



The Effect of Systematic Education Applied in the Biology, on the Achievement of Creative Thinking*

Lütfiye ÖZALEMDAR¹, Ertuğrul SESLİ²

¹Giresun University, Vocational School of Health Services, Giresun, Turkey

²Karadeniz Technical University, Fatih Faculty of Education, Trabzon, Turkey

ARTICLE INFO

Article History:

Received

14.10.2017

Received in revised form

20.03.2018

Accepted

27.06.2018

Available online

30.06.2018

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the effect of systematic education applied in biology on the achievement of creative thinking. This research uses "single group pretest-posttest" design among experimental models, and has been conducted with 30 students continuing 9th grade in an Anatolian high school in central town of Artvin. As the data collection tool, Verbal and figural A forms of Torrance Tests of Creative Thinking [TTCT] was applied to the group as a pretest in the beginning of teaching process. The unit "Conscious Individual and Habitable Environment" in the biology was discussed in accordance with the systematic education model. Verbal and figural B forms of TTCT were applied to the group as the posttest at the end of the teaching process. Dependent t-test was used in the comparison of pretest and posttests of the group. According to the study findings, while there is a significant difference in favor of posttests in the average scores of fluency 1, flexibility 1 and 3, and of originality 2 scores in the TTCT verbal form, and there is a significant decrease in originality 7 scores. There is a significant difference in favor of posttests in the average scores of fluency, synthesis of lines, extending or breaking boundaries and fantasy scores in the TTCT figural form. According to study findings, it is possible to conclude that systematic education is effective to develop some aspects of creative thinking.

© 2018 AUJES. All rights reserved

Keywords:

Biology, systematic education, creative thinking, achievement

Extended Abstract

Purpose

The processes of differentiation and development arising in every field worldwide as a requirement of modern life are also accompanied by many problems. Taking into consideration that all scientific researches are to solve the problems in the universe and to maintain continuity of life, we can understand the importance of education, which is required to raise the human factor who can serve for this purpose. It can be said that there will be

*This study has been created by using some parts of a doctoral thesis prepared in the Institute of Education Sciences, Karadeniz Technical University.

**Corresponding author's address: Giresun University, Vocational School of Health Services, Giresun, Turkey
e-mail: lutfiye.ozalemdar@giresun.edu.tr

greater need for thinking skills, particularly creative thinking skills, and individuals who possess these skills in order to make development sustainable with an intellectual understanding, adapt to change and sense the problems that might arise during lifetime to be able to accordingly present many new, authentic and permanent solutions. Educational programs and approaches determining the learning-teaching process of programs can be considered among the environmental factors affecting the development of creative thinking in the individuals. One of many approaches that have been suggested to plan this process is the systematic education. Suggested by Sönmez with the philosophy of probability, the approach of systematic education is open to any development and therefore has a dynamic structure, indicating a teaching-learning process in which a single approach as well as appropriate theories, models, strategies, methods and techniques were synthesised. The purpose of this study is to examine the effect of systematic education applied in biology on the achievement of creative thinking.

Method

This research uses “single group pretest-posttest” design among experimental models, and has been conducted with 30 students continuing 9th grade in an Anatolian high school in central town of Artvin. Verbal and figural A forms of Torrance Tests of Creative Thinking [TTCT] was applied as the data collection tool to the group as a pretest in the beginning of teaching process. The unit “Conscious Individual and Habitable Environment” in the biology was discussed in accordance with the systematic education model. Verbal and figural B forms of TTCT was applied to the group as the posttest at the end of the teaching process.

Within the scope of the unit “Conscious Individuals and Habitable Environment”, various resources and required tools and equipments were determined and the subjects were planned according to systematic education as lasting for 16 hours. In this plan target behaviors related with the unit "Conscious Individual and Habitable Environment" were determined by considering the attainments in the biology syllabus of the Ministry of National Education's Secondary Education 9th Grade Biology Class curriculum (Mili Eğitim Bakanlığı, 2011). Also, the patterns, key points and secondary points related with the unit were stated. In the beginning of the lesson plan, attention-getting, motivation, revision and starting the lesson parts were prepared. In the attention-getting part, related songs and visual presentations were provided. In the body part of the lesson plan, the activities, intermediate summary and intermediate transition parts were provided. In the body part of the plan, activities were arranged where theories, models, strategies, methods and techniques appropriate for education for the related unit were used together. With the activities, the students were made to establish a bond also with other lessons from time to time. The

students were helped to know knowledge and be active by hints, reinforcement, feedback-correction and participation. With the activities carried out in the unit, evaluation regarding to formation and education was made, and with TTCT applied in the beginning and the end of the unit, achievement and performance was evaluated. Dependent t-test was used in the comparison of pretest and posttests of the group.

Results

According to the study findings, while there is a significant difference in favor of posttests in the average scores of fluency 1, flexibility 1 and 3 and originality 2 scores in the TTCT verbal form, there is a significant decrease in originality 7 scores. There is a significant difference in favor of posttests in the average scores of fluency, synthesis of lines, extending or breaking boundaries and fantasy scores in the TTCT figural form.

Discussion

This research shows that average scores of the students in TTCT verbal sub-tests fluency and flexibility for "asking", originality for "guessing causes" and flexibility for "guessing consequences" significantly increased in favour of posttests. TTCT figural tests fluency, synthesis of lines, extending or breaking boundaries and fantasy average scores of the students also significantly increased in favour of posttests. In this research, it is considered that this increase in TTCT verbal and figural scores is caused by the environment provided in systematic education. This is made possible by including activities that incorporate all theories, models, strategies, methods and techniques that are deemed appropriate in systematic education learning-teaching process.

Conclusion

According to study findings, it is possible to conclude that systematic education is effective to develop some aspects of creative thinking. Some of the scoring for verbal and figural form of Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT) either decreased or no increase occurred. This is considered to be a result of conducting the study with a single unit and within a limited time period, and planning the implemented activities for providing target behaviours, rather than these scores.



Biyolojide Uygulanan Dizgeli Eğitimin Yaratıcı Düşünce Erişimine Etkisi*

Lütfiye ÖZALEMDAR¹, Ertuğrul SESLİ²

¹Giresun Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Giresun, Türkiye

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon, Türkiye

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:
Alındı 14.10.2017
Düzeltilmiş hali
alındı 20.03.2018
Kabul edildi
27.06.2018
Çevrimiçi yayımlandı
30.06.2018

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, biyolojide uygulanan dizgeli eğitimin yaratıcı düşünce erişimine etkisini incelemektir. Deneysel modellerden "tek grup öntest-sontest" deseni kullanılan araştırma Artvin ilçe merkezindeki bir Anadolu lisesinde 9. sınıfa devam eden 30 öğrenciyle yürütülmüştür. Veri toplama aracı olan Torrance Yaratıcı Düşünce Testleri [TYDT] sözel ve şekilsel A formu öğretim süreci başında gruba öntest olarak uygulanmıştır. Biyolojideki "Bilinçli Birey ve Yaşanabilir Çevre" ünitesi dizgeli eğitim modeline uygun olarak işlenmiştir. TYDT sözel ve şekilsel B formu öğretim süreci sonunda gruba sontest olarak uygulanmıştır. Grubun ön test-sontestlerinin karşılaştırılmasında; bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre; TYDT sözel forma ait; akıcılık 1, esneklik 1 ve 3, orijinallik 2 puan ortalamalarında son testler lehine anlamlı bir farklılık varken, orijinallik 7 puan ortalamalarında anlamlı bir azalma vardır. TYDT şekilsel forma ait; akıcılık, çizgilerin sentezi, sınırları uzatma veya geçme ve fantazi puan ortalamalarında sontestler lehine anlamlı bir farklılık vardır. Araştırma bulgularına göre; dizgeli eğitimin yaratıcı düşüncenin bazı boyutlarını arttırmada etkili olduğu sonucuna varmak mümkündür.

© 2018 AUJES. Tüm hakları saklıdır

Anahtar Kelimeler:

Biyoloji, dizgeli eğitim, yaratıcı düşünce, erişim

Giriş

Evrendeki hemen her şey yaşam boyu sürekli değişme ve gelişme süreci içerisinde. Evrendeki uyumun dengede kalabilmesi için bu sürece ayak uydurabilmek ve süreçle gelen sorunlara farklı çözümler üretebilmek gerekmektedir. Tüm bunlar insanoğlunu düşünmesi ve düşünme becerilerini geliştirmesi yönünde aktive ederken, farklı çözümler üretebilmenin özellikle yaratıcı düşünme becerisiyle paralellik göstermesi bu ihtiyacın belki de en fazla bu yolla karşılanabileceğini düşündürmektedir. Literatürdeki yaratıcılık tanımları da bu düşünceyi pekiştirmektedir.

*Bu çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde hazırlanan doktora tezinin bir bölümünden elde edilmiştir.

**Sorumlu yazarın adresi: Giresun Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Giresun, Türkiye
e-posta: lutfiye.ozalemdar@giresun.edu.tr

“Yaratıcılık demek; problemin iç görü ve duyarlılıkla algılanarak, çözümlenmesi için yeni ve alışılmıştın dışında ve şaşırtıcı bir üretim yapmak demektir.” (Yılmaz, 2005, s. 3).

“Yaratıcılık, sorunları çözme, karar verme ve kendini ifade etme becerileriyle ilgilidir. Aynı zamanda yeniliğin temeli olan düşünce becerisidir.” (Duran ve Saraçoğlu, 2009, s. 58).

“Yaratıcılık; değişik materyaller kullanarak, sınırsız kullanım alanlarını hayal ederek, eksik öğeleri sezip bu boşluğu doldurmak amacıyla her türlü değişikliği yeniden deneyerek fantazilerle dolu somut ya da soyut ürünler meydana getirebilmektir.” (Yıldız ve Şener, 2003, s. 2).

“Yaratıcılık insanların hepsinde var olan, yaşamın ortaya çıkardığı sorunları yorumlamak ve çözmek için kullanılan bir güçtür.” (Mangır ve Aral, 1991, s. 17).

