

EBELİK HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARA (GDO) YÖNELİK BİLGİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Determination Of Knowledge Levels For Genetically Modified Organism (Gmo) Of Midnight Nursing Students

Zümrüt YILAR ERKEK¹ (0000-0003-2716-0322), Fatih OKAN² (0000-0002-7544-9051)

ÖZET

Giriş ve Amaç: Son yıllarda "Genetiği değiştirilmiş organizma" (GDO) kavramı kamuoyunda ve bilim çevrelerinde en çok tartışılan konular arasında yerini almıştır. Çalışma ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin biyoteknoloji ve genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Tanımlayıcı türde yapılan araştırma; bir üniversitenin Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü (n:305) ve Ebelik Bölümünde (n:250) öğrenim gören toplam 555 öğrenci ile yürütülmüştür. Verilerin toplanmasında öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla literatür taranarak araştırmacılar tarafından geliştirilen anket formu ve sosyo-demografik bilgi formu kullanılmıştır.

Bulgular: Genel olarak öğrencilerin genetiği değiştirilmiş ürünleri doğru tanımladıkları, bu ürünlerin insan sağlığına zararlı olduğunu düşündükleri, birçok sebze, meyve, tahıl, hayvan, süt ve süt ürünlerinin genetiği değiştirilmiş olduğunu ve ürünlerdeki biyoteknoloji kullanımının amacını doğru bildikleri saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin %62'sinin genetiği değiştirilmiş ürünleri tanımadıkları ve % 75,5'inin ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürünlerin kullanımına izin verildiğini düşündükleri saptanmıştır. Öğrencilerin biyoteknoloji ve genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik tüm soruları doğru bilme oranları ebelik öğrencilerinde %55,9 hemşirelik öğrencilerinde %55,6 ortalama %55,7 bulunmuştur.

Sonuç: Öğrencilerin biyoteknoloji ve genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzey ortalamasının %55,7 olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç öğrencilerin konuyla ilgili orta düzeyde bilgiye sahip olduklarını göstermektedir. Bu ortalamanın yükseltilmesi için öğrencilere biyoteknoloji ve genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik planlı bir eğitim verilmesi ve müfredat programlarına bu içeriğin eklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Genetiği değiştirilmiş organizma; Biyoteknoloji; Ebelik; Hemşirelik; Üniversite öğrencisi; Bilgi düzeyi*

ABSTRACT

Introduction and purpose: In recent years, the term "genetically modified organism" (GMO) has taken its place among the most debated topics in the public opinion and scientific world. The study was conducted to determine the knowledge levels of midwifery and nursing students for biotechnology and genetically modified organisms.

Materials and Methods: Descriptive research; was conducted with a total of 555 students attending a university's Faculty of Health Sciences, Department of Nursing (n:305) and Midwifery (n:250). In the collection of the data, socio-demographic information form and the questionnaire developed by the researchers was used in order to determine the knowledge levels of the students about the genetically modified organisms

Results: In general, it has been determined that students have correctly identified genetically modified products, think genetically modified products are harmful to human health, know that many vegetables, fruits, grains, animals, milk and dairy products are genetically modified and the purpose of using biotechnology in products is correct. It was also found that 62% of the students did not recognize genetically modified products and 75.5% of the students thought that the use of genetically modified products in our country was allowed. 55.9% of midwifery students, 55.7% of nursing students and 55.7% of students were found to know all questions about biotechnology and genetically modified organisms correctly.

Conclusion: It was concluded that the average level of knowledge of students for biotechnology and genetically modified organisms was 55.7%. This result shows that the students have intermediate knowledge about this issue. In order to raise this average, students should be given a planned training for biotechnology and genetically modified organisms and it is recommended that this content be included in curriculum programs.

Key Words: *Genetically modified organism; Biotechnology; Midwifery; Nursing; University student; Level of knowledge*

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik
Bölümü, Tokat

²Gaziosmanpaşa Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Hemşirelik Bölümü, Tokat

Zümrüt YILAR ERKEK, Dr. Öğr.
Üyesi
Fatih OKAN, Öğr. Gör.

İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Zümrüt YILAR
ERKEK Gaziosmanpaşa Üniver-
sitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Ebelik Bölümü Kampüs/TOKAT
Tel: 0530 710 9265
e-mail:
zyilar@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: 31.07.2018
Kabul tarihi/Accepted: 14.12.2018
DOI : 10.16919/bozoktip.449667

Bozok Tıp Derg 2019;9(1):76-88
Bozok Med J 2019;9(1):76-88

Giriş

GDO (Genetiği değiştirilmiş organizma); organizmanın genetik yapısının yani DNA'sının (deoksiribo nükleik asit) değiştirilmesiyle mevcut olmayan farklı bir organizmanın meydana getirilmesi sürecidir (1). Bu sürece, ilk defa 1973 yılında başlanmış ve günümüzde çok ileri aşamalara gelmiştir. Bu sayede canlılar üzerinde genetik olarak istenilen yönde değişiklikler yapılabilir hale gelmiştir. Gen değişimini istenilen yönde gerçekleştirmek için bitkiden bitkiye, bitkiden hayvana, hayvandan bitkiye, hayvandan hayvana vb. şekilde gen aktarımları yapılmıştır. Böylece organizma bitki ise daha fazla ve dayanıklı ürün almaya yönelik işlemler yapılmış, hayvan ise canlının hastalıklara karşı dayanıklı olması ve yine daha fazla ürün vermesi gibi özellikleri kazanması sağlanmıştır. GDO' ya yönelik uygulamalar organizmada istenilen özellikleri ortaya çıkarırken canlılarda bazı sorunları da beraberinde getirmiştir (2,3). Bu durum, insanların GDO' ya yönelik uygulamaları tam anlamıyla bilmemelerine, biyoteknolojik uygulamaları genel olarak kabul etmekle beraber, genetik değişimler sonucu elde edilen GDO' ların kullanımından rahatsız olmalarına ve GDO' ya karşı olumsuz tutum sergilemelerine neden olmuştur (3,4).

