



Online Information Searching Strategies of Prospective Science Teachers

Mustafa ERGUN* , Şirin ÇETİN**

Received date: 21.12.2019

Accepted date: 21.05.2020

Abstract

The aim of this study was to analyze the strategies used by prospective science teachers in the university when searching for information online. How online searching skills and internet use proficiency varied with gender online activity frequency, duration of use per day, academic average, and search strategies was examined. A cross-sectional survey method was used, and data collection was completed in one instance. The data were collected from 126 prospective science teachers. The data were analyzed using descriptive statistics, t-test, and one-way ANOVA. After the analysis of the obtained results, it was concluded that gender, academic average and search strategies showed had no significant difference in relation to internet usage duration. Based on the results of the study, suggestions were provided to increase the proficiency of the candidates in terms of online information search.

Keywords: Online information searching strategies, science education, prospective science teachers.

* Corresponding author: Ondokuz Mayıs University, Faculty of Education, Samsun, Turkey; mergun@omu.edu.tr

** Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Medicine, Tokat, Turkey; cetinsirin55@gmail.com

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Çevrim-İçi Bilgi Arama Stratejilerinin İncelenmesi

Mustafa ERGUN* , Şirin ÇETİN**

Geliş tarihi: 21.12.2019


Kabul tarihi: 21.05.2020

Öz

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının çevrimiçi bilgi arama stratejilerini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında öğretmen adaylarının çevrimiçi bilgi arama stratejilerinin cinsiyet, akademik ortalama, web kullanma düzeyi, bilgi arama sıklığı, günlük ortalama internet kullanma süresi ve bilgi arama beceri düzeyi bakımından nasıl farklılaştığı incelenmiştir. Kesitsel tarama yönteminin kullanıldığı bu çalışmada veri toplama süreci tek seferde tamamlanmıştır. Son sınıfta öğrenim gören 126 fen bilimleri öğretmen adayından çevrim-içi bilgi arama stratejileri ölçeği aracılığıyla toplanan verilerin analizinde betimsel istatistik, t testi ve tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda bilgi arama stratejilerinin cinsiyet, akademik ortalama, internet kullanım süreleri açısından anlamlı farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Sonuçlar ışığında öğrenme hedefleri doğrultusunda hazırlanmış problem tabanlı etkinliklerle öğretmen adaylarının bilgi arama stratejilerinin iyileştirilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Çevrimiçi bilgi arama stratejisi, Fen bilimleri, öğretmen adayı.

* Sorumlu Yazar: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Samsun, Türkiye; mergun@omu.edu.tr

** Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tokat, Türkiye ; cetinsirin55@gmail.com

1. Giriş

İçerisinde yaşadığımız yüzyılda teknolojinin hızlı gelişimi sayesinde bilginin bireylere ulaşması kolaylaşmıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte internet bilginin kaynağı haline gelmiş ve bilgi edinme sürecinde birincil kaynak olarak kullanılmaya başlamıştır. Yeni nesil olarak adlandırılan 21. yüzyıl öğrenenleri veya dijital yerliler, teknolojinin sıklıkla kullanıldığı toplumlarda doğan ve teknoloji kullanımına yönelik kendine has davranışlar geliştiren bireylerdir (Prensky, 2001). Teknolojinin sağladığı imkânlarla daha sonradan uyum sağlamak için yaşamındaki teknoloji kullanım şeklini arttırmaya çalışan yetişkinler ise dijital göçmenler olarak tanımlanmaktadır (Bayne & Ross, 2007). Dijital yerliler olarak adlandırılan günümüz öğrencileri ve dijital göçmenler olarak tanımlanan günümüz öğretmenleri farklı türde bilgiye erişim ihtiyacı duymaktadır. Her geçen gün sanal ortamda artan farklı bilgi türleri kullanıcılar tarafından bu bilgilere erişimin nasıl olacağı hakkında soru işaretlerine sebep olmaktadır. Bilgiye erişim ihtiyaçları sahip oldukları bilgi arama stratejilerini ön plana çıkarmaktadır. 21. yüzyılın insanlığına sunduğu olanaklarla bilgiye sahip olmak kolaylaşırken gerekli bilgiye nasıl erişileceği ve erişilen bilginin güvenilirliği sorgulanmaya başlamıştır. Sahip olunan teknolojiler ile farklı platformlardan farklı şekilde bilgiye erişim imkânı son yıllarda hızlanarak artmaktadır. Web ortamında yer alan farklı formdaki bilgiler ihtiyaç sahiplerinin erişimine açık şekilde sunulmasına rağmen kullanıcılar sahip oldukları stratejilere göre bilgiye ulaşmaya çalışmaktadırlar. Örneğin kullanıcı, ihtiyacı olan bir kitabı satın alacağı veya kitap ile ilgili detaylı bilgiler edineceği bir web sayfasını arama stratejisi ile rezervasyon yapacağı bir konaklama veya yolculuk bileti için farklı stratejiler kullanmaktadır. Bu noktada internetteki bilgilerin büyüklüğü ve bilginin yapısındaki değişiklik kullanıcıların amacına ulaşmasında zorluklarla karşılaşmasına sebep olmaktadır.

Web kullanıcıları sahip olmak istedikleri bilgilere ulaşırken bilişsel stratejiler geliştirmekte ve bunları genellikle deneme yanılma yöntemiyle sınamaktadırlar. Alanyazında farklı branşlarda görev yapan öğretmenler ve ortaokul, lise ve üniversite olmak üzere farklı seviyedeki öğrencilerle yapılmış olan çalışmalar kullanıcıların internet ortamında bilgiyi ararken kaybolduklarını, arama sonucunda elde edilen bilgilerin nitelik ve güvenilirlikleriyle ilgili sorunlarla karşılaştıklarını belirlemiştir (Sırakaya & Çakır, 2014; Turan, Reisoğlu, Özçelik, & Göktaş 2015; Ay & Seferoğlu, 2017; Kohnen & Saul, 2017). Kullanıcıların bilgi arama düzeyleri, bilgi arama sıklıkları ve internet öz-yeterliğinin, bilgi arama sırasında kullandıkları stratejiyi etkilediği ve yönlendirdiği yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Tsai & Tsai, 2003; Sırakaya & Çakır, 2014). Öğretmen adaylarının okudukları bölümlerin sayısal veya sözel olmasının da bilgi arama ve yorumlama stratejilerini etkilediğini belirten çalışmalar mevcuttur (Geçer 2004). Branş bazlı bakıldığında özellikle öğretmen ve öğretmen adaylarının aramış oldukları bilgiye ulaşmada karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunları aşmak için kullandıkları stratejiler önem kazanmaktadır. Farklı branşlardaki öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgi arama stratejileri hakkında çalışmalar yapılmış olmasına rağmen alanyazın incelendiğinde fen bilimleri öğretmen adaylarının bilgi arama stratejilerinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sırakaya ve Çakır (2014) yaptıkları araştırmada üniversite 2. sınıf Fen Bilimleri, Türkçe ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü (BÖTE) öğretmen adayları ile karşılaştırmalı olarak bilgi arama stratejilerini incelemiş fakat branş bazlı sonuçlar irdelenmemiştir. Aynı şekilde Turan ve arkadaşları (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmada örneklem sayısının toplamda 42 olduğu öğretmenlerle yapılan araştırmada 4 fen bilimleri öğretmeni ile çalışılmış ve sonuçlar yine branş bazlı incelenmemiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında fen bilimlerinin branş bazlı incelenmesinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Fen bilimlerindeki bilgiler branşa has derinlik içermektedir. Bu bilgilere bilimin doğası ve bilimin doğasının öğretiminden dolayı güncel şartlarda erişim önem kazanmaktadır. Fen bilimlerindeki bilimsel bilgilerin sıklıkla güncellenmesi, bu bilgilerin doğruluğunun ve güvenilirliğinin sıklıkla kontrol edilmesi gerekliliğini doğurmaktadır. Diğer bir ifade ile fen bilimleri öğretiminde ele alınan kavramların özelliklerinin güncel olarak kontrol edilmesi gerekmektedir. Örneğin fen bilimleri dersi kapsamında ele alınan konulardan biri olan gezegenler konusuyla ilgili Mars'ın yeni

