaştırır. Tıp alanında, toplumsal alanlarda, fen bilimleri ve matematikteki insanlığın geleceğine farklılıklar katacak buluşlar insanların yaratıcılık yeteneğini kullanabilmesi sayesinde gerçekleşebilir.

Yaratıcılık yeteneği gelişmiş olan kişiler, diğerlerine göre daha esnek ve yeni durumlara daha kolay uyum sağlayabilen kişilerdir (Erdoğan, 2006). Erdoğan (2006) yaratıcı düşünmenin geliştirilmesi öğrencilerin buldukları ortama ve karşılaştıkları olaylara daha rahat uyum sağlayabilmeleri açısından oldukça önemli olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle öğrencilerin yaratıcılık yeteneğinin ve yaratıcı düşünme

becerilerinin gelişmesine uygun eğitim stilleri oluşturmak gereklidir. Okullardaki eğitim, yaratıcılığı geliştirmeye yönelik programlar içermelidir.

2.1.1.4. Soyutlama

Russel (1926), soyut düşünme için insan zekâsının ileri düzey başarısı ve en kuvvetli anahtarı olduğunu ifade etmiştir.

Piaget (1973), soyutlamayı deneyimsel soyutlama ve teorik soyutlama olarak ikiye ayırmıştır. Deneyimsel soyutlama, kavramların birbiri ile olan benzerlikleriyle ilgilidir. Teorik soyutlama ise kavramların ortak özelliklerini dikkate alma ve bunun yanı sıra durumlar arasındaki çok yönlü etkileşimi de dikkate almaktadır.

Dianes'e (1961) göre soyutlama, aslında tamamlanmış bir ürün değil, süreçtir. Bunun yanı sıra birçok farklı eylemin ortak noktalarının çıkarılması süreci olarak tanımlamıştır. Von Oers (2001) ise "soyut" kavramını daha önceden anlaşılmamış bir özellik olarak değil, insanların var olan düşüncelerine katkı sağlayan bir özellik olduğunu iddia etmiştir.

Soyutlama ile ilgili alanyazın incelendiğinde araştırmacıların genelde bu kavramı basamaklar halinde açıkladıkları görülmektedir (Sfard, 1991; Dubinsky, 2002). Sfard (1991) soyutlamanın üç adımdan oluştuğunu belirtmiştir. Bunlar; içselleştirme (interiorization), yoğunlaştırma (condensation) ve somutlaştırmadır (reification). Dubinsky (2002) geliştirdiği teoride soyutlamayı içselleştirme (interiorization), kapsülleme (encapsulation), genelleme yapma (generalization) ve tersini alma (reversal) açısından incelemiştir.

Soyutlama problemlerin belirli durumlarını görmeyerek ve problemin özüne yoğunlaşarak basitleştirmeyi sağlar. Bu beceriyi kullanan bireyler problemleri bileşenlerine ayırma işlemi etkili bir şekilde gerçekleştirebilir (Çetin ve Toluk Uçar, 2017).

Frorer, Manes ve Hazzan (1997)' e göre soyutlamanın üç farklı anlamı bulunmaktadır. Birincisi belirli bazı detayların görmezden gelinmesidir. Burada bahsedilmek istenen problemin belirli özelliklerini görmezden gelip belirli özelliklerini de ön planda tutarak iki farklı durum aynılaştırılır. İkinci anlam soyut olma durumu ile ilgilidir. Bu mutlak bir durum değildir, görecelidir. Bir kavram bir kişi için soyut iken başka bir kişi için somut olarak algılanabilir. Bu konu ile ilgili Piaget (1970) birçok örnek vermiştir. Örneğin belli bir konu belirli yaş grubundaki çocuklar için soyut olsa da belirli bir yaş periyodundan sonra konular artık somutlaşmaya başlar. Frorer, Manes ve Hazzen'e (1997) göre soyutlama ile ilgili üçüncü anlam ise özellikler ile ilgilidir. Bu anlam nesnelere ve işlemlere oluşan bir yapıda nesne ve işlemden çok özelliklerinin dikkate alınmasını ifade etmektedir.

2.1.1.5. Örüntü tanıma ve genelleme

Csizmadia, Curzon, Dorling, Humpreys, Selby ve Wollard'a göre (2015) genelleme, önceden çözülen problemleri kullanarak yeni problemlere çözüm üretme yoludur. Belirli problemlerin çözümündeki örüntüleri benzerlikleri ve bağlantıları düşündüğümüzde yeni problemleri çözebiliriz.

Radford ve Peirce (2006) genellemeyi aritmetik ve cebirsel genelleme olarak ikiye ayırmıştır. Aritmetik genelleme, örüntüye ait ortak yönlerin fark edilmesi, ilişkilerin belirtilmesi ve örüntüdeki bağlantıların fark edilmesiyle her terim için geçerli bir ifadenin yazılması olarak tanımlamıştır. Cebirsel genelleme ise terimlerin ortak yönünün bulunmasıyla örüntüdeki herhangi bir terimi bulmayı sağlayacak bir ifadeyi yazma yeteneğine dayandığını ifade etmektedir.

Örüntü tanıma makinelerin çevreyi nasıl gözlemlediğini, örüntülerin nasıl ayırt edilebileceğini ve örüntüler için en mantıklı kararların nasıl verileceğini araştırır (Çetin ve Toluk Uçar, 2017). Mulligan ve Mitchelmore'a (2009) göre matematik açısından örüntü mantıksal, uzamsal veya sayısal ilişkileri içeren bir düzenliliktir. Örüntünün organize edilme biçimi onun yapısı olarak tanımlanır ve örüntünün yapısı bir genelleme

olarak belirtilir. Bir örüntüdeki ilişkileri gözlemleyerek ilişkilere ilişkin olarak genelleme yapma ve bu genellemeyi ifade etme yeteneği matematiksel düşünme ile gerçekleşir (Palabıyık ve İspir, 2011).

Günümüzde örüntü tanıma ve genelleme konusu makine öğrenmesi kapsamında da tartışılmaktadır. İnsanlar örüntü tanıma becerileri sayesinde içinde yaşadıkları karmaşık dünyayı, yaşanabilir hale getirirler. İnsanlar gördükleri nesnelerin hangi nesne sınıfına ait olduğunu benzerlik değerlendirme becerisi ile genelleme yaparak bulabilirler. Kısaca, gözlemlerden genelleme sürecinin gerçekleşmesi örüntü tanıma alanının bilimsel bir sorusudur (Çetin ve Toluk Uçar, 2017).

2.2. Bilgisayar Bilimi Eğitimi: Ülkelerin Durumu

Teknoloji günümüz öğrencileri için önemli bir yere sahip olmaya başlamıştır. Teknolojinin çok hızlı ve çok yönlü olarak gelişmesi nedeniyle sahip olunan fırsatların iyi bir şekilde anlaşılması üzerinde düşünülmesi gereken bir konudur. Bilgisayar bilimi eğitimi, bilgisayar teknolojisinin yaşamımız için sağladığı faydaları ve sınırlılıkları daha iyi tanımamıza olanak tanımaktadır (Sayın, 2018).

Bilgisayar bilimi eğitimi, öğrencilerin karşılaştıkları problemlere çözüm üretebilmek için sistemli düşünme becerilerini geliştirmelerine, mantıksal çıkarımda bulunabilmelerine yardımcı olmaktadır (CSTA, 2011).

Bilgisayar bilimi eğitiminde önemli konulardan biri de bunun hangi yaş seviyesine nasıl öğretilmesi gerektiğidir. Bu nedenle farklı yaş gruplarında bilgisayar bilimi eğitiminin verilmesi için öğretim programlarına ilişkin düzenlemeler yapılması gerekmektedir.

Ülkemizde olduğu gibi diğer birçok ülkede de bilgisayar bilimi eğitiminde ihtiyaç duyulan değişimlerin sağlanması amacıyla çeşitli yenilikler ve projeler yürütülmektedir. Türkiye’de bilgisayar bilimi eğitimi 2017 yılında yapılan güncelleme

ile 5. ve 6. sınıflarda zorunlu, 7. ve 8. sınıflarda seçmeli olarak okutulmakta ve ortaöğretim bilgisayar bilimi dersi (Kur 1 ve Kur 2) öğretim programının “Kur 1” den başlatılarak kademeli olarak uygulanmasına karar verilmiştir (TTKB, 2018).

Diğer ülkelere bakıldığında, bilgisayar bilimi eğitiminin gençlere kendi dijital teknolojilerini yaratmak ve bugünkü toplumda gelişmek için yetki kazandırmayı amaçladığı ifade edilmektedir. Formel ve yaygın eğitim ortamlarında bilgisayar bilimi eğitiminin öğretilmesinin bu süreçte önemli bir rol oynayacağına inanılmaktadır (Balanskat ve Endelgant, 2014).

Balanskat ve Endelgant'ın (2015) çalışmasına göre Avrupa'da 2014 yılında okullarda bilgisayar bilimi eğitimi oldukça önem kazanmaya başlamıştır. İngiltere, 2014 yılı Eylül ayından itibaren tüm devlet okullarında ilk ve ortaöğretimde bilgisayar bilimi eğitimi vermeye başlamıştır. Fransa ve İspanya bilgisayar bilimi eğitimi müfredatında kodlama eğitimini başlatmıştır. Polonya, 2015 yılında kodlama eğitimini içeren bilgisayar bilimi müfredatı üzerinde güncellemeler yaparak 2016 yılında yeni müfredat ile kodlama eğitiminin vermeye başladığı bilgisini aktarmaktadır.

Bilgisayar bilimi eğitimi ile birlikte geliştirilen bilgi işlemsel düşünme, sorunları çözmek ve modern toplumda bilgi işlemin rolünü anlamak için disiplinler arası tüm öğrencilere yönelik bir metodoloji görevi görebilir (Syslo ve Kwiatkowska, 2015).

2015 yılında, Fransa'daki okulların yeniden yapılandırılması için Eylül 2016'dan itibaren programda değişiklik yapılarak, "Algoritmik düşünme" kavramı, öğrencilerin "algoritmaların ve kodlamanın temel prensiplerini bilmeleri, basit programlama dilleri kullanmaları" beklentisi kılavuzlarda öngörülenler arasında yer almaktadır. Bu program, ilköğretim ve ortaöğretim okullarında dijital okur-yazarlığın tanıtılması ve öğrencilerin düşünce ve iletişimi için yeni bir dil olması amacıyla algoritmik ve programlama kavramlarının öğretilmesini önermektedir (Bocconi, Chiocciariello, Dettori, Ferrari ve Engelhardt, 2016).

Finlandiya, 2016 sonbahar dönemi itibariyle algoritmik düşünme becerisini ve programlama eğitimini, 1. sınıf seviyesinden itibaren zorunlu olarak müfredata ekleyen ilk AB ülkelerinden biridir. Çekirdek Müfredatın son versiyonu, algoritmik düşünce ve programlama ile çapraz şekilde uygulanması öngörülen yönergeler ve öğrenme hedeflerini içinde barındırır. Müfredatın önemli bir yönü, gerçek hayat problemleri bağlamında problem çözme becerilerinin geliştirilmesidir (Bocconi ve diğerleri 2016).

İtalya'da eğitime yönelik dijital okuryazarlığın iyileştirilmesi için yenilikler belirlenmiştir. Müfredat, öğrencileri aktif üreticiler haline getirmeyi hedefleyerek bilgisayar biliminin faydalanmaktadır. Bu amaçla robotik faaliyetler ile ilköğretim öğrencilerine bilgi işlemsel düşünme becerisi kazandırmanın bir yolu olarak programlama eğitimine başlamıştır (Bocconi ve diğerleri 2016).

Danimarka'da Bilgisayar Bilimi ve Medya dersi, ilköğretim ve orta öğretimdeki konularla bütünleştirilmiştir. Bilgisayar Bilimi ve Medya dersi, sorun çözme ve mantıksal düşünme gibi becerileri içerir, ancak tüm temel bilgisayar bilimi etkinliklerini içermemektedir. (Bocconi ve diğerleri 2016).

Benzer şekilde, Portekiz'de, ortaokul (7. ve 8. sınıflar) öğrencileri için öğrenme çıktıları arasında bilgisayar biliminin sözü edilmiştir. 2015-2016 yılları arasında müfredat için ilköğretim okullarında, temel eğitimin 1. devresinde Programlamaya Giriş, 3. ve 4. sınıflardaki 27.000 öğrenciyi ve yaklaşık 670 öğretmeni içeren bir pilot proje başlatılmıştır. Pilot proje iki ana temaya odaklanmıştır: bilgisayarca düşünme ve programlama dilleri (Bocconi ve diğerleri 2016).

Programlama eğitiminin kazandırdığı beceriler ele alındığında öğrencilerin programlama eğitimi ile bilgisayarca düşünme becerilerini de geliştirebilecekleri düşünülmektedir. Bu bağlamda İngiltere Bilişim Dersi Kitabı içeriğini, kapsamını ve yöntemini bilgisayarca düşünme becerileri çerçevesinde oluşturmuştur (Department of Education, 2013). İngiltere de yapılan bu yapılandırmanın amacı öğrencilerin bilgi işlemsel düşünme becerilerini programlama becerileri ile birleştirerek her iki alanı da aynı zamanda geliştirebilmeyi amaçlamıştır. Bilgisayarca düşünme ile programlama

eğitiminin bir arada verilmesinin olumlu sonuçlar getirdiği görülmektedir (Barut, Tuğtekin ve Kuzu, 2016).

