

Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Date Received : 25.01.2019
Kabul Tarihi / Date Accepted : 02.12.2019
Yayın Tarihi / Date Published : 31.12.2019



<https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.20xx.xx.xxxxx-xxxxxx>

“BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK” KONUSUNUN ÖĞRETİLMESİNDE İSTASYON TEKNİĞİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİ

Duygu KARA EKEMEN¹, Ali Derya ATIK², Figen ERKOÇ³

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, biyolojik çeşitlilik konusunun öğretiminde kullanılan istasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarısı üzerine etkisini incelemektir. Araştırma, ön test, son test kontrol gruplu yarı deneysel desene göre yürütülmüştür. Çalışma grubu, deney grubundan 17 kız ve 14 erkek, kontrol grubundan 14 kız ve 16 erkek olmak üzere 61 öğrenciden oluşmaktadır. Biyoçeşitlilik ve Korunması Başarı Testi veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Dört hafta boyunca deney grubuna istasyon tekniği, kontrol grubuna geleneksel yöntemler uygulanmıştır. Her iki grubun başarısını ölçmek için aynı soruları içeren başarı testi uygulanmıştır. Mantıksal düşünme testi ve başarı ön test ortalama puanları çalışma öncesinde deney ve kontrol gruplarının denk olduklarını göstermektedir. Hem kontrol hem deney grubunun ön test ve son test puanları arasındaki fark öğrencilerin akademik başarısının yükseldiğini göstermiştir, fakat deney ve kontrol grubunun son test puanlarına göre akademik başarıları incelendiğinde istasyon tekniğinin geleneksel yöntemlere göre daha başarılı olduğunu göstermektedir ($p<.05$). Sonuç olarak, istasyon tekniği, öğrencinin başarısını artırmaya yardımcı olmakta ve sınavlarda daha yüksek puan almalarına katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyolojik çeşitlilik, istasyon tekniği, ortaöğretim, akademik başarı

THE EFFECT OF STATION TECHNIQUE ON STUDENTS' ACHIEVEMENT IN TEACHING “BIOLOGICAL DIVERSITY” TOPIC

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effect of using station technique to teach biodiversity topic on students' academic achievement. The research was carried out according to the pretest and posttest control group quasi-experimental design. The sample consisted of 61 students; 17 girls and 14 boys in the experimental and 14 girls and 16 boys in control group. The data collection tool which is Biodiversity and Protection Achievement Test was developed by the researchers. The stations technique was applied on experimental group and traditional instructions were used on control group for four weeks. To measure achievement of both groups, the test of achievement contending the same questions was administered. The results for science reasoning test and pretest of achievement scores may be interpreted as experimental and control groups' achievement levels to be equal before the study. Increased academic achievement of the students were due to differences between pretest and posttest scores of both groups; but when the difference of experimental and control groups' academic achievement was examined according to the posttest scores, station technique was more successful than traditional instructions ($p<.05$). In conclusion, stations technique help increase student success and contribute to higher achievement scores in exams.

Keywords: Biological diversity, station technique, secondary education, academic achievement

¹ MEB, Şereflikoçhisar Anadolu Lisesi, duygu.kara.8838@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3325-2562>

² Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Muallim Rifat Eğitim Fakültesi, alideryaatik@kilis.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-5841-6004>

³ Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, erkoc@gazi.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-0658-2243>

1.GİRİŞ

Son yüzyılda, özellikle bilim ve teknolojide ortaya çıkan yenilik ve ilerlemeler, insanoğlunun sadece bu alanda değil yaşam biçimlerinde, sosyal, kültürel, ekonomi, eğitim gibi pek çok alanda ihtiyaçlarının değişmesine neden olmuştur (Kayhan & Koca, 2004). Fen bilimleri ezberci eğitimden çok öğrenmeyi, çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele alıp incelemeyi, olaylar karşısında neden-sonuç ilişkisi kurabilmeyi, problem çözme becerisini, üst düzey düşünme ve zihinsel becerileri geliştirmeyi hedeflemektedir (Doğru & Aydoğdu, 2003). Eğitimdeki gelişmeler, öğrenci merkezli bir yaklaşım olan yapılandırmacı yaklaşımı ön plana çıkarmıştır. Türkiye’de deneye dayalı ve proje tabanlı fen öğretimi ile birlikte öğrenciyi merkeze alan yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiş ve öğretim programlarının geliştirilmesinde yeni yaklaşımlar etkili olmuştur (Kırkkılıç & Akyol, 2007).

2004 yılında yapılandırmacı anlayış temelinde hazırlanan ilköğretim 4. ve 8. sınıflar öğretim programındaki değişiklikler, ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji dersleri için önemli bir temel oluşturmuştur. 2007 yılında Biyoloji dersi öğretim programı hazırlanırken biyoloji okuyazarı bireyler yetiştirme, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, sarmallık ilkesi, öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyelerini ve bireysel farklılıklarını gözetme, ilgili diğer derslerle paralellik ve bütünlük, performansa dayalı ölçme ve değerlendirme yaklaşımı vurgulanan temel anlayışlardır. Mevcut öğretim programında da benzer anlayışların dikkate alındığı ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre programın hazırlandığı görülmektedir. Biyoloji dersi gerek içeriği gerekse içerdiği yabancı terimlerin ve soyut kavramların fazla olması nedeniyle öğrenciler tarafından genellikle zor bir ders olarak görülmektedir (Kılıç & Sağlam, 2004). Öğrenciler yabancı ve soyut kavramları öğrenmek ve anlamaktan çok ezberleme yoluna gitmektedirler. Bu nedenle öğrencilerin hem Biyoloji dersine karşı olumlu tutum geliştirebilecekleri hem de biyolojideki soyut ve yabancı kavramları rahat anlayabilecekleri, akademik başarılarını arttırabilecekleri uygun yöntem ve tekniklerin seçilmesi çok önemlidir (Ergezen, 1996). Demir’e (2008) göre öğrencilerin tutumlarını ve başarılarını olumlu yönde etkileyeceği düşünülen yeni uygulamalardan biri de istasyon tekniğidir.

İstasyon tekniği; öğrencilerin konunun hedeflerine ulaşması için tasarlanmış mantıklı, ardışık ve farklı yöntemlerin uygulandığı öğrenme istasyonlarını içermektedir. Öğrenme istasyonlarında bireysel öğrenme farklılıklarının dikkate alınarak öğrencilerin seviyelerine uygun farklı yöntemler seçilmesi, çok sayıda ve farklı araç-gereç ve materyal sunulması ile öğrencilerin derse aktif katılımı sağlanmaktadır. Bu teknik ile her öğrenci aynı zamanda kendi öğrenme stratejilerini öğrenir, deneyim kazanır, uygular ve farklı öğrenme tekniklerini dener. Öğrenme istasyonları kendini yönlendirme için alıştırma alanıdır ve özgüvenin artmasını destekler. Böylece öğrenciler farklı öğrenme aktivitelerine katılabilmekte, farklı görevler alarak hem kendileri öğrenmekte hem de sosyal öğrenme ile arkadaşlarına öğretebilmektedir. Öğrenme istasyonları, farklı sosyal çalışma biçimlerini ve öğrenme malzemelerini içermesi nedeniyle idealdir. Bu teknikte her öğrenci kendine uygun öğrenme yolunu bulur ve kendine uygun öğrenme hızında çalışır. Her öğrenci çalışmanın ağırlık noktasını kendi belirler, kendini yönlendirir ve ilgisine yönelik çalışır. İstasyon tekniğinin amacına ulaşabilmesi için istasyonların çok iyi şekilde tasarlanması, her istasyonun amacının açık şekilde belirlenmesi, araç-gereçlerin doğru seçilmesi ve uygulama sırasında karışıklıklar ve düzensizlikler olmaması için yönergelerin verilmesi ve uygun öğrencilerin yönetici/şef olarak görevlendirilmesi çok önemlidir. Her istasyonun bir hedefi olmalı ve öğrenciler bu hedefe ulaşmak için etkinlikleri tamamlamalıdır. Ayrıca öğrenme istasyonlarında tamamlanan ödev ve görevler öğrenciler tarafından aynı zaman diliminde kontrol edilebilmektedir. İstasyon tekniğinde öğretmenin öncelikli görevi danışmanlıktır. Bu teknikte öğretmen, sorumluluğu öğrencilere vererek bağımsız çalışma ortamları yaratır ve öğrenciler öz-denetimli ortamlarda çeşitli alanlardaki becerilerini geliştirirler. Diğer taraftan istasyon tekniği sayesinde öğrencilerin sınırlı kaynaklar ile farklı istasyonları gezerek, geniş ve kapsamlı içeriği öğrenmeleri kolaylaşır (Breyfogle, Nelson, Pitts & Santich, 1976; Kaplan, 1999; Manuel, 1974; Tay, 2008). İstasyon tekniği, matematik, fizik, kimya, biyoloji, fen bilgisi, sosyal bilgiler, edebiyat, felsefe, sosyoloji vb. derslerde etkili bir şekilde kullanılabilir (Becker, 1994).