Yaratıcılığın herkeste var olan ve geliştirilebilir bir kavram olma niteliği, okullardaki eğitim programlarının yaratıcılığı geliştirebilecek faaliyetlere yönelik hazırlanmasını önemli kılmaktadır (Aydın ve Canel, 2002). Öğrencileri özgün bırakan eğitim programları ile onların olgular arası geçiş yapmalarını sağlayan yöntemlerin kullanılması ve eğitimcilerin duyarlı olmaları, öğrencilerin tutum ve davranışlarında daha yaratıcı bir kimlik kazanmalarını sağlamaktadır (Öztürk, 2004). Yaratıcılık belli bir süreç ile bu süreçten sonra ortaya çıkan özgün ürünün toplamıdır. Yeni, tutarlı ve özgün ürünü ortaya koyan yaratıcılık; bilişsel, duyuşsal devinişsel ve algısal alanların kesişmesi sonucu oluşan en üst düzeyde bir davranıştır (Sönmez, 1993, 146-147). Ayrıca bireylerin yaratıcı olabilmesi için, ilgi ve yeteneklerine göre düzenlenmiş, hoşgörünün hâkim olduğu, baskı ve korkuya meydan verilmeyen ortamlar hazırlamak gerekmektedir (Özben ve Argun, 2005). Çünkü demokratik olmayan ortamlar yaratıcılığın gelişimini kısıtlamaktadır (Emir, Erdoğan ve Kuyumcu, 2007).

Öğrenme-öğretme sürecinde; uygun görülen bir ya da birden fazla kuram, model, strateji, yöntem ve tekniğin harmanlanmasını, konuyla ilgili bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerin kazandırılmasını ve tüm bunlar için sevgi ile demokrasinin bütünleştiği sınıf ortamlarının oluşturulmasını temele alan dizgeli eğitimin (Sönmez, 2008, s. 1-10) yaratıcı düşüncenin ihtiyaçlarını önemli ölçüde karşılayabileceği düşünülmüştür. Sönmez’in dizgeli eğitimdeki “olmaz; olamaz” önermesinin (Sönmez, 2011, s. 140) yaratıcı düşüncede baskın olduğuna, bundan dolayı bireye olmayacak şeyleri düşünebilmesi için fırsat verilmesi gerektiğine ve "her şey olabilir" görüşünün yaratıcılıkta temele alınabileceğine (Sönmez, 1993, s. 148) dikkat çekmesi ile dizgeli eğitimin temeline koyduğu “Öğrenciye bilgiyi bulup çıkarma, kullanma ve yeniden üretip yaratma becerisi kazandırabilir” ilkesi (Sönmez, 2004b, s. 346) bu düşünceyi destekler niteliktedir.

Sönmez tarafından belirlenen dizgeli eğitim modelinin temel ilkeleri aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır (Sönmez, 2004a, s. 58).

- Hiçbir kuram, öğrenme ve öğretmeyi tek başına tümüyle açıklayamamaktadır.

- Her davranış yani bilişsel, duyuşsal, devinişsel, sezgisel özellikler tek bir kuram, yöntem, teknikle kişiye öğretilmemektedir.
- Her insan aynı davranışı aynı strateji, kuram, yöntem, teknik ve taktikle öğrenmemektedir. Aynı davranışı öğrenmek ve öğretmek için her insan farklı yollar kullanabilmektedir; çünkü insan hem birbirinden farklı, hem bazı bakımlardan benzer, hem de çok boyutlu bir varlıktır.
- İnsan tek bir etkinlikle öğrenmemektedir. Pek çok etkinliği bir arada kullanınca davranışlar daha kalıcı olabilmektedir.
- Davranışın düzeyi ve niteliği değişince farklı strateji, kuram, yöntem, teknik ve taktikler, akıl yürütme yolları işe koşulmalıdır.
- Öğretimde ders değil ünite temele alınabilir. Bu ünitenin etrafında matematik, Türkçe, resim, müzik, beden eğitimi vb. derslerin hedef davranışları kazandırılabilir.
- Öğrenciye bilgiyi bulup çıkarma, anlama, kullanma ve yeniden üretip yaratma becerisi kazandırılabilir.

Literatürde dizgeli eğitimle ilgili araştırmaların (Kayabaşı, 1997; Kılıç, 2000; Memişoğlu, 2003; Sönmez, 2003; Koçak, 2004; Otacıoğlu, 2005; Kapıcıoğlu, 2006; Piji, 2006; Alacapınar, 2007; Küçükoğlu, 2007; Takkaç, 2007; Duman, 2009; Yokuş, 2010; Eldemir, 2010; Sezginsoy ve Akkoyunlu, 2011; S. Aslan, 2012; Şen, 2012; Durdukoca, 2013; Toklucu, 2013; Öntaş, 2014; Şentürk, 2015) yurt içi ile sınırlı olduğu görülmektedir. Öte yandan yaratıcı düşünceyi geliştirmeye yönelik yurt içi ve yurt dışı araştırmalara bakıldığında (Meadow ve Parnes, 1959; Isaksen ve Parnes, 1985; Mumford, Baughman, Maher, Costanza ve Supinski, 1997; Koçoğlu ve Köymen, 2003; Özkök, 2005; Koray, 2004; Yaman ve Yalçın, 2005; Yanpar, Koray, Parmaksız ve Arslan, 2006; Palandökenler, 2008; Yiğit ve Erdoğan, 2008; Karataş ve Özcan, 2010; Temizkan, 2011; Arıdağ ve A. E. Aslan, 2012; Akkaş, 2013; Chesimet, Github ve Ng'eno, 2016; Seo ve Kim, 2016; Sola, 2016; Tajdari ve Mousavi, 2016; Antika ve Nawawi, 2017) dizgeli eğitimin yaratıcı düşünceye etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmadığı görülmektedir.

Biyolojinin hızla gelişen bir bilim dalı olması, öğretmenlerin gelişmeleri sürekli takip etmesini ve yeni kaynakları öğrencilerle paylaşarak tartışmasını gerekli kılmaktadır. Biyoloji dersi farklı etkinliklerin uygulanabileceği ve farklı yöntemlerin kullanılabilmesi bir ders olup, biyoloji öğretiminde tek bir yöntemden değil, birçok yöntemden faydalanılması gerekmektedir. Konunun özelliği ve öğretim sonunda öğrencide geliştirilmek istenen nitelikler ise yöntem seçimini etkileyen faktörler arasında gösterilmektedir (Atıcı ve Bora, 2004).

Bu araştırmada; biyolojide yer alan 'bilinçli birey ve yaşanabilir çevre' ünitesi ele alınmıştır. Ünite içerdiği konular ve öğrenci kazanımları açısından farklı birçok yaklaşım, strateji, yöntem ve tekniğin uygulanabilmesine olanak sağlamaktadır. Öğrenme-öğretme sürecinde; uygun görülen bir ya da birden fazla kuram, model, strateji, yöntem ve tekniği harmanlayabilmeyi ve bilişsel, duyuşsal, psikomotor

becerileri kazandırabilmeyi temele alan dizgeli eğitimin bu ünite ile uyumlu olduğu düşünülmüştür.

Bu bağlamda evrensel sistemin sorunlarını çözebilmek için gerekli bulduğumuz yaratıcı düşüncenin bu sistemin bir parçası olan eğitimin sistematik yaklaşımından nasıl etkilenebileceği düşüncesinden yola çıkarak, 9. sınıf biyoloji dersi “bilinçli birey ve yaşanabilir çevre” ünitesinin dizgeli eğitime göre işlenmesinin, öğrencilerin TYDT sözel ve şekilsel yaratıcı düşünce alt boyutlarını nasıl etkileyeceği, araştırmanın problem durumu olarak belirlenmiştir. Nitekim bu araştırma dizgeli eğitim ve yaratıcı düşünce ile ilgili araştırmalara yeni bir boyut kazandırması ve dizgeli eğitimin yaratıcı düşünce erişimine etkisini ortaya koyması açısından gerekli ve önemlidir.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırmada dizgeli eğitim gören öğrencilerin yaratıcı düşünce erişiminin takip edilmesi amaçlandığından deneysel yöntemlerden “tek grup öntest-sontest deseni” kullanılmıştır. Seçkisizlik ve eşleştirmenin olmadığı bu desende deneysel işlemin etkisi tek bir grup üzerinde yapılan çalışmayla test edilmektedir. Deneklerin bağımlı değişkene ilişkin ölçümleri, aynı ölçme araçlarının aynı gruba uygulama öncesinde ön test, uygulama sonrasında da sontest şeklinde verilmesiyle elde edilir. Grubun öntest ve sontest değerleri arasındaki farkın anlamlılığı test edilir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010, s.198).

Araştırma deseninde seçkisizlik olmadığı için, örneklem belirlenen bir okulda öğrenim gören 9. Sınıf öğrencileri arasından seçilmiştir. Bu öğrencilere deneysel işlem öncesinde yaratıcı düşünce düzeylerini ölçmek amacıyla TYDT sözel ve şekilsel A formu öntest olarak uygulanmıştır. Biyolojideki “Bilinçli Birey ve Yaşanabilir Çevre” ünitesi öğrencilere dizgeli eğitim modeline uygun olarak öğretilmiştir. Deneysel işlemin yaratıcı düşünceye etkisini belirlemek amacıyla deneysel işlem sonrasında TYDT sözel ve şekilsel B formu öğrencilere sontest olarak tekrar uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu; 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Artvin ilçe merkezindeki bir Anadolu lisesinde 9. sınıfa devam eden 30 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin 17’si (%57) kız, 13’ü (%43) erkektir.

Verilerin Toplanması

Araştırmada öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında yaratıcı düşünce düzeylerini belirlemek amacıyla TYDT (sözel ve şekilsel A-B formu) Türkçe formu kullanılmıştır.

Sözel ve şekilsel kısımdan oluşan TYDT E. Paul Torrance tarafından 1966 yılında geliştirilmiştir. Sözel kısımda A ve B formu için yedi alt test bulunmaktadır. Tüm testler için akıcılık, esneklik, orijinallik ve zenginleştirme puanları elde

edilmektedir (A. E. Aslan, 2001). Bu çalışmada formun; soru sorma, nedenleri tahmin etme, sonuçları tahmin etme, ürün geliştirme, alışılmadık kullanımlar, alışılmadık sorular ve farzedin ki isimli alt testleri uygulanmıştır.