İsviçre'nin bir kısmında, ilk ve orta öğretim okulları için müfredat kodlama ve programlama da dahil olmak üzere bilgisayar biliminin bir parçası olan yetkinlikleri bulundurulur. Ortaokul düzeyinde, meslek dışı okullar için ulusal bir müfredat çerçevesi mevcuttur. Amaçlar arasında bilgisayar bilimi ve kodlama / programlama söz konusudur. İsviçre'nin başka bir kısmında ise Bilgisayar bilimleri, bilgi teknolojisi ve diğer iletişim teknolojileri adı verilen Plan d'études romand'ın (PER) belirli bir bölümü altına girmektedir. Bilgi teknolojisi ve diğer iletişim teknolojileri genel dijital okuryazarlık seviyesini geliştirmeyi amaçlamaktadır (Bocconi ve diğerleri 2016).

Ülkelerin durumunu incelediğimizde her ülkenin kendi müfredatında bilgisayar bilimi eğitime yönelik yapmış oldukları yenilikler ve öğrenme çıktıları bilgisayarca düşünme ve programlama eğitiminin temellerini ilköğretim seviyesinden itibaren öğrencilere kazandırılmasını amaçlamakta olduğu görülmektedir. Ülkemizde de bu yönde çalışmalar yürütülmekte ve programlama eğitime verilen önem her geçen gün artmaktadır (Bocconi ve diğerleri 2016).

2.3. Tutum

Tutum psikologların ve sosyologların araştırdığı ve tartıştığı bir kavram olarak bilinmektedir. Tutum kavramı uzun senelerdir üzerinde çalışılan bir konudur. Günümüzde de hala önemini korumakta ve tutum ile ilgili araştırmalar çok yönlü bir şekilde devam etmektedir (Güllü ve Güçlü, 2009).

Tutum kavramıyla ilgili birçok tanım bulunmaktadır. Allport (1935) tutumu, deneyimler sayesinde organize edilen, durumlara ya da nesnelere bireyin verdiği tepkiyi dolaylı veya dolaysız olarak etkileyen zihinsel bir hazır oluş olarak tanımlamıştır. Tutum bir nesneye, duruma ya da olaya karşı olan olumlu veya olumsuz düşünce olarak kabul edilmektedir. (Türker ve Turanlı, 2008). Başka bir ifadeyle tutum, insanların

herhangi bir nesne, insan ya da konuya yönelik pozitif ya da negatif duyguları olarak tanımlanmaktadır (Petty ve Cacioppo,1996). İnsanların herhangi bir duruma ilişkin cevaplarını etkileyen zihinsel bir hazırlık durumu olarak da ifade edilmektedir (Khine, 2001).

Fishbein ve Aizen (1975) tutumu, öğrenme sonucu herhangi bir nesneye tutarlı olarak olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimi olarak ifade etmiştir. Eagly ve Chaiken (1993), belirli bir olguyu veya nesneyi olumlu ya da olumsuz değerlendirmelerle ifade eden psikolojik bir eğilim olarak tanımlamıştır. Smith (1968) ise “bir bireye atfedilen ve onun psikolojik olay ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimle oluşturan bir eğilimdir” şeklinde tanımlamaktadır.

Araştırmacıların tutum ile ilgili yapmış oldukları tanımlar incelendiğinde tutum terimi bir kişi, nesne veya konu ile ilgili genel ve kalıcı bir olumlu veya olumsuz eğilime sahip olma durumu olarak kabul edildiği konusunda bir anlaşma olduğu ortaya çıkmaktadır (Petty ve Cacioppo, 1996).

Tutumların oluşmasında sosyal çevrede anne, baba, akranlar ve öğretmenler önemli rol oynamaktadır (Tavşancıl ve Keser, 2002). Oskamp ve Schultz (2005), tutumların oluşmasına öncelikle ailenin, çevrenin ve kişisel deneyimlerin etkisi olduğunu belirtmiştir. Tutumların oluşumunda aile, çevre ve kişinin kendi yaşantısının yanı sıra gelişim dönemleri de oldukça önemlidir. Özellikle çocukluk döneminde (6 ve 12 yaşlar arası) birey anne ve babayı taklit ederek tutum oluşturur. Kritik dönem olarak kabul edilen 12 ve 30 yaş aralığında birey, ergenlik dönemi olan 12-20 yaşları arasında tutumlarını şekillendirdiği, 21-30 yaşları arasına denk gelen ilk yetişkinlik evresinde ise tutumlarının kemikleştiği savunulmaktadır (Güllü ve Güçlü, 2009; Tavşancıl ve Keser, 2002).

Tutum, olumlu ve olumsuz tutum olarak ayrılabilir. Olumlu tutum, belirli bir konuya veya duruma karşı olumlu bir inanca sahip olma, benimseme ve sevme şeklinde ortaya çıkar. Olumsuz tutumlar ise belirli bir konuya ya da duruma karşı olumsuz inanca sahip olma, reddetme ve sevmeme şeklinde ortaya çıkabilir (Demirhan ve Altay,

2001). Tutumların bu özelliklerinin yanında alanyazın incelendiğinde araştırmacılar tutumların farklı değişkenlere sahip olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu durum birçok araştırmacı tarafından üzerinde çalışılan bir konu olmuştur (Gagne,1985; Rosenberg ve Hovland,1966; Oskamp ve Schultz, 2005).

Araştırmalar incelendiğinde tutumun temelde üç boyuta dayandığı söylenebilir. Bunlar bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlardır. Bilişsel boyut, belli bir nesne veya durum hakkında sahip olunan fikirleri ve inançları içerir. Duyuşsal boyut, bir nesneye ya da duruma karşı kişinin sahip olduğu duyguları, hisleri içerir. Davranışsal boyut ise kişinin bir nesneye ya da duruma karşı sergilediği davranış eğilimini içerir (Oskamp ve Schultz, 2005).

Rosenberg ve Hovland (1966), tutumun dört bileşeni olduğunu ifade etmişlerdir. Belli bir kavramın ya da durumun algılanması bilişsel boyutu, kavram ya da durum ile ilgili duyguların belirmesi duyuşsal boyutu, duyguların iyi ve kötü olarak değerlendirilmesi değerlendirme boyutunu ve son olarak değerlendirmenin davranışa dönüşmesi ise davranışsal boyutu ifade etmektedir. Gagne'ye (1985) göre tutumlar üç yönlüdür; bilişsel yön, fikirler ve önermeleri, duyuşsal yön, fikirleri temsil eden duyguları, davranışsal yön ise davranış için hazır olmayı içerir.

Koç (2007) tutumun üç boyutlu olduğunu belirtmiştir. Bunlardan birincisi duygudur. İnsanların tutumları kabul etme ya da etmemesine yönelik eğilimlerinin altında duyguları yatmaktadır. Tutumun ikinci boyutu ise bilgidir. İnsan bilgisi olmadığı bir konuya karşı ilgi duyamaz ve tutum geliştiremez. Kişi hakkında bilgisi olmadığı bir konuya karşı olumlu ya da olumsuz bir tutuma sahip ise bu önyargıya dayanan bir tutumdur. Tutumun üçüncü boyutu ise devinimdir. Devinim eğilimi davranışı yapmaya hazırlıktır. Kişinin duygusu ve bilgisi yeterli seviyede olduğunda devinim eğilimi davranışa dönüşebilir (Başaran, 2000).

Sakallı'ya (2001) göre tutumun dört ana özelliğinden bahsedilebilir. Tutum tepki vermeye hazır olmayı içerir, ikinci olarak tutum güdüleme gücüne sahiptirler, üçüncü olarak tutumun durağan olma özelliği vardır ve son olarak tutum değerlendirme içerir

(Sakallı, 2001). İnsanların nesnelere veya durumlara karşı gösterdikleri davranışlar tutumun bir yansımasıdır.

Tutumlar çoğu psikolojik özellik gibi doğrudan gözlemlenebilen bir durum değildir. Araştırmacılar ancak insanların davranışlarından veya düşüncelerinden çıkarımlar yaparak sahip oldukları tutumu ortaya koymaya çalışırlar (Kağıtçıbaşı, 2010). Tutumları ölçmek için farklı yöntemlerden yararlanılmaktadır. Bu yöntemlerden en sık kullanılanı Rensis Likert (1932) tarafından geliştirilen 5'li Likert tipi tutum ölçekleridir. Likert tipi tutum ölçeklerinde bireylerin sıralanmış cümlelere verdikleri yanıtlara dayalı olarak çıkarım yapılması ile kullanılan yöntemlerdir (Tavşancıl ve Keser, 2002).

Tavşancıl ve Keser'e (2002) göre öğrencilerin geliştirdiği tutum, öğretmeni iki yönden etkilemektedir. Bunlardan birincisi, derse karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak, ikincisi ise olumsuz tutumları olumlu olarak değiştirmektir. Öğrencilerin derse karşı olumlu tutumlarının olması oldukça önemlidir. Çünkü tutumların olumlu yönde olması ders başarılarını da arttırabilecek bir faktör olabilir (Tay ve Akyürek Tay, 2006). Atasoy'a (2002) göre tutum, insanın bir duruma karşı merak ve değerlendirme gibi özelliklerini aynı zamanda öğrenme stilini de etkilediğini vurgulamaktadır.

Öğrencilerin bir derse ya da konuya karşı tutumları sınıf çevresi, okulu, öğretmenleri, başarıları ve sosyal çevreleri gibi faktörlerden etkilenmektedir ve bununla ilişkili olarak öğrenciler, olumlu ya da olumsuz tutum geliştirmektedirler (Koç, 2007). Özçelik (1987), öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin değiştirilmesinin zor olduğunu belirtmektedir. Bu açıdan öğrencilerin erken yaşlardan itibaren derse, konuya karşı olumlu tutum geliştirmeleri oldukça önemli bir konudur.

Tutum ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde tutumun bazı değişkenlere göre değişip değişmediğini ya da başarı ile tutum arasında bir ilişki olup olmadığı konusunda araştırmalar yapılmaktadır.

Aktaş ve Alıcı (2012) Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme dersine yönelik geçerli ve güvenilir bir tutum ölçeği geliştirmeyi amaçlamışlardır. Yaptıkları çalışmada 303 lisans öğrencisine uyguladıkları ölçek ile 20 maddeden oluşan 3 faktörlü bir ölçek elde etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin tutumları ile fakülte türü ve cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tay ve Akyürek Tay (2006) yaptıkları çalışmada öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersine yönelik tutumlarının başarıya etkisini araştırmışlardır. 5. Sınıfta eğitim gören 524 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmada öğrencilerin tutumları ile cinsiyetleri, yaşadıkları yer ve başarı notları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Akdemir (2006) ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarını cinsiyet, okulların sosyo-ekonomik durumu, anne ve babanın öğrenim durumu, okul türü ile ilişkileri ve başarı güduları açısından incelemiştir. 715 öğrenci ile gerçekleştirdiği araştırmasında matematik dersine yönelik tutumlarının anne ve babanın öğrenim durumuna ve okul türüne göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini ancak cinsiyet değişkeninin tutum üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını saptamıştır. Akdemir, çalışmasında öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile başarı güduları arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğunu saptamıştır.

Peker ve Mirasyedioğlu (2003), öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile başarıları arasında ilişki olup olmadığını araştırdıkları çalışmada 500 lise öğrencisinden Aşkar (1986) tarafından geliştirilen Matematik Tutum Ölçeği ve araştırmada geliştirdikleri Matematik Başarı Testi ile verileri toplamışlardır. Analizlerde öğrencilerin çoğunluğunun matematik dersine karşı olumlu tutuma sahip oldukları görülmüştür. Ancak öğrencilerin matematik başarı testi sonuçlarına göre ise %68'inin başarısız olduğu görülmüştür. Araştırmada öğrencilerin tutumları ve başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Güven ve Sülün (2012) Bilgisayar Destekli Öğretimin 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersindeki başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumuna etkisini inceledikleri

araştırmalarında Bilgisayar Destekli Öğretim Fen dersinde başarıyı arttırdığını gözlemlemişlerdir. Analizler sonucunda Bilgisayar Destekli Öğretim öğrencilerin tutumlarında herhangi bir değişikliğe neden olmadığını saptamışlardır.

Tutum ile ilgili yapılan araştırmalarda yukarıda ifade edildiği gibi belli bir ders, cinsiyet, sınıf düzeyi, okul türü, ailenin öğrenim durumu veya okulun sosyo-ekonomik durumu ya da öğrencinin başarısu gibi değişkenler üzerinde herhangi bir farklılık oluşturup oluşturmadığını araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmalar tutumun, derse veya öğrenciye olan etkilerini ortaya çıkarmakta oldukça önemlidir. Yapılmış olan bu çalışmalar sayesinde öğrencilerinin başarıları ve tutumlarını etkileyen faktörler hakkında ortaya çıkan sonuçlar üzerinde çalışmalar yapılması eğitim – öğretim faaliyetlerine yardımcı olacaktır.

2.3.3. Programlamaya Karşı Tutum

Altun, Mazman (2012)'a göre programlamaya yönelik tutumları düşük seviyede olan öğrencilerin programlama başarıları da aynı yönde olumsuz şekilde etkilenmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin programlamaya karşı başarılarını etkileyen bazı özellikler arasında tutum, motivasyon ve demografik özellikler yer almaktadır (Başer, 2013b; Korkmaz ve Demir, 2012). Alan yazında öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile ilgili yapılan birçok araştırma bulunmaktadır.

Erol ve Kurt (2017) Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bölümü öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının genel olarak olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin tutumlarının cinsiyete göre değişimi incelendiğinde erkek ve kadın katılımcıların programlamaya karşı tutumlarının benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın bir başka bulgusu ise sınıf düzeyine bakıldığında birinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin programlamaya karşı tutumlarının ikinci ve üçüncü sınıfta öğrenim gören öğrencilere göre daha olumlu olduğu görülmektedir. Buradan çıkan sonuç öğrenciler programlama dersinde

ilerlediklerinde programlamaya karşı tutumlarının olumsuz yönde etkilendiği söylenebilir.

