



JOURNAL OF RESEARCH
IN EDUCATION AND SOCIETY
EĞİTİM VE TOPLUM
ARAŞTIRMALARI DERGİSİ
ISSN: 2458 - 9624 (Online)



Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi/JRES, 7(2), 753-775, 2020

BİLİMSEL ETİK ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME SÜRECİ VE LİSE ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL ETİK KONUSUNDAKİ DUYARLILIKLARI*

SCIENTIFIC ETHICS SCALE DEVELOPMENT PROCESS AND HIGH SCHOOL STUDENTS' SENSITIVITY FOR SCIENTIFIC ETHICS

Selman ÜLKER¹, M. Sabri KOCAKÜLAH², Batuhan ALGAN³, Fatma ALCEYLAN⁴

¹ Manisa Bilim ve Sanat Merkezi, Manisa, Türkiye. ulkerselman1@gmail.com

² Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi, Balıkesir, Türkiye. sabriko@balikesir.edu.tr

³ Manisa Bilim ve Sanat Merkezi, Manisa, Türkiye. batuhanalgan45@gmail.com

⁴ Manisa Bilim ve Sanat Merkezi, Manisa, Türkiye. fatmaalceylan8@gmail.com

Gönderim Tarihi: 24.07.2020

Düzeltilme Tarihi: 30.10.2020

Kabul Tarihi: 20.12.2020

Öz

Bu çalışmada, “Bilimsel Etik Ölçeği” geliştirmek ve lise öğrencilerinin bilimsel etik konusundaki duyarlılıklarını belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma tarama modelinde olup bir ölçek geliştirme ve lise öğrencilerinin bilimsel etik konusundaki duyarlılıklarını belirleme çalışmasıdır. Bu kapsamda iki farklı örneklem grubu belirlenerek pilot uygulama ilk araştırma grubu ile yapılmıştır. Pilot uygulamanın örneklemine 187 lise öğrencisi oluşturmuştur. Yapılan pilot uygulamasından elde edilen veriler analiz edilerek nihai ölçek oluşturulmuştur. Oluşturulan bu nihai ölçek, bir il merkezindeki 368 lise öğrencisine uygulanmıştır. Bilimsel Etik Ölçeği kullanılarak toplanan veriler SPSS-22 yazılım programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre lise öğrencilerinin “Bilimsel Etik” konusuna ilişkin görüşlerinin, cinsiyet, sınıf düzeyi, anne ve baba eğitim seviyesi, herhangi bir bilimsel çalışmada görev alma ve bilimsel etik kavramını duyup duymama durumlarına göre anlamlı fark oluşturmadığı görülmüştür. Bununla birlikte lise öğrencilerinin “Bilimsel Etik” konusuna ilişkin görüşlerinin okul türüne göre farklılaştığı belirlenmiştir. Bununla birlikte lise öğrencilerinin “Bilimsel Etik” konusuna ilişkin görüşleri ile okul türleri arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel Etik, Bilimsel Etik Ölçeği, Bilimsel Araştırma Yöntemleri.

*Bu çalışma, 2019-2020 Eğitim-Öğretim yılında TÜBİTAK tarafından düzenlenen 51. Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması Ege Bölge Sergisinde sunulmuştur.

Atıf için Künye Bilgisi: Ülker, S., Kocakülah, M.S., Algan, B. & Alceylan, F. (2020). Bilimsel etik ölçeği geliştirme süreci ve lise öğrencilerinin bilimsel etik konusundaki duyarlılıkları *JRES*, 7(2), 753-775.

Abstract

In this study, it is aimed to develop “Scientific Ethics Scale” and to determine the sensitivity of high school students about scientific ethics. The research is in the screening model and it is a scale development study which aims to measure the compliance level of the students with scientific ethical rules. The pilot study is carried out with the first research group by determining two different sample groups. The sample of the pilot application consisted of 187 high school students. The final scale is formed by analyzing the data obtained from the pilot application. This final scale is applied to 368 high school students in a city center. "Scientific Ethics Scale" is used as the data collection tool and the obtained data are analyzed using the SPSS-22 software program. According to the findings obtained in the study, the opinions of high school students on the subject of “Scientific Ethics” do not differ significantly from their demographic characteristics. When analyzed on the basis of scale items, it is seen that girls are more sensitive about scientific ethics than boys.

Keywords: Scientific Ethics, Scientific Ethics Scale, Scientific Research Methods.

Giriş

Toplumsal yaşamı düzenleyen ve evrensel değerler çerçevesinde her türlü davranış ve yaklaşımın doğru olup olmadığı ile ilgilenen etik; Yunanca “gelenek”, “usul” ya da “karakter” anlamlarına gelen “ethos” kelimesinden türetilmiştir (Şimşek, Akgemci ve Çelik, 2008). Yaşamın her alanında varlığını hissettiren etik, Pelit ve Güçer’e (2006) göre, iyi-kötü, doğru-yanlış davranışları analiz ederek, bireylerin birbirleriyle ve buldukları topluluklarla ilişkilerini ahlaki ilkeler doğrultusunda düzenlemeyi amaçlamaktadır. Toplumda oldukça etkili bir yere sahip olan etik kavramının eğitim ve bilim dünyasındaki önemi de yadsınamaz. Arslan’a (2015) göre, amacı doğru ve iyi insanlar yetiştirmek olan eğitim ile doğru-yanlış kavramlarını inceleyen etik kavramının tarih boyunca yolları sürekli kesişmiştir. Etik ile eğitim\bilim arasındaki olması gereken ilişki düşünüldüğünde, bilimsel çalışmaların ve bunların yürütücüsü olan araştırmacıların uyması gereken birtakım ilkeler olduğu gerçeği ile de karşılaşılmaktadır. Bu ilkelere “bilim etiği” ya da “bilimsel araştırma ve yayın etiği” denmektedir (Bulut ve Taş, 2020).

Bilimsel etik, tüm araştırmacıların üzerinde itina ile durmaları gereken temel değerlerden biridir (Topal, 2002). Her meslek alanında olduğu gibi bilimsel çalışmalar yürüten kişilerin dikkat etmesi ve önemsemesi gereken bazı etik ilkeler vardır. Bilim etiği olarak adlandırılan bu ilkelerin temelinde dürüstlük kavramı ve bu kavramın ilişkili olduğu duygu, düşünce, tutum ve davranışlar bulunmaktadır. Bilim etiğinin genel ilkeleri arasında örnek olma rolü ve genel ahlaka uygunluk yer almaktadır (Kırbaş ve Çevik, 2017).

Bilimde etik, bilimin doğasıyla birlikte doğan bir kavramdır; çünkü insanlığın faydası için bilimsel bilgiye ulaşmak, her zaman bilimin öncelikli amacı olmuştur. Bu süreçte etik dışı olan yollara kesinlikle başvurulmamalıdır. Ancak insanların bazı alanlarda etik olmayan davranışlar sergilemesi olasılığı vardır (Bülbül, 2004).

