



I. Ulusal Çevrimiçi Disiplinlerarası Fen Eğitimi Öğretmenler Konferansı

4-5 Temmuz, 2020

Konferans Programı ve Özet Kitapçığı

Konferans Programı (A Salonu)

I. Gün – 4 Temmuz 2020 (Cumartesi)		
Saatler	Konuşmacılar	Sunu Başlığı
10:00	Açış Konuşmaları	Prof. Dr. Semra Mirici, Prof. Dr. Alev Doğan
10:10 – 10:30	Davetli Konuşmacı	Doç. Dr. Adnan BOYACI Türkiye’de 2023 Eğitimi Vizyonu Işığında Mesleki Gelişim Paradigması ve Uygulaması
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard.:		Prof. Dr. Tahir Atıcı Uzm. Öğretmen Aylin Güner Kahraman
10:30 – 10:50	Adem AKKUŞ	Temel Kimya Konularının Öğretiminde Farklı İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin Laboratuvarda Uygulanmasının Öğrenci Grupları Bilimsel Tutum Algılarına Etkisinin İncelenmesi
10:50 – 11:10	Aslıhan HAFIZOĞLU	2015 TIMSS Türkiye Fen Başarısının Öğrencilerin Fen Dersindeki Öz güveni ve Evindeki Eğitim Kaynaklarıyla İlişkisi (Lojistik Regresyon Analizi Örneği)
11:10 – 11:30	Aylin ATALAY Aysun ÖZTUNA KAPLAN	Scamper Tekniği ile Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Ortaya Koyduğu Yaratıcı Fikirler: Işığın Yayılması
11:30 – 11:50	Aylin Güner KAHRAMAN Mustafa AYDOĞDU	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yaklaşımlarının Belirlenmesi
11:50 – 12:10	Sibel IŞIK MERCAN Ayşen BARIK	Fen Bilgisi Öğretmenliği Alan Bilgisi Yeterliliğine Yer Bilimi Dersinin Katkılarına Yönelik Bazı Tespitler
12:10 – 12:30	Belgin BAŞKAYA Nilüfer DİDİŞ KÖRHASAN	Kimya Öğretiminde Akran Tartışmaları
12:30 – 12:50	Betül SAĞLAM H. Şenay ŞEN	Öğretmenlerin Matematik Öğretimi ve Matematik Dersi Öğretim Programı Hakkındaki Görüşleri
12:50 – 13:10	Tahir ATICI Bilge Başak FİDAN	Laboratuvarlarda Evsel Atıklar Kullanılarak Kolay Alg Üretim Yöntemleri
13:10 – 13:30	ARA	
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard.:		Prof. Dr. Özgül Keleş Uzm. Öğretmen Elif Öznur Tokgöz

13:30 – 13:50	Büşra Gül AKŞAR Mehtap YILDIRIM	Fen Eğitimindeki Başarıyı Etkileyen Faktörlerden Biri Olan Teknoloji Kullanımına Karşı Öğretmenlerin Tutum ve Davranışları
13:50 – 14:10	Mustafa Talha SOYSAL Canan LAÇİN ŞİMŞEK	Deprem Konusunda Yapılan Stem Etkinliklerinin Öğrencilerin 21. Yüzyıl Becerilerine Katkısı
14:10 – 14:30	Tülin SEVER Aysun ÖZTUNA KAPLAN CANAN LAÇİN ŞİMŞEK	Bilim Merkezinde Oyun Oynuyorum: Öğretmen Adaylarının Deneyimleri
14:30 – 14:40	Ceren SATAR Melek İNCE Mustafa DOĞRU	Ortaokul Öğrencilerinin Teknoloji ile İlgili Metaforlarının İncelenmesi
14:40 – 14:50	Mustafa DOĞRU Ceren SATAR	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi
14:50 – 15:10	Özge BAŞPINAR Çiğdem Alev ÖZEL	Biyoloji Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarına Yönelik Görüşleri
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Doç. Dr. Önder Şensoy Doç. Dr. Çiğdem Alev Özel
15:10 – 15:30	Sena SAY Ahmet GÖKMEN Çiğdem Alev ÖZEL	7-8. Sınıf Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Konusundaki Bilgi Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları
15:30 – 15:50	Ahmet GÖKMEN Benay GEDİK Betül ACAROĞLU	Biyoloji Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına İlişkin Tutumlarını Etkileyen Faktörler (Sunum Yapılmamıştır)
15:50 – 16:10	Deniz KARATAŞ Özgül KELEŞ	Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilir Tüketim Davranışlarının Belirlenmesi
16:10 – 16:30	Tuğçe KARAKAŞ Özgül KELEŞ	Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi
16:30 – 16:50	Elif Öznur TOKGÖZ Mustafa SARIKAYA	Öz-Düzenleme ve Öğretmene Güvenin 5. Sınıf Fen Akademik Başarısına Etkisi
16:50 – 17:10	Elif Öznur TOKGÖZ Mustafa SARIKAYA	Ortaokul Öğrencilerinin Fen Akademik Başarıları İle Diğer Derslerdeki Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması
17:10 – 17:20	ARA	
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Doç. Dr. Canan Laçın Şimşek Araş. Gör. Emine Kahraman

17:20 – 17:50	Davetli Konuşmacı	Prof. Dr. Mehmet AYDENİZ STEM Öğretmen Yeterlikleri
17:50 – 18:10	Erhan KARA Güldem DÖNEL AKGÜL	Ortaokul Öğrencilerin Geri Dönüşüm İçin Oluşturdıkları Metaforların İncelenmesi
18:10 – 18:30	Meryem MERAL Erhan KARA Güldem DÖNEL AKGÜL	Bilimin Doğası ve Tarihi Dersi İçin Günlük Hayattan Uyarlanan Eğitsel Oyunlar
18:30 – 18:50	Erol ALTAY Nilüfer DİDİŞ KÖRHASAN	Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Model Kullanım Yaklaşımlarının Araştırılması
18:50 – 19:10	Esmâ BOZKURT Mustafa DOĞRU	Yüksek Lisans Öğrencilerinin Sürdürülebilir Kalkınmaya İlişkin Görüşleri
19:10 – 19:30	Aşlı SAYLAN KIRMIZIGÜL Esra KIZILAY	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleği Seçimlerinde Etkili Olan Etkenlerin Belirlenmesi
19:30 – 19:50	Esra KIZILAY Mustafa HAMALOSMANOĞLU	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Çevre Sorunları Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi
19:50 – 20:10	Esra ÇAVDAR Ahmet TEKBIYIK	STEM Eğitimi Etkinliklerine Farklı Bir Bakış: Değerle Bütünleştirilmiş STEM
20:15 – 20:45	Davetli Konuşmacı	Umut Deniz TOPÇUOĞLU Ağız Kopuzu ve Tamgaların Sesi

Konferans Programı (B Salonu)

I. Gün – 4 Temmuz 2020 (Cumartesi)		
Saatler	Konuşmacılar	Sunu Başlığı
10:00	Açış Konuşmaları (A Salonu)	Prof. Dr. Semra Mirici, Prof. Dr. Alev Doğan
10:10– 10:30	Davetli Konuşmacı (A Salonu)	Doç. Dr. Adnan Boyacı Türkiye’de 2023 Eğitimi Vizyonu Işığında Mesleki Gelişim Paradigması ve Uygulaması
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard.:		Prof. Dr. Semra Mirici Uzm. Öğretmen Yasemin Horasan
10:50 – 11:10	Mustafa ÖZMEN Hüseyin YAŞAR	Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Bütünsel Öğrenme
11:10 – 11:30	Yeşim YAVUZ ÇİV Özlem KORAY Yavuz SAKA	Prof. Dr. Zeki Aslan’ın Değerlendirmeleriyle “Astronomi Okuryazarlığı” ve Türkiye’de Astronomi Eğitimi
11:30 – 11:50	Senanur ALTIN Hayriye AKAR	Teksen Kaynak Suyunun Böbrek ve Safra Kesesi Taşları Üzerindeki Etkisi (Proje Sözlü Sunum)
11:50 – 12:10	Mahbup Ela YALÇIN	Ekolojik Ayak İzi ve Sürdürülebilirlik (Proje Sözlü Sunum)
12:10 – 12:30	Edanur GÜRER Hayriye AKAR	Kolloidal Gümüş Suyunun Antibakteriyel Olarak Islak Mendillerde Kullanılması (Proje Sözlü Sunum)
12:30 – 12:50	Şenil ÜNLÜ ÇETİN Kader BİLİCAN	PARENTSTEM: Erken Çocukluk FeTeMM Eğitim Süreçlerinde Aile Katılımı
12:50 – 13:10	Nesrin KURT	eTwinning Platformu İle Sağlıklı Yaşam Alışkanlıklarının Geliştirilmesine Yönelik Yenilikçi Ve Okul Dışı Uygulama Örneği: For My Health (Sağlığım İçin) (Proje Sözlü Sunum)
13:10 – 13:30	ARA	
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard.:		Prof. Dr. Eylem Bayır Araş. Gör. Dr. Nurcan Uzel
13:30 – 13:50	Başak BABAOĞLAN Neşe Döne AKKURT Burcu BABAOĞLAN ÖZDEMİR	Canlılar ve Hayat Ünitesinin Origami ile Kazandırılması (Poster Sunum)
13:50 – 14:10	Nazlı BARIŞ	Hayat Yön Verenler 2 (Scientist) eTwinning Projesi ve Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik İlgileri (Proje Sözlü Sunum)

14:10 – 14:30	Hüseyin ÖZDEMİR	Biyoloji Eğitiminde Yenilikçi Yaklaşımlar (Proje Sözlü Sunum)
14:30 – 14:50	Fethi Ahmet ÖNER Mahmut YÖNDEMLİ	<i>Bacopa monnieri</i> L. Pennell Bitkisini Kullan Atık Sularını Temizle (Proje Sözlü Sunum)
14:50 – 15:10	Şeyma TOKMAK	Çocuk Yaştaki Bireylerde Çevre Bilincinin Geliştirilmesi (Poster Sunum)
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Doç. Dr. Sedef Canbazoğlu Bilici Araş. Gör. Dr. Nurcan Uzel
15:10 – 15:30	Özgür YAYLA	STEM Uygulamalarının Öğrencilerin Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisi (Poster Sunum)
15:30 – 15:50	Yasemin HORASAN Özgül KÜÇÜK Sıla KÖROĞLU	Balıklarda Ağır Metalleri Tespit Edebilen Elektrokimyasal Sensör Platformu (Proje Sözlü Sunum)
15:50 – 16:10	Yasemin HORASAN Eren ÇÖMEZOĞLU	Limitli, Akıllı Sayaç (Elektrik, Su, Doğal Gaz) Sistemi (Proje Sözlü Sunum)
16:10 – 16:30	Yasemin HORASAN Rozelin ÇELİK Mert Batuhan ŞAHİN	Tarım Arazilerini Otonom Hareketli Örtü İle Kapatma Ve Otonom Sulama Sistemi (Proje Sözlü Sunum)
16:30 – 16:50	Aygül EROĞLU ATEŞ Ramazan DURSUN	İlkokul Öğrencileri Arasında Su ve Karbon Ayak İzi Konusunda Farkındalık Oluşturma Üzerine Bir Çalışma (Poster Sunum)
16:50 – 17:10	Ayşegül BAYKIR Semra MİRİCİ	Bilim Uygulamaları Dersi İçin Örnek Bir Etkinlik: Akuaponik Sistem (Poster Sunum)
17:10 – 17:20	ARA	
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Prof. Dr. Özlem Darcansoy İşeri Uzm. Öğretmen Burçin Taşkesen
17:20 – 17:50	Davetli Konuşmacı (A Salonu)	Prof. Dr. Mehmet AYDENİZ STEM Öğretmen Yeterlikleri
17:50 – 18:10	Zuhal BABACANOĞLU Semra MİRİCİ Mustafa DOĞRU Gülnaz ALKAN KABAN	STEM Uygulamalarının Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Fene Yönelik Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algıları ve STEM'e Yönelik Tutumlarına Etkisi (Poster Sunum)
18:10 – 18:30	Lütfiye AYDIN Bilge ERDOĞAN Şenay KIRKAR Alev DOĞAN	Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Bilim Merkezlerinde Karşılama Düzeyi: Kayseri Bilim Merkezi Örneği (Poster Sunum)

18:30 – 18:50	Meltem KÜÇÜKARSLAN	Bilmer Projesi Kapsamında Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi'nde <i>Daphnia</i> Etkinliği Öğretmen Görüşü (Poster Sunum)
18:50 – 19:10	Nuray ERAN TÜREDİ Kevser BEGEN Ebru EMREM Havvanur DURMUŞ Aleyna KONURALP	Organlarla Buluş (Poster Sunum)
19:10 – 19:30	Gülray EKİCİ Özlem ORTAK KILINÇ	Dijital Çağda Öğretimde Yeni Yaklaşımlar, Fen Bilimleri Öğretiminde Ters Yüz Sınıflar Modeli (Poster Sunum)
19:30 – 19:50	Yücehan YÜCESOY	Fen Eğitiminde Nilüfer Çiçeği Tekniği
19:50 – 20:10	Atika Havva DOKUMACI	Zihinsel Yetersizliğe Sahip Öğrencilerde Disiplinlerarası Öğretim Yaklaşımının Fen Dersi Öğretimine Etkisi (Proje Sözlü Sunum)
20:15 – 20:45	Davetli Konuşmacı	Umut Deniz TOPÇUOĞLU Ağız Kopuzu ve Tamgaların Sesi

Konferans Programı (A Salonu)