İstasyon tekniğinin üstün yönleri olduğu gibi zayıf yönleri de bulunmaktadır. Bu tekniğin kalabalık sınıflarda uygulanması zor olabilir. Öğretmen kalabalık sınıflarda sınıfın yarısını gözlemci yaparak bu zorluğu aşabilir (Tay, 2008). Bazı öğrenciler grupla çalışmaktan hoşlanmayabilir, kullanılan yöntemlerle öğrenemeyebilir, bu teknikle öğrenmeyi yorucu veya zaman alıcı bulabilir. Bazı konularda uygulamada kullanılacak malzemelerin maliyeti yüksek olabilir; bu durumda sınırlı kaynaklarla öğrencilerin gruplar halinde istasyonlardaki etkinlikleri yaparak öğrenme ortamı sağlanabilir. Bu yöntem uygulanmadan önce detaylı ve emek isteyen, zaman alıcı bir ön hazırlık yapmayı da gerektirir (Alacapınar, 2015; Kırkkılıç & Akyol, 2007).

İstasyon tekniği farklı disiplinlerde, okul öncesinden yüksek öğrenime kadar farklı seviyelerde ve farklı konularda kullanılabilir. Ancak literatürde istasyon tekniği daha çok ilköğretim ve ortaokul seviyesinde ve farklı derslerde kullanılırken (Alacapınar, 2015; Albayrak, Yalçın & Yalçın, 2017; Benek & Kocakaya, 2012; Çakmak & Demir, 2018; Demir & Gürol, 2015; Erdağı & Önel, 2015), lise düzeyinde ve biyoloji dersinde uygulanan örneklere pek rastlanmamaktadır. Biyolojik çeşitlilik konusu önemli olduğu kadar istasyon tekniğinin uygulanması için de uygundur. Ülkelerin zenginlikleri sadece sahip oldukları ekonomik göstergelere göre değil aynı zamanda

sahip oldukları canlı çeşitliliğine göre de ölçülmektedir. Biyolojik çeşitlilik, yaşayan doğa demektir. Biyolojik çeşitlilik, ekosistemlerin devamlılığının temelini oluşturmakla birlikte, tarih boyunca insanların maddi, manevi, kültürel ve estetik ihtiyaçlarına hizmet sağlamıştır (Harrop & Pritchard, 2011). Türkiye biyolojik çeşitlilik ve endemik türler bakımından bulunduğu coğrafi kuşak itibarıyla Dünya'nın en zengin ülkelerinden biridir. Biyolojik çeşitlilik özellikle son yıllarda artan insan faaliyetlerine bağlı olarak ciddi tehditler altındadır. Günümüzde biyolojik çeşitliliğin azalması tehlikeli boyutlara ulaşmış ve küresel bir problem haline gelmiştir. Ülkemiz sahip olduğu biyolojik zenginliklerini kaybetmeden gelişimine devam edebilmesi için, öğrencilerin çevre ve biyolojik çeşitlilik bilgisine ve çevre koruma bilincine sahip olmaları gerekir. Özellikle gelecek nesillerin biyolojik çeşitliliğe ve doğal kaynaklara sahip çıkması için çevre eğitimi büyük önem taşımaktadır (Atik, Öztekin & Erkoç, 2010; Dervişoğlu, Menzel, Soran & Bögehol, 2009).

1.1. Araştırmanın Amacı

Eğitim alanlarında yapılan çalışmalar, hazırlanan öğretim programları yapılandırmacı yaklaşımı ve öğrenciyi etkin kılan yöntem ve teknikleri kullanmayı gerektirse de öğretmenler geleneksel yöntemler olan düz anlatım, soru cevap gibi yöntemleri derslerinde uygulamaya devam etmektedirler (Apaydın & Kandemir, 2018; Demirkan & Saraçoğlu, 2016; Karasu-Avcı & Ketenoğlu-Kayabaşı, 2018). İstasyon tekniği, öğrencilerin bilgi ve becerilerini kendilerinin geliştirmesine imkanlar sağladığı, grup ve bireysel çalışmalarla bilginin yapılandırılmasına fırsatlar sunduğu, öğrenciyi ve öğrenmeyi merkeze alan bir teknik olduğu için bu çalışmada geleneksel yöntemlerle karşılaştırılmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

Artan çevre sorunları ve azalan biyolojik çeşitlilik probleminin temel nedeni bireylere yeterince çevre bilinci ve çevresel etik değerlerin kazandırılmamasıdır. Özellikle küçük yaşlardan itibaren öğrencilere çevre hakkında bilgi, tutum ve değerlerin kazandırılması gerekmektedir. Küresel bir sorun haline gelen biyolojik çeşitliliğin azalmasını önlemenin en etkili yolu, çevre konusunda bilinçli bireyler yetiştirmektir. Öğretim programlarının biyolojik çeşitlilik ile ilgili kazanımları doğrultusunda, etkili öğrenme tekniklerinin kullanılarak öğrenme ortamlarının düzenlenmesi çevre konusunda bilinçli bireylerin yetiştirilmesine yardımcı olacaktır. Biyolojik çeşitlilik ve korunması konusunun ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programında özellikle bahar döneminin son birkaç haftasında işlenmesi, bu dönemlerde öğrencilerin artan devamsızlık ve ilgisizlikleri, konunun yetiştirilememesi gibi sebeplerle istenilen düzeyde işlenmemektedir (Gökkyer, 2012). Yukarıda ifade edilen gerekçeler göz önüne alınarak bu çalışmanın amacı, biyolojik çeşitlilik ve korunması konusunun öğretiminde istasyon tekniği kullanılmasının öğrenmeye etkisinin incelenmesidir.

Araştırmanın amacına uygun olarak "biyolojik çeşitlilik ve korunması" konusunun öğretiminde istasyon tekniği uygulanan grup (deney grubu) ile geleneksel öğretim yöntemlerin (düz anlatım, soru cevap vb.) uygulandığı grup (kontrol grubu) arasında öğrencilerin akademik başarıları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desenlerde, değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini keşfetmek amacıyla etkisi ölçülecek değişkenin belli kurallar ve koşullar altında deneklere uygulanması, değişkene deneklerin verdiği yanıtların ölçülmesi ve elde edilen sonuçların karşılaştırılarak karar verilmesi işlemleri uygulanır. Okul ortamları doğal ortamlar olması nedeniyle random atama ve denetim güçlükleri yaşanmaktadır. Yarı deneysel tasarımlar gerçek deneysel tasarımın üç önemli ögesi olan yönetme, rastlantısallık ve denetimden en az birinin eksikliğinde kullanılır (Tan, 2016). Bu çalışmada, kontrol ve deney grubu seçiminde random atama gözetilemediğinden, çalışma grupları doğal olarak bulunanlardan oluşturulmuş, benzer olmayan gruplarda ön test, son test kontrol gruplu yarı deneysel tasarım kullanılmıştır. Ancak bağımsız değişkenin etkisini ve yönünü doğru tespit edebilmek, sonuçları daha doğru yorumlayabilmek ve denek gruplarının denk olma olasılığını arttırmak amacıyla çalışma öncesinde her iki gruba da mantıksal düşünme testi uygulanmıştır.

Araştırmada aşağıdaki problemlere yanıtlar aranmıştır:

1. Uygulama öncesinde deney ve kontrol grupları arasında mantıksal düşünme becerileri ve biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
H₀: Uygulama öncesinde deney ve kontrol grupları arasında mantıksal düşünme becerileri ve biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık yoktur.
H₁: Uygulama öncesinde deney ve kontrol grupları arasında mantıksal düşünme becerileri ve biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık vardır.
2. Uygulama sonrasında deney ve kontrol grupları arasında biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?

H₀: Uygulama sonrasında deney ve kontrol grupları arasında biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık yoktur.

H₁: Uygulama sonrasında deney ve kontrol grupları arasında biyolojik çeşitlilik ile ilgili bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık vardır.

