

**Lise Öğrencilerinin Biyoteknolojiye Yönelik Tutumlarının
Sınıf Düzeyi Ve Cinsiyet Açısından İncelenmesi ***

Çağla Mine YILDIZ**

Mehmet YAKIŞAN***

Öz

Çalışmanın amacı, lisede öğrenim gören öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik tutumlarının sınıf düzeyi ve cinsiyet açısından karşılaştırılmasıdır. Araştırmanın çalışma grubunu Samsun’da bir lisede öğrenim gören 9. ve 12. sınıflardan toplam 67 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilere Öcal (2012) tarafından geliştirilen “Biyoteknoloji Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Öğrencilere uygulanan tutum ölçeğinden elde edilen veriler t-testi ile analiz edilmiştir. Çalışmadaki verilerden elde edilen sonuçlara göre kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yüksek biyoteknoloji tutum puan ortalamasına sahip olmasına rağmen, öğrencilerin biyoteknolojiye olan tutumları arasında cinsiyet açısından anlamlı bir farka rastlanamamıştır. Öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik tutumları sınıf düzeyi açısından incelendiğinde 12. sınıf öğrencilerin tutum puanları 9. sınıf öğrencilerinin ortalama puanlarından yüksek olmasına rağmen anlamlı bir farklılığa rastlanamamıştır. Öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik tutumları sınıf düzeyine göre sınıf düzeyi arttıkça bir miktar artış olmakla birlikte tutumların istatistiksel olarak farklılaşmadığı görülmektedir. Bu araştırmanın sonuçları dikkate alınarak, öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik tutumlarının gelişmesine katkı sağlayacak şekilde öğretimde düzenlemeler yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Biyoteknoloji, tutum, lise öğrencileri

**Investigation of High School Students' Attitudes Towards Biotechnology in
Terms of Class Level and Gender**

Abstract

The study aims to compare high school students' attitudes towards biotechnology in terms of grade level and gender. The research group consisted of 67 students from the 9th and 12th grades studying in a high school in Samsun. Students were administered the “Biotechnology Attitude Scale” developed by Öcal (2012). The survey model, one of the quantitative research methods, was used in the study. The data from the attitude scale applied to the students were analyzed with the t-test. According to the results obtained from the data in the study, although female students have higher biotechnology attitude score mean than male students, no significant difference was found between the students' attitudes towards biotechnology regarding gender. When the students'

* Bu çalışma Doç. Dr. Mehmet YAKIŞAN danışmanlığında Çağla Mine YILDIZ tarafından hazırlanan Yüksek Lisans tezinin bir bölümünden üretilmiş ve “15th International Congress On New Trends in Education” (December 13-15, 2024)’de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** Yüksek Lisans Öğrencisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi ABD, Samsun, yildizcaglamine@gmail.com, ORCID: orcid.org/0009-0009-5356-7004, Türkiye

*** Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi ABD, Samsun, yakisan@omu.edu.tr, ORCID: orcid.org/0000-0002-5359-2826, Türkiye

Lise Öğrencilerinin Biyoteknolojiye Yönelik Tutumlarının Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Açısından İncelenmesi

attitudes towards biotechnology were examined regarding grade level, although the attitude scores of the 12th-grade students were higher than the average scores of the 9th-grade students, no significant difference was found. Although the students' attitudes towards biotechnology increased according to the grade level, it was observed that the attitudes did not differ statistically. Considering the results of this study, arrangements should be made in education to contribute to developing students' attitudes towards biotechnology.