II. Gün – 5 Temmuz 2020 (Pazar)		
Saatler	Konuşmacılar	Sunu Başlığı
09:50	Açış Konuşması	Prof. Dr. Alev Doğan, Prof. Dr. Semra Mirici
10:00 – 10:30	Davetli Konuşmacı	Prof. Dr. Nurdan KALAYCI Teknoloji-Yetenek-Tolerans Uzun İnce Bir Yol Deneyimi
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Prof. Dr. Mehmet Yılmaz Uzm. Öğretmen Gökşen Üçüncü
10:30 – 10:50	Gökşen ÜÇÜNCÜ Huriye TUNÇ SOLAK Mehmet YILMAZ	Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Uygulanan Argümantasyon Odaklı Etkinliklerde Öğrencilerin Argüman Seviyelerinin Belirlenmesi: Canlılar Dünyası Ünitesi Örneği
10:50 – 11:10	Gözde GÜVENDİ Mustafa YEL	Ortaokul Öğrencilerinin Çevre Bilinçleri ve Çevreye Karşı Duyarlılıklarının İncelenmesi
11:10 – 11:30	Çiğdem KABASAKAL Mustafa YEL	Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lisansüstü Eğitime Yönelik Görüşleri
11:30 – 11:50	Fatma Nur KOCA Semra MİRİCİ	Çevre Eğitiminde Öğretim Materyali Örneği: Epoksi Ortamında Hazırlanan <i>Tenebrio molitor</i> Böceğinin Gelişim Evreleri
11:50 – 12:10	Alev DOĞAN Gülşah ULUAY	Fen Eğitiminde Robotik STEM Uygulamaları
12:10 – 12:30	Tunay TAş Berna ATABERK	Bilimsel Bilgiye Ulaşmanın Nihai Aracı Olarak Yabancı Dil Öğretiminde Özel Amaçlı İngilizce
12:30 – 12:50	Ethem KÜMPERLİ Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarına Yönelik Öz-yeterlik İnançlarının ve Web 2.0 Araçlarını Kullanımlarının İncelenmesi
12:50 – 13:10	Mehmet Ali KÜPELİ Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ	Biyomimikri Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık ve Girişimcilik Algı Düzeylerine Etkisi
13:10 – 13:30	ARA	
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Doç. Dr. Nurhan Öztürk Araş. Gör. Dr. Nurcan Turan Oluk
13:30 – 13:50	Melek AKTAş Sümeyye DURUM	Okul Dışı Öğrenme Ortamları Olarak Bilim Merkezleri ve Ülkemizdeki Uygulamaları
13:50 – 14:10	Pınar Seda ÇETİN Kübra DEMİR	Öğretmen Adaylarının Deneye İlişkin Özyeterlilik İnançlarının Arttırılması

14:10 – 14:30	Melike AKBAŞ Pınar Seda ÇETİN	Özel Yetenekli Öğrencilerin Argümantasyon Becerisinin İncelenmesi	
14:30 – 14:50	Ayşe Nesibe ÖNDER Merve TOPAL Ezgi Güven YILDIRIM	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Kaynaklı Sorunlara İlişkin Görüşlerinin Afiş ve Sloganlarla İncelenmesi	
14:50 – 15:10	Ezgi Güven YILDIRIM Merve TOPAL Ayşe Nesibe ÖNDER	Eğitsel Film Destekli Tahmin Gözlem Açıklama Yönteminin Çevre Sorunları ve Elektromanyetik Kirliliğe Yönelik Farkındalığa Etkisi	
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Doç. Dr. Ersin Karademir Doç. Dr. Ayşe Yalçın Çelik	
15:10 – 15:30	Mustafa ÜREY Salih ÇEPNİ	Serbest Etkinlik Çalışmaları Dersine Yönelik Disiplinlerarası Bir Program Önerisi: Okul Bahçesi Programı (Obp)	(Sunum Yapılmamıştır)
15:30 – 15:50	Mustafa ÜREY Maşide GÜLER	Görme Yetersizliği Olan Ortaokul Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına İlişkin Bilişsel Yapılarının ve Zihinsel Modellerinin Kelime İlişkilendirme Testi Tekniği ile Değerlendirilmesi	
15:50 – 16:10	Naciye SOMUNCU DEMİR	Fen Laboratuvarında Stem'e Dokunuş ve Swot Analizi	
16:10 – 16:30	Nur YILDIRIM Naim UZUN Özgül KELEŞ	Ortaokul Öğrencilerinin Işık Kirliliği Konusundaki Görüşlerinin Belirlenmesi	
16:30 – 16:50	Neslihan ER Ersin KARADEMİR Özden TEZEL	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Dil Yetkinliğinin Belirlenmesi	
16:50 – 17:10	Nurcan TURAN OLUK Burcu IŞIK Ayşe YALÇIN ÇELİK	Kimya Öğretmen Adaylarının STEM Etkinlikleri Hakkındaki Görüşleri	
17:10 – 17:30	ARA		
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Prof. Dr. Naim Uzun Uzm. İpek Gencer	
17:30 – 17:50	Özden Bilge ÇALIM Zeki BAYRAM	Esnek Soruşturma Temelli Fen Öğretimi'ne İlişkin Örnek Bir Uygulama: Maddenin Isı ile Etkileşimi	
17:50 – 18:10	Selda TOPAL	Mühendislik Kavramının Öğretmen ve Öğrenci Yaklaşımları Bakımından Karşılaştırılması	

18:10 – 18:30	Özlem ALTINKAYNAK YAYLACI Alev DOĞAN	Fen Bilimleri Dersi 8. Sınıf Öğrencilerinin “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” Konularındaki Görsel Okuryazarlıklarının Araştırılması
18:30 – 18:50	Sacide DALYAN Naim UZUN Özgül KELEŞ	Ortaokul Öğrencilerinin Çevre Dostu Okul Algılarının Çizdikleri Resimler Aracılığıyla İncelenmesi
18:50 – 19:10	Selma ÖNCEL Özgül KELEŞ	Ortaokul 6-8. Sınıf Öğrencilerinin Astronomiye Yönelik İlgi Düzeylerinin Belirlenmesi
19:10 – 19:30	İpek GENCER Mahmut SELVİ	Bilim Merkezleri için Bilimin Doğası Destekli Bilim Atölyeleri
19:30 – 19:50	Şengül Tuğba ÖZEKEN BERBER	DeneySEL Çalışmalar ve Doğa Gözlemleri ile Yapılan Fen Eğitiminin Lise Öğrencileri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi (TÜBİTAK-4004 Doğadan Laboratuvara Makro, Mikro ve Nanobilim Projesi Örneği)
19:50 – 20:10	Burçin TAŞKESEN	Ekip Çalışması Temelli Efektif Etkinliklere Yaratıcı Örnekler (Poster Sunum)
20:10	KAPANIŞ	

Konferans Programı (B Salonu)

II. Gün – 5 Temmuz 2020 (Pazar)		
Saatler	Konuşmacılar	Sunu Başlığı
09:50	Açış Konuşması (A Salonu)	Prof. Dr. Alev Doğan, Prof. Dr. Semra Mirici
10:00- 10:30	Davetli Konuşmacı (A Salonu)	Prof. Dr. Nurdan Kalaycı Teknoloji-Yetenek-Tolerans Uzun İnce Bir Yol Deneyimi
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Prof. Dr. Ahmet İlhan Şen Dr. Öğr. Üyesi Gülşah Uluay
10:30 – 10:50	Şadiye ÖZTÜRK	Örgün Eğitimde Yeni Nesil Eğitim Modeli Uygulaması: TBSM- Dijital Dönüşüm Eğitim Modeli Kullanımı ile Biyoloji Eğitimi Sonuçları
10:50 – 11:10	Zehar Dilek ÖZTÜRK Mesut ÖZEL	7. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Probleme Dayalı Öğrenme Uygulaması: Kuvvet ve Enerji Ünitesi Örneği
11:10 – 11:30	Zeynep ÇEKEMOĞLU Funda AKIN Ayşe Gül NASIRCILAR	Fen Bilimleri Dersi Biyoloji Ünitelerine Uygun Animasyon Filmlerinin Belirlenerek Yeni Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarıyla İlişkilendirilmesi (Sunum Yapılmamıştır)
11:30 – 11:50	Emine Hatun DİKEN	Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Biyoloji Öğrenme Alanına Yönelik Konulara İlişkin Düşüncelerinin Tespiti
11:50 – 12:10	Emine Hatun DİKEN Nurcan UZEL Ali GÜL	Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının “Biyoloji Öğrenme Alanındaki Dersleri Yürüten Öğretim Üyelerinde Bulunması Gereken Nitelikler” Konusundaki Görüşleri
12:10 – 12:30	Nilgün YENİCE Gizem ALPAK TUNÇ Türkan Nur METİN	Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik İlgilerinin Değerlendirilmesi
12:30 – 12:50	Ümrhan GEDİKLİ Gülsüm BAYIR Ayşe ONUR Özlem ÜNALDI	Disiplinler Arası Etkileşimle Yaşamımızda Periyodik Tablo
12:50 – 13:10	Derya SÖNMEZ H.Gamze HASTÜRK	Türkiye’de Eğitim ve Öğretim Alanında Çevre Eğitimi ile İlgili Doktora Tezlerinin İncelenmesi
13:10 – 13:30	ARA	
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Doç. Dr. Duygu Sönmez Dr. Öğr. Üyesi H. Gamze Hastürk

13:30 – 13:50	Eylem BAYIR Nida ÖZEL Ezgi ÖNDER Asya YILMAZ	5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin FeTeMM (STEM) Yaklaşımına Uygunluklarının İncelenmesi
13:50 – 14:10	Hüsnüye DURMAZ Hande ÇELİK KESER Eylem BAYIR	STEM (FeTeMM) Yaklaşımı Uygulamasına İlişkin Bir Örnek: Su Arıtma Cihazı Tasarlayalım
14:10 – 14:30	Duygu YAĞMUR Kazım YILDIZ	Çevrilmiş Sınıf Modelinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Solunum Sistemi Konusunda Akademik Başarıya Etkisi
14:30 – 14:50	Burcu BABAOĞLAN ÖZDEMİR Neşe Döne AKKURT Başak BABAOĞLAN	Üstün Yetenekli Öğrencilerin Bilim, Bilim İnsanı, Fen Bilimleri ve Fen Bilimleri Öğretmeni Kavramlarına Yönelik Metaforları
14:50 – 15:10	Nazlı ÜLKER HANÇER Nurhan ÖZTÜRK	Ortaokul Öğrencilerinin Çeşitli Sosyo-Bilimsel Konulara Yönelik Argüman Kalitelerinin Belirlenmesi
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Prof. Dr. Abdullah Aydın Doç. Dr. Deniz Sarıbaş
15:10 – 15:30	Esra BOZKURT ALTAN Nurhan ÖZTÜRK İrfan GÜMÜŞ	Nükleer Santraller Konusuna Yönelik Geliştirilen STEM Odaklı Etkinlik ile Fen Bilimleri Öğretmenlerinin İnfomal Muhakemelerinin İncelenmesi
15:30 – 15:50	Sevgi TAYŞİ TAFRACI Abdullah AYDIN	Okul Dışı Etkinliklerin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi
15:50 – 16:10	Belgin Nur TÜYSÜZ İrem GİDEROĞLU Yurdanur AKYOL	Tekstil Atık Sularındaki Solvaderm Brown Mf-Go, Synazol Red ve Synazol Blue Boyalarının <i>Pleurotus ostreatus</i> (Kavak Mantarı), <i>Lentinus sajor-caju</i> ve (Beyaz Kök Mantarı) ve <i>Ganoderma lucidum</i> (Reishi Mantarı) ile Biyodegradasyonu
16:10 – 16:30	Deniz SARIBAŞ	Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ders Planlarında Kanıt Kullandırmaya Yönelik Rehberlik Becerileri: Bir Eylem Araştırması
16:30 – 16:50	Betül TOKGÖZ Neslihan AVCI	Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimi İle İlgili Tutumlarının İncelenmesi
16:50 – 17:10	Ülkü ARI	Minamata Çevre Felaketinin Araştırılarak Cıva ve Etkilerine İlişkin Farkındalık Oluşturulması
17:10 – 17:30	ARA	
Oturum Başkanı : Oturum Baş. Yard. :		Doç. Dr. Uygur Kanlı Uzm. Öğretmen Ebru ALTINTAŞ

17:30 – 17:50	Selda DEMİRÇALI Semra DEMİRÇALI	BTT Yaklaşımı ile Doğa Eğitiminin Ortaokul Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Gelişimine Etkisi
17:50 – 18:10	Semra DEMİRÇALI Selda DEMİRÇALI	Modellemeye Dayalı Öğretiminin “Güneş ve Ay Tutulmaları” konusunda Öğrencilerin Kavramsal Anlamalarına Etkisi
18:10 – 18:30	Emine KAHRAMAN Alev DOĞAN	STEM Etkinlik Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin STEM Mesleklerine Yönelik İlgilerine Etkisi
18:30 – 18:50	Esmâ ÖZDEMİR Semra MİRİCİ Orhan ARSLAN	Hücre Zarından Madde Geçiş Konusunun Uzaktan Eğitimle Öğretilmesinde Video ve Animasyon Kullanımının Öğrenci Başarısı ile Motivasyonuna Etkisi
18:50 – 19:10	Erdinç KÖROĞLU Güler EKMEKÇİ	Gazlar Konusu ile İlgili Laboratuvar Etkinliklerinde V-diyagramı Kullanımının Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi
19:10 – 19:30	Ebru ALTINTAŞ Alev DOĞAN Emine KAHRAMAN	STEM Etkinlik Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Algılarına Etkisi
19:30 – 19:50	Vildan KAYA Büşra SAYDOĞAN Mustafa DOĞRU	Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Eğitiminde Karşılaştıkları Sorunlara Yönelik Görüşler
19:50 – 20:10	Zehra AKSUNGUR Ferhat KARAKAYA Mehmet YILMAZ	12. Sınıf Öğrencilerinin Ortaöğretim Biyoloji Dersi Ünite/Konularına Yönelik Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi
20:10 –	KAPANIŞ (A Salonu)	

Özetler

Adem Akkuş

Muş Alparslan Üniversitesi, Muş

Başlık:

Temel Kimya Konularının Öğretiminde Farklı İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin Laboratuarda Uygulanmasının Öğrenci Grupları Bilimsel Tutum Algılarına Etkisinin İncelenmesi

Özet

Bu çalışmanın amacı farklı öğretim yöntemleriyle laboratuvar dersini işleyen öğrencilerin bilimsel tutumlarının öğretim yöntemlerine göre değişip değişmediğini incelemektir. Araştırmada dört farklı öğretim yöntemi uygulanmıştır. Öğrenciler laboratuvar derslerini geleneksel yöntem, grup araştırma, birlikte öğrenme ve birleştirme yöntemine uygun biçimde işlemişlerdir. Uygulamalar sonunda gruplarda yer alan ve çalışmaya gönüllü olan öğrenciler bilimsel tutum anketini cevaplamışlardır. Bu nedenle geleneksel grupta 16, grup araştırma 13, birlikte öğrenme 14 ve birleştirme grubundan 15 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Araştırmanın örneklemini sınıf öğretmenliği bölümünde eğitim almakta olan 58 lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Grup kıyaslamaları yapılırken ölçeğin faktör yapısına göre tek boyutlu faktöre uygun biçimde Bartlett yöntemine göre faktör skorları elde edilmiş ve grup kıyaslamalarında kullanılmıştır. Grup puanlarının dağılımının homojenliği incelenmiş ve puan dağılımlarının homojen olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle parametrik testlerden anova kullanılmıştır. Varyansların homojenliği incelenmiş ve grup varyansların homojen biçimde oluşmadığı tespit edildiğinden Games-Howell testi uygulanmıştır. Test sonuçları gruplar arasında bilimsel tutumlar açısından istatistiksel olarak fark bulunmadığını ancak örneklem sayısının artırılması halinde istatistiksel farkın elde edilebileceği bulgusuna ulaşılmasını sağlamıştır.

