

ÜSTÜN YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN BİLGİSAYARCA DÜŞÜNME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

Şerihan KİRMİT¹, İsmail DÖNMEZ² & Hamza Erdem ÇATALTAŞ³

¹Şehit Hüseyin Gültekin Bilim ve Sanat Merkezi, ² Şehit Hüseyin Gültekin Bilim ve Sanat Merkezi,

³Kırıkkale Üniversitesi Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık

Öz: Bu çalışmanın amacı, üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları bilgisayarca düşünme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre incelenmesidir. Betimsel nitelikli çalışma genel tarama modeli ile yapılmıştır. 2017-2018 Eğitim öğretim yılında Ankara'daki bir Bilim ve Sanat Merkezine (BİLSEM) devam eden 26 kız ve 33 erkek ortaokul öğrencisinin bilgisayarca düşünme yetenekleri ölçülebilmesi için ortaokul düzeyine uyarlanmış Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyi Ölçeği (BDBD) uygulanmıştır. Bilgisayarca Düşünme Ölçeği, 5 alt faktörü içeren 22 ifadeli ve beşli likert tipi bir ölçektir. Çalışmada var olan durumu betimlemek için ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. BDBD'den elde edilen verilerin cinsiyete göre analizi için Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda erkek öğrencilerin; yaratıcı düşünme, algoritmik düşünme, işbirlikli öğrenme, eleştirel düşünme beceri puan ortalamalarının kız öğrencilerden daha yüksek olduğu, kız öğrencilerin ise sadece problem çözme beceri puan ortalamaları erkek öğrencilerden daha yüksek çıkmıştır. Anlamlılık değeri açısından değerlendirildiğinde ise, yaratıcı düşünme ($p=.011<.05$), algoritmik düşünme ($p=.016<.05$) ve eleştirel düşünme ($p=.031<.05$) alt faktörlerinde erkekler lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Üstün yetenekli öğrencilerin BİLSEM'lere seçiminde 145 puanın altında yapılan alımların karşılığı problem çözme alanındaki beceri puanı düşüklüğünde kendisini göstermiştir. Diğer alanlarda kız ve erkek öğrenciler arasında bilgisayarca düşünme beceri farkları için eğitim kurumlarının etkili önlemler alması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Üstün yetenekli öğrenci, Bilgisayarca düşünme, BİLSEM

THE STUDY OF GIFTED STUDENTS' COMPUTATIONAL THINKING SKILLS

Abstract: The aim of this study is to examine the gifted students' skills of computational thinking at secondary school level according to gender variable. During 2017-2018 academic year, Computational Thinking Skills Scale (CTS) was applied to 26 female and 33 male secondary students. They study in a Science and Art Center which is located in Ankara. Computational thinking is a scale which has 22-word, five-point likert-type with 5 sub-factors. related to scanning model is used to underline the condition of our Project. Mann Whitney U test is applied to analyze data from BDBD according to gender. It is understood from the results that the average of male students' rate of creative thinking, algorithmic thinking, cooperative learning, and critical thinking skills are higher than female students'. It was found that the average of problem solving skill scores of female students were higher than male students. When it is evaluated in terms of significance value, in the sub-factors of creative thinking, algorithmic thinking and critical thinking has emerged a great difference in favor of men. Gifted students showed the inability to make purchases under 145 points in the selection of BİLSEM with low skill points in problem solving. In other areas, educational institutions have to take effective preventions to improve computational thinking skills among male and female students.

Keywords: Gifted Student, Computational thinking, BİLSEM

Yazarlara ait bilgiler:

¹Öğretmen/ Milli Eğitim Bakanlığı, serihankirmit@gmail.com

²Dr./ Milli Eğitim Bakanlığı, ismaildonmezfen@gmail.com

³Öğrenci, Kırıkkale Üniversitesi Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, erdemcataltas@hotmail.com

Atıf için;

Kirmit, Dönmez & Çataltaş (2018). Üstün yetenekli öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerinin incelenmesi. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat (J-STEAM) Eğitimi Dergisi* (2) 1, 17-26.

GİRİŞ

F. Bacon (1561-1626), “*Bilmek kudretli olmaktır*” diyerek bilgi toplumunun önemine değinmiştir. Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş olarak adlandırılan bu dönemin en önemli erk aracı bilgiyi dönüştüren bilgisayar ve türevleri olmuştur. Bu dönüşüm eğitim kurumlarında da yaşanmış ve öğrenciler dijital düşünen araçları kullanarak bilgisayar gibi düşünmeye başlamışlardır. Dijitalleşen bilgi akışının hızını yakalayabilmek için bilgisayarca düşünme becerisine sahip olmak bilgi toplumunun gerekliliği haline gelmiştir.

