



The Journal of Academic Social Science Studies

JASSS

International Journal of Social Science

Doi number: <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS1702>

Volume 6 Issue 6, p. 199-215, June 2013

BİLGİSAYAR PROGRAMLAMAYA KARŞI TUTUM ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME ÇALIŞMASI*

DEVELOPING ATTITUDE SCALE TOWARD COMPUTER PROGRAMMING

Doç. Dr. Mustafa BAŞER

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi, BÖTE

Abstract

The purpose of this study was to develop valid and reliable programming attitude scale in Turkish. Items developed in this study were based on Wiebe's et al. (2003) Computer Science Attitude Scale which was developed from widely used Fennema-Sherman (1976) scale. 47 items were compiled from mentioned scale. After preliminary study, the scale was administered to 220 students who received Python programming language. Nine items were removed after validity and reliability analyses. Items were loaded on four subscales which were named as "Confidence and motivation in learning programming", "Usefulness of programming", "Attitude toward success in programming", and "Social perception of success in programming". These four subscales explained 60.3% variance of the total score. The reliability of the scale was found as 0.953. It is hard to say that students have positive attitudes based on the results. This could be one of the reasons for low success rate in programming courses. It was found that male students have more positive attitude than female students toward programming. On the other hand Computer Engineering students had more positive attitude than Computer Education and Instructional Technology students toward programming. The difference between the two departments was significant on subscales "Confidence and motivation in learning programming" and "Usefulness of programming".

Key Words: Programming, Attitude Scale, Attitude Toward Programming, Gender Difference

Öz

Bu araştırmanın amacı öğrencilerin bilgisayar programlamaya karşı tutumlarını ölçen güvenli ve geçerli bir Türkçe araç geliştirmektir. Ölçüm aracındaki tutum maddeleri oluşturulurken daha önce birçok alana uyarlanmış Fennema-Sherman (1976) ölçeğine dayanarak Wiebe ve diğerleri (2003) tarafından geliştirilen “Bilgisayar Bilimleri Tutum Ölçeği” temel alınmış ve konunun gerektirdiği değişiklikler yapılmıştır. Adı geçen ölçekten 47 madde derlenmiş olup, ölçeğin ön çalışması 11 öğrenci ile yapılmış ve daha sonra Python programlama dili dersini almış toplam 220 öğrenciye uygulanmıştır. Geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasından sonra 9 madde ölçekten çıkartılmıştır. 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. Bu dört alt boyutun sonuç üzerindeki toplam değişimin %60.3'ünü açıkladığı görülmüştür. Ölçeğin tamamının güvenilirliği 0.953 olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan öğrencilerin programlamaya karşı olumlu tutuma sahip olduklarını söylemenin zor olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç programlama derslerindeki başarı oranının düşük olmasının bir nedeni olarak gösterilebilir. Programlamaya karşı erkek öğrencilerin tutumunun kız öğrencilerden anlamlı olarak daha olumlu olduğu bulunmuştur. Öte yandan Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Öğretmenliği öğrencilerinden anlamlı olarak daha olumlu olduğu saptanmıştır. Bu fark “Programlamada kendine güven ve güdülenme” ile “Programlamanın faydası” alt boyutlarında, Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerinin lehine anlamlı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Programlama, Tutum Ölçeği, Programlamaya Karşı Tutum, Cinsiyet Farkı.

Giriş

Yapılan araştırmalar son on yılda bilgisayar bilimlerini seçen öğrencilerin sayısında önemli düşüşlerin olduğunu göstermektedir (Heersink & Moskal, 2010; Hoegh & Moskal, 2009). Bunun bir nedeni öğrencilerin bilgisayar programlamanın zor, sıkıcı ve asosyal olduğu algılarından (Farkas & Murthy, 2005). Programlamayı öğrenmenin zor olduğu gerçeği biliniyorken (Feldgen & Clúa, 2004; Jenkins, 2002; Lahtinen, Ala-Mutka, & Järvinen, 2005) bir de bu algılar öğrencilerin programlamaya karşı negatif tutum geliştirmesine neden olabilmektedir, çünkü tutum, algıların sonucunda oluşmaktadır (Akande, 2009). Tutum “bireye atfedilen ve bireyin psikolojik bir obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan eğilim” olarak tanımlanmaktadır (Smith, 1968). Öte yandan tutum bilgiyi nasıl alacağımızı ve davranışlarımızı etkilemektedir (Maio & Haddock, 2009, s 4). Fen

eğitiminde yapılan araştırmalarda genellikle öğrencilerin derse karşı tutumları ile başarıları arasında anlamlı pozitif ilişki bulunurken (Baser & Geban, 2007; Singh, Granville, & Dika, 2002; Tüysüz, 2010), programlamaya karşı tutum ile başarı arasındaki ilişki net olarak ortaya konulamamıştır. Örneğin Golding, Facey-Shaw ve Tennant (2006) bilgisayara karşı tutum ile programlama arasında anlamlı bir ilişki bulamazken, Hongwarittorn ve Krairit (2010) tutum ile sınav puanları arasında anlamlı bir korelasyonun olduğunu bulmuştur. Bu konudaki yapılan araştırmaların çoğunda kullanılan ölçekler bilgisayara veya bilgisayar bilimlerine karşı tutumu ölçmektedir.