Yükseltürk ve Altıok'un (2015), Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının programlama öğretiminde Scratch aracının kullanımına ilişkin algıları adlı çalışmasında Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının Scratch ile programlamaya yönelik motivasyon, kullanışlılık ve kullanım kolaylığına ilişkin algılarının olumlu yönde olduğu görülmüştür. Scratch programının kolay kullanımı ve ara yüzü sayesinde programlamayı kolayca anlamayı ve yazım hataları olmadan programlama yapmayı sağladığı için öğretmen adaylarının ilgisini çekmiştir. BT öğretmen adayları Scratch ile öğretilen programlamanın parçası olan döngüler ve mantıksal yapılar gibi soyut kavramların daha kolay öğrenilmesine ve kullanımı kolay bir araç olabileceğini belirtmişlerdir.

Programlamaya yönelik farklı tutum ölçekleri bulunmaktadır. Çetin ve Özden (2014), üniversite öğrencilerine yönelik programlama tutumunu ölçmek amacıyla yaptıkları çalışmada açıklayıcı faktör analizi sonucu bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutları ortaya çıkmıştır. İkinci aşamada yapılan doğrulayıcı faktör analizi de bu sonucu desteklemiştir.

Başer (2013b) Bilgisayar Programlamaya Karşı Tutum Ölçeği geliştirmiştir. Çalışma 220 üniversite öğrencisi ile tek aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Ölçek maddelerinin “Programlamada kendine güven ve güdülenme”, “Programlamanın faydası”, “Programlamada başarıya karşı tutum” ve “Programlamada başarının sosyal algısı” olarak isimlendirilen dört alt boyutta toplandığı bulunmuştur.

Alanyazın incelendiğinde programlama eğitime yönelik tutumu ölçen ölçeklere rastlanmaktadır. Ancak ortaokul seviyesindeki öğrenciler için programlamaya yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla geliştirilmiş ölçeklere rastlanmamaktadır. Bu araştırmanın temel amacı alanyazında bulunan bu eksikliğin giderilmesi ve programlamaya karşı geliştirilen tutumun çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir.

III. BÖLÜM

3. Yöntem

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren, örneklem, veri toplama aracının geliştirilmesi, verilerin toplanması ve verilerin analiziyle ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırma betimsel bir araştırma niteliğindedir ve araştırmanın yöntemini tarama yöntemi oluşturmuştur. Tarama modeli “çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren ile ilgili genel bir yargıya varmak için, evrenin tümü veya ondan alınacak bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir” (Karasar, 1994).

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmada iki aşamalı olarak veriler toplanmıştır. Açıklayıcı faktör analizi bölümünde kullanılan veriler Tablo 3.1.'de gösterilmektedir.

Tablo 3.1.'de görüldüğü üzere araştırmanın birinci örnekleminin %30'unu Kocaeli, %28'ini Sakarya ve %42'sini Bolu ilindeki öğrenciler oluşturmaktadır. Bu öğrencilerin %43'ü kız öğrenci ve %57'si erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin %28'i 5.sınıf, %32'si 6.sınıf, %20'si 7.sınıf ve %20'si 8.sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

Tablo 3.1. Açıklayıcı faktör analizi bölümünde yer alan öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler

Değişken		f	%
Şehir	Kocaeli	153	30
	Sakarya	140	28
	Bolu	215	42
Cinsiyet	Kız	220	43
	Erkek	288	57
Sınıf Düzeyi	5. sınıf	144	28
	6. sınıf	165	32
	7. sınıf	98	20
	8. sınıf	101	20

Araştırmanın ikinci aşaması olan doğrulayıcı (confirmatory) faktör analizinde kullanılan veriler Tablo 3.2.'de gösterilmektedir.

Tablo 3.2.'de görüldüğü gibi araştırmanın ikinci örnekleminin %33'ü İstanbul, %36'sı Bolu ve %31'i Ankara illerindeki ortaokul seviyesindeki öğrencilerden oluşmaktadır. Bu öğrencilerin %48'i kız ve %52'si erkek öğrencidir. Öğrencilerin %28'i 5.sınıf, %29'u 6.sınıf, %24'ü 7.sınıf ve %19'u 8.sınıf öğrencisidir.

Tablo 3.2. Doğrulayıcı faktör analizi bölümünde yer alan öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler

Değişken		f	%
Şehir	İstanbul	137	33
	Bolu	150	36
	Ankara	127	31
Cinsiyet	Kız	198	48
	Erkek	216	52
Sınıf Düzeyi	5. sınıf	117	28
	6. sınıf	121	29
	7. sınıf	98	24
	8. sınıf	78	19

Araştırma sorularına yanıt aramak amacıyla Bolu ili merkezinde bulunan bir ortaokuldaki 132 öğrenciyle geliştirilen tutum ölçeği uygulanmıştır. Tablo 3.3.'te bu

öğrencilerin cinsiyet değişkeni açısından betimsel verileri sunulmuştur. Tablo 3.3.'te görüldüğü gibi örneklemin %43'ü kız, %57'si erkek öğrencilerden oluşmaktadır.

Tablo 3.3. Matematik ve Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi başarı puanlarına ulaşılan verilere ilişkin betimsel istatistikler

Değişken		f	%
Cinsiyet	Kız	57	43
	Erkek	75	57

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırma ile ilgili yapılan alanyazın çalışmasında ortaokul öğrencilerinin programlama eğitime yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiş yeterli sayıda ölçüğe rastlanmamıştır. Akkuş, Özhan ve Kan (2019) yaptıkları çalışmada Ortaokul Öğrencileri için Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği'ni geliştirmişlerdir. Çalışmada ortaokulda öğrenim gören 292 öğrenciye uyguladıkları ölçek verilerini kullanarak Açımlayıcı ve Doğrulayıcı faktör analizi uygulamışlardır. Başlangıçta 20 madde olan ölçek analizler sonucunda tek faktörden oluşan 10 maddelik bir ölçek haline gelmiştir. Bu çalışma yapılırken programlamaya yönelik tutum ölçeğine ilişkin geçerli ve güvenilir ölçme araçları geliştirilmesinin, bu araştırmanın etkili bir biçimde amacına ulaşması açısından yerinde bir yaklaşım olacağı düşünülmüştür.

Programlamaya yönelik tutum ölçeğinin geliştirilme sürecinde öncelik teorik çerçeveyi belirleme ve bu teorik çerçeveye göre madde havuzu oluşturulmaya verilmiştir.

Özden ve Çetin (2014) tarafından yapılan “Development of Computer Programming Attitude Scale for University Students” ölçek geliştirme çalışması iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizinde 522 üniversite öğrencisine ölçek maddeleri uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinde ise 553 üniversite öğrencisine ölçek maddeleri uygulanarak biliş, duyuş ve davranış boyutlarını içeren 18 maddeden oluşan bir ölçek geliştirilmiştir. Smalley, Graff, Saunders (2001) tarafından geliştirilmiş olan “A revised Computer Attitude Scale for Secondary Students” ölçeği

ortaokul seviyesindeki öğrencilerin bilgisayara karşı tutumlarını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçeğe 12 yaşında 147 öğrenci katılmıştır. Ölçek davranış, biliş ve duyuş boyutlarından oluşan maddeler içermektedir. Başer (2013b) tarafından geliştirilmiş olan “Bilgisayar Programlamaya Karşı Tutum Ölçeği” programlama eğitimi almış 220 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Ölçek “programlamada kendine güven ve güdülenme”, “programlamanın faydası”, “programlamada başarıya karşı tutum” ve “programlamada başarının soysa algısı” olarak isimlendirilen dört alt boyuttan oluşturulmuştur.

Alanyazında ağırlıklı olarak tutum biliş, duyuş ve davranış olmak üzere üç boyuttan oluştuğu belirtilmiştir (Çetin ve Özden, 2014; Smalley ve diğerleri, 2001). Öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarını ölçmek için ölçek geliştirme ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde ise bu çalışmaların bazılarında tutumun üç boyutu üzerinde durulduğu görülmüştür. Bahsi geçen tutum ölçekleri genel itibarıyla biliş, duyuş ve davranış boyutlarından oluşmaktadır. Bu çalışmada alan yazın ile aynı yol izlenerek biliş, duyuş ve davranış boyutlarında oluşturulabilecek maddeler toplanarak madde havuzu oluşturulmuştur. Örneğin, biliş boyutunda “programlama öğrenilmesi gerekli bir konudur” maddesi, duyuş boyutunda “program yazarken mutlu olurum” maddesi, davranış boyutunda ise “her zaman daha iyi bir program yazmak için uğraşırım” ifadesine benzer maddeler havuza eklenmiştir.

Hazırlanan ölçek maddeleri beş uzmana iletilmiştir. Bu uzmanlardan biri dil uzmanı, ikisi alan uzmanı, ikisi ölçme ve değerlendirme uzmanıdır. Uzmanların görüşleri alındıktan sonra üzerinde değişiklik yapılmasının uygun görüldüğü maddeler düzeltilmiş, çıkarılmasının uygun görüldüğü maddeler ise çıkartılmıştır. Uzman görüşüne sunulan ölçekte bulunan 29 maddeden uzman görüşleri alındıktan sonra 4 madde çıkarılmıştır.

Uzman görüşleri alındıktan sonra ortaya çıkan 25 maddeden oluşan ölçek, açılımlayıcı faktör analizinde kullanılmak üzere öğrencilere uygulanmadan önce 20 ortaokul öğrencisi ile bilimsel araştırmalarda kullanılan görüşme yöntemi kullanılarak nitel görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerin ses kayıtları alınmıştır.

Görüşmeler ölçekte bulunan maddelerin ortaokul seviyesindeki öğrenciler tarafından anlaşılabilirliğini ve 5'li Likert tipi skaladaki puanlamada sorun yaşayıp yaşamadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Yapılan görüşmelerde tüm öğrenciler tarafından anlaşılabilir olan ölçek maddeleri seçilmiştir. Bu amaç doğrultusunda kolay ulaşılabılır durum örnekleme (Yıldırım ve Şimşek, 2008) kullanılmıştır. İki farklı ortaokuldan 20 ortaokul öğrencisi belirlenmiştir. Her bir maddenin öğrencilere ne ifade ettiği soruları sorulmuş ve öğrencilerden detaylı cevaplar alınmıştır. Öğrencilerden alınan cevaplar doğrultusunda 25 maddenin 6 tanesinin bazı öğrenciler tarafından anlaşılabilmesi nedeniyle ölçekten çıkarılmıştır.

Bu süreç sonucunda ölçeğin birinci uygulamada kullanılacak maddeleri oluşturulmuştur. Oluşturulan ölçek araştırmanın ilk aşamasının gerçekleştirileceği Kocaeli, Sakarya ve Bolu illerinden seçilen ortaokullardaki toplam 508 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama amacıyla kullanılan ölçme aracı Milli Eğitim Bakanlığında araştırma için gerekli izinler alındıktan sonra 2017-2018 öğretim yılında Kocaeli, Sakarya, Bolu illerindeki kolay ulaşılabılır durum örnekleme (Yıldırım ve Şimşek, 2008) ile belirlenen ortaokullardaki 5., 6.,7., 8. Sınıflarda öğrenim gören 508 öğrenci birinci aşamanın örneklemini oluşturmaktadır.

Veri toplama araçları ile verilerin toplanması için Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenleri ile iletişim kurularak en uygun zamanın belirlenmesi ile ölçekler uygulanmıştır. Veri toplama araçları öğrencilere dağıtılmadan önce kodlama eğitimi ile ilgili bilgilendirme yapılarak öğrencilerin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde kullanmış oldukları kodlama materyallerini dikkate alarak soruları yanıtlamaları gerektiği öğrencilere belirtilmiştir.

Birinci aşamada uygulanacak ölçek maddeleri davranış, biliş ve duyuş alt boyutlardan oluşan maddeleriyle birlikte Tablo 3.4.'te verilmiştir.

Tablo 3.4. Birinci aşamada uygulanacak ölçek maddeleri**Duyuş Boyutu**

- Programlama ile uğraşmak beni eğlendirir.
- Programlamadan hoşlanmam.
- Program yazmak sıkıcıdır.
- Program yazarken mutlu olurum.
- Programlama yapmak sinirlerimi bozar.

Biliş Boyutu

- Programlama vakit kaybıdır.
- Program yazmanın gereksiz olduğunu düşünüyorum.
- Programlamanın günlük hayatta önemli bir yeri yoktur.
- Programlamanın gelecekteki mesleğim için önemli olacağını düşünmüyorum.
- Öğrencilerin programlama öğrenmesi gereklidir.
- Programlama önemli bir konudur.

Davranış Boyutu

- Eğer okulum programlama kampı yaparsa, katılmak isterim.
- İleride programlama ile yakından ilgili bir meslekte çalışırım.
- Programlamadan mümkün olduğunca uzak dururum.
- Her zaman daha iyi program yazmak için uğraşırım.
- Program yazarken kısa sürede çözemeyeceğim bir problem oluşursa, o problemi çözmeden peşini bırakmam.
- Mümkün olsa programlama derslerine girmem.
- Derste çözülemeyen bir programlama problemi olursa, ders sonrasında onu çözmek için uğraşırım.
- Programlama derslerine az çalışırım.

3.3.1. Geçerlik güvenirlik analizi

Analizlerin yapılabilmesi için öncelikle veriler üzerinde örneklem büyüklüğü, kayıp değerler, normallik varsayımları kontrol etmek gerekmektedir. Bu varsayımlara yönelik çalışmalar aşağıda yer almaktadır.