bulunmuş bir özelliği daha önceden sözü edilen bilgilerin geçersizliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu durumda fen bilimleri öğretmenleri güncel ve doğru bilgiye ulaşmak için bilgi arama stratejilerini kullanmaktadır. Bu sebepten dolayı hem fen bilimleri öğretmenlerinin hem de öğretmen adaylarının bilgiye erişim ve kontrolünün nasıl olduğu büyük önem taşımaktadır. Fen bilimleri öğretmenleri ve öğretmen adayları doğru bilginin kaynağı olarak bilimsel kitapları kullanmaktadır. Bilimsel kitaplarda aranılan bilgiye erişim zorluğu ve erişim hızı sahip olunan şartlara göre değişmektedir. Güncel bilginin kaynağına anında erişim gelişen teknolojilerin yardımıyla daha hızlı olmaktadır. Günümüzde bilgi kaynağı olarak daha çok internetin fen bilimleri öğretmen adayları tarafından tercih edilmesi, onların bilgi arama süreçlerinin ve beceri düzeylerinin belirlenmesi ve dolayısıyla incelenmesi gerekliliğini doğurmaktadır. Çünkü bilgi kaynağına ulaşmak için takip edilmesi gereken stratejiler kullanıcıların bilgi, beceri ve tecrübesi ile ilişkilidir (Tsai, 2009). Dolayısıyla fen bilimleri öğretmen adaylarının bilgi arama stratejilerinin ilgili değişkenler açısından incelenmesi bu çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının çevrimiçi bilgi arama stratejilerini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında öğretmen adaylarının çevrimiçi bilgi arama stratejilerinin cinsiyet, akademik ortalama, web kullanma düzeyi, bilgi arama sıklığı, günlük ortalama internet kullanma süresi ve bilgi arama beceri düzeyi ile nasıl farklılaştığı incelenmiştir. Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının;

1. Çevrimiçi bilgi arama stratejileri ne düzeydedir?
2. Çevrimiçi bilgi arama stratejileri cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
3. Çevrimiçi bilgi arama stratejileri akademik ortalamalarına göre farklılık göstermekte midir?
4. Çevrimiçi bilgi arama stratejileri web kullanma düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
5. Çevrimiçi bilgi arama stratejileri bilgi arama sıklığına göre farklılık göstermekte midir?
6. Çevrimiçi bilgi arama stratejileri internet kullanım sürelerine göre farklılık göstermekte midir?
7. Çevrimiçi bilgi arama stratejileri bilgi arama beceri düzeyine göre farklılık göstermekte midir?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada kesitsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Kesitsel tarama yönteminde tarama yapılan olgunun zaman içerisindeki değişimden çok herhangi bir zaman dilimindeki durumunu tanımlamak, bir fotoğraf gibi olguyu ortaya koymak amaçlanırken veri toplamayı tek seferde gerçekleştirmek gerekmektedir (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012). Tarama yönteminin en önemli sınırlılığı ise değişkenleri tam olarak kontrol edemediğinden olgular arasındaki neden sonuç ilişkisini tanımlayamamasıdır (McMillan & Schumacher, 2001).

2.2. Örneklem

Bu çalışmanın örneklemini bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören 126 son sınıf fen bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır. Olasılığa dayanmayan örneklem seçme tekniklerinden olan amaca yönelik örnekleme yöntemi bu çalışmada seçilmiştir. Örneklemin sahip olduğu demografik özellikleri belirlemek amacıyla 6 soru sorulmuştur. Bu sorulardan cinsiyet, akademik ortalama, bilgi arama sıklığı ve günlük internet kullanım süresi katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Diğer taraftan katılımcıların web kullanma düzeyleri ve bilgi arama beceri düzeyleri kendileri tarafından ölçme aracında sunulan seçeneklerden seçilmiştir. Araştırmacılar tarafından katılımcıların web kullanma düzeylerini ve bilgi arama becerilerini sınamaya yönelik bir çalışma yapılmamış, katılımcıların kendi düzeylerine kendilerinin karar vermeleri istenmiştir. Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait demografik özellikler tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Örneklemenin Demografik Özellikleri

Demografik Veriler		Frekans	%
Cinsiyet	Kadın	105	83
	Erkek	21	17
Akademik Ortalama	1.00-2.49	14	11
	2.50-2.99	63	50
	3.00 ve üstü	49	39
Web Kullanma Düzeyi	Başlangıç	14	11
	Orta	93	74
	İleri	19	15
Bilgi Arama Sıklığı	Her gün	78	62
	Haftada birkaç	35	28
	Haftada bir	13	10
Günlük Ortalama İnternet Kullanımı	0-1 saat	8	6
	1-3 saat	18	14
	3-4 saat	43	34
	5 saat ve üstü	57	46
Bilgi Arama Beceri Düzeyi	Orta	79	63
	İleri	47	37

Çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının demografik özellikleri incelendiğinde %83'ünün kadın ve %17'sinin erkek olduğu görülmektedir. Çalışma grubunun akademik ortalamalarına bakıldığında %11'inin 1.00-2.49, %50'sinin 2.50-3.00 ve %39'unun 3.00 ve üstünde ortalamaya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Web kullanma düzeyleri açısından %11'inin başlangıç, %74'ünün orta ve %15'inin ileri düzeyde kullanıcı olarak kendini tanımladığı görülmektedir. Bilgi arama sıklığı açısından ise yarıdan fazlasının %78'inin her gün, %28'inin haftada birkaç kez ve %10'un haftada bir arama yaptığı anlaşılmaktadır. Günlük internet kullanımları açısından %6'sının 1 saatten az, %14'ünün 1 ile 3 saat arasında, %34'ünün 3 ile 4 saat arasında ve yarıya yakınının %46'sının günde 5 saat ve üstü kullandığı anlaşılmaktadır. Bilgi arama düzeyleri açısından ise %63'ünün orta ve %37'sinin ileri düzeyde bilgi arama becerisinde sahip olduğunu ifade ettiği görülmektedir.