2.1. Çalışma Grubu

Araştırmamın çalışma grubunu, Ankara'nın taşra ilçesinde bulunan bir Anadolu Lisesi'nin 9A (deney grubu-31 öğrenci) ve 9B (kontrol grubu-30 öğrenci) sınıfı öğrencileri oluşturmaktadır. Gruplar doğal olarak bulunan sınıflardan oluşturulmuş, birinin deney diğerinin kontrol grubu olmasına ve istasyonlarda görev alacak öğrencilerin seçilmesine rastgele karar verilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin 31'i (%50.8) kız ve 30'u (%49.2) erkektir. Kız öğrencilerin 17'si (%27.8) deney grubunda, 14'ü (%23) kontrol grubunda, erkek öğrencilerin 14'ü (%23) deney grubunda, 16'sı (%26.2) kontrol grubunda yer almıştır. Bu araştırma, 2015-2016 eğitim ve öğretim yılında yürütülmüştür.

2.2. Başarı Testi Geliştirme Süreci

2.2.1. Soru Havuzunun Oluşturulması

Millî Eğitim Bakanlığı'nın Biyoloji Dersi Öğretim Programı'ndaki kazanımlar (MEB, 2016) dikkate alınarak çoktan seçmeli başarı testi geliştirilmiştir. Her bir kazanım için en az iki ve en fazla beş adet soru yazılmış ve başarı testi için 29 soruluk bir soru havuzu oluşturulmuştur. Soruların kapsam geçerliği için bir alan uzmanı (profesör), iki biyoloji öğretmeni, dil geçerliliği için bir Türk Dili ve Edebiyatı öğretmeni tarafından sorular incelenmiş ve gerekli düzeltmeler yapılarak ön uygulama için sorulara son şekli verilmiştir. Kazanımlar ve soru dağılımları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1.

Biyoloji Dersi Öğretim Programı Kazanımları ve Başarı Testinin İlk ve Son Halinde Yer Alan Soruların Dağılımı

Kazanım numarası	Kazanım	Soru havuzu	Başarı testi
9.9.2.2.	Biyolojik çeşitliliğin öneminin farkına varır.		
a.	Biyolojik çeşitliliği tanımlar.	1-2	2
b.	Biyolojik çeşitliliğin genetik, tür ve ekosistem çeşitliliğinden oluştuğunu kavrar.	3-4-5	5
c.	Biyolojik çeşitliliğe etki eden faktörleri yorumlar.	6-7-8	6-7
d.	Biyolojik çeşitliliğin ekonomik ve kültürel değerini tartışır.	9-10-11	11
9.3.2.3.	Türkiye'nin biyolojik çeşitlilik açısından zengin olmasını sağlayan faktörleri sorgular.		
a.	Türkiye'nin biyolojik çeşitlilik açısından zengin olmasının nedenlerini tartışır.	12-13-14	12-13
b.	Endemik tür kavramını açıklar.	15-16-17	15-17
c.	Türkiye'de endemik tür bulunup bulunmadığını araştırır.	18-19-20-21-22	20-21
9.3.2.4.	Biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik çözüm önerilerinde bulunur.		
a.	Türkiye'de yok olma tehlikesi altında bulunan türler ile endemik türlerin korunması için nasıl çalışmalar yapılabileceğini sorgular.	23-24-25	23-24
b.	Biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik hangi sivil toplum örgütlerinin olduğunu araştırır.	26-27-28-29	27-29
TOPLAM		29	15

2.2.2. Ön Uygulamanın Yapılması

Toplam 29 sorudan oluşan taslak başarı testi, ilk olarak daha önce biyolojik çeşitlilik ve korunması konusunu öğrenmiş olan aynı lisenin 10, 11 ve 12. sınıf öğrencilerinden 105 kişiye uygulanmıştır. Ön uygulama yapılmasının amacı test maddelerinin yapı geçerliliğini ve başarı testinin güvenilirlik analizlerini gerçekleştirmektir.

2.2.3. Veri Toplama Aracının Geçerlik ve Güvenirlik Analizi

Test maddelerinin yapı geçerliliğinin sağlanması için madde analizi yapılmış ve madde analizinde hesaplanan madde ayırt edicilik katsayıları ve güçlük dereceleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2.*Soru Havuzundaki Maddelerin Ayırt Edicilik İndeksleri (d) ve Güçlük Dereceleri (p)*

Soru nu	Doğru	Üst Grup							Alt Grup							Ayırt edicilik indeksi (d)	Madde güçlüğü (p)
		A	B	C	D	E	Diğer	%	A	B	C	D	E	Diğer	%		
*1	C			26	1			92.86	1		20	7			71.43	0.21	0.82
2	B	4	23				1	82.14	8	16	2		2		57.14	0.25	0.70
*3	D	20	1	1	6			21.43	18	2	5	3			10.71	0.11	0.16
*4	E	3		7	6	12		42.86	5	1	9	3	10		35.71	0.07	0.39
5	E		8	2		18		64.29	7	7	4	2	8		28.57	0.36	0.46
6	D				25	3		89.29	1	1	4	12	10		42.86	0.46	0.66
7	D	3			16	9		57.14	10	2	3	5	8		17.86	0.39	0.38
*8	C			28				100.00	2	1	23		2		82.14	0.18	0.91
*9	A	10		2	5	11		35.71	7	2	11	4	4		25.00	0.11	0.30
*10	E	7	6	7	1	7		25.00	8	3	9	1	7		25.00	0.00	0.25
11	D	2		4	22			78.57	7	2	7	8	4		28.57	0.50	0.54
12	E	2		8		18		64.29	5	1	12	6	3	1	10.71	0.54	0.38
13	E				3	25		89.29	3	2	5	3	15		53.57	0.36	0.71
*14	E		1	4	7	16		57.14	2	3	6	8	9		32.14	0.25	0.45
15	C		1	19	2	6		67.86	4	2	10	5	7		35.71	0.32	0.52
*16	C			28				100.00	2	4	20	2			71.43	0.29	0.86
17	D		1		27			96.43		2	13	11	2		39.29	0.57	0.68
*18	D	2	3	3	19	1		67.86	2	4	3	16	3		57.14	0.11	0.63
*19	B	4	18	1	1	4		64.29	7	11	2	3	5		39.29	0.25	0.52
20	E			2		26		92.86	1	11	6		10		35.71	0.57	0.64
21	A	17		5	3	3		60.71	6	4	4	2	12		21.43	0.39	0.41
*22	E					28		100.00			1	4	23		82.14	0.18	0.91
23	D				27	1		96.43	2	5	2	11	7	1	39.29	0.57	0.68
24	A	26	1		1			92.86	11	1	2	12	2		39.29	0.54	0.66
*25	E		5	1	4	18		64.29	2	11	1	1	13		46.43	0.18	0.55
*26	D	1	12	1	12	2		42.86	2	10	2	11	3		39.29	0.04	0.41
27	D	2	3		21	2		75.00	4	8	1	12	3		42.86	0.32	0.59
*28	E		4		6	18		64.29	2	4	2	1	18	1	64.29	0.00	0.64
29	D				26	2		92.86	1		7	16	3	1	57.14	0.36	0.75