3.3.1.1. Örneklem büyüklüğü

Örneklem büyüklüğünün kabul edilebilir seviyede olması için ölçekte bulunan maddelerin 10 katı kadar katılımcıya uygulanması gerektiği ifade edilmektedir (Kline, 2005). Bu çalışmada örneklem büyüklüğü ilk uygulamada 508 öğrenci, ikinci uygulamada ise 414 öğrenciden oluşmaktadır. Kullanılan ölçek maddeleri ise ilk uygulamada 19 madde ikinci uygulamada ise 13 madde olarak düzenlendiği göz önünde bulundurulduğunda örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu söylenebilmektedir.

3.3.2. Kayıp değerlerin belirlenmesi

Ölçek verilerinin SPSS programına aktarılmasından sonra kayıp veri analizi yapılmıştır. Öğrencilerin boş bıraktıkları maddeler incelenmiştir. Veriler incelendiğinde ilk uygulama olan açımlayıcı faktör analizinde kullanılacak olan veri setinde 28 öğrencinin ölçekteki bir ya da daha fazla maddeyi işaretlemediği belirlenmiştir. İkinci uygulama olan doğrulayıcı faktör analizinde kullanılacak veri seti incelendiğinde ise 20 öğrencinin ölçekteki bir ya da daha fazla sayıda maddeyi işaretlemediği belirlenmiştir. İki uygulamaya da geçilmeden önce kayıp veriler veri setinden çıkarılmıştır. Kayıp veriler çıkarıldıktan sonra ilk uygulamada 508, ikinci uygulamada ise 414 öğrenci kalmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde kullanılan ilk uygulama verilerinden çıkarılan kayıp veriler, örneklemin %6 'lık bölümüne karşılık gelmektedir. Doğrulayıcı faktör analizinde kullanılan ikinci uygulama verilerinden çıkarılan kayıp veriler, örneklemin %4 'lük bölümüne karşılık gelmektedir.

3.4. Açımlayıcı Faktör Analizi

Araştırmada Açımlayıcı Faktör Analizi yapılabilmesi için uygun olup olmadığının anlaşılması amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett's Test of Sphericity testleri yapılmıştır.

KMO değerinin 0.50 den yüksek bir değerde olması ve Barlett Testi Anlamlılık Değerinin 0.05 ten küçük bir değere sahip olması faktör analizinin yapılabiliğini ifade etmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012). Araştırmada yapılan KMO ve Barlett test sonuçları Tablo 3.5.'te verilmiştir.

Tablo 3.5. Ölçeğin faktör analizine uygunluğuna ilişkin veriler

KMO		,949
Barlett's	Ki-kare	4849,477
	Sd	,171
	Sig	,000

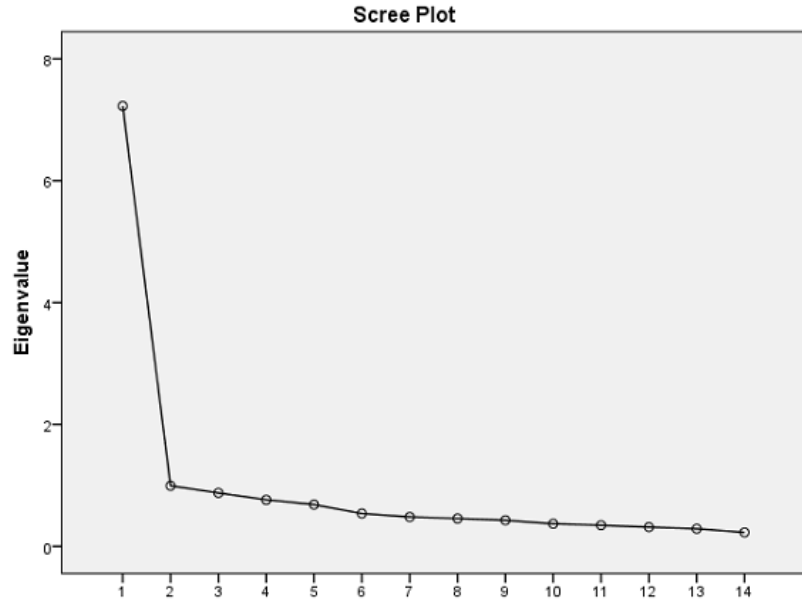
Tablo 3.5.'te görüldüğü gibi KMO değeri .94 olarak tespit edilmiştir. Bulunan bu değer örneklem büyüklüğünün “mükemmel” çoğunlukta olduğunu ifade etmektedir (Çokluk ve diğerleri 2012).

Barlett Küresellik Testi incelendiğinde ki-kare ($\chi^2_{(171)}=4849,477$; $p<.01$) değeri anlamlı olduğunu göstermektedir. KMO değerinin 0,50'den yüksek olması ve Barlett testi anlamlılık değerinin 0.05'ten küçük olması faktör analizinin yapılabileceğini göstermektedir.

Araştırmanın birinci aşamasında kullanılan 19 maddeden oluşan ön ölçek formu ile toplanan veriler bilgisayar ortamında ve SPSS yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Faktör analizi, birbiriyle ilişkili verileri birbirinden bağımsız veri yapılarına dönüştürmek, maddelerin açıkladıkları olayın değişkenlerini gruplayarak ortak olan faktörleri açığa çıkarmak, majör ve minör faktörleri tanımlamak için kullanılan bir yöntemdir (Özdamar, 1997). Açımlayıcı faktör analizinde temel eksen analizi için varimax rotasyon tekniği kullanılmıştır. Rotasyon mevcut faktörleri daha iyi yorumlamak için kolay bir yol sunmaktadır. Çok yönlü faktör yapılarının söz konusu olduğu durumlarda varimax rotasyon tekniğinin uygun olduğu belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2002).

Faktör analizleri sonucunda ortaya çıkan maddeler birtakım ölçütler dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Birincisi faktörlerin kendini oluşturan ölçek maddeleri içinde anlamlı olmasıdır. İkincisi ise maddelerin faktör yüklerinin yüksek değer olarak

kabul edilen 0.60 üstü yük değeri alt kesme noktası olarak alınmıştır. (Tavşancıl, 2006). Faktörlerin öz değerlerine ilişkin kararları almak için serpilme diyagramında (Scree Plot) görülen kırılma noktası dikkate alınmıştır (Field, 2009). Son olarak açıklanan toplam varyans miktarı göz önünde bulundurulmuştur.



Şekil 3.1. Ölçeğin faktör sayısına ilişkin serpilme grafiği

Faktör analizinde gerçekleştirilen serpilme diyagramı incelenmiş ve Şekil 3.1’de görüldüğü üzere ölçeğin birinci faktörden sonra kırılma gösterdiği anlaşılmıştır. Tek faktörden oluşan bu yapı toplam varyansın %53,4’ünü açıklamaktadır. Bu nedenle, faktör analizine tek faktörlü çözümlene kullanılarak devam edilmiştir. Maddeler ile faktör arasındaki ilişki incelendiğinde, Tablo 3.6.’da görüldüğü gibi madde yükleri .63 ile .82 arasında değişen değerlere sahiptir.

Tablo 3. 6. Madde yükleri

Madde	Faktör Tutum
M1	,826
M2	,815
M3	,812
M4	,789
M5	,774
M6	,759
M7	,791
M8	,673
M10	,728
M11	,698
M12	,639
M14	,686
M17	,636

Faktör analizi sonucunda elde edilen bulgular, bilişsel, duyuşsal ve davranışsal şeklinde sınıflandırılan üç faktörlü bir yapı ile değil, tek faktörlü bir yapıyla açıklanabileceğini göstermektedir. Tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyans değerinin %30 ve daha fazla olması yeterli görüldüğünden dolayı (Büyüköztürk, 2002) ölçekteki 13 maddenin tek boyutta toplandığı kabul edilmektedir.

3.5. Doğrulayıcı Faktör Analizi

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA), araştırmacı tarafından daha önceden belirlenmiş faktöriyel yapının doğrulanmasını test etmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Erdoğan, Bayram ve Deniz, 2007). DFA, faktöriyel yapının gözlemlenen verilerle ne oranda uyum sağladığını istatistiksel olarak incelenmesini sağlayan bir yaklaşım olması, Açımlayıcı Faktör Analizine ek olarak daha geçerli ve güvenilir bir şekilde test edilmesini sağlamaktadır (Kline, 2005).

Araştırmada Doğrulayıcı Faktör Analizi yapılabilmesi için uygun olup olmadığının anlaşılması amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett's Test of Sphericity testleri yapılmıştır.

KMO değerinin 0.50 den yüksek bir değerde olması ve Barlett Testi Anlamlılık Değerinin 0.05 ten küçük bir değere sahip olması faktör analizinin yapılabilirliğini ifade

etmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2016). Araştırmada yapılan KMO ve Barlett test sonuçları Tablo 3.7.'de verilmiştir.

Tablo 3.7. Ölçeğin faktör analizine uygunluğuna ilişkin veriler

KMO		,958
	Ki-kare	3103,965
Barlett's	Sd	,78
	Sig	,000

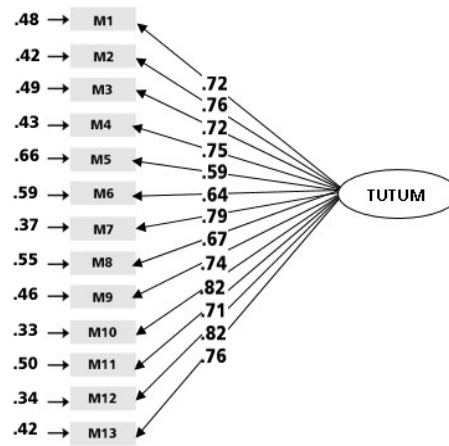
Tablo 3.7.'de görüldüğü gibi KMO değeri .95 olarak tespit edilmiştir. Bulunan bu değer örneklem büyüklüğünün “mükemmel” çoğunlukta olduğunu ifade etmektedir (Çokluk ve diğerleri 2012).

Barlett Küresellik Testi incelendiğinde ki-kare ($\chi^2_{(78)} = 3103,965$; $p < .01$) değeri anlamlı olduğunu göstermektedir. KMO değerinin 0,50'den yüksek olması ve Barlett testi anlamlılık değerinin 0.05'ten küçük olması faktör analizinin yapılabileceğini göstermektedir.

Analizin değerlendirilmesinde farklı uyum indeksleri dikkate alınmıştır. Çalışmada doğrulayıcı faktör analizi kapsamında; uyum iyiliği indeksi (GFI), düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi (AGFI), norma dayalı uyum indeksi (NFI), Yaklaşık hataların ortalama karesi (RMSEA), karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI) değerlendirilmiştir. (Hu ve Bentler, 1999).

Buna göre CFI, NFI ve AGFI indeksleri için 0,90 ve 0,95 aralığındaki değerler, kabul edilebilir bir uyum anlamına gelmekteyken 0,95 üzerinde olması mükemmel bir uyuma işaret etmektedir. Araştırmada CFI değeri 0,98, NFI değeri 0,97 olarak bulunmuştur. Bu değerler mükemmel uyumu ifade etmektedir. AGFI değeri 0,87 olarak bulunmuştur. RMSEA ise 0,08 ve 0,05 değerleri arasında olması kabul edilebilir bir uyum, 0,05 değerinden küçük olması iyi bir uyum olarak değerlendirilmektedir. Araştırmada RMSEA değeri 0,08 olarak bulunması bu değer kabul edilebilir bir değer olduğunu işaret etmektedir (Kline, 2005). GFI değeri 0,90 ve üzeri bir değere sahip ise iyi bir uyum anlamına gelmektedir (Sümer, 2000). Analiz sonuçlarında GFI değerinin 0,91 olarak bulunması iyi bir uyum olduğunu göstermektedir.

Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla geliştirilen ölçeğe yönelik olarak tek faktörlü ve toplamda 13 maddeden oluşan model doğrulayıcı faktör analizi ile sorgulanmıştır. DFA analizi sonucunda ortaya çıkan uyum indeksleri oluşturulan ölçeğin geçerli bir model olduğunu göstermiştir (GFI = ,91; AGFI = ,87; NFI = ,97; RMSEA = ,08; CFI = ,98).



Şekil 3.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi Faktör Yapısı

Bir ölçeğin Cronbach alpha güvenilirlik katsayısının .70 ve üzeri bir değere sahip olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2010). Araştırmada geliştirilen ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplandığında .934 olarak bulunmuştur.

Ölçeğin yapı geçerliğini test etmek için hafta sonu destekleme ve yetiştirmek kursu kapsamında programlama kursuna katılan ve kursa katılmayan 65 öğrenciden veri toplanarak öğrencilerin tutum düzeylerinde bir farklılaşma olup olmadığına bakılmıştır. Eğer ölçek istenilen şeyi ölçüyorsa programlama kursuna katılan öğrenciler ile katılmayanlar arasında programlamaya karşı tutum açısından anlamlı bir fark bulunmalıdır. Sonuçlar Tablo 3.8. 'de gösterilmiştir.

Tablo 3.8. Hafta Sonu Destekleme ve Yetiştirme Kodlama Kursuna katılan ve katılmayan öğrencilerin tutum değerlerine yönelik yapılan T-testi analizleri

Kurs Durumu	N	X	Ss	t	p
Katıldı	30	61,46	4,09	6,85	,000
Katılmadı	35	49,14	9,67		

Ortaokul öğrencilerinden kursa katılan ve katılmayanların programlamaya yönelik tutum değerlerinin karşılaştırılması için yapılan t-testi sonrasında kursa katılan ve katılmayan öğrencilerin tutum düzeylerinde anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. ($t_{0,05;47}=6,855$) Buna göre kursa katılanların tutum düzeyleri ($X=61,46$), kursa katılmayanların tutum düzeylerinden ($X=49,14$) anlamlı derecede daha yüksektir.

