



Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Bilişimsel Düşünme Beceri Düzeylerinin İncelenmesi

Enes Subaşı^{1*}, Nadire Emel Akhan²

¹ Millî Eğitim Bakanlığı, Gaziantep, Türkiye, ORCID: 0000-0001-6882-1735

² Eğitim Fakültesi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye, ORCID: 0000-0003-3628-8571

Özet

Geçmişten günümüze hızla gelişen teknoloji, insanların temel becerilerini geliştirmesinin önemini ortaya çıkarmıştır. Bu doğrultuda temel becerileri kapsamında bulunduran bilişimsel düşünme kavramı da eğitimde önemli bir konuma gelmiştir. Bilgi ve yeteneklerinin farkında olan, hak ve sorumluluklarını kullanarak toplum içerisinde örnek alınacak etkin vatandaş yetiştirmede aktif rol oynayan sosyal bilgiler ön plana çıkmaktadır. Bu araştırmanın amacı, sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme (BD) beceri düzeylerinin “cinsiyet, sınıf düzeyi, başarı düzeyi, aile gelir düzeyi, anne ve baba öğrenim düzeyi, yerleşim yeri, bilgisayara sahip olma durumu, günlük bilgisayar kullanma süresi ve teknolojik gelişmeleri takip etme durumu” gibi çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim-öğretim yılı güz döneminde bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 252 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada nicel yöntemlerden tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak ise Dolmacı ve Akhan (2020) tarafından geliştirilen “Bilişimsel Düşünme Becerisi Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde öğretmen adaylarının BD beceri düzeylerinin yüksek seviyede olduğu ve alt boyutlardan en yüksek puan ortalamasının bilgisayar kullanabilme becerisi, en düşük ortalama puanın ise algoritmik-analitik düşünme becerisi boyutunda olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Makale

Geçmiş:

Alındı:

29/02/2024

Revize Edildi:

30/05/2024

Kabul Edildi:

01/06/2024

Anahtar

Kelimeler:

Sosyal Bilgiler;
Bilişimsel
Düşünme;
Öğretmen
Adayları;
Beceriler

Atıf için:

Subaşı, E. ve Akhan, N. E. (2024). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 41-71. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd>

* Sorumlu Yazar Nadire Emel Akhan ✉ neakhan@akdeniz.edu.tr

ISSN: 2146-7811, ©2024 Amasya Üniversitesi



Examination of Computational Thinking Skill Levels of Social Studies Teacher Candidates

Enes Subaşı ^{1*}, Nadire Emel Akhan ²

¹ Ministry of National Education, Gaziantep, Turkey, ORCID: 0000-0001-6882-1735

² Faculty of Education, Akdeniz University, Antalya, Turkey, ORCID: 0000-0003-3628-8571

Abstract

Rapidly developing technology from past to present has revealed the importance of developing people's basic skills. In this direction, the concept of computational thinking, which includes basic skills, has gained an important position in education. Social studies, which plays an active role in raising effective citizens who are aware of their knowledge and abilities and who will be taken as an example in society by using their rights and responsibilities, comes to the fore. The aim of this study is to examine whether the computational thinking (CT) skill levels of pre-service social studies teachers in the first, second, third and fourth grades show different results in various variables such as "gender, grade level, achievement level, family income level, mother and father education level, residential area, computer ownership status, daily computer usage time and following technological developments". The study group of the research consists of 252 pre-service teachers studying at a state university in the fall semester of the 2020-2021 academic year. "Computational Thinking Skills Scale" developed by Dolmaci and Akhan (2020) was used as a data collection tool. When the results of the study were evaluated in general, it was concluded that the pre-service teachers' IC skills levels were at a high level and the highest mean score among the sub-dimensions was in the dimension of computer usage skills and the lowest mean score was in the dimension of algorithmic-analytical thinking skills.

Article History:

Received:
29/02/2024

Revised:
30/05/2024

Accepted:
01/06/2024

Keywords:

Social Studies;
Computational
Thinking;
Prospective
Teachers;
Skills

To cite this article:

Subaşı, E. ve Akhan, N. E. (2024). Examination of computational thinking skill levels of social studies teacher candidates. *Amasya Education Journal*, 13(1), 41-71. <https://dergipark.org.tr/en/pub/amauefd>

* **Corresponding Author** Nadire Emel Akhan ✉ neakhan@akdeniz.edu.tr

ISSN: 2146-7811, ©2024 Amasya University

Giriş

Dijitalleşme, geçmişten günümüze gelişimini sürdürürken dünyanın da bu değişime ayak uydurmasını zorunla hale getirmiştir. Zamanla insanların bazı temel becerilere sahip olması bu uyum sürecini hızlandırmıştır. Temel becerileri kapsamında barındıran bilişimsel düşünme kavramı süreç içerisinde önem kazanmıştır. Beceri kazanım aşamasında, eğitim kurumlarında önemli görev üstlenen öğretmenlerimizin geleceğimizin teminatı olan öğrencilere bu becerileri kazandırması küreselleşen dünyada insanoğlunun gelişimine büyük katkı sağlayacaktır.

21. yüzyılda bilgisayarların hızla hayatımızın her alanında kendine yer edinmesiyle dijital okuryazarlık temel beceriler arasında ön plana çıkmıştır. Bilgisayarları günlük hayatımızda sıklıkla kullanırken bilgisayarların güçlerinden etkili şekilde faydalanmanın temel yöntemi bilgisayar mantığını ve nasıl iletişim kurulacağını kavramaktan geçer. Bu aşamada da bilişimsel düşünme vazgeçilmez önemli bir faktör olarak karşımıza çıkar (Shute ve ark., 2017). Bilişimsel düşünme, bilgisayar biliminin temel kavramlarından hareketle problem çözme, farklı sistemler tasarlamayı ve insanların davranışlarını anlamlandırmayı kapsamaktadır (Wing, 2006). Ayrıca farklı bir ifadeyle problemleri dijital araçlar mantığıyla formüle etme ve problemlerin çözümü için zihinsel şemaları organize etme becerisi olarak da karşımıza çıkmaktadır (Loureiro ve ark., 2022). Bilişimsel düşünme, insanların karşılaştıkları problemleri algoritmik düşünme vasıtasıyla yönetilebilir, birbiriyle ilişkili alt görevlere ayrılmasına destek sağlayarak verimli algoritmik çözümler sunar (Cabrera, 2021). Bilişimsel düşünme geniş bir yelpazeye sahip çok boyutlu yönüyle içeriğinde farklı alt becerileri kapsamaktadır. Temel olarak bilişimsel düşünme becerileri algoritmik düşünme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, işbirlikli öğrenme ve iletişim olarak karşımıza çıkmaktadır (Lemay ve ark., 2021). Bilişimsel düşünme becerilerinden yaratıcı düşünme, mevcut bilgileri kullanarak yenilikçi ve özgün fikirler üretebilmeyi sağlayan düşünme becerisidir. Problem çözme, günlük hayatta karşılaşılan herhangi bir engel veya sorunu yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinden destek alarak çözüme kavuşturma sürecidir. Algoritmik düşünme, kişinin sorunlarına en uygun çözümleri bulmak için, yaratıcı düşünme yolları kullanması ve tüm seçenekleri değerlendirerek çözüme adım adım en doğru biçimde ilerleme yoludur. Eleştirel düşünme, kişinin bağımsız olarak olaylara farklı açılardan bakmasını ve doğrunun ve yanlışın ayırt edilmesini sağlamak için gerekli olan bir düşünme tarzıdır. İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin sağlıklı bir iletişimle birlikte çalışarak üst düzey becerilerini arttırmak için kullanılan bir öğrenme yöntemidir (Gündoğdu, 2020).

Bilişimsel düşünme, tarih boyunca güncelliğini koruyan uzun ve seçkin bir soyağacıyla kapsamında yer alan temel kavramları henüz dijital bilgisayar vb. araçlar ortaya çıkmadan insanlar tarafından kullanılarak özenle geliştirilmiş ve günümüze kadar varlığını koruyarak düşünme kavramının ahenk taşlarından birisi olmuştur (Denning ve Tedre, 2021). Ancak bir kavram olarak literatürdeki yerini alması ise 1980'lerde Papert'in Mindstorm adlı eserinde kavramın öneminden bahsetmesi ve Wing (2006)'in bilişimsel düşünme üzerine hazırlamış olduğu çalışması ile mümkün olmuştur. Bilişimsel düşünme becerisinin temel nitelikleri Barr ve arkadaşları (2011) tarafından aşağıdaki biçimde ifade edilmiştir:

- Problemlerin çözümünü bilgisayar vb. araçlar aracılığıyla formüle etme,

- Verileri ayrıştırarak gruplandırma ve analiz etme,
- Modeller ve simülasyonlarla verileri anlaşılır hale getirme,
- Algoritmik düşünme yoluyla çözümleri sürekli hale getirme,
- Problem çözme sürecini farklı problemlerde de kullanarak genellenebilir hale getirme.

Bilişimsel düşünme kavramı, yalnızca teknoloji değil hayatımızın birçok alanında karşımıza çıkmakla birlikte günlük hayatta sıklıkla karşılaştığımız problemleri çözmek için özellikle kullandığımız yöntemlerden biridir. Bu yöntem genellikle bilgisayar programlama gerektirmeyen veya minimal programlama gerektiren problemleri çözmek için kullanılır (Boom ve ark., 2022). Bilişimsel düşünme, dört önemli bileşenden oluşur ve bunlar bir masa gibi düşünüldüğünde, masayı ayakta tutan dört temel ayağı oluşturur. Bilişimsel düşünmenin önemli yapı taşları olan bu dört bileşen şunlardır:

- I. Ayrıştırma:* Herhangi bir problemi karmaşadan kurtararak daha basit kontrol edilebilecek bölümlere ayırma,
- II. Örüntü Tanıma:* Problemler içerisinde benzerlikleri arama,
- III. Soyutlama:* Sadece önemli bilgilere odaklanarak gereksiz ayrıntıları görmezden gelme,
- IV. Algoritma:* Sorunlara adım adım çözüm geliştirme veya uyulması gereken kurallar bütünü (BBC Bitesize, 2024).