Şekilsel testler için 1966 yılında geçerli olan ve normal puanlama adı verilen puanlamaya, 1984 yılında akıcı puanlama sistemi adı verilen yenilikler ilave edilmiştir. (Torrance ve Ball 1984”den aktaran: A. E. Aslan, 2001). Şekilsel testler için 1984 yılındaki revizyonda getirilen norm dayanaklı puan türleri akıcılık, orijinallik, başlıkların soyutluğu, zenginleştirme ve erken kapamaya dirençtir. Kriter dayanaklı puan türleri ise yaratıcı kuvvetler listesi adı altında sıralanan; duygusal dışavurum, hikâyeyi ifade edebilme, hareket ya da faaliyet, başlıkların ifade gücü, tamamlanmamış şekillerin sentezi, çizgilerin sentezi, alışılmamış görselleştirme, içsel görselleştirme, sınırları uzatma veya geçme, espri, hayal gücü zenginliği, hayal gücü renkliliği ve fantazidir. Şekilsel A ve B formu için; resim oluşturma, resim tamamlama, paralel çizgiler olmak üzere üç adet alt test bulunmaktadır ve testler süreye bağlı olarak cevaplandırılmaktadır (A. E. Aslan, 1994, s. 89-93, 2001, s. 24). Bu çalışmada formun; resim oluşturma, resim tamamlama, paralel çizgiler isimli alt testleri uygulanmıştır.

Testin Türkçe versiyonunu oluşturmak için Aslan tarafından dilsel eşdeğerlik, güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları yapılmıştır. Testin adaptasyon çalışması için anaokulu, ilköğretim, lise ve yetişkin gruplarından veri toplanmıştır. Bu çalışma kapsamında üç ayrı uzman tarafından test Türkçe’ye çevrilmiş, elde edilen Türkçe ve İngilizce formlar iki dili de bilen 30 kişilik bir gruba 15 gün arayla uygulanmıştır (A. E. Aslan, 2001). İki formdan elde edilen puanların karşılaştırılması pearson çarpım momentler korelasyon katsayısı formülü ile analiz edilmiştir. İki formdan elde edilen puanların ortalamaları arasındaki farklılık ise; ilişkili t testi ile analiz edilmiştir (Akhun, 1981”den aktaran: A. E. Aslan, 2001). Şekilsel test için .50 ile .96 arasında değişen, $p < .01$ düzeyinde anlamlı korelasyon değerleri elde edilmiştir (A. E. Aslan, 2001). Testin güvenilirlik çalışmaları kapsamında test tekrar test ve iç tutarlılık hesaplamaları yapılmıştır. İç tutarlılık için Spearman Brown, Cronbach alfa ve Guttman teknikleriyle yapılan analizlerde testin tüm puan türleri için güvenilir olduğu tespit edilmiştir (A. E. Aslan, 2001; A. E. Aslan ve Puccio, 2006). Türkçe testin geçerlilik çalışmaları kapsamında iç geçerlilik ve dış geçerlilik çalışmaları yapılmıştır. İç geçerlilik için yapılan madde toplam, madde hariç ve madde ayırt edicilik analizlerinde testin tüm puan türleri için anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Dış geçerlilik için kriter geçerliliğine yönelik karşılaştırmalar ve analizler yapılmıştır. TYDT, Wechsler Yetişkinler Zeka Testi (WAIS), Wonderlic Personel Testi ve Sifat listesi (ACL) uygulanarak elde edilen puanlar arasında ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Tüm testler için $p < .05$ düzeyinde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir (A. E. Aslan, 2001).

Biyolojideki “Bilinçli Birey ve Yaşanabilir Çevre” ünitesi gruba, Sönmez’in belirlediği dizgeli eğitim ile bir dersi planlamanın ve işlemenin temel aşamaları (Sönmez, 2004a, s. 85-98) esas alınarak aşağıdaki şekilde öğretilmiştir.

- Dersler “Bilinçli Birey ve Yaşanabilir Çevre” ünitesi kapsamında çeşitli kaynaklar ve gerekli araç-gereçler tespit edilerek 16 saat sürecek şekilde dizgeli eğitime göre planlanmıştır (Bkz. Ek.1).
- Bu planda, “Bilinçli Birey ve Yaşanabilir Çevre” ünitesiyle ilgili hedef davranışlar Milli Eğitim Bakanlığı'nın [MEB] Ortaöğretim 9. Sınıf biyoloji dersi öğretim programındaki (MEB, 2011) kazanımlara göre belirlenmiştir. Ayrıca üniteyle ilgili örüntü, ana noktalar ve yardımcı noktalar belirtilmiştir.
- Ders planının giriş kısmında dikkat çekme bölümü, güdüleme, gözden geçirme ve derse geçiş bölümleri hazırlanmıştır. Dikkat çekme bölümünde konuyla ilgili şarkılar ve görsel sunumlara yer verilmiştir.
- Ders planının gelişme bölümünde; etkinlikler, ara özet ve ara geçiş bölümlerine yer verilmiştir. Planın gelişme bölümünde, ilgili ünite için eğitim ortamına uygun görülen kuram, model, strateji, yöntem ve tekniklerin iç içe kullanıldığı etkinlikler düzenlenmiştir. Bu etkinlikler; görsel sunular, soru-cevap, ilkeler bulma, şapka tasarlama, afiş, rapor, resim, pano vb. grup çalışmaları hazırlama, günlük tutma ve günlük tasarlama, deney yapma, geri dönüşüm ürünü tasarlama, drama yazma, doğru-yanlış, boşluk doldurma, eşleştirme, çevreci genç andı yazma, kavramlardan slogan oluşturma, verilen okuma parçalarına başlık bulma, kelime avı, biliyor muydun? köşesi, kelime ilişkilendirme testi, kavram haritası, tanılayıcı dallanmış ağaç diyagramında doğru çıkışı bulma ile beyin fırtınası, altı şapkalı düşünme (siyah ve yeşil şapka), sinektik ve balık kılıcı gibi tekniklerin uygulaması olarak gruplandırılabilir. Yapılan etkinliklerle öğrencilerin zaman zaman diğer derslerle de bağ kurması sağlanmıştır.
- İpucu, pekiştireç, dönüt-düzeltilme ve katılım ile öğrencilerin bilgiyi bulmalarına ve aktif olmalarına yardımcı olunmuştur.

Ünite içinde uygulanan etkinliklerle; biçimlendirme ve yetiştirmeye yönelik değerlendirme; ünite başı ve ünite sonu uygulanan TYDT ile de erişim ve performans türü değerlendirme sağlanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada grubun yaratıcı düşünce erişimini belirlemek amacıyla kullanılan “TYDT” ölçme aracından elde edilen veriler Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket [SPSS] programıyla, bağımlı gruplar t testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular

Bu araştırmada biyolojide uygulanan dizgeli eğitimin yaratıcı düşünce erişimine etkisi incelenmiştir. Bu bölümde bu problem durumuna yönelik TYDT aracılığıyla toplanan verilerin analizi sonrası elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

Öğrencilerin TYDT sözel alt testlerindeki puan türlerinin öntest-sontest puanlarına ilişkin veriler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin TYDT sözel alt testlerindeki puan türlerinin öntest-sontest puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t testi sonuçları

Sözel		Testler		N	X	SS	Sd	t	p
Alt Testler	Akıcılık Esneklik Orijinallik	Öntest	Sontest						
1 Soru Sorma	Akıcılık 1	Öntest	30	10.16	4.22	29	-3.39	.002*	
		Sontest	30	14.06	5.37				
	Esneklik 1	Öntest	30	4.96	1.71	29	-6.10	.000*	
Sontest		30	7.66	2.35					
2 Nedenleri Tahmin etme	Orijinallik 1	Öntest	30	8.50	4.61	29	1.86	.072	
		Sontest	30	6.53	4.81				
	Akıcılık 2	Öntest	30	8.53	2.59	29	1.31	.201	
Sontest		30	7.70	3.58					
3 Sonuçları Tahmin Etme	Esneklik 2	Öntest	30	4.20	1.06	29	-.94	.354	
		Sontest	30	4.46	1.71				
	Orijinallik 2	Öntest	30	5.80	3.56	29	-3.04	.005*	
Sontest		30	7.83	4.27					
4 Ürün Geliştirme	Akıcılık 3	Öntest	30	7.13	2.89	29	.40	.686	
		Sontest	30	6.86	2.83				
	Esneklik 3	Öntest	30	3.76	1.27	29	-2.81	.009*	
Sontest		30	4.86	1.75					
5 Alışılmadık Kullanımlar	Orijinallik 3	Öntest	30	4.33	2.65	29	-1.41	.168	
		Sontest	30	5.33	2.72				
	Akıcılık 4	Öntest	30	9.00	3.59	29	1.16	.253	
Sontest		30	8.33	3.15					
6 Alışılmadık Sorular	Esneklik 4	Öntest	30	5.13	1.47	29	1.70	.100	
		Sontest	30	4.66	1.18				
	Orijinallik 4	Öntest	30	3.73	2.46	29	1.90	.066	
Sontest		30	2.66	1.49					
7 Farzedin ki	Akıcılık 5	Öntest	30	9.36	3.65	29	1.85	.074	
		Sontest	30	7.46	4.61				
	Esneklik 5	Öntest	30	5.83	2.22	29	1.68	.102	
Sontest		30	4.76	2.78					
8 Farzedin ki	Orijinallik 5	Öntest	30	6.33	3.18	29	1.32	.194	
		Sontest	30	4.86	4.79				
	Akıcılık 6	Öntest	30	8.60	4.04	29	1.72	.096	
Sontest		30	7.06	3.46					
9 Farzedin ki	Orijinallik 6	Öntest	30	5.86	4.19	29	-.05	.955	
		Sontest	30	5.93	5.18				
	Akıcılık 7	Öntest	30	7.20	1.54	29	2.01	.053	
Sontest		30	6.16	2.13					
10 Farzedin ki	Esneklik 7	Öntest	30	6.16	1.53	29	1.89	.068	
		Sontest	30	5.16	2.13				
	Orijinallik 7	Öntest	30	5.83	2.50	29	3.69	.001*	
Sontest		30	3.76	2.31					

*p<.05

Tablo 1'deki bulgulara göre; öğrencilerin TYDT sözel alt testlerindeki puan türlerinden akıcılık 1 ($t = -3.39 / p < .05$), esneklik 1 ($t = -6.10 / p < .05$), esneklik 3 ($t = -2.81 / p < .05$) ve orijinallik 2 ($t = -3.04 / p < .05$) puan ortalamalarında sontestler lehine anlamlı bir artış vardır. Orijinallik 7 ($t = 3.69 / p < .05$) puan ortalamalarında anlamlı bir azalma vardır.