Bilgisayar bilimlerine bayanların katılımı oldukça düşüktür (Hoegh & Moskal, 2009). Bunun nedenleri arasında bayanların bilgisayar bilimlerine karşı negatif tutumları vardır (Gürer & Camp, 2002). Bilgisayar eğitimi araştırmalarının bir kısmı bayanların bilgisayar bilimlerine karşı tutumlarının erkeklerden daha negatif olduğunu göstermektedir (Bebetsos & Antoniou, 2002; Chang, Shieh, Liu, & Yu, 2012; Durndell & Haag, 2002; Palaigeorgiou, Siozos, Konstantakis, & Tsoukalas, 2005). Bazı araştırmalar ise bilgisayar bilimlerine karşı tutumda cinsiyetler arasında farkın olmadığını göstermiştir (Bakr, 2011; Yıldırım & Kaban, 2010).

Programlama Tutum Ölçekleri

Tutum doğrudan gözlemlenemediğinden sosyal psikologlar tutumu ölçmek için çeşitli yöntemler geliştirmişlerdir. Bunlardan birisi likert tipi ölçeklerdir. Likert tipi ölçekler ile tutumlar sayısal değer olarak ifade edildiğinden araştırmacının sonuç üzerinde yorum yapmasına olanak sağlamaktadır. Bu nedenle likert tipi ölçekler eğitim araştırmalarında tutumu belirlemede sıklıkla kullanılmaktadır (Cohen, Manion, & Morrison, 2007, ss 325–326). Diğer eğitim araştırma alanlarının tersine, alanyazında standart bir programlama tutum ölçeği bulunmamaktadır (Heersink & Moskal, 2010; Palaigeorgiou ve diğerleri, 2005). Bu yüzden, programlama öğretiminde tutumu ölçmek isteyen araştırmacılar kendi ölçeklerini geliştirmişlerdir. Örneğin Bishop-Clark ve diğ. (2007) araştırmalarında öğrencilerin tutumlarını belirlemek üzere iki alt boyutta (kendine güven ve hoşlanma) toplam 10 maddelik beşli likert tipi ölçek geliştirmişlerdir. Davis ve diğ. (2001) Kendi araştırmalarında kullanmak üzere altı maddelik bir programlama tutum ölçeği geliştirmişlerdir. Hutchinson ve diğ. (2008) Alice müfredatının öğrencilerin programlamaya karşı tutumları üzerine etkisini belirlemek üzere kendi ölçeklerini geliştirmişlerdir. Altı alt boyutta toplam 50 maddeden oluşan bir ölçek de Hongwarittorn ve Krairit (2010) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek geliştiren araştırmacıların bir kısmı değiştirilmiş Fennema-Sherman (1976) ölçeğindeki maddelerden faydalanmışlardır. Bahsedilen ölçeklerdeki alt boyutların nasıl oluşturulduğu ve/veya güvenilirlikleri hakkında bilgi verilmemiştir. Wiebe ve diğ. (2003) Fennema-Sherman ölçeğindeki maddeleri kullanarak beşli Likert tipi "Bilgisayar Bilimleri Tutum Ölçeği"ni geliştirmişlerdir. Wiebe'nin ölçeğinde beş alt

boyutta toplam 57 madde bulunmaktadır. Ölçeğin bir kısmı genel bilgisayar bilimleri, çoğunluğu ise programlamaya karşı tutum cümlelerinden oluşmaktadır. Wiebe alt boyutları nasıl oluşturduğundan bahsetmezken, boyutların güvenirlik katsayılarının 0.83 ile 0.91 arasında olduğunu belirtmiştir. Alanyazında 2005 yılından sonra Bilgisayar Bilimleri Tutum Ölçeği geliştiren iki orijinal araştırma yapılmıştır (Hoegh & Moskal, 2009; Palaigeorgiou ve diğerleri, 2005). Bu ölçeklerde programlamaya karşı tutuma ait maddeler olmasına karşın, genel bilgisayar bilimlerine yönelik tutumları içeren maddelerde bulunmaktadır. Dolayısı ile sadece programlaya yönelik tutum maddelerini içeren bir ölçek bulunamamıştır.

Bu çalışmanın başladığı sırada Google Akademikte yapılan taramada Türkçe Programlama Tutum Ölçeği bulunamamıştır. Ancak makalenin yazımı sırasında tekrar yapılan taramada Korkmaz ve Altun (2013) tarafından geliştirilen programlamayı öğrenmeye dönük tutumları ölçen bir çalışmaya rastlamıştır. Kormaz ve Altun'un geliştirdiği ölçek üç alt boyutta toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Fen eğitimi araştırmalarında kullanılan/geliştirilen tutum ölçekleri genellikle Fennema-Sherman ölçeğindeki maddelerden oluşmaktadır. Bu da farklı ülkelerde yapılan araştırma sonuçlarını kıyaslama olanağı sunmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada geliştirilen ölçek, fen eğitim araştırmalarında standart hale gelmiş Fennema-Sherman ölçeğindeki maddelerin kullanıldığı Wiebe'nin aracını temel alındığı Türkçe bir ölçektir.