Dünyada teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte dijital olarak eğitilmiş iş gücüne artan yoğun talep öğrencilerin temel beceri ve dijital teknolojilere yönelik eğitim ve araştırma ilgisinin artmasına olanak sağlamıştır (Tsarava ve ark., 2022). Bilişimsel düşünmenin öğretimi ve uygulamasında sıklıkla kullanılan eğitsel uygulamaların ve çalışmaların kavramın daha geniş kesimlere hitap edilmesinde öncü olacağı düşünülmektedir. Dünyada sıklıkla karşımıza çıkan uygulamalara “Bilge Kunduz, EBA GriCeviz, Deneyap Teknoloji Atölyeleri, ISTE ve CSTA, Google Education, LEGO Education, Scratch, Barefoot, BBC Bitesize ve CodeIT” örnek gösterilebilir (Akçaeer, 2021; Arslan Namlı, 2021; Bal, 2019; Oluk, 2017; Subaşı, 2022; Üzümcü, 2019; Yokuş, 2022). Bilişimsel düşünen öğrenciler teknolojinin problemlere çözüm geliştirme ve çözümleri değerlendirme gücünden destek alarak problemleri hem anlar hem de farklı yollarla çözüme ulaşırlar. Çözüm arayışı esnasında soyut modeller, veri analizi ve algoritmik düşünme gibi teknolojide sıklıkla kullanılan yollar sayesinde problemlerin daha iyi kavranması, problemlerin bileşenlerine ayrılması ve çözümün kolaylaştırılması için yeni modeller geliştirirler (ISTE, 2024). Bu açıdan öğrencilerin bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin geliştirilmesi eğitimde önem verilmesi gereken konuların başında gelmektedir. Bilişimsel düşünme okullarda eğitim müfredatlarına entegre edilmeli ve bilişimsel düşünmeye yönelik ders ve uygulamalara ağırlık verilmelidir (Barr ve Stephenson, 2011). Öğrencilerin bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin istenilen düzeyde geliştirilmesi için öncelikle öğrencilerin eğitiminde önemli bir aktör olan öğretmenlerin bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin yüksek olması gerekmektedir (Dolmacı ve Akhan, 2020). Bilişimsel düşünme eğitiminin profesyonel bir şekilde gelişimi için öğretmenlerin bilişimsel düşünme etkinliklerinin nasıl tasarlanacağı, nasıl öğretileceği ve en önemlisi bilişimsel düşünmenin temel kavramlarını öğretmek için teknolojinin nasıl kullanılacağı hakkında sistematik olarak hazırlanması önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu açıdan öğretmenlerin mesleki gelişim programlarına hizmet içi eğitim ve öğretmen adaylarına hizmet öncesi eğitimlerine bilişimsel düşünme entegre edilmelidir (Angeli ve Giannakos,

2020). Eğitim fakültesinde öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme eğitimine gereken önemin verilmesi erken müdahale açısından büyük önem arz etmektedir (Subaşı, 2022).

Sosyal bilgiler, insanların iyi vatandaş olmalarına ve sosyalleşmelerine yardımcı olmak için içeriğinde çeşitli konuların barındığı öğrenme alanları aracılığıyla, sosyal bilimler ve toplumsal hayatla ilgili bilgi, beceri ve değerlerin geçmiş, bugün ve gelecek bağlamında öğrencilere kazandırılmasını hedefleyen temel eğitim derslerinden biridir (Pala, 2019). Sosyal bilgiler öğrencilerin ilgi, istek ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak eğitim faaliyetleri vasıtasıyla bilişsel ve duyuşsal olarak öğrencileri hayata hazırlar. Bilgi ve teknolojilerin vazgeçilmez olduğu dünyada öğrencilerin toplumsal, politik ve ekonomik faaliyetlere aktif olarak katılması dijital vatandaşlık becerilerinin geliştirilmesinin önemine vurgu yapmaktadır (Sari, 2019). Sosyal bilgiler eğitimcilerinin, öğrencilerin sadece dijital ortamlarda nasıl öğreneceğine yoğunlaşmamalı aynı zamanda öğrencilerin dijital yenilikleri öngörmenin, hazırlamanın ve faaliyete geçmenin yollarını da aramalarına yardımcı olmaları gerekmektedir (NCSS, 2024). Sosyal bilgilerin genel yapısı incelendiğinde bilişimsel düşünme kavramının içinde barındırdığı temel becerilerle uyumlu bir süreç içerisinde olduğu ve birçok konuda etkileşim sağladığı dikkat çekmektedir. Eğitimde bilişimsel düşünmenin kendisine yer edinmesinde multidisipliner bir alan olan sosyal bilgiler dersinin büyük destek sağladığı görülmektedir.

Bu sebeple sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin hangi seviyede olduğunun tespit edilmesi ve varsa eksikliklerinin henüz mezun olmadan giderilmesine yönelik planlamaların yapılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda çalışmada şu alt problemlere cevap aranmıştır:

- Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeyi ve kullanılan ölçeğin alt boyutlarına (bilgisayar kullanabilme becerisi, yaratıcı problem çözebilme becerisi, algoritmik- analitik düşünebilme becerisi, iş birliği yapabilme becerisi ve eleştirel düşünebilme becerisi) ilişkin beceri düzeyleri nedir?
- Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeyleri cinsiyet, başarı düzeyi, sınıf düzeyi, aile gelir düzeyi, anne ve baba öğrenim düzeyi, üniversiteye başlamadan önce yaşadığı yerleşim yeri, bilgisayara sahip olma durumu, aylık kitap okuma sayısı, evde internete erişim durumu, günlük bilgisayar kullanma süresi ve teknolojik gelişmeleri takip etme gibi değişkenlere göre anlamlı fark göstermekte midir?

Yöntem

Araştırmanın modeli

Bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama yöntemi çok yönlü, verimli ve genellenebilir özelliklerinden dolayı sosyal bilimler içerisinde en çok tercih edilen yöntemlerden birisidir (McMillan ve Schumacher, 2010). Tarama araştırmaları, geniş kitlelerin herhangi bir konu hakkındaki görüşlerinde ilgi, yetenek, tutum, kaygı vb. niteliklerin arandığı araştırmalardır (Fraenkel ve Wallen, 2006). Bu yöntem, öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin

belirlenmesi ve çeşitli değişkenler açısından (cinsiyet, sınıf düzeyi, başarı düzeyi, aile gelir düzeyi, anne ve baba öğrenim düzeyi, yaşadığı yer, bilgisayara sahip olma durumu, günlük bilgisayar kullanma süresi ve teknolojik gelişmeleri takip etme durumu) incelenmesi amacıyla tercih edilmiştir.

Çalışma grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim-öğretim yılı güz döneminde bir devlet üniversitesinde öğrenim gören birinci sınıftan 70, ikinci sınıftan 52, üçüncü sınıftan 61 ve dördüncü sınıftan 69 öğrenci olmak üzere toplamda 171'i kadın, 81'i erkek 252 kişiden oluşan sosyal bilgiler öğretmen adayları oluşmaktadır. Bu araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde kolay ulaşılabilirlik açısından uygun örneklem yöntemi kullanılmıştır. Bu örnekleme yönteminin tercih edilmesinin temel sebebi örneklem grubuna erişimin kolay ve ulaşılabilir olması, araştırmaya nitelik, hız ve pratiklik kazandırmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Veri toplama aracı

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelendiği bu çalışmada veri toplama aracı olarak, Dolmacı ve Akhan (2020) tarafından hazırlanan "Bilişimsel Düşünme Becerisi Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçme aracı kullanılmadan önce gerekli izinler alınmıştır. Ayrıca uygulama yapılmadan önce alan yazında yer alan çalışmalardan hareketle çalışmanın hedeflerine uygun olacağı düşünülen "cinsiyet, sınıf düzeyi, başarı düzeyi (GANO), aile gelir düzeyi, anne ve baba öğrenim düzeyi, yaşadığı yer, aylık kitap okuma sayısı, bilgisayara sahip olma durumu, evde internete erişim durumu, günlük bilgisayar kullanma süresi, internetin sıklıkla kullanım amacı ve teknolojik gelişmeleri takip etme durumu" gibi değişkenler eklenerek ölçek formu düzenlenmiştir. "Bilişimsel Düşünme Becerisi Ölçeği" için güvenilirliğin incelenmesinde Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının .94 olduğu gözlemlenmiştir. Ölçekler için .70 ve üzeri değerler kabul edilebilir düzeyde güvenilirliğe sahiptir (Büyüköztürk, 2017). Orijinal ölçeğin geliştirilmesi sürecinde Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı yine .94 olarak bulunmuştur. Bu durumda ölçeğin oldukça güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğin geçerliliğinin kanıtlanması adına uyum indeksleri değerlendirilirken CFI ve NFI indeksleri için .90 ve üstü olması model uyumunun iyi olduğu anlamına gelmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2012). RMSEA, 0'a yaklaştıkça mükemmel uyumu gösteren bir indekstir (Çokluk ve ark., 2021). .05'ten küçük değerler mükemmel uyumu göstermektedir. SRMR değerleri 0 ile 1 arasında değişir ve .08'den küçük değerler iyi uyuma .05'ten küçük değerler ise çok iyi uyuma işarettir (Brown, 2015). Ki-Kare doğrulayıcı faktör analizinde en sık rapor edilen değerlerden birisidir (Güneş, 2021). Kötü uyum indeksi olarak da bilinmektedir. Bu nedenle ki-kare değerinin küçük ve anlamlı olmaması uyumun iyi olduğunu göstermektedir. Ancak büyük örneklerde ki-kare manidar çıkabilmektedir. Buna bağlı olarak ki-kare/serbestlik derecesi (sd) uyum indeksi olarak yer almaktadır. Değerin 2 ya da daha küçük olması uyumun mükemmel olduğunu göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2012). Ölçeğin geçerliliğinin incelenmesi adına orijinal ölçeğin DFA sonuçları incelendiğinde uyum indekslerinin $X^2/sd=3,06$ CFI=.97, NFI=.95, RMSEA=.064, SRMR=.061 olarak bulunmuştur. Ölçeğin uyum indeksleri incelendiğinde X^2/sd , RMSEA ve SRMR indeksleri için iyi uyumun olduğu NFI ve CFI indeksleri için mükemmel uyum olduğu gözlemlenmiştir.