İnsanların biyoteknoloji ve GDO' ya yönelik yeterli bilgiye sahip olmamaları onların kaygılarının önemli nedenidir (5,6). Yeterli düzeyde bilgilendirilmediğinden dolayı, günümüzde insanların gen teknolojisine yönelik uygulamalara bakış açısı oldukça olumsuzdur. Bu nedenle insanların kendilerini ve diğer insanları etkileyecek konularda daha iyi tercihler yapabilmeleri için yeterli bilgiye sahip olmaları son derece önemlidir (7). İlköğretimden üniversiteye kadar öğrencilerin GDO ve biyoteknolojiye yönelik bilgilerini araştırılan çalışmalarda öğrencilerin büyük çoğunluğunun eksik ve yanlış bilgilere sahip oldukları görülmüştür (2,4,5,7-14). Bu nedenle özellikle kendi sağlıklı beslenme davranışlarının yanında toplumun sağlık davranışlarını da etkileme konusunda önemli bir noktada olan ebeklik ve hemşirelik öğrencilerinin biyoteknoloji uygulamalarına yönelik bilgi düzeylerinin hangi seviyede olduğunu belirlemek önemli bir araştırma konusu olarak görülmüştür. Bu bağlamda ebeklik ve hemşirelik üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji

ile ilgili doğru bilgilerle donatılması ve bunlara bağlı olarak insanlığın yararı için tutarlı bir bakış açısı kazanmasını sağlamak adına bu çalışmanın son derece önemli olduğu düşünülmektedir. İşte bu sebeplerden dolayı; "ebelik hemşirelik öğrencilerinin GDO ve biyoteknolojiye yönelik bilgi düzeylerini belirlemek" amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Araştırmanın Şekli ve Yeri

Tanımlayıcı tipteki bu araştırma, 2017-2018 eğitim-öğretim bahar döneminde Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebeklik ve Hemşirelik bölümlerinde yürütülmüştür.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, 2017-2018 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde ebeklik (288) ve hemşirelik (477) bölümlerinde öğrenim gören toplam 765 öğrenci oluşturmuştur. Evrenden örneklem seçimine gidilmemiş tüm öğrenciler örnekleme alınmıştır. Gönüllülük esasına göre araştırmaya katılmayı kabul eden 555 öğrenci ile (ebelik:250, hemşirelik:305) araştırma yürütülmüştür.

Veri Toplama Formu

Verilerin toplanmasında "Kişisel Bilgi Formu" ve "GDO Bilgi Formu" ndan oluşan anket formu kullanılmıştır. Kişisel Bilgi Formu, öğrencilerin kişisel ve demografik (yaş, bölüm, sınıf, ailenin gelir durumu, aile tipi vd.) özelliklerini içeren 9 sorudan oluşmuştur. GDO Bilgi Formu ise öğrencilerin biyoteknoloji ve GDO' ya yönelik bilgilerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından literatür taranarak oluşturulan alt boyutları olan 11 sorudan oluşmuştur. Bilgi formunda biyoteknolojinin ve GDO'nun yararları, zararları, tanımı; en çok genetiği değiştirilmiş sebze, meyve, tahıl, et ve süt ürünlerinin hangileri olduğu; bu ürünlerdeki biyoteknoloji kullanımının faydaları; GDO' lu ürünlerin özellikleri ile biyoteknoloji kullanımına yönelik yasal durum sorgulanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar literatür doğrultusunda "doğru", "yanlış" ve "bilmiyor" şeklinde değerlendirilmiştir. Veriler bahar dönemi final sınavları sonrasında öğrencilerle yüz yüze görüşülerek toplanmıştır. Anket sorularının uygulanması yaklaşık 30 dakika sürmüştür. Anket formunun ön uygulaması, tüm

sınıflardan ikişer kişi olmak üzere toplam 16 öğrencide yapılmıştır. Ön uygulama sonucuna göre anket formu yeniden değerlendirilmiş ve gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra kullanılmıştır.

Etik

Araştırmanın yapılabilmesi için ilgili kurumdan gerekli izinler alınmıştır. Uygulama öncesinde, araştırmaya katılan öğrencilere araştırmanın amacı ile ilgili bilgi verilip elde edilen verilerin sadece bu araştırma için kullanılacağı açıklandıktan sonra, sözlü ve yazılı onamları alınmıştır.

İstatistiksel Analiz

Araştırma verilerinin analizinde, SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı analizlerinde; aritmetik ortalama, standart sapma, yüzde kullanılmıştır. Nitel değişkenler arasındaki ilişki olup olmadığını değerlendirmek için iki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi kullanılmıştır. “p” değerleri 0.05’den küçük hesaplandığında istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Öğrencilerin Tanıtıcı Özellikleri

Öğrencilerin yaş ortalaması $20,38 \pm 1.72'$ dir. Ebelik öğrencilerinin yerleşme puanı $297,16 \pm 18,33$, hemşirelik öğrencilerinin $317,38 \pm 24,08$ 'dir. Örneklemin %55'i hemşirelik, %45'i ebelik öğrencisi, %19.2'si birinci sınıf, %85,6'sı kız, %56,2'si süper/anadolu/fen lisesi mezunudur. Öğrencilerin %74,1'i çekirdek aile yapısına sahip, % 65,4'ü yurttan kalıyor ve % 47,6'sı aylık gelirini idare eder olarak tanımlıyor. Öğrencilerin % 46,7'si biyoteknoloji ve GDO ile ilgili bilgileri televizyon, ders, internet kaynaklarından edindiğini ve %78,7'si bu konuya yönelik ders almak istediklerini bildirmişlerdir.

Öğrencilerin Biyoteknoloji ve GDO'ya Yönelik Bilgileri

Tablo 1'de öğrencilerin GDO'lu ürünlerin tanımına ve yarar zarar durumuna ilişkin verdikleri cevapların dağılımı görülmektedir. Öğrencilerin %96,4'ü GDO'lu ürünleri “genetiği değiştirilmiş organizma” olarak doğru tanımlamıştır. Bu tanımda ebelik ve hemşirelik öğrencileri arasında anlamlı fark bulunamazken ($p > 0.05$); sorunun diğer “hormonlu besinler” ve “ilaç katkılı besinler” tanımları arasında ebelik ve hemşirelik

öğrencileri arasında anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0.05$). Öğrencilerin %69,9'u GDO'nun insan sağlığına zararlı olduğunu düşünmektedir. Bu cevabı verenlerin % 49'u GDO'nun kansere, kısırlığa ve birtakım hastalıklara, %11,5'i genetik mutasyona sebep olduğunu, %2,3'ü besin değerini azalttığını düşünmektedir. Ebelik hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar arasında ileri düzeyde anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.001$). (Tablo 1)

Tablo 2'te sebze ve meyvelerden daha çok hangilerinin GDO'lu olduğuna yönelik sorulan sorunun cevapları görülmektedir. Öğrencilerin sırayla %85.4'ü domatesin, %80'i çileğin, %71.4'ü muzun, %70.1'i biberin, %62'si üzümün, %57.8'i patatesin, %49.5'i ayçiçeğinin GDO'lu olduğunu doğru bilmıştır. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin biber, patates, çilek ve üzüm doğru cevapları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Sebze ve meyvelerdeki biyoteknoloji kullanımının amacı sorusunun; öğrencilerin çoğunluğu raf ömrünü uzatmak (%95), tarım ürünlerinin tadını ve görünümünü iyileştirmek (%80,4), soğuga dirençli ürün elde etmek (%78,6), toplama, taşıma ve depolamaya uygunluk açısından ürünlerin niteliğini arttırmak (%78,4), antibiyotik, bitki ve böcek ilaçlarına dayanıklılık (%78) seçeneklerini doğru bilirken; toksik madde oranını azaltma (%44,3), daha besleyici bitkiler elde etmek (%46,1) seçeneklerini yanlış bilmişlerdir. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin raf ömrünü uzatmak ve tarım ürünlerinin tadını ve görünümünü iyileştirmek doğru cevapları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 2).