Ashhan Hafızoğlu

Alıçören Ortaokulu, Bolu

Başlık:

2015 TIMSS Türkiye Fen Başarısının Öğrencilerin Fen Dersindeki Öz güveni ve Evindeki Eğitim Kaynaklarıyla İlişkisi (Lojistik Regresyon Analizi Örneği)

Özet

Bu çalışma, 2015 TIMSS Türkiye datalarının IDB analyzer programı kullanılarak öğrenci, öğretmen ve okul bilgilerinden oluşan dosyalarının birleştirilmesiyle elde edilen veri dosyası kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı, 2015 TIMSS sınavında Türkiye’deki 8. sınıf öğrencilerinin fen başarılarının, fen dersindeki öz güvenleri (confident in science) ve evdeki eğitim kaynakları (home educational resources) ile olan ilişkisini belirlemeye çalışmaktır. Çalışmadaki verilerin analizi için IDB analyzer ve SPSS paket programları kullanılarak lojistik regresyon analizinden yararlanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: fendeiki öz güven, evdeki eğitim kaynakları

Aylin Atalay

Sakarya Üniversitesi, Sakarya

Aysun Öztuna Kaplan

Sakarya Üniversitesi, Sakarya

Başlık:

Scamper Tekniği ile Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Ortaya Koyduğu Yaratıcı Fikirler: Işığın Yayılması

Özet

Yaratıcı düşünme, bireyin farklı, özgün, orijinal fikirler veya ürünler ortaya koyma sürecidir. Yaratıcı düşünme, sürekli gelişen ve değişen dünyamıza uyum sağlamak, problemlere çözüm bulmak, yeni, özgün fikirler ve ürünler ortaya koymak açısından 21. yy becerileri arasında önemli bir yer kaplamaktadır. Eğitimde yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek için beyin fırtınası, yaratıcı drama, altı şapkalı düşünme tekniği, 5N 1K, sinektik gibi birçok teknik kullanılmaktadır. SCAMPER tekniği de bunlardan biridir. SCAMPER tekniği '*Substitute (Yer değiştirme), Combine (Birleştirme), Adapt (Uyarlama), Modify, Minify, Magnify (Değiştirme, küçültme, büyütme), Put to other uses (Başka amaçlarla kullanma), Eliminate (Yok etme, çıkarma), Reverse, Rearrange (Tersine çevirme ya da yeniden düzenleme)*' kelimelerinin baş harflerinin birleşiminden adını almış olup her biri tekniğin aşamalarını temsil etmektedir. SCAMPER tekniğinde tek bir nesne seçilir ve beyin fırtınası yoluyla bu nesne değiştirilip geliştirilir ve bireylerin zihinsel kalıpların ötesinde hareket etmesini sağlar. Bu şekilde ortaya çıkan fikir ve ürünlerin daha özgün, farklı, problem çözücü olması sağlanmış olur. Bu çalışmada SCAMPER tekniği uygulanarak öğrencilerin yaratıcı fikir üretmeleri amaçlanmıştır. Bu amaçla, devlete bağlı bir ortaokulun iki tane 5. sınıf şubesinde toplam 51 öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden araçsal durum deseni kullanılmıştır. Işığın Yayılması ünitesinde bir ışık kaynağı, bir yansıtıcı yüzey, saydam ve yarı saydam bir cisim ve gölge konu edilerek SCAMPER uygulamaları yapılmıştır. Uygulamalar aynı zamanda veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu uygulamalarda öğrencilerin ortaya attığı fikirler kayıt altına alınmıştır. Veriler, iki boyutta değerlendirilmiştir. Birincisi konu içeriğine ait bilgilerin öğrenilip öğrenilmediği, öğrenilen bilgilerin başka bir alana yansıtılıp yansıtılmadığına ilişkin akademik boyut; ikincisi fikirlerin çeşitliliği, özgünlüğü, farklılığı bağlamındaki yaratıcılık boyutudur. Araştırmada, ayrıca öğrencilerden yapılan uygulamalar ile ilgili görüşleri de alınmış ve değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Scamper Tekniği, Yaratıcı Düşünme, 5.sınıf Öğrencileri

Aylin Güner Kahraman

Barbaros Hayrettin Paşa Ortaokulu, Ankara

Mustafa Aydoğdu

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yaklaşımlarının Belirlenmesi

Özet

Bu araştırma fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada korelasyon türü ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini fen bilgisi eğitimi bölümünde öğrenim gören 2., 3., ve 4. sınıf toplam 673 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada örnekleme belirlemede amaçlı örnekleme yolu izlenmiştir. Veriler Tait, Entwistle ve McCune (2000) tarafından geliştirilip, Senemoğlu (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ASSIST adlı “Öğrenme Yaklaşımları ve Çalışma Becerileri Envanteri” (Approaches and Study Skills Inventory for Students) ile toplanmış ve analizleri yapılmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarına ilişkin puanları stratejik öğrenme yaklaşımdan yüzeysel öğrenme yaklaşımına doğru bir azalma eğilimi göstermektedir. Cinsiyete göre öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarında anlamlı farklılığa ulaşılmıştır. Sınıf düzeylerine göre bakıldığında ise fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre Öğrenme Yaklaşımları ve Çalışma Becerileri Envanterinin stratejik ve yüzeysel öğrenme yaklaşımı alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları arasındaki fark anlamlı farklılık göstermezken, derinlemesine öğrenme yaklaşımı alt boyutundan aldıkları puanlar anlamlı bulunması çalışmada elde edilen diğer önemli bulgulardır. Yordayıcı değişkenler olan derinlemesine, yüzeysel ve stratejik öğrenme yaklaşımlarının öğretmen adaylarının durum belirleme tercihlerinin anlamlı bir yordayıcısı olmadığı görülmektedir. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarından yola çıkılarak önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Öğrenme Yaklaşımı, Derinlemesine Öğrenme, Yüzeysel Öğrenme, Stratejik Öğrenme

Belgin Başkaya

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak

Nilüfer Didiş Körhasan

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak

Başlık:

Kimya Öğretiminde Akran Tartışmaları

Özet

Öğretim esnasında öğrencilerin akranlarıyla çalışmaları onlara birçok fayda sağlayabilir. Mesela akranlar birbirlerinin konularla ilgili zorluklarına öğretmenin olduğundan daha aşınadır (Singh, 2005), böylece kavramları birbirlerine daha etkili şekilde açıklayabilirler (Mazur, 1997). Akran tartışmaları bireyler üzerindeki bilişsel yükü azaltır ve etkileşim süresince dikkati aktif tutar (Singh, 2005). Bu araştırmada lise öğrencilerinin kimya konularını öğrenmelerinde akran tartışmalarının kullanımına odaklanılarak öğrencilerin akran tartışmaları süresince yaklaşımları ve akran tartışmalarına ilişkin görüşleri tespit edilmektedir. Araştırmada akran tartışmalarına göre dizayn edilmiş öğretim deneysel yöntem ile ortaöğretim seviyesi kimya konularının öğretiminde uygulanmakta, öğrencilerin kimya konuları üzerindeki akran tartışmalarına ilişkin yaklaşım ve görüşleri tartışmaların yapısının ve etkinliğinin çeşitli sorular doğrultusunda öğrenciler tarafından değerlendirilmesiyle nitel olarak incelenmektedir. Araştırma bulguları derslerde sınıf içi etkileşimin etkili hale getirilmesi adına akran tartışmalarının derslere sistematik şekilde entegre edilebilmesi açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, akran tartışmaları, kimya eğitimi

Betül Sağlam

Matematik Öğretmeni, Tokat

H. Şenay Şen

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Öğretmenlerin Matematik Öğretimi ve Matematik Dersi Öğretim Programı Hakkındaki Görüşleri

Özet

Matematik hayatın her alanında karşımıza çıkan ve aslında hayat ile iç içe olan önemli bir disiplin alanıdır. Çünkü günlük hayatta çoğu kez karşılaştığımız en basit düzey problemlerden, üst düzey problemlere kadar çözüm sürecinde sahip olduğumuz matematik becerilerini işe koşarız. Bir disiplin alanı olarak matematik böylece öğrenciler ve eğitim programları açısından son derece önemlidir. Öğretimin nitelikli yapılması bireylerin donanımlı olarak yetişmesi ve özelde etkili bir matematik öğretiminin gerçekleştirilmesinde öğretmenlerin büyük önemi ve elbette etkisi vardır. Araştırmada etkili bir matematik öğretimi ve bu süreci etkileyen unsurlar, unsurların olumlu ya da olumsuz yönleri, matematik öğretim programı, öğretim yöntemleri, sınama teknikleri vb. çeşitli başlıklar ile ilgili olarak, uygulamada baş aktör olan matematik öğretmenlerinin görüş ve önerileri alınmıştır. Bu bağlamda araştırma etkili matematik eğitimi kapsamında yapılacak çalışmalar için bir örnek teşkil edeceği ve alan yazına sağlayabileceği katkı açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Öğretimi, Matematik Öğretim Programı, Matematik Dersi

Tahir Atıcı

Gazi Üniversitesi, Ankara

Bilge Başak Fidan

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Laboratuvarlarda Evsel Atıklar Kullanılarak Kolay Alg Üretim Yöntemleri

Özet

Günümüzde algler endüstride sıkça kullanılan bir canlı grubudur. Algler dünya üzerinde çok farklı formlarda bulunabilir ve çeşitli yüzeylerde üreyebilir. Doğada kolaylıkla kendiğinden çoğalabilen algler, laboratuvar koşullarında çok steril ve dikkatli çalışılmanın sonucunda verimli çoğalabilirler. Biyoteknoloji alanında; biyodizel üretiminde, yenilebilir biyoplasik yapımında, balık yemi ve besin olarak, mikrobiyal gübre ve kozmetikler gibi çok çeşitli çalışmalarda kullanılan algler için farklı üretim teknikleri geliştirilmiştir. Bu üretim teknikleri yüksek maliyetlidir ve ekonomik sebeplerle birçok öğrenci projesi yürütülememektedir. Özellikle ortaöğretim okullarında yapılacak bilimsel çalışmalar için alg üretmek bu nedenle sorun olabilmektedir. Buna çözüm olarak evdeki atıklar kullanılarak hazırlanacak bir alg besi yeri hem daha ucuz hem de kolay ulaşılabilir olacaktır. Bu nedenle özellikle bitkisel atıklardan salatalık, domates ve benzeri sebze ve meyvelerin atıkları kullanılarak alg üretimi gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Algler, evsel atıklar, laboratuvar çalışmaları, alg üretim teknikleri

Büşra Gül Akşar

Marmara Üniversitesi, İstanbul

Mehtap Yıldırım

Marmara Üniversitesi, İstanbul

Başlık:

**Fen Eğitimindeki Başarıyı Etkileyen Faktörlerden Biri Olan Teknoloji Kullanımına Karşı
Öğretmenlerin Tutum ve Davranışları**

Özet

Bu çalışma, bulunduğumuz çağda büyük öneme sahip olan ve giderek daha da ilerleyip gelişen teknolojinin fen eğitiminde kullanılma durumunu ifade etmek için fen öğretmenlerinin kendi derslerinden yola çıkarak bu konuyla ilgili tutum ve davranışlarını ortaya koymak amacıyla yapılan nitel bir araştırmadır. Bu durum çalışmasında “Fen eğitimindeki başarıyı etkileyen faktörlerden biri olan teknoloji kullanımına karşı öğretmenlerin tutum ve davranışları nasıldır?” sorusuna cevap aranmıştır. Bu nitel araştırma, var olan durumu ortaya koymayı hedefleyen bir durum tespit çalışmasıdır. Çalışma grubu ise İstanbul’daki eşit teknolojik öğretim araçlarına sahip olan çeşitli özel ve devlet okullarında çalışan ve 5. Sınıf derslerine giren fen bilgisi öğretmenleridir. Bu bağlamda araştırmaya katılan 10 gönüllü kadın fen bilgisi öğretmenine sırasıyla bir ölçek ve yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. İlk olarak öğretmenlerin genel internet kullanımına karşı tutumlarını ölçmek amacıyla 15 maddeden oluşan ve beşli likert tipi olan bir ölçek internet aracılığıyla uygulanmış ve sonuçlar betimsel şekilde yorumlanmıştır. Daha sonra ise gerçekten etkin anlatıldığı düşünülen derslerin teknolojiden mi kaynaklandığını tespit etmek amacıyla daha derinlemesine sonuçlar elde etmek için “5. Sınıf Elektrik Devre Elemanları” ünitesinde kullanılan teknolojik araçlar konusunda öğretmenlerin görüşlerini almak amacıyla 10 adet yarı yapılandırılmış görüşme formu yine internet aracılığıyla uygulanmıştır. Sonuçların analizinde ise ortak verilen cevaplar belirlenmiş ve belli başlıklar altında kodlanarak yorumlanmıştır. İlk olarak fen eğitimindeki teknoloji kullanımına yönelik uygulanan 15 maddelik genel anketin analizi sonucunda, katılan öğretmenlerin derslerindeki teknoloji kullanımına yönelik maddelere %60 pozitif tutum (+), %20 negatif tutum (-) ve %20 ise ne pozitif ne de negatif(nötr) bir tutum gösterdiği ortaya çıkmıştır. Son olarak uygulanan “5. Sınıf Elektrik Devre Elemanları” ünitesinde kullanılan teknolojik araçlar konusundaki yarı yapılandırılmış görüşme sorularının analizi sonucunda ise şu bulgulara ulaşılmıştır: Öğretmenlerin yarısından fazlası (%60) PhET simülasyonlarından yararlanırken, diğerleri sadece bir elektrik devresinden yararlanırlar. Teknolojik araçları kullanırken seçici davranan öğretmenler olduğu gibi üzerine hiç ekleme yapmadan sürekli elindekini kullanan öğretmenler de vardır. Tüm öğretmenler teknoloji kullanımının kesinlikle zaman kaybına neden olmadığı hatta öğrencilerin aktif katılımıyla birlikte derse motivasyonlarının arttığını düşünmektedirler. Ancak teknolojik tüm olanaklara sahipken farklı teknolojik araçlar kullanmak için hevesli olan öğretmenler, katılımcıların yarısını kapsamaktadır. Katılım sağlayan tüm öğretmenlerimiz değerlendirildiğinde hepsi kendi dersleri için akıllı veya kara tahta, kitaplar veya yazılı kaynakların haricinde en az bir kez görsel yönden baskın bir teknolojik araç kullanmıştır. En çok kullandıkları ise PhET Simülasyonları ve elektrik devre deney düzenekleri olmuştur. Biri öğrencinin aktif olarak gözlemleme şansı