Veri toplama süreci

Araştırmada verilerin toplanma sürecine başlanmadan önce, kullanılacak olan ölçeğin yazarlarından gerekli izinler alınmıştır. Ayrıca veriler toplanmadan önce uygulama yapılan üniversitenin etik kurulundan izin alınmış ve alınan izin neticesinde veriler toplanmaya başlanmıştır. Tüm dünyada yaşanan Covid-19 salgınının ülkemizde de etkisini göstermesiyle birlikte ölçeğin uygulama süreci uzaktan yürütülmüştür. Dolmacı ve Akhan (2020) tarafından hazırlanan bilişimsel düşünme beceri düzeylerini ölçmek için geliştirilen ölçek elektronik ortamda Google Formlar uygulaması üzerinden düzenleme yapılarak 2020-2021 eğitim-öğretim yılı güz döneminde bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda öğrenim gören birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarına gönderilmiştir. Ölçek uzaktan cevaplandırılmış ve veriler Google Formlar uygulaması üzerinden toplandıktan sonra analiz için son düzenleme yapılmış ve veri toplama süreci sona erdirilmiştir.

Verilerin analizi

Araştırma sürecinde kullanılacak analizlerin seçimi için bazı varsayımların karşılanması gerekmektedir. Bu çalışmada sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği incelenmektedir. Araştırmanın amacı doğrultusunda kullanılacak analizlerin öğrenci puanlarının dağılım özellikleri incelenmiştir. Öğrenci puanlarının normal dağılım özelliğine sahip olduğunu saptamak amacıyla çarpıklık basıklık katsayıları incelenmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ve +1 aralığında olması dağılımın normale yakın olduğunu göstermektedir (George ve Mallery, 2020). Bu bağlamda ölçekten ve alt boyutlardan alınan puanların cinsiyet, bilgisayara sahip olma durumu, evde internet olma durumu ve teknolojik gelişmeleri takip etme durumu değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek amacıyla, bağımsız değişkenin her bir kategorisinde normal dağılım olması durumunda ilişkisiz örneklem için t-testi aksi durumda Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Öte yandan ölçekten ve alt boyutlardan alınan puanların sınıf düzeyi, başarı düzeyi, gelir düzeyi, anne öğrenim düzeyi, baba öğrenim düzeyi, yerleşim yeri, aylık okunan kitap sayısı, internet kullanma amacı ve günlük bilgisayar kullanma süresi değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek amacıyla bağımsız değişkenin her bir kategorisinde normal dağılım olması durumunda tek yönlü ANOVA aksi durumda Kruskal Wallis testi kullanılmıştır.

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın alt problemleri doğrultusunda ölçme araçlarından elde edilen bulgular tablolar eşliğinde sunulmuştur.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri ölçeğinden aldıkları puanlara göre elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri ölçeğinden aldıkları puanlara ait betimsel istatistikler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Bilişimsel Düşünme Beceri Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Betimsel İstatistikleri

Ölçek	\bar{X} Ortalama)	(Madde S. Sapma	Min.	Max.	Çarp.	Bas.
Bilgisayar Kullanabilme Becerisi	12.80 (4.27)	1.95	4	15	-0.94	1.53
Algoritmik-Analitik Düşünme Becerisi	4.86 (3.37)	9.91	16	65	-0.38	0.19
Yaratıcı Problem Çözebilme Becerisi	45.31 (4.12)	6.25	28	55	-0.31	- 0.43
İş Birliği Yapabilme Becerisi	28.31 (4.04)	5.32	7	35	-1.21	2.28
Eleştirel Düşünebilme Becerisi	25.38 (4.23)	3.45	14	30	-0.37	- 0.17
Bilişimsel Düşünme Becerileri Toplam	155.66 (3.89)	20.48	96	200	-0.30	0.14

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri düzeylerinin araştırılması için uygulanan bilişimsel düşünme beceriler ölçeği toplam puanları incelendiğinde, katılımcıların ortalama puanları $\bar{x} = 155.66$ olarak bulunmuştur. Bu durum katılımcıların çoğunun bilişimsel düşünme becerilerinin yüksek düzeyde olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca çarpıklık basıklık değerleri incelendiğinde bilişimsel düşünme düzeyi puanlarının normal dağılım özelliği gösterdiği söylenebilir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri düzeylerinin araştırılması için uygulanan bilişimsel düşünme beceriler ölçeğinin alt boyutu olan bilgisayar kullanma becerisi toplam puanları incelendiğinde, katılımcıların ortalamaları $\bar{x} = 12.80$ olarak bulunmuştur. Bu durum katılımcıların çoğunun bilgisayar kullanabilme becerilerine yatkın olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca çarpıklık basıklık değerleri incelendiğinde bilgisayar kullanma becerisi düzeyi puanlarının normal dağılım özelliği göstermediği söylenebilir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri düzeylerinin araştırılması için uygulanan bilişimsel düşünme beceriler ölçeğinin alt boyutu olan algoritmik-analitik düşünme becerisi toplam puanları incelendiğinde, katılımcıların $\bar{x} = 43.86$ olarak bulunmuştur. Bu durum katılımcıların çoğunun algoritmik-analitik düşünme becerilerine yatkın olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca çarpıklık basıklık değerleri incelendiğinde algoritmik-analitik düşünme düzeyi puanlarının normal dağılım özelliği gösterdiği söylenebilir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri düzeylerinin araştırılması için uygulanan bilişimsel düşünme beceriler ölçeğinin alt boyutu olan yaratıcı problem çözebilme becerisi toplam puanları incelendiğinde, katılımcıların ortalamaları $\bar{x} = 45.31$ olarak bulunmuştur. Bu durum katılımcıların çoğunun yaratıcı problem çözebilme becerilerine yatkın olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca çarpıklık basıklık değerleri incelendiğinde yaratıcı problem çözebilme düzeyi puanlarının normal dağılım özelliği gösterdiği söylenebilir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri düzeylerinin araştırılması için uygulanan bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinin alt boyutu olan iş birliği yapabilme becerisi toplam puanları incelendiğinde, katılımcıların ortalamaları $\bar{x} = 28.31$ olarak bulunmuştur. Bu durum katılımcıların çoğunun iş birliği yapabilme becerilerine yatkın olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca çarpıklık basıklık değerleri incelendiğinde iş birliği yapabilme puanlarının normal dağılım özelliği göstermediği söylenebilir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri düzeylerinin araştırılması için uygulanan bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinin alt boyutu olan eleştirel düşünebilme becerisi toplam puanları incelendiğinde, katılımcıların ortalamaları $\bar{x} = 25.38$ olarak bulunmuştur. Bu durum katılımcıların çoğunun yaratıcı problem çözebilme becerilerine yatkın olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca çarpıklık basıklık değerleri incelendiğinde eleştirel düşünebilme düzeyi puanlarının normal dağılım özelliği gösterdiği söylenebilir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinde cinsiyet değişkenine ilişkin elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinin tamamından ve alt boyutlarından elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının cinsiyetine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesine yönelik yapılan İlişkisiz Örneklem T-Testi ve Mann Whitney U Testi sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Bilişimsel Düşünme Beceri Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Cinsiyete Göre İstatistikleri

T Testi	Grup	N	Ortalama	sd	T	P
Bilişimsel Düşünme Becerileri Toplam	Erkek	81	157.47	250	0.97	0.34
	Kadın	171	154.80			
Algoritmik-Analitik Düşünme Becerisi	Erkek	81	45.01	250	1.28	0.20
	Kadın	171	43.31			
Yaratıcı Problem Çözebilme Becerisi	Erkek	81	45.73	250	0.72	0.47
	Kadın	171	45.12			
Eleştirel Düşünebilme Becerisi	Erkek	81	25.22	250	-0.49	0.63
	Kadın	171	25.45			
Mann Whitney U Testi	Grup	N	Sıra Ortalama	Sıra toplamı	U	P
Bilgisayar Kullanabilme Becerisi	Erkek	81	133.26	10794.00	6378.00	0.30
	Kadın	171	123.30	21084.00		
İş Birliği Yapabilme Becerisi	Erkek	81	129.10	10457.50	0.30	0.69
	Kadın	171	125.27	21420.50		

Tablo 2’de yer alan T testi ve Mann Whitney U testi sonuçları incelendiğinde sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinden elde edilen puanlarının cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > .05$). Başka bir ifadeyle erkek ve

kadın sosyal bilgiler öğretmen adaylarının algoritmik-analitik düşünme, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünebilme, bilgisayar kullanabilme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanları benzerlik göstermektedir.

