



ARAŞTIRMA MAKALESİ (Research Article)

**KÜTAHYA DÜMLUPINAR ÜNİVERSİTESİNDE SAYISAL VE SÖZEL ALANLARDA
ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN GENEL BİYOLOJİ İLE İLGİLİ KAVRAMLARA
OLAN FARKINDALIKLARI VE KARŞILAŞTIRILMASI**

Hayri DAYIOĞLU¹, Ayhan YILMAZ², Kağan YILDIRIM³, Fatih ALAN⁴

¹ Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kütahya, hayri.dayioglu@dpu.edu.tr,
ORCID: 0000-0002-9270-8561.

² Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kütahya, ayhan.yilmaz@dpu.edu.tr,
ORCID: 0000-0003-0410-8687

³ Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Öğrenci İşleri, Kütahya kagan.yildirim@dpu.edu.tr,
ORCID: 0000-0002-7032-3126.

⁴ Dışişleri Bakanlığı, fatihalan06@hotmail.com, Ankara, ORCID: 0000-0002-0561-6192

Geliş Tarihi (Received Date): 02.07.2018

Kabul Tarihi (Accepted Date): 03.12.2018

ÖZ

Bu çalışmamız Kütahya Dumlupınar Üniversitesi'nde sayısal ve sözel öğrenim alanlarında okumakta olan öğrenciler arasındaki Genel Biyoloji kavramlarının anlaşılmasına yönelik olarak yapılmış bir araştırmadır. Araştırma, 2014-2015 yılları arasında öğrenim gören Kütahya Dumlupınar Üniversitesine ait değişik fakültelerdeki öğrencilerden rastgele örneklem gurubu oluşturularak yapılmıştır. Veriler düzenlenmiş anket sorularına verilen cevaplar ile elde edilip düzenlenerek SPSS 20 İstatistik Paket Programı ile analiz edilip sonuçlar değerlendirilmiştir. Anlamlı farklılık sınırı 0,05 olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin toplam sayısı 1004 öğrencidir. Bu bireylerin %61,7'sini kadın, %38,3'ünü erkek bireyler oluşturmuştur. Yine çalışmaya katılan bireylerden 505 birey sayısal, 499 birey ise sözel öğrenim gören bireylerden oluşmuştur. Katılımcılara, Genel Biyoloji ile ilgili çoğunlukla günlük hayatta karşılaşılan kavramlardan oluşmuş anket soruları sunulmuştur. Anketteki soru sayısı 20 ile sınırlı tutulup yapılan analiz ve değerlendirme sonucunda öğrenim alanlarına göre farklılık her soruda karşımıza çıkmıştır. Bu durum bizlere öğrencilerin Biyoloji Biliminden uzak kaldıklarını göstermektedir. Amacımız doğrultusunda araştırmamızın gerek konu anlatımı, gerekse tartışma ve sonuç kısmında bu soruna yönelik olarak çözüm önerileri ve bu problemin nedenleri ifade edilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda Biyoloji Bilimi eğitim-öğretim olanaklarındaki sorunların, temel eğitim yaşantısındaki sorunların, Yükseköğretim Kurumu'nda ki Temel Bilim alanlarındaki sorunların, iş ve istihdam sorunlarının Biyoloji Bilimine olan ilgiyi önemli ölçüde azalttığı fark edilmiştir. Yaşamı doğrudan ilgilendiren Biyoloji Biliminin ve bu bilime ait gelişmelerin bireylere aktarılması ve öğretilmesinde büyük eksikliklerin var olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: *Biyolojik Farkındalık, Temel Bilimlerdeki Sorunlar, Üniversite Öğrencileri, Sayısal ve Sözel Öğrenim Gören Bireyler.*

THE DIFFERENCES AND COMPARISONS OF STUDENTS IN THEIR CAPABILITY TO THE SOME CONCEPTS OF GENERAL BIOLOGY IN THE LIFE SCIENCES AND SOCIAL SCIENCE DEPARTMENTS IN KÜTAHYA DUMLUPINAR UNIVERSITY

ABSTRACT

This study is performed for understanding of General Biology concepts among the life and social science students still continuing their study in Kütahya Dumlupınar University. This research is performed by forming sampling groups by chance among the students of different faculties belong to Kütahya Dumlupınar University between the years of 2014 and 2015. Data was obtained by obtaining answers to survey questions and then organising and analysing by SPSS 20 statistics software package and then results were evaluated. Meaningful difference limit is determined as 0.05. The number of students joined for our study were 1004. The total percentage of individuals in the study were composed of 61.7% female and 38.3% male. The total number of individuals in the study were composed of 505 students in life science majors and 499 students in social science majors. The students in the study were presented with a survey formed with General Biology concepts used in daily life. The question limit in survey is determined as 20 and we are faced with differences in every each answer to question after analysis and evaluation results. This situation indicates that students are far in understanding of the Biological Sciences. In the direction of our aims, the causes of these problems and statements of solutions to them were expressed in introduction, discussion and results of this article. The interest of students to Biology Sciences looks seriously diminished by the problems of opportunities in the field of education, basic science in daily life, Basic Science fields of The Higher Education Institution and job and employment. We discovered that there are important deficiencies in the transmission and training of Biological Sciences and developments in this field to individuals.

Keywords: *Biological Awareness, Basic Science Problems, University Students, Life and Social Science Student.*

1. GİRİŞ

Biyoloji Bilimi sayılamayacak kadar çok alan ve sektörde sürekli olarak kullanılmaktadır. Buna karşın, fen bilimlerine olan ilginin azlığı dikkat çekici boyutlardadır [1]. 2016-LYS sınavında, sınava katılan bireylerden Biyoloji alanına ait sorulara cevaplarda toplam 30 soruda ortalamanın 8,5 olduğu tespit edilmiştir [2]. Biyoloji ile ilgili çoğu kitap, günlük yaşamdaki biyolojik olayları ele almak yerine gerekli olmayan biyolojik detayları içermekte ve öğrencilerdeki ara gelişim aşamasında kullanılacak merak duygusunu ve ilgiyi devam ettirmede yetersiz kalmaktadır [3]. Yaşamın her anındaki biyolojik etkileşimin farkına varılması sorunların ortaya çıkışının engellenmesini sağlayacaktır [4]. İlk ve ortaöğretimdeki bireylere verilen biyoloji öğretiminde ders programları ve müfredatları günlük yaşamla bağlantılı ve duyuşsal alana yönelik olarak düzenlenmesi gerekmektedir [5]. 2004-2005 öğretim yılından itibaren yeni fen ve teknoloji dersi öğretim programı uygulanmaya başlamıştır [6]. İlköğretimin I. Kademesinde fen bilimleri dersini sınıf öğretmenlerinin yürütmesi sebebiyle; kavramları hem öğreten ve hem de öğretilen öğrenciler tarafından çok iyi bilinmesi ve anlaşılması gerekmektedir [7], [8]. 6-14 yaş arasındaki bireyler çevresindeki her şeyin nasıl çalıştığını, nasıl işlediğini nedenleriyle ve nasıllarıyla merak ederler [9].

Yeni geliştirilen fen ve teknoloji dersi dört öğrenme alanından oluşturulmuştur. Program değişikliğiyle, daha önceki programın eksikleri giderilmiş ve aynı zamanda çağın gereklerine uygun olarak yeniden Fen ve Teknoloji dersinin içeriği yenilenmiştir [10]. 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme, Vücudumuzda Sistemler, 7. Sınıflarda Vücudumuzda Sistemler, İnsan ve Çevre, 8. Sınıflarda ise Hücre Bölünmesi ve Kalıtım, Canlılar ve Enerji olmak üzere biyoloji ile ilgili kavram ve öğretilere yer verildiği gözlemlenmektedir [11]. Eğitimin üç temel ve değişmez ögesi, öğrenci, öğretmen ve müfredat programlarıdır [12]. Müfredat programları somuttan soyuta, basitten karmaşığa, birbirini baştan sona kadar tamamlayan bir şekilde oluşturulmalıdır [13]. Ülkemizde ilk defa 1938 yılı itibariyle ilköğretimde ortak bir müfredat programı oluşturulmuştur [14]. 1938 yılına ait müfredata zooloji ve botanik bölümleri katılıp 1948'de bazı kısımlar eklenerek hazırlanan müfredat programı 1969 yılına kadar sürdürülmüştür [15]. II. dünya savaşından sonra 1968 programı yeniden düzenlenmiştir [16]. 1968 yılı fen öğretim programındaki amaç daha çok öğrenciye çevreyi bilimsel olarak algılayacak bilgi aktarımının sağlanması olmuştur. Sonuçta bu durumun eğitimde ezberciliğe yol açtığı birçok araştırmada belirtilmiştir [17].