Öğrencilerin TYDT şekilsel norm dayanıklı puan türlerinin öntest-sontest puanlarına ilişkin veriler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin TYDT şekilsel norm dayanıklı puan türlerinin öntest-sontest puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t testi sonuçları

Şekilsel-Norm Dayanıklı Puan Türleri	Testler	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Akıcılık	Öntest	30	18.73	5.90	29	-4.33	.000*
	Sontest	30	26.93	9.88			
Orijinallik	Öntest	30	12.20	4.22	29	1.20	.238
	Sontest	30	11.16	3.35			
Başlıkların Soyutluğu	Öntest	30	11.56	7.43	29	.14	.890
	Sontest	30	11.36	6.98			
Zenginleştirme	Öntest	30	11.60	2.48	29	1.84	.075
	Sontest	30	10.60	2.71			
Erken Kapamaya Direnç	Öntest	30	0.83	1.23	29	1.98	.057
	Sontest	30	0.50	.77			

* $p < .05$

Tablo 2'deki bulgulara göre; öğrencilerin TYDT şekilsel norm dayanıklı puan türlerinden akıcılık ($t = -4.33 / p < .05$) puan ortalamalarında son testler lehine anlamlı bir farklılık vardır.

Öğrencilerin TYDT şekilsel kriter dayanıklı puan türlerinin öntest-sontest puanlarına ilişkin veriler Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin TYDT şekilsel kriter dayanıklı puan türlerinin öntest-sontest puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t testi sonuçları

Şekilsel-Kriter Dayanıklı Puan Türleri	Testler	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Duygusal Dışavurum	Öntest	30	2.30	1.80	29	-1.95	.061
	Sontest	30	3.50	3.45			
Hikayeyi İfade Edebilme	Öntest	30	2.23	2.66	29	-.46	.645
	Sontest	30	2.43	2.51			
Hareket ya da Faaliyet	Öntest	30	1.43	1.33	29	1.32	.197
	Sontest	30	1.06	1.11			
Başlıkların İfade Gücü	Öntest	30	8.73	6.11	29	.88	.381
	Sontest	30	7.86	4.11			
Tamamlanmamış Şekillerin Sentezi	Öntest	30	.03	.18	29	1.00	.326
	Sontest	30	.00	.00			

Tablo 3'ün devamı

Çizgilerin Sentezi	Öntest	30	.30	.95	29	-5.86	.000*
	Sontest	30	7.10	6.26			
Alışılmamış Görselleştirme	Öntest	30	.43	.77	29	-6.58	.516
	Sontest	30	.66	1.84			
İçsel Görselleştirme	Öntest	30	.70	.83	29	1.58	.125
	Sontest	30	.36	.66			
Sınırları Uzatma veya Geçme	Öntest	30	1.06	.86	29	-3.80	.001*
	Sontest	30	2.73	2.08			
Espri	Öntest	30	.16	.37	29	-.29	.769
	Sontest	30	.20	.48			
Hayal gücü Zenginliği	Öntest	30	1.80	1.39	29	-.98	.332
	Sontest	30	2.10	1.56			
Hayal gücü Renkliliği	Öntest	30	0.80	.99	29	-1.18	.245
	Sontest	30	1.06	1.28			
Fantazi	Öntest	30	.86	1.07	29	-2.47	.020*
	Sontest	30	1.83	2.32			

* $p < .05$

Tablo 3'deki bulgulara göre öğrencilerin TYDT şekilsel kriter dayanıklı puan türlerinden; çizgilerin sentezi ($t = -5.86 / p < .05$), sınırları uzatma veya geçme ($t = -3.80 / p < .05$) ve fantazi ($t = -2.47 / p < .05$) puan ortalamalarında son testler lehine anlamlı bir farklılık vardır.

Tartışma

Dizgeli eğitim olabirlik felsefesine dayanan (Sönmez, 2011, s. 146), eğitim biliminin ilkelerine göre belirlenmiş hedef davranışlar, içerik, eğitim ve sınamadan oluşana tüm öğretim strateji, kuram, yöntem ve tekniklerin derslerde nasıl kullanılacağını yapılandırarak sunan sentez niteliğinde bir yaklaşımdır (Sönmez, 2008, s. 1-6), Dizgeli eğitimin esas alındığı bu araştırmada öğrenme-öğretme sürecine uygun görülen kuram, model, strateji, yöntem ve tekniklerin işe koşulduğu etkinlikler sistematik olarak planlanmıştır. Bu planlama yapılırken öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde Sönmez tarafından önerilen dinleme, görme, konuşma, tartışma, yaparak öğrenme ve başkasına öğretme yolu ile sunuş, buluş ve araştırma-soruşturma stratejisini izleme, soru-cevap, görsel materyaller izletme, eğitsel oyunlar, problem çözme, beyin fırtınası, karar verme, şarkılar, bilmece, yarışma vb. etkinlikleri kullanma ile öğrencinin bilgiyi bulup çıkarması, kullanması ve yeniden üretip yaratması esas alınmıştır (Sönmez, 2004b, s. 348-349). Yine Sönmez'in ifade ettiği gibi etkinliklerin diğer derslerle de bağlantı kurması (Sönmez, 2008, s. 8) sağlanmıştır. Dizgeli eğitimin temel değişkenlerinden biri de öğrencinin dersi, öğretmeni ve arkadaşlarını sevmesini sağlayacak demokratik ortamların oluşturulmasıdır (Sönmez, 2004a, s. 70). Bu araştırmada etkinlikler düzenlenirken bilimsel anlamda hem öğrencilerin ortak bir payda da buluşabilmesi, hem de bireysel

farklılıklarını ortaya çıkarabilmesi göz önüne alınmıştır. Bu nedenle kapalı uçlu soruların yanı sıra açık uçlu sorulara da yer verilmiştir. Burada amaç öğrencilerin özgüven duygusunu geliştirmektir. Ayrıca kendilerine özgü düşünceleri ortaya koyarken eleştirilmekten ve saygı görmemekten çekinen öğrenciler, kendilerine yapılmasını istemedikleri davranışları başkalarına yapmama konusunda öğretmenin verdiği uyarıları daha fazla dikkate almakta ve daha demokratik koşullara yaklaşmaktadır. Kendine güvenen, başkalarına saygı duyan ve aynı saygıyı gören öğrencinin dersi, öğretmenini ve arkadaşlarını seveceği dolayısıyla dizgeli eğitimde beklenen sevgi ve demokrasi ortamının da bu yolla sağlanabileceği düşünülmüştür.

Bu araştırmada; öğrencilerin TYDT sözel alt testlerinden “soru sorma” için akıcılık ve esneklik, “nedenleri tahmin etme” için orijinallik ve “sonuçları tahmin etme” için esneklik puan ortalamaları ile TYDT şekilsel testlerdeki; “akıcılık”, “çizgilerin sentezi”, “sınırları uzatma veya geçme” ve “fantazi” puan ortalamalarının son testler lehine anlamlı bir şekilde arttığı gözlenmektedir (Bkz. Tablo 1, 2, 3). Bu artışın, dizgeli eğitimle sağlanan çevresel ortamdan kaynaklandığı düşünülmektedir. Çevrenin uygun bir şekilde düzenlenmesi ve uygun bir eğitimin verilmesi ile yaratıcılığın gelişebileceği fikri zamanla yaygınlaşmaktadır (Doğan, 2010, s. 170). Çevresel faktörler, okul ve ev programlarının yaratıcı yeteneklerin gerçekleştirilmesine neden olduğu yönünde çeşitli araştırmalar mevcuttur (Reis ve Renzulli, 1994). Yaratıcılık çevresel ortamla beslenmekte ya da engellenebilmektedir (Öncü, 1992).

Dizgeli eğitim; öğrenme-öğretme sürecine uygun görülen her türlü kuram, model, strateji, yöntem ve tekniğin harmanlanabildiği bir modeldir. Bu araştırmada dizgeli eğitim için uygulanan etkinliklerin, Sönmez’in (2004a, s. 58) öngördüğü şekilde öğrencilerin bilgiyi bulup çıkarma, kullanma, yeniden üretip yaratmasına yön verecek şekilde planlanmasının, bu etkinliklerde; altı şapkalı düşünme tekniği, görsel sunular, sinektik tekniği, drama yazma, beyin fırtınası tekniği, kavram haritası, tartışma, tasarım çalışmaları, deney ve gözlem gibi yöntem ve tekniklerin kullanılmasının, sözel ve şekilsel yaratıcı düşüncenin bazı boyutlarını arttırmada etkili olduğu düşünülmektedir.

Literatürdeki birçok araştırma da; altı şapkalı düşünme tekniği (Güneş ve Demir, 2013; Mohamed ve Ahmed, 2016), görsel sunular (Işık, 2012), sinektik tekniği (Hummell, 2006; Ercan, 2010), drama yazma (Koray, 2004; Özen, 2012), beyin fırtınası tekniği (Cox, 1977; Sünbül, 2000; Park-Gates, 2001; Nakiboğlu, 2003; Şahin, 2005; Üstündağ, 2009, p. 127; Chulvi, González-Cruz Mulet ve Aguilar-Zambrano, 2013), kavram haritası (Kılınç, 2007; Karataş ve Özcan, 2010; Calvo, Arruarte, Elorriaga, Larrañaga ve Conde, 2011), tartışma (Özerbaş, 2011), tasarım (von Thienen, Royalty ve Meinel, 2017), buluş yolu, araştırma, soruşturma ve tam öğrenme stratejileri, örnek olay, gösterip yaptırma, drama, deney, gözlem, problem çözme teknikleri (Sönmez, 1993, s. 149) gibi yöntem ve tekniklerle yaratıcı düşüncenin gelişebileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca yaratıcı düşünce, tutum ve becerilerin gelişmesinde gerekli görülen okul sistemi, arkadaş çevresi (Öncü, 1992), öğretmen tutumu (Esquivel, 1995; Akdağ ve Güneş, 2003; Öztürk, 2004; Öncü, 1992; Dikici, 2013; Emir ve Bahar, 2003; Emir ve diğ., 2007) ve öğrenme çevresiyle

(Koçoğlu ve Köymen, 2003) ilgili görüşlerin de bu araştırmada dizgeli eğitim için sağlanan sevgi ve demokrasi ortamıyla örtüşmesi yaratıcı düşüncenin gelişmesinde dizgeli eğitimin etkili olduğu düşüncesini güçlendirmektedir. Nitekim, dizgeli eğitime göre hazırlanan bir ders planı sistemli ve tutarlı olmanın yanı sıra ders sonunda uygulanan dersi zenginleştirme etkinliklerinden dolayı yaratıcılığın gelişmesini sağlayabilmektedir (Takkaç, 2007).