Uçak ve Birinci'ye (2008) göre bireyler; toplum yapısı, ekonomik sebepler ve toplumsal değerler sebebiyle etik dışı davranışlara yönelebilmektedir. Aynı zamanda bireysel özellikler de bu duruma neden olabilir. Türkiye Bilimler Akademisinin (TÜBA) (2002) raporuna göre etik dışı davranma sebepleri dört başlık altında toplanmıştır. Bunların başında eğitim eksikliği gelmektedir. Öğrencilere akademik yaşamlarının başlarında etik ile ilgili gerekli eğitimin verilmemesi bu duruma neden olabilmektedir. Bu durum, eğitim boyutunun daha önemli olduğunu göstermektedir. Örnek vermek gerekirse etik kurallarına aykırı bir hareket olan intihalin genel olarak öğrencilik yıllarında başladığı düşünüldüğünde, bu eğitimin bu süreçte verilmesinin önemi daha net anlaşılmaktadır. Bireylere bu eğitiminin verilememesi durumunda öğrencilerin bilimsel etiğe aykırı davranma olasılıklarının daha fazla olacağı söylenebilir. Stubbings ve Brine'e (2003) göre, üniversite hayatına yeni başlayan öğrencilerin intihali kasıtlı bir şekilde değil de buradaki yanlışlığın farkında olmadan yaptıkları, bu nedenle eğitim hayatlarının başlarında intihale daha fazla başvurdukları belirtilmiştir. Aynı zamanda, öğrenciler "kes-yapıştır" türü davranışları da intihal olarak görmemekteler. Araştırmalar öğrencilerin %77'sinin çeşitli kaynaklardan "kopyala-yapıştır" yaparak ve kaynak belirtmeyerek intihale yöneldiğini, %30'unun ise internet üzerinden aldıkları bilgileri herhangi bir katkı eklemeyen ve kaynak belirtmeden kullandıklarını göstermektedir (Kenny, 2007, s.15). Bu tarz etik dışı eylemlerin en aza indirgenmesi için izlenmesi gereken en kolay yol, Uçak ve Birinci'ye (2008) göre, akademisyenlerin öğrencileri bu konularda en doğru şekilde bilgilendirmesidir. Kansu'ya (1994) göre, eğitim kurumlarının eğitim hayatları öncesi ve sonrasında öğrencilere bilimsel araştırma yöntemlerinin öğretilmesi, etik kuralların vurgulanması, araştırma becerisi kazandırılması gibi konularda öğrencilere gerekli eğitimi vermesi gerekmektedir. Sadece üniversite döneminde değil, eğitimin her safhasında öğrencilere araştırma becerisi kazandırılırken uyulması gereken kuralların öğretilmesi gerekmektedir (Uçak ve Birinci, 2008). Gürdoğan'a (2019) göre, etik değerlerin bilincine varmış bir nesil yetiştirilmesi her zaman ön planda tutulup, bilimde ilerlemenin önü açılmalıdır. Çünkü gelecekteki teknolojiye ve yaşama yön verecek olan bireylerin, her türlü bilimsel çalışma alanında bilimsel etik kavramını bilmesi ve buna uygun davranması gerekmektedir.

Geleceğe yön verecek olan bireylerin hayatlarına entegre etmesi istenen ve literatürde oldukça önemsenen bir kavram olan bilimsel etik, ülkemizde yeterince incelenmeyen bir konudur (Bulut ve Taş, 2020). Bu kapsamda son yıllarda mesleki etikle ilgili çalışmalara önceki yıllara göre daha sık karşılaşılmaya rağmen, bilimsel etik kavramına farkındalık oluşturmak için lise seviyesindeki öğrenciler ile yapılan araştırmaların sayısı oldukça yetersizdir (Uçak ve Birinci, 2008). Buradan yola çıkılarak bu araştırmaya yön verilmiştir. Bu çalışmanın amacı, “Bilimsel Etik Ölçeği” geliştirmek ve lise öğrencilerinin bilimsel etik konusundaki duyarlılıklarını belirlemektir.

Yöntem

Araştırma Deseni

Araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşama bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. İkincisi ise tarama modelinde olup geliştirilen ölçek ile lise öğrencilerinin yaptıkları çalışmalarda bilimsel etik kurallarına uyma düzeyini ölçmeye yöneliktir. Fraenkel ve Wallen’e (2006) göre, bir duruma ilişkin katılımcıların görüşlerinin veya tutum, yetenek, ilgi, beceri gibi özelliklerin belirlendiği ve diğer araştırmalara göre daha büyük örneklerle yapılan araştırmalara tarama araştırmaları denir (akt. Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün ve Demirel, 2010).

Çalışma Grubu

Bu çalışmada zengin bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine çalışılmasına olanak sağlayan amaçlı örnekleme yöntemi (Yıldırım ve Şimşek, 2011) ve evrende incelenecek problemle ilgili olarak kendi içinde benzeşik farklı durumları barındıran bir amaçlı örnekleme yöntemi türü olan “maksimum çeşitlilik örnekleme” kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2012). Bu kapsamda, bir il merkezinde öğrenim gören 2 farklı Fen ve 3 farklı Anadolu Lisesi öğrencileri ile çalışılmıştır. Bunun gerekçesi, MEB tarafından nitelikli okul olarak belirlenen Fen ve Anadolu Lisesine belirli bir sınav puanı ile yerleşen öğrencilerin, bilimsel çalışma yapma potansiyelinin diğer liselere göre daha yüksek olması öngörüsüdür. Bu doğrultuda araştırmada iki farklı örneklem grubu kullanılmıştır. Pilot uygulama ilk araştırma grubu ile yapılmıştır. İlk araştırma grubunun cinsiyet ve sınıf düzeylerine ilişkin dağılımı Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1

İlk Araştırma Grubunun Cinsiyet Ve Sınıf Düzeylerine İlişkin Dağılımı

			Hazırlık	9.Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	Toplam
Cinsiyet	Erkek	Frekans	24	27	20	11	82
		%	29.3	32.9	24.4	13.4	43.8
	Kadın	Frekans	34	29	13	29	105
		%	32.4	27.6	12.4	27.6	56.2
Toplam	Frekans	58	56	33	40	187	
	%	31.0	29.9	17.6	21.4	100.0	

Tablo 1 incelendiğinde; hazırlık, 9, 10 ve 11. sınıf düzeyinden 82 erkek 105 kadın olmak üzere toplam 187 kişi pilot uygulama örneklemini oluşturmuştur.

Nihai ölçeğin uygulandığı ikinci araştırma grubunun cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre dağılımı Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

İkinci Araştırma Grubunun Cinsiyet Ve Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

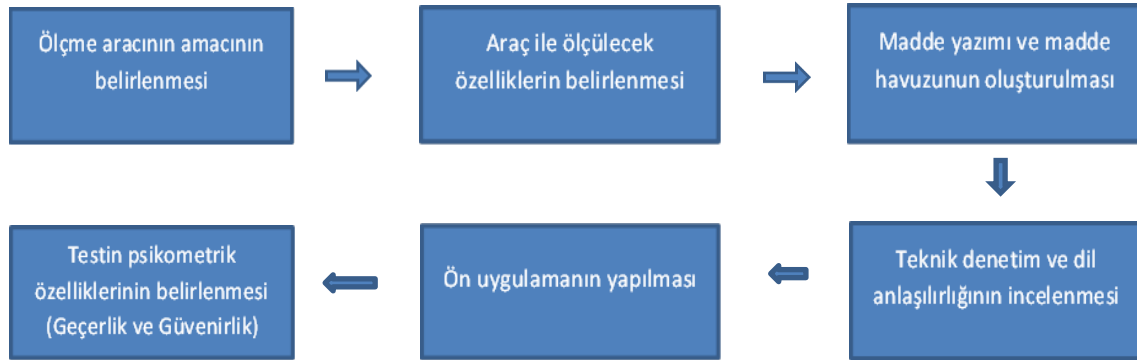
			9.sınıf	10. Sınıf	11. sınıf	12. sınıf	Toplam
Cinsiyet	Erkek	Frekans	10	39	47	8	104
		%	9.7	37.9	45.6	5.8	23.3
	Kadın	Frekans	58	90	106	10	264
		%	21.9	34.0	40.0	3.8	76.7
Toplam	Frekans	68	129	153	18	368	
	%	18.5	35.1	41.6	4.3	100.0	

Tablo 2 incelendiğinde; 9, 10, 11 ve 12. sınıf düzeyinden 104 erkek 264 kadın olmak üzere toplam 368 kişi nihai ölçeğin uygulama örneklemini oluşturmuştur.