Yöntem

Bu çalışmanın temel amacı öğrencilerin bilgisayar programlamaya karşı tutumlarını ölçecek bir araç geliştirme olarak belirlenmiştir. Bu amaç çerçevesinde madde ve faktör analizi için madde sayısının yaklaşık beş katı (Hair, Black, Babin, Anderson, & Tatham, 2009, s 100) kadar katılımcı vardır.

Araştırmanın Amacı ve Problemler

Araştırmanın ana amacı bilgisayar programlama dili dersini almış olan öğrencilerin, programlamaya karşı tutumlarını ölçen bir ölçeğin geliştirilmesidir. Alt amaçları ise elde edilen verilerden öğrencilerin programlamaya karşı tutumlarının belirlenmesidir. Bu alt amaçlar için araştırma problemleri şöyledir:

- Öğrencilerin programlamaya karşı tutumları nasıldır?
- Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) öğrencileri ile Bilgisayar Mühendisliği (BMÜH) öğrencilerinin programlamaya karşı tutumları arasında fark var mıdır?
- Kız ve erkek öğrencilerin programlamaya karşı tutumlarında fark var mıdır?

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Karadeniz bölgesindeki bir devlet üniversitesindeki BÖTE ve BMÜH bölümleridir. Araştırmanın örneklemini, evrenden seçilmiş toplam 220 (98 Kız, 122 Erkek) öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin 179'u BÖTE ve 41'i BMÜH öğrencisidir. Çalışmaya katılan tüm öğrenciler programlamaya giriş

dersinde Python dili eğitimi almışlardır. İlk dil olarak Python'un seçilmesinin nedeni, bu dilin programlamayı öğrenmek için iyi bir seçenek olmasıdır (Grandell, Peltomäki, Back, & Salakoski, 2006; Jenkins, 2003).

Anket Maddelerinin Geliştirilmesi

Bu çalışmaya başladığımızda (Aralık 2012) Google Akademikte (<http://scholar.google.com.tr/>), "+programlama +tutum +ölçek" anahtar kelimeleri ile yapılan araştırmada programlamaya karşı Türkçe tutum ölçeği bulunamamıştır. Makaleyi yazdığımız sıralarda Korkmaz ve Altun (2013) tarafından programlamayı öğrenmeye karşı bir ölçek geliştirildiği saptanmıştır. Mevcut çalışmadaki maddeler, Wiebe ve diğ. (2003) tarafından geliştirilen ölçek temel alındığından E. Wiebe'den anket maddelerinin kullanımı/adaptasyonu ve Türkçe'ye çevrilmesi için gerekli izinler alınmıştır. Wiebe'nin ölçeğindeki maddelerin bir kısmı bilgisayar bilimleri ile ilgili olduğundan, biz sadece programlamaya yönelik tutumları içeren maddeleri kullandık. Orijinal ölçekteki maddelerin bire-bir çevirisi yerine, ifade ettikleri anlamlar temel alınarak yeni Türkçe maddeler oluşturulmuştur. Bu şekilde orijinal ölçekten derlenen 47 maddelik yeni bir ölçek oluşturulmuştur. Oluşturulan ölçek ile orijinal ölçek, İngilizce dil yeterliliği üst düzeyde olan iki akademisyen tarafından incelenmiş ve öngörülen değişiklikler yapılmıştır. Ölçek maddeleri Ek-1'de verilmiştir. Ek-1'de üstü tek çizgili maddeler faktör analizi sonucu, çift çizgili maddeler ise güvenilirlik çalışması sonucunda ölçekten çıkartılmıştır.

Ölçek maddelerin her birisine "Tamamen Katılmıyorum", "Katılmıyorum", "Kararsızım", "Katılıyorum" ve "Tamamen Katılıyorum" seçeneklerinden birisine tepki verilecek şekilde 5'li Likert tipi olarak hazırlanmıştır. Ölçek, ön test olarak araştırmacıların gözetiminde 11 öğrenciye uygulanmıştır. Son düzeltmelerden sonra ölçek, çevirim içi olarak 179 BÖTE, 41 BMÜH öğrencisine uygulanmıştır. Çevrimiçi aracı, öğrencilerin her maddeye verdiği cevabı 1-5 arasında sayısal değer olarak kaydetmiştir. Analize geçilmeden önce negatif maddeler yüksek değer pozitif tutumu gösterecek şekilde tersine çevrilmiştir. Cinsiyet ile ilgili maddeler yansız durum daha yüksek puanı gösterecek şekilde kodlanmıştır.

Bulgular ve Yorum

Geçerlilik

Geçerlilik çalışması faktör analizi ile yapılmıştır. Faktör analizinde madde örneklem oranının 1:5 olması genel kabul edilen bir değerdir. 47 maddeye karşılık 220 öğrenciden veri toplanmıştır. Bu sayı 1:5 oranına oldukça yakındır. Bununla birlikte, toplanan verinin faktör analizine uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett Küresellik testi ile sınanmıştır. Yapılan analiz sonucu Tablo-1'de verilmiştir.

yapılmıştır. Bu işleme her maddenin anlamlı yüklemesinin sadece bir faktörde olana kadar devam edilmiştir. Sonuçta 6 madde (1, 37, 38, 43, 45 ve 47. maddeler) çıkartılmış ve ölçekte 41 madde kalmıştır. Son yapılan analizde maddelerin anlamlı faktör yüklemeleri Tablo-2’de verilmiştir (0.4’de daha düşük yüklenmeler gösterilmemiştir).