1973 yılında ilköğretim 6-7-8. Sınıflara yönelik olan fen öğretim programı yeniden ele alınmış ve sonuç olarak Türkiye şartlarına uygun olarak üniteler seçilmiş ve program yenilenmiştir [18]. 1973 yılında zorunlu eğitim 8 yıla çıkarılmıştır [19]. 1992 müfredatı genel hatlarıyla öğrencilerin çevreyi tanıması ve sevmesi, canlılık ve cansızlık kavramını anlaması, araştıran ve sorgulayan bireyler olarak yetişmeleri, eleştirel düşünebilen, bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kavrayan, edindikleri bilgi ve becerileri günlük hayatta kullanabilen bireyler olarak yetişmelerini sağlamak olarak belirtilmektedir [20]. 1992 yılı öğretim müfredat programında ünitelerde detaya fazla girilmesinin öğrencilerin öğrenmedeki yaş uygunluğu ya da hazır bulunmaları, öğrenme istek ve hız kapasitesinin göz ardı edildiği fikrini uyandırmaktadır [21]. 2000 yılı programında ilk defa önceki programlardan farklı olarak öğrenci merkezli Eğitim-Öğretim anlayışı bu programla birlikte hayata geçirilmiştir [22]. [23]'ün yapmış oldukları çalışmada konu fazlalığı ve yeni konu alanlarının öğrenilen kavramlarla ilişkiselliğin artmasından dolayı ders saati de bir saat artırılarak dört saate çıkarılmıştır. 2005 yılı müfredat değişikliğinin en önemli amaçlarından birisi bilgiyi ve bilimi sorgulayabilen bireyler yetiştirmektir [24]. 1998 yılında davranışçı yaklaşım esas alınmış olup, 2005'de yapılandırmacı yaklaşım esas alınmıştır [25]. Fen ve Teknoloji dersinin adı 2013 yılı itibariyle 4+4+4 eğitim sistemine geçilmesi dolayısıyla Fen Bilimleri dersi olarak değiştirilmiştir [26].

28 Şubat 1990' da Ölçme Değerlendirme ve Program Geliştirme İhtisas Komisyonları biyoloji dersinin de içinde yer aldığı birçok derste program geliştirme için çalışmalara başlamıştır [27]. MEB 2005 yılında İlköğretim ve Ortaöğretim ders program müfredatlarında değişikliğe gitmiş olup, öğretim programları uluslararası kıyaslamalar yapılarak oluşturulmaya çalışılmıştır [28]. 2013 yılı itibariyle 9. ve 10. Sınıf öğrencilerine ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde temel, 11. ve 12. sınıflarda ise bireylerin verilen bu temel kavramların derinlemesine ve değişik yaklaşımlarda bulunabilmesine olanak sağlayacak şekilde bir öğretim programı işlenmektedir [29]. 2013 yılı itibariyle Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın yayımlanmış olduğu Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı'ndan olduğu gibi alınarak aktarılmıştır (MEB, tüm sayılar). 11. Sınıfta biyoloji dersi öğretim programının amacı; canlılardaki enerji dönüşümlerini, insan fizyolojisini ve davranışları üzerine bilgiler edinmesini sağlamak olarak belirtilmiştir [29].

Biz bu çalışmamızın konusu olan biyolojik kavramların farkındalığı açısından üniversitelerdeki biyoloji bölümünün durumunu inceleyeceğiz. Öyle ki bugün uygarlığın, çağdaşlığın doruğunda olan birçok ülkenin bu aşamayı yakalamasındaki en önemli etkenin temel bilimlere verilen önemden kaynaklandığı bir gerçeklik olarak karşımızda durmaktadır [30]. Üniversitelerde ve Meslek

Yüksekokullarında ara eleman yetiştiren bölümler biyoloji bilimi ile ilgili bilgiler çeşitli şekillerde öğretilmektedir [31]. Son yıllarda ülkemizdeki üniversite kurumunun sayısı hızla artmaktadır. 2017 yılı itibariyle üniversite sayısı 183' e yükselmiştir [32]. Bugün itibariyle biyoloji bölümünden kaçış devam etmektedir. Son yıllarda üniversitelerde biyoloji bölümüne ait kontenjanların düşürülmesine rağmen yine de üniversite sınav sonucuna göre bu bölüme yerleşen öğrenci sayısında ki düşüş dikkat çekicidir [33]. Biyoloji bölümünden mezun olan bireylere mezuniyet sonrası verilen biyolog ünvanı kaldırılmış olup, devlet kurumlarına atanmalarda biyolog ünvanıyla personel alımına devam edilmektedir [34]. Bugün teknoloji devi olan ileri ülke, gelişmiş ülke diye tanımladığımız ülkelerin birçoğu diğer bilimlerin çekirdeğini yani merkezini oluşturan temel bilimler sayesinde ilerlemiş ve ilerlemesine, gelişmesine hızla devam etmektedir [35]. Bu sebeple Ar-Ge çalışmalarının kontrollü bir şekilde ilerlemesi için Ar-Ge merkezleri kurulması temel bilimlerin hem istihdamı hem de ülkemizin teknolojik açıdan ilerlemesi için uygun bir durum teşkil edecektir [36]. Biyoloji bilimine oldukça soğuk bakan bireyler için Biyoloji bilim müzelerinin kurulması ve yaygınlaştırılması ayrı bir önem arz etmektedir [37].

Ülkemizde de yapılan hatalar nedeniyle Biyoloji bilim dalı öğrenimi gören bireylerde de iş ve istihdam sıkıntıları oldukça yüksek düzeydedir [38]. Bugün itibariyle Biyoloji lisans programını başarıyla tamamlayan bireyler, birçok kurum, kuruluş ve sektörde çalışma ve iş olanakları bulabilmektedir [39]. Doğru uygulanacak olan politikalar sayesinde Biyoloji bilimine olan ilgi artırılabilir ve istihdam sorunu ortadan kaldırılabilir [40].

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı Kütahya Dumlupınar Üniversitesi öğrencilerinin genel biyoloji ile ilgili kavramlara olan farkındalık düzeyinin belirlenebilmesi ve sözele dayalı bilim dallarında öğrenim görmekte olan öğrenciler ile sayısal alanda öğrenim görmekte olan öğrenciler arasındaki farkındalık düzeylerinin çeşitli etmenlere göre belirlenebilmeye çalışılmasıdır. Araştırma problemimiz Kütahya Dumlupınar Üniversitesi' nde öğrenim görmekte olan sayısal ve sözel bilim dallarında öğrenimine devam eden öğrencilerdeki genel biyoloji ile ilgili kavramların çeşitli değişkenlere göre farkındalık düzeylerini etkileyen faktörler nelerdir? Varsayımlarımız; 1. Anketin uygulama kurallarının doğru olduğu varsayılmıştır. 2. Katılımcıların anketin uygulanması ile ilgili kurallara riayet ettikleri varsayılmıştır. 3. Katılımcıların ankette yer alan birinci kısımdaki kendine ait olan bilgileri ve ikinci kısımdaki 20 madde halinde yer alan sorulara doğru ve içtenlikli bir şekilde cevap verdiği varsayılmıştır.

Yapılan bu çalışmada araştırma sınırlılığımız; Kütahya Dumlupınar Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan öğrencilerle sınırlı tutulmuştur. Çalışmamızda uyguladığımız anket 2014-2015 Öğretim Yılı Bahar Dönemi'nde yapılmıştır. Bu ankete katılan öğrenciler fakülte bazında oldukça geniş tutulmaya çalışılmış olup, mümkün olduğu kadar çok sayıda öğrenciye ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmamızın evrenini Kütahya Dumlupınar Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan sözel ve Sayısal alandaki öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklem grubunu ise Üniversitede öğrenim görmekte olan ve fakülte ayrımı yapılmadan rastgele seçilen öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklem grubunda 385 erkek ve 619 kız öğrenci olmak üzere toplam olarak 1004 öğrenci yer almıştır.