Veri Toplama Aracı

Öğrencilerin, yaptıkları bilimsel çalışmalarda, bilimsel etik kurallarına olan duyarlılıklarını ölçmek amacıyla, beşli Likert tipi bir “Bilimsel Etik Ölçeği” geliştirilmiştir. Likert tipi sorular araştırılan konu hakkında tutum veya görüş içeren bir ifade ve bu ifadeye katılım düzeyini belirten seçenekler içerir. Likert tipi sorularda katılım düzeyini belirlemek amacıyla iki aşırı uç arasında yer alan birden çok seçenek sunulur. Bu seçenekler “en yüksekten en düşüğe” veya “en iyiden en kötüye” doğru dereceli bir şekilde sıralanır. Analiz aşamasında bu seçenekler derecelerine göre birer sayısal değer atanarak kodlanır ve böylece nitel veri nicel veriye dönüştürülerek analiz edilir (Turan, Şimsek ve Aslan, 2015). Bu doğrultuda,

Büyüköztürk ve diğerlerinin (2010) literatüre kazandırdığı “Akış Diyagramı”na göre ölçek geliştirme çalışmasına yön verilmiştir.



Şekil 1. Ölçek geliştirme akış diyagramı. Not: Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.

Ölçme Aracının Amacının Belirlenmesi

Öğrencilerin öğrenim gördüğü okul türü, cinsiyeti, sınıf düzeyleri, anne-baba eğitim düzeyi gibi özelliklerin belirlenmesi ve bu özelliklerin bilimsel etik kavramı üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu kapsamda lise öğrencilerinin bilimsel etik duyarlılığını ölçmeye yönelik bir ölçek oluşturmak amaçlanmıştır.

Araç ile Ölçülecek Özelliklerin Belirlenmesi

Geliştirilen test ile öğrencilerin bilimsel etiğe yönelik duyarlılıkları belirlenmiştir. Bu kapsamda, lise öğrencilerinin “Bilimsel Etik” konusuna ilişkin duyarlılıklarının cinsiyet, okul türü, sınıf düzeyi, anne ve baba eğitim seviyesi, herhangi bir bilimsel çalışmada görev alma ve bilimsel etik kavramını duyup-duymama durumlarına göre farklılaşma durumları incelenmiştir.

Madde Yazımı ve Madde Havuzunun Oluşturulması

Ölçülmek istenen yapı doğrultusunda belirlenen ölçek maddeleri ile bir madde havuzu oluşturulmuştur. “Ankette yer alan maddeler, ihtiyaç duyulan olgusal ve/veya yargısal verileri kapsamada ve toplamada ne derece yeterlidir?” sorusunun cevabı aranmıştır (Büyüköztürk, vd., 2010). Oluşturulan havuzdaki maddelerin kapsam geçerliliği hakkında uzman görüşleri alınarak gelen dönütlere göre ölçek maddelerinde düzenlemeler yapılmıştır.

Teknik Denetim ve Dil Anlaşılabilirliğinin İncelenmesi

Oluşturulan maddeler üç farklı uzman tarafından kontrol edilmiş, cümlelerde teknik ve anlaşılabilirlik konusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Uzmanların verdiği yanıtlar Davis tekniğine göre değerlendirilmiş ve uyum katsayısının 0,92 olduğu görülmüştür. Davis (1992) tekniğinde 0,80 değeri ölçüt olarak kabul edilmektedir (Yurdugül, 2005). Ayrıca lise seviyesindeki 30 kişiden oluşan bir grup öğrencinin de maddeleri okuması ve dil anlaşılabilirliği konusunda dönütler vermesi istenmiştir.

Ön Uygulamanın Yapılması

Ölçek farklı akademik başarıya sahip beş farklı okulun farklı sınıf düzeyindeki (Hazırlık, 9, 10, 11) toplam 187 öğrenciye uygulanmıştır.

Testin Psikometrik Özelliklerinin Belirlenmesi (Geçerlik-Güvenirlik)

Kapsam Geçerliği

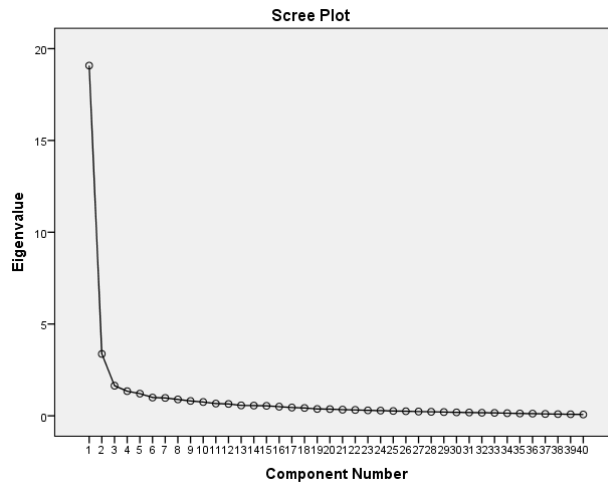
Geliştirilen ölçeğin kapsam geçerliğini incelemek için üç uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşüne başvurmakta amaç, uzmanların maddelerin uygunluğunu ve kapsamını değerlendirmesidir (Büyüköztürk, vd., 2010). Bu amaçla, uzmanların 40 maddeden oluşan madde havuzundaki soruları değerlendirmeleri istenmiştir. Uzmanlar arası uyum katsayısı Davis uyum analizine göre değerlendirilmiş ve 0,81 olduğu görülmüştür. Yurdagül'e (2005) göre, Davis (1992) tekniğinde 0.80 değeri ölçüt kabul edilmektedir. Uzmanların görüş birliği sağladığı maddeler üzerinde herhangi bir düzenlemeye gidilmeden aynı şekilde ölçekte kalmasına karar verilmiştir. Ancak uzmanlar tarafından görüş birliği ile düzeltilmesi istenen madde köklerinde gerekli değişiklikler yapılmıştır.

Yapı Geçerliği

Yapılan ilk uygulamada ölçek sorularının cevaplanması için verilen 30 dakikalık sürenin yeterli ve maddelerin anlaşılır olduğu görülmüştür. Yapı geçerliğini incelemek için açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. AFA birbirleri arasında ilişkili olan çok sayıdaki değişkeni bir arada, oldukça az sayıda anlamlı olan ve ilişkisiz faktörleri belirlemeyi amaçlayan, çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir (Büyüköztürk, vd., 2010). Bu çalışmada AFA, ölçeğin ölçülmek istenen yapıyı ne derece ölçebildiğini ortaya koymak için gerçekleştirilmiştir. Çalışmada temel bileşenler analizi yapılmıştır.