Tablo 3'te öğrencilerin tahılların daha çok hangilerinin GDO'lu olduğuna ve tahıllardaki biyoteknoloji kullanımının amacı sorusuna yönelik verdikleri cevapların dağılımı görülmektedir. Öğrenciler sırayla mısırın (%63,1), soyanın(%55,7), pirincin (%53,3), buğdayın (%45,6) ve pamuğun (%25,6) GDO'lu tahıllar olduğunu doğru bilmişlerdir. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar istatistiksel açıdan farklılık oluşturmamıştır ($p > 0.05$). Tahıllardaki biyoteknoloji kullanımının amacı sorusuna; öğrencilerin %85,9'u verim artışı, %75,7'si bitki hastalıklarına dayanıklılık, % 69,5'i ot öldürücülere dayanıklılık doğru cevaplarını vermişlerdir. Öğrencilerin %43,6'sı demir ve

beta-karoten içeriğini zenginleştirmek, %42,2'si kanatlı hayvan, balık beslenmesinde kullanma, %35,9'u alerjik etkinin azaltılması cevaplarını bilememişlerdir. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar istatistiksel açıdan farklılık oluşturmamıştır ($p>0.05$). (Tablo 3).

Tablo 4'te öğrencilerin GDO'lu hayvanlara, hayvansal ürünlere ve bunlardaki biyoteknoloji kullanımının amacına yönelik verdikleri cevapların dağılımı görülmektedir. Öğrencilerin %65,5'i hayvansal ürünlerin, %48,3'ü koyunların, %48,1'i ineklerin GDO'lu olduğunu bilirken; %39,1'i balıkların, %59,3'ü domuzların, %97,3'ü ise tavukların GDO'lu olduğunu bilememiştir. Hayvanlarda ve hayvansal ürünlerdeki biyoteknoloji kullanımının amacı sorusuna; öğrencilerin %70,5'i et, süt ve yün veriminin artması, %67,9'u yemden yararlanma oranının artması; %59,3'ü yeni özellikli hayvanların üretilmesi, %43,4'ü hastalıkların hayvan modellerinin, organ ve doku nakillerinin sağlanması, %42,2'si az yağlı et üretimi, %58,9'u insan sütüne benzer inek sütü yapımı doğru cevabını vermiştir. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar istatistiksel açıdan farklılık oluşturmamıştır ($p>0.05$). (Tablo 4).

Tablo 5'de öğrencilerin GDO'lu ürünlerin özelliklerine ve ülkemizde kullanımına izin verilen GDO'lu ürünlere yönelik bilgilerinin dağılımı görülmektedir. Öğrencilerin %62'si GDO'lu ürünleri tanıyamadıklarını bildirmişlerdir. GDO'lu ürünleri tanıma oranı ebelik öğrencilerinde daha yüksek bulunmuş ve bu durum istatistiksel açıdan farklılık oluşturmuştur ($p<0.05$). Öğrencilerin %75,7'si uzun raf ömürlü olmasından, %71,5'i şeklinden, %65,8'i renginden %64,3'ü tadından, %53,7'si kokusundan GDO'lu ürünleri tanıdıkları doğru cevabını vermişlerdir. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar istatistiksel açıdan farklılık oluşturmamıştır ($p>0.05$). Öğrencilerin %75,5'i ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürünlerin kullanımına izin verildiğini belirtmiştir. Ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürünlerin kullanımına izin verilmesi cevabı bakımından ebelik ve hemşirelik öğrencileri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Öğrencilerin %67,9'u işlenmiş ürünlerin, %57,8'i mısırın, %49,4'ü soyanın ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürün olarak kullanımına izin

verildiğini doğru bilmıştır. Ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin bu soruya verdikleri cevaplar istatistiksel açıdan farklılık oluşturmamıştır ($p>0.05$). (Tablo 5).

Tablo 6'da öğrencilerin GDO ve biyoteknoloji kullanımına yönelik alt boyutlu sorulara verdikleri cevap sayılarının dağılımı görülmektedir. Öğrencilerin tüm soruları doğru bilme oranları %55,7 bulunmuştur. Bu oran ebelik öğrencilerinde %55,9 hemşirelik öğrencilerinde %55,6'dır. Bu sonuç ebelik ve hemşirelik öğrencileri arasında istatistiksel olarak farklılık oluşturmamıştır. GDO'nun tanımı, daha çok GDO'lu sebze ve meyvelerin hangileri oldukları, sebze ve meyvelerde biyoteknoloji kullanımının amacı ve GDO'lu ürünlerin tanıma özelliklerine ilişkin ebelik ve hemşirelik öğrencilerinin doğru cevapları arasında ise anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). (Tablo 6).

TARTIŞMA

Literatürdeki çalışmaların genel olarak GDO ve biyoteknolojinin yararı, zararı ve riskleri üzerine insanların bilgi ve tutumlarını araştırdığı görülmektedir (2,4,5,13-15). Çalışmanın bulguları da bu literatür doğrultusunda tartışılacaktır.

Çalışmadaki öğrencilerin çoğunluğu biyoteknoloji ve GDO ile ilgili bilgileri televizyon, ders, internet kaynaklarından edindiğini ve bu konuya yönelik ders almak istediklerini bildirmişlerdir. Özden ve arkadaşlarının (4) çalışmasında da benzer şekilde öğrenciler biyoteknoloji ve GDO ile ilgili bilgileri aynı kaynaklarından edindiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin bilgi kaynakları arasında televizyonun önemli yeri bulunmaktadır. O nedenle biyoteknoloji ve GDO hakkında yeterli ve doğru bilgi sunularak öğrencilerin bu konuda bilinçlenmesi sağlanabilir.