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin sınıf düzeyi değişkenine ilişkin elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinden elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesine yönelik uygulanan Kruskal Wallis Testi ve ANOVA sonuçları Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. Bilişimsel Düşünme Beceri Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Sınıf Düzeyine Göre İstatistikleri

ANOVA	Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	sd	F	p	Fark
Bilişimsel Düşünme Becerileri	Gruplar arası	6035.95	2011.98	3	5.03	0.00*	4.3>2.1
	Gruplar içi	99286.70	400.350	248			
	Toplam	105322.6		251			
Toplam		5					
Yaratıcı Problem Çözebilme Becerisi	Gruplar arası	411.54	137,180	3	3.62	0.01*	4>2.1
	Gruplar içi	9398.70	37.90	248			
	Toplam	9810.23		251			
Eleştirel Düşünebilme Becerisi	Gruplar arası	224.53	74.84	3	6.72	0.00*	4.3>2.1
	Gruplar içi	2760.66	11.13	248			
	Toplam	2985.19		251			
Kruskal-Wallis	Grup	N	Sıra Ortalaması	sd	Ki-kare	p	Fark
Bilgisayar Kullanabilme Becerisi	1. Sınıf	70	107.80	3	13.69	0.00*	4>2.1
	2. Sınıf	52	113.63				
	3. Sınıf	61	134.03				
	4. Sınıf	69	148.51				
Algoritmik-Analitik Düşünme Becerisi	1. Sınıf	70	113.86	3	4.77	0.19	----
	2. Sınıf	52	120.75				
	3. Sınıf	61	139.35				
	4. Sınıf	69	132.29				
İş Birliği Yapabilme Becerisi	1. Sınıf	70	114.10	3	13.80	0.00*	4>2.1
	2. Sınıf	52	110.95				
	3. Sınıf	61	124.00				
	4. Sınıf	69	153.01				

Not: 1: 1. Sınıf, 2:2. Sınıf, 3: 3. Sınıf, 4:4. Sınıf

Tablo 3'te yer alan ANOVA ve Kruskal Wallis testi sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeyinden elde edilen puanlarının toplamı, yaratıcı problem çözebilme,

eleştirel düşünme, bilgisayar kullanabilme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanların sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($F_{BD}(3.251) = 5.03$, $p_{BD} = 0.00$; $F_{YP}(3.251) = 3.62$, $p_{YP} = 0.01$; $F_{ED}(3.251) = 6.72$, $p_{ED} = 0.00$; $X_{BK}^2(sd = 3, n = 252) = 13.69$, $p_{BK} = 0.00$; $X_{Y}^2(sd = 3, n = 252) = 13.80$, $p_{Y} = 0.00$; $p < .05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post hoc testleri sonucunda, üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyinde bulunan öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin toplam puanı ve eleştirel düşünebilme becerilerine ait puanların birbirleriyle benzer ve birinci ile ikinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bir diğer sonuçta ise, dördüncü sınıf düzeyinde bulunan öğretmen adaylarının yaratıcı problem çözebilme, bilgisayar kullanabilme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanlarının birinci ve ikinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak tablo 15'te görüldüğü üzere öğretmen adaylarının algoritmik-analitik düşünme becerisi puanlarının sınıf düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > .05$).

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinde başarı düzeyi değişkenine ilişkin elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinden elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının başarı düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesine yönelik uygulanan Kruskal Wallis Testi ve ANOVA sonuçları Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Bilişimsel Düşünme Beceri Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Başarı Düzeyine Göre İstatistikleri

ANOVA	Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	sd	F	p	Fark
Bilişimsel Düşünme Becerileri	Gruplar arası	7221.60	2407.199	3	6.10	0,00*	4.3>2.1
	Gruplar içi	98101.1	395.569	248			
	Toplam	0					
	Toplam	105322.65		251			
Yaratıcı Problem Çözebilme Becerisi	Gruplar arası	285.36	95.119		2.48	0.06	
	Gruplar içi	9524.88	38.407	3			
	Toplam	9810.23		248			
Eleştirel Düşünebilme Becerisi	Gruplar arası	149.10	49.836	251	4.36	0.01*	4.3>2.1
	Gruplar içi	2835.68	11.434	3			
	Toplam	2985.19		248			
Kruskal-Wallis	Grup	N	Sıra Ortalaması	sd	Ki-kare	p	Fark
	2.50 altı	20	119.73	3	7.52	0.06	

Bilgisayar	2.51-3.00	85	110.37				
Kullanabilme	3.01-3.50	105	136.91				
Becerisi	3.51-4.00	42	136.33				
Algoritmik-	2.50 altı	20	118.45	3	12.80	001*	4.3>2.1
Analitik	2.51-3.00	85	106.34				
Düşünme	3.01-3.50	105	134.54				
Becerisi	3.51-4.00	42	151.02				
İş Birliği	2.50 altı	20	103.20	3	8.95	0.03*	4.3>2.1
Yapabilme	2.51-3.00	85	112.50				
Becerisi	3.01-.3.50	105	139.07				
	3.51-4.00	42	134,50				

Not: 1: 2.50 altı, 2: 2.50-3.00, 3: 3.00-3.50, 4: 3.50-4.00

Tablo 4'te yer alan ANOVA ve Kruskal Wallis testi sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerisinin toplam puanı, eleştirel düşünme, algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanlarının başarı düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($F_{BD}(3.251) = 6.10$, $p_{BD} = 0.00$; $F_{ED}(3.251) = 4.36$, $p_{ED} = 0.01$; $X^2_{AAD}(sd = 3, n = 252) = 12.80$, $p_{AAD} = 0.01$; $X^2_{İY}(sd = 3, n = 252) = 8.95$, $p_{İY} = 0.03$; $p < 0.05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post hoc testleri sonucunda, başarı düzeyi 3.01-3.50 ve 3.51-4.00 aralığında bulunan öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin toplam puanı, eleştirel düşünme, algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanlarının birbirleriyle benzer ve başarı düzeyi 2.50 altında veya 2.51-3.00 aralığında bulunan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak tablo 4'te görüldüğü üzere öğretmen adaylarının yaratıcı problem çözebilme ve bilgisayar kullanabilme becerisi puanlarının başarı düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > .05$). Yani, başarı düzeyi fark etmeksizin öğretmen adaylarının yaratıcı problem çözebilme ve bilgisayar kullanabilme becerilerine ait puanları benzerlik göstermektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinde aile gelir düzeyi değişkenine ilişkin elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinin tamamından ve alt boyutlarından elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının aile gelir düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesine yönelik uygulanan Kruskal Wallis Testi ve ANOVA sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Bilişimsel Düşünme Beceri Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Aile Gelir Düzeyine Göre İstatistikleri

ANOVA	Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	sd	F	p	Fark
Bilişimsel Düşünme Becerileri	Gruplar arası	4242.64	1414.21	3	3.47	0.02*	4.3>2.1
	Gruplar içi	101080.02	407.58	248			
	Toplam	105322.65		251			
Algoritmik-Analitik Düşünme Becerisi	Gruplar arası	544.35	181.45	3	1.87	0.14	
	Gruplar içi	24108.50	97.21	248			
	Toplam	24652.86		251			
Eleştirel Düşünebilme Becerisi	Gruplar arası	115.86	38.62	3	3.34	0.02*	4.3>1
	Gruplar içi	2869.33	11.57	248			
	Toplam	2985.19		251			
Kruskal-Wallis	Grup	N	Sıra Ortalaması	sd	Ki-kare	p	Fark
Bilgisayar Kullanabilme Becerisi	2000-3000	136	118.18	3	17.55	0.00*	4.3>2.1
	3001-4000	62	114.57				
	4001-5000	28	171.86				
	5001 +	26	149.63				
Yaratıcı Problem Çözebilme Becerisi	2000-3000	136	118.24	3	10.60	0.01*	3>2.1
	3001-4000	62	123.08				
	4001-5000	28	166.20				
	5001 +	26	135.12				
İş Birliği Yapabilme Becerisi	2000-3000	136	116.38	3	6.17	0.10	
	3001-4000	62	134.52				
	4001-5000	28	141.71				
	5001 +	26	143.92				

Tablo 5'te yer alan ANOVA ve Kruskal Wallis testi sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme, eleştirel düşünme, bilgisayar kullanabilme ve yaratıcı problem çözebilme becerilerine ait puanlarının aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($F_{BD}(3,251) = 3.47$, $p_{BD} = 0.02$; $F_{ED}(3,251) = 3.34$, $p_{ED} = 0.02$; $X^2_{BK}(sd = 3, n = 252) = 17.55$, $p_{BK} = 0.00$; $X^2_{YP}(sd = 3, n = 252) = 10.60$, $p_{YP} = 0.01$; $p < 0.05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post hoc testleri sonucunda, aile gelir düzeyi 4001-5000 arasında veya 5001 üzeri olan öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin toplamı ve bilgisayar

kullanabilme becerilerine ait puanlarının birbirleriyle benzer ve aile gelir düzeyi 2000-3000 ile 3001-4000 arasında olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bir diğer sonuçta ise aile gelir düzeyi 4001-5000 arasında veya 5001 üzeri olan öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerine ait puanlarının birbirleriyle benzer ve aile gelir düzeyi 2000-3000 arasında olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yaratıcı problem çözebilme puanları bakımından farkın kaynağı incelendiğinde ise aile gelir düzeyi 4001-5000 arasında olan öğretmen adaylarına ait puanların aile gelir düzeyi 2000-3000 ve 3001-4000 arasında olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak tablo 5'te görüldüğü üzere öğretmen adaylarının algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanlarının aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > .05$). Yani, aile gelir düzeyi fark etmeksizin öğretmen adaylarının Algoritmik-Analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanlar benzerlik göstermektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinde anne öğrenim düzeyi değişkenine ilişkin elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinin tamamından ve alt boyutlarından elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının anne öğrenim düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesine yönelik uygulanan Kruskal Wallis Testi ve ANOVA sonuçları Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Bilişimsel Düşünme Beceri Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Anne Öğrenim Düzeyine Göre İstatistikleri

ANOVA	Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	sd	F	p	Fark
Bilişimsel Düşünme Becerileri	Gruplar arası	2149.22	1074.61	2	259	0.08	
	Gruplar içi	103173.43	414.35	249			
Toplam	Toplam	105322.65		251			
Yaratıcı Problem Çözebilme Becerisi	Gruplar arası	21.31	10.66	2	0.27	0.76	
	Gruplar içi	9788.92	39.31	249			
	Toplam	9810.23		251			
Eleştirel Düşünebilme Becerisi	Gruplar arası	16.18	8.10	2	0.68	0.51	
	Gruplar içi	2969.01	11.92	249			
	Toplam	2985.19		251			
Kruskal-Wallis	Grup	N	Sıra Ortalaması	sd	Ki-kare	p	Fark