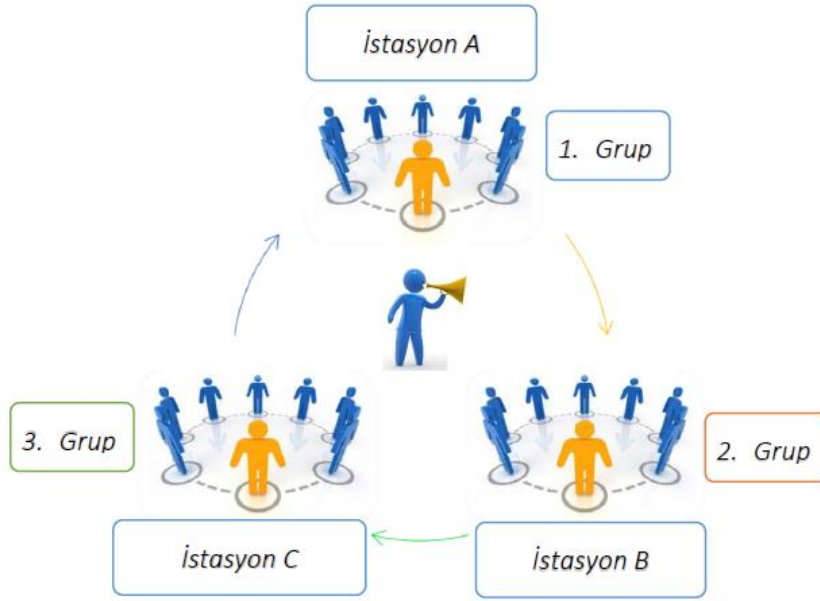
* Soru havuzundan çıkarılan maddeler

Tablo 2 incelendiğinde, test maddelerinin güçlük katsayılarının 0.16 ile 0.91 arasında ve madde ayırt edicilik katsayılarının 0.00 ile 0.57 arasında değiştiği görülmektedir. Test maddelerinin ayırt edicilik gücü -1 ile +1 arasında değişmektedir. Madde ayırt ediciliğinin yüksek olması testten elde edilen ölçümlerin geçerliliğini artırmaktadır. Maddelerin ayırt edicilik katsayısı 0,40 ve daha büyük ise madde çok iyi, 0,30-0,39 arasında ise madde oldukça iyi, 0,20-0,29 arasında ise madde zorunlu hallerde kullanılabilir ancak düzeltilmesi ve geliştirilmesi gerekir. Ayırt edicilik katsayısı 0,19 ve daha küçük ise madde çok zayıftır ve düzeltmelerle geliştirilemiyorsa testten çıkarılmalıdır (Sözbilir, 2010; Tekin, 2000). Madde ayırt edicilik indeksi 0,40 ve daha büyük olan 6, 11, 12, 17, 20, 23 ve 24 numaralı 7 maddenin çok iyi, ayırt edicilik indeksi 0,30-0,39 arasında olan 5, 7, 13, 15, 21, 27 ve 29 numaralı 7 maddenin oldukça iyi madde özelliğinde olduğu görülmektedir. Bu maddelerde herhangi bir değişiklik yapılmadan testte kullanılmasına ancak ayırt edicilik indeksi 0,19 ve daha küçük olan 3, 4, 8, 9, 10, 18, 22, 25, 26 ve 28 numaralı 10 maddenin ise testten çıkarılmasına karar verilmiştir. Ayırt edicilik indeksi 0,20-0,29 arasında olan 1, 2, 14, 16 ve 19 numaralı 5 madde içerisinde sadece 2 numaralı maddenin gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra testte kullanılmasına diğer maddelerin ise testten çıkarılmasına karar verilmiştir. Başarı testi hazırlanırken Tablo 1’de görüldüğü gibi her bir alt kazanım için iki ve daha fazla soru yazılmıştır. Madde analizi sonuçlarında başarı testine son şekli verilirken her bir alt kazanım için en az bir soru bulunmasına dikkat edilmiştir. Başarı testinde her bir kazanım için en az bir soru yer alması gerektiği göz önüne alınarak 1 numaralı maddeye göre (d= 0,21) ayırt edicilik indeksi daha yüksek olan 2 numaralı maddenin (d=0,25) gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra testte kalmasına karar verilmiştir. Buna göre başarı testinin son halinin 15 sorudan oluştuğu Tablo 2’de görülmektedir. 15 maddeden oluşan başarı testinin ortalama madde güçlüğü (p) 0,58 ve ortalama madde ayırt edicilik indeksi (d) 0,43 olarak hesaplanmıştır.

Test sorularına verilen yanıtlar doğru/yanlış şeklinde iki ölçümlü olacak şekilde kodlanmış ve maddelerinin güçlük dereceleri önemli derecede farklılık göstermediğinden iç tutarlık güvenilirliğini incelemek için Kuder-Richardson 20 (KR-20) katsayısına bakılmıştır. Test sonuçlarının KR-20 iç tutarlık güvenilirliği 0.87 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre geliştirilen başarı testinin geçerli ve güvenilir olduğu söylenebilir.

2.3. İstasyon Tekniğinin Uygulanması

Uygulamaya geçilmeden önce tüm öğrenciler istasyon tekniği hakkında bilgilendirilmiştir. Her ders için üç farklı öğrenme istasyonu (A, B, C) kurulmuştur. Her istasyon için farklı materyaller (çalışma kâğıtları, cevap kâğıtları, öyküler, bulmacalar, videolar vb.) ayrı ayrı hazırlanmıştır. Her grup kendi şefinin başkanlığında çalışmalarını ayrı istasyonlarda belirtilen sürelerde yürütmüştür. Öğrenme istasyonlarının yer değiştirmesi ve süre kontrolü öğretmen asistanı tarafından düzenlenerek takip edilmiştir. Her grup (1, 2 ve 3. grup) üç farklı öğrenme istasyonundaki (A, B ve C istasyonları) etkinliği sırası ile tamamlamak zorundadır (Şekil 1).



Şekil 1. İstasyon Tekniğinin Uygulanma Süreci

1. Ders

Her grup için üç farklı öğrenme istasyonunda biyolojik çeşitlilik ile ilgili temel kavramları içeren 3 farklı çalışma kâğıdı grup şeflerine teslim edilmiştir. Öğrencilerin çalışma kâğıtlarındaki soruları yanıtlayabilmeleri için istasyonlara kaynak kitaplar, internet bağlantılı tabletler yerleştirilmiştir. Her grup öğrenme istasyonundaki 10 dakikalık çalışmasını tamamladıktan sonra öğretmen asistanının işareti ile yer değiştirmiştir. Tüm istasyonlardaki çalışmalar tamamladıktan sonra, verilen yanıtlar önceden hazırlanan cevap kâğıtları kullanılarak, her bir grup şefi tarafından kontrol edilmiştir. Gruplar, öğretmen asistanının verdiği işaret ile bir sonraki istasyonla yer değiştirerek, her bir istasyonda verdikleri yanıtları üçer dakikalık sürede kontrol etmeleri sağlanmıştır.

2. Ders

Her grup için üç farklı öykü istasyonu kurulmuştur. Her bir öykü istasyonunda daha önceden renkli fon kâğıtları üzerine biyolojik çeşitliliğin önemini konusundaki öykü girişleri düzenlenmiştir. Her gruptan öykülerin geri kalan kısmını tamamlamaları istenmiş ve öykü istasyonundaki 10'ar dakikalık çalışmasını tamamladıktan sonra öğretmen asistanının işareti ile gruplar yer değiştirmiştir. Gruplar tüm istasyonlardaki çalışmalarını tamamladıktan sonra öyküler panoya asılmıştır. Her grup diğer grupların öyküsünü 10 dakikalık sürede incelemiştir.

3. Ders

Bilgisayar sınıfı daha önceden düzenlenmiştir. Araştırma istasyonları kurulmuştur. Bilgisayarlarda "Türkiye'deki endemik türler ve nesli tükenme tehlikesi altında olan türler" hakkında araştırma yapılması için kullanılacak bilgisayarlarda Microsoft Office Word dosyalarına çeşitli linkler kaydedilmiştir. Öğrencilerin bu linklerden yararlanmaları beklenmiştir. Bilgisayar sınıfında yer değiştirme olmadığından, öğrenciler grup halinde sabit bir şekilde 25 dakika boyunca çalışmış ve rapor hazırlamışlardır. Kalan 15 dakika boyunca daha önceden hazırlanmış kataloglar gruplara dağıtılmıştır. Öğrenciler kendi raporlarıyla dağıtılan katalogları karşılaştırmıştır. Öğrenciler verdikleri cevapların doğruluklarını kontrol etmişlerdir.

4. Ders

Her grup için üç farklı öğrenme istasyonu kurulmuştur. Her bir öğrenme istasyonunda yer alan tablete yaklaşık 8'er dakikalık 'Türkiye'deki endemik türler ve nesli tükenme tehlikesi altında olan türler' hakkında farklı videolar önceden yüklenmiştir. Yaklaşık sekiz dakika boyunca öğrenciler grup şeflerinin tableten yürüttüğü videoyu izlemiştir. Öğretmen asistanı süreyi takip etmiş ve sinyali verdiğinde öğrenci grupları yer değiştirmiştir. Gruplar tüm istasyonlardaki çalışmalarını tamamladıktan sonra bulmaca istasyonları kurulmuştur. Her bir grup istasyonlarındaki aynı bulmacayı çözmeleri için 12 dakika süre verilmiştir. Bulmaca çözümleri tamamlandıktan sonra grup şeflerine bulmacanın cevap kâğıtları dağıtmıştır. Öğrenciler yer değiştirmeden çözdükleri bulmacayı 4 dakika boyunca kontrol etmiştir.

5. Ders

Her grup için üç farklı tartışma istasyonu kurulmuştur. A istasyonunda "Biyolojik çeşitliliği tehdit eden faktörler nelerdir?" sorusuyla ilgili; B istasyonunda "Biyolojik çeşitlilik Türkiye'de neden fazladır?" sorusuyla ilgili; C istasyonunda "Biyolojik çeşitliliği korumak için neler yapılmalıdır? Dünyada ve Türkiye'de biyolojik çeşitliliği korumak amacıyla görev alan kuruluşlar nelerdir?" sorusuyla ilgili öğrencilerin tartışmaları ve çıkarımları bulunmaları istenmiştir. 13 dakika boyunca öğrenciler sorularla ilgili tartışmışlar ve yaptıkları çıkarımları rapor şeklinde düzenlemişlerdir. Öğretmen asistanı süreyi takip etmiş ve sinyali verdiğinde öğrenci grupları yer değiştirmiştir. Her tartışma istasyonunda öğrenciler diğer grupların yarım bıraktığı yerden devam ederek, sorularla ilgili tartışmışlar ve yaptıkları çıkarımları rapor şeklinde düzenlemişlerdir. Hazırlanan raporlar ders sonunda panolara asılmıştır.