Keywords: Biotechnology, attitude, high school students

Giriş

Biyoteknoloji uygulamalarının kullanımı çeşitli alanlara yayılmıştır. Sağlık alanında aşı ve antibiyotik üretimi; tarım alanında bitkilerin dayanıklılığının ve veriminin artırılması; çevre alanında petrol ve maden yatak atıklarının zararlarının ortadan kaldırılması; endüstri alanında endüstriyel enzimlerin üretilmesi örnek olarak verilebilir. Biyoteknoloji konusu MEB (2018a) biyoloji dersi müfredatında 12. sınıfın 1. ünitesinde yer almaktadır. MEB (2018b) Fen bilimleri müfredatında ise 8. sınıfın 2. ünitesinde yer almaktadır. MEB (2022) biyoteknolojiyi doğada olmayan ya da yeteri kadar bulunmayan ürünleri üretmek ve çeşitli alanlarda kullanmak üzere canlı organizmalar elde ederek insan yaşamını kolaylaştıran teknolojilerin tamamı olarak tanımlamaktadır. Başka bir tanımla, canlı hücre ve organizmaları kullanarak çeşitli alanda materyal üretimine biyoteknoloji denir (MEB, 2023).

Biyoteknoloji uygulamalarının yararlı yönleri olsa da zararlı yönleri de bulunmaktadır. Bu noktada biyoteknoloji uygulamalarının tartışmalı yönleri dikkat çekmektedir. Artan Dünya nüfusu ile her gün insanlar ölmekte ve milyonlarca insan besin kıtlığı ile mücadele etmektedir (Reece ve diğ., 2013). Besin kıtlığı ile belirli vitaminlerin alınamaması da bazı hastalıklara yol açılabilmektedir. Bitkilerin içerdiği besin maddeleri biyoteknoloji ve genetik mühendisliği uygulamaları ile zenginleştirilebilir. Bir kültür bitkisi olan manyok bitkisinin kökleri nişasta bakımından zengindir ancak siyanür açığa çıkan kimyasal bulundurduğu için zararlıdır. Yapılan bir başka çalışmada soya fasulyesinin besin içeriğini zenginleştirmek için Brezilya fındığından aktarılan bir genin alerjik proteinlerden birisi olduğu ortaya çıkmıştır. Görüldüğü üzere insan yaşamını daha iyi hale getirmek istenirken olumsuz sonuçlar da ortaya çıkabilmektedir.

İnsan yaşamını daha kolay hale getirebilecek uygulamalar toplum tarafından endişe uyandırabilmekte ve uygulamaların yararlı mı yoksa zararlı mı sorusunu akıllara getirip ikilem oluşturmaktadır. Kesin bir cevabı olmayan, ikilemde bırakan, yorumu kişiden kişiye değişebilen bazı fen bilimleri ve toplumsal olayların bir arada bulunduğu konulara sosyal bilimsel konular denmektedir (Topçu, 2021). Milli Eğitim Bakanlığı 2018 biyoloji öğretim programında da bu tür sosyal bilimsel konulara yer vermektedir.

YÖK'ün fen bilimleri ve biyoloji öğretmenleri yetiştiren fakültelerinin müfredatı incelendiğinde, biyoteknoloji konusuna fen bilgisi öğretmenliği müfredatında biyoloji öğretmenliği müfredatına göre daha geniş yer verilmektedir. YÖK'ün (2018b) Fen bilgisi öğretmenliği müfredatına bakıldığında

“biyoteknolojinin anlamı, alanı, önemi, tarihsel gelişimi, temel prensipleri, temel işlemleri, biyoteknolojik uygulamalar, gen biyoteknolojisi” konularıyla biyoteknolojiye yer verirken YÖK (2018a), Biyoloji öğretmenliği müfredatında biyoteknolojiye yönelik “biyoteknolojik kavramlar” a yer verilmiştir. Biyoteknoloji konusu Biyoloji Öğretim Programında (MEB, 2018) özel amaçlarda yer edinmiştir ve günlük yaşamdaki yerine dolayısıyla biyoloji eğitime yönelik gereksinimin artmasına vurgu yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, lisede öğrenim gören öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik tutumlarının sınıf düzeyi ve cinsiyet açısından karşılaştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda şu araştırma sorularına cevap aranacaktır.