Bilgisayar	İlkokul ve altı	166	120.78	2	6.10	0.05*	2>1
Kullanabilme	Ortaokul	32	154.88				
Becerisi	Lise ve üzeri	54	127.26				
Algoritmik-	İlkokul ve altı	166	115.10	2	12.82	0.00*	3>1
Analitik	Ortaokul	32	138.89				
Düşünme	Lise ve üzeri	54	154.21				
Becerisi							
İş Birliği	İlkokul ve altı	166	122.47	2	1.60	0.45	
Yapabilme	Ortaokul	32	137.20				
Becerisi	Lise ve üzeri	54	132.56				

Not: 1: İlkokul ve altı, 2: Ortaokul, 3: Lise ve üzeri

Tablo 6'da yer alan ANOVA ve Kruskal Wallis testi sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme ve algoritmik-analitik düşünme becerilerine ait puanlarının anne öğrenim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($X_{BK}^2(sd = 2, n = 252) = 6.10, p_{BK}=0.05$; $X_{AAD}^2(sd = 2, n = 252) = 12.82, p_{AAD}= 0,00$; $p<.05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post hoc testleri sonucunda, anne öğrenim düzeyi ortaokul olan öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme becerisi puanı anne öğrenim düzeyi ilkokul ve altı olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Diğer bir sonuçta ise anne öğrenim düzeyi lise ve üzerinde olan öğretmen adaylarının algoritmik-analitik düşünme becerisi puanlarının anne öğrenim düzeyi ilkokul ve altı olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak, Tablo 6'da görüldüğü üzere öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin toplamı, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünebilme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanların aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>.05$). Yani, aile gelir düzeyi fark etmeksizin öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünebilme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanları benzerlik göstermektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinde baba öğrenim düzeyi değişkenine ilişkin elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinin tamamından ve alt boyutlarından elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının baba öğrenim düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesine yönelik uygulanan Kruskal Wallis Testi ve ANOVA sonuçları Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7. Bilişimsel Düşünme Beceri Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Baba Öğrenim Düzeyine Göre İstatistikleri

ANOVA	Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	sd	F	p
Bilişimsel Düşünme Becerileri	Gruplar arası	1183.68	591.84	2	1.42	0.25
	Gruplar içi	104138.9	418.23	249		
	Toplam	105322.6		251		
Algoritmik-Analitik Düşünme Becerisi	Gruplar arası	485.14	24257	2	2.50	0.08
	Gruplar içi	24167.72	97.10	249		
	Toplam	24652.86		251		
Yaratıcı Problem Çözebilme Becerisi	Gruplar arası	13.10	6.55	2	0.17	0.85
	Gruplar içi	9797.14	39.35	249		
	Toplam	9810.23		251		
Eleştirel Düşünebilme Becerisi	Gruplar arası	6.88	3.44	2	0.29	0.75
	Gruplar içi	2978.31	11.96	249		
	Toplam	2985.19		251		
Kruskal-Wallis	Grup	N	Sıra Ortalaması	sd	Ki-kare	p
Bilgisayar Kullanabilme Becerisi	İlkokul ve altı	109	120.13	2	3.14	0.21
	Ortaokul	49	120.82			
	Lise ve üzeri	94	136.85			
İş Birliği Yapabilme Becerisi	İlkokul ve altı	109	120.95	2	1.23	0.54
	Ortaokul	49	133.32			
	Lise ve üzeri	94	129.38			

Tablo 7’de yer alan Kruskal Wallis Testi ve ANOVA Analizi sonuçları incelendiğinde sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinin tamamından ve alt boyutlarından elde edilen puanlarının baba öğrenim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > .05$). Başka bir ifadeyle, baba öğrenim düzeyi fark etmeksizin sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin toplamı, algoritmik-analitik düşünme becerisi, yaratıcı problem çözebilme becerisi, eleştirel düşünebilme becerisi, bilgisayar kullanabilme becerisi ve iş birliği yapabilme becerisi puanları benzerlik göstermektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinde yerleşim yeri değişkenine ilişkin elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinin tamamından ve alt boyutlarından elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının yerleşim yerlerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesine yönelik uygulanan Kruskal Wallis Testi ve ANOVA sonuçları Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8. Bilişimsel Düşünme Beceri Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Üniversiteden Önce Yaşadıkları Yerleşim Yerlerine Göre İstatistikleri

ANOVA	Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	sd	F	p	Fark
Bilişimsel Düşünme Becerileri	Gruplar arası	1488.33	744.17	2	1.79	0.17	
	Gruplar içi	103834.3	417.01	249			
	Toplam	105322.6		251			
		5					
Yaratıcı Problem Çözebilme Becerisi	Gruplar arası	59.20	29.60	2	0.76	0.47	
	Gruplar içi	9751.04	39.16	249			
	Toplam	9810.23		251			
Eleştirel Düşünebilme Becerisi	Gruplar arası	21.42	10.71	2	0.90	0.41	
	Gruplar içi	2963.78	11.90	249			
	Toplam	2985.19		251			
Kruskal-Wallis	Grup	N	Sıra Ortalaması	sd	Ki-kare	p	Fark
Bilgisayar Kullanabilme Becerisi	Köy	66	107.87	2	6.30	0.04*	3.2>1
	Şehir	93	135.64				
	Büyükşehir	93	130.58				
Algoritmik-Analitik Düşünme Becerisi	Köy	66	114.52	2	5.63	0.06	
	Şehir	93	121.19				
	Büyükşehir	93	140.31				
İş Birliği Yapabilme Becerisi	Köy	66	114.52	2	1.29	0.53	
	Şehir	93	121.19				
	Büyükşehir	93	140.31				

Not: 1: Köy, 2: Şehir, 3: Büyükşehir

Tablo 8'de yer alan ANOVA ve Kruskal Wallis testi sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme becerilerine ait puanlarının üniversiteye başlamadan önce yaşadıkları yerleşim yerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($X_{BK}^2(sd = 2, n = 252) = 6.30, p_{BK} = 0.04; p < 0.05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post hoc testi sonucunda, şehir ve büyükşehirde ikamet eden öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme beceri puanlarının birbiriyle benzer ve köyde ikamet eden öğretmen adaylarının puanlarına göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak Tablo 8'de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri puanlarının toplamı, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünebilme, algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanların üniversiteye başlamadan önce yaşadıkları yerleşim yerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > .05$). Yani, köyde, şehirde veya büyükşehirde ikamet eden öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin toplam puanı, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünebilme, algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanları benzerlik göstermektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinde bilgisayara sahip olma durumu değişkenine ilişkin elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinden elde edilen puanların öğretmen adaylarının bilgisayara sahip olma durumlarına göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesine yönelik uygulanan İlişkisiz Örneklem T-Testi ve Mann Whitney U Testi sonuçları Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9. Bilişimsel Düşünme Beceri Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre İstatistikleri

T Testi	Grup	N	Ortalama	sd	t	p
Bilişimsel Düşünme Becerileri Toplam	Evet	200	156.10	250	0.62	0.53
	Hayır	52	154.10			
Algoritmik-Analitik Düşünme Becerisi	Evet	200	43.97	250	0.34	0.74
	Hayır	52	43.44			
Yaratıcı Problem Çözebilme Becerisi	Evet	200	45.38	250	0.33	0.74
	Hayır	52	45.06			
Eleştirel Düşünebilme Becerisi	Evet	200	25.41	250	0.30	0.77
	Hayır	52	25.25			
Mann Whitney U Testi	Grup	N	Sıra Ortalama	Sıra toplamı	U	p
Bilgisayar Kullanabilme Becerisi	Evet	200	132.45	26489.00	4011.00	0.01*
	Hayır	52	103.63	5389.00		
İş Birliği Yapabilme Becerisi	Evet	200	125.25	25050.50	4950.50	0.59
	Hayır	52	131.30	6827.50		

Tablo 9'da yer alan İlişkisiz Örneklem T-Testi ve Mann Whitney U testi sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme becerilerine ait puanlarının bilgisayara sahip olma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. ($Z_{BK}=-2.59$, $p_{BK}=0.00$; $p<0.05$). Ortalamalar karşılaştırıldığında elde edilen farkın bilgisayarı bulunanların lehine olduğu söylenebilir. Yani bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme becerilerine ait puanları bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarına göre daha yüksektir. Ancak tablo 9'da yer alan diğer T testi ve Mann Whitney U testi sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin toplamı, algoritmik-analitik düşünme, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanlarının bilgisayara sahip olma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>.05$). Başka bir ifadeyle bilgisayara sahip olan ve olmayan sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin toplam puanı, algoritmik-analitik düşünme, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanları benzerlik göstermektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinde günlük bilgisayar kullanma süresi değişkenine ilişkin elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinin tamamından ve alt boyutlarından elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının günlük bilgisayar kullanma sürelerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesine yönelik uygulanan Kruskal Wallis Testi ve ANOVA sonuçları Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10. Bilişimsel Düşünme Beceri Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Günlük Bilgisayar Kullanma Süresine Göre İstatistikleri

Anova	Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	sd	F	p	Fark
Bilişimsel Düşünme Becerileri	Gruplar arası	1342.51	447.50	3	1.07	0.36	
	Gruplar içi	103980.14	419.28	248			
	Toplam	105322.65		251			
Algoritmik-Analitik Düşünme Becerisi	Gruplar arası	326.95	108.98	3	1.11	0.35	
	Gruplar içi	24325.90	98.10	248			
	Toplam	24652.86		251			
Yaratıcı Problem Çözebilme Becerisi	Gruplar arası	74.52	24.84	3	0.63	0.60	
	Gruplar içi	9735.72	39.26	248			
	Toplam	9810.23		251			