Yapılan analizlerin sonucuna göre araştırmanın ilk aşamasında gerçekleştirilen açılımlı faktör analizi aracılığıyla ortaya çıkan tek faktörlü toplamda 13 maddeden oluşan Ortaokul Öğrencilerinin Programlamaya Yönelik Tutumlarını Ölçmek Amacıyla Geliştirilen Ölçeğin, araştırmanın sorularının cevaplanmasında kullanılacak geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu söylenebilir.

3.6. Matematik Ders Başarısı

İlköğretim kurumlarında öğrenciler Matematik dersinden bir dönemde 3 ayrı sınav olmakta ve 100 puan üzerinden puanları hesaplanmaktadır. Dönem sonunda 3 ayrı sınav puanı ve performans puanlarının ortalaması alınarak yılsonu ders başarı puanı belirlenmektedir.

Bu çalışmada araştırmanın örneklemini içerisinden Bolu ilindeki bir ortaokulda eğitim gören öğrencilerin Matematik ders başarı puanları 100'lük puan sistemi ile ele alınmıştır.

3.7. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Ders Başarısı

İlköğretim kurumlarında öğrenciler Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinden bir dönemde 2 ayrı sınav olmakta ve 100 puan üzerinden puanları hesaplanmaktadır. Dönem sonunda 2 ayrı sınav puanı ve performans puanlarının ortalaması alınarak yılsonu ders başarı puanı belirlenmektedir.

Bu araştırmada araştırmanın rneklemi içerisinden Bolu ilindeki bir ortaokulda eğitim gören ğrencilerin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım ders başarı puanları 100'lk puan sistemi ile ele alınmıştır.

3.8. Verilerin Toplanması

Araştırmada geliştirilen ve kullanılan veri toplama aracı, İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Bolu ve Ankara illerindeki belirlenen okullardan toplanması nedeniyle Milli Eğitim Bakanlığı'ndan araştırma için gerekli olan izinler (Ek-3) alındıktan sonra 2017-2018 ğretim yılı ve 2018-2019 ğretim yılı gz döneminde İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Bolu ve Ankara illerinden belirlenen ortaokullarda öğrenim gören toplam 1197 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmanın ilk aşaması olan Açımlayıcı Faktör Analizi bölümünde ölçeğin geliştirilmesi amacıyla toplam 580 ğrenci araştırmanın rneklemi ni oluştururken, ikinci aşama olan Doğrulamalı Faktör Analizi bölümünde 414 ortaokul ğrencisi araştırmanın rneklemi ni oluşturmuştur. Araştırmanın ortaokul ğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi başarı puanları ve Matematik Dersi başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının araştırılması için gerekli olan diğer veriler ise 144 ortaokul öğrencisinden toplanmıştır.

Veri toplama araçları, araştırmacı tarafından belirlenen kodlama eğitimi almış olan öğrencilerin öğrencim gördükleri okullardaki Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretmenleri aracılığıyla veri toplama araçlarının uygulanması için uygun zaman dilimleri belirlenerek uygulanmıştır. Veri toplama aracı öğrencilere dağıtılmadan önce Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi içerisinde almış oldukları kodlama eğitimini gz önünde bulundurularak cevaplamaları gerektiği konusunda açıklamalar yapılmıştır. Araştırmaya katılımın gönüllülük esasına dayalı olduğu halde veri toplama esnasında araştırmaya katılmak istemeyen öğrenciye rastlanmamıştır. Bu nedenle araştırmaya katılan öğrencilerin istekliliklerinin yüksek olduğu söylenebilir.

3.9. Verilerin Analizi

Verilerin analizi SPSS 20 istatistiksel yazılım programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının ne düzeyde olduğunu belirlemek amacıyla betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. Öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri açısından anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmak üzere öncelikle normallik katsayıları incelenmiştir. Veriler cinsiyet değişkenine göre normal dağılım göstermediğinden dolayı Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. Sınıf düzeyi değişkenine göre de normallik göstermediğinden dolayı Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik ve Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi başarı puanları arasında bir ilişki olup olmadığının anlaşılması amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır.

IV. BÖLÜM

4. Bulgular ve Yorum

Bu bölümde, araştırma sorularına ilişkin gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Ortaokul Öğrencilerinin Programlamaya Yönelik Tutumları Ne Düzeydedir?

Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum düzeylerini belirlemek amacıyla tutum puan ortalamaları incelenmiştir. Tablo 4.1.'de araştırmadaki ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum puan ortalamaları yer almaktadır.

Tablo 4.1. Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler.

	N	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	\bar{X}	\bar{X} (5li Likert)	Ss
Toplam Puan	414	25,00	52,00	43,4903	4,13	4,09

Tablo 4.1.'de öğrencilerin programlamaya yönelik tutum puan ortalamaları $\bar{X}=4,13$ olarak bulunmuştur. Bu değer ölçekten alınabilecek en fazla puanın $\bar{X} = 5$ olduğu düşünüldüğünde, ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarının %82.6'lık bir oranla ileri düzeyde olduğu söylenebilir.

4.2. Ortaokul Öğrencilerinin Programlamaya Yönelik Tutumları Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşmakta mıdır?

Kolmogorov Smirnov ile yapılan normallik analizi sonucunda verilerin cinsiyet değişkenine göre normal dağılım göstermediği görülmüştür ($p < 0,5$). Bu nedenle ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.2.'de gösterilmektedir.

Tablo 4.2. Ortaokul öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre programlamaya yönelik tutumlarına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Cinsiyet	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Erkek	209,87	45332,50	20871,500	,673
Kız	204,91	40572,50		

Tablo 4.2. 'de gösterilen analiz sonuçlarına göre ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ($U=20871,500$; $p=.673$) cinsiyet değişkenine göre $p < .05$ düzeyinde anlamlı farklılık göstermemiştir.

4.3. Ortaokul Öğrencilerinin Programlamaya Yönelik Tutumları Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Farklılaşmakta mıdır?

Kolmogorov Smirnov normallik analizi sonuçlarına göre verilen sınıf düzeyi değişkenine göre normal dağılım göstermediği görülmüştür ($p < .05$). Bu nedenle ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumlarının sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Sonuçlar tablo 4.3.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyi değişkenine göre programlamaya yönelik tutumlarına ilişkin Kruskal-Wallis testi sonuçları

Sınıf	N	Sıra Ortalamaları	Sd	X ²	f	p
5. sınıf	117	254,01	3	66,301	4,14	,000
6. sınıf	121	242,37				
7. sınıf	98	144,71				
8. sınıf	78	162,53				

Tablo 4.3.'te verilen sonuçlara göre ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları sınıf düzeyine göre $p < .05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık göstermektedir ($X^2_{(66,301)}; p=.000$). Bu farklılığın hangi sınıf düzeyleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırmalar yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.4.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4.'te verilen sonuçlara göre 5. sınıf ve 7. sınıf düzeyleri ($p=.000$), 5. sınıf ve 8. sınıf düzeyleri ($p=.000$), 6. sınıf ve 7. sınıf düzeyleri ($p=.000$), 6.sınıf ve 8. sınıf düzeyleri arasında ($p=.000$) olduğu belirlenmiştir. 5. sınıf ve 6. sınıf düzeyleri ($p=.435$) ile 7.sınıf ve 8.sınıf düzeyleri ($p=.334$) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı anlaşılmıştır.

Tablo 4.4. Ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyi değişkenine göre programlamaya yönelik tutumlarına ilişkin farklılığa yönelik çoklu karşılaştırmaların sonuçları

Sınıf	Sig.
5. sınıf – 7.sınıf	,000
5. sınıf – 8.sınıf	,000
6. sınıf – 7. sınıf	,000
6. sınıf – 8.sınıf	,000
5. sınıf – 6.sınıf	,435
7. sınıf – 8.sınıf	,334

4.4. Ortaokul Öğrencilerinin Programlamaya Yönelik Tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Başarısı Arasında Bir İlişki Var mıdır?

Kolmogorov Smirnov normallik analizi sonuçları incelendiğinde Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi başarısına göre normal dağılım göstermediği görülmüştür ($p < .05$). Bu nedenle ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi başarısı arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Spearman Rho korelasyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar tablo 4.5.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Başarısına yönelik Spearman Rho Korelasyon analizi sonuçları

Spearman Rho	Tutum
Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Başarı Notu	.009

Tablo 4.5. analiz sonuçları incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin programlama yönelik tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi başarı puanları arasında bir anlamlı ilişki olmadığı görülmektedir. Bu sonuç üzerine araştırmacılar verileri daha detaylı olarak incelemeleri gerektiği kanısına varmışlardır. Verilere yönelik daha detaylı olarak betimsel istatistiklere bakılmıştır. Tablo 4.6.'da verilerin betimsel istatistikleri gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Ortaokul öğrencilerinin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Başarısına yönelik betimsel istatistikler

Cinsiyet	N	Başarı		Ss.
		Min	Max	
Kız	64	90	100	3.356
Erkek	80	90	100	

Tablo 4.6.'da gösterilmiş olan betimsel istatistikler incelendiğinde öğrencilerin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Başarı puanları en düşük 90 puan ve en yüksek 100 puan olarak dağıldığını görülmektedir. Araştırmada öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi başarı puanları arasında bir ilişki olmaması başarı notlarının 90 ve 100 arasında dağılım göstermesinden kaynaklanabileceği düşünülebilir.

4.5. Ortaokul Öğrencilerinin Programlamaya Yönelik Tutumları ile Matematik Dersi Başarısı Arasında Bir İlişki Var mıdır?

Kolmogorov Smirnov normallik analizi sonuçları incelendiğinde Matematik Dersi başarısına göre normal dağılım göstermediği görülmüştür ($p < .05$). Bu nedenle ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik Dersi başarısı arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Spearman Rho korelasyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar tablo 4.7.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutumları ile matematik dersi başarısına yönelik spearman rho korelasyon analizi sonuçları

Spearman Rho	Tutum
Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Başarı Notu	-.069

Tablo 4.7. analiz sonuçları incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin kodlamaya yönelik tutumları ile Matematik dersi başarı puanları arasında bir ilişki olmadığı görülmektedir. Araştırmacılar verileri daha detaylı olarak incelemişlerdir. Verilere yönelik daha detaylı olarak betimsel istatistiklere bakılmıştır. Tablo 4.8.'de verilerin betimsel istatistikleri gösterilmiştir.

Tablo 4.8. Ortaokul öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısına yönelik betimsel istatistikler

Cinsiyet	N	Başarı		Ss.
		Min	Max	
Kız	64	55	100	12,23
Erkek	80	40	100	15,35

Tablo 4.8.'de gösterilmiş olan betimsel istatistikler incelendiğinde öğrencilerin Matematik Dersi Başarı puanları en düşük 40 puan ve en yüksek 100 puan olarak dağıldığını görülmektedir. Araştırmada öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik dersi başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki olmaması başarı notlarının değerlendirme ölçütleri ile ilgili olabileceği değerlendirilmiştir.

V. BÖLÜM

5. Tartışma ve Sonuç

Bu bölümde araştırmanın sonucunda elde edilen bulgulara yönelik sonuçlara ve sonuçlara dayalı olarak geliştirilen tartışmalara yer verilmektedir.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarını ölçmek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirerek öğrencilerin programlamaya karşı tutumlarının cinsiyet, sınıf düzeyi değişkenleri açısından bir farklılaşma olup olmadığını anlaşılması ve öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik ve Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersleri ile arasında bir ilişki olup olmadığını araştırılmasıdır.

Tutum kavramı genel olarak duyuşsal, bilişsel ve davranışsal boyutlarla ifade edilmektedir. Tutum ile ilgili yapılan ölçek geliştirme çalışmalarında da genel olarak bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlar dikkate alınmaktadır (Çetin ve Özden, 2014). Bu çalışmada geliştirilen ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum ölçeği için biliş, duyuş ve davranış boyutlarından oluşan maddeler kullanılarak bir madde havuzu oluşturulmuştur.

Araştırmanın ilk aşamasında kullanılmış olan ölçek maddeleri iki farklı adım uygulanarak oluşturulmuştur. İlk adımda oluşturulan madde havuzu uzman görüşleri için iki alan uzmanı bir ölçme ve değerlendirme uzmanı ve bir dil uzmanı tarafından

incelenmiştir. Uzmanların yapmış oldukları inceleme sonrasında bazı maddelerin havuzdan çıkarılması gerektiği anlaşılmıştır. Bazı maddelerde ise birtakım düzenlemeler yapılarak ölçek yeni bir form almıştır. İkinci adım olarak, hazırlanan ölçek maddelerinin uygulanacak olan sınıf düzeylerinde anlaşılıp anlaşılmadığının belirlenmesi amacıyla 20 ortaokul öğrencisi ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerden sonra öğrencilerin tam olarak anlamadıkları maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Böylece araştırmanın ilk aşamasında kullanılacak olan 19 maddeden oluşan bir ölçek hazırlanmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde kullanılmış olan verilerin toplanması amacıyla Kocaeli, Sakarya ve Bolu illerinden belirlenen ortaokullardaki çeşitli görsel programlama araçları ile programlama eğitimi almış olan 5., 6., 7. ve 8. Sınıflarda öğrenim gören toplam 508 öğrenciye ulaşılmıştır.