6. Ders

Her grup için üç farklı afiş istasyonu kurulmuştur. İstasyon masalarına renkli fon kâğıtlar, resim kâğıtları ve boya kalemleri yerleştirilmiştir. Öğrencilerden "Biyolojik çeşitlilik ve çevrenin önemi" ile ilgili afiş hazırlamaları istenmiştir. Her bir grup istasyonda 13 dakika boyunca afiş üzerinde çalışmışlardır. Öğretmen asistanı süreyi takip edip sinyali verdiğinde öğrenciler yer değiştirmiştir. Her bir grup diğer grubun yarım bıraktığı yerden devam ederek istasyonlardaki afiş hazırlama çalışmasını tamamlamıştır. Hazırlanan afişler ders sonunda panolara asılmıştır.

2.4. Verilerin Toplanması

Çalışmada uygulama öncesi deney ve kontrol gruplarının mantıksal düşünme becerilerinin denk olup olmadıklarını tespit etmek amacıyla Lawson Mantıksal Düşünme Testi (LMDT) her iki gruba eş zamanlı olarak öğretmenlerin gözetiminde uygulanmıştır. Lawson, Clark, Meldrum-Cramer, Sequist & Kwon (2000) tarafından geliştirilen mantıksal düşünme testi Yüzüak ve Dökme (2015) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Test, kütleli ve hacmin korunumu (4 madde), orantısal düşünme (4 madde), değişkenin kontrolü (6 madde), olasılıklı düşünme (4 madde), korelasyonel düşünme (2 madde) ve hipotetik düşünme becerileri (4 madde) olmak üzere altı boyuttan ve 24 maddeden oluşmaktadır. Testin ilk versiyonunun güvenilirliği (KR-20) .78 olarak bulunmuştur. Uyarlanan teste ilişkin test madde toplam korelasyonlarının .205 ve .627 arasında değiştiği görülmüş ve testin güvenilirlik katsayısı .72 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada testin Spearman sıra farkları korelasyon katsayısı .76 olarak hesaplanmıştır. Deneysel çalışmalarda, sonuçları doğru yorumlayabilmek için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyleri ve becerilerinin benzer olması önemlidir. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılan Biyolojik Çeşitlilik Başarı Testi (BÇBT), uygulama öncesinde ön-test ve uygulama tamamlandıktan sonra son-test olarak deney ve kontrol gruplarına öğretmenlerin gözetiminde eş zamanlı olarak uygulanmıştır. Öğrenciler arasında herhangi bir şekilde kopya çekme gibi olumsuz davranışlar yaşanmaması için sınavda gözcülük eden öğretmenler yüksek hassasiyet ve dikkat sergilemişlerdir. Soruları çözmeleri için öğrencilere yeterli süre tanınmış ve 20-25 dakikalık süre sonunda sınav tüm öğrenciler tarafından bitirilmiştir. Uygulama süresince kayıp denek olmamıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde kullanılacak testlerin belirlenebilmesi için öncelikli olarak başarı testi puanlarının normal dağılıma uygunluğuna (Test of normality) bakılmalıdır (Özdamar, 2013). Bu amaçla ilk olarak, öğrencilerin yanıtlarından elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Shapiro-Wilk testi sonuçlarına bakılmış, normal dağılım eğrisinin çizildiği histogram, normal Q-Q grafiği ve box-plots incelenmiştir. Kontrol grubu öntest, Skewness (çarpıklık) değeri 0.75 (SE=0.427), Kurtosis (basıklık) değeri -1.04 (SE=0.833); deney grubu öntest, Skewness (çarpıklık) değeri 0.46 (SE=0.434), Kurtosis (basıklık) değeri -1.49 (SE=0.845) ve Shapiro-Wilk değeri $p > .05$ olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubu sontest, Skewness (çarpıklık) değeri 0.70 (SE=0.427), Kurtosis (basıklık) değeri -0.98 (SE=0.833); deney grubu sontest, Skewness (çarpıklık) değeri -0.31 (SE=0.421), Kurtosis (basıklık) değeri -1.17 (SE=0.821) ve Shapiro-Wilk değeri $p > .05$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre öğrencilere ait başarı puanlarının normal dağılım gösterdiği tespit edilmiş ve parametrik testler için varsayımların karşılandığı durumu ortaya çıkmıştır. Deney ve kontrol grupları öğrencilerinin uygulama öncesinde LMDT'den ve uygulama öncesinde ve sonrasında BÇBT'den aldıkları puanların ortalamaları arasında fark olup

olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t-Testi uygulanmıştır. Veriler .05 anlamlılık düzeyinde ve %95 güven aralığında karşılaştırılmıştır.

3. BULGULAR

Deney ve kontrol gruplarının mantıksal düşünme becerileri bakımından denk olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan LMDT verileri Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3.

Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine İlişkin t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	Sd	Ss	t	p
Kontrol	30	1.26	0.93	0.17		
Deney	31	1.27	1.28	0.23	-0.30	0.976

Tablo 3 incelendiğinde kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinin benzer olduğu, her iki grubun birbirine denk olduğu belirlenmiştir (H_0 hipotezi kabul, $p>.05$). Bu durum uygulama sonrasında gruplar arasında anlamlı farklılık bulunursa, farklılığın öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerinden kaynaklanmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde biyolojik çeşitlilik konusunda bilgi seviyelerinin benzer, hazır bulunuşluk düzeylerinin denk olup olmadığını test etmek amacıyla ön test (BÇBT) sonuçları karşılaştırılmıştır (Tablo 4).

Tablo 4.

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön test Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	SD	SE	t	p
Kontrol	30	4.00	1.97	0.36	0.00	1.000
Deney	31	4.00	1.67	0.31		

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak bir farkın olmadığı (H_0 hipotezi kabul, $p>.05$) belirlenmiştir (Tablo 4). Bu durum deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarılarının ve hazır bulunuşluk düzeylerinin benzer, diğer bir ifade ile denk oldukları şeklinde yorumlanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrasında biyolojik çeşitlilik konusunda bilgi seviyelerinin benzer olup olmadığını test etmek son test (BÇBT) sonuçları karşılaştırılmıştır (Tablo 5).

Tablo 5.

Deney ve Kontrol Gruplarının Son test Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	SD	SE	t	p
Kontrol	30	6.90	1.85	0.34		
Deney	31	10.52	1.73	0.31	-7.90	0.000

Ders işleme süreci tamamlandıktan sonra uygulanan başarı testi sonuçlarına göre gerek deney gerekse kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarında pozitif yönde bir artış olduğu Tablo 5’de görülmektedir. Gerek geleneksel yöntem gerekse istasyon tekniği ile ders işlenmesi öğrencilerin konu hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktadır ki bu beklenen bir durumdur. Ancak istasyon tekniği uygulanan deney grubunun akademik başarısı geleneksel yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubuna göre daha yüksektir. İstasyon tekniğinin uygulandığı deneysel işlem sonrasında, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır (H_1 hipotezi kabul, $p<.001$). Bu veriler istasyon tekniğinin deney grubundaki öğrencilerin akademik başarısını geleneksel yöntemlere göre daha fazla pozitif yönde etkilediğini göstermektedir (Tablo 5).

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

“Biyolojik çeşitlilik” konusunun öğretilmesi için istasyon tekniği kullanılmıştır. Ders içeriği; geliştirilen farklı materyaller ve süreçlerle altı ders saatinde işlenmiştir. Bu süreç ve gerçekleştirilen etkinlikler diğer araştırmacılara veya bu tekniği derslerinde kullanmak isteyen öğretmenlere katkı sağlaması bakımından yukarıda ayrıntılı bir şekilde ifade edilmiştir. Ayrıca çalışma kapsamında biyolojik çeşitlilik konusu ile ilgili Biyoloji dersi öğretim programında yer alan konu kazanımlarına uygun, geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmış 15 maddelik bir ölçme aracı (BÇBT) geliştirilmiştir. İstasyon tekniğinin etkinliğini ölçmek için yarı deneysel tasarım şeklinde düzenlenen çalışmaya göre istasyon tekniği uygulanan öğrencilerin istatistiksel olarak anlamlı şekilde bilgi düzeylerinin geleneksel yöntemin uygulandığı öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Biyolojik çeşitlilik ve

korunması konusunun öğretilmesinde istasyon tekniğinin öğrenci başarısı üzerine olumlu yönde etki ettiği istatistiksel olarak doğrulanmıştır.