bulduğu deney düzeneklerinden oluşan materyaller içeren deneyler iken, diğeri öğrencinin zihninde olayı kavratılabilecek düzeyde iyi tasarlanmış olan görsel bir benzetim modeli oluşturan bilgisayar uygulamasıdır. Bu çalışmada elde edilenler düşünüldüğünde derslerdeki teknoloji kullanımını etkileyen en önemli faktörlerden biri öğretmenlerdir (Adıgüzel & Yüksel, 2012). Cviko, McKenney ve Voogt (2012) tarafından yapılan çalışmada da uygulanan müfredatın, öğrencilerin öğrenme süreci ve öğretmen algıları ile ilişkisi olduğu vurgulanmıştır. Bundan dolayı öğretmenin kullanacağı yeni bir teknolojik materyal, öğrenme ortamını pozitif yönde etkileyen bir faktör olarak kabul edilebilir. Bu çalışma sonucunda fen eğitimindeki başarıyı etkileyen faktörlerden biri olan teknoloji kullanımının öğretmenin kendi tercihine bağlı olduğu belirlenmiştir. Garip olan tarafı ise elindekinin daha fazlasını yapabilecek donanımına sahip olan bazı öğretmenler, yıllardır kullandığı metodları kullanmaya devam etmişlerdir. İlk ölçek sonucunda bütün öğretmenlerin teknoloji kullanımına karşı olumlu tutumlarının olduğu görülmeye rağmen, uygulamada geri planda kaldıkları ve hazır olan eski yöntemleri kullanmaya devam ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Kendi ihtiyaçları doğrultusunda internet ve teknolojiyi en üst düzeyde kullanan yenilikçi öğretmenlerin oranı %100 iken, kendi fen derslerini yenilikçi teknolojilerle birleştirip daha iyisini yapmaya çalışan öğretmenlerin oranı ise yarıya düşmektedir. Kendilerine öz eleştiri yapmaktan kaçınan öğretmenler, sadece akıllı tahtadan soru çözümünüyle dersin aktarımının yeterli olduğunu düşünmektedirler. Oysaki çevrelerindeki başka öğretmenleri gözlemleseler veya fikir alışverişinde bulunsalar bu dönemde yaptıkları uygulamanın geçerli olmadığını göreceklerdir. Bu demek oluyor ki akran öğrenmesi gibi öğretmenlerinde birbirinden öğreneceği çok şey olabilir. Bu yüzden zümre içi veya zümre dışı toplanmalarla daha iyi ne yapabiliriz diye beyin fırtınasında bulunmaları hem kendileri hem de öğrencileri için güzel olabilir. Çünkü fen öğretiminde teknolojinin yararının farkında olmak öğrencilerin başarısına bir etki de bulunmaz. Teknoloji ancak derslerde uygulanabilir olduğunda işlevseldir. Bir şeyin farkında veya bilincinde olmak değil o şeyi benimseyip uygulamak bizi bir üst seviyeye taşıyacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Teknoloji Kullanımı, Etkili Öğrenme

Mustafa Talha Soysal

Şehit Ömer Özavcı Ortaokulu, Kocaeli

Canan Laçın Şimşek

Sakarya Üniversitesi, Sakarya

Başlık:

Deprem Konusunda Yapılan Stem Etkinliklerinin Öğrencilerin 21. Yüzyıl Becerilerine Katkısı

Özet

Bu çalışmada, ‘‘Deprem ve Hava Olayları’’ ünitesinde gerçekleştirilen deprem ile ilgili STEM etkinlikleri hakkında öğrenci görüşlerinin araştırılması, öğrenci görüşlerinin analizlerinden, bu etkinliklerin hangi 21. yüzyıl becerilerine katkı sağladığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma, öğrencilerin deneyimlerinden yola çıkılarak görüşlerinin sorulduğu fenomenolojik (olgu bilim) bir araştırmadır. Araştırmanın çalışma grubunu Sakarya ili merkez ilçesinde öğrenim gören ve STEM uygulamalarına katılan 40 ortaokul öğrencisinden gönüllü 10 öğrenci oluşturmaktadır. Yedi hafta süren uygulama süreci, deprem konusuyla ilgili kazanımları kapsayacak şekilde tasarlanmış STEM eğitimi modülü çerçevesinde yürütülmüştür. Verilerin toplanmasında, etkinlikler ile ilgili deneyim ve görüşlerin sorulduğu yarı yapılandırılmış görüşme sorularından yararlanılmıştır. Veriler, içerik analizi ile analiz edilmiştir. Öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin STEM etkinlikleri sırasında oluşturulan grup çalışmalarından hoşlandıkları, etkinlikleri eğlenceli buldukları, deprem konusunu daha iyi anladıkları belirlenmiştir. 21. yüzyıl becerilerin öğrencileri en çok zorlayan, güçlükler yaşadıkları ve grup tartışmaları yaptıkları zaman dilimlerinde kazanıldığı tespit edilmiştir. Süreç boyunca yapılan çalışmaların, işbirliği, fikir alışverişi, takım halinde bir işi başarabilme, problem çözme, yaratıcı düşünme, iletişim kurma gibi 21. yy. becerilerinin gelişmesine katkılarının bulunduğu görülmüştür. Bu bulgular doğrultusunda, STEM etkinliklerinin 21. yüzyıl becerilerinin etkili bir şekilde kazandırılabilmesi için, öğrencilerin farklı ve yenilikçi düşüncelerini gerektirecek, tartışmalar aracılığıyla çözüm önerileri bulmalarını sağlayacak grup çalışmalarına yönlendiren etkinlikler şeklinde planlamasının önemli ve gerekli olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: STEM Eğitimi, Deprem, Fen Eğitimi, 21. yy. becerileri

Tülin Sever

Sakarya Üniversitesi, Sakarya

Aysun Öztuna Kaplan

Sakarya Üniversitesi, Sakarya

Canan Laçın Şimşek

Sakarya Üniversitesi, Sakarya

Başlık:

Bilim Merkezinde Oyun Oynuyorum: Öğretmen Adaylarının Deneyimleri

Özet

Farklı yaş gruplarından ve farklı birikime sahip bireyleri bilimle buluşturarak, bilim ve teknolojiyi toplum için anlaşılır ve ulaşılır bir hale getirmeyi ve bilim ve teknolojinin önemini toplum gözünde artırmayı amaçlayan bilim merkezleri, fen bilimleri dersi için de önemli bir okul dışı öğrenme ortamıdır. Bilim merkezlerine yapılan planlı ve programlı ziyaretlerle, gezinin derslerle ilişkilendirilmesi sağlanarak, konuların daha etkili anlaşılmasına katkıda bulunulabilir. Bunun için birçok farklı yöntem ve teknikten yararlanılabilir. Bunlardan biri eğitsel oyunlardır. Eğitsel oyunlar, öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesini, rahat bir ortamda bilgilerin tekrar edilmesini sağlayan aktiviteler olarak tanımlanabilir. Bu çalışmada, bilim merkezi için hazırlanmış oyunların öğretimsel olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, Kocaeli Bilim Merkezi için hazırlanmış olan oyunlar oynatılmış ve oyunları oynayan öğretmen adaylarının düşünceleri tespit edilmiştir. Çalışma, katılımcıların deneyimleri doğrultusunda düşüncelerinin araştırıldığı fenomenolojik bir araştırmadır. Çalışma grubunu, TÜBİTAK 2237A projesine katılmış olan (07-12 Ocak 2020) 30 fen bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan oyunlar 2018 yılında yapılmış olan TÜBİTAK 4005 Fen Bilimleri Öğretmenleri Bilim Merkezinde adlı projede geliştirilmiş olan dört oyundur. Oyunlar oynandıktan sonra, bilim merkezinde oyun oynama, bilim merkezinde oyun oynamanın öğrenmeye etkisi, bilim merkezini keşfetmeye etkisi ile ilgili düşünceleri deneyimlerine dayalı olarak belirlenmiştir. Veriler açık uçlu soruların yer aldığı bir form aracılığıyla toplanmıştır. Toplanan veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Öğretmen adayları bilim merkezinde oynanan oyunlar aracılığıyla, fen bilimleri öğretim programı ile ilişkilendirilmiş kazanımları daha iyi anladıklarını, oyunların düzenekleri keşfetmelerini daha iyi sağladığını vurgulamışlardır. Ayrıca, bilim merkezinde oyun oynamanın eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Oyunlarla desteklenmiş bilim merkezi gezilerinin öğrenmeyi olumlu yönde etkileyeceğini, dolayısıyla bu tür oyunlar hazırlamanın önemli ve gerekli olduğunu ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Okul Dışı Öğrenme, Bilim Merkezleri, Eğitsel Oyunlar

Ceren Satar

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Melek İnce

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Mustafa Doğru

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Başlık:

Ortaokul Öğrencilerinin Teknoloji ile İlgili Metaforlarının İncelenmesi

Özet

Teknolojinin günümüzde hızla gelişmekte olması, hayatımızın bir çok alanına etki etmesini kaçınılmaz kılmıştır. Bugün, teknoloji ve eğitim arasındaki ilişki günümüzde önem kazanmaktadır. Özellikle çocukların artık küçük yaşlardan itibaren teknoloji ile tanışması ve eğitim süreçlerinde teknoloji ile doğrudan ilişki kuruyor olmaları, onları teknoloji hakkında düşünmeye sevk etmiştir. Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin “teknoloji” kavramına ilişkin metaforlarını ortaya koymaktır. Öğrencilerin “Teknoloji ... gibidir. Çünkü ...” ifadesini tanımlayarak toplanan veriler nitel ve nicel veri analiz teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada toplam 280 ortaokul öğrencisi metafor oluşturmuştur. Bu çalışmanın sonucunda, öğrencilerin teknoloji kavramına ilişkin analizleri yaş gruplarına göre farklılık gösterirken, cinsiyetlere göre farklılık göstermemektedir.

Anahtar Kelimeler: Metafor, ortaokul öğrencileri, teknoloji

Mustafa Doğru

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Ceren Satar

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Başlık:

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi

Özet

Fen bilimleri dersi öğrencilerin günlük yaşantılarında çevreleri ile iletişim ve etkileşimlerinde başarılı olmalarını sağlama konusunda önemli bir yere sahiptir. Okul dışı öğrenme ortamları, sınıf ve okul sınırları dışarısında kalan bireylerin ihtiyaçlarını karşıladıkları yaşam alanlarından sanal ortamlara kadar birçok etkinliği kapsamaktadır. Bu etkinlikler, öğrencileri öğrenmeye cesaretlendirdiği gibi her öğrencinin kendi hızında bilgi edinmesini ve edindiği bilgilerle okul derslerini destekleyebilmesini sağlamaktadır. Öğretmenler, okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin başarılı olunabilmesi anlamında önemli unsurlardan bir tanesidir. Bu noktadan yola çıkarak fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenmeye yönelik görüşleri araştırmanın problem durumunu oluşturmaktadır. Bu doğrultuda araştırmanın örneklemini 2019-2020 öğretim yılında Antalya ili merkez ilçelerde görev yapmakta olan Fen Bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden gömülü kuram çalışması kullanılmıştır. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin görüşlerini daha ayrıntılı incelemek amacıyla üç öğretmene alt sorular da dahil toplam on dört soru sorulmuştur. Görüşmelerden elde edilen verilerin nitel analiziyle “okul dışı öğrenme uygulamalarında kullanılan yöntemler, okul dışı öğrenmede fiziki şartlar, okul dışı öğrenmenin planlanması, okul dışı öğrenmenin avantajları, okul dışı öğrenmenin dezavantajları” temalarına ulaşılmıştır. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarının daha çok öğrenci merkezli olup, öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrendikleri üzerinde durduğu konulardan biri olduğu, öğretmenlerin genellikle uygulama yaparken hiçbir kaynak kullanmadıkları ve fen eğitimi hedefleri içerisinde daha kolay somutlaştırabileceği konuları seçtikleri, okul dışı öğrenme ortamlarını uygularken öğretmen ve idarenin işbirliği içerisinde olması gerektiği belirtilmiştir.

Özge Başpınar

Gazi Üniversitesi, Ankara

Çiğdem Alev Özel

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Biyoloji Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarına Yönelik Görüşleri

Özet

Web 2.0 araçları, etkileşim düzeyi yüksek, paylaşımı arttıran ve kullanıcının aktif olduğu araçlardır. Web 2.0 araçları, 3D, anket, animasyon, kodlama, karikatür, quiz, sanal gerçeklik araçları gibi araçları içermektedir. Bu çalışma ile biyoloji öğretmen adaylarının web 2.0 araçları üzerindeki görüşlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmanın modeli, betimsel araştırma desenlerinden tarama modelidir. Araştırma da veri toplama aracı olarak Yuen vd. (2011) tarafından hazırlanan ve Türkçeye uyarlanması Aytan ve Başal (2015) tarafından yapılan 5’li likert tipinde 20 maddeden oluşan Web 2.0 Araçları Anketi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Ankara ilinde bir devlet üniversitesinde öğrenim gören biyoloji öğretmen adayları oluşturmaktadır. Ulaşılan öğretmen adayı sayısı $n=48$ ’dir. Verilerin analizinde yüzde ve frekans değerlerinden faydalanılmıştır. Araştırma sonunda, anketin maddeleri için verilen cevapların büyük çoğunluğunda “Katılıyorum”, “Çok katılıyorum” şeklinde yanıt alındığı görülmektedir. Anket maddeleri analiz edildiğinde biyoloji öğretmen adayları web 2.0 araçlarının öğrencilerin; iletişim becerilerinin gelişmesinde, 21. Yüzyıl becerilerinin gelişmesinde, deneyim ve bakış açılarının gelişmesinde, içerik üretme yeteneklerinin gelişmesinde olumlu olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Web 2.0 araçlarının kullanımının kaynak bulma ve öğrenciler ile iletişimlerini olumlu yönde etkileyeceği yargılarına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Web 2.0 araçları, 21. yüzyıl becerileri, biyoloji öğretmen adayları

Sena Say

Gazi Üniversitesi, Ankara

Ahmet Gökmen

Gazi Üniversitesi, Ankara

Çiğdem Alev Özel

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

7-8. Sınıf Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Konusundaki Bilgi Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları

Özet

Doğal yollarla ortaya çıkamayacak gen dizilimlerinin farklı kaynaklardan transferleri yoluyla oluşan canlılar Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) olarak adlandırılmaktadır. GDO; hastalıklara direnç sağlama, ürün kalitesini ve verimini yükseltme, ekstrem koşullara dayanıklılık sağlama gibi avantajlarının yanı sıra çok sayıda bilimsel ya da bilimsel olmayan tartışmalı konuları ve endişeleri de beraberinde getirmektedir. Yapılan araştırmalar GDO ile ilgili bilgilerin planlanmış öğretim faaliyetlerinin yanı sıra, sosyal medya, televizyon programları, aile ve arkadaş çevresi gibi kaynaklardan da elde edildiğini göstermektedir. Bununla birlikte bu bilgiler her zaman doğru olmamakta, öğrencilerin konuya yönelik bilgilerinin, bilimsel olarak kabul edilen tanımlamalardan farklılaştığı görülmektedir. Kavram yanılgıları olarak adlandırılan bu durum öğrencilerin hayatları boyunca devam etmekte ve doğru öğrenmelerin önünde engel oluşturmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin konuya ilişkin kavram yanılgılarının belirlenmesi önemli görülmektedir. Araştırmada ilköğretim öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara ilişkin bilgi düzeyleri ve kavram yanılgıları gibi özelliklerinin belirlenmesi amaçlandığından tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 7 ve 8. sınıflarda öğrenimlerine devam etmekte olan 51 ilköğretim öğrencisi oluşturmaktadır. İlköğretim öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar konusuna ilişkin bilgi düzeyleri ve kavram yanılgılarını belirlemek amacıyla ilgili alan yazında İnaltekin (2019) tarafından geliştirilmiş, geçerliği ve güvenirliği test edilmiş 18 maddeden oluşan “Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Başarı Testi” kullanılmıştır. Çoktan seçmeli soruların ardından tesadüfi doğru cevabı bulma ve bilgi eksikliği faktörlerini elemek amacıyla verilen cevabın nedenini sorgulayan açık uçlu sorular eklenerek kavram yanılgısı testi oluşturulmuştur. Araştırmanın verileri betimsel istatistikler ve bağımsız gruplar için t-testi kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin bilgilerinin düşük düzeyde olduğu, bilgi düzeylerinin sınıf değişkenine göre anlamlı olarak farklılaştığı ve öğrencilerin konuya ilişkin çok sayıda yanlış kavrama sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırma, belirlenen kavram yanılgılarının nasıl giderilebileceğine yönelik öneriler verilerek tamamlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Genetiği değiştirilmiş organizmalar, ilköğretim öğrencileri, bilgi düzeyleri, kavram yanılgıları

Deniz Karataş

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Özgül Keleş

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Başlık:

Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Sürdürülebilir Tüketim Davranışlarının Belirlenmesi

Özet

Bu çalışmada ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir tüketim davranışlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda araştırmaya katılan 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir tüketim davranışlarının cinsiyete göre farklılığıda belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2019-2020 eğitim-öğretim yıllarında Ankara’da bulunan özel bir eğitim merkezinde, 8. Sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan 42 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde uygun örneklem yöntemi kullanılmıştır. Araştırma nicel araştırma desenlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak, Başar (2016) tarafından geliştirilen ‘Hane Halklarının Sürdürülebilir Tüketim Davranışları Ölçeği’ kullanılmıştır. Uygulamalar sonrasında nicel veriler SPSS 22 paket programı kullanılarak betimsel istatistik teknikleri ile çözümlenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin sürdürülebilir tüketim davranışlarının ortalama değerlerinin yüksek olduğu ancak yeterli düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre yapılan karşılaştırmada sürdürülebilir tüketim davranışları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Ancak ortalama değerlerine bakıldığında kız öğrencilerin erkeklere göre daha yüksek farkındalığa sahip olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: ortaokul, sürdürülebilir tüketim davranışları, cinsiyet

Tuğçe Karakaş

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Özgül Keleş

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Başlık:

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi

Özet

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin farklı değişkenlere (cinsiyet, anne-baba eğitim durumu, en uzun süre yaşanan birim) göre farklılık gösterip göstermediği ortaya koymak amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 öğretim yılı Aksaray Üniversitesinde bahar döneminde 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören 47 fen bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde ise uygun örneklem yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Coşkun (2013) tarafından öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarını belirlemek amacıyla geliştirilmiş olan “Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği gıda, ulaşım ve barınma, enerji, atıklar ve su tüketimi olmak üzere 5 alt boyuttan meydana gelmektedir. Gıda alt boyutunda 8 adet, ulaşım ve barınma alt boyutunda 9 adet, enerji alt boyutunda 15 adet, atıklar alt boyutunda 9 adet ve su tüketimi alt boyutunda 5 adet madde bulunmaktadır. Madde seçenekleri beşli likert tipi ölçek kullanılarak hazırlanmıştır. Verilerin analizinde nicel araştırma desenlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Daha sonra nicel veriler SPSS 22 paket programıyla analiz edilmiştir. Bu çalışmada tarama yöntemine ait veri setinin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov testine bakılarak anlaşılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen veriler yüzde, frekans, aritmetik ortalama, t testi ve ANOVA kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmaya katılmış olan kız öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ile erkek öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ($t=0.80$; $p>.05$) arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Ayrıca araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde gıda ile baba eğitim düzeyi arasında ($F=3,60$; $p<.05$) , atıklar ile en uzun süre yaşanan birim arasında ($F=3,10$; $p<.05$), enerji ile anne eğitim durumu arasında ($F=2,37$; $p<.05$) anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca araştırmadan elde edilen bir diğer önemli sonuç ise; fen bilimleri öğretmen adaylarının en büyük ($\square=47,89$) ekolojik ayak izine enerji alt boyutunda ve en küçük ($\square=14,25$) ekolojik ayak izi ile su tüketimi alt boyutunda sahip olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda fen bilimleri öğretmen adaylarının bir alt boyutta farkındalık düzeyinin yüksek olması o alt boyutun ekolojik ayak izine az katkı yapması anlamına gelmektedir. Yani kısacası farkındalık düzeyi arttıkça ilgili alt boyuttaki ekolojik ayak izi küçülmektedir. Buna göre ekolojik ayak izine en az katkıyı yapan alt boyut enerji alt boyutu en fazla katkıyı yapan ise su tüketimi alt boyutu olduğu görülmektedir. Okullarda, üniversitelerde ve kamu kurumlarında ekolojik ayak izi hesaplamaları yapılarak mevcut durum tespit edilmeli ve ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik uygulamalar düzenlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik ayak izi, çevre eğitimi, fen bilimleri eğitimi, sürdürülebilir yaşam

Elif Öznur Tokgöz

Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı

Mustafa Sarıkaya

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Öz-Düzenleme ve Öğretmene Güvenin 5. Sınıf Fen Akademik Başarısına Etkisi

Özet

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin fen akademik başarıları ile öz-düzenleme ve öğretmene güven arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. Araştırmanın modeli, ilişkisel tarama modelidir. Araştırmanın örneklemini, Ankara ilinde bulunan bir devlet ortaokulunda 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında öğrenim gören 292 (kız:168, erkek:124) tane 5. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak; Aslan ve Gelişli (2015) tarafından geliştirilen iki faktörlü (Açık Olma, Arayış) ve on altı maddeden oluşan öz-düzenleme ölçeği ile Adams ve Forsyth (2009) tarafından geliştirilmiş olup, Özer ve Tül (2014) tarafından Türkçeye uyarlanmış tek faktörlü ve 12 maddeden oluşan öğretmene güven ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde fen başarıları ile öz-düzenlemenin alt faktörleri (açık olma ve arayış) ve öğretmene güven arasındaki ilişkiyi araştırmada Pearson korelasyon katsayısı analizi, öz-düzenlemenin alt faktörlerinin (açık olma ve arayış) ve öğretmene güvenin fen akademik başarı düzeyini yordama gücünü belirlemede ise çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Araştırma sonunda yapılan Pearson korelasyon analizinde; açık olma ile fen akademik başarı arasında düşük düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki ($r=0.238$ $p<.01.$), arayış ile fen akademik başarı arasında anlamlı olmayan bir ilişki ($r=0.073$ $p<.01.$), öğretmene güven ile fen akademik başarı arasında düşük düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki ($r=0.177$ $p<.01.$) vardır. Açık olma ve öğretmene güven durumlarının fen akademik başarılarını yordama etkisine ayrı ayrı bakıldığında; açık olma durumunun fen akademik başarılarını yordama etkisi %6 ($r=0.238$, $r^2=0.056$), öğretmene güven durumunun fen akademik başarılarını yordama etkisi %3 ($r=0.177$, $r^2=0.031$) şeklindedir. Açık olma ve öğretmene güven değişkenlerinin fen akademik başarılarını yordamasına ilişkin yapılan çoklu regresyon analizinde ise oluşturulan çoklu regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Açık olma ve öğretmene güven durumu fen akademik başarıları ile düşük düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir ($R=0.242$, $R^2=0.058$, $p<.01.$). Regresyon analizi sonuçlarına göre fen başarısının yordanmasına ilişkin regresyon eşitliği; $Fenbaşarısı=61.711+0.150*açıkolma+0.117*öğretmenegüven$ şeklindedir.

Anahtar Kelimeler: Akademik Başarı, Fen Bilimleri, Öğretmene güven, Öz-Düzenleme

Elif Öznur Tokgöz

Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı

Mustafa Sarıkaya

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

**Ortaokul Öğrencilerinin Fen Akademik Başarıları İle Diğer Derslerdeki Akademik Başarıları
Arasındaki İlişkinin Araştırılması**

Özet

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin fen akademik başarıları ile Türkçe, matematik, sosyal bilgiler ve İngilizce akademik başarıları arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. Araştırmanın modeli, ilişkisel tarama modelidir. Araştırmanın örneklemini, Ankara ili Etimesgut ilçesindeki bir devlet ortaokulunda 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında öğrenim gören 5. 6. 7.ve 8.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu öğrenciler, 292 kişi 5. sınıf, 332 kişi 6. sınıf, 437 kişi 7. sınıf, 342 kişi 8. sınıf olmak üzere toplam 1403 (691 kız, 712 erkek) kişiden oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri; öğrencilerin 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında fen bilimleri, Türkçe, matematik, sosyal bilgiler ve İngilizce derslerine ait I. ve II. dönem olmak üzere toplam 4 yazılı sonuçlarının e okul sistemi üzerinden alınarak her bir ders için 4 yazılının ortalaması alınmış olup her dersin genel başarı ortalaması oluşturulmuştur. Fen bilimleri dersinin diğer derslerle ilişkisini açıklamada Pearson korelasyon katsayısı analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; öğrencilerin en başarılı oldukları ders İngilizce, en başarısız oldukları ders matematik; fen başarısının ise İngilizce, Türkçe ve sosyal bilgiler dersinden sonra 4. sırada olduğu görülmüştür. Fen akademik başarısının her bir ders ile arasındaki ilişki ayrı ayrı ele alındığında ise matematik akademik başarıları ile $r=0.788$, $p<.01$. sonucuna göre fen ile matematik arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir korelasyon olduğunu ve determinasyon katsayısı $r^2=0.62$ dikkate alındığında ise fen başarısındaki toplam değişimin %62'nin matematikteki başarıları ile açıklanabildiğini gösterir. Türkçe akademik başarıları ile $r=0.766$, $p<.01$. sonucuna göre fen ile Türkçe arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir korelasyon olduğunu ve determinasyon katsayısı $r^2=0.59$ dikkate alındığında ise fen başarısındaki toplam değişimin %59'nin Türkçe başarıları ile açıklanabildiğini gösterir. Sosyal bilgiler (8. Sınıflar için T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük) akademik başarıları ile $r=0.83$, $p<.01$. sonucuna göre fen ile sosyal arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir korelasyon olduğunu ve determinasyon katsayısı $r^2=0.68$ dikkate alındığında ise fen başarısındaki toplam değişimin %68'nin sosyal bilgiler başarıları ile açıklanabildiğini gösterir. İngilizce akademik başarıları ile $r=0.79$, $p<.01$. sonucuna göre fen ile İngilizce arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir korelasyon olduğunu ve determinasyon katsayısı $r^2=0.62$ dikkate alındığında ise fen başarısındaki toplam değişimin %62'nin İngilizce başarıları ile açıklanabildiğini gösterir. Araştırma sonuçlarına göre fen dersinin en yüksek, pozitif ve anlamlı bir korelasyona sahip olduğu dersi, sosyal bilgilerdir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri, Akademik Başarı, Diğer disiplinler

Erhan Kara

Şehit Ast. Uğur Fetih Özdemir Ortaokulu, Erzincan

Güldem Dönel Akgül

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan

Başlık:

Ortaokul Öğrencilerin Geri Dönüşüm İçin Oluşturdukları Metaforların İncelenmesi

Özet

Bu çalışmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin geri dönüşüm kavramıyla ilgili sahip oldukları algıları ve bu algılara kazandırdığı anlamı metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarmaktır. Çalışmaya, Erzincan şehir merkezinde bulunan bir ortaokulun 8. sınıflarında öğrenim gören 36 öğrenci katılmıştır. Çalışma, nitel araştırma desenlerinden olgubilimi (fenomenoloji) desenine göre yürütülmüştür. Öğrencilerin “*Geri dönüşüm ... gibidir/benzer; çünkü ...*” cümlesini tamamlaması ile araştırmanın verileri elde edilmiştir. Ayrıca öğrencilere geri dönüşüm kavramını nereden duydukları ve geri dönüşümün kendilerinde hangi duyguları uyandırdıkları soruları da sorulmuştur. Verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin geri dönüşüm kavramına yönelik toplam 24 metafor ortaya koyduğu belirlenmiştir. Bu metaforlara göre öğrencilerin “*geri dönüşüm*” kavramına ilişkin sahip oldukları algıları dört farklı kategori altında gruplandırılmıştır. Bunlar “Geri Kazanım açısından”, “Süreklilik Açısından”, “Doğaya sağladığı fayda açısından” ve “İhtiyaç bakımından” kategorileridir. Sonuç olarak öğrencilerin geri dönüşüm kavramının yapısal ve işlevsel özellikleri hakkında bilgi sahibi oldukları gözlenmiş, metaforların eğitim alanında kullanılması gereken araçlar olduğu bu çalışma ile bir kez daha ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Geri dönüşüm, Metafor, Ortaokul Öğrencileri, Fen eğitimi

Meryem Meral

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan

Erhan Kara

Şehit Ast. Uğur Fetih Özdemir Ortaokulu, Erzincan

Güldem Dönel Akgül

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan

Başlık:

Bilimin Doğası ve Tarihi Dersi İçin Günlük Hayattan Uyarlanan Eğitsel Oyunlar

Özet

Bu çalışmanın amacı, günlük hayattan uyarlanan eğitsel oyunları bilimin doğası ve tarihi dersi öğretim programına dahil etmektir. Çalışma ayrıca, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilime ve bilim insanına yönelik günlük yaşamdan uyarlanmış oyunlar vasıtasıyla olumlu tutum, ilgi ve motivasyonlarını artırmayı amaçlamaktadır. Bu hedefler, söz konusu dersin amaçları açısından da önemlidir. Araştırmanın örneklemi, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında bilimin doğası ve tarihi dersini alan fen bilgisi öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Çalışma, fen bilgisi öğretmen adayları tarafından etkinlikler biçiminde tasarlanan, bilim insanlarına ve onların bilime katkılarını konu edinen eğitsel oyunları içermektedir. Ders içeriğinde, bu eğitsel oyun etkinlikleri dönem boyunca düzenli olarak yer almıştır. Araştırmacılar tarafından konulan hedeflere bu oyunların eğlenceli ve eğitici yönleri ile ulaşılabileceği tahmin edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel oyunlar, Fen bilgisi öğretmen adayları, Bilimin doğası ve tarihi