Araştırmamızın verileri anket yöntemiyle toplanmış olup; Anket çalışmasının uygulanabilmesi için Dumlupınar Üniversitesi Rektörlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Alınan bu izin belgesi araştırmamızın sonunda ekler kısmında sunulmuştur. Ankete katılan öğrencilere yapılacak olan ankete içtenlikle katılımlarını sağlamak amacıyla anketteki bilgilerin gizliliğine bağlı kalınacağı vurgulanıp,

gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Verilerin uygulanması Őu Şekilde yapılmıştır: Araştırmamızın verileri anket tekniği ile toplanmış olup (açık uçlu soru Şeklinde), ankette yer alan soruların içeriği ve kapsamı daha önceden yapılmış olan çalışmalar gözden geçirilerek ve bu konuda uzmanlaşmış kişilerden de destek alınarak hazırlanmıştır. Bu çalışmaya ait olan anket iki kısımdan oluşmuş bulunmaktadır. Birinci kısımda öğrencilerin cinsiyet, anne ve baba eğitim düzeyleri, Ortaöğrenim bilgileri, yakınları içerisinde fen ve teknoloji alanında çalışan olup olmadığı, yaşantılarını en çok geçirdikleri yer ve evcil hayvan veya bitki yetiştirmeleri ile ilgili bilgileri elde etmeye yarayacak olan sorular sorulmuştur. Uygulanan anketin ikinci kısmı ise 20 maddeden oluşmuştur. İkinci kısımdaki maddeler halindeki sorular test tekniği ile değil de açık uçlu sorular halinde sorulmuştur. Sorulan soru ile ilgili bildiklerinin yazılması istenmiştir. Buna dayalı olarak sorulara verilen cevaplar sadece doğru ve yanlış olarak değerlendirilmeye esas alınmıştır. 20 maddeden ibaret olan sorularda genel biyolojik kavramların özellikle gündelik hayatta veya yaşamda karşılaşılan kavramlar olmasına dikkat edilmiştir.

Verilerin değerlendirilmesi ve analizi Őu Şekilde yapılmıştır: Yapılan çalışmada toplamda 1063 anket öğrencilere uygulanmış olup, bu yapılan anketlerden 59 tanesinde eksik bilgilerin bulunuuşu, yazıların okunamayışı vb. nedenlerle değerlendirmeye tabi tutulmamış ve bu anketlerin geçersiz sayılması sebebiyle toplamda 1004 öğrencinin anketi çalışmamıza esas teşkil etmiştir. Bu çalışmadan elde edilen bilgiler IBM SPSS 20 paket programı kullanılarak çalışmaya ilişkin analizler yapılmıştır. Çalışmada verilerin yüzde (%) ve frekans (f) gibi betimsel özellikleri belirlenirken, katılımcıların farkındalık sorularına verdikleri cevapların değişkenlere göre (Cinsiyet, ğrenim görülen alan ve yaşanılan yer) analizinde ise Ki-Kare (Cross Tabulation) yöntemi kullanılmıştır. Anlamlı farklılık sınırı 0,05 olarak alınmıştır.

Katılımcıların yapılan ankette uygulanan sorulara verdikleri cevaplara göre (Doğru veya yanlış olarak kabul edilen) anlamlılık durumunu gösteren ve izelge 4.2' de yer alan A1-A2-A3... A-20 diye gösterilen soruların içeriği ve neler olduğu aşağıda sırasıyla belirtilmektedir. İlgili sorular daha önce yapılmış olan çalışmalardan ve aynı zamanda uzman kişilerden görüş alınarak hazırlanılmıştır.

A1: Canlıların en kk yapı birimi nedir? İnsan ve Hayvan hücreleri arasındaki farkı biliyor musunuz?, **A2:** İnsan vücudunun yapısal unsurlarını biliyor musunuz? Nelerdir?, **A3:** Gen, Genotip, kalıtsallık nedir? Bildikleriniz?, **A4:** Mikroorganizma, Patojen, Enfeksiyon kavramları nedir? Bildikleriniz?, **A5:** Toksik madde nedir?, **A6:** Transgenik Organizma, GDO ne demektir? Bildikleriniz?, **A7:** Antijen, Antikor nedir? Bildikleriniz?, **A8:** Uyuşmazlık, Kan Uyuşmazlığı nedir?, **A9:** Dolaşım Sistemi nedir? eşitlerini yazabilir misiniz?, **A10:** Solunum tipleri nelerdir?, **A11:**Sindirim tipleri nelerdir?, **A12:** Bitki Hücresi ile Hayvan Hücresi arasındaki farkları biliyor musunuz?, **A13:** Ekoloji nedir? Bildikleriniz?, **A14:** Doğal Seleksiyon, neyi ifade eder?, **A15:** Enzim nedir? Ne işe yarar?, **A16:** Homeostasi nedir?, **A17:** Habitat kavramı neyi ifade eder?, **A18:** Her an i içe yaşadığımız ve soluduğumuz havanın bileşenlerini oranlarıyla (Yüzdelik) birlikte yazabilir misiniz?, **A19:** Küresel ısınma nedir? Etkileri neler olabilir? ve **A20:** İnsanlarda cinsiyet nasıl belirlenir?

3. BULGULAR

Araştırmamıza katılan bireylerin üniversitede hangi bölümde öğrenim görmekte olduklarının, cinsiyet, Anne-Baba eğitim düzeylerinin, yaşantı merkezlerinin, fen alanında çalışan yakınlarının var olup olmadığı, evcil hayvan ve bitki yetiştirenlerin sayısı ve anketteki katılan bireylerdeki yüzdelik durumunu gösteren veriler izelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Katılımcıların genel özelliklerine ait istatistikî veriler.

Bölümler	Ö.S.	Y.P.	Cinsiyet	Ö.S.	Y.P.	Okul Bilgileri	Ö.S.	Y.P.
Antrenörlük Eğitimi	30	3	Bay	385	38,3	Açık Lise	13	1,3
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	29	2,9	Bayan	619	61,7	Açıköğretim Lisesi	1	0,1
Bilgisayar Mühendisliği	6	0,6	Toplam	1004	100	Açıköğretim Lisesi Sözel	4	0,4
Biyokimya	24	2,4				Akşam Lisesi	1	0,1
Çizgi Film (Animasyon)	19	1,9	Anne Eğitim Düzeyi	Ö.S.	Y.P.	Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi	1	0,1
Ebelik	40	4	İlkokul	365	36,4	Anadolu İmam Hatip Lisesi	1	0,1
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	6	0,6	Lise	246	24,5	Anadolu Kız Meslek Lisesi	2	0,2
Endüstri Mühendisliği	64	6,4	Ortaokul	231	23	Anadolu Kız Teknik ve Meslek Lisesi	1	0,1
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	46	4,6	Üniversite Lisans	50	5	Anadolu Lisesi	3	0,3
Görsel İletişim Tasarımı	11	1,1	Üniversite Önlisans	60	6	Anadolu Meslek Lisesi	243	24,2
Hemşirelik	32	3,2	Yok	45	4,5	Anadolu Öğretmen Lisesi	11	1,1
İktisat	38	3,8	Yüksek Lisans ve Üzeri	7	0,7	Anadolu Teknik Lisesi	7	0,7
İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği	42	4,2	Toplam	1004	100	Anadolu Ticaret Meslek Lisesi	5	0,5
İlköğretim Matematik Öğretmenliği	41	4,1	Baba Eğitim Düzeyi	Ö.S.	Y.P.	Çok Programlı Lise	1	0,1
İnşaat Mühendisliği	16	1,6	İlkokul	227	22,6	Endüstri Meslek Lisesi	1	0,1
İşletme	36	3,6	Lise	339	33,8	Fen Lisesi	9	0,9
Kamu Yönetimi	84	8,4	Ortaokul	199	19,8	Genel Lise	16	1,6
Kimya	43	4,3	Üniversite Lisans	76	7,6	Güzel Sanatlar Lisesi	510	50,8
Makina Mühendisliği	29	2,9	Üniversite Önlisans	110	11	Güzel Sanatlar Lisesi (Sözel)	17	1,7
Makine Mühendisliği	14	1,4	Yok	11	1,1	İmam Hatip Lisesi	2	0,2

Çizelge 1. (devam) Katılımcıların genel özelliklerine ait istatistikî veriler.