Türkiye’de istasyon tekniğine ilgi 2000’li yıllarda artmış ve alana katkı sağlayan araştırmalar yürütülmüştür. Ancak istasyon tekniği araştırmaları daha çok okul öncesi, ilkokul ve ortaokul kademesinde yoğunlaşmaktadır. Özellikle Fen ve Teknoloji dersinde daha çok uygulanan bir tekniktir. Ancak ortaöğretim ve yükseköğretim kademesindeki öğrencilere de kolaylıkla uygulanabilir. Araştırmadan elde edilen verilere benzer şekilde, farklı derslerde ve ilkokuldan yüksek öğrenime kadar farklı öğrenim kademelerinde uygulanan çalışmalar, istasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarısını ve öğrenmelerin kalıcılığını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Albayrak, ve diğer., 2017; Avcı, 2015; Batdı & Semerci, 2012; Bulunuz, 2006; Çakmak & Demir, 2018; Demir & Gürol, 2015; Demirörs, 2007; Erdağı & Önel, 2015; Furutani, 2007; Güneş, 2009; Khishfe, 2004; Korsacılar & Çalışkan, 2015; Mergen, 2011; Özyürek, Yüksel & Demirci, 2018; Robert, 1999; Sürücü, Özdemir & Baştürk, 2013; Taşdemir, 2015; Yılmaz, 2015).

İstasyon tekniği sadece öğrencilerin akademik başarısını arttırmakla kalmayıp, aynı zamanda öğrencilerin bağımsız araştırma yapabilme, yaratıcı düşünme, grupla çalışma, eleştirel düşünme gibi farklı becerilerin kazandırılmasında da kullanılabilir. Nitekim, Maden ve Durukan (2010), sekizinci sınıf öğrencilerine Türkçe dersinde yaratıcı yazma becerisini geliştirmek üzere istasyon tekniği uygulamış ve öğrencilerin yaratıcı yazma becerilerini geliştirdiğini gözlemlemiştir. Frailing (1982), istasyon tekniğinin öğrencilerin okuduklarını anlama, kelime bilme, çıkarımsal ve eleştirel düşünme, kelime yapısını kavrama becerileri üzerine olumlu yönde etki ettiğini açıklamıştır. Morgil, Yılmaz ve Yörük (2002), fen eğitiminde istasyonlarda öğrenme ile öğrencilerin kendi çabalarıyla bilgiyi edindiklerini ve istasyon tekniğinin öğrencinin öğrendiği bilgiyi yapılandırdığı görüşünü desteklediğini vurgulamıştır. Porter (2004), istasyon tekniği ile ders işlemenin öğrencilerin matematik becerisini geliştirdiğini gözlemlemiştir. Farkas (2002), istasyon tekniğinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerine etkisi olduğunu ve öğrencilerin empati becerisini geliştirdiğini açıklamıştır. Kocamanoğlu (2014), okul öncesinde istasyon tekniğini kullanmanın öğrencilerin oluşturduğu sanat ürünleri üzerinde yaratıcılık ve estetik anlayışı etkilediğini belirtmiştir. Ayrıca grup çalışmalarında öğrencilerin birbirine bakarak veya yardımlaşarak öğrenmelerine de katkı sağlamaktadır. Bandura’nın (1999) sosyal öğrenme kuramında da belirttiği gibi bireylerin öğrenmesinde aktif katılımı ve başkalarının davranışlarını ile davranışlarının sonuçlarını gözlemlemenin önemi düşünüldüğünde istasyon tekniği öğrenme üzerinde olumlu etkilere sahiptir. İstasyon tekniği ile analiz, değerlendirme ve yaratma gibi üst düzey bilgi becerilerinin kazandırılabilceğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (Demir, 2008). Literatürde istasyon tekniğinde yer alan etkinliklerin öğrencilerin üzerinde olumlu etkisi olduğu, öğrencilerin derse veya konuya karşı olumlu tutum kazanmalarını dersten zevk almalarını sağladığı ve ilgilerini arttırdığı da ifade edilmektedir (Alacapınar, 2015; Benek & Kocakaya, 2012; Güç, Korkmaz, Çakır & Bacanak, 2016; Kara Ekemen, Atik & Erkoç, 2017; Kazancı & Kiriş, 2013; Özyürek ve diğer., 2018; Robert, 1999).

İstasyon tekniği, istasyonlarda gerçekleştirilen birbirinden farklı etkinlikler ile çeşitlenmeler yapmaya elverişli olup, öğretimin içerik, süre ve ürün boyutlarının farklılaşmasına elverişlidir. Farklılaştırılmış öğretimde öğrencilerin bilgiyi alma, anlamlandırma ve ifade etme konusunda farklı seçenekleri bulunmaktadır. Bu seçenekler yardımıyla, öğrencilerin farklı yollardan konu ve kavramları öğrenmeleri mümkün olabilmektedir (Aşıroğlu, 2016; Karadağ, 2014; Yabaş & Altun, 2009). Nitekim çalışmada öğrencilerin farklı istasyonlarda çalışmalar yaparken birbirleri ile yardımlaşmaları, birbirlerine öğrenme konusunda destek oldukları görülmüştür. Ayrıca bireysel araştırmalar yaptıkları, birbirlerinin çalışmalarını kontrol ettikleri, öykü yazma, araştırma yapma, rapor yazma, tartışma, afiş hazırlama, video izleme gibi pek çok farklı etkinlikler tasarladığından öğrencilerin kendi yeteneklerine ve öğrenme deneyimlerine uygun olarak ilerlemelerine olanak sağlanmaya çalışılmıştır. Etkinliklerde öğrencinin katılımı ve bireysel gayretleri düşünüldüğünde yaparak-yaşayarak öğrenmesine de imkân sağlamaktadır.

Kara Ekemen, ve diğer (2017) araştırmasında, öğrencilerin istasyon tekniğinden memnun kaldıkları, istasyon tekniğini sevdikleri, istasyonlarda arkadaşlarıyla çalışmaktan memnun oldukları, kendi çabalarıyla yeni bilgiler öğrenmek ve derste aktif olmaktan, yeni materyaller kullanmak ve değişik etkinlikler görmekten hoşlandıkları, biraz yorucu olsa da derste zamanın nasıl geçtiğini anlamadıkları, başka konu ve derslerde de istasyon tekniği ile çalışmayı istedikleri, dersin eğlenceli ve keyifli geçtiği, verilen görevlerde arkadaşlarıyla fikir alış-verişinde bulunmaktan hoşlandıkları, istasyon tekniğine karşı olumlu tutum geliştirdikleri sonuçlarına ulaşmıştır. Benzer şekilde Akıllı, Keskin ve Ay (2017) araştırmasında istasyon tekniği uygulanan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik performansla, iletişime, işbirlikli çalışmaya ve katılıma yönelik motivasyonlarının uygulama öncesine göre anlamlı şekilde farklılaştığını ifade etmektedir. Ancak uygulama sonrasında öğrencilerin araştırmaya yönelik motivasyonlarında ve fene karşı tutumlarında anlamlı farklılığa rastlanmadığını ifade etmektedir. Genç (2013) çalışmasında istasyon tekniği uygulandıktan sonra öğrencilerin görüşlerini almış ve öğrenciler istasyon tekniğini eğlenceli, faydalı, aktif katılımı destekleyici, yaratıcı ve hayalci düşünmeye yardımcı, öğretici, çabuk ve pratik düşünme becerisini artırıcı bulduklarını ifade etmişlerdir.

Derse tam katılımın sağlanamadığı durumlarda uygulanabilecek en iyi tekniklerden biri de istasyon tekniğidir. Sınıf, rastgele heterojen gruplara ayrıldığında her öğrenciye istasyonlarda bir görev düşmektedir. Öğrenci çalışmayı tamamlayabilmek için gruptaki görevini tamamlamalıdır. Normalde derse katılmayan bir öğrencinin istasyon tekniği ile derse katılımı bu şekilde sağlanabilir. Derse devamsızlıkların olduğu dönemlerde de öğrenci devamsızlığını azaltmak amacıyla kullanılacak yöntemlerden biridir. Öğrencide merak uyandıran bir tekniktir. Bir sonraki istasyonda ne yapacağını, bir sonraki hafta hangi etkinlikte nasıl görevler alacağını merak etmesi ve grup arkadaşlarıyla yaptığı çalışmalarını yarım bırakmamak için öğrenci derslere daha az devamsızlık yapar hale gelecektir.

İstasyon tekniğinin öğrenci başarısı üzerine etkisi ile ilgili yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar, genel olarak istasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada, farklı derslerde, sınıf seviyelerinde ve çeşitli alanlardaki becerilerini geliştirmede olumlu yönde etki yarattığı sonucundadır. Bu araştırmada elde edilen sonuçlar, literatür taramasından elde edilen sonuçlar ve verilerle örtüşmekte olup, diğer araştırmacıların çalışmalarıyla desteklenmektedir.