1. 9. ve 12. sınıf öğrencilerinin biyoteknolojiye yönelik tutumları arasında sınıf düzeyi açısından fark var mıdır?
2. 9. ve 12. sınıf öğrencilerinin biyoteknolojiye yönelik tutumları arasında cinsiyet açısından fark var mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeline veri toplama araçlarından elde edilen veriler belirlenen değişkenler veya amaç doğrultusunda ilişkiyi belirlemek için kullanılır.

Araştırma Grubu

Çalışma Samsun ilinden Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir lisede yapılmıştır ve çalışmada 67 öğrenci yer almıştır. Bu öğrencilerin 29'u erkek 38'i kız öğrencidir. Çalışmaya 9. Sınıftan 28, 12. Sınıftan 39 öğrenci katılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik tutumlarını belirlemek için “Biyoteknoloji Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Öcal'ın (2012) geliştirdiği ölçek toplam 16 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 4 faktörden oluşmaktadır. 11 olumlu 5 olumsuz madde içermektedir ve 5'li likert tipindedir.

Verilerin Toplanması

Lisede öğrenim gören 9. ve 12. Sınıf öğrencilerinin biyoteknolojiye yönelik tutumları ile ilgili veriler “Biyoteknoloji Tutum Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Öğrencilere ölçek dağıtılmış ve açıklamaları dikkatlice okumaları ve maddelere ne derece katıldıkları ile ilgili kendilerine en uygun seçeneği işaretlemeleri istenmiştir.

Lise Öğrencilerinin Biyoteknolojiye Yönelik Tutumlarının Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Açısından İncelenmesi

Verilerin Analizi

Lise öğrencilerine uygulanan Biyoteknoloji tutum ölçeğinden elde edilen veriler SPSS paket programına girilmiştir. Veriler analiz edilmeden önce verilerin normal dağılıp dağılmadıklarını belirlemek için normallik analizleri yapılmıştır.

Tablo 1

Biyoteknoloji Tutum Ölçeği Sınıf Düzeyine Göre Normallik Analizleri

Sınıf Düzeyi	n	$\bar{X}$	S	Skewness	Std.Error	Kurtosis	Std.Error	Shapiro-Wilk		
								Statistic	sd	p
9. Sınıf	28	52,32	4,769	-0,230	0,441	-1,062	0,858	0,950	28	0,193
12. Sınıf	39	53,82	6,958	0,260	0,378	0,044	0,741	0,982	39	0,771

Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf düzeyine göre dağılımına bakıldığında 67 öğrenciden 28'inin 9. sınıf öğrencisi olduğu 39'unun 12. sınıf öğrencisi olduğu görülmektedir. Skewness (çarpıklık) dağılımın ortalamadan ne kadar saptığını gösterirken, Kurtosis (basıklık) verilerin tepe noktasından ne kadar saptığını gösterir. Verilerin normal dağılım göstermesi için bu iki değerin $\pm 1,5$ arasında olması gerektiği dikkate alınarak normallik analizi yapılmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Buna göre lise öğrencilerin sınıf düzeyine göre "Biyoteknoloji Tutum Ölçeğine" verdikleri cevaplara ait verilerin dağılımını gösteren Tablo 1'e baktığımızda basıklık ve çarpıklık katsayıları $\pm 1,5$ arasında olduğu için 9. sınıf ve 10. sınıf öğrencilerinin bu ölçeğe verdikleri cevaplara ait verilerin normal dağılım göstermekte olduğunu ifade edebiliriz. Ayrıca öğrencilerin "Biyoteknoloji Tutum Ölçeğine" verdikleri cevaplara ait Shapiro-Wilk testi sonuçları incelendiğinde hem 9. sınıf ($p=0,193$), hem de 12. sınıf öğrencilerinin ($p=0,771$) verilerine ait p değerlerinin $p>0,05$ olduğu ve her iki grubun da verilerinin normal dağıldığı ifade edilebilir. Sınıf düzeyine göre öğrencilerden "Biyoteknoloji Tutum Ölçeğinden" elde edilen verilerin normal dağıldığı ifade edilebilir. Bundan dolayı sınıf düzeyinde öğrencilerin verilerinin analizinde parametrik testlerden t-testi kullanılmıştır.