Erol Altay

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak

Nilüfer Didiş Körhasan

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak

Başlık:

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Model Kullanım Yaklaşımlarının Araştırılması

Özet

Model, gerçek bir durumun, sistemin ya da sürecin kavramsal temsili olarak tanımlanabilir (Hestenes, 1987; Wells, Hestenes, & Swackhamer, 1995). Modeller bilimin temel ürünleri, modelleme bilimsel metodolojinin bir elementidir (Gilbert, 1993). Dolayısıyla modeller, bilim insanları, fen öğretmenleri ve fen öğrenenler için temel araçlardır (Coll, France, & Taylor, 2005). Literatürde fen öğretiminde modellerin kullanımına ilişkin çalışmalar mevcuttur. Öğretmen, öğretmen adayları ve öğrencilerin modeller ve modellemeye ilişkin görüşlerine (Chittleborough, Treagust, Mamiala, & Mocerino; 2005; Güneş, Gülçiçek, & Bağcı, 2004; Güneş, Bağcı, Gülçiçek, & 2004; Justi & Gilbert, 2002; Treagust, Chittleborough & Mamiala, 2002) ilişkin çalışmalar da fen öğretiminde modellerin kullanımında önemli yer teşkil etmektedir. Bu araştırma, farklı mesleki deneyim seviyelerindeki fen bilgisi öğretmenlerinin fen öğretiminde model kullanım yaklaşımlarını tespit etmektedir. Öğretmenlerin model kullanım yaklaşımları, fen öğretiminde modelleri kullandıkları içerik, modelleri kullanım amacı, model çeşitleri ve modellemeye teşvik gibi yansıtıcı sorular doğrultusunda kendi öğretimlerini değerlendirdikleri öz değerlendirme formları ile elde edilmiştir. Bu materyallerin içerik analizine tabi tutulmasıyla veriler nitel olarak analiz edilmiştir. Modellerin fen öğretiminde öğretmenler tarafından nasıl kullanıldığının ve kullanıma ilişkin yaklaşımların belirlenmesi, model kullanımına ilişkin mevcut durumdaki eksiklerin belirlenebilmesi ve öğretimde bunların esas alınarak fen öğretiminin iyileştirilebilmesi açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, modeller, fen bilgisi öğretmenleri

Esma Bozkurt

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Mustafa Doğru

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Başlık:

Yüksek Lisans Öğrencilerinin Sürdürülebilir Kalkınmaya İlişkin Görüşleri

Özet

Günümüzde insanların doğal kaynaklara olan ihtiyacı giderek artmaktadır. Gelişen teknoloji ile doğal kaynakların bilinçsiz kullanması insanları olumsuz etkilemektedir. Doğal kaynakları doğru kullanmak için bilinçli bireylerin yetişmesi gerekmektedir. Bilinçli bireylerin yetişmesi için de öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Fen bilimleri öğretmenleri de öğrencilerde günlük yaşam ile sürdürülebilir kalkınma farkındalığının oluşmasını sağlamaktadır. Bu çalışma, fen bilimleri yüksek lisans öğrencilerinin sürdürülebilir kalkınma için eğitim hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Araştırmanın örneklemini fen eğitimi alanında yüksek lisans yapan sekiz öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden örnek olay yöntemi kullanılmıştır. Fen bilimleri yüksek lisans öğrencilerine dokuz sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu şeklinde hazırlanmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre sürdürülebilir kalkınma kavramını öğrencilerin çoğunluğu “gelecek nesillere yaşam sağlamak, insan-çevre arasında etkileşimli denge kurmak” olarak tanımlamışlardır. Sürdürülebilir kalkınma kavramının amacını “insanın yaşam kalitesini arttırmak, ekonomik kalkınma” temalarının yanında “çevreyi korumak, doğal kaynakların bilinçli kullanılması” olarak belirlemişlerdir. Sürdürülebilir kalkınma eğitiminin genel olarak “okul öncesi” olarak belirlerken “bilinçli birey yetiştirmek, ülke ekonomisinin kalkınmasını sağlamak” olarak tanımlarken geri dönüşümü sağlayarak, bilinçli tüketici gibi davranarak bireylerde farkındalık oluşturmaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Sürdürülebilir eğitim bilgilerine katılımcıların çoğunluğu “televizyon, sosyal medya” ile birlikte “sivil toplum örgütlerinden, proje, konferans, eğitim dergileri” gibi yerlerden ulaştıklarını söylemişlerdir. Sürdürülebilir kavramının öğretim programlarına yansımalarını büyük çoğunluğun “yeterli değil” olarak belirlerken geliştirmesi için ders olarak verilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Sürdürülebilir kalkınmanın devamlılığını sağlaması için “insanlar bilinçlendirilmeli, okullardaki eğitim artırılmalı, devlet destekli olmalı, belediye çalışmaları” gibi çalışmalar ile sağlanacağına ilişkin görüşler hâkim olmuştur.

Anahtar Kelimeler: sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir kalkınma eğitimi, yüksek lisans, fen bilimleri öğretmenleri

Aslı Saylan Kırmızıgül

Erciyes Üniversitesi, Kayseri

Esra Kızılay

Erciyes Üniversitesi, Kayseri

Başlık:

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleği Seçimlerinde Etkili Olan Etkenlerin Belirlenmesi

Özet

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğini tercih etmelerindeki faktörlerin belirlenmesidir. Araştırmanın çalışma grubunu 2018-2019 öğretim yılının bahar döneminde İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan bir üniversitenin birinci sınıfında öğrenim görmekte olan 22 fen bilgisi öğretmen adayı (16 kız, 6 erkek) oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasına başvurulmuştur. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan ve iki açık uçlu sorudan oluşan bir yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Bu sorular şu şekildedir: (1) Öğretmenlik mesleğini tercih etmenizdeki temel etken nedir?, (2) Öğretmenlik mesleğinin ilgi, istek ve yeteneklerinize uygun olduğunu düşünüyor musunuz? Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Birinci soru için uyum yüzdesi %88, ikinci soru için ise %82 olarak bulunmuştur. Görüşme formunun ilk sorusundan elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının mesleklerini tercih nedenleri içsel ve dışsal olarak iki grupta toplanmıştır. Dışsal nedenlerden biri olarak, katılımcıların yarısına yakın bir kısmı öğretmenlik mesleğine yönelmelerine gerekçe olarak üniversiteye giriş sınavında aldıkları puanın hayallerindeki mesleği seçmelerine yetmemiş olmasını göstermektedirler. On katılımcı ise meslek seçimlerinde ailelerinin etkili olduğunu belirtmişlerdir. Buna ek olarak, yalnızca beş öğretmen adayı bu mesleği ekonomik güvencelerinin sağlanması ve diğer mesleklere göre daha fazla tatil imkânının olması gerekçeleri ile tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Dikkat çekici bir bulgu olarak, yedi kadın katılımcı bu mesleğin kadınlar için daha uygun olduğu görüşündedir. İçsel faktör olarak, fen bilgisi öğretmen adaylarının yaklaşık üçte birinin öğretmenlik mesleğini tercih etmelerinin temel sebebinin öğretmekten keyif almaları olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak, dört katılımcı bu mesleği eğlenceli olduğu için tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Görüşme formunun ikinci sorusundan elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının üçte biri seçtikleri mesleğin ilgi alanlarına ve yeteneklerine uygun olduğunu ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının yarısından fazlası ise bu mesleğin isteklerine uygun olmadığını ifade etmiştir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğini tercih gerekçeleri çok boyutludur. Öğretmen adaylarının meslek tercihlerinde hem içsel, hem dışsal faktörler rol oynamaklar birlikte, dışsal faktörler sayıca daha fazla olup, bu faktörlere vurgu yapan katılımcı sayısı da daha fazla bulunmuştur. Bu bulgular, öğretmen adaylarının meslek tercih nedenleri ile ilgili daha önce yapılmış olan bazı araştırmaların bulgularından farklıdır. Ancak mevcut araştırmada elde edilen bulgulara paralel sonuçları olan araştırmalar da mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: öğretmenlik mesleği, meslek tercihi, öğretmen adayları

Esra Kızılay

Erciyes Üniversitesi, Kayseri

Mustafa Hamalosmanoğlu

Erciyes Üniversitesi, Kayseri

Başlık:

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Çevre Sorunları Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi

Özet

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının çevre sorunları hakkındaki görüşlerinin incelenmesidir. Araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının çevre sorunları hakkındaki görüşleri incelenerek mevcut durum ortaya çıkarıldığı için, çalışma nitel araştırma modellerinden araçsal durum çalışması dikkate alınarak yapılandırılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Türkiye’deki bir üniversitede öğrenim gören sınıf öğretmeni adaylarından oluşmaktadır. Araştırmaya 127 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının çevre sorunlarına yönelik görüşlerini incelemek için üç tane açık uçlu sorudan oluşan anket formu kullanılmıştır. Formda; çevre sorunlarının türleri, çevre sorunlarının nedenleri ve çevre sorunlarına karşı alınabilecek önlemler çerçevesinde sorular yer almıştır. Araştırmada açık uçlu sorulara verilen yanıtlar, içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Görüşler, her soru için ayrı ayrı belirlenen birer tema olmak üzere toplam üç tema altında analiz edilmiştir. Araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının çevre sorunlarının türlerine ilişkin görüşleri alınmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının çevre sorunlarının neler olduğuna dair soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde, çevre sorunlarının yedi kategori altında toplandıkları görülmektedir. Öğretmen adayları çevre sorunlarını; hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, atıklar, gürültü kirliliği, erozyon ve doğal çevrenin tahribatı başlıkları altında tanımlamışlardır. Araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının çevre sorunlarının nedenlerine ilişkin görüşleri alınmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının çevre sorunlarının nedenlerine dair soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde, çevre sorunlarının nedenlerinin dört kategori altında toplandığı görülmektedir. Sınıf öğretmeni adayları çevre sorunlarının; insanlarla ilgili duyuşsal ve davranışsal faktörlerden, sanayi ile ilgili faktörlerden ve kentleşme ile ilgili faktörlerden kaynaklandığını ifade etmektedirler. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu çevre sorunlarının temel nedeninin insan olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının çevre sorunlarına karşı alınabilecek önlemlere ilişkin görüşleri alınmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının çevre sorunlarına karşı alınabilecek önlemlere dair soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde, alınabilecek önlemlerin yedi kategori altında toplandığı görülmektedir. Sınıf öğretmeni adayları çevre sorunlarına karşı daha çok eğitsel önlemler alınabileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları çevre sorunlarının temel kaynağının insanlar olduğunu düşündükleri için, alınabilecek en temel önlemin de insanları eğitmek olduğunu düşünmektedirler. Bunun dışında öğretmen adayları medya aracılığıyla da çevre sorunlarına karşı insanları etkileyerek önlem alınabileceğini düşünmektedirler. Katılımcılar; televizyon, kamu spotu, reklam gibi farklı araçlar aracılığıyla medyanın kullanılabileceğini ifade etmektedirler. Öğretmen adayları çevre sorunlarına karşı; taşımacılıkla alakalı önlemler alınabileceğini, ceza, yasa ve yaptırım gibi caydırıcı önlemlere başvurulabileceğini, çevresel bazı önlemler olduğunu, etkili atık kontrolünün önlem amaçlı kullanılabileceğini ve sanayi ile ilgili bazı önlemlere başvurulabileceğini ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: çevre sorunları, sınıf öğretmeni adayları, çevre eğitimi

Esra Çavdar

Kalkandere Anadolu İmam Hatip Lisesi, Rize

Ahmet Tekbıyık

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

Başlık:

STEM Eğitimi Etkinliklerine Farklı Bir Bakış: Değerle Bütünleştirilmiş STEM

Özet

Değerler; bireyin ve toplumun yaşama kalitesini ve motivasyonunu arttıran, bireyin ve toplumun mutluluğunu temel alan kurallar sistemi'dir. Toplumun üzerinde anlaşılmaya vardığı ve uzun bir süreçte oluşan standartlar bütünüdür. Zaman içerisinde toplumsal ve bireysel değerler değişim geçirebilmektedir. Günümüzde teknolojinin de hız kazandırdığı toplumsal değişim ve gelişmelerle birlikte, toplumlarda ahlaki sorunlarda giderek artış söz konusudur. Bu sorunlarla başa çıkmada değer eğitimi önemli sorumluluklar düşmektedir. Özellikle aileden sonra okulların bu konudaki görevleri önem arz etmektedir. Fen öğretiminde ahlak, değerler, etik ve karakter eğitimi ayrı bir müfredat olarak öğretilmesi mümkün görünmemektedir. Değerler entegre edilmiş fen bilimleri eğitimi, öğrencilerin bilimin ahlaki ve etik sonuçlarını anlamasına yardımcı olabilir. Bütün bu temel unsurlar tüm fen müfredatlarında yer almalıdır. Ancak bunları kazandırmak için uygun öğretim tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır. STEM eğitiminin, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematiği bir araya getirmesi, öğrencilere disiplinlerarası bir bakış açısı kazandırması ve öğrencilerin ürettikleri fikirlerini somut olarak hayata geçirebilmesini sağlaması dolayısıyla günümüzün en önemli eğitim anlayışlarından biri olduğu söylenebilir. STEM eğitimi uygulamaları ile değer eğitiminin bütünleştirilmesi yoluyla, öğrencilerin STEM becerilerini kazanırken, aynı zamanda STEM alanlarının değerlerle ilişkisini anlayabilecekleri ve değer eğitimi farkındalığı geliştirebilecekleri öngörülmektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı; ortaokul düzeyinde değerler eğitimi ile bütünleştirilmiş STEM eğitimi etkinliklerinin tasarlanmasıdır. Etkinliklerin tasarımında öncelikle etkinliklerde yer alacak değerleri belirlemek için delphi tekniğinden yararlanılmıştır. Bu teknikte etkinlikte yer alacak değerler, anket formuna dönüştürülüp 20 uzmana gönderilmiştir. Uzmanların delphi formunda belirttikleri görüşlere göre; değer eğitimiyle bütünleştirilmiş STEM eğitimi etkinliklerinin, dürüstlük, çevreye duyarlılık, yardımseverlik, kültürel mirasa duyarlılık ve tasarruf değerlerine yönelik tasarlanabileceği belirlenmiştir. Buna dayalı olarak dürüstlük, çevreye duyarlılık, yardımseverlik, kültürel mirasa duyarlılık ve tasarruf değerlerini içeren 5 etkinlik tasarlanmıştır. Etkinlikler bağlam temelli senaryolar içerecek şekilde her sınıf seviyesine uygun tasarlanmıştır. 5.sınıflarda yıkıcı doğa olayları ünitesi kapsamında deprem konusunu içeren küçük sismologlar etkinliği tasarlanmıştır. Etkinlikte ana değer olarak dürüstlük değeri belirlenmiştir. Ahlaki ikilem içeren bir senaryo oluşturularak öğrencilerin kendi etik varsayımlarını oluşturmalarına imkan sağlayan STEM etkinliği tasarlanıp uygulanmıştır. Literatürde fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinde değer eğitimi uygulamalarına yönelik çalışmalar bulunmakla birlikte değer eğitimiyle bütünleştirilmiş STEM eğitime etkinliklerin tasarlanması ve etkililiğinin test edilmesine yönelik çalışmaya rastlanmaması dolayısıyla, bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Değerler Eğitimi, STEM Eğitimi, Etkinlik Tasarımı