Öneriler

- 1- İstasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki olumlu etkisi dikkate alındığında, bu teknik içeriği uygun olan konuların işlenmesinde öğretmenler tarafından tercih edilebilir.
- 2- İstasyon tekniği öğretimin içerik, süreç ve ürün boyutlarının çeşitlendirilmesine elverişli olduğundan farklı derslerin işlenmesinde öğretmenler tarafından tercih edilebilir.
- 3- Öğrenme istasyonları sadece ders işlemek amacıyla değil; bir önceki dersin tekrarı, bir konuyu pekiştirme ya da ders sonunda değerlendirme amacıyla da kullanılabilir.
- 4- İstasyon tekniği öğrencilerin problem çözme becerileri, bireysel ve grup çalışmalarındaki performansı gibi farklı özelliklerinin ölçülmesinde kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Akıllı, M., Keskin, H. K., & Ay, Ş. (2017). Farklılaştırılmış fen deneylerini değerlendirme sürecinin öğrencilerin fene karşı tutum ve motivasyonları üzerindeki etkisi. *Kafkas Üniversitesi, e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4 (1), 51-56. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/273908>
- Alacapınar, G. F. G. (2015). İstasyon tekniği ile ders işlemeye yönelik öğrenci görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (1). <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/16670>
- Albayrak, H., Yalçın, P., & Altun Yalçın, S. (2017). Astronomi konularında istasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına nasıl etki ettiğini belirlemek. *Journal of Human Sciences*, 14 (4), 4561-4578.
- Apaydın, Z., & Kandemir, M. A. (2018). Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve değerlendirme araçlarına ilişkin görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 70-78. <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.1884>
- Aşıroğlu, S. (2016). Okulöncesi öğretmen adaylarının farklılaştırılmış öğretim konusundaki öz-yeterliliklerine ilişkin görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 948-960. DOI: <http://dx.doi.org/10.17860/mersinefd.282393>
- Atik, A. D., Öztekin, M., & Erkoç, F. (2010). Biyoçeşitlilik ve Türkiye'deki endemik bitkilere örnekler. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (1), 1-15.
- Avcı, H. (2015). *İngilizce öğretiminde istasyon tekniği kullanımının akademik başarıya, tutumlara ve kalıcılığa etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Bandura, A. (1999). Social Cognitive Theory: An agentic perspective. *Asian Journal of Social Psychology*, 2, 21-41.
- Batdı, V., & Semerci, Ç. (2012). Derslerde istasyon tekniği uygulamasının yansıtıcı sorgulaması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 22-40.
- Becker, H. (1994). *Chemiedidaktische Entwicklungen in der Bundesrepublik. Deutschland: Peter Lang.*
- Benek, İ., & Kocakaya, S. (2012). İstasyonlarda öğrenme tekniğine yönelik öğrenci görüşleri. *Journal of Research in Education and Teaching*, 1 (3), 8-18.
- Breyfogle, E., Nelson, S., Pitts, C., & Santich, P. (1976) *Creating A Learning Environment. Learning Center Handbook.* Goodyear Publishing Company: California.
- Bulunuz, N. (2006). *Understanding of earth and spaces science concepts: Strategies for concept building in elementary teacher preparation.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. Georgia States University.
- Çakmak, M., & Demir, C. (2018). İstasyon tekniğinin 6. sınıf Fen Bilimleri dersi madde ve ısı ünitesindeki öğrenci akademik başarısına etkisinin incelenmesi. *Turkish Studies Educational Sciences*, 13 (19), 445-458. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.14147>
- Demir, M. R. (2008). *İstasyonlarda öğrenme modelinin Hayat Bilgisi dersindeki üst düzey beceri erişimine etkisi.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Demir, S., & Gürol, M. (2015). Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık puanları üzerindeki etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5 (2), 187-206. DOI: 10.14527/pegegog.2015.010
- Demirkan, Ö., & Saraçoğlu, G. (2016). Anadolu Lisesi öğretmenlerinin derslerde kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin görüşleri. *The Journal of International Lingual, Social and Educational Sciences*, 2 (1), 1-11. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/217954>
- Demirörs, F. (2007). *Lise 1. sınıf öğrencileri için ohm yasası konusunda öğrenme istasyonlarının geliştirilmesi ve uygulanması.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dervişoğlu, S., Menzel, S., Soran, H., & Bögehol, S. (2009). Değerler, inançlar ve problem algısının biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik kişisel normlara etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 50-59. <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/490-published.pdf>
- Doğru, M., & Aydoğdu, M. (2003). Fen Bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13), 150-158. <http://pauegitimdergi.pau.edu.tr/OncekiSayilarDetay.aspx?Sayi=13>
- Erdağı, S., & Önel, A. (2015). İstasyon tekniğinin Fen ve Teknoloji dersinin akademik başarısına etkisi. *Caucasion Journal of Science*, 57-64. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/409231>
- Ergezen, S. (1996). Biyoloji eğitiminin önemi ve ortaöğretimde Biyoloji öğretimi. *1. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası. 171-177.
- Farkas, R. D. (2002). *Effect(s) of traditional versus learning styles instructional methods on seventh grade students achievement attitudes, empathy and transfer skills through a study of the holoaust.* Doktora Tezi. St. John's University.
- Frailing, C. C. (1982). *A study to improve comprehension through the study of prepared learning stations.* Doktora Tezi. The Union For Experimenting Colleges And Universities.

- Furutani, S. S. (2007). *How does one successfully implement learning centers the third grade level?* Yüksek Lisans Tezi. Pacific Lutheran University.
- Genç, M. (2013). Çevre eğitiminde istasyon tekniğinin kullanılması hakkında öğretmen adaylarının görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (2), 188-203. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/68091>
- Gökyer, N. (2012). Ortaöğretim okullarındaki devamsızlık nedenlerine ilişkin öğrenci görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20 (3), 913-938. http://www.kefdergi.com/pdf/20_3/20_3_13.pdf
- Güç, F., Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Bacanak, A. (2016). İstasyon tekniğinin Matematik dersi akademik başarısına etkisi ve öğrenci görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 171-190. DOI:10.21764/efd.616
- Güneş, E. (2009). *Fen ve Teknoloji dersinde istasyon tekniği ile yapılan öğretimin erişime ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Harrop, S., & Pritchard, D. J. (2011). A hard instrument goes soft the implications of the convention biological diversity's current trajectory. *Global Environmental Change*, 21 (2), 474-480.
- Kaplan, S. (1999). A learning center approach to independent study "Teaching For High Potential". *National Assosiation For Gifted Children*, 1 (1), 18-23.
- Kara Ekemen, D., Atik, A. D., & Erkoç, F. (2017). Dokuzuncu sınıf "Biyolojik Çeşitlilik ve Korunması" konusunun istasyon tekniği kullanılarak öğretilmesi ve öğrencilerin uygulamadan memnuniyeti. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 318-339. DOI:<http://dx.doi.org/10.17984/adyuebd.316623>.
- Karadağ, R. (2014). Dünyada ve Türkiye'de farklılaştırılmış öğretimle ilgili yapılmış çalışmaların değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22 (3), 1301-1322. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/209907>
- Karasu Avcı, E., & Ketenoğlu Kayabaşı, Z. E. (2018). Sınıf öğretmenlerinin derslerde kullandıkları yöntem ve tekniklere ilişkin görüşleri: Bir olgubilim araştırması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. DOI:10.16986/HUJE.2018044069
- Kayhan, M., & Koca, S. (2004). Matematik eğitiminde araştırma konuları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 72-81.
- Kazancı, S., & Kiriş, A. (2013). Emeğe saygı. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*, 3 (1), 20-33. <http://www.ated.info.tr/index.php/ated/article/download/15/15>
- Khishfe, R. F. (2004). *Relationship between students' understanding of science and instructional context*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Chicago, Illinois: Graduate College Of The Illinois Institute Of Technology, Chicago.
- Kılıç, A., & Sağlam, N. (2004). Biyoloji eğitiminde kavram haritalarının öğrenme başarısına ve kalıcılığına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 155-164.
- Kırkkılıç, A., & Akyol, H. (2007). *İlköğretimde Türkçe öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kocamanoglu, D. Ö. (2014). *Öğrenme merkezleri kullanılarak oluşturulan bir okul öncesi eğitim sınıfında çocukların sanat ürünlerinin incelenmesi ve estetik yargularının belirlenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Korsacılar, S., & Çalışkan, S. (2015). 9. Sınıf 'Fiziğin Doğası' konusundaki temel kavramların öğretiminde yaşam temelli öğretim ve öğrenme istasyonları yönteminin etkinliği. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 385.
- Lawson, A. E., Clark, B., Meldrum-Cramer, A. K., Sequist, M. J., & Kwon, Y. (2000). Development of scientific reasoning in college Biology : Do two levels of general hypothesis - testing skills exist? *Journal of Research in Science Teaching*, 37 (1), 81-101.
- Maden, E., & Durukan, S. (2010). İstasyon tekniğinin yaratıcı yazma becerisi kazandırmaya ve derse karşı etkisi. *Türk Bilimi Araştırmaları*, 28, 299-312. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/157040>
- Manuel, B. (1974). *How to build a learning station: Everything a teacher shoul know*. Chelmsford, Massachusetts: Merimack Education Center (ED 088442).
- MEB (Millî Eğitim Bakanlığı). Talim Terbiye Başkanlığı. 2016. mebk12.meb.gov.tr/meb/iys/dosyalar (12.03.2016 tarihinde erişilmiştir).
- Mergen, H. H. (2011). *İlköğretim 5. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde öğrenme istasyonları uygulamasının akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Morgil, İ., Yılmaz, A., & Yörük, N. (2002). *Fen eğitiminde istasyonlarla ilgili bir uygulama*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri. Hacettepe Üniversitesi, Ankara. 10.4.2014 tarihinde http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t82DD.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Özdamar, K. (2013). *SPSS ile Biyoistatistik*. Ankara: Nisan Yayıncılık