GDO'lu ürünlerin tanımına öğrencilerin tamamına yakını GDO'lu ürünleri "genetiği değiştirilmiş organizma" olarak doğru tanımlamıştır. Öğrencilerin bu soruya verdikleri diğer cevaplar sırasıyla "hormonlu besinler", "ilaç katkılı besinler" ve "zararlı maddeler" şeklindedir (Tablo 1). Özden ve arkadaşları (4) ile Öztürk ve arkadaşlarının (16) yaptıkları çalışmada da ilk iki sırada bizim çalışmamızda verilen cevaplar verilmiştir. Demir'in (15) çalışmasında ise farklı olarak öğrenciler

daha çok “doğal özellikleri değiştirilmiş yiyecekler” ve “gen katkısı içeren yiyecekler” tanımlarını yapmıştır. Çalışmada öğrencilerin yarıdan fazlası GDO'nun insan sağlığına zararlı olduğunu düşünmektedir (Tablo 1). Özden ve arkadaşlarının (4) çalışmasında bu oran %96.25, Ergin ve arkadaşlarının (17) çalışmasında %66.7, Demirin (15) çalışmasında ise %58'dir.

Bu çalışmada öğrenciler GDO'nun kansere, kısırlığa, birtakım hastalıklara ve genetik mutasyona sebep olduğunu, yiyeceklerin besin değerini azalttığını belirtmişlerdir. Literatürdeki çalışmalarda ise öğrenciler GDO'nun sağlık sorunlarına yol açacağını, biyo-çeşitliliğini azaltacağını (15), GDO'ları güvenilir bulmadıklarını (3) ve tüketicilerin büyük kısmının GDO teknolojisinin gıdalarda kullanımına karşı olduklarını (18) bildirmişlerdir. Yurt dışında yapılan bir çalışmada ise bu çalışmaların aksine ABD'lilerin yarıya yakını, tarımda GDO'lu ürünleri desteklemekte, “geliştirilmiş gıdalar” olarak değerlendirmekte, bu tür gıdaların yaygınlaşmasının tarım ilaçlarının kullanımının azalması ve beslenme kalitesinin düzelmesi şeklinde değerlendirmektedir (19,20). Ülkemiz ile yurt dışındaki çalışmalar arasındaki bu farklılığı; ülkemizde biyoteknoloji ve GDO hakkında toplumun yeterli bilgiye sahip olmadığından ve buna yönelik bakış açısının olumsuz olmasından kaynaklanabilir.

Ülkemizde GDO'lu hayvan ve bitki yetiştirilmesi yasaktır ancak ithalatı serbesttir (21). Çalışmada öğrencilerin çoğunluğu sırayla daha çok domates, çilek, muz, biber, şeftali, üzüm, patates ve ayçiçeğinin GDO'lu sebze ve meyveler olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 2). Bu çalışmaya benzer şekilde Demirin (15), Özden ve arkadaşlarının (4), Koçak ve arkadaşları (22) ile Oğur ve arkadaşlarının (8) çalışmasında öğrenciler domatesin, biberin, kabağın, patatesin ve salatalığın GDO'lu olduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerin özellikle bu sebze ve meyvelerin GDO'lu olmasını düşüncelerinin sebebi, bu ürünlerdeki ithalatın ülkemizde fazla olduğu ve daha çok tüketildiği düşüncesinden kaynaklanabilir.

Öğrencilerin sebze ve meyvelerdeki biyoteknoloji kullanımının amacına yönelik soruya verdikleri cevapların oranı; gıdaların raf ömürlerini uzatmak, böceklerle ve tarım ilaçlarına dayanıklı ürün elde etmek

(Tablo 2) ifadelerinde oldukça yüksekken (%95-%78) Koçak ve arkadaşları (22) ile Ergin ve arkadaşlarının (17) çalışmasında bu oran %20'lerde, Avrupa Birliği ülkeleri ve Çin'de yapılan çalışmalarda ise %54 ile %69 arasında değişmektedir (23,24). Çalışmalardaki değerlerin birbirinden farklı olmasının nedeni öğrencilerin GDO teknolojisi hakkındaki tutumlarının farklı olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir.

Dünyada en çok kullanılan genetiği değiştirilmiş bitkiler; soya, pamuk, kanola, mısır, patates, bazı kabak ve tütün türleridir (25). Çalışmada öğrencilerin yarısından fazlası mısırın, soyanın, pirincin GDO'lu tahıllar olduğunu bilmişlerdir. Bu durum Demirin(15) çalışmasında da benzerdir. Çalışmada tahıllardaki biyoteknoloji kullanımının amacının ise; verim artışı, bitki hastalıklarına dayanıklılık, ot öldürücülere dayanıklılık sağlamak olduğunu belirtmişlerdir(Tablo 3).

Genetik mühendisliği ile üretilmiş sığırlardan elde edilen mandıra ürünlerinin, gıda katkı maddelerinin, genetiği değiştirilmiş gıdalarla beslenen hayvanların et, süt ve yumurtasının literatürde GDO'lu olduğu belirtilmektedir (25). Öğrenciler koyunların ve ineklerin GDO'lu hayvanlar olduğunu; balıkların, domuzların ve tavukların ise GDO'lu olmadıklarını; süt ve ürünlerinin tamamının GDO'lu olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 4). Özden ve arkadaşlarının (4) çalışmasında bu çalışmanın aksine öğrencilerin çok az bir kısmı sütün, yarıdan fazlası ise hayvansal gıdaların GDO'lu olduğunu düşünmektedir.

Öğrencilerin az bir kısmı GDO'lu ürünleri fark edebildiklerini (%32), bu ürünlerin taşıdıkları özelliklerin ise sırayla; uzun raf ömrü, şekilleri, renkleri, tadı ve kokusu olarak belirtmişlerdir (Tablo 5). Literatürde ülkemizdeki çalışmalarda (8,22,17,16) bu oranlar %70'in üstünde, Avrupa Birliği ülkeleri, Çin ve Endonezya'da yapılan çalışmalarda ise %43.2 ile %62 arasında değişmektedir (23,26,27). Ülkemizdeki çalışma oranları bu çalışma hariç dünyada yapılan diğer çalışmalara göre yüksektir. Bu durum Türk toplumunun diğer ülkelere göre piyasadaki gıda ürünlerine karşı daha fazla şüpheli yaklaşımını düşündürmektedir. Ülkemizde tarımda genetiği değiştirilmiş ürün ekimi 26 Ekim 2009 tarihli yönetmeliğe göre yasaklanmıştır.