Bu araştırmada; öğrencilerin TYDT sözel alt testlerinden, “farzedin ki” için orijinallik puan ortalamalarında anlamlı bir azalma gözlenmiştir. Ayrıca sözel ve şekilsel diğer puan türlerinde de herhangi bir artış sağlanamamıştır. Bu durumun uygulanan etkinliklerin bu puan türlerini artırmaya yönelik değil de, ilgili ünitenin hedef davranışlarını kazandırmaya yönelik planlanmasıyla ve uygulamaya ayrılan zamanının sınırlı tutulmasıyla ilgili olduğu düşünülmektedir.

Sonuç

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlar ile araştırmacının deneyimlerine dayalı geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

Bu araştırmada; 9. Sınıf biyoloji dersinde dizgeli eğitime göre işlenen bir ünite sonrası öğrencilerin TYDT sözel formdaki “soru sorma” için akıcılık ve esneklik, “nedenleri tahmin etme” için orijinallik ve “sonuçları tahmin etme” için esneklik puanları ile TYDT şekilsel formdaki; “akıcılık”, “çizgilerin sentezi”, “sınırları uzatma veya geçme” ve “fantazi” puanlarının arttığı, dolayısıyla dizgeli eğitimin yaratıcı düşüncenin bazı boyutlarını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuç ise; bu uygulama sonrası öğrencilerin TYDT sözel formdaki, “farzedin ki” için orijinallik puanlarının azalmasıdır. Bu durumun uygulamadaki etkinliklerin çeşidi ve zamanın sınırlılığıyla ilgili olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırma sonuçlarına dayalı olarak; dizgeli eğitime göre planlanan öğrenme-öğretme sürecine öğrencilerin bir kısmının kısa sürede uyum sağladığı bir kısmının ise uyum konusunda sıkıntılar yaşadığı gözlenmiştir. Öğrencilerin bu öğretime uyum sürecini hızlandırabilmek için diğer derslerde dizgeli eğitime göre işlenebilir. Duyuşsal özelliklerin öğrenme yaşantılarını büyük ölçüde etkilediği ve gönüllüğün esas olduğu bu tip araştırmalar velilerden özel izinler alınarak okul dışı uygun zaman ve mekânlarda yürütülebilir. Anlamlı bir artış kaydedemeyen TYDT sözel ve şekilsel formun bazı puan türlerini artırmaya yönelik daha farklı kuram, model, strateji, yöntem ve tekniklerle zenginleştirilmiş bir dizgeli öğretim süreci planlanabilir. İleri araştırmalarda; dizgeli eğitim ile farklı öğrenme-öğretme yaklaşımlarını karşılaştırılabilir. Dizgeli eğitim ile ilgili daha büyük örneklem gruplarında deneysel araştırmalar yapılabilir. Dizgeli eğitimin diğer üst düzey düşünme becerileri ile bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri kazandırmadaki rolü incelenebilir. Dizgeli eğitimle ilgili nicel araştırmaların yanı sıra nitel araştırmalara da yer verilirse bu konuda daha zengin veriler elde edilebilir. Dizgeli eğitimin diğer derslerde ve farklı sınıf düzeylerinde uygulanmasına ilişkin araştırmalar arttırılabilir.

Kaynaklar

- Akdağ, M. ve Güneş, H. (2003). Öğretmen rolünün yaratıcı bir sınıf ortamı oluşturmasındaki önemi. *Milli Eğitim Dergisi*, 159, 60-73.
- Akkaş, E. (2013). Bilim ve sanat merkezlerindeki uyum ve destek eğitimi programlarının üstün yeteneklilerde yaratıcılığa etkisi [Special Issue]. *Üstün Yetenekli Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 108-116.
- Alacapınar, F. G. (2007). Geleneksel, bilgisayarlı, dizgeli eğitim ve erişimi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 29, 13-24.
- Antika, R. N. ve Nawawi, S. (2017). The effect of project based learning model in seminar course to student's creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3(1), 72-79.
- Arıdağ, L. ve Aslan, A. E. (2012). Tasarım çalışmaları-1 stüdyosunda uygulanan yaratıcı drama etkinliklerinin mimarlık öğrencilerinin yaratıcı düşünce becerilerinin gelişimine etkisi. *Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi E. Dergisi*, 7(1), 49-66.
- Aslan, A. E. (1994). *Yaratıcı düşünceli bireylerin psikolojik ihtiyaçları*. Yayımlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Aslan, A. E. (2001). Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'nin Türkçe versiyonu. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14, 19-40, İstanbul.
- Aslan, A. E. ve Puccio, G. (2006). Developing and testing a Turkish version of Torrance tests of creative thinking: A study of adults. *Journal of Creative Behavior*, Massa-chusetts: 40(3), 163-78.
- Aslan, S. (2012). *Birleştirilmiş sınıflı okullarda dizgeli eğitimin akademik başarıya ve tutuma etkisi*. Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Atıcı, T. ve Bora, N. (2004). Ortaöğretim kurumlarında biyoloji eğitiminde kullanılan öğretim metotlarının ders öğretmenleri açısından değerlendirilmesi ve öneriler. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 51-64.
- Aydın, B. ve Canel, A. N. (2002). İlköğretim ikinci kademe seviyesindeki ergenlerin denetim odağı özelliklerinin yaratıcı düşünceye etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15, 71-84, İstanbul.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, E. A., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (5. bs.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Calvo, I., Arruarte, A., Elorriaga, J. A., Larrañaga, M. ve Conde, A. (2011). The use of concept maps in computer engineering education to promote meaningful learning, creativity and collaboration. *Frontiers in Education Conference (FIE)*, 2011 içinde (pp. T4G-1). IEEE.

- Chesimet, M. C., Githua, B. N. ve Ng'eno, J. K. (2016). Effects of experiential learning approach on students' mathematical creativity among secondary school students of kericho east sub-county, Kenya. *Journal of Education and Practice*, 7(23), 51-57.
- Chulvi, V., González-Cruz, M. C., Mulet, E. ve Aguilar-Zambrano, J. (2013). Influence of the type of idea-generation method on the creativity of solutions. *Research in Engineering Design*, 24(1), 33-41.
- Cox, R. S. (1977). Rewarding instructions vs brainstorming on creativity test scores of college students. *Psychological Reports*, 41(3), 951-954.
- Dikici, A. (2013). Yaratıcılığı destekleyen ilköğretim öğretmenleri indeksi ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(1), 307-324.
- Doğan, N. (2010). Yaratıcı Düşünme ve Yaratıcılık. Ö. Demirel (Ed.). Eğitimde Yeni Yönelimler içinde (pp. 167-192). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Duman, B. (2009). *Dizgeli öğretimin öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme ve demokratik tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Duran, C. ve Saraçoğlu, M. (2009). Yeniliğin yaratıcılıkla olan ilişkisi ve yeniliği geliştirme süreci. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 57-71.
- Durdukoca, F. Ş. (2013). *Dizgeli eğitim ve düz anlatım yöntemleriyle işlenen öğretim uygulamalarının öğretmen adaylarının epistemolojik inanç, öğrenme yaklaşımları, üstbilişsel farkındalık ve akademik başarılarına etkisi*. Doktora tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Eldemir, A. C. (2010). *Geleneksel Türk sanat müziği dersinde dizgeli öğretim yönteminin öğrenci erişimine ve kalıcılığa etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Emir, S. ve Bahar, M. (2003). Yaratıcılıkla ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 91-110.
- Emir, S., Erdoğan, T. ve Kuyumcu, A. (2007). Türkçe öğretmenliği öğrencilerinin yaratıcı düşünme düzeyleri ile sosyo-kültürel özelliklerinin ilişkisi. *İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 73-87.
- Ercan, S. (2010). *Fen öğretiminde yaratıcı düşünme tekniklerinden sinektik kullanımına yönelik bir eylem araştırması*. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Esquivel, G. B. (1995). Teacher behaviors that foster creativity. *Educational Psychology Review*, 7(2), 185-202.
- Güneş, M. H. ve Demir, S. (2013). Endokrin sistem konusunun altı şapkalı düşünme tekniğiyle anlatılmasının öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(2), 101-115.

- Hummell, L. (2006). Synectics for creative thinking in technology education: an instructor using Synectics and creative problem-solving techniques can teach students to solve a multitude of academic challenges. *The Technology Teacher*, 66(3), 22-28.
- Isaksen, S. G. ve Parnes, S. J. (1985). Curriculum planning for creative thinking and problem solving. *The Journal of Creative Behavior*, 19(1), 1-29.
- Işık, A. D. (2012). Sunular yardımıyla öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirme. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 89-96.
- Kapıcıoğlu, M.O.K. (2006). *Dizgeli öğretimin etkililiği*. Yayımlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Karataş, S. ve Özcan, S. (2010). Yaratıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine ve proje geliştirmelerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 225-243.
- Kayabaşı, Y. (1997). *Programlandırılmış dünya bankası eğitim projesi ve geleneksel öğretime göre eğitim gören öğrencilerin erişimi ve kalıcılık düzeyleri*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kılıç, A. (2000). *İlk okuma yazma öğretiminde programlandırılmış öğretime göre metin yönteminin etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Kılınç, U. A. (2007). Bir öğretim stratejisi olarak kavram haritalarının kullanımı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 21-48.
- Koçak, M. (2004). *Sosyal bilgiler dersinde programlandırılmış (dizgeli) öğretimin erişime, kalıcılığa ve derse karşı tutuma etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Koçoğlu, Ç. ve Köymen, Ü. (2003). Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresinin yaratıcı düşünmeye etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3), 127-136.
- Koray, Ö. (2004). Fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeylerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 10(4), 580-599.
- Küçüköğlü, A. (2007). *Dizgeli öğretimin öğrenci erişimine etkisi*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Mangır, M. ve Aral, N. Ç. (1991). Alt ve üst sosyo-ekonomik düzeydeki dokuz yaş çocuklarının yaratıcılıklarını etkileyen bazı faktörlerin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 15(79).
- Meadow, A. ve Parnes, S. J. (1959). Evaluation of training in creative problem solving. *Journal of Applied Psychology*, 43(3), 189-194.