Tablo 2

Biyoteknoloji Tutum Ölçeği Cinsiyete Göre Normallik Analizleri

Sınıf Düzeyi	n	$\bar{X}$	S	Skewness	Std.Error	Kurtosis	Std. Error	Shapiro-Wilk		
								Statistic	sd	p
9. Sınıf	29	52,24	6,621	0,699	0,434	1,488	0,845	0,952	29	0,207
12. Sınıf	38	53,92	5,735	-0,008	0,383	-0,514	0,750	0,982	38	0,796

Çalışmaya katılan 67 öğrencinin 29 kişisini erkek öğrenciler oluştururken 38 kişisini kız öğrenciler oluşturmaktadır. Bu iki değerin normal dağılım gösterebilmesi için aldığı değerin $\pm 1,5$ arasında olması dikkate alınarak normallik analizi yapıldığında öğrencilerin "Biyoteknoloji Tutum Ölçeğine" verdikleri cevapların cinsiyete göre dağılımlarını gösteren Tablo 2 incelendiğinde hem kız

hem de erkek öğrencilerin verileri normal dağılım göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin “Biyoteknoloji Tutum Ölçeğine” verdikleri cevaplara ait Shapiro-Wilk testi sonuçları incelendiğinde hem erkek ($p=0,207$), hem de kız öğrencilerin ($p=0,796$) verilerine ait p değerlerinin $p>0,05$ olduğu ve her iki grubun da verilerinin normal dağıldığı ifade edilebilir. Buna göre öğrencilerin cinsiyete bağlı olarak “Biyoteknoloji Tutum Ölçeğine” verdikleri cevaplara ait verilerin normal dağıldığından dolayı bu verilerin analizinde parametrik testlerden t-testi kullanılmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Yapılan bu çalışmada öğrencilere uygulanan ve Öcal’ın (2012) geliştirdiği “Biyoteknoloji Tutum Ölçeği” izin alınarak hazır olarak kullanılmıştır. Ölçeğin çalışmamızda kullanılmasının uygun olup olmadığı konusunda biyoloji eğitimi alanında uzman 2 öğretim üyesinin görüşü alınmış ve olumlu görüşleri doğrultusunda uygulanmıştır. Öcal (2012) ölçeği geliştirirken güvenirlik hesaplamaları yapmış ve Cronbach alpha değerini tüm ölçek için 0,75 olarak tespit etmiştir. Bu değer 0,70’in üstünde olduğu için ölçeğin güvenirliğinin yeterli olduğu ifade edilebilir (Darçın ve Güven, 2008).

Bulgular

Araştırmadan elde edilen bulguları 2 bölüm şeklinde sunulmuştur. 9. ve 12. sınıf öğrencilerinin biyoteknolojiye yönelik tutumları sınıf düzeyi açısından karşılaştırılmış ve Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3

Biyoteknoloji Tutum Ölçeğine Ait Sınıf Düzeyiyle İlgili Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Grup	n	$\bar{X}$	S	sd	t	p
9. Sınıf	28	52,32	4,769	65	-0,985	0,328
12. Sınıf	39	53,82	6,958			

Farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin “Biyoteknoloji Tutum Ölçeğine” ait verileri ile ilgili bağımsız gruplar t-testini gösteren Tablo 3’e bakıldığında 9. sınıf ve 12. sınıf öğrencilerinin biyoteknoloji tutum ölçeğine ait toplam ortalama puanları arasında anlamlı farklılık yoktur ($t_{(65)}=-0,985$ $p>0,05$). Öğrencilerin sınıf düzeylerindeki toplam ortalama puanlara bakıldığında 12. sınıf öğrencilerinin ($\bar{X}=53,82$) ortalama puanları, 9. sınıf öğrencilerinin ($\bar{X}=52,32$) ortalama puanlarından yüksektir. Ancak her iki grup arasındaki fark anlamlı değildir. Bu sonuca göre öğrencilerin Biyoteknolojiye yönelik tutumları sınıf düzeyi arttıkça belli bir miktar artmasına rağmen, sınıf düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık yoktur.