SPSS 20 programı kullanılarak Açımlayıcı Faktör Analizi yapılmıştır. Açımlayıcı Faktör Analizi sonuçlarına göre duyuş, biliş ve davranış boyutlarından oluşan ölçeğin tek boyut olarak hazırlanması gerektiği anlaşılmıştır. Açımlayıcı Faktör Analizi sonucunda 19 maddeden oluşan ölçek 13 madde olarak güncellenmiştir.

Araştırmanın ikinci aşaması olan Doğrulayıcı Faktör Analizi yapılmak üzere Lisrel programı kullanılmıştır. Doğrulayıcı Faktör Analizi için İstanbul, Bolu ve Ankara illerinden belirlenen ortaokullardaki çeşitli görsel programlama araçları ile programlama eğitimi almış olan 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören toplam 414 öğrenciye ulaşılmıştır. Doğrulayıcı Faktör Analizi sonuçları incelendiğinde hazırlanan ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu anlaşılmıştır. Bunun dışında ölçeğin geçerliliğini test etmek amacıyla hafta sonu destekleme ve yetiştirmek kursu kapsamında programlama kursuna katılan ve kursa katılmayan 65 öğrenciden veri toplanarak öğrencilerin tutum düzeylerinde bir farklılaşma olup olmadığına bakılmıştır. Sonuçlara göre kursa katılan öğrencilerin tutumlarının daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Araştırmada geliştirilen ölçek kullanılarak ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum düzeyleri incelenmiştir. Bunun dışında tutum düzeylerine sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerinin etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Ayrıca öğrencilerin programlamaya karşı tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi ve Matematik dersi başarısı arasında bir ilişki olup olmadığına bakılmıştır.

Tutum kavramı genel olarak bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlardan oluşmaktadır. Bu çalışmada da ölçek biliş, duyuş ve davranış olmak üzere üç farklı boyut planlanarak oluşturulmuştur. Ancak yapılan analizler sonucunda ölçeğin tek boyuta indirilmesi gerektiği anlaşılmıştır. Özden ve Çetin (2014) üniversite seviyesindeki öğrenciler için hazırladıkları programlamaya yönelik tutum ölçeğinde biliş, duyuş ve davranış boyutlarından oluşan üç boyutlu bir ölçek geliştirmişlerdir. Ancak yapılan bu çalışmada biliş, duyuş ve davranış boyutlarında maddelerle başlatılan çalışmanın tek boyuta indirilmesi gerektiği anlaşılmıştır. Üniversite seviyesindeki öğrencilerin programlama ile ilgili deneyimlerinin ortaokul öğrencilerine göre daha fazla olması bu durumun nedeni olarak gösterilebilir. Çünkü benzer şekilde Moran ve Hoy (2001) Özyeterlik Algısı ölçeğini geliştirdikleri çalışmada üç faktörden oluşan ölçeği öğretmenlere uyguladıklarında maddeler üç boyutta yüklenirken henüz öğretmenlik deneyimi olmayan üniversite öğrencisi olan öğretmen adaylarına uyguladıklarında maddelerin tek boyutta toplandığı görülmüştür. Bunun sebebi olarak öğretmen adaylarının öğretmenlik deneyimlerinin olmadığından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Bu çalışmada yapılan analizler sonucunda öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının cinsiyet değişkeni açısından anlamlı olarak farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında programlamaya yönelik tutum çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşılan araştırmalar yer almaktadır (Yağcı, 2016; Erol ve Kurt, 2017). Karşıt olarak cinsiyet değişkeninin tutum üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturduğu çalışmalar da bulunmaktadır (Başer, 2013b; Karacı, 2016a; Özyurt ve Özyurt, 2015). Araştırmada tutumun cinsiyet açısından anlamlı olarak farklılaşmaması araştırmanın ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirilmiş olmasından kaynaklanabilir. Çünkü öğrenciler programlama eğitimini sadece bir ya da iki yıl gibi kısa bir süredir almaktadır. Bunun yanı sıra programlama eğitiminin Scratch, Code.org gibi görsel programlama araçları kullanılarak öğretilmesi, dersin tüm öğrencilerin ilgisini çekmesine ve eğlenceli bir hal almasına sebep olmuş olabilir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf düzeyleri 5.,6.,7, ve 8. Sınıfları kapsamaktadır. Ülkemizde Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi 5. ve 6. Sınıflarda

zorunlu olarak öğretilirken 7. ve 8. sınıflarda seçmeli olarak verilebilmektedir. Araştırmaya katılan 5. ve 6. sınıflarda öğrenim gören öğrenciler Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi içerisinde programlama eğitimi almaktadır. Araştırmaya katılan 7. ve 8. Sınıflarda öğrenim gören öğrenciler ise 5. ve 6. Sınıfta okudukları dönemde zorunlu olarak verilen programlama eğitimi almışlardır. Bu araştırmada programlamaya yönelik tutumun sınıf düzeyi değişkeni açısından anlamlı olarak farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında benzer olarak programlamaya yönelik tutumun sınıf düzeyine göre anlamlı olarak farklılaştığı çalışmalara rastlanmaktadır (Özyurt ve Özyurt, 2015; Erol ve Kurt, 2017). Aynı zamanda programlamaya yönelik tutumun sınıf düzeyi değişkeni açısından farklılaşmadığı çalışmalar da bulunmaktadır (Karacı, 2016a; Yağcı, 2016). Çalışmaların genel olarak lisans düzeyinde yapılmış olması öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının sınıf düzeyi arttıkça ders saatlerinin artması, programlama derslerinin giderek karmaşıklaşması, öğrencilerin başarı notlarının düşmesi gibi nedenlerden kaynaklı olarak farklılaşabileceğinden bahsedilmektedir (Karacı, 2016b). Bu çalışmada ise ölçeğin ortaokul öğrencilerine uygulanmış olmasından kaynaklı olarak programlama eğitiminin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde 5. ve 6. sınıflara zorunlu olarak okutulurken 7 ve 8. sınıfların ders programında yer almaması gösterilebilir. Aynı zamanda 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin liselere geçiş sınavına hazırlık yapmaları nedeniyle sadece sınavda çıkacak olan derslere ilgi duymalarından kaynaklandığı söylenebilir. Öğrencilerin programlama bilgileri ve programlama ortamında kaldıkları sürenin artması ile tutumlarının doğru orantılı olarak artmasının gözlemlendiği çalışmalar bulunmaktadır (Deniz, 2003; Çelik ve Bindak, 2005). Bu araştırmada öğrencilerin bulunduğu ortamdan programlama eğitimi çıkarıldığında tutum düzeylerinin düşük olduğu sonucu gözlemlenmiştir. Bundan yola çıkarak öğrenciler 7. ve 8. sınıf seviyelerinde programlama eğitimi aldıklarında, programlamaya yönelik tutumlarının da yüksek olabileceği sonucuna ulaşılabilir.

Araştırmada öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik ve Bilişim Teknolojileri ve Yazılım başarı durumları arasında bir ilişki olup olmadığına bakılmıştır. Programlama eğitiminin öğrencilerin matematik başarıları ile ilişkili olduğu belirtilen birçok araştırma bulunmaktadır (Taylor, Harlow ve Forret, 2010; Genç ve Karakuş, 2011). Matematik başarısının programlamaya etkisinin araştırıldığı bir

çalışmada programlamanın matematiksel konuların öğretilmesinde, grup çalışmasında ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Taylor, Harlow ve Forret, 2010). Genç ve Karakuş (2011) yaptıkları çalışmada programlama eğitiminde Scratch kullanımının iterasyon, koşullu ifadeler ve değişkenler gibi önemli matematiksel ve kompüsyonel becerileri öğrendikleri belirtilmiştir. Öğrencilerin programlama ortamında problem çözme, mantıksal ve matematiksel düşüncelerinin gelişme durumlarının araştırıldığı başka bir çalışmada ise programlamanın, problemin tanımlanması ve mantıksal yapıların kullanımında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Begosso ve Silva, 2013).

Başer (2013b) yaptığı çalışmayı lisans öğrencilerine uygularken bu çalışmada ise ortaokul öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum ile başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu çalışmada öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi başarı puanları arasında bir ilişki bulunmamıştır. Bunun üzerine öğrencilerin Bilişim Teknolojileri ve Yazılım puanları incelendiğinde öğrencilerin puanların 90 ile 100 arasında olduğu anlaşılmıştır. Bu puanlar iki şeye işaret eder. İlk olarak Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersinde başarıyı ölçmek için kullanılan araçların geçerli ve güvenilir olmadığı dolayısı ile ölçtüğü şeyin gerçekte başarılı olup olmadığının tartışmalı olduğu söylenebilir. İkinci olarak öğrencilerin başarı notlarının 90 ile 100 puan arasında olması sınıftaki dağılımın çok kısıtlı olduğunu göstermektedir. Korelasyon iki dağılım arasındaki ilişkiyi inceler. Sonuç olarak bahsi geçen iki nedenden kaynaklı olarak Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi başarıları ile öğrencilerin programlamaya karşı tutumları arasında bu kadar küçük bir korelasyonun çıktığı söylenebilir.

Bu çalışmada öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik ve Bilişim Teknolojileri dersi başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Alanyazında benzer olarak öğrencilerin tutumları ile başarıları arasında ilişki olup olmadığı araştırılan çalışmalar bulunmaktadır (Koç ve Yücel, 2011; Köseoğlu, Yılmaz, Gerçek ve Soran, 2007). Koç ve Yücel (2011) Matematik dersine karşı olan tutumların öğrencilerin başarı düzeylerine olan etkisinin incelendiği çalışmada öğrencilerin Matematik tutumları ile Matematik başarı düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir

ilişki bulunmuştur. Yenilmez ve Özabacı (2003) yaptıkları çalışmada bir yatılı okuldaki öğrencilerin Matematiğe karşı tutumlarının genel başarıları ile ilişkisinde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Matematik dersi başarı puanları arasında oldukça küçük bir korelasyon elde edilmiştir. Bu durum dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Bu çalışmadan matematik dersi başarısı ile programlamaya yönelik tutum arasında anlamlı bir ilişki olmadığı söylenebilir. Fakat matematik dersi başarısı ile programlamaya yönelik tutum arasında bir ilişki yoktur demek tam olarak doğru bir yaklaşım olmayabilir. Matematik dersi başarı ölçütleri, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde olduğu gibi tam olarak öğrencilerin matematik dersinde elde ettiği başarıyı yansıtmıyor olabilir. İleride yapılacak çalışmalar başarı ile tutum arasındaki ilişkiyi incelerken öğrencinin başarısını ders başarısı olarak değil de araştırmacılar tarafından oluşturulmuş bir test aracılığı ile ölçülen başarı olarak belirleyebilir. Buradan daha geçerli sonuçlar elde edilebilir.

5.2. Öneriler

Araştırma bulgularından yola çıkarak birtakım öneriler yapılabilir.

1. Bunlardan birincisi çalışmadaki 7. ve 8. sınıf düzeylerindeki öğrencilerin programlamaya yönelik tutumlarının diğer öğrencilere göre daha düşük seviyede olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun nedeni olarak 7. ve 8. sınıfların müfredatında Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersinin yer almaması gösterilebilir. Öğrenciler programlama eğitimi almadıkları için tutum seviyeleri de diğer sınıf düzeylerine göre düşük çıkmıştır. Bu sonuç düşünüldüğünde 7. ve 8. sınıf müfredatına Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin getirilmesi gerektiği söylenebilir.
2. Bu çalışmada öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi başarıları arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi başarı notları detaylı olarak incelendiğinde notların 90 ile 100 puan aralığında olduğu anlaşılmıştır.

Bundan yola çıkarak öğrencilerin başarı notlarının geçerli ve güvenilir veriler olmadığı araştırmacılar tarafından belirtilmiştir. Bu nedenle ileride yapılacak olan araştırmalarda öğrencilerin ders başarı notlarını kullanmak yerine araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan geçerli ve güvenilir başarı testlerini kullanmak doğru sonuçlar verebilir.

3. Çalışmada beş farklı ilde kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılarak veri toplanmıştır. Bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda farklı bölgelerdeki okullardan faydalanılabilir. Yüksek ekonomik durumlu ve düşük ekonomik durumlu iki bölgedeki öğrencilerden toplanan veriler kullanılarak öğrencilerin programlamaya yönelik tutum seviyeleri araştırılabilir.
4. Programlama eğitiminin farklı yöntemlerle ya da farklı platformlar (Scratch, Code.org, Code.monkey, Alice) kullanılarak verildiği iki farklı grubun tutum seviyeleri araştırılabilir.
5. Öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları farklı değişkenler açısından incelenebileceği gibi bir gruba uygulanan iki farklı ölçek kullanılarak öğrencilerin programlamaya yönelik tutumları ile programlamaya yönelik özyeterlik algısı arasında herhangi bir ilişki olup olmadığı da araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akkuş, İ., Özhan, U. ve Kan, A. (2019). Ortaokul Öğrencileri için Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *İlköğretim Online*, 18(2).
- Akpınar, Y., Altun, A.(2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online Dergisi*, 13(1), 1-4.
- Aksan, N., Sözer, M. A. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 31-50.
- Aksoy, B. (2004). *Coğrafya Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aktaş, M., Alıcı, D. (2012). Eğitimde ölçme ve değerlendirme dersine yönelik tutum ölçeği'nin (EÖD-TÖ) geliştirilmesi. *Journal of Qafqaz University, Philology and Pedagogy*, 33, 66-73.
- Allport, G. W. (1935). Attitudes.
- Altun, A., Mazman, S. G. (2012). Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algısı Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 3(2), 297-308.
- Aslan, A. E. (2002). Yaratıcı problem çözme. *Örgütte Kişisel Gelişim*, 325-370.

- Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik tutumu ölçen likert tipi bir ölçeğin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 11(62), 31-36.
- Atasoy, B., (2002). *Fen Öğrenimi ve Öğretimi*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Aytekin, A., Çakır, F. S., Yücel, Y. B. ve Kulaözü, İ. (2018) Algoritmaların Hayatımızdaki Yeri ve Önemi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 143-150.
- Bakioğlu, A., Hesapçıoğlu, M. (1997). Düşünmeyi öğretmekte öğretmen ve okul yöneticisinin rolü: düşünmek!. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(9), 49-78.
- Balanskat, A., Engelhardt, K. (2015). *Computing our future*. European Schoolnet.
- Barr, D., Harrison, J., ve Conery, L. (2011). Computational thinking: A digital age skill for everyone. *Learning & Leading with Technology*, 38(6), 20-23.
- Barut, E., Tuğtekin, U., ve Kuzu, A. (2016). *Robot uygulamalar ile bilgi işlemsel düşünme becerilerine bakış*. In 3rd International Conference on New Trend in Education (ICNTE 2016).
- Başaran, İ. Ethem. (2000). *Örgütsel Davranış*. Ankara: Feryal Matbaası.
- Başer, M. (2013a). Attitude , Gender and Achievement in Computer Programming. *Middle-East Journal of Scientific Researc*, 14(2), 248–255. doi:10.5829/idosi.mejsr.2013.14.2.2007
- Başer, M. (2013b). Bilgisayar Programlamaya Karşı Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(6), 199–215.
- Batı, K., Çalışkan, İ., Yetişir ve M. İ. (2017). Fen eğitiminde bilgi işlemsel düşünme ve bütünleştirilmiş alanlar yaklaşımı (STEAM). *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 91-103.

- Begosso, L. C., Silva, P. R. (2013). *Teaching computer programming: A practical review*. In 2013 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (508-510). IEEE.
- Bilen, M., (1996). *Plandan Uygulamaya Öğretim*. Ankara: Aydan Veb Tesisleri.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K., Kampylis, P., ve Punie, Y. (2016). Developing Computational Thinking: Approaches and Orientations in K-12 Education. In *EdMedia+ Innovate Learning*(13-18). *Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)*.
- Brown, W. (2015). *Introduction to Algorithmic Thinking*. Available at: www.cs4fn.com/algorithmicthinking.php
- Bundy, A. (2007). Computational Thinking is Pervasive. *Journal of Scientific and Practical Computing*, 1(2), 67-69.
- Burton, B. A. (2010). Encouraging Algorithmic Thinking Without a Computer. *Olympiads in Informatics*, 4.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 8(4), 470-483.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cacioppo, J. T., ve Petty, R. E. (1984). The Elaboration Likelihood Model of Persuasion. *ACR North American Advances*.
- Calder, N. (2010). Using Scratch: An Integrated Problem-Solving Approach to Mathematical Thinking. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 15(4), 9-14.

- Cetin, I., Ozden, M. Y. (2014). Development of computer programming attitude scale for university students. *Computer Applications in Engineering Education*, 23(5), 667–672. doi:10.1002/cae.21639
- Choi, J., Lee, Y., ve Lee, E. (2017). Puzzle based algorithm learning for cultivating computational thinking. *Wireless Personal Communications*, 93(1), 131-145.
- Computer Science is for All Students. 20 Nisan 2017 tarihinde https://www.nsf.gov/news/special_reports/csed/ adresinden alınmıştır.
- Craft, A. (2003). The limits to creativity in education: Dilemmas for the educator. *British journal of educational studies*, 51(2), 113-127.
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., ve Woollard, J. (2015). Computational thinking-A guide for teachers.
- CSTA, NSF ve ISTE. (2011). Operational Definition of Computational Thinking for K-12 Education. *Computer Science Teaching Association, National Science Foundation, International Society for Technology in Education*.
- Curzon, P. (2015). Computational thinking: Searching to speak. *Erişim adresi: <http://teachinglondoncomputing.org/free-workshops/computational-thinking-searching-to-speak>*.
- Çelik, H. C., Bindak, R. (2005). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgisayara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(10), 27-38.
- Çetin, İ. Toluk Uçar, Z. (2017). Bilgi-İşlemsel Düşünme Tanımı ve Kapsamı. Y. Gülbahar (Ed.), *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya (41-74)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Çınar, O., Hatunoğlu, A., ve Hatunoğlu, Y. (2009). Öğretmenlerin problem çözme becerileri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2).
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Davaslıgil, Ü. (1994). Anksiyete Düzeyi ve Aile Tutumlarının Yaratıcı Düşünmeye Olan Etkileri. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü*.
- Demirhan, G., Altay, F. (2001). Lise Birinci Sınıf Öğrencilerinin Beden Eğitimi ve Spora İlişkin Tutum Ölçeği. II. *Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), 9-20.
- Deniz, L. (2003). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yaşantıları ve Bilgisayar Tutumları Arasındaki İlişkiler.
- Denning, P. J. (2009). The profession of IT Beyond computational thinking. *Commun. ACM*, 52(6), 28-30.
- Department for Education (2013) Academy Funding. <http://www.education.gov.uk/schools/leadership/typesofschools/academies/primary/steps/b00204848/academy-funding> (<http://www.education.gov.uk/schools/leadership/typesofschools/academies/primary/steps/b00204848/academy-funding>)
- Deutschland, P. K., Prenzel, M. ve Deutsches, P. K. (2004). *Pisa 2003*. Waxmann Verlag.
- Dewey, J. (1910). *How We Think*. Boston: DC Heath.
- Dienes, Z. P. (1961). On Abstraction and Generalization. *Harvard Educational Review*, 31(3), 281-301.
- Dubinsky, E. (2002). *Reflective abstraction in advanced mathematical thinking*. In *Advanced mathematical thinking* (95-126). Springer, Dordrecht.

- Eagly, A. H., Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Erdoğan, Y., Bayram, S., ve Deniz, L. (2007). Web tabanlı öğretim tutum ölçeği: Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-14.
- Erdoğan, M. Y. (2006). Yaratıcılık ile Öğretmen Davranışları ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(17), 95-106.
- Eren, A., Rakıcıoğlu-Söylemez, A. (2017). Pre-service teachers' ethical stances on unethical professional behaviors: The roles of professional identity goals and efficacy beliefs. *Teaching and Teacher Education*, 68, 114-126.
- Erol, O., Kurt, A. A. (2017). BÖTE bölümü öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(41), 314–325.
- Ersoy, H., Madran, R. ve Gülbahar, Y. (2011). *Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: robot programlama*. Akademik Bilişim 2011 Konferansı, Malatya: İnönü Üniversitesi.
- Fessakis, G., Gouli, E., ve Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87-97.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS* (2. baskı). London: Sage.
- Fishbein, M., Ajzen, I. (1975). *Intention and Behavior: An introduction to theory and research*.
- Frorer, P., Manes, M., ve Hazzan, O. (1997). Revealing the faces of abstraction. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 2(3), 217-228.

- Futschek, G. (2006). Algorithmic thinking: the key for understanding computer science. *In International conference on informatics in secondary schools-evolution and perspectives* (159-168). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Gagne, R. M. (1985). *The Conditions of Learning*. New York: Holt, Rinehart&Winston.
- Genç, Z., Karakuş, S. (2011). Tasarımla öğrenme: Eğitsel bilgisayar oyunları tasarımında Scratch kullanımını. *In 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium (ICITS), Elazığ, Turkey*.
- Gökoğlu, S. (2017). Programlama Eğitiminde Algoritma Algısı: Bir Metafor Analizi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1).
- Grover, S., Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational researcher*, 42(1), 38-43.
- Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F. ve Doğan, D. (2015). Bilge Kunduz Uluslararası Enformatik Yarışması Türkiye Raporu: 2015 yılı pilot uygulaması. 05.05.2018 tarihinde <http://www.bilgekunduz.org/wp-content/uploads/2016/01/bilgekunduz-rapor-2015.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Güllü, M., Güçlü, M. (2009). Ortaöğretim öğrencileri için beden eğitimi dersi tutum ölçeği geliştirilmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2).
- Güneş, A. Karabak, D. (2013). Ortaokul birinci sınıf öğrencileri için yazılım geliştirme alanında müfredat önerisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2 (3), 175-181. 25 Mart 2017 tarihinde <http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/21b.karabak.pdf> adresinden alınmıştır.
- Güven, G., Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.

- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55.
- ISTE. (2016). *The ISTE National Educational Technology Standards (NETS) and Performance Indicators for Students*. Retrieved from <http://www.iste.org/standards/nets-for-students>
- İspir, O. A., Palabıyık, U. (2011). Örüntü temelli cebir öğretiminin öğrencilerin cebirsel düşünme becerileri ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 111-123.
- Jona, K., Wilensky, U., Trouille, L., Horn, M. S., Orton, K., Weintrop, D., ve Beheshti, E. (2014). Embedding computational thinking in science, technology, engineering, and math (CT-STEM). *In future directions in computer science education summit meeting*, Orlando, FL.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (2010). *Benlik, aile ve insan gelişimi: Kültürel psikoloji*. Koç Üniversitesi.
- Kalas, I., Tomcsanyiova, M. 2009. Students Attitude to Programming in Modern Informatics. *Proc. of 9th IFIP WCCE: World Conference on Computers in Education*. Brazil.
- Kalelioglu, F., Gülbahar, Y. ve Kukul, V. (2016). A framework for computational thinking based on a systematic research review. *Baltic Journal of Modern Computing*, 4(3), 583.
- Kampylis, P. Punie, Y., (Ed.). (2016). Developing Computational Thinking in Compulsory Education. *European Commission Joint Research Centre*.
- Kandemir, C., M., (2017). Metin Tabanlı Programlama. Y. Gülbahar (Ed.), *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya (41-74)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Karabak, D., Güneş, A. (2013). Ortaokul Birinci Sınıf Öğrencileri İçin Yazılım Geliştirme Alanında Müfredat Önerisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 175-181.
- Karaca, E. (2006). Öğretimde planlama ve değerlendirme dersine yönelik bir tutum ölçeği geliştirme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (16).
- Karacı, A. (2016). *Uzaktan Eğitim Öğrencilerinin Bilgisayar Programlamaya Yönelik Tutumlarının İncelenmesi*. ERPA International Congresses.
- Karaci, A. (2016). Investigation of Attitudes Towards Computer Programming in Terms of Various Variables. *International Journal of Programming Languages and Applications* (6).
- Karasar, N. (1994). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler*. Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd.
- Kazimoglu, C., Kiernan, M., Bacon, L., ve Mackinnon, L. (2012). A serious game for developing computational thinking and learning introductory computer programming. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 1991-1999.
- Kert, S. B., Uğraş, T. (2009). *Programlama eğitiminde sadelik ve eğlence: Scratch örneği*. I. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, Çanakkale.
- Khine, M. S. (2001). Attitudes toward computers among teacher education students in Brunei Darussalam. *International Journal of Instructional Media*, 28(2), 147-147.
- Kline, R. B. (2005). *Methodology in the social sciences*.
- Koç, D. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin öğrenme stilleri: Fen başarısı ve tutumu arasındaki ilişki*. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Korkmaz, Ö., Altun, H. (2014). Adapting computer programming self-efficacy scale and engineering students' self-efficacy perceptions. *Wulfenia Journal Klagenfurt*, 20 (3), 56-71.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R., Özden, M. Y., Oluk, A., ve Sarıoğlu, S. (2015). Bireylerin bilgisayarca düşünme becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 68-87.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R. ve Özden, M. Y. (2017). A validity and reliability study of the computational thinking scales (CTS). *Computers in Human Behavior*, 72, 558-569.
- Korkmaz, Ö., Demir, B. (2012). Meb Hizmetiçi Eğitimlerinin Öğretmenlerin Bilgi Ve İletişim Teknolojilerine İlişkin Tutumlarına Ve Bilgisayar Öz-Yeterliklerine Etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 2(1), 1-18.
- Korkut, F. (2002). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23).
- Köseoğlu, P., Yılmaz, M., Gerçek, C. ve Soran, H. (2007). Bilgisayar kursunun bilgisayara yönelik başarı, tutum ve öz-yeterlik inançları üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 203-209.
- Kukul, V., Gökçearslan, Ş. (2014). Scratch ile programlama eğitimi alan öğrencilerin problem çözme becerilerinin incelenmesi. 8. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, (58-63). Edirne.
- Kuzgun, Y. (1992). *Rehberlik ve Psikolojik Danışma*. Ankara: ÖSYM Eğitim Yay.
- Lai, A. F., Yang, S. M. (2011). The learning effect of visualized programming learning on 6th graders' problem solving and logical reasoning abilities. *In 2011 International Conference on Electrical and Control Engineering (6940-6944)*. IEEE.

- Liao, Y.K., Bright, G. (1991). Effects of computer-assisted instruction and computer programming on cognitive outcomes: *A meta-analysis. Journal of Educational Computing Research*, 7(3), 251–268.
- Likert, R. A. (1932). A technique for the development of attitudes. *Arch Psychol*, 140, 5-55.
- Morgan, W. R. (1995). "Critical Thinking"-What Does that Mean? Searching for a Definition of a Crucial Intellectual Process. *Journal of College Science Teaching*, 336-340.
- Mulligan, J. Micheltore, M. (2009). Awareness of pattern and structure in early mathematical development. *Mathematics Education Research Journal*, 21 (2), 33- 49.
- Oğuzkan, F. (1993). *İlköğretim Okullarında Türkçe Öğretimi ve Sorunları*. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yay.
- Oskamp, S., Schultz, P. W. (2005). *Attitudes and opinions*. Psychology Press.
- Özçelik, D.A. (1987). *Eğitim Programları ve Öğretim, Genel Öğretim Yöntemi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Özdamar, K. (1997). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Özden, M. Y. (2015). *Computational thinking= Bilgisayarca düşünme becerileri?* 13 Aralık 2018 Tarihinde <http://myozden.blogspot.com.tr/2015/06/computational-thinking-bilgisayarca-sitesinden-alinmistir>.
- Öztürk, A. (2001). Eğitim Öğretimde Yeni Bir Yaklaşım: Yaratıcı Drama. *Kurgu Dergisi*, 18, 251- 259.