Çalışmamıza konu olan bilgisayarca düşünme kavramı uluslararası alanyazınında ilk defa Papert tarafından 1996 yılında “computational thinkin” olarak kullanılmıştır. Türk alanyazınında ise, “Kompütasyonel düşünme” (Aldağ& Tekdal, 2015; YTÜ BÖTE, 2016; Şahiner& Kert, 2016), “Bilgi-işlemsel düşünme” (Barut, Tuğtekin& Kuzu, 2016; Gülbahar, Kalelioğlu & Doğan, 2015; MEB, 2016), “Bilgisayımsal düşünme” (Doğan, Çınar, Bilgiç & Tüzün, 2015), “Hesaplamalı düşünme” (MEB, 2017), “Bilişimsel düşünme” (Özkeş, 2016; Sayın & Seferoğlu, 2016) ve “Bilgisayarca düşünme” (Çatlak, Tekdal & Baz, 2015; Korkmaz, Çakır & Özden, 2015; Özden, 2015) olarak farklı farklı adlandırmalara sahiptir (Demir, 2017, s. 804, 811, Tablo 1). Her ne kadar kavramsal olarak bilgisayarca düşünme denilmişse de, konuyla ilgili önemli çalışmalara sahip olan Wing (2008), kavramın bilgisayar gibi düşünmek olarak anlaşılmaması gerektiğini, çünkü bilgisayarların düşünemediğini ifade eder. O zaman kavramın karşılığı olarak “bilgisayar bilimcisi gibi düşünmek” olarak algılamak, ancak isim uzunluğundan dolayı “bilgisayarca düşünmek” olarak adlandırmakla (Akt. Demir & Seferoğlu, 2017, s. 804) Türk alan yazınında bir sıkıntı olmayacaktır.

Bilgisayarca düşünme, bir bilgisayar ya da insan tarafından bir problemin formüle edilmesi ve doğrudan çözüm üretilmesi için gereken etkili bir düşünme sürecidir. Bilgisayarca düşünme insanlar tarafından düşünülüp ortaya çıkarılmış bir otomasyon gücüdür. Bu düşünme yeteneğinin eğitim alanındaki beklentileri arasına her çocuğun dijital okuryazar olması da eklenmiştir (Wing, 2012, s. 7, 49). Bilgisayarca düşünme hayatın her alanında aranan bir beceri olarak bilgi toplumunun gereklilikleri arasına girmiştir. İnsan zihni bilgisayarca düşünme tekniği sayesinde ürettiği birçok uygulamayla günlük hayatı kolaylaştırmaktadır. Bu şekilde düşünmenin getirdiği kolaylıklar bilgisayar kavramlarının günlük dile sıklıkla girmesine de vesile olmaktadır.

Bilgisayarca düşünme, karmaşık bir problemi çözmemize, problemin ne olduğunu anlamamıza ve olası çözümler geliştirmemize olanak sağlar. Bu çözümleri, bir bilgisayar, insan ya da her ikisinin de anlayabileceği şekilde sunabiliriz. Bilgisayarca düşünme, bu karmaşık problemi almayı ve onu küçük, daha yönetilebilir bir dizi (ayırışma) bir dizi haline getirmeyi içerir. Bu daha küçük problemlerin her biri, daha önce benzer problemlerin nasıl çözüldüğü (örüntü tanıma) ve sadece önemli ayrıntılara odaklanırken, ilgisiz bilgileri (soyutlama) göz ardı ederek bireysel olarak incelenebilir. Daha sonra, küçük problemlerin her birini çözmek için basit adımlar veya kurallar (algoritmalar) tasarlanabilir (BBC, 2018).

Uluslararası Eğitimde Teknolojiler Birliği ve Bilgisayar Bilimi Öğretmenleri Derneği’ne (ISTE & CSTA, 2011) göre bilgisayarca düşünme becerileri; “Problemleri