Tablo 2: Maddelerin Faktör Yük ve Madde Toplam Korelasyon Değerleri

Madde	Faktör					Sonuçtaki Değişimi Açıklama Oranı
	F1	F2	F3	F4	F5	
M-02	.729					
M-03	.711					
M-04	.712					
M-05	.645					
M-06	.720					
M-07	.801					
M-08	.611					
M-09	.799					
M-10	.726					21.952
M-11	.799					
M-12	.737					
M-39	.694					
M-40	.536					
M-41	.603					
M-42	.600					
M-44	.544					
M-46	.495					
M-27		.601				
M-28		.722				
M-29		.680				
M-30		.680				
M-31		.766				
M-32		.774				15.509
M-33		.813				
M-34		.567				
M-35		.636				
M-36		.650				
M-13			.849			
M-14			.854			
M-15			.865			
M-16			.750			13.923
M-17			.779			
M-18			.801			

M-19	.667	
M-20	.587	
M-21	.572	
M-22	.547	4.518
M-23	.599	
M-24	.642	
M-25	.624	3.933
M-26	.595	

Ölçekteki beş faktörün sonuçtaki toplam değişimi açıklama oranı 59.834 olarak bulunmuştur. Bu değer makul bir açıklama gücünü göstermektedir. Sosyal bilimler için %60 (ve bazen daha azı) yeterli kabul edilmektedir (Hair ve diğerleri, 2009, s 107).

Faktörlerin İsimlendirilmesi

Maddelerin faktör yüklenmelerine bakıldığında, birbiri ile ilintili maddelerin aynı faktörlerde toplandığı görülmüştür. Maddelerin ifade ettikleri anlam bütünlüğü göz önüne alınarak, faktörler Tablo 3'de görüldüğü gibi isimlendirilmiştir. Faktör isimleri verilirken asıl ölçekte belirtilen maddeler ile kıyaslanarak benzeşen isimler verilmiştir.

Tablo-3:Faktör İsimleri

Faktör	Faktör İsmi
F1	Programlamada kendine güven ve güdülenme
F2	Programlamanın faydası
F3	Programlamada başarıya karşı tutum
F4	Programlamada başarının sosyal algısı
F5	Programlamayı Erkek alanı olarak görme *

*Takip eden bölümde yapılan güvenilirlik analizi sonucunda bu faktör çıkartılmıştır.

Asıl ölçekteki alt boyutlarda belirtilen maddeler ile bu çalışmadaki faktör yüklemeleri ile alt boyutlarda toplanan maddeler kıyaslandığında birinci boyut hariç aynen kalmıştır. Mevcut çalışmada birinci alt boyutta (F1) toplanan son altı madde (M-40, M-41, M-42, M-44, M-46), asıl ölçekte ayrı bir alt boyutta belirtilmiştir (Güdüleme boyutu). Mevcut çalışmada ise kendine güven ve güdülenme maddeleri aynı alt boyutta toplanmıştır.

Güvenirlilik

Ölçeğin bütününe ait iç güvenilirlik katsayısı (Cronbah- α) 0.947 olarak bulunmuştur. Bu değer kabul edilen alt değer 0.7'den (Hair ve diğerleri, 2009, s 123) çok daha büyüktür. O halde geliştirilen testin bir bütün olarak yüksek iç güvenilirliğe

sahip olduğu söylenebilir. Faktörlerin ve ölçeğin bütününe ait güvenilirlik katsayıları Tablo-4'de verilmiştir.

Tablo-4:Faktörler ve Ölçeğin Bütününe ait Cronbach- α Güvenirlik Katsayıları

	F1	F2	F3	F4	F5	Ölçeğin Bütünü
Madde Sayısı	17	10	8	3	3	41
Cronbach- α	0.944	0.920	0.926	0.618	0.395	0.947*

* Cinsiyet ile ilgili maddeler çıkartıldıktan sonra 0.953'e yükselmiştir.

F1, F2, F3 ve F4 faktörlerinin her birinin güvenilirlik katsayıları açımlayıcı araştırmalar (exploratory research) için kabul edilen kabul edilen 0.60 (Hair ve diğerleri, 2009, s 123) değerinden daha büyük olduğu görülmektedir. Öte yandan cinsiyet ile ilgili maddelerin (M-24, M-25, M-26) toplandığı F5 faktörünün güvenilirlik katsayısı 0.395 olduğu görülmektedir. Bununla birlikte bu maddelerin ölçeğin tümü ile olan korelasyon katsayılarına bakıldığında sırası ile 0.275, 0.085 ve 0.062 oldukları görülmüştür. Bu değerler kabul edilen 0.3 değerinden daha düşüktür. Bu nedenlerle bu maddelerin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu maddeler çıkartıldığında faktör analizi 4 faktörlü olacak şekilde yinelenmiş, madde dağılımlarının değişmediği görülmüştür. Güvenirlik çalışması sonucunda ölçekte cinsiyet ile ilgili bir madde kalmamıştır.