2011 yılından itibaren ise Biyogüvenlik Kurulunun almış olduğu kararlarda genetiği değiştirilmiş ürünlerin (soya ve mısır çeşitlerinin) hayvan yemi olarak kullanımına izin verilmiştir (25,28). Bu bilgiye rağmen öğrencilerin %75,5'i ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürünlerin kullanımına izin verildiğini belirtmiştir. Bu ürünlerin ise çoğunluğunun işlenmiş ürünler ile mısır olduğunu düşünmektedirler (Tablo 5). Bu durumun öğrencilerin biyoteknoloji ve GDO ile ilgili gelişmeleri yakından takip etmedikleri ve medyada bu konunun yeteri kadar yer almamasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Öğrencilerin GDO ve biyoteknoloji kullanımına yönelik tüm soruları doğru bilme oranları ortalama olarak %55,7 bulunmuştur (Tablo 6). Literatüre göre bizim sonuçlarımızın daha iyi olduğu görülmektedir. Tekedere ve arkadaşları (9) ile Oğur ve arkadaşlarının (8) üniversite öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin GDO ile ilgili bilgilerinin yetersiz olduğu saptanmıştır. Koçak ve arkadaşları (22) ile Öztürk ve arkadaşlarının (16) çalışmasında katılımcıların genetiği değiştirilmiş gıdalara yönelik risk algıları yüksek, fakat bilgi düzeylerinin düşük olduğu; Şorgo ve arkadaşlarının (29) çalışmasında, Türk öğrencilerin bilgi ortalamasının (% 40,9) Slovenyalı öğrencilerin ortalamasından (% 24,9) daha yüksek olduğu; Şorgo ve Ambrožič-Dolinšek'in (30) diğer bir çalışmasında; öğrencilerin bireysel GDO'ları reddetme ya da desteklemede aktif rol almak istedikleri ve GDO'nun toplum için potansiyel önemi hakkındaki eğitimin önemini farkında oldukları; Folkert'in (31) çalışmasında ise öğrencilerin konu hakkında daha fazla bilgi ve daha güçlü fikir sahibi olmaları gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada GDO ve biyoteknoloji kullanımına yönelik tüm soruları doğru bilme oranları ebelik öğrencilerinde %55,9 hemşirelik öğrencilerinde %55,6 bulunmuştur. Bu sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Çalışmada GDO'nun tanımı, sebze ve meyvelerde biyoteknoloji kullanımının amacı ve GDO'lu ürünlerin tanınma özelliklerine ilişkin soruların doğru cevaplama oranı ebelik öğrencilerinde daha yüksekken; GDO'lu sebze ve meyvelerin hangileri oldukları sorusunun doğru cevaplama oranı hemşirelik öğrencilerinde daha yüksek bulunmuş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Ebelik öğrencilerinde oranların daha yüksek olmasının nedeni

ebelik öğrencilerinin ders müfredatları içerisinde bu konuya yönelik ders içeriğinin bulunmasından ve bu konuya yönelik farkındalıklarının daha fazla olmasından kaynaklanabilir. Tekedere ve arkadaşları (9) ile Oğur ve arkadaşlarının(8) çalışmasında bölümlerin bilgi düzeyleri arasında bir fark bulunmamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Ebe ve hemşire adaylarının bilgisi önemlidir ve ileriki ve gelecekteki biyoteknoloji eğitimini etkileyebileceğinden, bilginin araştırılması bilimsel okuryazarlığın daha da geliştirilmesi için bir temel oluşturabilir.

Çalışmada öğrencilerin GDO ve biyoteknolojiye yönelik bilgilerinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Günümüzün ve geleceğimizin yetişkinleri olan öğrencilerimizin daha bilinçli vatandaşlar olabilmesi için bu çalışmaların faydaları ve riskleri ve ülkemizdeki durumu konusunda aydınlatılmalarına ihtiyaç vardır. Bu nedenle, öğrencilerin bilgi düzeyini yükseltmek için, yeni bilgiler öğrenmelerini sağlamak, var olan boşluklarını kapatmak ve önceki bilgilerinde tespit edilen yanlış bilgilerin düzeltilmesi gerekir. Ayrıca öğrencilerin;

- Doğru bilgi kaynaklarına yönelmesini sağlaması,
- Lisans ders müfredatında bu konulara yönelik içeriklerinin eklenmesi,
- GDO ve biyoteknoloji tekniklerinin risklerini, yararlarını ve zararlarını, toplum, çevre ve sağlık üzerindeki etkilerini ortaya koymada primer sorumluluk sahibi oldukları yönünde bilinçlendirilmeleri,
- Toplumun bu konuda bilinçlenmesinde önemli bir noktada olduklarının farkında olmaları,
- Son olarak öğrencilerin çoğunun informal kaynakları takip ettikleri göz önünde bulundurularak, medyanın toplumun geneli ve öğrenciler için konu ile ilgili ilerlemeleri doğru ve anlaşılabilir ve aynı zamanda bilimsel verilere dayalı haberler şeklinde vermesi gerektiği önerilmektedir.

Tablo 1. Öğrencilerin GDO'lu ürünün tanımına, yarar ve zararına yönelik bilgileri

Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri GDO'lu ürünün tanımıdır?		Bölüm			χ ²	P*
		Ebelik	Hemşirelik	Total		
		(%)	(%)	(%)		
Genetiği değiştirilmiş organizma	Doğru	96	96,7	96,4	0,428	0,807
	Yanlış	1,6	1	1,3		
	Bilmiyor	2,4	2,3	2,3		
Hormonlu besinler	Doğru	81,6	70,2	75,3	12,985	0,002**
	Yanlış	6,4	5,9	6,1		
	Bilmiyor	12	23,9	18,6		
Zararlı besinler	Doğru	59,6	55,7	57,5	4,715	0,095
	Yanlış	14	10,2	11,9		
	Bilmiyor	26,4	34,1	30,6		
İlaç katkılı besinler	Doğru	75,2	62,3	68,1	16,492	<0,001**
	Yanlış	6,8	4,6	5,6		
	Bilmiyor	18	33,1	26,3		
GDO'nun insan sağlığına zararlı olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet	74,4	66,2	69,9	4,424	0,109
	Hayır	4,8	6,9	5,9		
	Bilmiyorum	20,8	26,9	24,1		
Cevabınız "evet" ise ne gibi zararları vardır?	Bilmiyorum	32,4	41	37,1	25,244	<0,001**
	Kansere, kısırlığa ve birtakım hastalıklara sebep oluyor	54,8	44,3	49,0		
	Genetik mutasyona neden olur	12,8	10,5	11,5		
	Besin değerini azaltıyor	0,1	4,3	2,3		

* Ki-kare testi kullanıldı.