formülize ederek bilgisayar ve benzeri araçlarla çözebilmeyi sağlama; veriyi mantıklı bir şekilde düzenleme ve analiz etme; modeller ve simülasyonlar gibi soyutlamalar aracılığıyla veriyi betimleme; algoritmik düşünme aracılığıyla çözümleri otomatikleştirme; en verimli ve etkili adımları ve kaynakları birleştirme amacıyla olası çözümleri tanımlama, analiz etme ve yerine getirme; elde edilen problem çözme süreçlerini geniş çeşitlilikteki problemlere genelleme ve aktarmaktır” (Aktaran Barut, Tuğtekin, & Kuzu, 2016, s. 211). Uluslararası Eğitimde Teknolojiler Birliği’ne (2015) göre, bilgisayarca düşünme becerisi yaratıcılık, algoritmik düşünme, işbirlikli öğrenme, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi alt faktörlerden oluşmaktadır (Akt. Korkmaz, Çakır & Özden, 2015, s. 69). Aksoy’a (2004) göre, bu faktörlerden biri olan yaratıcı düşünme, “olaylara farklı bakış açıları ile bakabilmek için, yeni ilişkiler ortaya çıkarmak, zihinde bulunan farklı kavramlardan yola çıkarak yeni bileşimler oluşturmaktır. Yaratılan her şey, fikirlerin, ürünlerin, renklerin, kelimelerin yeni bileşimleridir. Yaratıcılık insanoğlunun ihtiyaçlarını karşılayan bilimsel buluşlar yeni ürünler, sanat ve edebiyat ile sonuçlanır” (Akt. Korkmaz, vd. 2015, s. 70-71). Algoritmik düşünme sayesinde ise, kişiler problemleri basamaklandırarak çözüm yollarını bulmakta ve daha sonraki basamaklardaki sorunların için çözümü için otomatikleşebilmektedir (Gür & Hangül, 2015, s. 95). Açıkgöz (1992), Johnson & Johnson’a (1989) göre, “İşbirlikli öğrenmede öğrenciler küçük gruplar halinde çalışarak, birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı olmakta ve öğrenmelerini en üst düzeye çıkarmaya çalışmaktadırlar” (Akt. Güngör & Açıkgöz, 2006, s. 485). Eleştirel düşünme Ming-Lee Wen’e (1999) göre, “soruşturma, kapsamlı düşünme, özgür düşünme ve yeniden yapılandırma” olarak sınıflandırmaktadır (Şenşekerci & Bilgin, 2008, s. 24). Günümüzde öğrencilerin öğrenmek için sıklıkla yararlandığı internet ortamındaki bilgi zenginliğini soruşturmadan ve analiz etmeden kullanması eleştirel düşünmeyi köreltmektedir. Özellikle eğitim çağındaki çocukların eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bir ülkenin gelişmişlik düzeylerinden biri de eleştirel düşünmeye hayatın her alanında yer verdiği önemle belirlenir. Örneğin demokratik bir sistemin temelini eleştirel düşünce oluşturmaktadır. Sokrates’le başlayıp Kant’la yücelen bu düşünce biçimi üstün yetenekli öğrencilerin de en büyük beceri alanını oluşturmaktadır.

Bilgisayarca düşünme becerilerinin son alt faktörü ise problem çözmedir. Burada öncelikle problemi tanımlamak gerekmektedir. İnsanları ulaştıkları amaçlara varmasını engelleyen durumu problem olarak adlandırabiliriz. Ramsey’e (1989) göre, problem, hazır, anlık çözüm tepkilerimizin olmadığı herhangi bir durumken, çözüm farklı fikirler ya da olası çözümler arasında seçim yapmak eylemidir (Akt. Korkut, 2002, s. 177). Problem çözme ise, problemin fark edilmesi ile başlayan bir süreçtir. Birey daha sonra problemin çözüm için ihtiyaç duyduğu bilgileri toplar, problemi analiz eder, çözüm yollarını analiz ederek en işe yarayanı seçer ve sorunu çözer (Stevens, 1998, s. 12-17).

Bilgisayarca öğrenme becerilerini ele aldığımız üstün yetenekli öğrenciler Milli Eğitim Bakanlığı’nın “Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi” nde (MEB, 2007) belirlediği usul ve esaslara göre seçilerek Bilim ve Sanat Merkezlerinde (BİLSEM) okul eğitimine ek olarak zekâ ve yeteneğine göre eğitilmektedir. Bu usul ve esaslar özetle; görsel sanatlar, müzik ve akademik alanlarda yetenekli öğrencilerin önceden belirlenmiş sözel, sayısal ve yeteneğe dayalı ölçüt ve tanımlama yöntemlerine tabi tutularak seçilmesini kapsamaktadır. Yetenekleri ve performansı ile tanılama belirlenen ölçütlerde başarılı öğrenciler Merkezlere kabul edilmektedir. BİLSEM Yönergesinin 26. Maddesine göre üstün yetenekli çocuklar BİLSEM’lere kabul edildiklerinde, “uyum, destek eğitimi, bireysel yetenekleri fark ettirme, özel yetenekleri geliştirme, proje üretimi ve yönetimi alanlarında eğitime alınırlar” (MEB, 2007). Yönergedeki direktifler

doğrultusunda yetiştirilen üstün yetenekli çocuklar, potansiyellerini daha da geliştirerek ülkeye her anlamda katma değer sağlamaktadırlar.