Maliye	50	5	Yüksek Lisans ve Üzeri	42	4,2	Kız Meslek Lisesi	8	0,8
Matematik	51	5,1	Toplam	1004	100	Kız Teknik ve Meslek Lisesi	5	0,5
Rekreasyon	26	2,6	Fen Alanında Çalışan Yakınlık	Ö.S.	Y.P	Meslek Lisesi	2	0,2
Resim bölümü	21	2,1	Evet	218	21,7	Öğretmen Lisesi	119	11,9
Seramik	18	1,8	Hayır	786	78,3	Özel Anadolu Lisesi	1	0,1
Sosyoloji	47	4,7	Toplam	1004	100	Özel Kolej	1	0,1
Spor Yöneticiliği	16	1,6	Yaşantı Merkezi	Ö.S.	Y.P	Özel Lise	1	0,1
Tıp Fakültesi	51	5,1	İl Merkezi	666	66,3	Spor Lisesi	2	0,2
Türk Dili Ve Edebiyatı	53	5,3	İlçe	256	25,5	Teknik Lise	13	1,3
Türkçe Öğretmenliği	21	2,1	Kasaba	28	2,8	Ticaret Lisesi	1	0,1
Total= Toplam	1004	100	Köy	54	5,4	Ticaret Meslek Lisesi	2	0,2
			Toplam	1004	100	Toplam	1004	100
			Evcil Hayvan ve Bitki Yetiştiriciler	Ö.S.	Y.P			
			Evet	723	72			
			Hayır	281	28			
			Toplam	1004	100			

Katılımcılara açık uçlu sorular sorulmasıyla elde ettiğimiz Çizelgede (Çizelge 2) A1'den başlayarak A20'ye kadar olan sorularımıza verilen cevaplar doğru ve yanlış şeklinde ele alınmış olup; cinsiyet, yaşanılan yer ve öğrenim görülen fakülteye göre belirtilerek Çizelge oluşturulmuştur. Çizelgede Ö.S. olarak gösterilen kısaltma; öğrenci sayısını, Y.P. olarak gösterilen kısaltma yüzdelik payı ifade etmektedir.

Çizelge 2. Katılımcıların anket sorularına verdikleri cevaplara göre anlamlı farklılık durumu.

*Anlamlı farklılık durumunun ($p < 0.05$) görüldüğünü belirtmektedir. Çalışmamızda cinsiyete, öğrenim görülen bölümlere (sayısal ve sözel) ve yaşanan yere göre anlamlı farklılık çizelgesi oluşturulmuştur.

Sorular	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
Cinsiyet								*									*			*
Bay																				
Doğru	364	46	106	166	218	76	146	170	219	177	90	186	205	117	192	118	170	84	266	213
Yanlış	21	339	279	219	167	309	239	215	166	208	295	199	180	268	193	267	215	301	119	172
Bayan																				
Doğru	589	53	188	259	345	97	242	335	356	295	142	278	353	159	323	218	343	144	403	385
Yanlış	30	566	431	360	274	522	377	284	263	324	477	341	266	460	296	401	276	475	216	234
Öğrenim Görülen Fakülte																				
Sayısal		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Doğru	499	75	216	316	393	105	330	383	422	368	212	385	358	237	406	279	284	170	385	425
Yanlış	6	430	289	189	112	400	175	122	83	137	293	120	147	268	99	226	221	335	120	80
Sözel																				
Doğru	454	24	78	109	170	68	58	122	153	104	20	79	200	39	109	57	229	58	284	173
Yanlış	45	475	421	390	329	431	441	377	346	395	479	420	299	460	390	442	270	441	215	326
Yaşanılan Yer			*			*						*		*	*	*				
İl Merkezi																				
Doğru	636	76	206	301	383	124	268	345	392	327	155	320	378	193	346	233	342	145	453	411
Yanlış	30	590	460	365	283	542	398	321	274	339	511	346	288	473	320	433	324	521	213	255
İlçe																				
Doğru	244	22	68	97	143	45	98	125	145	115	58	113	143	72	140	87	137	69	168	147
Yanlış	12	234	188	159	113	211	158	131	111	141	198	143	113	184	116	169	119	187	88	109
Kasaba																				
Doğru	26	1	8	10	14	2	8	12	15	12	8	15	14	3	10	6	14	6	18	15
Yanlış	2	27	20	18	14	26	20	16	13	16	20	13	14	25	18	22	14	22	10	13
Koy																				
Doğru	47	0	12	17	23	2	14	23	23	18	11	16	23	8	19	10	20	8	30	25
Yanlış	7	54	42	37	31	52	40	31	31	36	43	38	31	46	35	44	34	46	24	29

Uygulanan ankette cinsiyete bağlı olarak anlamlı farklılık tespit edilen A8 diye kodlanan 8. Soruda; bayanların doğru cevap sayısı ankete katılan erkeklere oranla daha fazla olmuştur. 619 kadında 335 doğru 284 yanlış cevap verilmiştir (%33,40). Erkeklerde ise yanlış cevap sayısının toplam erkek sayısına göre daha fazla olduğu gözlemlenmiştir (%21,40). Yine A8 diye kodlanan 8. Soruda öğrenim alanına göre ise anlamlı farklılık olduğu sonucu çıkmış ve sayısal öğrenim görenlerde yanlış cevap sayısının yaklaşık olarak 3 katı oranında doğru cevap verildiği gözlemlenmiştir ve sözel alanda ise bunu tam tersi olarak yanlış cevap verenlerin oranı doğru cevap verenlerin yaklaşık olarak 3 katı olduğu gözlemlenmiştir. Aynı soruda yaşanan yere göre ise doğru ve yanlış cevap sayılarının yerleşim birimine göre yaklaşık olarak yarı yarıya olduğu gözlemlenmiştir. A1 sorusunda cinsiyete göre hem erkek hem de bayanlarda yanlış cevap verenlerin sayısının en az olduğu gözlemlenmiştir. A2 sorusunda ise cinsiyete göre hem erkek hem de bayanlarda en az doğru kabul edilen cevap sayısı gözlemlenmiştir. A2 sorusunda cinsiyet, öğrenim görülen alan ve yaşanan yere göre en az doğru cevap sayısı verildiği gözlemlenmiştir. A2 diye kodlanan 2. Soruda: yaşanan yere göre yaptığımız ankette ki en alt birim olarak belirlediğimiz köyden başlayarak şehre doğru (Yaşanılan en küçük birimden en büyük yerleşim birimine doğru) verilen cevaplara bakıldığında göreceli olarak verilen doğru cevap sayısının yaşanan yerin büyüklüğüne bağlı olarak arttığı gözlemlenmiştir. Bu durum A6, A14, A18 diye Çizelgede kodlayarak belirtilen sorularda da gözlemlenmiştir. Öğrenim görülen alanlara göre sözel alan bireyleri A2, A3, A6, A7, A11, A12, A14, A16, A18 sorularına en az sayıda doğru cevap vermişlerdir. Sayısal alan öğrenim gören bireyler ise sadece A2 sorusuna en az doğru cevap sayısını vermişlerdir.

Anket sorularında yer alan ve güncel konular olarak sürekli tartışmalara sebep olan ve en çok kullanılan biyoloji ile ilgili kavramlarda (A4., A6., A14., A19. Soruları her bir bazda ayrı ayrı değerlendirecek olursak) cinsiyet bazında önemli bir orantısal farklılık ortaya çıkmamıştır. Öğrenim görülen alan bazında ise A14. Soruda sözel alan öğrenimi gören bireyler (39 doğru, 460 yanlış cevap) dışında orantısal olarak önemli bir fark görülmemiştir. Yaşanılan yerleşim birimi bazında ise orantısal

olarak önemli bir fark görülmemiştir. Uygulanmış olan ankette A5 sorusunda (Toksik madde nedir?) sadece öğrenim görülen alan bazında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sayısal öğrenim gören bireylerin doğru kabul edilen cevap sayısı yanlış kabul edilen cevap sayısının 3 katından biraz daha fazla olarak ortaya çıkmıştır. Sözel öğrenim gören bireylerde ise bunun tam tersi bir durum ortaya çıkmıştır. Yaşanılan yere göre ise en küçük yerleşim biriminden en büyük yerleşim yerine doğru belirgin bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Anketteki A9 diye belirtilen soruda (Dolaşım Sistemi nedir? Çeşitlerini yazabilir misiniz?) sadece öğrenim görülen alana göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sayısal öğrenim gören bireylerde doğru kabul edilen cevap sayısı yanlış kabul edilen cevap sayısının yaklaşık olarak 5 katı olduğu görülmüştür (83 yanlış cevap sayısı, 422 doğru cevap sayısı). Sözel öğrenim gören bireylerde ise yanlış cevap sayısı doğru cevap sayısının 2 katından biraz daha fazla olduğu görülmüştür. A10 olarak belirtilen anket sorusunda (Solunum tipleri nelerdir?) anlamlı farklılık öğrenim görülen alanda tespit edilmiştir. Sayısal öğrenim gören bireylerde doğru cevap sayısının yanlış cevap sayısına oranının 3 katından biraz daha az olduğu çizelgede görülmektedir. Sözel öğrenim gören bireylerde ise yanlış cevap sayısı doğru cevap sayısının 3 katından biraz daha fazla olarak ortaya çıkmıştır.