Tablo 2. Öğrencilerin GDO'lu sebze ve meyvelere ve sebze ve meyvelerde ki biyoteknoloji kullanımının amacına yönelik bilgileri

Aşağıdaki sebze ve meyvelerden daha çok hangisi ya da hangileri GDO'ludur?		Bölüm			χ ²	P*
		Ebelik	Hemşirelik	Total		
		(%)	(%)	(%)		
Domates	Doğru	84,4	86,2	85,4	0,43	0,806
	Yanlış	4,8	4,6	4,7		
	Bilmiyor	10,8	9,2	9,9		
Biber	Doğru	63,2	75,7	70,1	10,302	0,006*
	Yanlış	12	7,9	9,7		
	Bilmiyor	24,8	16,4	20,2		
Patates	Doğru	52	62,6	57,8	6,677	0,035*
	Yanlış	16	13,8	14,8		
	Bilmiyor	32	23,6	27,4		
Ayçiçeği	Doğru	46,4	52,1	49,5	2,601	0,272
	Yanlış	13,6	14,4	14,1		
	Bilmiyor	40	33,4	36,4		
Çilek	Doğru	76,4	83	80	9,734	0,008*
	Yanlış	2,8	5,2	4,1		
	Bilmiyorum	20,8	11,8	15,9		
Muz	Doğru	69,2	73,1	71,4	3,608	0,165
	Yanlış	6	8,2	7,2		
	Bilmiyor	24,8	18,7	21,4		
Üzüm	Doğru	55,2	67,5	62	8,995	0,011*
	Yanlış	14,4	11,1	12,6		
	Bilmiyor	30,4	21,3	25,4		
Sebze ve meyvelerdeki biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?						
Antibiyotik, bitki ve böcek ilaçlarına dayanıklılık	Doğru	83,2	73,8	78	7,151	0,028*
	Yanlış	5,2	8,5	7		
	Bilmiyor	11,6	17,7	15		
Raf ömrünü uzatmak	Doğru	94,8	95,4	95,1	0,151	0,927
	Yanlış	2,4	2,3	2,3		
	Bilmiyor	2,8	2,3	2,5		
Toksik madde oranını azaltma	Doğru	19,6	18	18,7	4,887	0,087
	Yanlış	48,4	41	44,3		
	Bilmiyor	32	41	36,9		
Çekirdeksiz ürünler elde etmek	Doğru	64,4	61	62,5	2,851	0,24
	Yanlış	16,8	14,4	15,5		
	Bilmiyor	18,8	24,6	22		
Daha besleyici bitkiler elde etmek	Doğru	25,6	26,6	26,1	3,366	0,186
	Yanlış	50	43	46,1		
	Bilmiyor	24,4	30,5	27,7		
Soğuğa dirençli ürün elde etmek	Doğru	80,4	77	78,6	1,104	0,576
	Yanlış	7,2	7,5	7,4		
	Bilmiyor	12,4	15,4	14,1		
Tarım ürünlerinin tadını ve görünümünü iyileştirmek.	Doğru	83,6	77,7	80,4	7,67	0,022*
	Yanlış	9,6	8,2	8,8		
	Bilmiyor	6,8	14,1	10,8		
Toplama, taşıma ve depolamaya uygunluk açısından ürünlerin niteliğini arttırmak.	Doğru	80,4	76,7	78,4	3,645	0,162
	Yanlış	8	6,2	7		
	Bilmiyor	11,6	17	14,6		

* Ki-kare testi kullanıldı

Tablo 3. Öğrencilerin GDO'lu tahıllara ve tahıllarda ki biyoteknoloji kullanımının amacına yönelik bilgileri

Aşağıdaki tahıllardan daha çok hangisi ya da hangileri GDO'ludur?		Bölüm			χ ²	P*
		Ebelik	Hemşirelik	Total		
		(%)	(%)	(%)		
Pirinç	Doğru	54,8	52,1	53,3	0,501	0,778
	Yanlış	14,8	14,8	14,8		
	Bilmiyor	30,4	33,1	31,9		
Mısır	Doğru	67,6	59,3	63,1	4,02	0,134
	Yanlış	8,4	10,5	9,5		
	Bilmiyor	24	30,2	27,4		
Soya	Doğru	55,2	56,1	55,7	0,893	0,64
	Yanlış	7,6	9,5	8,6		
	Bilmiyor	37,2	34,4	35,7		
Pamuk	Doğru	21,6	28,9	25,6	3,796	0,15
	Yanlış	29,6	26,9	28,1		
	Bilmiyor	48,8	44,3	46,3		
Buğday	Doğru	41,6	48,9	45,6	2,952	0,229
	Yanlış	21,6	18,4	19,8		
	Bilmiyor	36,8	32,8	34,6		
Tahıllardaki biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi yada hangileridir?						
Bitki hastalıklarına dayanıklılık	Doğru	77,6	74,1	75,7	1,507	0,471
	Yanlış	10	9,8	9,9		
	Bilmiyor	12,4	16,1	14,4		
Verim artışı	Doğru	87,2	84,9	85,9	1,797	0,407
	Yanlış	17,2	6,6	6,8		
	Bilmiyor	5,6	8,5	7,2		
Alerjik etkinin azaltılması	Doğru	33,6	27,2	30,1	3,378	0,185
	Yanlış	34	34,1	34,1		
	Bilmiyor	32,4	38,7	35,9		
Hayvan beslenmesinde kullanma	Doğru	40	38	38,9	0,583	0,747
	Yanlış	19,6	18,4	18,9		
	Bilmiyor	40,4	43,6	42,2		
Ot öldürücülere dayanıklılık	Doğru	71,2	68,2	69,5	0,868	0,648
	Yanlış	8,8	8,5	8,6		
	Bilmiyor	20	23,3	21,8		
Demir ve beta-karoten içeriğini zenginleştirmek	Doğru	30	31,8	31	2,169	0,338
	Yanlış	28,4	23	25,4		
	Bilmiyor	41,6	45,2	43,6		

* Ki-kare testi kullanıldı.

Tablo 4. Öğrencilerin GDO'lu hayvanlara, hayvansal ürünlere ve bunlardaki biyoteknoloji kullanımının amacına yönelik bilgileri