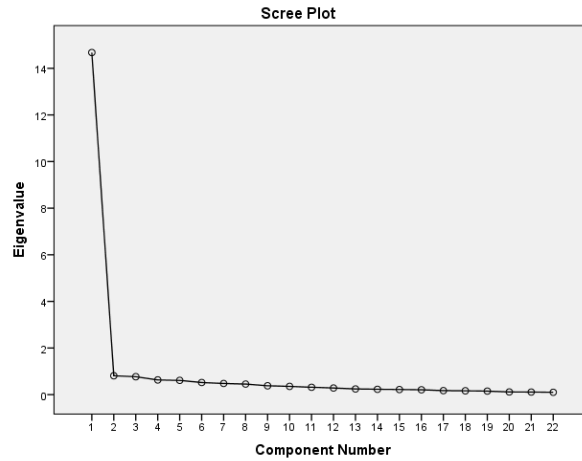
Yapı geçerliğini ortaya koymak için yapılan AFA'da ilk aşamada bütün maddeler arasındaki korelasyon matrisi incelenerek, anlamlı korelasyonların olup olmadığı belirlenmiştir. Faktör analizinin yapılabilmesi için istatistiksel açıdan anlamlı korelasyonların olduğu görülmüştür. Verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek amacıyla KMO (Kaiser Meyer Olkin) ve Barlett Küresellik (Sphericity) testleri gerçekleştirilmiştir. Faktörleşebilirlik için KMO'nun .60'dan yüksek olması ve Barlett testinde hesaplanan ki-kare istatistiğinin anlamlı çıkması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2012). KMO'nun .50'den küçük olması durumunda, faktör analizine devam edilemeyeceği belirlenir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012).

Yapılan çalışmada KMO .947, Barlett Sphericity testi χ^2 değeri ise 6420.182 ($p < .001$) olarak hesaplanmıştır. Daha az değişkenle faktör varyanslarının maximum olması için Varimax dik döndürmesi kullanılarak (AFA) yapılmıştır. 40 madde ile gerçekleştirilen analizde elde edilen yamaç yığıntı grafiği Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Yamaç-yığıntı.

Şekil 2 incelendiğinde, hem birinci faktörden hem de ikinci faktörden sonra düşüş olduğu görülmektedir. Varimax döndürmesi yöntemi ile iki faktörde binişik olduğu tespit edilen 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 17, 21, 29, 31, 32, 33, 34, 36 numaralı maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Bu yöntemde, daha iyi yorum yapabilmek için faktör varyanslarının maksimum olmasını sağlayacak şekilde döndürme yapılır (Büyüköztürk, 2012). Birbiri üzerine binişik olan toplam 18 madde çıkarıldıktan sonra elde edilen yamaç-yığıntı grafiği Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 3. Binişik maddeler çıkarıldıktan sonraki yamaç-yığıntı

Şekil 3’de 1. faktörden sonraki düşüşün fazla ivmeli olması dolayısıyla ölçeğin tek faktörde toplanabileceği söylenebilir. İki faktörde binişik olduğu tespit edilen maddeler ölçekten çıkarılarak yeniden faktör analizi yapılmıştır. Analizin sonucunda KMO değeri .968 ve Barlett Sphericity testi χ^2 değeri ise 4164.518 ($p < .001$) olan ve 22 maddeden oluşan ölçek elde edilmiştir. Ölçek, 22 madde ve tek bir faktörde toplanmakta ve bu tek faktör toplam varyansın %66.721’ini açıklamaktadır. Ölçekteki maddelerin faktör yüklerine ilişkin bilgiler Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3

Ölçekteki Maddelerin Faktör Yükleri

Madde	Bileşen	
	1	
M37		,912
M19		,887
M27		,886
M40		,874
M28		,871
M22		,867
M35		,865
M18		,858
M16		,857
M30		,849
M39		,846
M15		,835
M26		,832

M12	,827
M3	,817
M23	,815
M25	,758
M24	,727
M11	,726
M38	,699
M20	,698
M2	,579

Tablo 3 incelendiğinde, AFA ile elde edilen tek faktörden ve 22 maddeden oluşan ölçekteki maddelerin faktör yüklerinin .912 ile .579 arasında değiştiği görülmektedir.

Güvenilirlik

Güvenilirlik, ard arda yapılan ölçümler arasındaki tutarlılık ya da kararlılık ya da ölçümün hatalardan arınmış olması olarak ifade edilebilir (Can, 2014). Ölçme aracının güvenilirliği Cronbach-alpha katsayısı hesaplanarak belirlenmiştir.

Faktör analizi sonucu elde edilen 22 madde için hesaplanan Cronbach-alpha güvenilirlik katsayısı .976 olarak hesaplanmıştır. Güvenilirlik katsayısının .90'ın üzerinde olması ölçeğin yüksek ve yeterli güvenilirliğe sahip olduğunu belirtmektedir (Can, 2014).

Madde Analizi

Madde özelliklerini incelemek amacıyla yapılan analizler, madde analizi olarak adlandırılmaktadır (Büyüköztürk, vd., 2010). Madde analizi olarak, madde-toplam korelasyonlarına bakılmış ve alt-üst %27 grup ortalamaları farkına dayalı madde ayırıcılık gücü analizi gerçekleştirilmiştir. Madde toplam korelasyonuna ait değerler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Ölçek İçin Madde Madde-Toplam Korelasyonları

Madde	Madde-toplam korelasyonları	Madde	Madde-toplam korelasyonları	Madde	Madde-toplam korelasyonları
M2	,552	M20	,671	M30	,830
M3	,798	M22	,852	M35	,849
M11	,699	M23	,794	M37	,899
M12	,809	M24	,702	M38	,674
M15	,815	M25	,734	M39	,827
M16	,839	M26	,812	M40	,874
M18	,841	M27	,873		
M19	,871	M28	,856		

Tablo 4 incelendiğinde, madde-toplam korelasyonlarının .899 ile .552 arasında değiştiği görülmektedir. Genel olarak, madde-toplam korelasyonlarının .30 ve üzeri olması durumunda maddenin iyi madde olduğuna karar verilir (Büyüköztürk, 2012). 22 maddenin tümünün iyi madde olduğu söylenebilir.

Madde analizinin ikinci kısmında, alt-üst %27 grup ortalamaları farkına dayalı madde ayıricılık gücü analizi gerçekleştirilmiştir. Bunun için 22 madde için toplam puanlar hesaplanmış ve bu puanlara göre öğrenciler sıralanmıştır. Sıralama sonucu, en yüksek puanları alan %27'lik grup ile en düşük puanları alan %27'lik grup oluşturulmuş ve her bir maddenin bu gruplardaki bireyleri ayırt etme durumları çok değişkenli ANOVA (MANOVA) testi ile incelenmiştir. Testin kullanılabilmesi için veri setinin normallik varsayımını karşılaması gerekmektedir. Bunun için öncelikle verilerin normal dağılım gösterme durumu incelenmiştir. Yapılan normallik testi sonuçlarına göre, çarpıklık katsayısının (-1,2), basıklık katsayısının (0,7) olduğu belirlenmiştir. Bu veriler doğrultusunda, çarpıklık ve basıklık katsayıları -2 ile +2 aralığında olduğu görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık katsayılarının -2 ile +2 arasında olması durumunda verilerin normal dağılım gösterdiği ifade edilir (Garson, 2012; Tabachnick ve Fidell, 2001). MANOVA yapabilmek için varyansların homojenliğinin de incelenmesi gerekmektedir. Grupların karşılaştırılmasında dengeli desen kullanılmıştır. Dengeli desende, örneklem gruplarındaki kişi sayıları birbirine eşit ya da çok yakın olduğundan varyans homojenliği varsayımı karşılanmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2001). MANOVA testinin uygulanabilmesi için gerekli temel koşullardan biri olan varyans-kovaryans matrislerinin normal bir dağılıp gösterip göstermediğini belirlemek için Levene's test sonuçların incelenmiş olup, verilerin her bir alt boyuta göre temel koşullara sahip olduğu belirlenmiştir. Box's M istatistiği sonucuna göre kovaryansların eşitliği kabul edilmiş ve Pillai's Trace testi tercih edilmiştir (Box's M=821.874, F=2.476, $df_1=253$, $df_2=29257.879$, $p<.05$) (Mertler ve Vannaatta, 2010). MANOVA testinden elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