A13 olarak belirtilen soruda (Ekoloji nedir? Bildikleriniz?) ise yine sadece öğrenim görülen alan bazında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu soruda sözel alan öğrenimi gören bireylerde doğru ve yanlış kabul edilen cevap sayıları arasında çok büyük bir fark ortaya çıkmadığı halde (200 doğru cevap sayısı, 299 yanlış cevap sayısı), sayısal öğrenim gören bireylerde yaklaşık olarak doğru cevap sayısının yanlış cevap sayısına oranının 2,5 katı (358 doğru cevap, 147 yanlış cevap) olduğu tespit edilmiştir. A15 olarak belirtilen soruda (Enzim nedir? Ne işe yarar?) öğrenim görülen alan ve yaşanılan yer bazında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Yaşanılan yer bazında köy yerleşim biriminde yanlış cevap sayısının doğru cevap sayısına oranının yaklaşık olarak 2 katı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır (19 doğru cevap sayısı, yanlış cevap sayısı ise 35 olduğu görülmektedir). Yine bu soruda sayısal öğrenim gören bireylerde doğru cevap sayısının yanlış cevap sayısına oranının yaklaşık olarak 4 katı olduğu (406 doğru cevap sayısı, 99 yanlış cevap sayısı) Çizelge 2’de görülmektedir. A17 olarak belirtilen soruda (Habitat kavramı neyi ifade eder?) cinsiyet ve öğrenim görülen alana göre anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Bu soruda bayanların (kendi arasında ankete katılan toplam birey sayısı arasında) erkek bireylere oranla doğru cevap sayısının fazla olması Çizelge 2’de görülmektedir (343 doğru cevap sayısı, 276 yanlış cevap sayısı). A20 olarak belirtilen soruda (İnsanlarda cinsiyet nasıl belirlenir?) cinsiyet ve öğrenim görülen alana göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Cinsiyet temelinde bayanların (sayısal anlamda kendi aralarındaki katılım oranına göre) erkek bireylerden orantısız olarak daha fazla doğru cevap verdiği ortaya çıkmıştır.

4. TARTIŞMA

Çalışmamızda cinsiyete göre kavram farkındalığı açısından bakıldığında anlamlı farklılık olan soruların sayısı azdır. Anlamlı farklılık olan sorular ise anketimizde yer alan Uyuşmazlık, kan uyuşmazlığı nedir?, Habitat kavramı neyi ifade eder?, İnsanlarda cinsiyet nasıl belirlenir? Sorularıdır. Katılımcıların cinsiyetine göre yapılan kavram farkındalığındaki çalışmamızda anlam farklılığı arz eden sorulardan ikisinin kan uyuşmazlığı ve bireyin cinsiyetinin belirlenmesi ile ilgili olması dikkat çekici görülmektedir. Kan uyuşmazlığı ile ilgili olan soruda sayısal anlamda bayanların daha fazla doğru cevap verdiği (yarısından fazlası), cinsiyet belirlenmesi ile ilgili olan soruda yine bayanların katılımcı sayısının oranına göre daha fazla doğru cevap verdiği gözlemlenmiştir. Türk Eğitim Reformunun Öğrencilerin TIMSS 2007 Fen Başarılarına Etkisinin İncelenmesi adlı çalışmada bazı değişkenlerin öğrencilerin TIMSS 2007 sınavındaki fen dersi başarılarına etkisinde cinsiyet etkenine göre değerlendirme yapıldığında erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha başarılı olduğu tespit

edilmiş ve aynı çalışmada bunun pratikte önemli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır [24]. 2012-2013 öğretim yılında, Karaman İli Fen Lisesi'nde yapılan bir çalışmada, erkek ve kız öğrencilerde biyoloji dersindeki başarının, cinsiyet farklılığına göre değerlendirilmesi çalışması yapılmış olup, yapılan bu çalışma sonucunda, biyoloji dersindeki başarının (biyoloji dersi karne notları) cinsiyete göre önemli bir farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır [41].

Yapılan araştırmaların birçoğunda fen alanında cinsiyete dayalı anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Fenni bilimlerde yapılan cinsiyete göre anlamlılık arz eden çalışmalarda, matematik ve fen gibi alanlarda cinsiyete bağlı olarak farklılıkların az olduğu, bu farkındalık oranının da yıllar geçtikçe iyice azaldığı, uygulanan testlerde cinsiyet farklılıklarının kız ya da erkek öğrenciler lehine çok az sapma gösterdiği belirtilmektedir [42]. Buna rağmen çeşitli Avrupa ülkelerinde yapılan çalışmalarda ülke bazında cinsiyete dayalı olarak farklılıklar tespit edilmiştir. Örneğin; İlköğretim 4. Sınıf öğrencilerinin fen alanına ilişkin cinsiyet farkındalık araştırmalarında Hollanda, Avusturya, İzlanda, Macaristan ülkelerinde erkekler fen alanında daha başarılı bulunmuştur. Öte yandan İlköğretim 8. Sınıfta okuyan bireylerde yapılan cinsiyet farkındalık çalışmalarında İtalya, Bulgaristan, İngiltere, İskoçya ve Türkiye ülkelerinde cinsiyete dayalı bir farkın bulunmadığı saptanmıştır [43]. Bizim çalışmamızda cinsiyete göre anlamlı farklılık arz eden soru sayısı genel soru sayısına göre az olarak bulunmuştur.

Yine Elazığ Güzel Sanatlar ve Spor Liseleri'nde öğrenim görmekte olan öğrencilerde (73'ü erkek, 43'ü kız toplam 116 öğrenci) yapılan bir çalışmada sayısal derslere olan ilgide cinsiyete göre anlamlı bir fark görülmemiştir [44]. Bu çalışmada; öğrenciler biyoloji dersi ile ilgili sorulara "zor olduğunu düşündüğümden dolayı, biyoloji dersinden başarılı olamıyorum." Cevabını vermişlerdir. Erzurum il merkezinde bulunan lise ve meslek liselerinde biyoloji dersi alan öğrencilerden yapılan araştırma sonucuna göre (351 lise ve 234 meslek lisesi) "biyoloji dersi ezbere dayanır" ifadesine lise öğrencilerinin %50,7'si evet, %22,2'si kısmen; meslek lisesi öğrencilerinin %38,9'u evet, %23,9'u kısmen cevap vererek katılımlarını belirtmişlerdir. "Ders kitaplarında yeni gelişmelere yer verilmemiştir" ifadesine lise öğrencilerinin %42,2'si evet, %30,8'i kısmen; meslek lisesi öğrencilerinin %32,1'i evet, %32,9'u kısmen cevabını vererek katıldıklarını belirtmişlerdir. Dikkat çeken bir başka cevap ise; "Laboratuvar araçları yetersizdir" ifadesine lise öğrencilerinin %59,5'i evet, meslek lisesi öğrencilerinin %78,2'si katıldıklarını belirtmişlerdir [45]. 2011-2012 Eğitim-Öğretim Yılı'nda Manisa iline bağlı ilçelerde bulunan farklı ortaöğretim kurumlarındaki 107 biyoloji öğretmeni ve 304 öğrenci ile yapılan bir çalışmada öğretmen ve öğrencilerin paralel bir şekilde biyoloji ders kitaplarının Latince kavramlardan arındırılması şeklinde görüş belirttikleri ve öğrencilerin bu durumu "Kitaptaki latince kavramlar öğrenmeyi güçleştiriyor." ifadesiyle dile getirdikleri görülmüştür [46]. Bunun için biyoloji biliminde yer alan yabancı terimlerin karşılığı olarak mümkün olduğunca Türkçe kökene sahip terimler üretilmelidir. Bunun içinde Türk Dil Kurumu'nun önlem alması, gerektiğinde bir komisyon oluşturması, biyoloji bilimi ile uğraşan meslek sahipleri veya akademisyenlerle birlikte hareket etmesi bu sorunun çözümünde en büyük katkıyı sağlayacaktır [47].

Son 3 asırlık zaman içerisinde yabancı ülkelerin bilim ve teknikte ülkemize oranla çok daha fazla ilerleme kaydetmesi sonucunda biyoloji bilimine giren yabancı terim sayısını (Terimler, Türk Dil Kurumu tarafından Sanat, Bilim veya bir meslek dalıyla ilgili olan belirli bir kavramı karşılayan sözcükler olarak tanımlanmaktadır [48]) bir hayli arttırmış bulunmakta olup bu durum zaman içerisinde yabancı terim sorununu ortaya çıkarmıştır [49]. Oysaki yabancı terimler ezberlemeyi güçleştirdiği bilinen bir gerçektir. Ezbere bilmek ise o terimin içeriğinin ya da o kavramın iyi, net ve açık bir şekilde kavranamamasına sebebiyet vermektedir. Öğrenilen terim hafızada sadece belirli harflerle oluşan bir kelime ya da kelime grubu olarak yer edinmektedir. Oysaki bilgiyi kavramak

terimin ezberlenmesi değil o terimin konu alanı içerisindeki yerini bilmek ve tam anlamıyla anlamak olmalıdır. Samsun ilinde 11 ilköğretim okulunda 7. ve 8. Sınıf öğrencileri ile 2003 ve 2004 yılında yapılan araştırma sonucunda biyoloji ile ilgili konuların öğrenciler tarafından anlaşılama sebeplerinden bir tanesinin de konuların ezbere dayalı olmasının etkili olduğu sonucuna varılmıştır [50].