Ataman'a (2012) göre, üstün yetenekli çocuk, "nüfusun yüzde 2'si ile 4'ü arasında denk gelen hem yaratıcılıkta hem de kendini konuya adayan, genel zekâ alanlarının hepsinde minimum iki yaş ileride olan çocuklardır" (s. 5). Milli Eğitim Bakanlığı'nın üstün yetenekli tanımı ise, "Zekâ, yaratıcılık, sanat, spor, liderlik kapasitesi veya özel akademik alanlarında akranlarına göre yüksek düzeyde performans gösteren birey" şeklindedir (MEB, 2009). Feldhusen (1997), Renzulli (1999), Clark (2002) ve Horn'a (2002) göre, "üstün yetenekli öğrenciler, özellikleri ve gereksinimleri yönünden yaşlılarından belirgin olarak farklılık gösterir ve kendi potansiyellerini geliştiren farklı eğitsel programlarla desteklenmeye ihtiyaç duyarlar" Akt. Levent, 2012, s. 29).

Günümüzün öğrenme tarzı dijitalleşen dünyanın gereklerine göre değişmek durumundadır. Bilgi toplumu demek bir anlamda bilginin hızlı akışı demektir. Bu hızlı akışa ayak uydurmak zaruri hale gelmiştir. Bu hızlı değişim öğrenme alanında klasik öğrenme tarzından farklı olan bilgisayarca öğrenmeyi doğurmuştur. Bu hızı yakalamada üstün yetenekli öğrenciler ve onlar arasındaki cinsiyete göre bu hızı yakalama oranı ayrı bir önem taşımaktadır. Çalışmamızın amacı da, üstün yetenekli kız ve erkek öğrencilerin bilgisayarca düşünme yeteneklerinin karşılaştırılarak aralarındaki farkların ortaya konulmasıdır. Araştırmamız BİLSEM'lerde yapılan ilk bilgisayarca düşünme çalışması olması bakımından önemlidir. Konuyla ilgili ortaöğretim ve yükseköğretim öğrencilerini kapsayan çalışmalar bulunmakla birlikte üstün yetenekliler özelinde bir çalışma ülkemizde bulunmamaktadır.

Bu çalışmada; BİLSEM'e devam eden ortaokul düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılık gösterme durumu ve farklılaşmaların hangi cinsiyet lehine oluştuğunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki soruya cevap aranmıştır;

Üstün yetenekli ortaokul düzeyindeki öğrencilerin bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösteriyor mu?

YÖNTEM

Araştırmamız betimsel nitelikli olup, genel tarama modeli ve onun kapsamındaki ilişkisel tarama modeli kullanılarak tamamlanmıştır. Karasar'a (2012) göre, tarama modelleri, "geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekilde betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. İlişkisel tarama modeli ise, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığı ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir" (Karasar, 2015, s. 79-81). Betimsel olarak öğrencilerin cinsiyete göre sayı ve yüzdelik oran bilgileri analiz edilmiş; ilişkisel tarama modeli ile de kız ve erkek öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri alt faktörlere göre ölçülerek karşılaştırılmıştır.

Araştırmanın evrenini 2017-2018 eğitim öğretim yılında Ankara'da Bilim ve Sanat Merkezlerine devam eden ortaokul seviyesindeki öğrenciler oluşturmaktadır. Evreni temsil etmek amacıyla 26 kız ve 33 erkek ortaokul öğrencisine anket uygulanmıştır. Çalışma grubunu oluşturan kişilerin cinsiyetlerin göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubunun cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	N	%
Kız	26	44,1
Erkek	33	55,9
Toplam	59	100,0

BİLSEM'e devam eden öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerini ölçmek için Korkmaz, Çakır ve Özden tarafından ortaokul seviyesine uyarlanmış olan "Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyi" (BDBD) Ölçeği kullanılmıştır. Ortaokullar için kullanılan BDBD Ölçeği 5'li likert ekinde cevaplanan 22 sorudan oluşmaktadır. BDBD'nin 5 alt faktörü bulunmaktadır. Bunlar; Yaratıcılık, Algoritmik Düşünme, İşbirlikli Öğrenme, Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme faktörleridir (Korkmaz, Çakır, & Özden, 2015). Ölçeğin puanlaması, (1) olumsuzdan (5) olumluya doğru yapılmaktadır.