Kruskal-Wallis	Grup	N	Sıra Ortalaması	sd	Ki-kare	P	Fark
Eleştirel Düşünebilme Becerisi	Gruplar arası	14.33	4.78	3	0.40	0.75	
	Gruplar içi	2970.86	11.98	248			
	Toplam	2985.19		251			
Bilgisayar Kullanabilme Becerisi	0-1 Saat	119	122.95	3	11.59	0.01*	4>2.1
	1-3 Saat	66	113.19				
	3-5 Saat	39	130.97				
	5 ve üzeri	28	166.73				
İş Birliği Yapabilme Becerisi	0-1 Saat	119	120.58	3	2.46	0.48	
	1-3 Saat	66	133.59				
	3-5 Saat	39	123.06				
	5 ve üzeri	28	139.75				

Not: 1: 0-1 Saat, 2: 1-3 Saat, 3: 3-5 Saat, 4: 5 ve üzeri

Tablo 10'da yer alan ANOVA ve Kruskal Wallis testi sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme becerilerine ait puanlarının günlük bilgisayar kullanma süresine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($\chi^2_{BK}(sd = 3, n = 252) = 11,59$ $p_{BK} = 0,01$; $p < 0,05$). Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan post hoc testi sonucunda, günlük 5 saat ve daha fazla bilgisayar kullanan öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme beceri puanlarının günlük 0-1 ve 1-3 saat aralıklarında bilgisayar kullanan öğretmen adaylarının puanlarına göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak tablo 10'da görüldüğü üzere öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin toplamı, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünme, algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanların günlük bilgisayar kullanma süresine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > .05$). Yani günlük bilgisayar kullanma süresi fark etmeksizin öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerisi puanlarının toplamı, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünme, algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanları benzerlik göstermektedir.

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinde teknolojik gelişmelere takip etme durumu değişkenine ilişkin elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinden elde edilen puanların öğretmen adaylarının teknolojik gelişmeleri takip etme durumlarına göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesine yönelik uygulanan İlişkisiz Örneklemeler T-Testi ve Mann Whitney U Testi sonuçları Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 11. Bilişimsel Düşünme Beceri Ölçeğinden Elde Edilen Puanların Teknolojik Gelişmeleri Takip Etme Durumuna Göre İstatistikleri

T Testi	Grup	N	Ortalama	sd	t	P
Bilişimsel Düşünme Becerileri Toplam	Evet	199	157.78	250	3.24	0.00*
	Hayır	53	147.70			
Algoritmik-Analitik Düşünme Becerisi	Evet	199	45.15	250	4.14	0.00*
	Hayır	53	39.00			
Yaratıcı Problem Çözebilme Becerisi	Evet	199	45.49	250	0.90	0.37
	Hayır	53	44.62			
Eleştirel Düşünebilme Becerisi	Evet	199	25.67	250	2.68	0.01*
	Hayır	53	24.26			
Mann Whitney U Testi	Grup	N	Sıra Ortalama	Sıra toplamı	U	P
Bilgisayar Kullanabilme Becerisi	Evet	199	135.80	27024.50	3422.50	0.00*
	Hayır	53	91.58	4853.50		
İş Birliği Yapabilme Becerisi	Evet	199	126.72	25218.00	5229.00	0.92
	Hayır	53	125.66	6660.00		

Tablo 11’de yer alan ilişkisiz Örneklem T-Testi ve Mann Whitney U testi sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme, algoritmik-analitik düşünme, eleştirel düşünme ve bilgisayar kullanabilme becerilerine ait puanlarının teknolojik gelişmeleri takip etme durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. ($t_{BD}=3.24$, $p_{BD}=0.00$; $t_{AAD}=4.14$, $p_{AAD}=0.00$; $t_{ED}=2.68$, $p_{ED}=0.01$; $Z_{BK}=-4.00$, $p_{BK}=0.00$; $p<0.05$). Ortalamalar karşılaştırıldığında elde edilen farkı teknolojik gelişmeleri takip edenlerin lehine olduğu söylenebilir. Yani teknolojik gelişmeleri takip eden öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin toplam puanı, algoritmik-analitik düşünme, eleştirel düşünme ve bilgisayar kullanabilme becerilerine ait puanları teknolojik gelişmeleri takip etmeyen öğretmen adaylarına göre daha yüksektir. Ancak tablo 11’de yer alan diğer T testi ve Mann Whitney U testi sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının yaratıcı problem çözebilme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanlarının teknolojik gelişmeleri takip etme durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0.05$). Başka bir ifadeyle teknolojik gelişmeleri takip eden ve etmeyen sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yaratıcı problem çözebilme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanları benzerlik göstermektedir.

Tartışma ve sonuç

Bu çalışmada, bir devlet üniversitesinin birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyindeki sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin “cinsiyet, sınıf düzeyi, başarı düzeyi (GANO), aile gelir düzeyi, anne ve baba öğrenim düzeyi, üniversiteye başlamadan önce yaşadıkları yerleşim yeri, bilgisayara sahip olma durumu, günlük bilgisayar kullanma süresi ve teknolojik gelişmeleri takip etme durumu” gibi çeşitli değişkenlere göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

Çalışmada veri toplama aracı olarak Dolmacı ve Akhan (2020) tarafından hazırlanan “Bilişimsel Düşünme Becerisi Ölçeği” kullanılmıştır.

Araştırmada sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin ne düzeyde olduğuna dair elde edilen sonuçlara göre, çalışma grubundaki öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeyleri ve alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlarının yüksek düzeyde olduğunu söylemek mümkündür. Araştırma sonuçları ile benzer olarak Elbhan ve arkadaşları (2023) ve Zeybek (2022) öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmalarda öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri seviyelerine ve alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlarının yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde Mugayitoglu (2016) da öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmasında öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin yüksek düzeyde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Akgün (2020) araştırmasında öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzey yeterliklerinin “orta” düzeyde olduğunu ifade etmiştir.

Araştırmada çalışma grubundaki öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin alt boyutlarından aldıkları puan ortalamaları incelendiğinde, en yüksek ortalama puanın bilgisayar kullanabilme becerisi, en düşük ortalama puanın ise algoritmik-analitik düşünme becerisi boyutunda olduğu görülmüştür. Alan yazına bakıldığında Korkmaz ve arkadaşları (2015) yaptıkları çalışmada yer alan kişilerin bilişimsel düşünme beceri düzeylerine ilişkin algılarının yarısının orta, yarısının ise yüksek düzeyde olduğunu; en yüksek ortalamanın işbirliklilik boyutunda, en düşük ortalamaların ise algoritmik düşünme ve problem çözebilme boyutlarında olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Yitmez ve arkadaşları (2023) öğretmenlerle yaptığı araştırmasında bilişimsel düşünme becerileri alt boyutunda en düşük ortalamaların algoritmik düşünme becerisinde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonucun ortaya çıkmasının sebebi olarak da sosyal bilgilerin lisans programının sözel dersler içermesi ve öğretmen adaylarının algoritmik düşünme becerisine yönelik bir eğitim almamaları olduğu düşünülebilir.

Araştırmada cinsiyet değişkenine göre elde edilen bulgular kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinden elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının cinsiyetine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin sonuçlar incelendiğinde, elde edilen puanların cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Alan yazın incelendiğinde elde edilen bulgularla ilgili benzer ve zıt sonuçların yer aldığı görülmektedir. Örneğin Kuleli (2018) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmasında cinsiyet faktörünün bilişimsel düşünme beceri düzeyleri üzerinde etkisinin olmadığını ortaya koymuştur. Ayrıca Atmatzidou ve Demetriadis (2016) de bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını yalnızca kadınların bilişimsel düşünme beceri düzeylerini geliştirmek için daha çok vakte gereksinim duyduklarını söylemişlerdir. Bunların yanı sıra Elbhan ve arkadaşları (2023) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmasında erkeklerin bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin daha yüksek olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca Sert Orhan (2023) da öğretmen adaylarıyla yaptığı araştırmasında ‘eleştirel düşünme’ ve ‘algoritmik düşünme’ alt boyutlarında erkek öğretmen adayları lehine anlamlı fark görüldüğünü vurgulamıştır. Akgün (2020), Aksit (2018), Recep ve arkadaşları (2021), Sarıtepeci (2017) ve Oluk (2017) ise çalışmalarında kadınların bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmada sınıf düzeyi değişkenine göre elde edilen bulgular kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinden elde edilen puanların öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlar incelendiğinde, elde edilen puanların sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık oluşturduğu görülmüştür. Bulgular sonucunda, üçüncü ve dördüncü sınıftaki öğretmen adaylarının bilimsel düşünme ve eleştirel düşünme becerilerine ait puanlarının birbirleriyle benzer ve birinci ile ikinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarına göre ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bir diğer sonuçta ise birinci ve ikinci sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının dördüncü sınıf düzeyinde bulunan öğretmen adaylarına göre bilgisayar kullanabilme, yaratıcı problem çözebilmeye ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanların daha az olduğu ortaya çıkmıştır. Bunların yanında, öğretmen adaylarının algoritmik-analitik düşünme becerisi puanlarının sınıf düzeyine göre önemli bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Sınıf seviyesine yönelik genel bir değerlendirme yapıldığında, sınıf düzeyi arttıkça bilgi birikiminin artması ve birçok becerinin gelişmesine yardımcı olduğundan bilişimsel düşünme beceri düzeyinin de artmasına katkı sağladığını söylemek mümkündür. Alan yazına bakıldığında Sert Orhan'ın (2023), öğretmen adaylarıyla yapmış olduğu çalışmada sınıf değişkeni bağlamında elde edilen sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin sınıfları düzeyi arttıkça bilişimsel düşünme beceri düzeyleri ve alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlarında da artış yaşandığı görülmüştür. Bunun yanında Kuleli (2018) araştırmasında, öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerine ait elde edilen puanlarının yaratıcılık ve algoritmik düşünme alt boyutlarında üst sınıfların puanlarının alt sınıfların puanlarına göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmaların yanı sıra örneğin Korkmaz ve arkadaşları (2015) yaptıkları çalışmada sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin beklenen aksine ilerlemesi gerekirken gerilemeye uğradığını ortaya koymuştur. Bunu da eğitim kurumlarının yeterince katkı sağlayacak düzeyde olmadığı şeklinde yorumlamıştır. Benzer şekilde Oluk (2017) da çalışmasında sınıf seviyeleri arttıkça bilişimsel düşünme beceri düzeyinin düştüğünü belirtmiştir.