- Özyürek, C., Yüksel, Ö., & Demirci, F. (2018). İstasyon tekniğinin 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve görüşlerine etkisi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 8 (3), 455-478. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/582493>
- Porter, E. J. (2004). *Classroom learning centers: study of a junior high school learning assisted program in mathematics*. (Master's Thesis), Pacific Lutheran University, Washington.
- Robert, P. H. (1999). *Effects of multisensory resources on the achievement and science attitudes of seventh grade suburban students taught science concepts on and above grade level*. (PhD Thesis). St. John's University.
- Sözbilir, M. (2010). *Ders 7: Madde analizi ve test geliştirme* [Ders notları]. 15.05.2015 tarihinde <http://olcmevedegerlendirme.wordpress.com/about/sayfasından> erişilmiştir.
- Sürücü, A., Özdemir, H., & Baştürk, R. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının kavram başarılarına istasyonlarda öğrenme modelinin etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (45), 52-62. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/70459>
- Tan, Ş. (2016). *SPSS ve Excel uygulamalı temel istatistik – 1*. Ankara: Pegem Akademi.
- Taşdemir, D. (2015). *Sosyal Bilgiler dersi 6. sınıf 'Ülkemizin Kaynakları' ünitesinin istasyon tekniği ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Tay, B. (2008). *Özel öğretim yöntemleriyle sosyal bilgiler öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Tekin, H. (2000). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı.
- Yabaş, D., & Altun, S. (2009). Farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin özyeterlik alguları, bilişüstü becerileri ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 201-214.
- Yılmaz, G. (2015). *9. sınıf öğrencileri için kimyasal türler arası etkileşimler konusunda öğrenme istasyonlarının geliştirilmesi ve akademik başarı üzerindeki etkisinin araştırılması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yüzüak, A. V., & Dökme, İ. (2015). Lawson Mantıksal Düşünme Testinin (çoktan seçmeli versiyonu) uyarlanması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35 (3), 443-456. <http://gefad.gazi.edu.tr/article/view/5000105644/5000150643>

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Recent developments in science and technology have changed not only these but also needs of societies in culture, economics, daily life and education. Developments in technology in the last century, especially in the field of science and mathematics are effective (Kayhan & Koca, 2004). The developments in education highlighted the constructivist approach, which is a student-centered approach. When 4th and 8th grades of elementary school curriculum prepared on the basis of constructivist approach in 2004. These curricula have been an important basis for secondary school physics, chemistry and biology courses. Current educational approaches require educators to find and employ those instructional methods and techniques that maximize learning. Station technique is one of the teaching and learning strategies which affects both students' attitudes positively and can be used for increasing their academic achievement in biology course. Learning in stations is a student-centered method that brings forward the work of the previous group and teaches the group/class by contributions of each station (Tay, 2008). Station model is prepared for bringing in structural and conceptual thought, difficult subjects and high-level skills and in this context compulsory or selectable stations are formed in station technique. Students visit these stations simultaneously in a particular period of time and they can join activities by using all of sensorial organs with interaction and communication. One of the most beneficial features of learning stations is that it offers groups based on students with distinct ability levels, needs and learning styles. (Morgil, Yılmaz and Yörük, 2002). The teacher is the only guide therefore with a student-centered material delivery, students' attitudes and achievement are expected to be affected positively. Biological diversity and protection are the subjects of diverse fields and a multidisciplinary curriculum content is necessary to facilitate learning at all school levels. The overall goal of the present study was to investigate students' level of academical achievement from the station technique used to teach biological diversity topics. Biology course is perceived as a difficult subject to teach, here we use biological diversity as a model topic to teach to use stations technique, and measure students' academical achievement using an instrument developed by the researchers. The main research question of this study was as follows: What is the level of academical achievement of the students' to stations technique?

2. Method

The research is a experimental study. The study group was a sample of 61 students attending 9th grade in Tuz Gölü Anatolian High School in Şereflikoçhisar province of Ankara, Turkey. Study was carried out during 2015/2016 academic year. The pilot work (instrument development stage) sample consisted of a total of 105 students attending 10th, 11th and 12th grades of Şereflikoçhisar schools. The study group (implementation stage) were 61 students (experimental and control groups) in class 9/A and 9/B of Tuz Gölü Anatolian High School (17 girls and 14 boys from 9/A; 14 girls and 16 boys from 9/B).

Data collection and respondents: The data collection tool was developed by the researchers BÇBT instrument. The students were given instructions to answer the test, after four weeks of various activities on "Biological Diversity and Protection" were applied with stations technique; and BÇBT was tested at the end of the period.

Implementation: Timing, activity contents, number of stations were planned pursuant to the 2015/2016 academic year high school curriculum. Classroom was prepared for the implementation with material (worksheets, answer keys, videos, puzzles, pictures and internet connected media) to be used, reorganizing the concurrent stations to follow each other; some stations were set for group work. All material was at the students' disposal. Three students were delegated as overseers (leaders) and one as teacher's assistant. The remaining 27 students were randomly distributed to three groups, one per station. The teacher made participants ready for the technique during one instructional hour, teacher assistant took pictures, recorded activities and tracked time for the stations.

Administration of the instrument-BÇBT: All 61 students were given the BÇBT instrument to answer; then data were analyzed. The BÇBT was developed by initially writing 29 items and expert opinion from biology education, teachers and a language teacher were obtained to evaluate content validity of the items. Based on their comments, the final items were formulated and tested in a pilot study as described above. The final BÇBT had 15 items, was tool. Scale reliability was tested using item discrimination index and item difficulty grade. The seven items (6, 11, 12, 17, 20, 23, 24) had 0.40 and over and decided to stay in test; seven items (5, 7, 13, 15, 21, 27, 29) had 0.39 and 0.30 and decided to stay in test; five items (1, 2, 14, 16, 19) had 0.29-0.20 and decided to remove from the test (item 2 was decided to correct and stay in test.); ten items (3, 4, 8, 9, 10, 18, 22, 25, 26, 28) had 0.19 and under and decided to remove from the test.

3. Findings, Discussion and Results

Stations technique was used in this study to teach Biological Diversity and Protection to 9th grade students taking biology course; and after completion of the activity, an instrument (BÇBT) was administered to the students to evaluate their academic achievement. Before station technique applications was used BÇBT as Pretest and applied to experimental and control groups. The results of experimental and control groups were 4,00. After the station technique applications was used BÇBT as Final Test and applied 9/A and 9/B. The result of experimental group (9/A) was 10,52; the result of control group (9/B) was 6,90.

Discussion: Station technique was applied on experimental group for four weeks. Traditional instruction was used on control group for four weeks. The difference between Pretest and Final Test scores of the experimental group shows increased academic achievement. The difference between Pretest and Final Test of control group shows that increased academic achievement but when the difference of experimental and control groups' academic achievement was examined, station technique was more successful than traditional instruction. The results show that, station technique has a positive effect on students' academic achievement.

Conclusion: Stations technique was successfully implemented to teach biological diversity and protection to 9th graders in their biology course. BÇBT instrument developed by the authors, was used to measure students' academic achievement. Finally, we have shown that, station technique has positive effect on students' academic achievement. Observations also led the authors to the same conclusion. Other educators who wish to use the stations technique can conveniently and reliably employ BÇBT to measure students' academic achievement.