Mustafa Özmen

Emekli Öğretmen, İzmir

Hüseyin Yaşar

Emekli Öğretmen, İzmir

Başlık:

Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Bütünsel Öğrenme

Özet

Öğrenme denilince akla ilk gelen kavram okul veya sınıftır. Ancak, bu gibi kutularda ses, koku, ışık, korku ve duyumsama gibi uyarıcıların sayısı azdır. Bu yüzden, öğrenme daha çok soyut kavramlara dayanır. Oysa, okul çağındaki çocuklar için duygular ve duyumsama çok önemlidir. Doğal ortamdaki örneğin, şahinin haykırışı, orman içine dalan ince bir patika, yeni eşelenmiş toprak, çağlayan dere, kekik kokusu gibi somut olgular çocuğun merak ve motivasyonunu artırır. Ayrıca, öğrenme, çocuğun yaşantısında olduğu gibi parçalar halinde değil, bir bütünlük(bütünsel) içinde olmalıdır. Amacımız, hem somut duyumsamaların, hem de bütünselliğin yoğun olarak bulunduğu mekan olan doğal çevrede öğrenmenin kolay ve kalıcı olduğunu anlatmak, sorgulama ve etkileşimli öğrenmeye dayalı, bir sivil öğrenme ortamı yaratmak, bilgi akışını zaman ve mekan bütünlüğü içinde etkinlikler ve oyunlar zinciriyle sürdürmek, çocukların ve halkın doğal çevreye olan ilgi, merak ve sevgisini çoğaltarak, ‘çevre –insan’ bütünlüğünü yaşama geçirmektir. Bir yıl boyunca, hem devlet okulu ve hem de özel okul öğrencilerinin katılımı ile orta okul öğrencilerinden oluşan 20 şerli gruplar halinde yakın çevrede doğal öğrenme alanı olarak belirlediğimiz Bornova- Homeros Vadisine gidildi. Öğrenme rehberleri olarak Türkçe, Sosyal bilgiler, Fen bilgisi, Matematik, Resim ve Müzik öğretmenleri belirlendi. Öğrenme alanına gitmeden önce öğretmenler arasında bu alanda öğrenilecek temel kavram ve beceriler tartışıldı. Bu kavram ve beceriler ile okuldaki bilgi akışı arasında ilişki kuruldu. Öğretmen yada rehberlerin yapacağı etkinlikler ve oyunlar listesi hazırlandı. Öğrenme alanında kullanılacak araç ve gereçler belirlendi. Öğrencilere öğrenme alanının tanıtımını kolaylaştıran interaktif yol haritası verildi. Öğrenme alanı olan Homeros mağaralarına gidildiğinde; Homeros’un tarihi ve edebi kimliği üzerinde konuşuldu. Mağarayı oluşturan taş türü incelenirken, mağaranın çapı ve çevresi ölçülerek, buradan Pİ sayısına ulaşıldı. Mağara içindeki ses ve ışık yansımaları denendi. Dünkü ve bugünkü işlevi ve ayrıca turistik önemi araştırıldı. Çevredeki flora ve fauna incelendi. Önceden planlanan etkinlikler yapıldı ve oyunlar oynandı. Mağaradan ayrıldıktan sonra öğrenciler ile öğretmenler bir araya gelerek; gözlenenler, edinilen deneyimler, yeni öğrenilen bilgiler, dikkat çeken unsurlar paylaşıldı /tartışıldı. Uygulama öncesi hazırlanan çalışma kağıtları öğrencilere dağıtıldı. Öğrencilerden bunları doldurmaları istendi. Ortalama 2-3 saat süren öğrenme süreci boyunca yorgunluk yaşanmadı, dikkat ve öğrenme süresi arttı. Sıkıntı yerine mutluluk hakim oldu. Okulda adını duyduklarıyla ilk kez karşılaşmanın hayranlığı yaşandı. Çevre kirliliğinden üzüntü duyuldu. Sonuç olarak tüm bilgiler, doğada coşkulu bir etkileşim, iletişim ve anlamlı bir bütünlük içinde bulunmaktadır. Doğanın ruhuna girerek, onun frekansına ayak uydurmak, yaşamın tüm alanlarına coşku getirir. Özellikle etkinlikler ve oyunlara emdirilmiş bilgileri çocuğun merak kesesine yerleştirmek doğal ortamda daha kolay ve kalıcıdır.

Anahtar Kelimeler: Bütünsel, Flora ve Fauna, Duyumsama, Gözlem, Teori ve Pratik

Yeşim Yavuz Çiv

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak

Özlem Koray

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak

Yavuz Saka

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak

Başlık:

Prof. Dr. Zeki Aslan'ın Değerlendirmeleriyle “Astronomi Okuryazarlığı” ve Türkiye’de
Astronomi Eğitimi

Özet

Bu araştırmanın amacı; Prof. Dr. Zeki Aslan'ın açıklamaları ve değerlendirmeleriyle astronomi okuryazarlığına açıklık getirmek ve Türkiye’deki astronomi eğitimi konusundaki görüşlerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda; astronomi(gökbilim)-astrofizik alanı öğretim üyesi olan Prof. Dr. Zeki Aslan ile yapılan görüşmeler değerlendirilmiş ve Aslan'ın çalışmaları incelenmiştir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden anlatı araştırması ve döküman incelemesi yöntemleri kullanılmıştır. Prof. Dr. Zeki Aslan'ın hayatı ve değerlendirmeleri doğrultusunda ülkemizdeki astronomi eğitimi ele alınmış ve ‘Astronomi Okuryazarlığı’ kavramı ortaya atılmıştır. Bu noktada anlatı araştırması yöntemi ile elde edilen veriler ve gerekli dökümanların incelemesi ile çalışma verileri analiz edilecektir. Çalışmada veri toplama aracı olarak yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış görüşmeler (Zeki Aslan ile yapılacak-Zeki Aslan'ın çalışma arkadaşları ve öğrencileri ile yapılacak) ile dökümanlar (Zeki Aslan'ın akademik çalışmalarını kapsayan eserleri-Hayatını veya çalışmalarını konu alan haber, broşür, resim veya kitaplar) kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler betimsel analiz yöntemleri kullanılarak gerekli temaların belirlenmesi ve yorumlanması şeklinde analiz edilmeye başlanmıştır. Bu veriler çalışmanın bulgular kısmını oluşturacaktır. Devam etmekte olan bu çalışmada elde edilen ilk veriler doğrultusunda astronomi alanına ilginin son yıllarda arttığı, gözlemevleri ve planetaryumların sayılarının artması ile insanların astronomi bilimine yönelik daha doğru bilgiler elde ettiği, ilköğretim seviyesinde ünite ve kazanımların düzenlenmesiyle öğrencilere temel seviyedeki astronomi bilgilerinin kazandırılması hususunun önem arz ettiği görülmüştür. Bireylerin astronomi okuryazarı olarak nitelendirilebilmesi için kazanması gereken davranışlar tespit edilmeye başlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Astronomi, Astronomi Okuryazarlığı, Türkiye’de Astronomi

Senanur Altın

Albay İbrahim Karaoğlanoğlu Ortaokulu, Kocaeli

Hayriye Akar

Albay İbrahim Karaoğlanoğlu Ortaokulu, Kocaeli

Başlık:

Teksen Kaynak Suyunun Böbrek ve Safra Kesesi Taşları Üzerindeki Etkisi

Özet

İnsan vücudunda; göz, tükürük bezi, mide, pankreas, safra kesesi ve böbrekler taş üretebilen organlar olarak bilinmektedir. Vücutta taş oluşumu ile en sık gündeme gelen yapılar ise boşaltım sistemi ve safra kesesidir. Bu araştırmada Kocaeli İli Kandıra ilçesi Teksen Köyü halkının böbrek taşlarını düşürmede faydalı olduğuna inandığı kaynak suyunun, böbrek ve safra taşları üzerinde etkisinin deneysel olarak araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada kontrollü deney yöntemi kullanılmıştır. İlk aşamada aynı hastaya ait benzer kütle ve çap ölçülerine sahip safra kesesi taşları, Teksen kaynak suyuna (400ml) salınarak deney grubu; İzmit içme suyuna (400ml) salınarak da kontrol grubu oluşturulmuştur. Ölçüm için yeterli boyutta böbrek taşı bulunamadığından böbrek taşlarının analiz sonuçlarından yararlanılmıştır. Safra kesesi taşları bir hafta aralıklarla suların içerisinde çıkarılmış ve kütleleri ile çevreleri ölçülerek sonuçlar kaydedilmiştir. Taşların çapları ise çemberin çevre formülü ($2\pi r$) kullanılarak ($\pi=3$ alınarak) hesaplanmıştır. Ayrıca taş ölçümlerinin yapıldığı günlerde beherlerdeki sular da yenilenmiştir. Bu işlem toplamda 6 hafta boyunca devam etmiştir. Deneyin ikinci aşamasında ise sular, özdeş çaydanlıklar kullanılarak kaynatılmış; soğutulup süzülerek CaCO_3 (kireç) oluşumu gözlemlenmiştir. Gözlem sonuçları fotoğraflanarak kaydedilmiştir. Araştırma sunucunda deney grubundaki safra kesesi taşının boyutunda küçülme gözlemlenirken; kontrol grubundaki taşın boyutunda büyüme gözlemlenmiştir. Gözlem sonuçları ile tablo ve grafikler oluşturulmuştur. İkinci aşamada ise kontrol grubuna ait çaydanlıkta daha fazla kireç oluştuğu görülmüştür. Bu araştırmada kullanılan safra taşı sert kalsiyum oksalat taşı olarak bilinen $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (Whewellite) ile birlikte $\text{C}_{27}\text{H}_{46}\text{O}$ (Cholesterol) içermektedir. Analizi yapılan böbrek taşı ise bir ürik asit ($\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$) taşıdır. Deney sonucunda Teksen suyu bulunduran deney grubundaki safra taşının küçülmesi, Teksen suyunun kalsiyum oksalat taşının çözünmesini sağladığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Çünkü kolesterolün suda çözünmeyen bir madde olduğu bilinmektedir. Bunun yanı sıra Teksen suyunun sertliğinin içme suyuna oranla az olması ile ($2,30 < 12,50$) taş oluşumunu engelleyebileceği sonucuna varılmıştır. Teksen suyunun sertliğinin içme suyundan daha az olması, hem analiz raporları ile hem de süzgeç kâğıtları ve çaydanlıklarda biriken kireç miktarı ile açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Teksen Kaynak Suyu, Üriner Sistem Taşları, Safra Kesesi Taşları, Kireç

Mahbup Ela Yalçın

Nevşehir Halil İncekara Bilim ve Sanat Merkezi, Nevşehir

Başlık:

Ekolojik Ayak İzi ve Sürdürülebilirlik

Özet

Ekolojik Ayak İzi günlük yaşantımızda kullandığımız kaynakların, enerjinin, ham maddenin üretilmesi ve oluşturduğumuz atıkların etkisiz hale getirilmesi için gerekli kara ve deniz alanıdır. Sanayileşme, kentleşme, teknolojik ilerlemeler ve hızlı nüfus artışı nedeniyle ekolojik sorunlar tüm dünyanın temel problemlerinden biri olmuştur. Ekolojik Ayak İzi hesaplamaları ekolojik bilinci arttırmak için ekolojik yıkımın farklı boyutlarına dikkat çekmektedir. Ekolojik ayak izi, doğal değerlerini sürdürülebilmesi için gerekli olan biyolojik üretken alan miktarını ortaya koymaktadır. Bu çalışmada yatılı bir öğrenci pansiyonunun tüketim ve harcamaları değerlendirilerek doğal çevreye verdiği zararı ve yatılı öğrenci başına düşen ekolojik ayak izi bir yıl süre ile izlenerek hesaplanmıştır. Çalışmada 2009-2010 öğretim yılında 92, 2010-2011 öğretim yılında 109 bireyin tüketimi baz alınmıştır. Yiyecek, atık, ısınma ayak izleri ayrı ayrı hesaplanmıştır. Ulaşılan kişi başına düşen Ekolojik Ayak İzi alanını küçültmek için çalışmalar yapılmıştır. Doğayla dost ilk ve tek yeşil kamu binası olan yeni pansiyon binasının kendi enerjisini üretebilen sistemi devreye girmiş, anket sonuçlarıyla genel talebe uygun mutfak harcamaları yapılmış, doğal gaza geçilmiş, ısı yalıtımı yapılmış, güneş pilleri ve tasarruf ampulleri takılmıştır. Bireysel olarak Ekolojik Ayak İzini küçültmek için öğrencilerin günlük aldıkları pet şişelerdeki su yerine, pansiyon binası katlarına damacanalara yerleştirilmiştir. Pansiyon binasındaki yemekhanede yenilen meyvelerin çekirdekleri okul bahçesine dikilmiş, sebze atıkları toplanarak yeşil gübre oluşturmak üzere okul bahçesindeki uygun alanlar kullanılmıştır. Okula yakın olan bir İlköğretim okulunda Ekolojik Ayak İzi kavramına yönelik sunumlar yapılmış, okulun bahçesine öğrencilerle birlikte ağaç fidanları dikilerek daha yaşanılabilir bir çevre oluşturmak ve sürdürülebilirlik adına çalışmalar yapılmıştır. Sonuç olarak, 2009-2010 öğretim yılına göre 2010-2011 öğretim yılında kişi başına düşen Ekolojik Ayak İzi %31,25 oranında azaltılmıştır. Ekolojik Ayak İzi hesaplamaları ile ilgili çalışmalar 2009 yılında başlamış 2016 yılına kadar her yıl aynı pansiyon ve okul için devam etmiş, diğer okullar için de devam etmektedir. Ayrıca Bilim Fuarlarında gelen ziyaretçilere uygulanarak bilgilendirme ve ekolojik bilinci artırmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Ekolojik Ayak İzi hesaplamaları ekolojik bilinci artırmak için ekolojik yıkımın farklı boyutlarına dikkat çekmekte ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında çevre boyutunun önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik Ayak İzi, Ekolojik Bilinç, Sürdürülebilirlik