Araştırmada başarı düzeyi değişkenine göre elde edilen bulgular kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinden elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının başarı düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlar incelendiğinde, elde edilen puanların başarı düzeyine göre anlamlı farklılık oluşturduğu görülmüştür. Elde edilen veriler sonucunda, başarı düzeyi 3,01-3,50 ve 3,51-4,00 aralığında bulunan öğretmen adaylarının bilimsel düşünme, eleştirel düşünme, algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanlarının birbirleriyle benzer ve başarı düzeyi 2,50 altında veya 2,51-3,00 aralığında bulunan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Fakat öğretmen adaylarının yaratıcı problem çözebilmeye ve bilgisayar kullanabilme becerisi puanlarının başarı düzeyine göre önemli bir farklılık göstermediği görülmüştür. Genel olarak değerlendirildiğinde başarı düzeyi arttıkça bilişimsel beceri düzeyinin de arttığını söylemek mümkündür. Alan yazına bakıldığında İliç (2021) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada bilişimsel düşünme beceri düzeyi ile akademik başarı arasında anlamlı ve pozitif bir bağlantı olduğunu vurgulamıştır. Bu sonuç çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Ancak Doleck ve arkadaşları (2017) yaptıkları çalışmada akademik başarı ile bilişimsel düşünme becerileri arasında bir ilişkinin bulunmadığını ifade etmişlerdir. Bu durumu müfredatın bilişimsel düşünme becerilerine uyumlu olmamasına bağlamışlardır.

Araştırmada aile gelir düzeyi değişkenine ilişkin ortaya çıkan sonuçlar bağlamında öğretmen adaylarının gelir düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlar incelendiğinde puanlar aile gelir düzeyine göre anlamlı bir farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Elde edilen veriler sonucunda, aile gelir düzeyi 4001-5000 arasında veya 5001 üzeri olan öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerilerinin toplamı ve bilgisayar kullanabilme becerilerine ait puanlarının birbirleriyle benzer ve aile gelir düzeyi 2000-3000 ile 3001-4000 arasında olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bir diğer sonuçta ise aile gelir düzeyi 4001-5000 arasında veya 5001 üzeri olan öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerine ait puanlarının birbirleriyle benzer ve aile gelir düzeyi 2000-3000 arasında olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Yaratıcı problem çözebilme puanları bakımından farkın kaynağı incelendiğinde ise aile gelir düzeyi 4001-5000 arasında olan öğretmen adaylarına ait puanların aile gelir düzeyi 2000-3000 ve 3001-4000 arasında olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak öğretmen adaylarının algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanlarının aile gelir düzeyine göre herhangi bir farklılık göstermediği dikkat çekmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde ise aile gelir düzeyi yüksek olan öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Alan yazında benzer olarak Elbahan ve arkadaşları (2023) yapmış olduğu çalışmada aile gelir düzeyi arttıkça teknolojiye ulaşma imkânı arttığı için öğrencilerin bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin de arttığını ortaya koymuşlardır.

Araştırmada anne öğrenim düzeyi değişkenine ilişkin toplanan veriler incelendiğinde puanların istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan testler sonucunda, anne öğrenim düzeyi ortaokul olan öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme becerisi puanlarının anne öğrenim düzeyi ilkököl ve altı olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Diğer bir sonuçta ise anne öğrenim düzeyi lise ve üzerinde olan öğretmen adaylarının algoritmik-analitik düşünme becerisi puanlarının anne öğrenim düzeyi ilkököl ve altı olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bulgular değerlendirildiğinde annenin öğrenim düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının da bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin benzer olarak artış gösterdiği görülmektedir. Baba öğrenim düzeyi değişkenine göre elde edilen bulgular incelendiğinde ise puanların herhangi bir farklılık göstermediği görülmüştür. Anne ve baba öğrenim düzeyinin farklı sonuçlar göstermesinin sebebini, babaların iş hayatından dolayı çocuklarının eğitime anneler kadar vakit ayıramaması şeklinde düşünmek mümkündür.

Araştırmada üniversiteye başlamadan önce yaşadığı yerleşim yeri değişkenine göre elde edilen bulgular kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme becerisi ölçeğinden elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının yerleşim yerlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlar incelendiğinde puanlar üniversiteye başlamadan önce yaşadığı yerleşim yerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. Veriler sonucunda, şehir ve büyükşehirde ikamet eden öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme beceri puanlarının birbiriyle benzer ve köyde ikamet eden öğretmen adaylarının puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Alsancak (2020) yaptığı araştırmanın bulgularında teknoloji kullanımı ile bilişimsel düşünme becerileri arasında önemli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Dolaylı olarak köyde teknolojiye erişimin şehir ve büyükşehirde ikamet eden öğretmen adaylarına göre

daha zor olmasından dolayı bilişimsel düşünme beceri düzeyi köyde yaşayanların aleyhine bulunmuştur. Ancak öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin toplam puanı, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünebilme, algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanların üniversiteye başlamadan önce yaşadığı yerleşim yerine göre herhangi bir farklılık göstermediği görülmüştür. Yani köyde, şehirde veya büyükşehirde ikamet eden öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünebilme, algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanları benzerlik göstermektedir. Bu sonuç, yerleşim yerinin öğretmen adaylarının bilişimsel düşünmesine doğrudan etki etmediğini göstermektedir.

Araştırmada bilgisayara sahip olma durumu değişkenine göre elde edilen bulgular kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri ölçeğinden elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının bilgisayara sahip olma durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlar incelendiğinde puanların bilgisayara sahip olanların lehine anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Yani bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme becerilerine ait puanları bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarına göre daha yüksektir. Alan yazına bakıldığında benzer olarak Malatyalı (2021) yaptığı araştırmasında bilgisayara sahip olan öğrencilerin diğer öğrencilere göre bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Öte yandan Polat (2020) yaptığı çalışmada bu çalışmadan elde edilen sonuçlardan farklı olarak öğrencilerin bilgisayarlı ve bilgisayarsız etkinliki gruplara göre bilişimsel düşünme beceri düzeylerini incelediği araştırmasında anlamlı farklılık olmadığını ifade etmiştir. Bunun nedeni olarak da öğrencilerin bilgisayar olmadan bilgisayarsız etkinliklerle iş birliği yaptıklarını, problem çözdüklerini ve yaratıcı düşündüklerini belirtmiştir.

Araştırmada günlük bilgisayar kullanma süresi değişkenine göre elde edilen bulgular kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri ölçeğinden elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının günlük bilgisayar kullanma sürelerine göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlar incelendiğinde puanların anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. Elde edilen bulgular sonucunda, günlük 5 saat ve üzerinde bilgisayar kullanan öğretmen adaylarının bilgisayar kullanabilme beceri puanlarının günlük 0-1 ve 1-3 saat aralıklarında bilgisayar kullanan öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu fark edilmektedir. Ancak öğretmen adaylarının bilimsel düşünme, yaratıcı problem çözebilme, eleştirel düşünebilme, algoritmik-analitik düşünme ve iş birliği yapabilme becerilerine ait puanların günlük bilgisayar kullanma süresine göre herhangi bir farklılık göstermediği ve sonuçların genel olarak benzer olduğu tespit edilmiştir. Alan yazına bakıldığında Kuleli'nin (2019) yapmış olduğu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında benzer şekilde günlük bilgisayar kullanım süresinin öğrencilerin bilişimsel düşünme beceri düzeyleri üzerinde anlamlı bir farklılaşma ortaya çıkarmadığı vurgulanmıştır. Ancak Oluk'un (2017) çalışmasında elde ettiği sonuçlar incelendiğinde, bilgisayar kullanım süreleri arttıkça bilişimsel düşünme beceri düzeylerinde azalma olduğunun tespit edilmesi çalışmanın sonucuyla farklılık göstermektedir.

Araştırmada teknolojik gelişmelere takip etme durumu değişkenine göre elde edilen bulgular kapsamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri ölçeğinden elde ettikleri puanların öğretmen adaylarının teknolojik gelişmeleri takip etme durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin sonuçlar incelendiğinde puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit

edilmiştir. Ortalamalar karşılaştırıldığında elde edilen farkın teknolojik gelişmeleri takip edenlerin lehine olduğu söylenebilir. Yani teknolojik gelişmeleri takip eden öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeyi toplam puanları, algoritmik-analitik düşünme, eleştirel düşünme ve bilgisayar kullanabilme becerilerine ait puanları teknolojik gelişmeleri takip etmeyen öğretmen adaylarına göre daha yüksektir. Alan yazına bakıldığında benzer olarak Akgün (2020) yaptığı araştırmada teknolojik gelişmeleri takip eden ve belli bilgisayar donanımına sahip olan öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin yüksek olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca Elbahan ve arkadaşları (2023) öğretmen adaylarıyla yapmış olduğu çalışmada teknolojik gelişmeleri takip eden öğrencilerin diğer öğrencilere göre bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin daha yüksek olduğunu saptamıştır.