Son durumda ölçekte toplam dört alt boyutta (faktörde) 38 madde kalmış, bu boyutların sonuçtaki değişimi açıklama oranları sırası ile 23.463, 16.802, 14.776 ve 5.249 olarak hesaplanmıştır. Bu dört alt boyutun sonuçtaki toplam değişimi açıklama oranı ise 60.289 olarak bulunmuştur. Ölçeğin tamamının son durumdaki Cronbach- α güvenilirlik katsayısı 0.953 olarak bulunmuştur.

Programlamaya Karşı Tutum ve Bölümlerin Karşılaştırılması

Programlamaya karşı tutumlarda BÖTE ve BMÜH öğrencileri arasında fark olup olmadığına bağımsız örneklem t-testi ile bakılmıştır. Bölümlerin tüm ölçekteki ve alt boyutlardaki ortalama puanlarının ortalaması ile bağımsız örneklem t-testi analizleri Tablo-5'de verilmiştir.

Tablo-5: BÖTE ve BMÜH Öğrencilerinin Ölçeğin Tümü ve Alt Boyutlara Ait Puanlarının Ortalaması

	Bölüm	N	Ort.	Std.	Ort. Std	t	df	p
				Sap.	Hata			
Ölçek	BÖTE	179	3.634	0.605	0.043	4.833	218	0.000
	BMÜH	41	4.116	0.416	0.065			
F1	BÖTE	179	3.151	0.774	0.058	5.265	218	0.000
	BMÜH	41	3.826	0.568	0.087			
F2	BÖTE	179	3.798	0.768	0.057	4.932	218	0.000
	BMÜH	41	4.410	0.446	0.070			
F3	BÖTE	179	4.171	0.735	0.055	0.474	218	0.636
	BMÜH	41	4.232	0.751	0.117			
F4	BÖTE	179	4.395	0.509	0.038	0.759	218	0.448
	BMÜH	41	4.463	0.577	0.090			

Bölümler bazında öğrencilerin programlamaya karşı tutumlarına bakıldığında, BÖTE öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının olumlu olduğunu söylemek zordur, çünkü 3.000 yansız durumu göstermektedir. BMÜH öğrencilerinin ortalama puanlarına bakıldığında 4.116 skoru oldukça iyi bir durumu göstermektedir. Buna göre bilgisayar mühendisliği öğrencilerinin programlamaya karşı olumlu tutuma sahip oldukları söylenebilir.

Ortalama puanlar üzerinde bağımsız örneklem t-testi yapıldığında, Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarının, ölçeğin tümünde ve tüm alt boyutlarında BÖTE öğrencilerinden anlamlı olarak daha yüksek olduğunu görülmektedir. Tablo-5’de bölümler arası alt boyutların karşılaştırılması incelendiğinde, *Programlamada başarıya karşı tutumları* ile *Programlamada başarının sosyal algısı* alt boyutlarında bölümler arası anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Ancak *Programlamada kendine güven ve güdülenme* ile *Programlamanın faydası* alt boyutlarında BMÜH lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Cinsiyet Farkı

Programlamaya karşı tutumlarda cinsiyetler arasında fark olup olmadığına bağımsız örneklem t-testi ile bakılmıştır. Cinsiyetlerin ortalama puanlarının ortalaması ve bağımsız örneklem t-testi analizi Tablo-6’de verilmiştir.

Tablo-6: Kız ve Erkeklerin Puanlarının Ortalaması

Cinsiyet	N	Ort.	Std. Sap.	Sap. Hata	t	df	p
Kız	98	3.552	0.636	0.062	3.897	218	0.000
Erkek	122	3.862	0.541	0.049			

Tablo-6 incelendiğinde erkeklerin programlamaya karşı tutumlarının kızlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmanın amacı programlamaya karşı tutumu ölçecek geçerli ve güvenilir bir araç geliştirmektir. Tutum çalışmaları devam etmelidir (Maio & Haddock, 2009) çünkü öğrencilerin başarıları ile tutumları arasında pozitif bir ilişki vardır. Öte yandan tutumun belirlenmesi geliştirilecek olan öğretim yöntemi ve materyalleri için gereklidir (Grandell ve diğerleri, 2006). Programlama eğitimi araştırmaları yapanlar, öğrencilerin tutumlarını belirlemek üzere genellikle kendi amaçlarına uygun ölçekler geliştirmişlerdir. Bunun sebebi standart bir Programlama Tutum Ölçeği'nin olmayışıdır (Hoegh & Moskal, 2009; Palaigeorgiou ve diğerleri, 2005). Her ne kadar Wiebe ve diğ. (Wiebe ve diğerleri, 2003) bir ölçek geliştirmiş olsalar da, bu ölçekteki maddelerin bir kısmı genel bilgisayar bilimleri ile ilgilidir. Öte yandan bu çalışmanın başladığı sıralarda (Aralık 2012), Google Akademik'de yapılan aramada Türkçe Programlama Tutum Ölçeği'ne rastlanmamıştır, ancak yazıma başladığı sırada Korkmaz ve Altun (2013) tarafından geliştirilen öğrencilerin programlamayı öğrenmeye dönük tutumlarını ölçen bir çalışma bulunmuştur. Mevcut çalışma bu alandaki eksikliğin giderilmesinde öncü olacaktır. Mevcut çalışmada geliştirilen ölçek maddeleri Wiebe'nin aracı temel alınarak hazırlanmıştır.