Alt-Üst %27 Grup Ortalamaları Farkına Dayalı Madde Analizi

	Etki	Değer	F	Hipotez Sd	Hata Sd	p	η^2
Bilimsel Etik	Pillai's Trace	.971	116.624	22.000	77.000	.000	.969
	Wilks' Lambda	.029	116.624	22.000	77.000	.000	.969
	Hotelling's Trace	33.321	116.624	22.000	77.000	.000	.969
	Roy's Largest Root	33.321	116.624	22.000	77.000	.000	.969
Bilimsel Etik * Grup	Pillai's Trace	.892	28.982	22.000	77.000	.000	.892
	Wilks' Lambda	.108	28.982	22.000	77.000	.000	.892
	Hotelling's Trace	8.281	28.982	22.000	77.000	.000	.892
	Roy's Largest Root	8.281	28.982	22.000	77.000	.000	.892

Tablo 5 incelendiğinde, bilimsel etik puanlarında hem grup içinde ($F_{(22, 77)} = 116.624$, $p = .000$; Pillai's Trace = .971, $\eta^2 = .969$) hem de gruplar arasında ($F_{(22, 77)} = 31.037$, $p = .000$; Pillai's Trace = .892, $\eta^2 = .892$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Bilimsel etik puanlarından elde edilen değerler hem grup içinde ($\eta^2 = .969$) hem de gruplar arasında ($\eta^2 = .892$) geniş etkiye sahiptir. Tüm maddeler için üst %27'lik grup ile alt %27'lik grup karşılaştırıldığında, tüm maddelerin ayırt ediciliklerinin yüksek olduğu söylenebilir ($p < .05$).

Gerçekleştirilen tüm analizler sonucunda, geçerli ve güvenilir olan ve beşli likert tipi (kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum) 22 madde ve bir faktörden oluşan ölçek elde edilmiştir (Ek-1).

Pilot uygulama sonucunda elde edilen nihai ölçek, bir il merkezindeki farklı okul ve sınıf düzeylerinde öğrenim gören toplam 368 öğrenci üzerinde uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Ölçeğin sonuçları bir istatistik analiz programı olan SPSS-22 (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Ölçekteki olumsuz yargı içeren (Örneğin; *Yaptığım projelerde bir bilgi ya da belgeyi yazarından izinsiz bir şekilde kullanabilirim.*) maddelerin kodlanmasında kesinlikle katılıyorum 1, katılıyorum 2, kararsızım 3, katılmıyorum 4, kesinlikle katılmıyorum 5 değerleriyle kodlanmıştır. Olumlu yargı içeren (Örneğin; *Proje çalışmalarımın özgün olmasına önem gösteririm.*) maddelerin kodlanmasında kesinlikle katılıyorum 5, katılıyorum 4, kararsızım 3, katılmıyorum 2, kesinlikle katılmıyorum 1 değerleriyle kodlanmıştır.

Bulgular

Ölçeğin her bir maddesine ilişkin yüzde ve frekans değerleri Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6

Maddelerin Yüzde Ve Frekans Değerleri

Madde		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. (Madde 2) Bilimsel araştırma yöntemleri ile ilgili ders almamın proje geliştirmemde katkısı olacağını düşünüyorum.	Frekans	95	58	90	50	75
	%	25.8	15.8	24.5	13.6	20.4
2. (Madde 3) Bilimsel araştırmaların bilime katkı sağladığını düşünüyorum.	Frekans	108	47	37	46	130
	%	29.3	12.8	10.1	12.5	35.3
3. (Madde 11) Yaptığım projelerin literatüre (bilime) katkı sağlaması öncelikli hedefimdir.	Frekans	62	80	86	60	80
	%	16.8	21.7	23.4	16.3	21.7
4. (Madde 12) Proje fikirleri bulmak için çevremdeki kişilerden yardım alırım.	Frekans	75	79	77	51	86
	%	20.4	21.5	20.9	13.9	23.4
5. (Madde 15) Araştırma yapacağım problem durumunun araştırmaya değer olması önemlidir.	Frekans	81	58	54	51	124
	%	22.0	15.8	14.7	13.9	23.4
6. (Madde 16) Araştırmada bilimsel düşünme becerileri (bilgi üretme, problem çözme vb.) kullanılmasına önem veririm.	Frekans	72	71	60	53	112
	%	19.6	19.3	16.3	14.4	30.4
7. (Madde 18) Araştırmamda problem durumu ve amaca yönelik veri toplama araçları kullanırım.	Frekans	71	54	69	63	108
	%	19.3	15.5	18.8	17.1	29.3
8. (Madde 19) Veri toplama araçlarımın (anket vb.) geçerli ve güvenilir olmasına özen gösteririm.	Frekans	105	39	50	51	123
	%	28.5	10.6	13.6	13.9	33.4
9. (Madde 20) Proje yapan tüm arkadaşlarımda istedikleri her konuda araştırma yapma haklarının olduğuna inanırım.	Frekans	89	49	56	56	118
	%	24.2	13.3	15.2	15.2	32.1
10. (Madde 22) Proje yapan arkadaşlarımda yapmış oldukları çalışmalara saygı duyarım.	Frekans	116	30	31	40	151
	%	31.5	8.2	8.4	10.9	41.0
11. (Madde 23) Proje yapan arkadaşlarımda yapmış oldukları çalışmaların literatüre katkı sağlayacağına inanırım.	Frekans	63	63	93	57	92
	%	17.1	17.1	25.3	15.5	25.0
12. (Madde 24) Projen yapan arkadaşlarımda yapmış oldukları çalışmaların literatüre katkısı hakkındaki görüşlerimi belirtirim.	Frekans	63	71	73	62	99
	%	17.1	19.3	19.8	16.8	26.9
13. (Madde 25) Arkadaşlarımda proje çalışmalarına elimden geldiğince yardımcı olurum.	Frekans	74	71	54	53	116
	%	20.1	19.3	14.7	14.4	31.5
14. (Madde 26) Arkadaşlarımda yapmış oldukları çalışmaları objektif bir şekilde eleştiririm.	Frekans	70	64	69	48	117
	%	19.0	17.4	18.8	13.0	31.8
15. (Madde 27) Arkadaşlarımda bilimsel konulardaki görüşlerini önemserim.	Frekans	71	68	57	48	124
	%	19.3	18.5	15.5	13.0	33.7
16. (Madde 28) Ortaokul ve liselerde yapılan bilimsel çalışmaların topluma yansıtılması gerektiğine inanırım.	Frekans	93	51	51	48	125
	%	25.3	13.9	13.9	13.0	34.0
17. (Madde 30) Projelerimi yaparken faydalandığım kaynakları raporumun kaynakça bölümünde belirtirim.	Frekans	86	50	56	42	134
	%	23.4	13.6	15.2	11.4	36.4
18. (Madde 35) Yaptığım araştırmaya destek verenlerin (kişi, kurum vb.) yaptıkları katkıları belirtirim.	Frekans	85	56	57	49	121
	%	23.1	15.2	15.5	13.3	32.9
19. (Madde 37) Projelerimde yararlandığım kaynakla ilgili net bilgiler vermeye çalışırım.	Frekans	84	55	45	56	128
	%	22.8	14.9	12.2	15.2	34.8