Çeşitli kaynaklarda Amerika ve Avrupa gibi gelişmiş ülkelerde ilk ve ortaöğretim ders müfredatlarının içeriğinin ülkemizde uygulanan ders müfredat içeriğine göre daha dar kapsamda ele alındığı, ancak bu ülkelerde öğrencilerin ilgi ve yeteneklerinin ön plana alınarak geleceğe yönelik olarak sürekli yenilediği belirtilmektedir [51]. Üniversite öğrencilerinin Biyoteknoloji ve genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili tutumlarına yönelik olarak yapılan bir araştırmaya 423 öğrenci katılmış olup, öğrencilerin %23,4'ü fen bilimleri alanında, %30,7'si mühendislik alanında, %21,7'si hemşirelik, tıp gibi sağlık alanında ve %24,1'inin sosyal alanlarda öğrenim gördüğü belirtilmiştir. Bu araştırma sonucunda öğrencilerin kısmen %48,7'si kısmen, %40,0'ı ise GDO' lu ürünler hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Çalışmaya katılan katılımcıların %54,6'sı GDO' lu ürünler hakkındaki bilgiyi televizyondan edindiğini belirtmiştir. Yine bu çalışmada katılımcıların öğrenim gördükleri alanlara göre analiz sonucunda sosyal bilimler alanında okuyan öğrencilerin %34,6'sı GDO' lu ürünler ile doğal ürünler arasında besin değeri açısından fark olmadığını düşündüklerini belirtmişlerdir. Fen alanındaki katılımcıların tamamı GDO' lu ürünler hakkında bilgileri bulunduğunu belirtmişlerdir [52]. Bizim araştırmamızda ise, katılımcıların %50,30'unu oluşturan sayısal öğrenim gören öğrencilerin %39,80'inin (%50,30 katılma oranına göre) yanlış cevap verdiği, sözel öğrenim gören katılımcıların ise (Toplam katılımcıların %49,70'ine denk gelen) %49,70 oran üzerinden %42,90'ının yanlış verdiği gözlemlenmişti. Son zamanlarda oldukça gündemde olan ve insanlığın beslenme düzeni ve alışkanlığını oldukça etkileyen hatta değiştiren ve ileriki zamanlarda değiştirecek olan Transgenik Organizma, GDO (Genetiği Değiştirilmiş Organizma)'lu ürünlerin dahi tanınmadığını yine bize bu araştırmamızın sonucu göstermektedir.

“Senaryo Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Kalıtım Konusundaki Yanılgılarının Giderilmesi Üzerindeki Etkisi” adlı araştırmada [54], öğrencilerin yaşamları içerisinde deneyimledikleri olayları, vazgeçilmez ve değişmez bir bilimsel bilgi olarak kabul etmelerinin kavram yanılgılarına yol açtığı belirtilmektedir [53]. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA (Programme for International Student Assessment), dünyada kalkınma açısından ilerlemiş olan ülkelerin (OECD Ülkeleri) 15 yaş grubu (Zorunlu eğitimin sonunda örgün öğrenime devam eden bireyler) öğrenim görmekte olan bireylerin bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesine yönelik tespitler yapmak amacıyla 3 yıllık aralıklarla sınav düzenlemektedir. Bu sınavın amacı bilgiye yaşamında ne kadar kullanabildiği ve karşılaştıkları problemin çözümleriyle ilişkilendirebildiğidir [55]. 2006 yılında da yine ülkemiz genel sıralamada sondan ikinci sırada yer almıştır. Finlandiya'nın bu başarısını araştırmaya yönelik yapılan çalışmalarda okulların kırsal veya şehir merkezinde bulunmasına bakılmaksızın eğitim ortamının öğrencilerin eğitimi sevmelerine olanak sağlayacak şekilde hazırlandığı ve temel öğrenim esnasında eğitim, sağlık, yemek, bilgisayar kullanımı, okul gezi ve gözlemleri gibi olanaklardan ücretsiz yararlandığı görülmüştür [56]. Ülkemizde ise şehir, ilçe, belde ve köy okulları arasında olanak ve imkanlar açısından oldukça farklılıklar olduğu bir gerçektir. Bu etki sonu neticesinde şehir yerleşim merkezinden köy yerleşim merkezine doğru gidildikçe öğrenci başarılarında düşüş gözlemlenmektedir [57].

Anketimizin sorularında sözel bölüm öğrencilerinin en fazla doğru cevap verdiği soru ise Canlıların en küçük yapı birimi nedir? Sorusudur. Bu soruya sözel öğrenim gören bireylerde toplamda 499 katılımcıdan 454'ü doğru ve 45'i yanlış cevap vermiş olup, sayısala dayalı öğrenim gören bireylerde

ise katılımcıların toplamda 505’inden 499’u doğru, 6’sı ise yanlış cevap vermiştir. Bu durum sözele dayalı öğrenim gören bireylerin biyolojiye dayalı kavramların farkındalığının sadece başlangıç düzeyinde kaldığını bize açıkça göstermektedir. Böylelikle Biyoloji bilimi eğitim ve öğretiminde kat edilmesi gereken yolun çok uzun olduğunu göstermektedir.

Araştırmamızda anket sorularında kullandığımız ve katılımcılara yönelik olarak sorduğumuz homeostazi kavramı ilk defa 1865 yılında Calude BERNARD tarafından ortaya atılan iç ortam kavramından türemiştir [58]. Bu kavram iki kelimenin birleşmesiyle meydana gelmiştir. “Homeo” benzer, aynı ve “Statis” denge yani dengenin hep aynı kalması ya da bozulmaması anlamına gelmektedir. Bu terim biyoloji terimleri sözlüğünde dış ortamın bozucu etkisine rağmen iç ortamın sabit tutulması veya korunması anlamına geldiği ifade edilmektedir [59]. Oysaki vücudumuzdaki bu kadar yaşamsal öneme sahip bir kavramın karşılığının öğrencilerde yeterince bilinmediği ortaya çıkmıştır. Yaptığımız bu çalışmada öğrencilere yönelik olarak insanlarda cinsiyet nasıl belirlenir sorusuna verilen doğru cevap sayısının azlığı dikkat çekicidir. Bireyler cinsiyetin belirlenmesini sağlayan Y kromozomunu dahi bilmezken bugün İnsan Genom Projesi sayesinde insanların sağlığını tehdit eden hastalıklara hangi genin sebep olduğu, kalıtsal hastalıklara hangi gen ya da genlerin sebep olduğu tespit edilebilmektedir [60].

PISA 2009 Öğrenci Başarı Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi adlı araştırmada [61] 2009 yılında gerçekleştirilen PISA araştırmasının ülkemiz öğrencilerinin başarı düzeylerini etkileyen çeşitli faktörler açısından analizi yapılmıştır. Adını belirttiğimiz araştırmada yapılan analiz sonucu cinsiyet bazında kız öğrencilerin okuma ve fen başarı puanlarının erkeklerden daha yüksek olduğu, öğrenci ebeveynlerinin (Anne ve Baba) eğitim düzeyi ile ilişkilendirilmesi analiz sonucunda her iki ebeveynin eğitiminin düzeyi yükseldikçe öğrenci başarılarının da arttığı, okula başlama yaşı ile ilgili yapılan analizde ise öğrencinin okula başlama yaşı ne kadar artarsa öğrenci başarısında paralel bir şekilde düştüğü sonucuna ulaşılmıştır [61]. Fen eğitiminde öğrenci başarısı TIMMS ve PISA adı verilen geniş katılımlı araştırmalarla ölçülmektedir. Bu araştırmalardan TIMMS (Trends in International Mathematics and Science Study–Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) ve diğer araştırma yöntemi olan PISA (Programme For International Student Assessment – Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programıdır). 2009 yılında yapılan bir araştırma sonucunda [62] Türkiye, 2006 yılına oranla ilgili araştırmada ortalama skorunu 30 puan daha yükseltmiştir [63]. PISA’ nın (Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı) 2003 ve 2006 yıllarında uygulamış olduğu ve ülkemizin de katıldığı değerlendirme (Bu durum henüz önemli bir değişiklik göstermemiştir) sonucuna göre ülkemiz fen okuryazarlığı alanında 30 OECD ülkesi içinde 11. ve toplamda 57 ülke arasında 19. Sırada yer almıştır [64].