2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmanın veri toplama aracını Tsai (2009) tarafından geliştirilen, Aşkar ve Mazman (2013) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Çevrimiçi Bilgi Arama Stratejileri Envanteri (ÇBASE) oluşturmaktadır. ÇBASE aynı şekilde Tsai & Tsai (2003) tarafından geliştirilen çevrimiçi bilgi arama stratejilerinin kuramsal analizi çerçevesinde üç farklı ama birbiriyle ilişkili alan üzerine kurulmuştur. Bu alanlardan birincisi olan davranışsal alan, bilgi aramayı gerçekleştiren bireyin internetteki gezinmeleri sırasındaki kontrol ve kaybolma stratejilerini içermektedir. İkincisi olan prosedürel yani yaklaşımsal alan, bireylerin bu aramalar sırasındaki deneme ve yanılma ve probleme çözme stratejilerine karşılık gelmektedir. Son olarak üst bilişsel alan olarak belirtilen alanda ise bireyin amacı doğrultusundaki düşünmesi, temel fikirleri ayırt etmesi ve değerlendirme stratejileri ile ilişkilidir.

Tablo 2. Çevrimiçi Bilgi Arama Stratejileri Alt Boyutları (Tsai & Tsai 2003)

Davranışsal Alan	Kaybolma
	Kontrol
Prosedürel Alan	Problem Çözme
	Deneme Yanılma
Üst Bilişsel Alan	Amaçlı Düşünme
	Temel Fikirleri Ayırt etme
	Değerlendirme

Fen bilimleri öğretmen adaylarının İnternet'te çevrimiçi bilgi arama strateji düzeylerini belirlemek amacıyla bu çalışmada kullanılan ÇBASE yedi alt faktörlü yapıya sahip olup 25

maddeden oluşmaktadır. Bu ölçekte yer alan likert seçenekleri puanlamalar hesaba katıldığında en az 25 en fazla ise 150 puan alınacak şekilde düzenlenmiş olup, derecelendirme 6 kategoriden oluşmaktadır. Bunlar en düşük puanlamaya sahip “bana hiç uymuyor” ifadesinden başlayıp en yüksek puanlamaya sahip “bana tamamen uyuyor” ifadesine kadar devam etmektedir. ÇBASE ölçeğinden katılımcıların aldıkları toplam puanın yüksek olması, onların çevrimiçi bilgi arama eğilimlerinin yüksek olduğunu; düşük olması ise çevrimiçi bilgi arama eğilimlerinin düşük olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Aşkar ve Mazman (2013) tarafından Türkçe’ye uyarlanan ÇBASE’nin tümünün güvenilirlik katsayısı .91 iken alt faktörleri sırasıyla; kaybolma için .63, değerlendirme için .76, amaçlı düşünme için .77, deneme yanılma için .62, temel fikirleri ayırt etme için .77, kontrol için .75 ve problem çözme için .61’dir.

Çalışmada kullanılan ve iki bölümden oluşan ÇBASE veri toplama aracının birinci bölümünde katılımcıların cinsiyeti, akademik ortalamaları, web kullanma deneyim düzeyleri, bilgi arama sıklığı, bilgi arama becerileri düzeyleri, günlük internet kullanma süresi, teknoloji (cep telefonu, bilgisayar) kullanma bilgi ve beceri yeterlikleriyle ilgili bağımsız değişkenleri içeren bilgiler sunulmaktadır. ÇBASE’nin ikinci bölümü ise 25 soru içermektedir.

Bu araştırma çerçevesinde elde edilen veriler doğrultusunda belirlenen Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı .84’tür. Ölçeğin alt faktörleri incelendiğinde ise; kaybolma alt faktörünün Cronbach alpha değeri .69, değerlendirme alt faktörünün .71, amaçlı düşünme alt faktörünün .80, deneme yanılma alt faktörünün .75, temel fikirleri ayırt etme alt faktörünün .76; kontrol alt faktörünün .84; problem çözme alt faktörünün .26 olarak bulunmuştur.

ÇBASE’den elde edilen sonuçlar değerlendirme ölçüt ve aralıkları dikkate alınarak aritmetik ortalamaya göre düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç sınıfa ayrılmıştır. Buna göre ortalaması 1.00-2.66 arası düşük, 2.67-4.33 arası orta ve 4.34-6.00 arası yüksek değere sahip faktörler olarak yorumlanmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin istatistiksel analizlerinde SPSS (version 21; IBM, Armonk, NY) paket programı kullanılmıştır. Ölçekten elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği çarpıklık ve basıklık değerleri incelenerek belirlenmiştir. Bu çerçevede çalışmada ÇBASE’den elde edilen sonuçların cinsiyete ve bilgi arama beceri düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği t testi ile akademik ortalamaya, web kullanma düzeyine, bilgi arama sıklığına ve günlük internet kullanımına göre farklılık gösterip göstermediği tek yönlü ANOVA kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca betimsel istatistiklerin analizinde yüzde (%), frekans (f), aritmetik ortalama (\bar{X}) ve Standart Sapma (Ss) değerleri de çalışmanın veri analizlerinde kullanılmıştır.

3. Bulgular

Bu bölümde çalışmadan elde edilen bulgular araştırma sorularına ilişkin cevapların sıralaması göz önünde bulundurularak tablolar halinde verilmiş ve yorumlanmıştır.

3.1. Öğretmen Adaylarının ÇBASE’den Elde Ettikleri Puanlara İlişkin Bulgular

Çalışma kapsamında fen bilimleri öğretmen adaylarına uygulanan ÇBASE ölçeğinin alt faktörlerine ait veriler Tablo 3’te verilmiştir. Tablo 3’de belirtildiği üzere her bir alt faktöre ait çarpıklık ve basıklık katsayıları toplanan verilerin normal dağıldığını göstermektedir.