- Özyurt, Ö., Özyurt, H. (2015). Learning style based individualized adaptive e-learning environments: Content analysis of the articles published from 2005 to 2014. *Computers in Human Behavior*, 52, 349-358.
- Papert, S. (1980) *Mindstorms, Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, New York, NY.
- Partnership for 21st Century Skills. (2006). *Framework for 21st century learning*. Retrieved from <http://www.p21.org/documents/ProfDev.pdf>
- Pehlivan, H. (1997). *Tutumların Doğası ve Öğretimi*. Çağdaş Eğitim. 223. 46-48.
- Peker, M., Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Arasındaki İlişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166.
- Piaget, J. (1973). *The Child and Reality* (A. Rosin, Çev.). (2 nd ed.). NewYork: Grossman Publishers. (Kitabın orijinali 1972 yılında basıldı)
- Piaget, J., Duckworth, E. (1970). Genetic epistemology. *American Behavioral Scientist*, 13(3), 459- 480.
- Polya, G. (1957). *How to Solve It* (2. ed.). New York, 162-71.
- Radford, L., Peirce, C. S. (2006). Algebraic thinking and the generalization of patterns: A semiotic perspective. In *Proceedings of the 28th conference of the international group for the psychology of mathematics education, North American chapter*. Vol. 1, 2-21.
- Roberts L., (2003). Creativity. *Tech Directions*. 63(3).
- Rosenberg, M. J., Hovland, C. I. (1966). Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components.

Russell, B. 1926. *Education and good life*. NY: Boni and Liveright.

Sakallı, N. (2001). *Sosyal etkiler: kim kimi nasıl etkiler?*. Ankara: İmge Kitabevi.

Saygıner, Ş. Tüzün, H. (2017). *Programlama Eğitiminde Yaşanan Zorluklar ve Çözüm Önerileri*. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, Malatya, 78-90.

Sayın, Z. (2018). Bilgisayar bilimi eğitimi kapsamı. Y. Gülbahar (Ed.), *Bilgi İşlemsel Düşünmeden Programlamaya (133-154)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Sayın, Z. Seferoğlu, S. S. (2016). *Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi*. XVIII. Akademik Bilişim Konferansı. Aydın.

Schneider, G. M., Gersting, J. (2018). *Invitation to computer science*. Cengage Learning.

Sfard, A. (1991). On the dual nature of mathematical conceptions: reflections on processes and objects as different sides of the same coin. *Educational Studies in Mathematics* 22, 1-36

Smalley, N., Graff, M. ve Saunders, D. (2001). A revised computer attitude scale for secondary students. *Educational and Child Psychology*, 18(3), 47-57.

Smith, H. W. (1968). Anti-microbial drugs in animal feeds. *Nature*, 218(5143), 728.

Soylu, H. (2004). *Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar: Keşif yoluyla öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Soylu, Y., Soylu, C. (2006). Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.

- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk psikoloji yazıları*, 3(6), 49-74.
- Sysło, M. M., Kwiatkowska, A. B. (2008). *The challenging face of informatics education in Poland*. In International conference on Informatics in Secondary Schools-evolution and Perspectives (1-18). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Şahiner, A., Kert, S. B. (2016). Komputasyonel düşünme kavramı ile ilgili 2006-2015 yılları arasındaki çalışmaların incelenmesi. *EJOSAT: European Journal of Science and Technology, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(9).
- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi. (Measurement of attitudes and data analysis with SPSS)*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Tavşancıl, E., Keser, H. (2002). İnternet kullanımına yönelik likert tipi bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(1), 79-100.
- Tay, B., Akyürek Tay, B., (2006). Sosyal bilgiler dersine yönelik tutumun başarıya etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 73-84.
- Taylor, M., Harlow, A. ve Forret, M. (2010). Using a computer programming environment and an interactive whiteboard to investigate some mathematical thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 561-570.
- Tezbaşaran, A. A. (1996). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu* Guide for Likert type scale development. Ankara: Türk Psikologlar Derneği.
- Thurstone, L. L. (1967). The measurement of social attitudes. M Fishbein (Ed.), *Readings in attitude theory and measurement (14-25)*. New York: John Wiley & Sons.

- Torrance, E. P. (1974). *Torrance tests of creative thinking: verbal tests, forms a and B, figural tests, forms a and B: norms-technical manual*. Personel Press/Ginn, Xerox Education Company.
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and teacher education*, 17(7), 783-805.
- TTKB (2016). İlköğretim Kurumları İlkokullar ve Ortaokullar Haftalık Ders Çizelgesi <http://ttkb.meb.gov.tr/www/haftalik-ders-cizelgeleri/dosya/6> adresinden 19.12.2016 tarihinde edinilmiştir.
- TTKB. (2018). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Dersi Öğretim Programı (Ortaokul 5 ve 6. Sınıf). Ankara.
- Türker, N. K., Turanlı, N. (2008). Matematik eğitimi derslerine yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3).
- Van Oers, B. (2001). Contextualisation for abstraction. *Cognitive Science Quarterly*, 1(3), 279-305.
- Wing, J. (2006). *Computational thinking*. Commun. ACM 49, 33–35.
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725.
- Yağcı, M. (2016). Effect of attitudes of information technologies (IT) preservice teachers and computer programming (CP) students toward programming on their perception regarding their self-sufficiency for programming Bilişim teknolojileri (BT) öğretmen adaylarının ve bilgisayar programcılığı (BP) öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının programlama öz yeterlik algularına etkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(1), 1418-1432.

- Yenilmez, K., Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı Öğretmen Okulu Öğrencilerinin Matematik İle İlgili Tutumları ve Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 132-146.
- Yildirim, A., Simsek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Arastırma Yöntemleri*. Ankara: Seckin.
- Yücel, Z., Koç, M. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumlarının Başarı Düzeylerini Yordama Gücü İle Cinsiyet Arasındaki İlişki. *İlköğretim Online*, 10(1).
- Yükseltürk, E., Altıok, S. ve Üçgül, M. (2016). *Oyun programlamanın ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkileri: Bir yaz kampı deneyimleri*. 4. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan sözlü bildiri, Fırat Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü, Elazığ.
- Yükseltürk, E. ve Altıok, S. (2015). Bilişim Teknolojileri Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Programlama Öğretimine Yönelik Görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 4 (1), 50-65, 2015. [Çevrim-İçi: <http://dergi.amasya.edu.tr/article/view/5000087734>, Erişim Tarihi: 30.03.2016].

EKLER

EK-1. Ortaokul Öğrencilerinin Kodlamaya Yönelik Tutumları Ölçeği

EK-2. Etik Kurul İzni

EK-3. İzin Belgesi

EK-1. Ortaokul Öğrencilerinin Kodlamaya Yönelik Tutumları Ölçeği

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin bilgisayar programlamaya karşı tutumlarını ölçmektir. Aşağıda bilgisayar programlamaya ilişkin tutum cümleleri verilmiştir. Her cümlenin karşısında “Hiç Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum”, “Tamamen Katılıyorum” olmak üzere beş seçenek bulunmaktadır. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize en uygun seçeneği işaretleyiniz. Ölçek bilginizi test etme amaçlı olmadığı gibi maddelerin doğru veya yanlış cevabı yoktur. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Yanıtlarınız sadece bu çalışmanın amacı doğrultusunda kullanılacak ve diğer kişiler ile paylaşılmayacaktır. Katkınız için teşekkürler.

	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
Program yazarken mutlu olurum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program yazmanın gereksiz olduğunu düşünüyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mümkün olsa programlama derslerine girmem .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programlama yapmak sinirlerimi bozar .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eğer okulum programlama kampı yaparsa, katılmak isterim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programlamanın günlük hayatta önemli bir yeri yoktur .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program yazmak sıkıcıdır .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Öğrencilerin programlama öğrenmesi gereklidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programlama ile uğraşmak beni eğlendirir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programlama vakit kaybıdır .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programlama önemli bir konudur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programlamadan hoşlanmam .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programlamadan mümkün olduğunca uzak dururum .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EK-2. Etik Kurul İzni



Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu


Doç. Dr. İbrahim ÇETİN
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

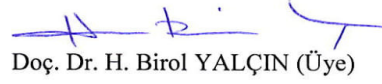
Sayın Doç. Dr. İbrahim ÇETİN,

“Öğrencilerin Programlamaya Karşı Tutumu: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması” konulu araştırmanız ile ilgili olarak Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kuruluna yapmış olduğunuz başvuru (Protokol NO. 2016/149) Kurulumuzun 14.11.2016 tarihli ve 2016/06 toplantısında değerlendirilerek etik olarak uygun bulunmuştur. Bilgilerinize sunarız.


Prof. Dr. Hamit COŞKUN (Başkan)


Prof. Dr. Mehmet ERYİĞİT (Üye)


Doç. Dr. Altay EREN (Üye)


Doç. Dr. H. Birol YALÇIN (Üye)


Doç. Dr. Seval ALKOY (Üye)


Y. Doç. Dr. Abdullah DURAKOĞLU (Üye)


Av. Zühal DEMİRCİ (Üye)

EK-3. İzin Belgesi

A.İ.B.Ü - Gelen Evrak No: 05/05/2017-E.10584



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

Sayı : 81576613/605.01/5747729
Konu: Araştırma Uygulama İzni

25.04.2017

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : a) Abant İzzet Baysal Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 17/04/2017 tarihli ve 26073066-605.01/E.4790 sayılı yazısı
b) 07/03/2012 tarihli ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı genelge

İlgi (a) yazı ile Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Demet GÜL'ün "Ortaokul Öğrencilerinin Kodlama Dersine Yönelik Tutumları" konulu yüksek lisans tezi kapsamında hazırlanmış olduğu veri toplama aracının Bolu, İstanbul, Ankara, Kocaeli ve Sakarya illerinde bulunan ortaokullarda öğretim gören öğrencilere uygulanmasına yönelik izin talebi Genel Müdürlüğümüz tarafından incelenmiştir.

Denetimi il/ilçe milli eğitim müdürlükleri ve okul kurum idaresinde olmak üzere; onaylı bir örneği Bakanlığımızda muhafaza edilen, uygulama sırasında da mühürlü ve imzalı örnekten çoğaltılmış veri toplama aracının eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmadan gönüllülük esas olmak üzere uygulanmasına ilgi (b) genelge doğrultusunda izin verilmiştir.

Gereğini ve bilgilerinizi rica ederim.

Bilal TIRNAKÇI
Bakan a.
Genel Müdür

Güvenli Elektronik İmza
Asli ile Aynıdır
26.04.2017

41

Erol Güler
Bilgisayar Uzmanı

Ek: Veri Toplama Aracı ve
Onam Formları (7 sayfa)

Emniyet Mahallesi Milas Sokak No: 8 06560 Yenimahalle-ANKARA
Telefon No: (0 312) 296 94 00 Fax: (0 312) 213 61 36
E-Posta: yegitek@meb.gov.tr İnternet Adresi: http://yegitek.meb.gov.tr

Bilgi için: Şeyda KARABULUT
Öğretmen
Telefon No: (0 312) 296 95 82

Atilla DEMİRBAŞ
Koordünatör

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 3136-42b8-3848-9ecd-4604 kodu ile teyit edilebilir.

EK-4. Tutanak**TUTANAK**

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencisi Demet GÜL'ün 30.05.2019 tarihinde yapılan tez savunmasında "Ortaokul Öğrencilerinin Kodlamaya Yönelik Tutumları Ölçek Geliştirme Çalışması" tez başlığının "Ortaokul Öğrencilerinin Programlamaya Yönelik Tutumları İçin Ölçek Geliştirme Çalışması" olarak değiştirilmesinin uygun olduğuna. (30.05.2019)

Doç. Dr. İbrahim ÇETİN
Tez Danışmanı

Prof. Dr. Erkan TEKİNARSLAN
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Polat ŞENDURUR
Üye

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Demet GÜL
 Doğum Yeri ve Tarihi : Kağıthane/İST, 20.07.1993
 Uyuğu : T.C.
 Medeni Durum : Evli
 E-posta : demetkaramehmet@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Yıl	Bölüm	Üniversite
Yüksek Lisans Üniversitesi	2016-2019	Bilg. ve Öğr. Tekn. Eğit.	Abant İzzet Baysal
Lisans	2011-2015	Bilg. ve Öğr. Tekn. Eğit.	Sakarya Üniversitesi
Lisans (ERASMUS)	2013-2014	Information Technology	Liepaja University
Lise	2007-2011	Bilişim Teknolojileri	Samandıra Anadolu Teknik Lisesi

İŞ DENEYİMİ

Yıl	İl/İlçe	Görev	Okul Adı
2018-2019	Bolu	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmeni Okulları	İlhami Ertem
2017-2018	Bolu	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmeni	Nisan Koleji
2015-2016	İstanbul	İNTEL Teknoloji Hizmetleri	

AKADEMİK YAYINLAR

Gürer, M , Gül, D , Konyaoğlu, C . (2019). Bilişim Teknolojileri ve Yazılım Öğretmen Adaylarının Öz-Düzenleme Becerileri ile Mesleki Öz-Yeterlik Algıları Arasındaki İlişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, . DOI: 10.17240/aibuefd.2019..-482589