Toplanan veri üzerinde yapılan faktör analizi sonucunda ölçekte beş alt boyutun olduğu belirlenmiştir. Ancak cinsiyet ile ilgili maddelerin bulunduğu alt boyutun güvenilirliği kabul edilen değerin çok altında olması nedeni ile bu alt boyuttaki maddeler ölçekten çıkartılmıştır. Böylelikle ölçek dört alt boyuta indirgenmiştir. Benzer durum Başer ve Dinçer (2012) tarafından geliştirilen Linux Tutum Ölçeğinde de olmuştur. Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular öğrencilerin genel olarak programlamaya karşı tutumlarının olumlu olduğunu söylemenin zor olduğunu göstermektedir. Başarı tutum ile ilişkili olduğuna göre, programlama dersini öğreten öğretim elemanları öğrencilerin programlamaya karşı tutumlarını olumlu yönde arttıracak önlemler almalıdır. Bazı çalışmalar eşleşmeli programlama (pair programming) tekniğinin, programlamaya karşı tutumu olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (örn., Nagappan ve diğerleri, 2003; Williams, Wiebe, Yang, Ferzli, & Miller, 2002). Öte yandan görsel programlama yazılımları da tutumu olumlu yönde arttırmaktadır (Courte, Howard, & Bishop-Clark, 2006).

Kız ve erkek öğrencilerin programlamaya karşı tutumları karşılaştırıldığında erkeklerin lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuç sırada Korkmaz ve Altun (2013) tarafından yapılan çalışma ile benzerlik taşımakla birlikte bazı çalışmalarda cinsiyetler arasında fark bulunamamıştır (Örn., Bakr, 2011; Yıldırım & Kaban, 2010). Programlamaya karşı tutum bölümler arasında da anlamlı olarak farklılık göstermektedir. Örneğin Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerinin tutumları Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi öğrencilerinden anlamlı olarak daha olumludur. Benzer sonuç Korkmaz ve Altun (2013) tarafından yapılan çalışmada da bulunmuştur.

Korkmaz ve Altun (2013) Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerinin programlamayı öğrenmeyi BÖTE öğrencilerinden daha gerekli gördüklerini bulmuşlardır. Bu sonuç BÖTE öğrencilerinin programlamaya karşı daha olumsuz tutuma sahip olmalarının bir nedeni sayılabilir. Bu fikir daha sonraki çalışmalarda araştırılmalıdır. Bu farklılık özellikle *Programlamada kendine güven ve güdülenme* ile *Programlamanın faydası* alt boyutlarında kendini belirginleştirmiş ve bölümler arası anlamlı fark bulunmuştur. BÖTE öğrencilerinin programlamaya karşı tutumlarını arttırıcı ve güdülenmelerini arttırıcı birtakım önlemler alınabilir. Örneğin oyun tabanlı programlama öğretimi yöntemleri (Feldgen & Clúa, 2004; Rajaravivarma, 2005) BÖTE öğrencileri için daha uygun olabilir. Yada Scratch (Maloney, Resnick, Rusk, Silverman, & Eastmond, 2010) gibi görsel programlama benzeri bir araç kullanarak programlama öğretimi yapılabilir. Bunların tutuma ve başarıya etkisi yeteri kadar araştırılmamıştır ve daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Bu çalışmanın bir sınırlılığı örneklem sayısıdır. Her ne kadar açıklayıcı faktör analizi için önerilen orana yakın ise ve KMO analizi örneklemin uygun olduğunu gösterse de, çalışmanın aynı programlama dili ile eğitim görmüş daha fazla örneklem ile tekrarlanması ve doğrulayıcı faktör analizi yapılması gerekir.

KAYNAKÇA

- AKANDE, S. O. (2009). Knowledge, Perception, and Attitudes of Library Personnel towards Preservation of Information Resources in Nigerian Federal University Libraries. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 303.
- BAKR, S. M. (2011). Attitudes of Egyptian teachers towards computers. *Contemporary Education Technology*, 2(4), 308–318.
- BASER, M., & GEBAN, Ö. (2007). Effectiveness of conceptual change instruction on understanding of heat and temperature concepts. *Research in science & technological education*, 25(1), 115–133.
- BAŞER, M., & DİNÇER, S. (2012). Linux İşletim Sistemine Karşı Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 159–171.
- BEBETSOS, E., & ANTONIOU, P. (2002). Gender differences on attitudes, computer use and physical activity among Greek university students. *TURKISH ONLINE*, 63.
- BISHOP-CLARK, C., COURTE, J., EVANS, D., & HOWARD, E. V. (2007). A quantitative and qualitative investigation of using Alice programming to improve confidence, enjoyment and achievement among non-majors. *Journal of Educational Computing Research*, 37(2), 193–207.