20. (Madde 38) Elde ettiğim bilgileri proje hazırlayan diğer arkadaşlarımla paylaştım.	Frekans	77	60	67	51	113
	%	20.9	16.3	18.2	13.9	30.7
21. (Madde 39) Araştırmamı literatürdeki benzer çalışmalarla (tez, makale, vb.) desteklerim.	Frekans	69	65	68	59	107
	%	18.8	17.7	18.5	16.0	29.1
22. (Madde 40) Araştırmamın sonucunu objektif bir şekilde sunarım.	Frekans	100	53	30	54	131
	%	27.2	14.4	8.2	14.7	35.6

Tablo 6'ya göre, 10. maddeye %31,5 ile en yüksek oranda “kesinlikle katılıyorum” yanıtının verilmesi, öğrencilerin proje yapan arkadaşlarına saygı duyma oranlarının yüksek olduğunu, yapılan çalışmaların önemsendiğini göstermektedir. En düşük oranda (%16,8) “kesinlikle katılıyorum” yanıtının verildiği 3. maddede belirtildiği üzere, öğrencilerin yaptığı bilimsel çalışmaların literatüre katkısını hedefleyen öğrencilerin sayısının az, çoğunluğunun (%23,4) ise kararsız olduğu görülmüştür. En yüksek oranda “kesinlikle katılmıyorum” yanıtı %41 ile yine 10. madde olmuştur.

Araştırmada, ikinci grup veri setinin normal dağılım gösterme durumu incelenmiş ve normal dağılım göstermediği görülmüştür. Bunun üzerine, uç değerlerin atılarak normal dağılım göstermesi sağlanması için logaritmik dönüşümler uygulanmıştır. Logaritmik dönüşüm 10 tabanına (\log_{10}) göre yapılmıştır. Normal dağılım gösteren verilerin analizi için parametrik testler kullanılmıştır. Öğrencilerin bilimsel etik ölçeğinde maddelere verdiği cevaplara göre oluşan puanlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için t-testi analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Öğrencilerin Bilimsel Etik Puanlarının Cinsiyete Göre İncelenmesi

Cinsiyet	n	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Erkek	103	65.9	29.8	366	1.43	.153
Kadın	265	70.8	28.6			

Tablo 7’ye göre, öğrencilerin bilimsel etik puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($t_{(366)}=1.43$, $p>.01$).

Öğrencilerin sınıf düzeyine göre ANOVA bulguları Tablo 8a’da verilmiştir.

Tablo 8a

Öğrencilerin Bilimsel Etik Ölçeği Puanlarının Sınıf Düzeyine Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	3978.094	4	994.523	1.183	.318
Gruplarıçi	305118.208	363	840.546		
Toplam	309096.302	367			

Tablo 8a'da analiz sonuçları, öğrencilerin bilimsel etik konusundaki duyarlılıkları arasında sınıf düzeyleri bakımından anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($F_{(4, 363)}=1.183, p>.01$).

Öğrencilerin bilimsel etik puanlarının sınıf düzeylerine göre betimsel istatistikleri Tablo 8b'de verilmiştir.

Tablo 8b

Bilimsel Etik Ölçeği Puanlarının Sınıf Düzeyine Göre Betimsel İstatistikleri

Sınıfı	N	Ortalama	Standart Sapma
9	68	71.3	26.8
10	129	65.4	28,6
11	153	72.2	29.6
12	18	69.6	33.4

Tablo 8b incelendiğinde, 11. sınıf öğrencilerinin ortalamalarının diğer sınıf düzeylerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir ($X=72.2$).

Öğrencilerin bilimsel etik puanlarının okul türüne göre farklılaşma durumunu belirlemek için t-testi yapılmış ve bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9

Öğrencilerin Bilimsel Etik Ölçeği Puanlarının Okul Türüne Göre T-Testi Sonuçları

Okul Türü	n	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Anadolu L.	211	65.8	28.9	366	1.98	.049
Fen L.	177	72.1	28.1			

Tablo 9'a göre, öğrencilerin bilimsel etik puanlarının okul türüne göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($t_{(366)}=1.98, p<.05$). Buna göre, Fen lisesinde öğrenim gören öğrencilerin, Anadolu lisesine giden öğrencilere göre bilimsel etik konusunda daha duyarlı oldukları söylenebilir (Ort=72.1).

Öğrencilerin bilimsel etik konusundaki düşüncelerinin anne eğitim düzeyine göre betimsel istatistikleri Tablo 10a'da verilmiştir.

Tablo 10a

Bilimsel Etik Ölçeği Puanlarının Anne Eğitim Düzeyine Göre Betimsel İstatistikleri

Eğitim düzeyi	N	Ortalama	Standart Sapma
İlkokul	115	71,60	26,54
Ortaokul	77	69,12	29,21
Lise	87	66,62	31,27
Önlisans	16	60,81	30,62
Lisans	53	70,88	29,77
Lisansüstü	14	74,00	31,64

Tablo 10a incelendiğinde, anneleri lisansüstü eğitim düzeyine sahip öğrencilerin ortalamalarının daha fazla olduğu görülmektedir ($X=74.0$).

Öğrencilerin bilimsel etik puanlarının anne eğitim düzeyine göre farklılaşma durumu Tablo 10b’de verilmiştir. Katılımcı sayısı çok az olan “okur-yazar değil” düzeyi, sonuçları olumsuz yönde etkilememesi açısından analize dâhil edilmemiştir.

Tablo 10b

Öğrencilerin Bilimsel Etik Ölçeği Puanlarının Anne Eğitim Düzeyine Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	2831,965	5	566,393		
Gruplarıçi	302474,334	356	849,647	.667	.649
Toplam	305306,298	361			

Tablo 10b’deki analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin bilimsel etik puanlarının anne eğitim düzeyine göre farklılaşmadığını göstermektedir ($F_{(5, 356)}=0.667, p>.01$).

Öğrencilerin bilimsel etik konusundaki düşüncelerinin baba eğitim düzeyine göre betimsel istatistikleri ise Tablo 11a’da verilmiştir.

Tablo 11a

Bilimsel Etik Ölçeği Puanlarının Baba Eğitim Düzeyine Göre Betimsel İstatistikleri

Sınıfı	N	Ortalama	Standart Sapma
İlkokul	77	74,07	25,94
Ortaokul	54	66,16	29,32
Lise	111	68,05	28,60
Önlisans	23	66,08	32,27
Lisans	84	68,03	30,28
Lisansüstü	19	78,15	32,51

Tablo 11a incelendiğinde, babaları lisansüstü eğitim düzeyine sahip öğrencilerin ortalamalarının diğerlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir ($X=78.15$).