TIMSS sınavı, eğitim üzerine çeşitli düzeylerde sınavlar gerçekleştiren ve Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu olan (IEA) tarafından yapılan bir sınavdır. 1959 yılından bu yana çeşitli alanlarda sınavlar yapmaktadır. Ülke olarak bu sınava 1999 yılında katılmış bulunuyoruz [24]. TIMSS 2011 sonucuna göre 4. Sınıf alt düzey okullarımızın Kuveyt, Umman, Tunus civarında, orta düzey okullarımızın Tayland, Şili ve Norveç civarında bir ortalama başarı düzeyi olduğu, üst düzey okullarımızda ise fen alanında çok başarılı olan Singapur ve Finlandiya civarında bir başarı elde ettiği görülmektedir. 8. Sınıflarda ise alt düzey okullarımız; Fas ve Honduras, üst düzey okullarımız ise fen alanında üst düzey başarı gösteren singapur düzeyinde başarı gösterdiği tespit edilmiştir [65]. Tüm bu sorunlarla başa çıkmak bilim ve teknolojinin ciddi katkısını gerektirir. Avrupa Komisyonu'nun da belirttiği gibi, bilim ve teknolojiyle ilgili etik ve politik sorunlar, gençler belli bir bilimsel farkındalığa sahip olmadan bilinçli bir tartışmaya maruz kalmaz [66]. Bireyler fen bilimlerinin bakış açısı olan pozitif düşünme yeteneğini mutlaka kazanmalıdır. Pozitif düşünme

yeteneğinden yoksun kalan bireyler bilimsel düşünebilme, bilimin öngördüğü çözüm ve anlayış ya da bilgiler yerine bilim dışı olarak niteleyebileceğimiz arayışlara girecektir [67]. Eğitimin bugüne kadar birçok tanımı yapılmıştır. Yapılan bu tanımların ortak tarafı ve amacı göz önüne alındığında, eğitimin bireylerde davranış değişikliklerine neden olması ve bireyin kazanmış olduğu bu davranış değişikliklerini yaşamı esnasında kullanabilmesi gereklidir [68]. Bireyin, insanın ve insanlığın yücelişini sağlaması ve bununda davranış değişikliklerine yol açması ancak Biyoloji bilimine verilen önem sayesinde gerçekleşecektir [30].

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sayısal ve sözel öğrenim gören öğrenciler arasında bir fark olacaktır. Ancak bizim amacımız aradaki bu farkın ne kadar olabileceğini tanımaya yöneliktir. Yapılan çalışma sonucunda bu farkın büyük olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu farkın büyüklüğünün yanında sayısal öğrenim gören bireylerin biyoloji ile ilgili kavramların karşılığını birçoğunun ifade edemediği de ortaya çıkmaktadır. Ülkemizdeki her ilimizde fen biliminin yer aldığı Bilim Müzeleri kurulmasının olumlu bir etki yaratacağı öngörülebilir bir durumdur. Müfredat programları bir siyasal söylem içerisinde değil, içinde yaşanılan çağın ve öngörülü bir şekilde ileriye dönük olarak geliştirilmesi gereken programlar olarak hazırlanmalıdır. Bu konuda ilk alınacak önlem temel eğitim yaşantısında ve eğitim-öğretiminde gerçekleşmelidir. Acilen 21. yy'ın gerektirdiği her türlü imkan ve olanak sağlanmalı, öğretim programları güncellenmeli, alt yapı sorunları giderilmeli, öğretmen ve öğrencilerin imkan ve olanakları hızlı ve etkili bir şekilde gözden geçirilerek yeniden düzenlemeler yapılmalıdır. Öğrencilerin yaşamlarını sürdürmekte oldukları yerlerin ve buna bağlı olarak değişen koşulların öğretimde yer alan kavramların öğrenilebilmesi açısından önemli bir etken olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca biyoloji bölümü mezunlarının mesleki ünvanının geri verilmesi gerekli görülmektedir. Biyoloji bölüm mezunlarının meslek tanımlarının da tam olarak yapılması bu sorunların çözümüne katkı sunacağı şüphesizdir. Ayrıca biyoloji bölüm mezunlarına mesleklerini icra esnasında imza yetkisinin verilmesi de gereklidir. Çalışmamızın daha önceki bölümlerinde de değindiğimiz üzere özellikle öğretmen atama şekli ve usullerindeki yapılacak olan olumlu değişiklikler çok faydalı bir gelecek sağlayacaktır. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı dışındaki diğer bakanlıklarda 1985 yılı öncesine kadar Teknik Hizmetler Sınıfında çalışmakta olan biyologların, bu yıldan itibaren diğer Temel Bilimciler (Fizik, Kimya vb.) yine Teknik Hizmetler sınıfında çalışmaya devam ederlerken bu hakları ellerinden alınmıştır. Bu da doğal olarak özlük hakları, alınan ücret vb. gibi durumlarda olumsuz bir durum teşkil etmektedir. Gerekli düzenleme veya iyileştirmelerin yapılması gerekmektedir. Yükseköğretim öğrenimi sonrası üniversiteden mezun olan Biyoloji Bölümü mezunu bireyler mutlaka yüksek lisans ve Doktora programlarına özendirilmelidir.

KAYNAKÇA

- [1] Black, P and Atkin, J. M., (1996), Changing the subject, innovations in science, Mathematics and Technology Educations, Routledge in Association, With OECD 1996, London.
- [2] <http://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2016/LYS/LYSSayısalBilgiler19072016.pdf,01.02.2017>.
- [3] Acar, B., Yaman, M., (2011), Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi, H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education), 40, 01-10.

- [4] Sülün, A., Gürbüz, H., Kandemir A., (2004), Türkiye’de mevcut eğitim sisteminde biyoloji kültürünün oluşumu, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26, s.160-166.
- [5] Yüzbaşıoğlu, A., Atav, E., (2004), Öğrencilerin günlük yaşamla ilgili biyoloji konularını öğrenme düzeylerinin belirlenmesi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, s.276-285.
- [6] Tekbıyık, A., Akdeniz, A. R., (2008), İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Gazi Eğitim Fakültesi, 2(2), s.23-37.
- [7] Osborne, R., Freyberg, P., (1985), Learning In Science, The Implications of Children’s Science, Heinemann.
- [8] Guzzetti, B. J., (2000), Learning Counter-Intuitive Science Concepts, What Have We Learned From Over a Decade of Research, Reading, Writing, Quarterly, 16(2). s.89-95.
- [9] Demirbaş, M., Yağbasan, R., Gega. P. C., (1968), Türkiye’deki ortaöğretim kurumlarında Uygulanan fen öğretim programlarının analizi, Modern fen öğretim programı uygulamaları, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, 6(2), 33-51, Science in Elementary Educatin, John Wileyand Sons Ine. 2005, New York.
- [10] Erdoğan, M., (2005), Yeni geliştirilen besinci sınıf fen ve teknoloji dersi müfredatı, pilot uygulama ve yansımaları, Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Bahar 2007, s.299-310., 5(2), 221-254. Ankara.
- [11] Erdoğan, M., (2007), Yeni geliştirilen dördüncü ve beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının analizi, Nitel bir çalışma, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(2), s.221-259.
- [12] Varış, F., (1996), Eğitimde program geliştirme, Alkım Yayınları, Ankara.
- [13] Erdoğan, Y., (2007), Yeni hayat bilgisi programında ara disiplinlerin içerikle örtüşme düzeyinin belirlenmesi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Elazığ.
- [14] Yurdatapan, M., (2011), İlköğretim 6.7. ve 8. sınıf fen öğretim programlarının biyoloji alanı açısından tarihsel değerlendirmesi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 20(1), 41-60.
- [15] Arslan, M., (1999), Cumhuriyet dönemi ilköğretim programları ve belli başlı özellikleri, Milli Eğitim Dergisi, 144.
- [16] MEB, (1967), Okul programları reformu ve eğitimin geliştirilmesi, Eğitim Araçları ve Teknik İşbirliği Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- [17] Dindar, H., Taneri, A., (2011), MEB’in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması, 19(2), Kastamonu Eğitim Dergisi, Mayıs 2011.