- CHANG, S.-L., SHIEH, R. S., LIU, E. Z.-F., & YU, P.-T. (2012). Factors influencing women's attitudes towards computers in a computer literacy training program. *TOJET*, 11(4).
- COHEN, L., MANION, L., & MORRISON, K. (2007). *Research methods in education* (6. ed). Routledge.
- COURTE, J., HOWARD, E. V., & BISHOP-CLARK, C. (2006). Using Alice in a computer science survey course. *Director*, 07.
- DAVIS, H. C., CARR, L. A., COOKE, E. C., & WHITE, S. A. (2001). Managing diversity: Experiences teaching programming principles.
- DURNDILL, A., & HAAG, Z. (2002). Computer self efficacy, computer anxiety, attitudes towards the Internet and reported experience with the Internet, by gender, in an East European sample. *Computers in human behavior*, 18(5), 521–535.
- FARKAS, D., & MURTHY, N. (2005). Attitudes toward computers, the introductory course and recruiting new majors: Preliminary results. İçinde *17th Workshop of the Psychology of Programming Interest Group, Sussex University* (ss 268–277). Citeseer.
- FELDGEN, M., & CLÚA, O. (2004). Games as a motivation for freshman students learn programming. İçinde *Frontiers in Education, 2004. FIE 2004. 34th Annual* (ss S1H/11–S1H/16 Vol. 3). IEEE.
- FENNEMA, E., & SHERMAN, J. A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitudes scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for Research in Mathematics Education*, 7(5), 324–326.
- GOLDING, P., FACEY-SHAW, L., & TENNANT, V. (2006). Effects of peer tutoring, attitude and personality on academic performance of first year introductory programming students (ss 7–12). IEEE.
- GRANDELL, L., PELTOMÄKI, M., BACK, R.-J., & SALAKOSKI, T. (2006). Why complicate things?: introducing programming in high school using Python. İçinde *Proceedings of the 8th Australasian Conference on Computing Education-Volume 52* (ss 71–80). Australian Computer Society, Inc.
- GÜRER, D., & CAMP, T. (2002). An ACM-W literature review on women in computing. *ACM SIGCSE Bulletin*, 34(2), 121–127.
- HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., ANDERSON, R. E., & TATHAM, R. L. (2009). *Multivariate data analysis* (7. ed). Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.

- HEERSINK, D., & MOSKAL, B. M. (2010). Measuring high school students' attitudes toward computing. İçinde *Proceedings of the 41st ACM technical symposium on Computer science education* (ss 446–450). ACM.
- HOEGH, A., & MOSKAL, B. M. (2009). Examining science and engineering students' attitudes toward computer science. İçinde *Frontiers in Education Conference, 2009. FIE'09. 39th IEEE* (ss 1–6). IEEE.
- HONGWARITTORN, N., & KRAIRIT, D. (2010). Effects of program visualization (jeliot3) on students' performance and attitudes towards java programming. İçinde *The spring 8th International conference on Computing, Communication and Control Technologies*.
- HUTCHINSON, A., MOSKAL, B., DANN, W., & COOPER, S. (2008). Impact of the Alice curriculum on community college students' attitudes and learning with respect to computer science. İçinde *Paper appears in the proceedings of the annual meeting of the American Society for Engineering Education, Pittsburgh, PA*.
- JENKINS, T. (2002). On the difficulty of learning to program. İçinde *Proceedings of the 3rd Annual Conference of the LTSN Centre for Information and Computer Sciences* (C 4, ss 53–58).
- JENKINS, T. (2003). The First Language–AC ASE FOR Python? Tarihinde adresinden erişildi <http://www.ics.heacademy.ac.uk/Events/conf2003/Tony%20Jenkins.pdf>
- KORKMAZ, Ö., & ALTUN, H. (2013). Mühendislik ve BÖTE Öğrencilerinin Bilgisayar Programlama Öğrenmeye Dönük Tutumları. *International Journal of Social Science*, 6(2), 1169–1185. doi:10.9761/JASSS_690
- LAHTINEN, E., ALA-MUTKA, K., & JÄRVINEN, H.-M. (2005). A study of the difficulties of novice programmers. İçinde *ACM SIGCSE Bulletin* (C 37, ss 14–18). ACM.
- MAIO, G., & HADDOCK, G. (2009). *The psychology of attitudes and attitude change*. SAGE Publications Limited.
- MALONEY, J., RESNICK, M., RUSK, N., SILVERMAN, B., & EASTMOND, E. (2010). The scratch programming language and environment. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 10(4), 16.
- NAGAPPAN, N., WILLIAMS, L., WIEBE, E., MILLER, C., BALIK, S., FERZLI, M., & PETLICK, J. (2003). Pair learning: With an eye toward future success. İçinde *Extreme Programming and Agile Methods-XP/Agile Universe 2003* (ss 185–198). Springer.
- PALAIAGEORGIU, G. E., SIOZOS, P. D., KONSTANTAKIS, N. I., & TSOUKALAS, I. A. (2005). A computer attitude scale for computer science freshmen and its educational implications. *Journal of computer assisted learning*, 21(5), 330–342.

- RAJARAVIVARMA, R. (2005). A games-based approach for teaching the introductory programming course. *ACM SIGCSE Bulletin*, 37(4), 98–102.
- SINGH, K., GRANVILLE, M., & DIKA, S. (2002). Mathematics and science achievement: Effects of motivation, interest, and academic engagement. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 323–332.
- SMITH, M. B. (1968). Attitude change. *International encyclopedia of the social sciences*, 1, 458–67.
- TÜYSÜZ, C. (2010). The effect of the virtual laboratory on students' achievement and attitude in chemistry. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 37–53.
- WIEBE, E., WILLIAMS, L., YANG, K., & MILLER, C. (2003). Computer science attitude survey. *computer science*, 14(25), 0.86.
- WILLIAMS, L., WIEBE, E., YANG, K., FERZLI, M., & MILLER, C. (2002). In support of pair programming in the introductory computer science course. *Computer Science Education*, 12(3), 197–212.
- YILDIRIM, S., & KABAN, A. (2010). Attitudes of pre-service teachers about computer supported education. *International Journal of Human Sciences*, 7(2), 158–168.