Öğrencilerin bilimsel etik puanlarının baba eğitim düzeyine göre farklılaşma durumu Tablo 11b’de verilmiştir.

Tablo 11b

Öğrencilerin Bilimsel Etik Ölçeği Puanlarının Baba Eğitim Düzeyine Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	4316,348	5	863,270		
Gruplarıçi	304779,953	362	841,934	1.025	.402
Toplam	309096,302	367			

Tablo 11b'deki analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin bilimsel etik puanlarının baba eğitim düzeyine göre farklılaşmadığını göstermektedir ($F_{(5, 356)}=0.667$, $p>.01$).

Öğrencilerin bilimsel etik ölçeğinde maddelere verdiği cevaplara göre oluşan puanlarının herhangi bir bilimsel çalışmada (TÜBİTAK projeleri, TÜBİTAK Bilim Fuarları, okul proje çalışmaları vb.) görev alma durumlarına göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için t-testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 12'de sunulmuştur:

Tablo 12

Öğrencilerin Bilimsel Etik Puanlarının Herhangi Bir Bilimsel Çalışmada Görev Alma Durumuna Göre İncelenmesi

	n	Ortalama	S. Sapma	sd	t	p
Görev Alanlar	198	68.1	29.9	366	.964	.336
Görev Almayanlar	170	71.0	27.9			

Tablo 12'ye göre, öğrencilerin bilimsel etik ölçeği puanlarının herhangi bir bilimsel çalışmada görev alma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($t_{(366)}=.964$, $p>.01$). Herhangi bir bilimsel çalışmada görev almayan öğrencilerin bilimsel etik konusundaki ortalamaları (71.0), görev alan öğrencilerin ortalamalarına (68.1) göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin bilimsel etik ölçeğinde maddelere verdiği cevaplara göre oluşan puanlarının, bilimsel etik kavramını daha önce duyup duymama durumlarına göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için t-testi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13

Öğrencilerin Bilimsel Etik Puanlarının Bilimsel Etik Kavramını Duyup Duymama Durumlarına Göre İncelenmesi

	n	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Evet duydum	169	71.4	31.3	366	1.194	.233
Hayır duymadım	199	67.8	26.9			

Tablo 13'e göre öğrencilerin bilimsel etik ölçeği puanlarının bilimsel etik kavramını duyup duymama durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($t_{(366)}=1.194$, $p>.05$). Bir başka ifadeyle, daha önce bilimsel etik kavramını duyan öğrencilerin bilimsel etik konusundaki ortalamaları (71.4), duymayan öğrencilerin ortalamalarına (67.8) göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre ortalama puanlar üzerinden lise öğrencilerinin “Bilimsel Etik” konusuna ilişkin görüşleri, cinsiyetleri, sınıf düzeyleri, anne ve baba eğitim düzeyi ve herhangi bir bilimsel çalışmada görev alma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermezken, öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türü yönünden anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen lisesinde öğrenim gören öğrencilerin Anadolu lisesinde öğrenim gören öğrencilere göre bilimsel etik konusuna daha duyarlı oldukları belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bu sonuçlara dayalı olarak öğrencilerin bilimsel etik konusuna bakışlarında, okul türü dışındaki diğer demografik değişkenler açısından fark olmadığı söylenebilir.

Ellez, Gümüş ve Seferov’un (2009) yapmış olduğu bilimsel etik konusunu kapsayan bir çalışmada, erkek öğrencilerin kadınlara göre daha olumlu görüşler bildirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte Tay, Demirci-Güler ve Taşdemir’in (2009) yapmış olduğu bir çalışmada kadın öğrencilerin erkeklere göre daha olumlu oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazından farklı olarak, bu çalışmada, öğrenci görüşleri maddeler temel alınarak incelendiğinde bilimsel etik hassasiyeti konusunda cinsiyete göre bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Kurt, İzmirli, Fırat ve İzmirli’nin (2011) yapmış olduğu bir çalışmada, öğrencilerin öğrenim sürelerinin sonlarına yaklaştıkça bu konuda daha bilinçli oldukları belirlenmiştir. Alanyazından farklı olarak, bu çalışmada, öğrencilerin bilimsel etik konusundaki görüşlerinin sınıf düzeylerine göre farklılaşmadığı görülmüştür.

Öğrencilerin bilimsel etik konusundaki görüşleri ile okul türü arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Puan ortalamaları değerlerine bakıldığında, Fen lisesinde öğrenim gören öğrencilerin, Anadolu lisesinde öğrenim gören öğrencilere göre bilimsel etik konusunda daha duyarlı oldukları söylenebilir. Yapılan alanyazın taramasında, öğrencilerin bilimsel etik konusundaki görüşleri ile okul türü değişkeni arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu kapsamda, bu çalışmanın alanyazına katkı sağlayacağı söylenebilir.

Anne ve babaların eğitim düzeyine göre öğrencilerin bilimsel etik konusundaki düşüncelerinin farklılaşmadığı görülmüştür. Bu çalışmada ulaşılan sonuçtan farklı olarak, Özpınar, Kazaskeroğlu ve Öz’ün (2010) yapmış olduğu çalışmaya göre eğitilmiş ebeveynlerin çocuklarının etik konularında daha bilinçli oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Herhangi bir bilimsel çalışmada görev alan öğrenciler ile görev almayan öğrenciler arasında bilimsel etik hassasiyeti konusunda bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç doğrultusunda, bilimsel bir çalışmada görev alan ve görev almayan öğrencilerin benzer düşüncelere sahip olduğu söylenebilir.

Daha önce bilimsel etik kavramından haberdar olan öğrenciler ile haberdar olmayanlar arasında bir fark olmadığı görülmüştür. Bu doğrultuda, lise düzeyindeki öğrencilerin bilimsel etik kavramını sadece isim olarak duyduğu ve yeterince içselleştiremediği söylenebilir.

Öneriler

- Lise dönemindeki öğrencilere “Bilimsel Etik” başlığı altında teorik ve uygulamalı dersler verilmesi bu konudaki bilgi ve farkındalığı artıracaktır.
- Lise öğrencilerine alanında uzman kişiler tarafından “Bilimsel Etik” konusunda çeşitli seminerler verilmelidir.
- Bilimsel etik dikkate alınarak yazılmış bilimsel çalışmalardan örnekler verilerek bu konudaki yapılması gerekenler vurgulanmalıdır.
- Bilimsel etik dikkate alınmadan yapılan bazı çalışmalardan örnekler verilerek aynı hatalara düşülmemesi gerektiği hatırlatılmalıdır.
- Tüm eğitim hayatında bilimsel etik konusuna dikkat edilmesi gerektiğinin önemli olduğu belirtilmelidir.
- Bilimsel etik kurallarına uyulmadan yapılan çalışmaların, bilimsel bir çalışma niteliği taşımadığı vurgulanmalıdır.
- Bilimsel etik konusundaki hassasiyetin bilimin gelişmesi ve ilerlemesinde çok önemli olduğu belirtilmelidir.
- Öğrencilerin bilimsel etik farkındalıklarını ortaya çıkarmak için, bu konunun detaylı incelendiği nitel çalışmalar yapılmalıdır.
- Ortaokul öğrencilerinin bilimsel etiğe karşı duyarlılığı üzerine de çalışmalar yapılarak literatüre katkıda bulunulabilir.