BDBD Ölçeğinden elde edilen puanlar alt faktörlere göre ayrıştırılmıştır. Ölçeğin Cronbach α güvenilirlik katsayısı da ayrıştırılmış alt faktörler üzerinden hesaplanarak genel Cronbach α güvenilirlik katsayısı ortaya çıkarılmıştır. BDBD Ölçeğindeki alt faktörlerin madde sayılarına göre Cronbach α güvenilirlik katsayıları Tablo 2'de verilmiştir;

Tablo 2. Faktörlere göre güvenilirlik katsayıları ve madde sayıları

Faktörler	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha
Yaratıcı Düşünme	4	,825
Algoritmik Düşünme	4	,830
İşbirlikli Öğrenme	4	,896
Eleştirel Düşünme	4	,828
Problem Çözme	6	,787
Toplam	22	,854

Tablo 2'de çalışmanın Cronbach α güvenilirlik katsayısının 0,854 çıktığı görülmektedir.

Çalışmada verilerin analizi SPSS 20 Programı ile yapılmıştır. Çalışmanın betimsel istatistikler; Cronbach Alpha güvenilirlik testi, Mann Whitney U-Testi, SPSS 20 programı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler cinsiyet analizi bakımından normallik varsayımını karşılayamadığı için normallik şartını taşımayan (non parametrik) verilerin analizi için kullanılan Mann Whitney U-Testi ile değişkenler arasındaki anlamlılık ilişki durumu bulunmuştur. Yapılan normallik testlerinde elde edilen veriler Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testlerinde tüm alt faktörlerde anlamlı çıkmaktadır ($p=,000<,50$). Bu anlamlılık istatistiksel olarak verilerin non parametrik olduğunun göstergesidir. Ayrıca verilerin normallik testine ait histogramlarda da verilerin normal dağılmadığı ortaya çıkmıştır. Araştırmanın hipotezi, 0.05 anlamlılık düzeyinde test edilmiştir. Araştırmada üzerinde çalışılan BİLSEM'in

ilk yılı olması ve standart üstün yetenekli öğrenci alım kuralındaki 145 puanın 135'e düşürülmesi çalışmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

BULGULAR

Tablo 3. Çalışma grubunun bilgisayarca düşünme alt faktörlerine göre cinsiyet bazlı puan ortalamaları

Cinsiyet		Yaratıcı Düşünme	Algoritmik Düşünme	İşbirlikli Öğrenme	Eleştirel Düşünme	Problem Çözme
Kız	X	3,5865	3,3462	3,7692	3,3654	2,2821
	N	26	26	26	26	26
	S	1,05343	1,18760	1,09755	1,23335	,99417
Erkek	X	4,1667	4,0530	4,0000	4,0909	2,0152
	N	33	33	33	33	33
	S	,90499	,93072	1,23269	,77766	,94498
Toplam	X	3,9110	3,7415	3,8983	3,7712	2,1328
	N	59	59	59	59	59
	S	1,00726	1,10052	1,17087	1,05892	,96777

Tablo 3 verilerine göre, erkeklerin yaratıcı düşünme, algoritmik düşünme, işbirlik ve eleştirel düşünme ortalamalarının kızlardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Problem çözme ortalamalarında ise kızların daha yüksek puana sahip olduğu görülmektedir. Tüm öğrencilerin genel ortalamalarına bakıldığında yaratıcı düşünme (3.90), işbirlikli öğrenme (3.89), eleştirel düşünme (3.77) ve algoritmik düşünme (3.74) beceri düzeylerinin yüksek; problem çözme beceri düzeylerinin ise (2.13) düşük çıktığı görülmektedir. Analiz neticesinde elde edilen ortalama farklılığının anlamlı olup olmadığı aşağıda Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Cinsiyete göre öğrencilerin bilgisayarca düşünme ölçeğinden alt faktörlere göre aldıkları puanlara ilişkin Mann-Whitney U Testi sonuçları