Tablo 3. ÇBASE Ölçeğinin Uygulandığı Örneklemeye Ait Veriler

Temel Alanlar	Faktörler	Çarpıklık Katsayısı	Basıklık Katsayısı	Ortalama	Standart Sapma
Davranışsal Alan	Kaybolma	0.88	0.42	1.94	0.86
	Kontrol	-1.44	0.97	4.87	0.89
Prosedürel Alan	Problem Çözme	-0.12	-0.82	4.01	0.78
	Deneme Yanılma	-1.00	0.82	4.92	0.81
Üst Bilişsel Alan	Amaçlı Düşünme	-0.60	-0.13	4.52	0.84
	Temel Fikirleri Ayırt etme	-0.55	-0.26	4.70	0.73
	Değerlendirme	-0.76	0.13	4.63	0.86

Tablo 3 incelendiğinde fen bilimleri öğretmen adaylarının deneme-yanılma, kontrol, amaçlı düşünme, temel fikirleri ayırt etme ve değerlendirme stratejilerine ait ortalamalarının yüksek düzeyde, problem çözmeye ait ortalamalarının orta düzeyde ve kaybolma stratejisine ait ortalamasının ise düşük düzeyde olduğu görülmektedir.

3.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetine Göre Bilgi Arama Stratejileri

Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevrimiçi bilgi arama stratejilerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgular tablo 4’de belirtilmiştir.

Tablo 4. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının ÇBASE Ölçeğinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Temel Alanlar	Alt Faktörler	Cinsiyet	N	\bar{X}	Ss	t	p		
Davranışsal Alan	Kaybolma	Kız	105	1.95	0.97	0.42	.966		
		Erkek	21	1.94	0.77				
	Kontrol	Kız	105	4.83	0.98	-1.18		.239	
		Erkek	21	5.09	0.57				
Prosedürel Alan	Problem Çözme	Kız	105	3.93	0.75	-2.6	.009		
		Erkek	21	4.41	0.75				
	Deneme Yanılma	Kız	105	4.89	1.04	-0.64		.518	
		Erkek	21	5.04	0.58				
Üst Bilişsel Alan	Amaçlı Düşünme	Kız	105	4.50	1.01	-0.44	.658		
		Erkek	21	4.60	0.72				
	Temel Fikirleri Ayırt Etme	Kız	105	4.69	0.94	-0.24		.804	
		Erkek	21	4.74	0.67				
	Değerlendirme	Kız	105	4.65	0.79	0.52			.602
		Erkek	21	4.54	1.10				

Tablo 4 incelendiğinde 7 alt faktörden sadece prosedürel alandan problem çözme alt faktöründeki ortalamaların erkekler lehine anlamlı ($p=009<.05$) derecede farklı olduğu anlaşılmaktadır. Diğer 6 alt faktörde ortalama değerler birbirine yakın ve cinsiyete göre anlamlı farklılık ($p>.05$) göstermemektedir. Ayrıca temel alanlar bazında incelendiğinde üç alanda da anlamlı farklılık göstermediği anlaşılmaktadır.

3.3. Öğretmen Adaylarının Akademik Ortalamasına Göre Bilgi Arama Stratejileri

Öğretmen adaylarının bilgi arama stratejilerinin akademik ortalamalarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ANOVA testi kullanılmıştır. Akademik ortalamalarının analizinden elde edilen sonuçlar Tablo 5’te belirtilmiştir.

Tablo 5. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının ÇBASE Ölçeğinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Akademik Ortalamaya Göre Karşılaştırılması

Temel Alanlar	Alt Faktörler	A.O.	\bar{X}	SS	F	p
Davranışsal Alan	Kaybolma	1.00-2.49	2.18	1.37	2.79	.065
		2.50-2.99	2.09	0.99		
		3.00 ve üstü	1.70	0.78		
	Kontrol	1.00-2.49	5.18	0.94	.315	.73
		2.50-2.99	4.83	0.85		
		3.00 ve üstü	4.90	1.05		
Prosedürel Alan	Problem Çözme	1.00-2.49	4.33	0.27	.44	.641
		2.50-2.99	4.02	0.77		
		3.00 ve üstü	3.96	0.79		
	Deneme Yanılma	1.00-2.49	5.16	0.69	.75	.473
		2.50-2.99	4.83	0.94		
		3.00 ve üstü	5.03	1.04		
Üst Bilişsel Alan	Amaçlı Düşünme	1.00-2.49	4.93	0.23	.53	.589
		2.50-2.99	4.46	0.85		
		3.00 ve üstü	4.56	1.13		
	Temel Fikirleri Ayırt etme	1.00-2.49	5.16	0.33	1.08	.340
		2.50-2.99	4.61	0.82		
		3.00 ve üstü	4.78	1.03		
	Değerlendirme	1.00-2.49	4.87	0.47	1.37	.258
		2.50-2.99	4.53	0.87		
		3.00 ve üstü	4.77	0.83		

Tablo 5'te öğretmen adaylarının çevrimiçi bilgi arama stratejilerinin hem tüm alt faktörlerinin hem de temel alanlarının akademik ortalamaya göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir ($p>.05$).

3.4. Öğretmen Adaylarının Web Kullanma Düzeylerine Göre Bilgi Arama Stratejileri

Fen Bilimleri öğretmen adaylarının bilgi arama stratejilerinin web kullanma düzeylerine göre farklılaşarak farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ANOVA testi kullanılmıştır. Web kullanma düzeylerinin analizi ile elde edilen sonuçlar Tablo 6'da belirtilmiştir.

Tablo 6. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının ÇBASE Ölçeğinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Web Kullanma Düzeylerine Göre Karşılaştırılması

Temel Alanlar	Alt Faktörler	Düzye	\bar{X}	SS	F	p	Anlamlı Fark
Davranışsal Alan	Kaybolma	Başlangıç	2,06	0,48	1,74	0,178	
		Orta	2,01	0,09			
		İleri	1,57	0,14			
	Kontrol	Başlangıç	4,31	1,16	3,14	0,040	
		Orta	4,81	0,96			
		İleri	5,31	0,52			
Prosedürel Alan	Problem Çözme	Başlangıç	3,25	0,73	2,35	0,099	
		Orta	4,01	0,77			
		İleri	4,15	0,67			
	Deneme Yanılma	Başlangıç	5,00	0,86	.784	0,459	
		Orta	4,87	1,01			
		İleri	5,17	0,78			
Üst Bilişsel Alan	Amaçlı Düşünme	Başlangıç	3,68	1,39	2,38	0,096	
		Orta	4,50	0,98			
		İleri	4,80	0,57			
	Temel Fikirleri Ayırt etme	Başlangıç	3,91	1,44	2,39	0,095	
		Orta	4,68	0,89			
		İleri	4,96	0,76			
	Değerlendirme	Başlangıç	4,06	1,40	4,26	0,016	
		Orta	4,57	0,85			
		İleri	5,10	0,53			

Tablo 6 incelendiğinde değerlendirme ve kontrol alt faktörlerindeki ortalamaların orta ve ileri düzey web kullanıcıları arasında anlamlı ($p < .05$) derecede farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu farklıklar ileri düzey kullanıcılar lehinedir. Diğer alt faktörde ise ortalama değerlerin birbirine yakın olmasından dolayı öğretmen adayları arasında web kullanma düzeyleri bakımından anlamlı farklılık ($p > .05$) görülmemektedir.