- Memişoğlu, H. (2003). *İlköğretim okullarında sosyal bilgiler dersi coğrafya konularının öğretiminin programlandırılmış öğretime göre değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2011). *Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara.
- Mohamed, A. S. E. ve Ahmed, E. M. (2016). The effect of using the six thinking hats strategy in teaching health and fitness course on the development of creative thinking and the academic achievement level. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 16(2), 209-212.
- Mumford, M. D., Baughman, W. A., Maher, M. A., Costanza, D. P. ve Supinski, E. P. (1997). Process-based measures of creative problem-solving skills: IV. Category combination. *Creativity Research Journal*, 10(1), 59-71.
- Nakiboğlu, M. (2003). Kuramdan uygulamaya beyin fırtınası yöntemi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(3).
- Otacıoğlu, S. G. (2005). *Müzik öğretmenliği piyano eğitimi dersi için bir model denemesi*. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Öncü, T. (1992). Yaratıcılığın betimlenmesi ve yaratıcılık üzerine çevresel etkiler. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Felsefe Bölümü Dergisi*, 14, 255-264.
- Öntaş, T. (2014). İlköğretim sosyal bilgiler dersinde yapılandırmacı yaklaşım ile dizgeli eğitimin öğrenci erişimine etkisi arasındaki fark. *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi*, 2(2), 43-51.
- Özben, Ş. ve Argun, Y. (2005). Buca eğitim fakültesi öğrencilerinin yaratıcılık boyutları puanlarının karşılaştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 16-23.
- Özen, Y. (2012). Yaratıcı öğrenme. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 3(6), 231-256.
- Özerbaş, M, A. (2011). Yaratıcı düşünme öğrenme ortamının akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığa etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 675-705.
- Özkök, A. (2005). Disiplinler arası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözme öğretim programının yaratıcı problem çözme becerisine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 159-167.
- Öztürk, Ş. (2004). Eğitimde yaratıcı düşünme. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 77-84.
- Palandökenler, İ. (2008). *İlköğretim sosyal bilgiler dersi çalışma kitaplarında yer alan etkinliklerin yaratıcı düşünme becerisi açısından değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Park-Gates, S. (2001). *Effects of group interactive brainstorming on creativity*. Doktora tezi, Virginia Polytechnic Institute and State University. Virginia.
- Piji, D. (2006). *Dizgeli öğretime göre geliştirilen eşlik dersi programının akademik başarıya, tutuma, yeterlik algısına ve kalıcılığa etkisi*. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Reis, S. M. ve Renzulli, J. S. (1994). Promoting creativity in talented adolescents. Storrs: The University of Connecticut. https://gifted.uconn.edu/schoolwide-enrichment-model/promoting_creativity_talented_adolescents adresinden Mayıs 2017 tarihinde edinilmiştir.
- Seo, Y. H. ve Kim, J. H. (2016). Analyzing the effects of coding education through pair programming for the computational thinking and creativity of elementary school students. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(46).
- Sezginsoy, B. ve Akkoyunlu, B. (2011). Sosyal bilgiler dersinde tarih bilinci oluşturmada dizgeli öğretimin etkililiği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 211-422.
- Sola, E. (2016). *An experimental investigation of the state of creativity, critical thinking and creativity training in undergraduate engineering students*. Doktora Tezi, Central Florida University, Florida.
- Sönmez, V. (1993). *Yaratıcı Okul, Öğretmen, Öğrenci, Yaratıcılık ve Eğitim*. Türk Eğitim Derneği, Eğitim Dizisi.
- Sönmez, V. (2003). Dizgeli öğretimle sınıf ortamında doğrudan demokrasi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 11, Ankara.
- Sönmez, V. (2004a). *Dizgeli Eğitim*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sönmez, V. (2004b). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı* (9. bs.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sönmez, V. (2008). *Gelecekteki Olası Eğitim Sistemleri* (3. bs.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sönmez, V. (2011). *Eğitim Felsefesi* (10. bs.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sünbül, A. M. (2000). Yaratıcılık ve sınıfta yaratıcılığın geliştirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 82-94.
- Şahin, Ç. (2005). Aktif öğretim yöntemlerinden beyin fırtınası yöntemi ve uygulaması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 441-450.
- Şen, Ç. (2012). *Dizgeli öğretim modelinin güzel sanatlar ve spor liselerinde yapılan viyolonsel dersinde öğrenci başarısına etkisi*. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Şentürk, C. (2015). Hayat bilgisi dersinde uygulanan dizgeli eğitim yönteminin etkililiğinin incelenmesi ve maliyetinin analizi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 513-529.

- Tajdari, M. ve Mousavi, R. (2016). Comparing the effects of cooperative teaching method and probing method on boy student creativity in science curriculum of the third grade elementary schools of district 4. *Journal of Administrative Management, Education and Training*, 12(4), 471-482.
- Takkaç, A. (2007). *Dizgeli eğitimin sosyal bilgiler dersinde 5. sınıf öğrencilerinin erişilerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Temizkan, (2011). Türkçe öğretiminde yaratıcı düşünmeyi geliştirme bakımından Nasreddin Hoca Fıkraları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (16), 195-223.
- Toklucu, S. K. (2013). *İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi ile dizgeli eğitimin 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde başarıya, kalıcılığa ve tutuma etkisinin karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Üstündağ, T. (2009). *Yaratıcılığa Yolculuk* (4. bs.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- von Thienen, J., Royalty, A. ve Meinel, C. (2017). Design thinking in higher education: how students become dedicated creative problem solvers. *Handbook of Research on Creative Problem-Solving Skill Development in Higher Education* içinde (pp. 306-328). IGI Global.
- Yaman, S. ve Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin sınıf öğretmenliği adaylarının akademik başarı ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 107-121.
- Yanpar, T., Koray, Ö., Parmaksız, R. Ş. ve Arslan, A. (2006). İlköğretim öğretmen adayları tarafından hazırlanan el yapımı ve teknoloji temelli materyallerin yaratıcılık boyutları açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 12(1), 129-148.
- Yıldız, F. Ü. ve Şener, T. (2003). *Okul Öncesi Dönemde Yaratıcılık Eğitimi ve Yaratıcı Etkinliklerde Kullanmak İçin Materyal Hazırlama* (1. bs.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yılmaz Özalp, E. (2005). *Yaratıcı düşünme testi – resim üretme Türkçe versiyonu*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Yiğit, Ö. E. ve Erdoğan, T. (2008). Sosyal bilgiler dersinde uygulanan öyküleştirme yönteminin ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme düzeylerine etkisi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17 (3), 399-416.
- Yokuş, T. (2010). Dizgeli eğitime dayalı gitar dersi öğretim programının öğrencilerin başarı düzeyine etkisi. *Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 139-156.

Ekler

Ek.1. DERS PLANI ÖRNEĞİ

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı: Biyoloji

Sınıf: 9

Ünitenin Adı: Bilinçli Birey ve Yaşanabilir Çevre

Süre: 16 Saat

Öğrenme–Öğretme strateji ve yöntemi: Dizgeli Eğitim

Kaynaklar: Biyoloji Ders Kitabı (MEB, 2012), Konu Anlatımlı Üniversiteye Hazırlık Kitapları

Araç-Gereçler: Projektör, Sunular, Etkinlik Kâğıtları, Laboratuvar Malzemeleri, Altı Renk Şapka

Ünitenin Örüntüsü: Başlıca çevre sorunları (Hava, Su, Toprak, Ses, Işık, Besin ve Radyasyon Kirliliği, Erozyon, Yabani Hayatın Tahribi ve Doğal Yaşam Alanları Üzerindeki Tehditler, Orman Yangınları, Ekolojik Ayak İzi), Kirlenme çeşitleri, Çevre sorunlarının nedenleri, sonuçları ve azaltılmasına yönelik önlemler, Geri dönüşüm ve önemi, Atatürk'ün doğa ve çevre anlayışı

Ana Nokta: Birtakım temel ihtiyaçlarından ötürü doğal çevreyle etkileşim halinde olan insanlar, bu ihtiyaçlarına paralel olarak çevreyi sürekli bir değişime uğratmaktadır. Öyle ki bu değişim bazen makro düzeylere gelerek bizi ekolojik dengeleri bozan çevre sorunlarıyla karşı karşıya bırakmaktadır. Bu sorunlarının nedenleri, gelecekte oluşturabileceği olumsuz sonuçları ve alınması gereken önlemler konusunda bireysel ve toplumsal olarak bilinçli olmamız yaşanabilir çevre oluşturulabilmemiz açısından son derece önemlidir.

Yardımcı Noktalar: Çevremizdeki doğal zenginliklerin kaybedilmemesi ve korunabilmesi için duyarlı ve bilinçli bireyler olmak gerektiğini unutmamalıyız.

Hedef ve Davranışlar: (*H:Hedef *D:Davranışlar)