- [18] Asarkaya, E., (1981), Toplu fen ve fen bilgisi programlarının öğrencilerin fen ve tutumlarına etkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- [19] Başaran, İ. E., (1978), Eğitime giriş, (3. Baskı), Bımaş Matbaacılık, Ankara.
- [20] MEB, (1992), Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu, 28.07. 1992 Tarih ve 200 Sayılı kararı, Tebliğler Dergisi, 53(2365), Ankara.
- [21] Semenderoğlu, F., (2002), 2001-2002 Öğretim yılında uygulanan ilköğretim 2. kademe fen bilgisi müfredatının müspet ve menfi noktaları adlı bildirisini.
- [22] MEB, (2000), Tebliğler Dergisi, 63(2518), Kasım-2000, Ankara.
- [23] Tüysüz, C. ve Aydın, H., (2009). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin yeni fen ve teknoloji programına yönelik görüşleri, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29, 37-54.
- [24] Atar, H. Y., Atar, B., (2012), Türk eğitim reformunun öğrencilerin TIMSS 2007 fen başarılarına etkisinin incelenmesi, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Educational Sciences, Theory & Practice , 12(4), Güz/Autumn, 2621-2636.
- [25] Saban, Y., Aydoğdu, B., Elmas, R., (2014), 2005 ve 2013 Fen bilgisi öğretim programlarının 4. ve 5. sınıf düzeylerinin bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırılması, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 62-85.
- [26] Toraman, S., Alcı, B., (2013), Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin görüşleri, EKEV Akademi Dergisi, 17(56), s.11-22.
- [27] Gezer, K., Köse, S., Durkan, N., Uşak, M., (2003), Biyoloji alanında yapılan program geliştirme çalışmalarının karşılaştırılması, Türkiye, İngiltere ve ABD örneği, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Yıl:2003 2(14), 49-62.
- [28] Ünal, F., Ünal, M., (2010), Türkiye’de ortaöğretim programlarının gelişimi, Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 1, 110-125.
- [29] MEB, tüm sayılar (2018) <http://tebligler.meb.gov.tr/index.php/tuem-sayilar>
- [30] Yetkin, Y., (1996), Biyoloji ve eğitiminin insan davranışları üzerindeki etkileri, II. Ulusal Eğitim Sempozyumu, Eylül, Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, İstanbul, 306-321.
- [31] Lewis, J., Wood R. C., (2000), Genes, Chromosomes, Cell division and Inheritance-do Students see any relationship, Int. J. of Biology Education, 16, 135-140.
- [32] http://www.yok.gov.tr/web/guest/universitelerimiz;jsessionid=CB58AAB285F0E8B3B7DA5800C99DC794_02.02.2017.

- [33] Günay, D., Günay, A., Atatekin, E., (2013), Türkiye’de temel bilimlerde sarsılış, ülkenin sarsılışı, Yükseköğretim ve Bilim Dergisi/Journal of Higher Education and Science (2013), 3(2), 85-96.
- [34] <http://www.izmirbiyologlardenegi.org/>
- [35] MEB, (2005), İlköğretim fen ve teknoloji dersi, 4-5. sınıflar öğretim programı, Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- [36] Mowery, D. C., (1998), The Changing Structure of the US National Innovation System, Implications for International Conflict and Cooperation in R&D Policy, Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi, Research Policy, 27, 1(1), Haziran 2012, 639–644.
- [37] Demirsoy, A., (1996), “Uygarlık yolunda önemli bir adım; doğa tarihi müzeleri”, Bilim ve Teknik Dergisi, 346, 64-69.
- [38] Özçelik, H., Ünser, Ö., Kaymaz, H., Yay, A. N., (2013), Üniversite öğrencilerinin biyoloji bölümünden beklentileri, SDU Journal of Science (E-Journal), 2013, 8 (2), 122-150.
- [39] <http://www.biyolojigünlüğü.com>
- [40] Şeremet, M., (2015), Temel bilimlerin öğrenci çekmede yaşadığı zorluklar, farklı bir perspektif önerisi, Yükseköğretim ve Bilim Dergisi/Journal of Higher Education and Science, 214-218.
- [41] Sadi, Ö., Uyar, M., Yalçın, H., (2013), Lise öğrencilerinin biyoloji dersi başarılarında, cinsiyet, sınıf düzeyi ve aile yapısının rolü, Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi Journal of Research in Education and Teaching, Mayıs 2014, 3(2) Makale No,16 ISSN.2146-9199.
- [42] William, D., (2000), Assessment, social justice and social consequences, review essay, British Educational Research Journal, 26(5), 661-663.
- [43] Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Fierros, E. G., Goldberg, A. L., Sternler, S. E., (2000), Gender Differences in Achievement, IEA’s Third International Mathematics and Science Study (TIMSS), Chestnut Hill, MA, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- [44] Genç, E., Batmaz, H. Ç., Coşkun, Z., Pala, R., Çınar, V., Biçer, S. Y., (2013), Güzel Sanatlar ve Spor Lisesi, spor bölümü öğrencilerinin sayısal derslere karşı tutumları (Elazığ örneği), The Journal of Academic Social Science Studies, International Journal of Social Science, March 2013, Makale, 6(3), 1163-1177.
- [45] Kaya, E., Gürbüz, E., (2002), Lise ve meslek lisesi öğrencilerinin biyoloji öğretiminin sorunlarına ilişkin görüşleri, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(2).
- [46] Çetin, Y., Başbay, M., (2014), Öğretmen ve öğrenci gözüyle on ikinci sınıf biyoloji dersi öğretim programı, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fak. Derg. 2015 (38), 16-130.
- [47] Zülfikar, H., (1991), Terim sorunları ve terim yapma yolları, Türk Dil Kurumu Yayınları. S. 569. Ankara.

- [48] TDK (2005), Türkçe sözlük, Türk Dil Kurumu Yayınları, Genişletilmiş 10. Baskı, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.
- [49] Güneş, G., Güven, T., (2011), Biyoloji öğretiminde yabancı terim sorunu, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Güz 2011, 9(4), 775-798.
- [50] Güneş, M. H., Güneş, T., (2005), İlköğretim öğrencilerinin biyoloji konularını anlama zorlukları ve nedenleri, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, 6(2), 17-175.
- [51] Özden, Y., (2000), Eğitimde yeni değerler, Remzi Kitapevi, İstanbul.
- [52] Yılmaz, B., Üner, A. K., Ercan, A., (2015), Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji ve genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili tutumları, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Çalışmanın Geliş Tarihi, 25.05.2015. Kabul Tarihi, 15.07.2015.
- [53] Özsevgeç, L.C., Kocadağ, Y., (2013), The effects of scenario based learning approach to overcome the students' misconceptions about inheritance [in Turkish], Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28(3), 83-96.
- [54] Soyibo, K., (1995), A review of some sources of students' misconceptions in biology, Singapore Journal of Education, 15, 2, 1-11.
- [55] Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2007), PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World, from <http://www.pisa.oecd.org>.
- [56] Malaty, G., (2006), What are the Reasons Behind the Success of Finland in PISA? Gazette des Mathématiciens, 108, 59-66.
- [57] Eraslan, A., (2009), Finlandiya'nın PISA'daki başarısının nedenleri, Türkiye için alınacak dersler, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 3 (2), 238-248.
- [58] http://typepad.com/canlilarda_santral_otorit/2013/11/homeostaz-nedir.html, 21.09.2016, 21:30.
- [59] Biyoloji Terimleri Sözlüğü, (1998).
- [60] Özkan, N., (2011), Günümüz biyoloji eğitiminin önemi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Haziran 2011, 13(1), 237-238.
- [61] Gürsakal, S., (2012), PISA 2009 öğrenci başarı düzeylerini etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(1), 441-452.
- [62] PISA, (2009) Millî Eğitim Bakanlığı, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı, Ulusal Ön Raporu.
- [63] <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>, 12.01.2016.

- [64] Dinçer, M. A., Kolaşın, G. U., (2009), Türkiye' de öğrenci başarısında eşitsizliğin belirleyicileri, Eğitim Reformu Girişimi Raporu (ERG).
- [65] Yıldırım, H. H., Yıldırım, S., Ceylan, E., Yetişir, M. İ., (2013), Türkiye perspektifinden TIMSS 2011 sonuçları, Öğrenimlerinin 4. Yılında Öğrencilerin Matematik ve Fen Başarılarına Türkiye Özelinde Bir Bakış, Öğrenimlerinin 8. Yılında Öğrencilerin Matematik ve Fen Başarılarına Türkiye Özelinde Bir Bakış, Türk Eğitim Derneği Tedmem Analiz Dizisi I, Ankara.
- [66] Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2004), Learning for tomorrow's world, first results from PISA 2003, Paris.
- [67] MEB, (2004), Tebliğler Dergisi, 63 (2518).
- [68] Baykul, Y., (2002), İlköğretimde matematik öğretimi, (6. ve 8. sınıflar için), Pegem Yayıncılık, Ankara.