Lise Öğrencilerinin Biyoteknolojiye Yönelik Tutumlarının Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Açısından İncelenmesi

Bulguların ikinci bölümünde öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik tutumları cinsiyet açısından karşılaştırılmış ve Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Biyoteknoloji Tutum Ölçeğine Ait Cinsiyetle İlgili Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları

Grup	n	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Erkek	29	52,24	6,621	65	-1,111	0,271
Kız	38	53,92	5,735			

Analiz sonucuna ait Tablo 4'e baktığımızda öğrencilerin biyoteknoloji tutumları arasında cinsiyet açısından anlamlı farklılık yoktur ($t_{(65)} = -1,111$ $p > 0,05$). Öğrencilerin biyoteknoloji tutum toplam ortalama puanlarına bakıldığında, kız öğrencilerin ($\bar{X} = 53,92$) erkek öğrencilere ($\bar{X} = 52,24$) göre daha yüksek tutum puan ortalamasına sahip olmasına rağmen, cinsiyet açısından öğrencilerin tutum puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Buna göre öğrencilerin biyoteknolojiye ait tutumlarında cinsiyet açısından bir farklılık olmadığı ifade edilebilir.

Tartışma ve Sonuç

Lise öğrencileriyle yapılan bu çalışmada, öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik tutumları sınıf düzeyi arttıkça bir miktar artış olmakla birlikte her iki sınıfın tutumları arasındaki farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonucu destekler şekilde Çelik (2009), lisedeki 10. ve 12. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerle yaptığı çalışmada öğrencilerin sınıf düzeyi ile biyoteknolojiye yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Bu bulgulara benzer şekilde Turan ve Koç (2012), üniversite fen öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada genetik ve biyoteknoloji dersini almış 4. sınıf öğrencilerinin bu dersleri henüz almamış 2. Sınıf öğrencilerinden biyoteknoloji uygulamalarına yönelik daha yüksek tutuma sahip olduklarını belirlemiştir. Bu sonuca bakıldığında biyoteknoloji konularını henüz görmemiş öğrenciler ile biyoteknoloji konularını biyoloji dersinde görmüş öğrenciler arasında biyoteknolojiye yönelik tutumları açısından bir artış olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Öğrenciler diğer biyoloji konularında olduğu gibi biyoteknoloji konularını da çoğunlukla daha az uygulamaya yer verilecek şekilde teorik olarak öğrenmeleri biyoteknolojiye yönelik tutumlarında anlamlı bir artış olmamasına neden olmuş olabilir. Zira uygulamaya dayalı bir konu olan biyoteknolojinin öğretiminde uygulamadan çok teorik öğretimle sınırlı kalması öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik tutumlarında sınırlı bir etkiye neden olacaktır. Yapılan çalışmalarda derste soyut olarak işlenen fen konularının yerine yaparak yaşayarak uygulamalı bir şekilde bir öğretim yapılması öğrencilerin bilimi daha iyi anlamalarına ve fen konularına yönelik tutumlarına olumlu yönde katkısı olduğu belirlenmiştir. (Uluçınar, Cansaran ve Karaca, 2004; Harman, 2011). Bu çalışmanın diğer sonucu ise kız öğrencilerin biyoteknolojiye ait