H1: Başlıca çevre sorunlarının farkında oluş

D: 1. Çevre sorunlarını bir dizi seçenek arasından söyleme

2. Çevre sorunlarına yaşadığımız çevreden örnekler verme

H2: Çevre sorunlarıyla ilgili birlikte alınan kararlara razı oluş

D: Çevre sorunlarıyla ilgili alınan kararlara uyma

H3: Çevre sorunları ile ilgili farklı inanç ve kişileri dinlemeye dönüklük

D: Konuşanın sözünü kesmeden dinleme

H4: Çevre sorunlarını gidermeye yönelik isteklilik

D: Çevre sorunlarını gidermek istediğini söyleme/yazma

H5: Çevre sorunlarını gidermeye yönelik bir işi yapmaktan zevk alış

D: Çevre sorunlarını gidermeye yönelik bir görevi yapmak için zaman ayırma

H6: Ünite de geçen sınıflamalar bilgisi

D: 1. Çevre kirliliğine neden olan başlıca çevre sorunlarını yazma/ söyleme

2. Kirlenme kategorilerini sınıflandırıp yazma/söyleme

H7: Ünitelerde geçen kavramların anlam bilgisi

D: 1. Verilen bir kavramın doğru ya da yanlış olduğunu yazma/söyleme

2. Verilen bir kavramın tanımını, bir dizi tanım arasından seçip işaretleme

H8: Ünitelerde geçen olgular bilgisi

D: 1. Verilen bir olgunun doğru ya da yanlış olduğunu yazma/söyleme

2. Verilen bir olguyu, bir dizi olgu arasından seçip işaretleme

H9: Hava kirliliğinin nedenlerini açıklayabilme

D: Hava kirliliğinin nedenlerini açıklayarak söyleme/yazma

H10: İnsan etkisiyle oluşan hava kirliliği ile ilgili ilkeler bilgisi

D: İnsan etkisiyle oluşan hava kirliliği ile ilgili 3 ilke söyleme

H11: Hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini kestirebilme

D: 1. Hava kirliliğinin küresel ısınmaya nasıl etki edeceğini yazma/söyleme

2. Küresel ısınmanın sonuçlarını yazma/söyleme

3. Hava kirliliğinin ozon tabakasını nasıl etkileyeceğini yazma/söyleme

4. Ozon tabakası incelmesinin sonuçlarını yazma/söyleme

5. Hava kirliliğinin karbon ayak izine nasıl etki edeceğini yazma/söyleme

6. Karbon ayak izinin sonuçlarını yazma/söyleme

7. Hava kirliliğinin asit yağmurlarına nasıl etki edeceğini yazma/söyleme

8. Asit yağmurlarının sonuçlarını yazma/söyleme

H12: Hava kirliliğinin sonuçlarına yönelik etkinlikleri uygulayabilme

D: Hava kirliliğinin sonuçlarına yönelik etkinlikleri yapabilme

H13: Hava kirliliğini önlemeye yönelik fikir üretme yeteneği

D: Hava kirliliğini önlemeye yönelik yaklaşım önerebilme

H14: Hava kirliliği ile ilgili etkinlikleri uygulayabilme

D: Hava kirliliği ile ilgili etkinlikleri yapabilme

H15: Suyun önemi ile ilgili genellemeler bilgisi

D: Suyun önemi ile ilgili genellemeleri yazma/söyleme

H16: Su kirliliğinin nedenlerini açıklayabilme

D: Su kirliliğinin nedenlerini açıklayarak yazma/söyleme

H17: Su kirliliğinin çevre üzerindeki etkilerini kestirebilme

D: Su kirliliğinin sonuçlarını yazma/söyleme

H18: Su kirliliğini önlemeye yönelik fikir üretme yeteneği

D: Su kirliliğini önlemeye yönelik yaklaşım önerebilme

- H19: Toprak kirliliğinin nedenlerini açıklayabilme*
D: Toprak kirliliğinin nedenlerini açıklayarak yazma/söyleme
- H20: Toprak kirliliğinin çevre üzerindeki etkilerini kestirebilme*
D: Toprak kirliliğinin sonuçlarını yazma/söyleme
- H21: Toprak kirliliğini önlemeye yönelik fikir üretme yeteneği*
D: Toprak kirliliğini önlemeye yönelik yaklaşım önerebilme
- H22: Erozyonun nedenlerini açıklayabilme*
D: Erozyonun nedenlerini açıklayarak söyleme/yazma
- H23: Erozyonun çevre üzerindeki etkilerini kestirebilme*
D: Erozyonun sonuçlarını yazma/söyleme
- H24: Erozyonu önlemeye yönelik fikir üretme yeteneği*
D: Erozyonu önlemeye yönelik yaklaşım önerebilme
- H25: Besin kirliliğinin nedenlerini açıklayabilme*
D: Besin kirliliğinin nedenlerini açıklayarak söyleme/yazma
- H26: Besin kirliliğinin çevre üzerindeki etkilerini kestirebilme*
D: Besin kirliliğinin sonuçlarını yazma/söyleme
- H27: Besin kirliliğini önlemeye yönelik fikir üretme yeteneği*
D: Besin kirliliğini önlemeye yönelik yaklaşım önerebilme
- H28: Su, toprak, erozyon, besin kirliliği ile ilgili etkinlikleri uygulayabilme*
D: Su, toprak, erozyon, besin kirliliği ile ilgili etkinlikleri yapabilme
- H29: Ses kirliliğinin nedenlerini açıklayabilme*
D: Ses kirliliğinin nedenlerini açıklayarak söyleme/yazma
- H30: Ses kirliliğinin çevre üzerindeki etkilerini kestirebilme*
D: Ses kirliliğinin sonuçlarını yazma/söyleme
- H31: Ses kirliliğini önlemeye yönelik fikir üretme yeteneği*
D: Ses kirliliğini önlemeye yönelik yaklaşım önerebilme
- H32: Işık kirliliğinin nedenlerini açıklayabilme*
D: Işık kirliliğinin nedenlerini açıklayarak söyleme/yazma
- H33: Işık kirliliğinin çevre üzerindeki etkilerini kestirebilme*
D: Işık kirliliğinin sonuçlarını yazma/söyleme
- H34: Işık kirliliğini önlemeye yönelik fikir üretme yeteneği*
D: Işık kirliliğini önlemeye yönelik yaklaşım önerebilme
- H35: Radyasyon kirliliğinin nedenlerini açıklayabilme*
D: Radyasyon kirliliğinin nedenlerini açıklayarak söyleme/yazma
- H36: Radyasyon kirliliğinin çevre üzerindeki etkilerini kestirebilme*

D: Radyasyon kirliliğinin sonuçlarını yazma/söyleme

H37: Radyasyon kirliliğini önlemeye yönelik fikir üretme yeteneği

D: Radyasyon kirliliğini önlemeye yönelik yaklaşım önerebilme

H38: Ekolojik ayak izi kavramının anlam bilgisi

D: Verilen bir tanımın doğru ya da yanlış olduğunu yazma/söyleme

H39: Ses, ışık, radyasyon kirliliği ve ekolojik ayak izi ile ilgili etkinlikleri uygulayabilme

D: Ses, ışık, radyasyon kirliliği ve ekolojik ayak izi ile ilgili etkinlikleri yapabilme

H40: Orman yangınlarının nedenlerini açıklayabilme

D: Orman yangınlarının nedenlerini açıklayarak söyleme/yazma

H41: Orman yangınlarının çevre üzerindeki etkilerini kestirebilme

D: Orman yangınlarının sonuçlarını yazma/söyleme

H42: Orman yangınlarını önlemeye yönelik fikir üretme yeteneği

D: Orman yangınlarını önlemeye yönelik yaklaşım önerebilme

H43: Yabani hayatın zarar görme nedenlerini açıklayabilme

D: Yabani hayatın zarar görme nedenlerini açıklayarak söyleme/yazma

H44: Yabani hayatın zarar görmesinin çevre üzerindeki etkilerini kestirebilme

D: Yabani hayatın zarar görme sonuçlarını yazma/söyleme

H45: Yabani hayatın zarar görmesini önlemeye yönelik fikir üretme yeteneği

D: Yabani hayatın zarar görmesini önlemeye yönelik yaklaşım önerebilme

H46: Orman yangınları, yaban hayatın tahribi ve doğal yaşam alanları üzerindeki tehditler, geri dönüşüm, çevre, doğal kaynaklar ile ilgili etkinlikleri uygulayabilme

D: Orman yangınları, yaban hayatın tahribi ve doğal yaşam alanları üzerindeki tehditler, geri dönüşüm, çevre, doğal kaynaklar ile ilgili etkinlikleri yapabilme

H47: Çevre ile ilgili etkinlikleri uygulayabilme

D: Çevre ile ilgili etkinlikleri yapabilme

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkati Çekme: “Bilinçli Birey ve Yaşanabilir Çevre” ünitesiyle ilgili sunular izleyeceğiz. Slaytlardaki soruları yanıtlayınız (Hiçbir cevaba doğru ya da yanlış diye geri dönüt verilmedi). Verdiğiniz cevapları unutmayınız. Çünkü dersin sonunda bu konu üzerinde tekrar tartışacağız.

Güdüleme: Bu üniteye çok çeşitli etkinliklere yer verilmiştir. Dersleri yaparak, yaşayarak, severek, eğlenerek ve hayal dünyanızı geliştirerek öğrenmenizi sağlayacak şekilde işleyeceğiz. Dersin sonunda hayata bakış açınızda daha yaratıcı bir kimlik kazanacağınızı düşünmekteyim.

Gözden Geçirme: Bu derste başlıca çevre sorunları, bu sorunların nedenleri, sonuçları ve nasıl giderilebileceği üzerinde duracağız.

Derse Geçiş: Öncelikle bazı etkinlikleri uygulayabilmemiz için çalışma kümeleri oluşturunuz. Ayrıca önceki derste istediğim altı renk şapka tasarımlarınız ile deney araç

gereçlerinizi masanın üzerine koyunuz. Size üniteyi öğrenmeniz için hazırladığım, görsel sunularını dikkatlice izleyiniz. Etkinlikleri sırayla uygulayınız. Ünite sonunda çevresel sorunlar, bunların nedenleri ve sonuçları hakkında bilgi sahibi olacak ve bu sorunların oluşmaması için bireysel olarak katkıda bulunabileceksiniz.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

Etkinlikler:

Tanımlamalar (Çevre, çevre kirliliği, kirlenme kategorileri, çevre sorunları)

Slaytta gördüğünüz çevre sorunları nelerdir? (Farklı cevaplar vermek kaydıyla öğrencilere söz hakkı verilir. Doğru cevaba aferin pekiştireci, yanlış cevaba ipucu veya düzeltme verilir)

Çevre sorunları sınıflandırılır. Bu sorunlara yaşadığınız çevreden örnekler veriniz. Bu sorunlara ekleyeceğiniz başka çevre sorunları var mı? (En az beş öğrenciye söz hakkı verilir)

Ara Özet: İnsanın yaşadığı çevreyi neden koruması gerektiği, aksi halde şimdi ve gelecekte ne gibi sorunlarla karşılaşabileceği konusunda fikir sahibi oldunuz.

Ara Geçiş: Meydana getirdiği olumsuz sonuçlar açısından neredeyse lokomotif görevi gören çevre sorunu hava kirliliğidir. Bu nedenle hava kirliliğine neden olan gazlar, yarattığı çevresel sorunlar ve bu sorunların azaltılmasına yönelik atılacak adımlar bilinirse büyük çapta bir önlem alınabilir.

Etkinlikler:

Tanımlamalar (Hava kirliliği, havayı kirleten gazlar, kyoto protokolü)

Slayttaki resimlerde hava kirliliklerinin hangileri doğal hangileri insan etkisiyle oluşur? İnsan etkileri için 3 ilke söyleyiniz (En az beş öğrenciye söz hakkı verilir. Doğru cevaba aferin pekiştireci, yanlış cevaba ipucu veya düzeltme verilir)

Slaytlarla hava kirliliğinin sonuçları gösterilir.