Aşağıdaki ürünlerden daha çok hangisi ya da hangileri GDO'ludur?		Bölüm			χ2	P*
		Ebelik (%)	Hemşirelik (%)	Total (%)		
Balık	Doğru	29,2	30,8	30,1	0,213	0,899
	Yanlış	31,6	30,2	30,8		
	Bilmiyor	39,2	39	39,1		
Koyun	Doğru	47,2	49,2	48,3	3,442	0,179
	Yanlış	16,4	21	18,9		
	Bilmiyor	36,4	29,8	32,8		
İnek	Doğru	44,8	50,8	48,1	3,53	0,171
	Yanlış	16,8	18,4	17,7		
	Bilmiyor	38,4	30,8	34,2		
Domuz	Doğru	28	29,8	29	0,439	0,803
	Yanlış	11,2	12,1	11,7		
	Bilmiyor	60,8	58	59,3		
Diğer	Tavuk	2,4	3	2,7	0,159	0,691
	Bilmiyorum	97,6	97	97,3		
Hayvansal ürünler (süt, yoğurt, peynir)	Doğru	63,2	65,5	65,5	1,672	0,434
	Yanlış	8,3	11,4	10,1		
	Bilmiyor	28,5	24,1	25,4		
Hayvanlarda ve hayvansal ürünlerde biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?						
Az yağlı et üretimi	Doğru	39,6	44,3	42,2	3,614	0,164
	Yanlış	26,4	19,7	22,7		
	Bilmiyor	34	36,1	35,1		
Et, süt ve yün veriminin artması	Doğru	71,6	69,5	70,5	0,618	0,734
	Yanlış	8,8	8,2	8,5		
	Bilmiyor	19,6	22,3	21,1		
Genetik şifrenin çözülmesi	Doğru	42,8	39,3	40,9	3,886	0,143
	Yanlış	14,8	21,3	18,4		
	Bilmiyor	42,4	39,3	40,7		
Yeni özellikli hayvanların üretilmesi	Doğru	66	59,3	62,3	3,949	0,139
	Yanlış	8,4	13,1	11		
	Bilmiyor	25,6	27,5	26,7		
Yemden yararlanma oranının artması	Doğru	65,2	70,2	67,9	1,584	0,453
	Yanlış	8,8	7,2	7,9		
	Bilmiyor	26	22,6	24,1		
Hastalıkların hayvan modellerinin, organ ve doku nakillerinin sağlanması	Doğru	47,2	40,3	43,4	3,631	0,163
	Yanlış	11,6	16,1	14,1		
	Bilmiyor	41,2	43,6	42,5		
İnsan Sütüne Benzer İnek Sütü Yapımı	Doğru	61,6	56,7	58,9	1,729	0,421
	Yanlış	10,4	10,2	10,3		
	Bilmiyor	28	33,1	30,8		

* Ki-kare testi kullanıldı.

Tablo 5. Öğrencilerin GDO'lu ürünlerin özelliklerine ve ülkemizde kullanımına izin verilen GDO'lu ürünlere yönelik bilgileri

		Bölüm			χ ²	P*
		Ebelik	Hemşirelik	Total		
		(%)	(%)	(%)		
GDO'lu ürünleri tanıyabiliyor musunuz?	Evet	45,2	32,1	38	10,168	0,006*
	Hayır	54,8	67,8	62,0		
GDO'lu ürünleri hangi özelliklerinden tanıyorsunuz?						
Tat	Doğru	68,8	60,7	64,3	4,511	0,105
	Yanlış	10,4	11,1	10,8		
	Bilmiyor	20,8	28,2	24,9		
Koku	Doğru	58	50,2	53,7	5,56	0,062
	Yanlış	18,8	17,7	18,2		
	Bilmiyor	23,2	32,1	28,1		
Şekil	Doğru	76	67,9	71,5	4,673	0,097
	Yanlış	7,2	8,5	7,9		
	Bilmiyor	16,8	23,6	20,5		
Renk	Doğru	69,2	63	65,8	2,41	0,3
	Yanlış	10	12,5	11,4		
	Bilmiyor	20,8	24,6	22,9		
Raf ömrünün uzun olması	Doğru	75,2	76,1	75,7	1,478	0,478
	Yanlış	8,8	6,2	7,4		
	Bilmiyor	16	17,7	16,9		
Ülkemizde genetiği değiştirilmiş ürünlerin kullanımına izin verilmekte midir?	Evet	78,8	72,8	75,5	9,299	0,010*
	Hayır	21,2	27,2	24,5		
Ülkemizde genetiği değiştirilmiş hangi ürünlerin kullanımına izin verilmiştir?						
Bitki hastalıklarına dayanıklılık	Doğru	64	52,8	57,8	7,143	0,028*
	Yanlış	3,6	14,3	4		
	Bilmiyor	32,4	43	38,2		
Verim artışı	Doğru	50,8	48,2	49,4	1,469	0,48
	Yanlış	4,4	3	3,6		
	Bilmiyor	44,8	48,9	47		
Alerjik etkinin azaltılması	Doğru	67,6	68,2	67,9	2,074	0,355
	Yanlış	4	2	2,9		
	Bilmiyor	28,4	29,8	29,2		

* Ki-kare testi kullanıldı.

Tablo 6. Öğrencilerin GDO ve biyoteknoloji kullanımına yönelik alt boyutlu sorulara verdikleri cevap sayılarının dağılımı

	Ebe	Hemşire	Toplam	z	p*
	Doğru bilinme sayısı/ Toplam cevap sayısı (%)	Doğru bilinme sayısı/ Toplam cevap sayısı (%)	Doğru bilinme sayısı/ Toplam cevap sayısı (%)		
Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri GDO'lu ürünün tanımıdır?	781/1000 (%78,1)	869/1220 (%71,2)	1650/220 (%74,3)	3,73	<0,001*
Aşağıdaki sebze ve meyvelerden hangisi ya da hangileri GDO'ludur?	1502/2500 (%60,1)	2054/3050 (67,3)	3556/5550 (%64,1)	5,60	<0,001*
Sebze ve meyvelerde biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?	1819/3249 (%56,0)	2122/3965 (%53,5)	3941/7214 (%54,6)	2,10	0,036*
Aşağıdaki tahıllardan hangisi ya da hangileri GDO'ludur?	832/2000 (%41,6)	1084/2440 (%44,4)	1916/4440 (%43,2)	1,89	0,058
Tahıllarda biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?	1069/1750 (%61,1)	1250/2135 (%58,5)	2319/3885 (%59,7)	1,61	0,108
Aşağıdaki et ve et ürünlerinden hangisi ya da hangileri GDO'ludur?	379/1250 (%30,3)	499/1525 (%32,7)	878/2775 (%31,6)	1,36	0,175
Et ve et ürünlerinde biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?	1014/1750 (%57,9)	1197/2135 (%56,1)	2212/3885 (%56,9)	1,18	0,239
Aşağıdaki süt ve süt ürünlerinden hangisi ya da hangileri GDO'ludur?	474/750 (%63,2)	600/915 (%65,6)	1074/1665 (%64,5)	1,01	0,314
Süt ve süt ürünlerinde biyoteknoloji kullanımının amacı aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?	446/750 (%59,5)	512/915 (56,0)	958/1665 (%57,5)	1,44	0,149
GDO'lu ürünleri hangi özelliklerinden tanıyorsunuz?	965/1500 (%64,3)	1094/1830 (59,8)	2059/3330 (%61,8)	2,70	0,007*
Ülkemizde genetiği değiştirilmiş hangi ürünlerin kullanımına izin verilmiştir?	642/1250 (%51,4)	749/1525 (%49,1)	1391/2775 (%50,1)	1,18	0,239
Tüm sorular	9923/17749(%55,9)	12030/21655(%55,6)	21953/39404(%55,7)	0,70	0,481

*İki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi kullanıldı.