tutumları erkek öğrencilere oranla daha yüksek olmasına rağmen her iki cinsiyetin ortalama tutum puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Bu sonucu destekler biçimde Çinici ve diğ., (2013) 8. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada cinsiyetin biyoteknoloji tutumları üzerine anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Biyoteknolojiye yönelik tutumların cinsiyet açısından farklılaştığı çalışmalardan Çelik (2009), lise 10. ve 12. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada kızların erkek öğrencilere oranla daha olumlu tutum sergilediğini belirlemiştir. Yaptığımız bu çalışmada da kızların erkek öğrencilere oranla biyoteknoloji tutum puanları daha yüksek olmakla birlikte cinsiyet açısından tutumlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Öcal (2012) fen öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada benzer şekilde kadın öğrencilerin erkek öğrencilerine göre biyoteknolojiye olan tutumlarının daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Her iki çalışma da yaptığımız çalışma ile paralellik arz etmektedir. Özel ve diğ., (2009) lise öğrencileri ile yaptığı çalışmada biyoteknolojiye yönelik tutumunun erkek öğrencilerde daha fazla olduğunu belirlemiştir. Bu bağlamda, bu çalışmalar sonuçları araştırmamızda ulaştığımız sonuçlardan farklılık göstermektedir.

Sınıf düzeyi arttıkça Biyoteknolojiye yönelik tutumda artış olmasına rağmen anlamlı bir farklılığın oluşmaması bu konuda verilen eğitimin öğrencilerin tutumları üzerine etkisinin yeterli olmadığı bu nedenle biyoteknoloji konularının öğretiminde ya da programının düzenlenmesinde biyoteknolojiye yönelik tutumu geliştirecek düzenlemeler yapılmalıdır.

Biyoteknoloji konusunun öğretmen yetiştiren fakültelerin müfredatlarında daha geniş yer alması ve kazanım sayısının artması bu konulara yönelik tutumu olumlu yönde artıracaktır.

Konuya yönelik tutumların olumlu yönde değişmesi için biyoteknoloji konusu ile ilgili ders saati sayısının ve etkinliklerin artırılması gerekmektedir.

Öğrencilerin biyoteknoloji ile ilgili tutumlarının olumlu yönde gelişmesi için öğrencilerin bu tutumlarında etkili olan biyoloji öğretmenlerinin hizmet içi kurslarla biyoteknoloji ile ilgili konularının uygulamaları konusunda desteklenmelidir.

Araştırma ve Yayın Etiği

Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirisi gerçekleştirilmemiştir. (*Zorunlu beyan*)

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 24.11.2023

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2023-927

Yazarların Katkı Oranı

Çalışmada yazarların katkı oranları eşittir. (1. Yazar %50, İkinci yazar %50)

Lise Öğrencilerinin Biyoteknolojiye Yönelik Tutumlarının Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Açısından İncelenmesi

Çıkar Çatışması

Çalışmanın bu dergide yayınlanmasında yazarlar ve dergi kurulları ve hakemler arasında çıkar çatışması teşkil edebilecek durum ve ilişki olmadığını beyan ederiz. (Zorunlu beyan)

Kaynaklar

- Çelik, O. (2009). Ortaöğretim düzeyinde biyoteknoloji öğretiminin etkililiğinin değerlendirilmesi. [Yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Çinici, A., Özden, M., Akgün, A., Gülmez, H., & Demirtaş, F. (2013). 8. sınıf öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) hakkındaki bilgi düzeyleri ve biyoteknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 3(2), 94-115.
- Darçın, E.S. & Güven, T. (2008). Development of an attitude measure oriented to biotechnology for the pre-service science teachers. *Turkish Science Education*, 5(3), 72-81.
- Harman, G. (2011). *Analysis of the prospective elementary teachers' informations about laboratory equipments that are used in science and technology teaching*. International Conference on New Trends in Education and Their Implications, 27-29 April, Antalya, Türkiye.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018a). *Ortaöğretim biyoloji dersi öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018b). *Fen dersi öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2022). *Ortaöğretim biyoloji ders kitabı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2023). *Fen bilimleri ders kitabı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Öcal, E. (2012). *İlköğretim fen bilgisi öğretmenlerinin biyoteknoloji (genetik mühendisliği) farkındalık düzeyleri*. [Yüksek lisans tezi]. İnönü Üniversitesi.
- Özel, M., Erdoğan, M., Uşak, M., & Prokop, P. (2009). Lise öğrencilerinin biyoteknoloji uygulamalarına yönelik bilgileri ve tutumları. *Science Education*, 2(10), 61-69.
- Reece, J.B., Uury, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., & Jackson, R.B (2013). *Campbell biyoloji* (E. Gündüz, & İ. Türkan, Çev.Ed.). (9. Baskı). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Tabachnick, B.G., Fidell, L.S.(2013).Using multivariate statistics (sixth ed.) Pearson, Boston.
- Topçu, M. S. (2021). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Turan, M., & Koç, İ. (2012). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının biyoteknoloji uygulamalarına yönelik tutumları. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 74-83.
- Uluçınar, Ş., Cansaran, A. ve Karaca, A. (2004). Fen bilimleri laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2, 465-475.
- Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK). (2018). *Biyoloji öğretmenliği lisans programı*.
- Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK). (2018). *Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı*.