Ek-1: Bilgisayar Programlamaya Karşı Tutum Ölçeği*

- ~~M-01 Bilgisayar programlamada uzmanlaşmak istiyorum.~~
- M-02 Bilgisayar programlama problemlerini çözmede kendime güveniyorum.
- M-03 Programlamayı öğreneceğimden eminim.
- M-04 Daha zor programlama problemlerinin üstesinden geleceğimi düşünüyorum.
- M-05 Programlama derslerinde iyi notlar alabilirim.
- M-06 Söz konusu programlama olunca kendime güvenim çoktur.
- M-07 Programlamada iyi değilim.
- M-08 İleri programlama derslerinde başarılı olacağımı sanmıyorum.
- M-09 Bilgisayar programlamayı iyi yapan birisi değilim.
- M-10 Çok çalışmama rağmen programlama bana inanılmaz zor geliyor.
- M-11 Birçok dersin üstesinden geliyorum fakat programlama problemlerinde becerim yok.
- M-12 En başarısız olduğum ders bilgisayar programlamadır.
- M-13 Programlama derslerinde mükemmel öğrenci olarak algılanmak beni mutlu eder.
- M-14 Programlama derslerinde göze çarpan bir öğrenci olmak bana gurur verir.
- M-15 Programlama derslerinde en yüksek notları almak beni mutlu eder.
- M-16 Programlama yarışmalarında bir ödül almak benim için muhteşemdir.
- M-17 Programlama yarışmasında birinci olmak beni sevindirir.
- M-18 Programlama derslerinde akıllı bir öğrenci sayılmak benim için büyük bir şeydir.
- M-19 Programlama ile ilgili bir yarışmada bir ödül kazanmak bana cazip gelmez.
- M-20 Programlama derslerinde yüksek not alırsam onu önemsemem.
- M-21 Eğer programlama dersinde bir kere yüksek not alırsam bir daha istemem.
- M-22 Programlama derslerinde başarılı bir öğrenci olursam insanlar beni daha az sever.
- M-23 İnsanların programlama derslerinde akıllı öğrenci olduğumu düşünmelerini istemem.
- ~~M-24 Programlamada kadınlar erkekler kadar iyidir.~~
- ~~M-25 Program yazan erkeklerin kadınlardan daha çok olmaları normaldir.~~
- ~~M-26 Program yazan kadınların zevkle çalışması bana tuhaf gelir.~~
- M-27 Sonraki çalışmalarımda programlamaya ihtiyacım olacak.

- M-28 Programlamaya çalışıyorum çünkü onun ne kadar gerekli olduğunu biliyorum.
- M-29 Programlamayı bilmek iş bulmama yardımcı olacak.
- M-30 Programlama değerli ve yararlıdır.
- M-31 İş hayatımda programlamayı birçok şekilde kullanacağım.
- M-32 İş hayatım için programlamanın önemi yok.
- M-33 İş hayatımda programlamanın önemi olmayacak.
- M-34 İş hayatımda programlamayı seyrek kullanacağım.
- M-35 Programlama dersleri almak zaman kaybıdır.
- M-36 Okul sonrasında programlamanın çok az kullanım yeri olacağını tahmin ediyorum.
- ~~M-37 Bilgisayar programları yazmaktan hoşlanıyorum.~~
- ~~M-38 Programlama bana cazip ve zevkli gelir.~~
- M-39 Bir programlama problemi ile karşılaşsam onu çözünceye kadar uğraşırım.
- M-40 Bir program üzerinde çalışmaya başlarsam durmakta zorlanırım.
- M-41 Programlama dersinde cevapsız bir soru kalırsa, daha sonra hakkında düşünmeye devam ederim.
- M-42 Hemen anlayamadığım bilgisayar programlama problemleri beni kamçılar.
- ~~M-43 Programlama problemlerini çözmek ilgimi çekmez.~~
- M-44 Programlama probleminin zor olması ilgimi çekmez.
- ~~M-45 Programlama sıkıcıdır.~~
- M-46 İnsanların program yazarken çok zaman harcamaları ve bundan zevk almalarını anlamıyorum.
- ~~M-47 Programlama derslerinde mümkün olduğu kadar az iş yaparım.~~

* Bu ölçek şu çalışma temel alınarak geliştirilmiştir: Wiebe, E. N., Williams, L., Yang, K. & Carol Miller, C. (January, 2003). ComputerScienceAttitudeSurvey. (Report No.: NCSU CSC TR-2003-1) Dept. ofComputerScience, NC StateUniversity, Raleigh, NC.

Not: Üzeri tek çizilen maddeler faktör analizi sonucu, çift çizilen maddeler ise güvenilirlik analizi sonucunda ölçekten çıkartılmıştır.