Faktörler	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Yaratıcı Düşünme	Kız	26	23,63	614,50	263,500	,011
	Erkek	33	35,02	1155,50		
Algoritmik Düşünme	Kız	26	23,94	622,50	271,500	,016
	Erkek	33	34,77	1147,50		
İşbirlikli Öğrenme	Kız	26	26,85	698,00	347,000	,205
	Erkek	33	32,48	1072,00		
Eleştirel Düşünme	Kız	26	24,60	639,50	288,500	,031
	Erkek	33	34,26	1130,50		
Problem Çözme	Kız	26	32,90	855,50	353,500	,248
	Erkek	33	27,71	914,50		

Tablo 4'teki verilere göre, yaratıcı düşünme alt faktöründe $U= 263,500$ ve $p= ,011$ bulunmuştur. Buna göre, yaratıcı düşünme faktöründe kız ve erkek öğrenciler arasında $p= ,011<.05$ olduğundan anlamlı bir farklılık vardır. Erkeklerin sıra ortalamasının $35,02$ ve kızların sıra ortalamasının $23,63$ çıkmıştır. Bu durumda ortaya çıkan anlamlı farklılık erkek öğrenciler lehinedir. Algoritmik düşünme alt faktörüne göre $U= 271,500$ ve $p= ,016$ çıkmıştır. Bu alt faktörde kız ve erkek öğrenciler arasında $p= ,016<.05$ olduğundan ve erkeklerin $34,77$ kızların $23,94$ sıra ortalamalarına sahip olduklarından erkekler lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir. İşbirlikli öğrenme alt faktörüne göre, $U= 347,000$ ve $p= ,205$ çıkmıştır. Bu alt faktörde kız ve erkek öğrenciler arasında $p= ,205>.05$ olduğundan kız ve erkeklerin bu alandaki becerileri arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Eleştirel düşünme alt faktörüne göre $U= 288,500$ ve $p= ,031$ çıkmıştır. Bu alt faktörde kız ve erkek öğrenciler arasında $p= ,031<.05$ olduğundan ve erkeklerin $34,26$ kızların $24,60$ sıra ortalamalarına sahip olduklarından erkekler lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir. Problem çözme alt faktörüne göre $U= 353,500$ ve $p= ,248$ çıkmıştır. Bu alt faktörde kız ve erkek öğrenciler arasında $p= ,248>.05$ olduğundan kız ve erkek öğrenciler arasında bu beceri alanında anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Küreselleşen dünyada bilgi çok hızlı üretilip tüketilebilen bir ürün haline gelmiştir. Bilgiyi en hızlı işleyen toplumlar, diğerlerine birçok alanda egemen olmaktadır. Bu hızı yakalamak isteyen toplumlar yetenek bakımından daha ilerde olan öğrencilerine daha çok olanak sunmak zorundadır. Çünkü Ataman'a (2012) göre, üstün yetenekli öğrenciler akranlarına göre daha hızlı öğrenen ve sürekli bilgi edinmeye çalışan çocuklardır (s. 5) ve bu nedenle onların öğrenme hızlarına cevap verecek düzeyde imkânlar geliştirmelidir. Yine Ataman'a göre, eğer Türkiye gelişmiş on ekonomi içine girmek istiyorsa bilgi üreten bilgidan bilgiyi üreten bir toplum için üstün yetenekli çocuklarını iyi yetiştirmelidir Ataman, 2012, s.15).

Milli Eğitim Bakanlığı, Üstün Yetenekli Bireyler Strateji ve Uygulama Planı (2013 – 2017) çalışmasının Güçlü yönler, Zayıf yönler, Tehditler ve Fırsatlar (GZFT) analizinin, zayıf yönler bölümünde, “Eğitsel değerlendirme ve tanılamada kullanılan yeterli ve güncel araçların eksikliği; farklılaştırılmış eğitim modellerinin ve programlarının olmaması; bilim, teknoloji ve sanayi entegrasyonu ile beceri geliştirme ve istihdam ilişkisinin sağlanamaması; kurum ve kuruluşlarla işbirliği eksikliği” (MEB, 2013) gibi tespitlerde bulunmuştur. Çalışma bulgularına göre üstün yetenekli öğrencilerin bilgisayarca düşünme ortalamaları alt faktörlere göre sıralandığında, en yüksek puanı yaratıcı düşünme alt faktöründe en düşük puanı ise, problem çözme alt faktöründe aldıkları görülmektedir. Ross'a (1993) göre, üstün yetenekli kişiler yaşlılarından daha hızlı öğrenen, (...) zor problemleri çözebilen kişilerdir (Akt., Çifçi, 2015). Bilgisayarca düşünme becerilerinin problem çözme alt faktörü bölümünde kızların (2,28) ve erkeklerin (2,01) en düşük puanlara sahip olmaları Ross'un üstün yetenekli kişilerle ilgili tanımındaki “zor problemleri çözen” vurgusunu düşük düzeyde karşıladığı görülmektedir. Bu durumun nedenleri arasında, BİLSEM'e devam eden öğrencilerin genellikle hafta içi örgün eğitim sonrası bu kurumlara yorgun, isteksiz ve verimsiz bir ruh haliyle geldiklerini belirtilmektedir. Öğretmen seçimindeki hataların da verimsizliği ve isteksizliği tetiklediği belirtilmektedir. Başlangıçta severek BİLSEM'lere gelen öğrencilerin arzu ettikleri ortamı bulamamaları nedeniyle başarı ve verimlerinin düştüğü ifade edilmektedir (Özer Keskin, Keskin Samancı & Aydın, 2013, s. 91). Bunun dışında üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde görev alacak personellerin seçimindeki usüllerden kaynaklanan sorunlar da bulunmaktadır.

Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesinin 17 ve 18. maddeleri gereğince BİLSEM'lere öğretmen seçen komisyonlarda ilkokul, ortaokul ve lise müdürleri bulunurken, alanla ilgili bir akademisyenin bulunmamasıdır. Öğretmenlerin sözlü sınavla belirlenmektedir. Bunlara ek olarak merkezlere sınavsız öğretmen görevlendirmeleri de yapılmaktadır. Bu süreç yukarıdaki tespitte belirtilen öğrencilerin isteksizliği ve motive edilememesi gibi sorunları ortaya çıkarabilmektedir. Ayrıca, BİLSEM'lere 145 puan altında çocukların alınması ile puan çitasını aşan ve aşamayan çocukların aynı eğitim sürecine dahil edilmeleri problem çözme, işbirliği ve öğrenme hız düzeylerini etkilemiştir. Üstün yetenekli bireyler, akademi camiasının araştırma sonuçlarına göre eğitilmelidir. Bu bireyler gerektiği gibi eğitilmedikleri takdirde potansiyelleri zamanla kaybolacak ya da daha iyi imkan sunan başka ülkelere gideceklerdir.

Çalışmada BİLSEM'e devam eden ortaokul seviyesindeki öğrencilerin bilgisayarca öğrenme beceri düzeyleri ve bu düzeyin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmış farklılaşmadığı araştırılmıştır. Bilgisayarca düşünme becerisi ölçeğinden çıkan sonuçların analizine göre, kız ve erkek öğrencilerin yaratıcı düşünme, algoritmik düşünme ve eleştirel düşünme yetenekleri bakımından anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın erkek öğrenciler lehine olduğu görülmektedir. İşbirliklilik ve problem çözme düzeylerinde ise, anlamlı bir fark görülmemektedir. Çalışma bulgularına göre ortaokul seviyesindeki üstün yetenekli öğrencilerin bilgisayarca düşünme alt faktör ortalamaları en yüksek puandan alta doğru şu şekilde sıralanmaktadır; Yaratıcı düşünme (3,91), işbirlikli öğrenme (3,89), eleştirel düşünme (3,77) ve algoritmik düşünme (3,74) ve problem çözme beceri düzeyi (2,13).

BİLSEM Yönergesinin 26. Maddesine göre Merkezler, "üstün yetenekli öğrencileri etkin problem çözme, karar verme ve yaratıcılık gibi yetişkinlik dönemlerinde ihtiyaç duyacakları üst düzey zihinsel, sosyal, kişisel ve akademik becerileri kazanmalarını sağlayacak şekilde hazırlamakla" sorumludurlar. Çalışmanın sonuçlarına göre, araştırmanın yapıldığı merkeze devam eden öğrenciler bilgisayarca düşünme becerilerinin 5 alt faktörü arasında en çok problem çözme düzeyinde düşük puan almışlardır. Bu sonuçlara göre BİLSEM'e devam eden bu öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Alanyazınında cinsiyetin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini farklılaştırıp farklılaştırmadığına dair çok sayıda araştırma sonucu (Akbeş, 2006; Yaman & Yalçın, 2004; Kökdemir, 2003; Korkmaz, 2009; Özdemir, 2005; Yeh, 1997) bulunsa da bu araştırmalar üstün yetenekli çocukları kapsayan araştırmalar olmadığından çalışma bulgularının alan yazınıyla tutarlılık göstermediği anlamı taşımamaktadır. Bu karşılaştırmada göstermektedir ki, üstün yetenekli öğrencilerin bilgisayarca öğrenme beceri düzeyleri ile ilgili araştırmalara daha çok ihtiyaç duyulmaktadır. Bu anlamda çalışmamız yapılacak olan çalışmalara sınırlı da olsa katkı sağlayıcı bir içeriğe sahiptir.