3.5. Öğretmen Adaylarının Bilgi Arama Sıklığına Göre Bilgi Arama Stratejileri

Öğretmen adaylarının bilgi arama stratejilerinin bilgi arama sıklığına göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ANOVA testi kullanılmıştır. Bilgi arama sıklığı analizi sonucunda elde edilen veriler tablo 7’de belirtilmiştir.

Tablo 7. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının ÇBASE Ölçeğinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bilgi Arama Sıklığına Göre Karşılaştırılması

Temel Alanlar	Alt Faktörler	Bilgi Arama Sıklığı	\bar{X}	SS	F	p	Anlamlı Fark
Davranışsal Alan	Kaybolma	Her gün	1.98	0.97	1.48	.230	
		Haftada birkaç	1.78	0.86			
		Haftada bir	2.66	0.14			
	Kontrol	Her gün	4.85	0.87	8.34	.000	
		Haftada birkaç	5.08	0.92			
		Haftada bir	2.91	0.57			
Prosedürel Alan	Problem Çözme	Her gün	4.01	0.79	1.29	.278	
		Haftada birkaç	4.07	0.71			
		Haftada bir	3.33	0.33			
	Deneme Yanılma	Her gün	4.89	1.06	0.54	.579	
		Haftada birkaç	5.01	0.78			
		Haftada bir	4.44	0.38			
Üst Bilişsel Alan	Amaçlı Düşünme	Her gün	4.51	0.96	0.84	.432	
		Haftada birkaç	4.58	0.95			
		Haftada bir	3.83	1.12			
	Temel Fikirleri Ayırt etme	Her gün	4.71	0.89	0.65	.520	
		Haftada birkaç	4.70	0.94			
		Haftada bir	4.11	0.76			
Değerlendirme	Her gün	4.61	0.90	0.11	.892		
	Haftada birkaç	4.66	0.76				
		Haftada bir	4.83	0.14			

Tablo 7 incelendiğinde fen bilimleri öğretmen adaylarının davranışsal alanda yer alan kontrol alt faktörlerindeki ortalamaların her gün ve haftada birkaç kez bilgi arayan kullanıcılar arasında anlamlı ($p < .05$) derecede farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Ayrıca geriye kalan diğer çevrimiçi bilgi arama stratejilerinin hem tüm alt faktörlerinin hem de temel alanlarının bilgi arama sıklığına göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir ($p > .05$).

3.6. Öğretmen Adaylarının İnternet Kullanım Sürelerine Göre Bilgi Arama Stratejileri

Öğretmen adaylarının bilgi arama stratejilerinin internette kullanım sürelerine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla ANOVA testi kullanılmıştır. Günlük internet kullanım sürelerinin analizi sonucunda elde edilen sonuçlar tablo 8’de belirtilmiştir.

Tablo 8. Öğretmen Adaylarının Bilgi Arama Stratejilerinin İnternet Kullanım Sürelerine Göre Değişiminin Tek Yönlü ANOVA ile Karşılaştırılması

Temel Alanlar	Alt Faktörler	Süre	\bar{X}	SS	F	p
Davranışsal Alan	Kaybolma	0-1 saat	2.65	.86	1.74	.161
		1-3 saat	1.80	.88		
		3-4 saat	1.95	1.00		
		5 ve üstü	1.89	.90		
	Kontrol	0-1 saat	4.78	1.00	0.43	.728
		1-3 saat	4.69	1.23		
		3-4 saat	4.98	.89		
		5 ve üstü	4.86	.86		
Prosedürel Alan	Problem Çözme	0-1 saat	3.87	.79	0.16	.917
		1-3 saat	3.98	.75		
		3-4 saat	3.99	.76		
		5 ve üstü	4.05	.78		
	Deneme Yanılma	0-1 saat	4.75	.79	0.39	.757
		1-3 saat	4.83	1.29		
		3-4 saat	5.04	1.01		
		5 ve üstü	4.87	.87		
Üst Bilişsel Alan	Amaçlı Düşünme	0-1 saat	4.28	1.18	1.20	.312
		1-3 saat	4.20	1.05		
		3-4 saat	4.68	1.02		
		5 ve üstü	4.53	.83		
	Temel Fikirleri Ayırt etme	0-1 saat	4.41	.92	0.59	.622
		1-3 saat	4.81	.97		
		3-4 saat	4.79	.98		
		5 ve üstü	4.63	.81		
Değerlendirme	0-1 saat	4.53	.77	1.09	.355	
	1-3 saat	4.79	.79			
	3-4 saat	4.77	.82			
	5 ve üstü	4.50	.90			

Tablo 8’de öğretmen adaylarının çevrimiçi bilgi arama stratejilerinin tüm alt faktörlerinin günlük internet kullanım sürelerine göre herhangi bir farklılık göstermediği görülmektedir ($p>.05$).

3.7. Öğretmen Adaylarının Bilgi Arama Becerilerine Göre Bilgi Arama Stratejileri

Öğretmen adaylarının bilgi arama stratejilerinin bilgi arama becerileri düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla t-testi kullanılmıştır ve elde edilen bulgular Tablo 9’da belirtilmiştir.

Tablo 9. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının ÇBASE Ölçeğinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Bilgi Arama Beceri Düzeylerine Göre Karşılaştırılması

Temel Alanlar	Alt Faktörler	Arama Beceri Düzeyi	N	\bar{X}	Ss	t	p
Davranışsal Alan	Kaybolma	Orta	79	2.17	0.97	3.97	.000
		İleri	47	1.56	0.74		
	Kontrol	Orta	79	4.71	1.00	-2.81	.006
		İleri	47	5.14	0.72		
Prosedürel Alan	Problem Çözme	Orta	79	3.90	0.76	-2.03	.045
		İleri	47	4.19	0.75		
	Deneme Yanılma	Orta	79	4.82	1.04	-1.52	.129
		İleri	47	5.08	0.86		
Üst Bilişsel Alan	Amaçlı Düşünme	Orta	79	4.35	1.01	-2.84	.006
		İleri	47	4.80	0.79		
	Temel Fikirleri Ayırt Etme	Orta	79	4.51	0.93	-3.35	.001
		İleri	47	5.02	0.75		
Değerlendirme	Orta	79	4.47	0.80	-2.77	.007	
	İleri	47	4.90	0.88			