Kaynaklar

- Arslan, S. (2015). Eğitim ve etik. *Turkish Studies International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(7), 111-124.
- Bulut, K. ve Taş, C. (2020). 1994-2020 yılları arasında eğitim-öğretim alanında yapılan etik konulu bilimsel çalışmaların farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(46), 234-264.
- Bülbül, T. (2004). Bilimsel yayınlarda etik. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(15), 53-61.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem A.
- Çokluk, Ö. S., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, S. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: Spss ve lisrel uygulamaları*. Ankara: Pegem A.
- Ellez, A. M., Gümüş, N. ve Seferov, R. (2009). Coğrafya bölümü öğrencilerinin istatistik dersine yönelik tutumları: Türkiye ve Azerbaycan örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 187-194.
- Fraenkel, J.R. ve Wallen, N.E. (2006). *How to desing and evaluate research in education*. New York: McGaw-Hill International Edition.
- Garson, G.D. (2012). *Testing statistical assumptions*. Statistical Associates.
- Gürdoğan, M. (2019). Lise öğrencilerinde bilim etiği: Kopya çekme, dürüst ol, sorumluluğunu bil!. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 174-188.
- Ilgaz, S. ve Bilgili, T. (2006). Eğitim ve öğretimde etik. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 199-210.
- Kansu, E. (1994). Dünya'da ve Türkiye'de bilim, etik ve üniversite içinde (s.71- 75). TÜBA, Bilimsel Toplantı Serileri 1, Ankara: TÜBA.
- Kenny, D. (2006). Student plagiarismand professional practice. *Nurse Education Today*, 27, 14-18.

- Kurt, A., İzmirli, Ö., Fırat, M. ve İzmirli, S. (2015). Bilimsel araştırma yöntemleri dersine ilişkin bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi bölümü öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30, 19-28.
- Mertler, C. A. ve Vannaatta, R. A. (2010). *Advanced and multivariate statistical methods: Practical application and interpretation*. Glendale, CA: Pyrczak.
- Özpinar, A., Kazaskeroğlu, E. ve Öz, Ö. (2010, Eylül). *Bilgiye erişim, paylaşım ve bilgi teknolojileri alanında etik olmayan davranışlar ve sebepleri*. Ağ ve Bilgi Güvenliği Sempozyumunda sunulmuş bildiri, Ankara.
- Şimşek, M. S., Akgemci, T. ve Çelik, A. (2008). *Davranış bilimlerine giriş ve örgütlerde davranış*. Ankara: Gazi.
- Uçak, N. Ö. ve Birinci, H. G. (2008). Bilimsel etik ve intihal. *Türk Kütüphaneciliği*, 22(2), 187-204.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics*. (6. Edition). Pearson Education.
- Tay, B., Demirci-Güler, M.P. ve Taşdemir, A. (2009, Mayıs). *Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilimsel araştırma yöntemleri dersi başarı düzeyleri ve düşünceleri*. VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Eskişehir.
- Topal, Ş. R. (2002). Etik değerler mi, yitik değerler mi?. [Online]. Erişim adresi: http://www.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/352f6a37085a2a5_ek.pdf?dergi=172
- Turan, İ., Şimşek, Ü. ve Aslan, H. (2015). Eğitim araştırmalarında likert ölçeği ve likert-tipi soruların kullanımı ve analizi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 186-203.
- Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) (2002). *Bilimsel araştırmada etik ve sorunları*. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yurdugül, H. (2005). *Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Kapsam Geçerliği için Kapsam Geçerlik & İndekslerinin Kullanılması*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi (28–30 Eylül 2005, Denizli), Kongre kitabı, 1-6.

Ekler**Bilimsel Etik Ölçeği**

Sevgili öğrenciler,

Bu form, yapmış olduğunuz bilimsel çalışmalarda (proje vb.) etik kurallara ne kadar uyduğunuzu belirlemeye yönelik maddeler içermektedir. Her maddeyi dikkatli bir şekilde okuduktan sonra maddenin size ne ölçüde uygun olduğunu seçeneklerden birini işaretleyerek yanıtlayınız. Yanıtlarınız kesinlikle çalışma amaçlı kullanılacak olup başka kişilerle paylaşılmayacaktır. Seçenekler aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

1: Kesinlikle katılıyorum **2:** Katılıyorum **3:** Kararsızım **4:** Katılmıyorum **5:** Kesinlikle katılmıyorum

Cinsiyetiniz: Erkek Kadın

Sınıfınız: : Hazırlık 9 10 11 12

Okulunuzun Türü: Anadolu Lisesi Fen Lisesi

Anne Eğitim Düzeyi: Okur-yazar değil İlkokul Ortaokul
 Lise Önlisans Lisans Lisansüstü

Baba Eğitim Düzeyi: Okur-yazar değil İlkokul Ortaokul
 Lise Önlisans Lisans Lisansüstü

Daha önce herhangi bir bilimsel çalışmada görev aldınız mı? Evet Hayır

Daha önce “Bilimsel Etik” kavramını duydunuz mu? Evet Hayır

1	Bilimsel araştırma yöntemleri ile ilgili ders almamın proje geliştirmemde katkısı olacağını düşünüyorum.
2	Bilimsel araştırmaların bilime katkı sağladığını düşünüyorum.
3	Yaptığım projelerin literatüre (bilime) katkı sağlaması öncelikli hedefimdir.
4	Proje fikirleri bulmak için çevremdeki kişilerden yardım alırım.
5	Araştırma yapacağım problem durumunun araştırmaya değer olması önemlidir.
6	Araştırmada bilimsel düşünme becerileri (bilgi üretme, problem çözme vb.) kullanılmasına önem veririm.

7	Araştırmamda problem durumu ve amaca yönelik veri toplama araçları kullanırım.
8	Veri toplama araçlarımın (anket vb.) geçerli ve güvenilir olmasına özen gösteririm.
9	Proje yapan tüm arkadaşlarımda istedikleri her konuda araştırma yapma haklarının olduğuna inanırım.
10	Proje yapan arkadaşlarımda yapmış oldukları çalışmalara saygı duyarım.
11	Proje yapan arkadaşlarımda yapmış oldukları çalışmaların literatüre katkı sağlayacağına inanırım.
12	Projen yapan arkadaşlarımda yapmış oldukları çalışmaların literatüre katkısı hakkındaki görüşlerimi belirtirim.
13	Arkadaşlarımda proje çalışmalarına elimden geldiğince yardımcı olurum.
14	Arkadaşlarımda yapmış oldukları çalışmaları objektif bir şekilde eleştiririm.
15	Arkadaşlarımda bilimsel konulardaki görüşlerini önemserim.
16	Ortaokul ve liselerde yapılan bilimsel çalışmaların topluma yansıtılması gerektiğine inanırım.
17	Projelerimi yaparken faydalandığım kaynakları raporumun kaynakça bölümünde belirtirim.
18	Yaptığım araştırmaya destek verenlerin (kişi, kurum vb.) yaptıkları katkıları belirtirim.
19	Projelerimde yararlandığım kaynakla ilgili net bilgiler vermeye çalışırım.
20	Elde ettiğim bilgileri proje hazırlayan diğer arkadaşlarımla paylaşıyorum.
21	Araştırmamı literatürdeki benzer çalışmalarla (tez, makale, vb.) desteklerim.
22	Araştırmamın sonucunu objektif bir şekilde sunarım.