Bu alanda yapılacak çalışmaların öğrencilerin geldikleri okullara, demografik ve sosyo-ekonomik durumlarına, aile bireylerinin eğitim düzeyine ve aile birey sayısına göre daha çok öğrenciyi kapsayacak şekilde yapılması alanyazınına katkı sağlayacaktır.

BİLSEM veya diğer eğitim kurumlarındaki öğrencilerin bilgisayarca öğrenme becerilerini geliştirmeye yönelik müfredat güncellemelerinin yapılması için de alandaki eksikliklerin somut olarak ortaya konulduğu çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sayede öğrencilerin öğrenme sıralaması da günümüz şartlarına ve düşünme tekniğine göre güncellenmiş olacaktır.

KAYNAKÇA

- Ataman, A. (2012). Üstün yetenekli çocuk kimdir? *Geleceğin mimarları üstün yetenekliler sempozyumu* (s. 4-15). Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu.
- Barut, E., Tuğtekin, U., & Kuzu, A. (2016). Programlama eğitiminin bilgi işlemsel düşünme becerileri bağlamında incelenmesi. *4th International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium* (s. 210-214). Elazığ: Fırat Üniversitesi.
- BBC. (2018, 09 09). *Introduction to computational thinking*. Erişim: <https://www.bbc.com>:
<https://www.bbc.com/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1> Erişim Tarihi: 09.09.2018.
- Çifçi, T. (2015). Üstün yetenekli öğrencilerin coğrafya dersine ilişkin algıları. *E-International Journal of Educational Research*, 6 (3): 87-100.
- Demir, Ö. ve Seferoğlu, S. S. (2017). Yeni kavramlar, farklı kullanımlar: Bilgi-işlemsel düşünmeyle ilgili bir değerlendirme. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman (Ed). *Eğitim teknolojileri okumaları 2017*, (41. Bölüm, ss. 801-830). TOJET & Sakarya Üniversitesi, Adapazarı. [Erişim: http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/Kitap_ETO2017_Bolum41_801-830_Bilgi.islemsel.Dusunme.pdf, Erişim tarihi: 01.09.2018.]
- Güngör, A., & Açıkgöz, K. (2006, Güz). İşbirlikli öğrenme yönteminin okuduğunu anlama stratejilerinin kullanımı ve okumaya yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*(48), 481-502.
- Gür, H., & Hangül, T. (2015). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme stratejileri üzerine bir çalışma. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(1), 95-112.
- ISTE. (2015). *CT Leadership toolkit*. (First Edition). Erişim: <http://www.iste.org/docs/ct-documents/ctleadershiptoolkit.pdf?sfvrsn=4>. Erişim Tarihi: 09.04.2018
- Karasar, N. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Özden, M. Y. (2015). Bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri ölçeğinin (bdbd) ortaokul düzeyine uyarlanması. *Gazi eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 67-86.

- Korkut, F. (2002). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(22), 177-184.
- Levent, F. (2012). Bilsen öğretmenlerine göre üstün yetenekli öğrencilerin sosyo-duygusal özellikleri. *Geleceğin Mimarları Üstün Yetenekliler Sempozyumu* (s. 29-34). Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu.
- MEB, (2007): *Bilim ve sanat merkezleri yönergesi*. Erişim:
http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2593_0.html, Erişim Tarihi: 01.07.2018.
- MEB, (2009): *Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği*. Erişim:
http://mevzuat.meb.gov.tr/html/26184_0.html, Erişim Tarihi: 05.07.2018.
- MEB Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, (2013). *2013–2017 Üstün yetenekli bireyler strateji ve uygulama planı*, Ankara: MEB
- Özer Keskin, M., Keskin Samancı, N., Aydın, S., (2013). Bilim ve Sanat Merkezleri: Mevcut durumları, sorunları ve çözüm önerileri, *Üstün Yetenekli Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 1(2), Özel Sayı, 78-96.
- Stevens, M. (1998). *Sorun Çözümleme*. (A. Çimen, Çev.) İstanbul: Timaş.
- Şenşekerci, E., & Bilgin, A. (2008). Eleştirel düşünme ve öğretimi. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(14), 15-43.
- Wing, J. M. (2012, 10 26). Computational thinking. *Microsoft Research Asia Faculty Summit 2012*. Tianjin, China.