Tablo 9 incelendiğinde deneme yanılma alt faktörü hariç diğer tüm alt faktörlerde ve temel alanlarda bilgi arama beceri düzeylerinde ileri düzeye sahip öğretmen adayları lehine anlamlı derecede farklılıklar ($p<.05$) olduğu anlaşılmaktadır. Davranışsal alanda kontrol ($p=.006$), prosedürel alanda problem çözme ($p=.045$), üst bilişsel alanda amaçlı düşünme ($p=.006$), temel fikirleri ayırt etme ($p=.001$) ve değerlendirme ($p=.007$) alt faktörlerinde çevrim içi arama stratejilerinin, ileri düzey beceriye sahip olanlarda orta düzey beceriye sahip olanlara göre anlamlı derecede farklılıklar olduğu görülmektedir. Davranışsal alandaki kaybolma alt faktöründe ise orta düzeydeki beceriye sahip öğretmen adayları ileri düzey beceriye sahip olanlara göre anlamlı derecede yüksek ortalamaya sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

4. Tartışma ve Sonuç

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında fen bilimleri öğretmen adaylarının çevrimiçi bilgi arama stratejilerinin deneme-yanılma, kontrol, amaçlı düşünme, temel fikirleri ayırt etme ve değerlendirme stratejilerine ait ortalamalarının yüksek düzeyde, problem çözmeye ait ortalamalarının orta düzeyde ve kaybolma stratejisine ait ortalamasının ise düşük düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Üst düzey düşünme becerileri arasında yer alan ve 21. yüzyıl becerileri arasında önemi belirtilen değerlendirme ve eleştirel düşünme becerilerinin bilgi arama stratejilerinin yüksek olması öğretmen adayları açısından olumlu bir durumdur. Fakat prosedürel alandaki problem çözme alt faktörüyle ilgili düzeyin orta seviyede olması bilgi arama stratejisiyle ilgili konularda çalışmalar yapılması gerekliliğinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Aynı şekilde kaybolma stratejilerinin düşük olması ise bilgi ararken tedirginlik yaşadıklarını ve arama yapılacak durumlarda ikilemde kaldıklarını göstermektedir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarından elde edilen veriler ışığında prosedürel alandan problem çözme alt faktöründe erkekler lehine anlamlı farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer tüm alt faktörlerde cinsiyet ile ilgili bir farklılığın söz konusu olmadığı bulunmuştur. Bağımsız değişkenlerden olan cinsiyet faktörünün bilgi arama stratejilerinde farklılık içermediğini gösteren araştırmalardan olan Willoughby ve arkadaşları (2009), Sırakaya ve Çakır (2014), Demiraslan Çevik (2015), Turan, Reisoğlu, Özçelik ve Göktaş (2015), Sarışan ve Ergun (2017) ve Huang (2018) tarafından yapılan araştırmalar bu çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Fakat Tsai ve arkadaşları (2012) tarafından yapılan çalışmada üniversite seviyesinde erkek lisans öğrencilerin çevrim içi bilgi arama stratejilerinde özellikle davranışsal ve prosedürel alanda erkekler lehine anlamlı derecede farklılık olduğu gözlenmiştir. Aynı şekilde Maghferat ve Stock (2010), Roy ve Chi, (2003), Tsai, (2009) ve Ay ve Seferoğlu (2017) yapmış oldukları çalışmalarda cinsiyetin davranışsal ve prosedürel alanlarda erkekler lehine daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Bu araştırmanın bulgularıyla bir noktada ortak özellik barındıran bu sonuçlara göre prosedürel alandaki stratejilerde erkeklerin daha iyi arama yaptıkları söylenebilir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi bilgi arama stratejilerinin akademik ortalamalarına göre bir farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Alanyazında bu bağımsız değişkenle ilgili bir çalışma olmadığı anlaşıldığından elde edilen verinin önemi ön plana çıkmaktadır. Zhu, Chen, Chen ve Chern (2011) yaptıkları çalışmada arama stratejisinin akademik performansa etkisinin incelenmesini önermektedirler. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında görev bazlı başka çalışma ile akademik başarıya olan etkisinin irdelenmesi gerekliliğini ön plan çıkmaktadır.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevrimiçi bilgi arama stratejilerinde değerlendirme ve kontrol alt faktörlerindeki ortalamaların web kullanma düzeyleri orta ve ileri düzey kullanıcılar arasında anlamlı derecede farklılıklar olduğu anlaşıldığından hem davranışsal hem de üst bilişsel alanda ileri düzey kullanıcıların bilgiye daha öz güvenle ulaşabileceği sonucuna varılmıştır. Üst bilişsel ve davranışsal alanlarda anlamlı farklılık çıkıp diğer prosedürel alanda anlamlı farklılık çıkmaması, öğretmen adaylarının sahip oldukları tecrübelerden yararlanarak arama stratejileri geliştirdiğinin bir kanıtı olarak kabul edilebilir. Diğer yandan Tu, Shih ve Tsai, (2008) yapmış oldukları çalışmada web kullanma düzeyiyle bilgi arama stratejileri arasında bir ilişki olmadığı

sonucuna varmışlardır. Buradan örneklemin özelliğinin ve yapılan çalışmaların zamanının önemi ortaya çıkmaktadır. Çünkü gelişen teknolojilerin zamanla daha fazla güncel hayata girmesi ve her seviyede bilgi arama ihtiyacının doğması kullanıcıların web kullanma düzeylerini zorunlu olsa da arttırmaktadır. Gün geçtikçe ileri seviyedeki kullanıcıların daha çok üst bilişsel alan kullanmaları beklenmektedir. Karaoğlan Yılmaz (2016) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının üst bilişsel düzeylerinin yüksekliği ile gelişmiş arama stratejileri arasında ilişki olduğunu belirttiğinden bu çalışma ile ortak noktaları olduğu belirtilebilir.

Bilgi arama sıklığı ile çevrimiçi bilgi arama stratejileri arasındaki ilişki incelendiğinde ise her gün ve haftada birkaç kez arama yapan kullanıcıların haftada bir kez arama yapanlara göre anlamlı derecede farklılıklar gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu durumda özellikle ne kadar çok arama yapılırsa davranışsal alanda bulunan kontrol alt faktöründe farklılıklar ortaya çıktığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile arama sıklığı arttıkça kontrol artmaktadır. Aynı şekilde deneme yanılma, problem çözme ve kontrol stratejilerini kullanan öğretmen adaylarının internetten her gün bilgi araması ile haftada birkaç kez bilgi aramasına göre daha yüksek oranda kullanıldığı Sırakaya ve Çakır (2014) tarafından yapılan çalışmada da görülmektedir. Buradan yola çıkarak kullanıcıların bilgi arama sıklıkları ile elde ettikleri bilgileri kontrol etmeleri anlamlı derecede farklılıklar ortaya çıkardığından öğretmen adaylarının günümüz bilgi kaynaklarını sıklıkla kullandığı ve daha sık arama yaptıkça kullandıkları stratejilerin de geliştiği sonucuna varılabilir.