KAYNAKLAR

1. Petrillo M, Angers-Loustau A, Henriksson P, Bonfini L, Patak A, Kreysa J. GMO-Amplicons: a collection of nucleic acid sequences related to genetically modified organisms. Database. 2015: 1–11 doi: 10.1093/database/bav101.
2. Sürmeli H, Şahin F. Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji çalışmalarına yönelik bilgi ve görüşleri. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.2009; 3(37):33-45.
3. Özdemir O, Duran M. Biyoteknolojik uygulamalara ve genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin tüketici davranışları. Akademik Gıda. 2010;8(5): 20-28.
4. Özden M, Akgün A, Çinici A, Gülmez H, Demirtaş F. 8. sınıf öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) hakkındaki bilgi düzeyleri ve biyoteknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi. Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi. 2013; 3 (2):94-115.
5. Sinan O.Öğrencilerin biyoteknoloji ile ilgili bilgi ve tutumların farklı değişkenlere göre incelenmesi. YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal Of Education Faculty). 2015;12(1):183-201.
6. Gunter B, Kinderlerer J, Beyleveld D. Teenagers and biotechnology: A survey of understanding and opinion in Britain. Studies in Science Education. 1998; 32:81–112.
7. Usak M, Erdogan M, Prokop P, Ozel M. High school and university students' knowledge and attitudes regarding biotechnology. Biochemistry And Molecular Biology Education. 2009; 37(2):123–130.
8. Oğur S, Aksoy A, Yılmaz Z. Üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar ve gıdalar hakkındaki bilgi düzeyleri ve tutumları: Bitlis eren üniversitesi örneği. Journal of Food and Health Science, 3(3): 97-108 (2017)
9. Tekedere H, Taban B, Çalışkan M, Demirtola H. Sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalarla ilgili eğitim ihtiyaçlarının analizi. TÜRK FEN Eğitimi Dergisi.2011;8(11):142-156.
10. Saez MJ, Nino AG, Carretero A. Matching society values: Students' views of biotechnology. International Journal of Science Education. 2008; 30 (2):167-183.
11. Özden M, Uşak M, Prokop P, Türkoglu A, Bahar M. Student teachers' knowledge of and attitudes toward chemical hormone usage in biotechnology. African Journal of Biotechnology. 2008; 7(21):3892-3899
12. Prokop P, Lešková A, Kubiato M, Diran C. Slovakian students' knowledge of and attitudes toward biotechnology. Int. J. Sci. Educ. 2007; 29(7): 895-907.
13. Dawson V, Schibeci R. Western Australian high school students' attitudes towards biotechnology process. Journal of Biological Education. 2003; 38(1): 7-12.
14. Chen SY, Raffan J. Biotechnology: Students' knowledge and attitudes in the UK and Taiwan. Journal of Biological Education. 1999; 34(1): 17-23.
15. Demir A. Impacts of genetically modified organisms (GMOs) on human health. International Conference on Agricultural, Ecological and Medical Sciences (AEMS). 2014:13-15. http://dx.doi.org/10.15242/IICBE.C714057.
16. Öztürk S, Ağapınar Şahin S, Güdücü Tüfekci F. Annelerin genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi durumları ve tutumları. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast. Dergisi. 2014; 4(2):117-122. doi:10.5222/buchd.2014.117.
17. Ergin I, Taner Gürsoy Ş, Öcek ZA ve ark. Sağlık meslek yüksekokulu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara dair bilgi tutum ve davranışları. TAF Preventive Medicine Bulletin. 2008;7(6):503-508.
18. Taş M, Balcı M, Yüksel A, Şahin Yesilçubuk N. Consumer awareness, perception and attitudes towards genetically modified foods in Turkey. British Food Journal. 2015;117(5):1426-1439.
19. Heffernan JW, Hillers VN. Attitudes of consumers living in Washington regarding food biotechnology. Journal of American Dietetic Association. 2002;102(1):85-89. http://dx.doi.org/10.1016/S0002-8223(02)90025-8
20. Chern WS, Rickertsen KA. Comparative analysis of consumer acceptance of GM foods in Norway and the USA. In Consumer Acceptance of Genetically Modified Foods, Edited by R.E. Evenson and V. Santaniello, Cabi Publishing, Cambridge, USA, 2004.
21. Çetiner S. GDO yasağı ne getiriyor ne götürüyor. Tarla Sera Dergisi. 2012:110-113.
22. Koçak N, Türker T, Kılıç S ve ark. Tıp fakültesi öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının belirlenmesi. Gülhane Tıp Dergisi. 2010;52:198-204.
23. Huang J, Qiu H, Bai J, Pray C. Awareness, acceptance of and willingness to buy genetically modified foods in Urban China. Appetite. 2006; 46: 144-151.
24. Magnusson MK, Hursti UKK. Consumer attitudes towards genetically modified foods. Appetite. 2002; 39: 9-24.
25. Çatalbaş T, Savaş HB, Gültekin F. Genetiği değiştirilmiş gıdalar ve insan sağlığına etkileri. Acta Medica Alanya. 2017;1(3): 58-63.
26. Febrehartanty J, Widyastuti TN, Iswarawanti DN. Attitudes of agricultural scientists in Indonesia towards genetically modified foods. Asia Pac J Clin Nutr. 2007;16: 375-380.
27. Pardo R, Midden C, Miller JD. Attitudes toward biotechnology in the European Union. J Biotechnol. 2002; 98: 9-24.
28. Hayırlıdağ M, Arslan MF, Örnek Büken N.Genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili etik ve hukuki tartışmalar ve kıtalararası durum değerlendirmesi. Tarım Ekonomisi Dergisi.2016; 22(1):1-9.
29. Sorgo A, Ambrožič-Dolinšek J, Uşak M, Özel M. Knowledge about and acceptance of genetically modified organisms among pre-service teachers: a comparative study of Turkey and Slovenia. Biotechnology Teaching Electronic Journal of Biotechnology.2011;14(4). DOI: 10.2225/vol14-issue4-fulltext-5
30. Sorgo A, Ambrožič-Dolinšek J. Knowledge of, attitudes toward, and acceptance of genetically modified organisms among prospective teachers of biology, home economics, and grade school in Slovenia. Biochemistry and Molecular Biology Education. 2010;38(3):141-50 •DOI: 10.1002/bmb.20377
31. Folkerth C. Students' Knowledge and opinions concerning genetically modified organisms: A Survey at University of Colorado Boulder. University of Colorado at Boulder.Undergraduate Honors Theses.2015.