Sizce küresel ısınmanın, ozon tabakasının incelmesinin, karbon ayak izimizin artmasının nedenleri nelerdir? Beyin fırtınası tekniği ile cevaplar alınır Sonra sunular gösterilerek cevaplar karşılaştırılır.

Sizce küresel ısınmanın, ozon tabakasının incelmesinin, karbon ayak izimizin artmasının, asit yağmurlarının sonuçları nelerdir? Önce altı şapkalı düşünme tekniğinden siyah şapka takılarak her öğrenciden cevaplar alınır. Sonra sunular gösterilerek cevaplar karşılaştırılır.

Sizce küresel ısınmaya, ozon tabakasının korunmasına, karbon ayak izimizin azaltılmasına, asit yağmurlarına ve hava kirliliğini azaltmaya yönelik ne gibi önlemler alabiliriz? Altı şapkalı düşünme tekniğinden yeşil şapka takılarak her öğrenciden cevaplar alınır. Sonra sunular gösterilerek cevaplar karşılaştırılır.

Biliyor muydun? köşesi

Ödev 1: 2009'da Kyoto protokolüne katılan Türkiye'de, 2012'ye kadar sera gazları salınışına yönelik pozitif ya da negatif ne gibi adımlar atılmıştır? Afiş, Rapor, Resim, Pano vb. grup çalışması hazırlayınız.

Ödev 2: Karbon ayak izimizi küçültmeye yönelik yapacağınız bir haftalık etkinlikleri günlük tutarak rapor ediniz (Günlük defterlerinizin tasarımını kendinize özgü yapınız).

Öğrenciler dört gruba ayrılır. Her bir gruba asit yağmurlarının tohum çimlenmesini nasıl etkilediği ile ilgili deney yaptırılır.

Hava kirliliği ile ilgili aşağıdaki etkinlikleri uygulayınız. (Derste yetişmeyen kısmı ödev)
(Doğru-Yanlış, Boşluk doldurma, Soru-cevap, Tanılayıcı dallanmış ağaç diyagramında doğru çıkışı bulma, Eşleştirme, Verilen kavramlardan slogan oluşturma, Verilen bir okuma parçasına en farklı başlığı bulma, Kelime avı tamamlama, Kelime ilişkilendirme testini tamamlama, Verilen kavramlarla ilgili kavram haritası oluşturma, Sinektik tekniğini uygulama)

Ara Özet: Hava kirliliğinin nedenleri, sonuçları ve bu sonuçların giderilmesine yönelik öneriler hakkında bilgi sahibi oldunuz. Hava kirliliğinin; küresel ısınma, asit yağmurları, ozon tabakasının incilmesi, karbon ayak izinin artması ve canlıların sağlığını tehdit edip, türlerin yok olmasına kadar varan ağır tablolara yol açabileceğini unutmayınız.

Ara Geçiş: Doğadaki organik ve inorganik maddeler canlıların temel bileşenlerini oluşturmaktadır. Herhangi bir canlı tarafından sentezlenebilen organik maddeler ile canlı vücudunun büyük bir bölümünü oluşturan ve herhangi bir canlı tarafından sentezlenemediği için sürekli tükenir durumda olan su gibi inorganik maddelerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik açıdan kirlenmesi canlı sağlığı açısından önemli bir tehdittir. Bu kirlilik besin zinciri yoluyla tüm canlıları ve bunlara ev sahipliği yapan ormanları, yeşil alanları olumsuz yönde etkiler. Dolayısıyla üzerindeki koruyucu örtüyü kaybeden, su, rüzgâr, buz ya da canlıların etkisiyle aşınarak, göllere akarsulara ve barajlara taşınan toprak da zarar görmüş olur.

Etkinlikler:

Tanımlamalar (Suyun önemi, su kirliliği, ötrofikasyon, otobiyolojik temizlenme, erozyon, erozyon çeşitleri, besin kirliliği, güvenli besin)

Sizce su kirliliği, toprak kirliliği, besin kirliliği, erozyonun nedenleri nelerdir? (Beyin fırtınası tekniği)

Sizce su kirliliği, toprak kirliliği, besin kirliliği, erozyonun sonuçları nelerdir? (Altı şapkalı düşünme tekniği-Siyah şapka)

Su kirliliği, toprak kirliliği, besin kirliliği, erozyonu önlemeye yönelik önerileriniz nelerdir? (Altı şapkalı düşünme tekniği-Yeşil şapka)

Biliyor muydun? köşesi

Su, toprak, besin kirliliği, erozyon ile ilgili aşağıdaki etkinlikleri uygulayınız. (Derste yetişmeyen kısmı ödev)

(Doğru-Yanlış, Boşluk doldurma, Eşleştirme, Kelime ilişkilendirme testini tamamlama, Verilen kavramlarla ilgili kavram haritası oluşturma, Verilen kavramlardan slogan oluşturma)

Ara Özet: Su, toprak, erozyon ve besin kirliliğinin nedenleri ve sonuçları hakkında bilgi sahibi oldunuz. Gelecekte su kıtlığının, yapay beslenmenin, toprak verimsizliği ve kayıplarının önüne geçebilmek için bireysel ve toplumsal olarak gerekli önlemleri almamız ve bunları davranış haline getirmemiz gerektiğini unutmayınız.

Ara Geçiş: Yüksek ses, aşırı aydınlatma, kontrol altına alınamayan nükleer santraller ve ekolojik ayak izimizi artıran faaliyetler; biyolojik ve psikolojik olarak bireylere sosyal, kültürel ve ekonomik olarak da toplumlara, büyük ölçüde zarar veren evrensel

bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunlar ders çalışmada verimsizliği, doğal hayatta olumsuzluğu ve nükleer savaşları gündeme getirebileceğinden tüm insanlar duyarlı hale getirilmeli ve düşünmelidir.

Etkinlikler:

Tanımlamalar (Ses kirliliği, ışık kirliliği ve çeşitleri, radyasyon kirliliği ve radyasyon çeşitleri, ekolojik ayak izi)

Sizce ses, ışık, radyasyon kirliliğinin nedenleri nelerdir? (Beyin fırtınası tekniği)

Sizce ses, ışık, radyasyon kirliliğinin sonuçları nelerdir? (Altı şapkalı düşünme tekniği-Siyah şapka)

Ses, ışık, radyasyon kirliliğini önlemeye yönelik önerileriniz nelerdir? (Altı şapkalı düşünme tekniği-Yeşil şapka)

Biliyor muydun? köşesi

Ses, ışık, radyasyon kirliliği, ekolojik ayak izi ile ilgili aşağıdaki etkinlikleri uygulayınız. (Derste yetişmeyen kısmı ödev)

(Doğru-Yanlış, Boşluk doldurma, Kelime ilişkilendirme testini tamamlama, Verilen kavramlarla ilgili kavram haritası oluşturma)

Ara Özet: Ses, ışık ve radyasyon kirliliği ile ekolojik ayak izimizi artıran nedenler ve yarattığı olumsuz sonuçlar hakkında fikir sahibi oldunuz. Buna göre; yaşanabilir bir çevrenin bugün ve gelecekte sürdürülebilirliğini sağlayarak, bu sorunları kötü kalıtsal bir miras olmaktan kurtarabilmek için üzerimize düşen görevleri yapmalıyız.

Ara Geçiş: Fotosentez sonucu ürettiği besin ve oksijenle ekosistemdeki canlılığın devamını sağlayan, toprağı koruyan ve birçok hayvana da doğal yaşam alanı oluşturarak ev sahipliği yapan ormanlarımızı korumak, geri dönüşümü sağlamak ve doğal kaynaklarımıza sahip çıkmak adına yapılacak faaliyetler bizi yaşanabilir çevreye bir adım daha yaklaştıracaktır.

Etkinlikler:

Tanımlamalar (Orman yangınları, yaban hayatın tahribi ve doğal yaşam üzerindeki tehditler)

Sizce orman yangınlarının, nedenleri nelerdir? (Beyin fırtınası tekniği)

Sizce orman yangınlarının sonuçları nelerdir? (Altı şapkalı düşünme tekniği-Siyah şapka)

Orman yangınlarını önlemeye yönelik önerileriniz nelerdir? (Altı şapkalı düşünme tekniği-Yeşil şapka)

Biliyor muydun? köşesi

Sizce yaban hayatın tahribi ve doğal yaşam alanları üzerindeki tehditlerin nedenleri, sonuçları ve buna yönelik önerileriniz nelerdir? (Beyin fırtınası tekniği)

Ödev1: Atıklardan geri dönüşüm ürünü tasarlayınız.

Ödev2: Çevre konulu drama yazınız.

Ödev3: Çevreyi korumaya yönelik yapacağınız bir haftalık etkinlikleri günlük tutarak rapor ediniz (Günlük defterlerinin tasarımını kendinize özgü yapınız).

Orman yangınları, hayatın tahribi ve doğal yaşam alanları üzerindeki tehditler, geri

dönüşüm, çevre, doğal kaynaklar ile ilgili aşağıdaki etkinlikleri uygulayınız. (Derste yetişmeyen kısmı ödev)

(Doğru-Yanlış, Boşluk doldurma, Çevreci genç andı yazma, Eşleştirme, Balık kılıcı tekniğini uygulama, Sinetik tekniğini uygulama, Verilen kavramlarla ilgili kavram haritası oluşturma)

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

SON ÖZET

Çevre kirliliğini önlediğimizde yaşadığımızı anlayacağız.

TEKRAR GÜDÜLEME

Ünitenin başından beri yapmış olduğumuz tüm uygulamaları da göz önüne alarak bu ünitenin işleniş şeklinin size neler hissettirdiğini paylaşınız.

KAPANIŞ

“Bilinçli Birey ve Yaşanabilir Çevre” ünitesiyle ilgili dersin başında izlediğiniz sunular tekrar izletilecek ve bu görüntülerdeki soruları tekrar yanıtlayacaksınız (Öğrencilerin doğru cevaba ulaşmalarına yardımcı olmak için ipucu, pekiştireç, dönüt ve düzeltme verildi).

E. DEĞERLENDİRME

Torrance Yaratıcı Düşünce Testleri (TYDT) son test olarak uygulayınız (Bu uygulama öğrencilerde erişim ve performans türü değerlendirmeye olanak sağlar).