Extended Abstract

Introduction

The use of biotechnology applications has spread to various fields. Examples include the production of vaccines and antibiotics in the field of health, increasing the durability and yield of plants in agriculture, eliminating the damages of oil and mineral deposit wastes in the environment, and producing industrial enzymes in the field of industry. Biotechnology is included in the MNE (2018a) biology curriculum in Unit 1 of Grade 12. MNE (2022) defines biotechnology as all technologies that facilitate human life by obtaining living organisms to produce products unavailable in nature or in sufficient quantities and used in various fields. The science curriculum of MNE (2018b) is included in the 2nd unit of the 8th grade. According to MNE (2023), at this level, the production of materials in various fields using living cells and organisms is called biotechnology.

Practices that can make human life easier can arouse societal concern and create a dilemma by considering whether the practices are beneficial or harmful. Issues that do not have a definite answer, leave a dilemma, and whose interpretation can vary from person to person, where some science and social events come together, are called social scientific issues (Topçu, 2021). This study aimed to compare high school students' attitudes toward biotechnology in terms of grade level and gender.

Method

The survey model, one of the quantitative research methods, was used in this study. The study was conducted with 67 students in a high school in Samsun province. Twenty-eight students from 9th grade and 39 from 12th grade participated in the survey; 29 were male, and 38 were female.

“Biotechnology Attitude Scale” was used to determine students' attitudes towards biotechnology. The scale developed by Öcal (2012) consists of 16 items in total. The scale consists of 4 factors. It contains 11 positive and five negative items and is a 5-point Likert type.

For the normal distribution of the data obtained from the biotechnology attitude scale, the analyses were performed with the SPSS program. It is seen that the Kurtosis and Skewness coefficients of the data belonging to the answers given by high school students to the “Biotechnology Attitude Scale” according to their grade level and gender are between $\pm 1,5$, the p values of the Shapiro-Wilk test results are $p > 0,05$, and the data are typically distributed. Therefore, a t-test, one of the parametric tests, was used to analyze the students' data.

Discussion and Result

This study conducted with high school students found that although students' attitudes towards biotechnology increased slightly as the grade level increased, the difference between the attitudes of both grades was insignificant. In support of this result, Çelik (2009) did not find a significant difference in students' attitudes towards biotechnology with grade level in his study with 10th and 12th-grade high school students. Similar to these findings, Turan and Koç (2012) conducted a study with university science teacher candidates. They found that 4th-grade students who had taken genetics and biotechnology courses had higher attitudes toward biotechnology applications than 2nd-grade students who had not yet taken these courses.

The other result of this study is that although female students' attitudes towards biotechnology are higher than male students, the difference between the average attitude scores of both genders is insignificant. In support of this result, Çinici et. al., (2013) concluded that gender had no significant effect on attitudes toward biotechnology in a study conducted with 8th-grade students. In a study conducted with high school students, Özel et al., (2009) found that male students' attitudes toward biotechnology were higher. In this context, these studies' results differ from our study's results.

Copyrights

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to the Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (CC BY NC SA) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)