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının internet kullanım süreleriyle bilgi arama stratejileri arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Aynı şekilde Turan, Reisoğlu, Özçelik ve Göktaş (2015)'in çalışmasından elde edilen sonuçlar bu çalışmadan elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir. Diğer yandan Bilal (2000), Debowski (2001), Hargittai (2002), Tsai (2009) ve Thatcher (2008) yaptıkları çalışmada çevrim içi arama stratejilerinin internet kullanımında harcanan süreyle olumlu yönde farklılaştığı sonuçlarına varmışlardır. Bu durumda elde edilen sonuçların alan yazınla farklılıklar göstermesi çalışma yapılan örneklemin özelliğinden kaynaklandığını düşündürmektedir. Çünkü fen bilimleri öğretmen adaylarının özelliği, sahip oldukları donanımlar, bu donanımların kullanılma amaçları ve yaş grubu gibi etkenler düşünüldüğünde internet kullanım süresinin bilgi arama amacından ziyade günümüzdeki birçok kişi gibi sosyal medya bazlı olduğu düşünülmektedir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının bilgi arama stratejilerinin ortalama puanları tüm alt boyutlarda ileri düzey bilgi arama becerisine sahip olanlar lehine anlamlı farklılık göstermektedir. Burada belirtilmesi gereken önemli nokta ileri düzey bilgi arama stratejilerine sahip öğretmen adayları için gerekli yönlendirmelerle ortamların hazırlanması gerekliliğidir. Diğer bir ifade ile gerekli yönlendirmeler ve uygun yönergelerle verilmiş amacı belli görevlerde bu stratejilerin gelişmesi sağlanabilir. Ergun, Yurdatapan ve Sürmeli (2013) ile Kohnen ve Saul (2017) tarafından gerçekleştirilen araştırmalardan elde edilen sonuçlar eğitsel amaçlar doğrultusunda hazırlanmış ortamların belirli görevlerin önemini ön plana almayı önerdiğinden bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Bu sebepten dolayı planlanarak hazırlanmış ortamlarda bilgi arama tecrübelerinin artmasının öğretmen adaylarının hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştıracağı düşünülmektedir.

5. Öneriler

Fen bilimleri öğretmen adaylarının problem çözme alt faktörüyle ilgili düzeylerinin orta seviyede olması bu konuda çalışmalar yapılmasını gerekliliğini ve amaca yönelik etkinliklerle arama stratejilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılması gerekliliğini göstermektedir. Bu durumda öğretmen adaylarına verilecek uygun problemlerle çalışmaların lisans dersleri kapsamında gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Bu çalışmadaki örneklem büyüklüğünün elde edilen sonuçlar için bir sınırlılık oluşturduğu bakış açısıyla daha büyük örnekleme çalışılması ve elde edilecek sonuçların karşılaştırılması önerilebilir.

Örneklemelerin sayısının ve yaş grubundaki değişikliklerin göz önüne alınarak yeni çalışmaların yapılması önerilebilir. Öğretmen adaylarının çevrimiçi arama stratejilerinin sınıf düzeylerine göre nasıl farklılaştığı incelenebilir. Eğitimleri boyunca farklı dersler alarak çevrimiçi arama tecrübelerinin arttığı düşünülürse birinci ve son sınıftaki öğretmen adaylarının stratejileri farklı olabilir. Özellikle derslerinde kullanacakları uygun ders materyallerini aramaları, amaçlarının ve dolayısıyla stratejilerinin gelişmesine katkı sağlayacağından sınıf düzeylerinde farklılıklar oluşup oluşmadığı incelenebilir.

Öğretmen adaylarının üniversitede aldıkları eğitimlerde bilgi arama stratejileri ile ilgili deneyim sağlanması özellikle de uygulamalı olarak tecrübe kazanmalarını sağlayacak içerikli derslerin verilmesini ön plana çıkarmaktadır. Örneğin fen bilimleri öğretmeni yetiştiren programlardaki alan eğitimi araştırma projesi dersi kapsamında öğretmen adaylarına teorik bilgidan ziyade uygulamalı olarak bilgi arama yöntem ve stratejilerinin verilmesi önerilmektedir.

Öğretmen adaylarının bilgi aramada kullandıkları bağlantı adresleri ve fen eğitimi alanına ait tercih ettikleri özel arama bağlantılarının olup olmadığı üzerinde çalışmalar yapılabilir. Bu bağlamda öğretmen adaylarına verilecek amaca yönelik görevlerde davranışsal, prosedürel ve üst bilişsel alanlarında farklılıklar olup olmadığı ile ilgili çalışmalar yapılabilir.

Öğretmen adaylarının belirli bir konudaki bilgi düzeylerinin o konuya ilişkin bilgi arama stratejileri ile ilişkisini irdeleyen çalışmalar yapılabilir. Bu durumda arama yapılan konu hakkındaki detaylı bilgi sahibi olup olmamanın hangi arama alt stratejisini nasıl etkilediği ortaya çıkabilir.

Kaynaklar

- Aşkar, P. & Mazman, S. G. (2013). Çevrimiçi Bilgi Arama Stratejileri Envanteri'nin Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 167-181.
- Ay, K., Seferoğlu, S. S. (2017). Lisansüstü Öğrencilerin Çevrim-İçi Bilgi Arama Stratejilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 51-66.
- Bayne S., & Ross, J. (2007). *The "digital native" and "digital immigrant": A dangerous opposition*. Paper presented at the Annual Conference of the Society for Research into Higher Education (SRHE), Brighton, Sussex, UK.
- Bilal, D. (2000). Children's use of yahoologins! Web search engine: 1. Cognitive, physical and affective behaviours on fact-based search tasks. *Journal of the American Society of Information Science*, 51, 646-666.
- Debowski, S. (2001). Wrong way: Go back! an exploration of novice search behaviours while conducting an information search. *The Electronic Library*, 19, 371-382.
- Demiraslan Çevik, Y. (2015). Predicting college students' online information searching strategies based on epistemological, motivational, decision-related, and demographic variables. *Computers & Education*, 90, 54-63.
- Ergun, M., Yurdatapan, M., & Sürmeli, H. (2013). Fen ve Teknoloji özel alan yeterliklerinin öğretmen yetiştirme programlarında kazandırılmalarına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim*, 4(200), 46-67.
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill.
- Geçer, A. (2014). Öğretmen adaylarının web ortamında bilgi arama-yorumlama stratejilerinin demografik değişkenlere göre incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(2), 1-16.
- Hargittai, E. (2002). Second-level digital divide: Differences in people's online skills. *FirstMonday*, 7(4)