Öneriler

Araştırma sonuçlarından hareketle öncelikle sosyal bilgiler öğretmen adaylarıyla yürütülen bu araştırmanın diğer bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarıyla genişletilebilmesi önerilebilir. Ayrıca bilişimsel düşünme becerisinin “bilgisayar kullanabilme becerisi, yaratıcı problem çözebilme becerisi, algoritmik- analitik düşünme becerisi, iş birliği yapabilme becerisi ve eleştirel düşünme becerisi” boyutlarını inceleyen nitel araştırma yönteminin de kullanıldığı karma yöntem araştırmaları yapılabilir. Son olarak farklı değişkenler açısından incelenen bu çalışmada anlamlı farklılık çıkan değişkenleri inceleyen nitel çalışmalar da önerilebilir.

Ek Bilgi

Yazarlar, makaleye eşit oranda katkı sunmuş ve makalede raporlanan çalışmanın yapılması ve raporlanmasında herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemişlerdir. Makale bir tez çalışmasından üretilmiştir.

ORCID ve İletişim

Enes Subaşı  <https://orcid.org/0000-0001-6882-1735>, E-posta: enesubasi33@gmail.com

Nadire Emel Akhan  <https://orcid.org/0000-0003-3628-8571>, E-posta: neakhan@akdeniz.edu.tr

Kaynaklar

Akçaer, V. (2021). Ortaokul bilişim teknolojileri öğretmenlerinin bilgi işlemsel düşünme becerisinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için yaptıkları aktivitelerin incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 716730].

Akgün, F. (2020). Öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojileri yeterlikleri ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(1), 629-654. <https://doi.org/10.26468/trakyasobed.679581>

- Aksit, O. (2018). Enhancing science learning through computational thinking and modeling in middle school classrooms: A mixed methods study. [Unpublished Doctoral Thesis]. North Carolina State University.
- Alsancak, D. (2020). Investigating computational thinking skills based on different variables and determining the predictor variables. *Participatory Educational Research*, 7(2), 102-114. <https://doi.org/10.17275/per.20.22.7.2>
- Angeli, C. ve Giannakos, M. (2020). Computational thinking education: Issues and challenges. *Computers in Human Behavior*, 105. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106185>
- Arslan Namlı, N. (2021). Blok tabanlı programlama ve bilgisayarsız bilgisayar bilimi öğretim etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin bilgi işlemsel düşünme becerileri, öz yeterlilikleri ve akademik başarıları üzerindeki etkisi.[Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 681680].
- Atmatzidou, S. ve Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. *Robotics and Autonomous Systems*, 75, 661-670. <https://doi.org/10.1016/j.robot.2015.10.008>
- Bal, N. (2019). Temel robotik eğitiminin ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine ve bilgi işlemsel düşünme becerilerine etkisi. [Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 617237].
- Barr, D., Harrison, J. ve Conery, L. (2011). Computational thinking: A digital age skill for everyone. *Learning & Leading with Technology*, 38(6), 20-23. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ918910.pdf>
- Barr, V. ve Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *Acm Inroads*, 2(1), 48-54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- BBC Bitesize. (2024). Introduction to computational thinking <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1> adresinden 12 Haziran 2024 tarihinde alınmıştır.
- Boom, K.-D., Bower, M., Siemon, J. ve Arguel, A. (2022). Relationships between computational thinking and the quality of computer programs. *Education and Information Technologies*, 27, 8289–8310. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10921-z>
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (23. Baskı). Pegem Yayıncılık.
- Cabrera, L. (2021). Computational thinking in the elementary classroom: How teachers appropriate CT for science instruction. [PhD thesis. University of Maryland]. College Park.

- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyükoztürk, Ş. (2021). Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları(6. Baskı). Pegem Yayıncılık.
- Denning, P. J. ve Tedre, M. (2021). Computational thinking: A disciplinary perspective. *Informatics in Education*, 20(1), 361-390. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=848727>
- Doleck, T., Bazalais, P., Lemay, D. J., Saxena, A. ve Basnet, R. (2017). Algorithmic thinking, cooperativity, creativity, critical thinking, and problem solving: exploring the relationship between computational thinking skills and academic performance. *Journal of Computers in Education*, 4(4), 355–369. <https://doi.org/10.1007/s40692-017-0090-9>
- Dolmacı, A. ve Akhan, N. E. (2020). Bilişimsel düşünme becerileri ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik Çalışması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 3050-3071. <https://doi.org/10.15869/itobiad.698736>
- Elbahan, H., Elbahan, M. H. ve Balbağ, M. Z. (2023). Determining the Level of Computational Thinking Skills of Science Teacher Candidates. *Osmangazi Journal of Educational Research*, 10(Special Issue), 254-272. <https://doi.org/10.59409/ojer.1369711>
- Fraenkel, J. ve Wallen, N. (2006). *How to design and evaluate research in education* (Eight Edition). New York: Mcgraw-Hill International Edition.
- George, D. ve Mallery, P. (2020). Descriptive Statistics. In IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference (Sixteenth ed., pp. 112-120). New York: Routledge.
- Gündoğdu, B. (2020). Meslek lisesi öğrencilerine lego robotikle algoritma öğretiminin bilgisayarca düşünme, bilişsel yük ve başarıya etkisi. [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 626701]
- Güneş, A. B. (2021). Faktör Analizi. In K. Z. Deniz (Ed.), *İstatistikolay 2: Çok değişkenli istatistik* (1. Baskı, 249-312) içinde. Nobel Akademi.
- İliç, U. (2021). The impact of scratch-assisted instruction on computational thinking (CT) skills of pre-service teachers. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 7(2), 426-444. <https://doi.org/10.46328/ijres.1075>
- ISTE. (2024). *ISTE standards for students*. <https://www.iste.org/standards/iste-standards-for-students> adresinden 12 Haziran 2024 tarihinde alınmıştır.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R., Özden, M., Oluk, A. ve Sarioğlu, S. (2015). *Bireylerin bilgisayarca düşünme becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34(2), 68-87. <https://doi.org/10.7822/omuefd.215276>
- Kuleli, S. Ç. (2018). Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeyleri ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin değerlendirilmesi. [Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 530520].

- Lemay, D. J., Basnet, R. B., Doleck, T., Bazalais, P. ve Saxena, A. (2021). Instructional interventions for computational thinking: Examining the link between computational thinking and academic performance. *Computers and Education Open* , 2. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100056>
- Loureiro, A. C., Meirinhos, M., Osorio, A. J. ve Valente, L. (2022). Computational thinking in teacher digital competence frameworks. *Prisma Social*, (38), 77-93. <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/25955>
- Malatyalı, M. A. (2021). Bilgi işlemsel düşünmenin öğretiminde öğretmen özyeterlilikleri ve öğrenci becerilerinin ortaokul düzeyinde boylamsal incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 707743]
- McMillan, J. H. ve Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidence-based inquiry (7th Ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Mugayitoglu, B. (2016). Attitudes of pre-service teachers toward computational thinking in education. [Unpublished Doctoral Thesis]. Duquesne University.
- NCSS. (2024). Technology, digital learning, and social studies. national council for the social studies. <https://www.socialstudies.org/position-statements/technology-digital-learning-and-social-studies> adresinden 12 Haziran 2024 tarihinde alınmıştır.
- Oluk, A. (2017). Öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerinin mantıksal matematiksel zekâ ve matematik akademik başarıları açısından incelenmesi. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. [Tez No: 478703]
- Pala, Ş. M. (2019). Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi bilim teknoloji ve toplum öğrenme alanına ilişkin akademik başarı ve becerilerinin incelenmesi. [Doktora Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 551448].
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.
- Polat, E. (2020). Ortaokulda temel programlama öğretiminde kullanılan bilgisayarsız ve bilgisayarlı etkinliklerin başarıya ve bilgisayarca düşünmeye etkisi. [Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 634096].
- Recep , Ç., Rosaline, S. ve Korkmaz, Ö. (2021). Computational thinking skills of Turkish and Indian teacher candidates: A comparative study. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 8(1), 24-37. <https://doi.org/10.17220/ijpes.2021.8.1.226>
- Sari, İ. (2019). Sosyal bilgiler eğitiminde öğretmenlere uygulanan seminer ve öğrencilere yapılan etkinliklerin katkıları bakımından dijital vatandaşlık olgusu. [Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 581835].

- Sarıtepeci, M. (2017). Ortaöğretim düzeyinde bilgi-işlemsel düşünme becerisinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. (s. 218-226). İzmir: 5th International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium Proceedings Kitabı.
- Sert Orhan, M. (2023). Öğretmen adaylarının yaşam boyu öğrenme eğilimleri, bilişsel esneklikleri ve bilgisayarca düşünme becerilerinin incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 773917].
- Shute, V. j., Sun, C. ve Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22, 142-158. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>
- Subaşı, E. (2022). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bilişimsel düşünme beceri düzeylerinin incelenmesi. [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 743507].
- Tsarava, K., Moeller, K., Román-González, M., Golle, J., Leifheit, L., Butz, M. ve Ninaus, M. (2022). A cognitive definition of computational thinking in primary education. *Computers & Education*, 179(104425). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104425>
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2012). *Using Multivariate Statistics* (Sixth ed.): Pearson.
- Üzümcü, Ö. (2019). Bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik program tasarımının geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesi. [Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 541874]
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*(12. Baskı). Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yitmez, B., Mol, D., Kabakçı, D. ve Yılmaz, S. (2023). Matematik Öğretmenlerinin Bilgi İşlemsel Düşünme ve STEM Öz Yeterlikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 58, 3103-3120. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1350722>
- Yokuş, E. (2022). Bilgi işlemsel düşünme becerisinin öğrenci başarısına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. [Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi [Tez No: 719359].
- Zeybek, G. (2022). The Relationship between Pre-Service Teachers' Computational Thinking Skill Levels and Online Self-Regulated Learning Levels. *Critical Questions in Education*, 13(3), 264-288. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1368991>

Etik Beyan

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan

“Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik Kurul Onayına ilişkin Bilgi

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Akdeniz Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 01.07.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= E-36380087-302.08.01-118239