- Huang, C. (2018). Social network site use and academic achievement: A meta-analysis. *Computers & Education, 119*(2), 76-83.
- Karaoğlan Yılmaz, F. G. (2016). The effect of digital storytelling technique on the attitudes of students toward teaching technologies. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 6*(4), 447-468.
- Kohnen, A. M. & Saul, E. W. (2017). The Internet Search Strategies of Successful College Students, *Journal of Literacy and Technology, 18*(1), 1-34.
- Mıhladı, G., & Doğan, A. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası Konusundaki Pedagojik Alan Bilgilerinin Araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32*(2), 380-395.
- Maghferat, P., & Stock, W. G. (2010). Gender-specific information search behavior. *Webology, 7*(2). Article 80.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2001). *Research in education: A conceptual introduction* (5th ed.). New York: Longman.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants, *On The Horizon, 9*(5), 1-5.
- Roy, M., & Chi, M. T. H. (2003). Gender differences in patterns of searching the Web. *Journal of Educational Computing Research, 29*(3), 335-348.
- Sarışan-Tungaç, A., & Ergun, M. (2017). Exploring pre-service science teachers' self-efficacy beliefs towards use of Internet in education. *Journal of Theoretical Educational Science, 10*(4), 349-365.
- Sırakaya, M., & Çakır, H. (2014). Öğretmen adaylarının çevrimiçi bilgi arama stratejilerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 191-206*.
- Thatcher, A. (2008). Web search strategies: The influence of Web experience and task type. *Information Processing & Management, 44*(3), 1308-1329.
- Tsai, M. J., & Tsai, C. C. (2003). Information searching strategies in web-based science learning: The role of Internet self efficacy. *Innovations in Education and Teaching International, 40*, 43-50.
- Tsai, M.-J. (2009). Online Information Searching Strategy Inventory (OISSI): a quick version and a complete version. *Computers & Education, 53*(2), 473-483.
- Tsai, M.-J., Liang, J.-C., Hou, H.-T., Tsai, C.-C. (2012). University students' online information searching strategies in different search contexts. *Australasian Journal of Educational Technology, 28*(5), 881-895.
- Tu, Y. W., Shih, M., & Tsai, C. C. (2008). Eighth graders' web searching strategies and outcomes: The role of task types, web experiences and epistemological beliefs. *Computers & Education, 51*(3), 1142-1153.
- Turan, Z., Reisoğlu, İ., Özçelik, E., & Göktaş, Y. (2015). Öğretmenlerin çevrimiçi bilgi arama stratejilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 23*(2), 1-16.
- Willoughby, T., Anderson, S. A., Wood, E., Mueller, J., & Ross, C. (2009). Fastsearching for information on the Internet to use in a learning context: The impact of domain knowledge. *Computers & Education, 52*(3), 640-648.
- Zhu, Y-Q., Chen L., Chen H, Chern, C. (2011) How does Internet information seeking help academic performance? – The moderating and mediating roles of academic self-efficacy. *Computers & Education, 57*, 2476–2484.

Extended Summary

1. Introduction

Different types of information that are increasing every day in the virtual environment raises questions about how users will have access to this information. Whilst it has become easier for people in the twenty first century to spread and publish ideas, how to access the necessary information becomes problematic and the reliability and or credibility of some information is questionable. One to increase in technology access to information from different platforms has also become quite easy.

Although the information on the Internet openly and accessibility has become easier, it remains the methods and strategies the users apply when searching and trying to access needed information. For example, users, to buy a book or get more information about a book or maybe when searching for anything ranging from flight reservation to accommodation booking, they use different strategies. It is at this point that they encounter difficulties due to the vast amount and variety of information available on the Internet. Web-users develop strategies to help them navigate on the Internet to access needed information and the most common method is trial and error.

According to studies done in the past by both students and teachers at different levels, web users have often got lost when searching for information on the Internet and have often questioned the reliability of the information they obtained (Sırakaya & Çakır, 2014; Turan, Reisoğlu, Özçelik, & Göktaş 2015; Ay & Seferoğlu, 2017; Kohnen, A. M. & Saul, E. W. 2017). It also has been recorded that the level of information searched for, the users' online activity frequency and the users level of online skills together with the strategies they applied when searching affect, the results of studies (Tsai & Tsai, 2003; Sırakaya & Çakır, 2014). Whether the prospective teachers were studying in numerical or literature departments also affected outcomes in previous studies (Geçer 2004).

It is this point the problems faced by teachers and prospective teachers and the strategies they use to overcome them became important. A lot of studies have been done on the information search strategies teachers and prospective teachers in different departments but none was found for the prospective science teachers in science education department.

This study was specifically designed to investigate online information search strategies used by prospective science teachers. In line with this aim, it is examined how the prospective science teachers' online information search strategies change with gender, academic average, web usage level, information search frequency, daily average internet use time and information search skill level. In this context, the research questions are as follows.

Prospective science teachers;

1. What are the strategies of searching online information?
2. Are online information search strategies different by gender?
3. Do online search strategies differ according to their academic average?
4. Do online search strategies vary by web usage level?
5. Do online search strategies differ according to the frequency of information search?
6. Are online information search strategies different according to internet usage times?
7. Does online information search strategies differ according to the skill level of information search?

2. Method

In the cross-sectional survey method, it is necessary to perform the data collection at one time while aiming to define the status of the screened person in any time period rather than change over time, and to reveal the phenomenon like a photograph (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012).

The participants of this study were 126 prospective science teacher studying at the faculty of education of a state university. The data collection tool of the research is the Online Information Searching Strategies Inventory (OISSI) developed by Tsai (2009) and translated into Turkish by Aşkar and Mazman (2013). OISSI has seven sub-factors (control, disorientation, trial and error, problem-solving, purpose thinking, selecting main ideas, evaluation) and consists of 25 items. The reliability coefficient of OISSI is .91.

3. Findings, Discussion and Results

In the light of the findings obtained from the research, it was concluded that the prospective science teachers' online knowledge search strategies had a high level of trial-error, control, purposeful thinking, distinguishing basic ideas and evaluation strategies. The average level of problem solving averages of prospective science teachers' online knowledge search strategies and the average level of disappearance strategy were low.

The only significant difference was recorded in the problem-solving sub factor in favor of males. Gender showed no significant variation with other factors. It was also concluded that online information search strategies did not differ according to academic averages. Since there was a significant difference between the middle and advanced users' mean values of evaluation and control, it was concluded that the more skilled internet user accessed the needed information online with relatively more confidence.

The sample size of this study could be considered a limitation of the study and is advised to work with a larger sample size in upcoming studies. Providing experience related to information search strategies in the education of prospective science teachers in the university, especially in terms of practical experience to give the content of the course, gives priority. It is suggested that website links and website preferences when searching for educational information online will be investigated in upcoming studies.

Etik Beyannamesi

Bu makalede "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında belirtilen bütün kurallara uyduğumuzu, "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerçekleştirmediğimizi, hiçbir çıkar çatışmasının olmadığını ve oluşabilecek her türlü etik ihlalinde sorumluluğun makale yazarlarına ait olduğunu beyan ederiz.

Araştırma makalesi: Ergun, M. & Çetin, Ş.. (2020). Fen Bilimleri öğretmen adaylarının çevrim-içi bilgi arama stratejilerinin incelenmesi *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 750-765.