Edanur Gürer

Pema Koleji, Konya

Hayriye Akar

Albay İbrahim Karaoğlu Ortaokulu, Kocaeli

Başlık:

Kolloidal Gümüş Suyunun Antibakteriyel Olarak Islak Mendillerde Kullanılması

Özet

Gümüş elementi milattan önce 1000' li yıllardan itibaren antibakteriyel olarak bilinmekte ve kullanılmaktadır. Gümüşün, *S. Aures*, *P. Aeruginosa* ve *E. Coli* gibi bakterilere karşı etkisi kanıtlanmıştır. Bunun yanı sıra gümüş; göz damlası, yanık merhemi ve yıkama suları gibi önemli ilaç ve dezenfektanların içeriğinde yer almıştır. Amerikan Besin ve İlaç İdaresi (FDA), kolloidal gümüşü 1938 öncesi bir ilaç olarak tanımlamıştır. Kolloidal gümüş, gümüş partikülleri ve suyun kolloide edilmesi ile elde edilmektedir. Gümüşün elektrik akımı ile su içerisinde çözündürülmesi ile su ve gümüş birbirine bağlanmaktadır. Gümüşün bütün bu özelliklerinin bilinmesine rağmen cilt temizliğinde kullanılan ıslak mendiller, koruyucu olarak zararlı kimyasallar içermekte ve içeriğinde gümüş bulunmamaktadır. Bu çalışmada, kolloidal gümüş suyu ile üretilen ıslak mendiller ile piyasada kullanılan ıslak mendillerin protozoalar üzerindeki etkisinin deneysel olarak karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırma ve kontrollü deney yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen çalışmanın araştırma aşamasında; piyasada bulunan otuz farklı markaya ait ıslak mendilin ambalajları incelenmiş ve önceden belirlenen on adet zararlı kimyasalı içermesi durumu belirlenmiştir. Kontrollü deney aşamasında ise önceden hazırlanan protozoa kültürü, yine önceden hazırlanmış 20 ppm değerinde kolloidal gümüş suyu ile elde edilmiş ıslak mendile ve araştırmaya dâhil edilen ıslak mendiller içerisinde rastgele seçilmiş üç adet ıslak mendile enjekte edilmiştir. Bu şekilde oluşturulan deney grubu, kontrol grubunda yer alan protozoa kültürü ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma bir saat sonunda, mikroskopta 10x40 oküler ve objektif ayarı yapılarak gerçekleştirilen gözlem ve çekilen fotoğraflar ile yapılmıştır. Araştırma sürecinde incelenen ıslak mendillerden %33.3 ile %56.6 arasında değişen sayılarda özellikle cilt sağlığını olumsuz etkilediği belirlenen zararlı kimyasalları içerdiği görülmüştür. Kontrollü deneyler sonucunda ise kolloidal gümüş suyu ile hazırlanmış ıslak mendil ve diğer ıslak mendillerin protozoalar üzerinde benzer etkilere sahip olduğu görülmüştür. Bu araştırmanın sonucunda, 20 ppm değerinde hazırlanmış kolloidal gümüş suyunun, protozoalar üzerinde, piyasada koruyucu ve antibakteriyel olarak kullanılan kimyasallar ile benzer etkileri gösterdiği ortaya konulmuştur. Bu sonuç çerçevesinde ıslak mendillerde antibakteriyel olarak kolloidal gümüş suyunun ya da daha gelişmiş teknolojilerle elde edilebilecek gümüş iyonlarının kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kolloidal gümüş, Kimyasal koruyucular, Antimikrobiyal madde, Islak mendil

Şenil Ünlü Çetin

Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale

Kader Bilican

Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale

Başlık:

PARENTSTEM: Erken Çocukluk FeTeMM Eğitim Süreçlerinde Aile Katılımı

Özet

Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik – FeTeMM (STEM – Science, Technology, Engineering and Mathematics) eğitiminin öğrencilere temel 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında önemli bir fırsat olduğunu belirtmektedir. FeTeMM eğitimi kısaca, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik konularının eğitim programı içerisinde birbirleri ile bütünleştirilmesidir. Projenin genel amacı, düşük sosyo-ekonomik düzeydeki okul öncesi öğrencilerinin FeTeMM eğitimine aile katılım düzeyinin artırılmasıdır. Bu proje ve fikri çıktıları ile okul öncesi öğretmenlerinin düşük gelirli aileleri çocuklarının FeTeMM eğitimlerine katılımları içincesaretlendirmek ve bu ailelerin katılımlarını sağlama konusunda öğretmenlerin yeterliliklerini artırılmak amaçlanmaktadır. Böylece dezavantajlı ailelerden gelen çocuklar, ailelerinin katılımları da sağlanarak FeTeMM eğitimi ile okul öncesi yaşta tanışacaklardır. Ayrıca proje ile okul öncesi öğretmenlerinin FeTeMM alanına yönelik pedagojik ve içerik bilgisi aile katılımı bağlamında geliştirilecektir. Proje süresince dört farklı fikri çıktı ortaya çıkarılacaktır. Bunlardan ilki okul öncesi eğitimcilerinin FeTeMM’e ilişkin pedagojik ve içerik bilgisini arttırmak için düzenlenecek eğitim sürecine ilişkin modülleri içeren STEM Handbook (FeTeMM El Kitabı) olacaktır. Projede ortaya çıkacak 2. fikri çıktı, okul öncesi öğretmenlerinin FeTeMM eğitim sürecinde kullanabilecekleri aile katılım etkinlikleri içeren bir “FeTeMM Etkinlik Kitabı”dır. Tüm partner kurumların işbirliğiyle hazırlanacak olan bu fikri çıktıda sunulan etkinlikler, ortağımız olan okul öncesi eğitim kurumlarında ve İspanya, Danimarka, Bulgaristan ve Türkiye’de uygulanacaktır. Projenin 3. fikri çıktısı, ebeveynlerin FeTeMM sürecine yönelik algılarını ölçmek amacıyla proje süresince paydaşlarla işbirliği içinde oluşturulacak bir algı ölçeği olacaktır (FeTeMM Aile Katılım Ölçeği). Son olarak, proje kapsamında aylık FeTeMM etkinlik videolarının yayımlanacağı, forum vb. sosyal etkileşim süreçlerini içerek bir web sitesi projenin fikri çıktısı olacaktır (STEM Online). Projenin yönetici kuruluşu Kırıkkale Üniversitedir. Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Şenil Ünlü Çetin, ve Doç. Dr. Kader Bilican projenin yürütülmesinde görev almışlardır. Ayrıca Almanya’dan Martin Luther University, İspanya’dan The Research Centre for Science and Mathematics Education (CRECIM), Bulgaristan’dan Sofia University, Danimarka’dan Southern Denmark University ve Türkiye’den STEAM Education Research Association ve Kızılırmak Şehit Volkan Pilavcı Anaokulu projede yer alacak ortak kuruluşlardır. Projenin ilk fikri çıktısının tamamlanmasının ardından, üniversitemizde oluşturulacak araştırma grubu tarafından öğretmenlere minimum 32 saatlik bir FeTeMM eğitimi verilecektir. Ardından, 2019 yılı Eylül ayı başında İspanya ya da Almanya da öğretmenler için bir kısa dönemli eğitim etkinliği düzenlenecektir. Proje kapsamında toplamda altı kez uluslararası toplantı organize edilecektir. Bu toplantılar ile ortak kurumlar arasındaki iletişimin güçlendirilmesi, proje sürecinin değerlendirilmesi ve deneyimlerin paylaşılması planlanmaktadır. Her altı ayda bir gerçekleştirilmesi düşünülen toplantıların 3-5 gün sürmesi düşünülmektedir. Ayrıca onaylanması durumunda proje yöneticilerinin 3 er aylık süre ile yurt dışı eğitimleri almaları planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: STEM eğitimi, Aile katılımı

Nesrin Kurt

Kadri Şaman MTSO Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Mersin

Başlık:

eTwinning Platformu İle Sağlıklı Yaşam Alışkanlıklarının Geliştirilmesine Yönelik Yenilikçi Ve Okul Dışı Uygulama Örneği: For My Health (Sağlığım İçin)

Özet

Çağımızın en büyük sorunlarından biri olan sağlıksız beslenme ve hareketsiz yaşam özellikle okul çağı çocuklarının büyük bir kısmında görülmektedir. Okullarda gerçekleştirilen faaliyetlerin öğrencilerin sağlıklı yaşam alışkanlıkları kazanmalarında önemli bir etkiye sahip olduğu açıktır. Bu nedenle sürdürülebilir gelişim odaklı bir eğitim içerisinde toplum sağlığını hedef alarak proje tabanlı bir eğitimle öğretim programına entegreli çalışmalar yürütülmesi ihtiyacına yönelik proje gerçekleştirilmiştir. Projenin planlanmasında öğrencilerde sağlıklı yaşam alışkanlıklarının geliştirilmesi ile birlikte günümüz teknolojinin olumlu yönde kullanımını artırıcı, 21.yüzyıl becerilerini geliştirici, öğrenme ortamlarını eğlenceli ve öğretim programına entegreli bir şekilde yürütülmesi sağlanarak kalıcı öğrenme, olumlu davranış değişikliği sağlanması ve 2023 eğitim vizyonu doğrultusunda yabancı dil yeterliliklerini, girişimcilik ve üretkenlik özelliklerini geliştirmesi için planlamada bu hususlar dikkate alındı. Okullarımızda yapılan etkinliklerin toplumsal düzeyde geniş bir hedef kitleyi kapsayarak sürdürülebilir bir yaşam alışkanlığı kazandırması değişimi yaratılmaya çalışıldı. Proje uygulamamızın geliştirilmesinde farklı okullardan öğretmen, çok sayıda öğrenci ve velilere yönelik yapılan anketler doğrultusunda çalışmalara yön verilerek süreç planlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Toplum sağlığı açısından öğrencilerden yola çıkarak ailelere ulaşılması ve okullarda farkındalıklar sağlanması açısından geniş bir hedef kitleyi dahil eden sunumlar, eğitimler, konferanslar gerçekleştirilmiştir. Proje ortağı okullarda yapılan farkındalık çalışmaları okuldaki diğer öğrenciler ve personel üzerinde de etkili olmuştur. Sağlıklı beslenme ve hareketli yaşamın önemi, Tüberküloz farkındalığı, Suyun canlı yaşamı için önemi, Hijyen, Bağımlılık, Dijital teknolojiyi bilinçli ve etkin kullanma, kültürlerarası anlayış ve yabancı dil becerisini geliştirici faaliyetlerle web 2.0 araçların etkin kullanımı, sosyal faaliyetler ve yerinde etkinliklerle günümüz kuşağı tehdit eden sorunlara karşılık çözüm önerileri ve iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir. Okullarda yapılan faaliyetlerle birlikte farklı okullarla ortak çalışmalar yapılması öğrencilerde girişimci, sosyal, üretken ve paylaşımcı bireyler kazandırması bakımından da ayrıca iyileştirme sağlamıştır. Uygulamamızı oluştururken ana kaynak olarak günümüz kuşağı tehdit eden sorunlar ele alınmıştır. Bununla birlikte okul sağlığı verilerine dayanarak öğrencilerde ortaya çıkan sağlık sorunları, beslenme alışkanlıkları, bağımlılıklar (alkol, madde, tütün ve dijital), hijyen konuları en önde gelen problemler olarak başlıca kaynak oluşturmuştur. Uygulamamızda ayrıca kurumsal web sitelerden bilgi edinme, oyun ve yarışmalar hazırlama, sanal gerçeklik ortamı oluşturmada VR gözlük, coSpaces edu gibi uygulamalar ve mobil cihazlardan yararlanılmıştır. Projemiz 5 basamaktan oluşmaktadır ve ilki proje paydaşlarının tanışma, ön bilgi analizi ve bilgi alış-verişi, proje logosunun oluşturulmasıdır. Ayrıca sağlık hakkında belirli gün ve haftalardaki farkındalıkları kapsayan aktivitelerin süreç boyunca dağıtılarak sağlıklı yaşam becerilerine kalıcı etki sağlanmıştır. İkinci basamakta ise: okulda bulunan diğer öğrencilerde farkındalık oluşturma adına çeşitli çalışmalar yapmak ve proje ortaklarıyla derslere entegreli olarak multidisipliner bir çalışma yürütülmesidir. Üçüncü fazda ise çeşitli

web 2.0 araçları kullanarak projeyi daha eğlenceli hale getirip çeşitli yarışmalar düzenlenmesidir. Dördüncü bölümde ise: projeye yön vermenin adına süreç değerlendirmesi yapmak ve çeşitli işbirlikçi çalışmalar oluşturmak, ayrıca çalışmalara okul genelinde katılım sağlanmasını gerçekleştirilmesidir. Son bölümde ise: tüm paydaşların görüş ve çalışmalarının oluşturduğu final ürünleri olarak web sayfası, e-dergi ve video çalışmaları ile çıktılar oluşturulmasıdır. Projenin süreç öncesi, ortası ve sonrasında yapılan anket çalışmaları, projenin uygulanma düzeyi, etkisi ve başarısının basamaklar arası ilerlemede olması gereken ölçme ve değerlendirme adımlarıdır. Ülkemizde farkı şehirlerden ve diğer Avrupa ülkelerinde de 36 öğretmenle birlikte aktif bir şekilde projenin yürütülmesi geniş bir hedef kitlesi ulaşması ve daha fazla bir ölçme sağlanmasına imkan sağlamıştır. Projeye dahil olan okul öğretmen ve öğrencilerinin online görüşmeleri, ortak çalışmaları ve yarışmaları akran değerlendirmeleri, paylaşımları ile hedeflenen becerilerin çok yönlü gelişimini sağlamıştır. Proje süreci boyunca yapılan ölçme değerlendirme araçları ile başarı düzeyi somut verilerle görülmüştür. Proje sonucu ulaşılan sonuçlar ve değerlendirmeler Twinspace ortamında paylaşılmıştır. Belirlenen hedeflerin tamamı üzerinde ve beklenenden daha fazla olumlu davranış kazandırması bakımından çok önemli bir yer edinmiştir. Proje ortak çalışmalarının ve çıktılarının web sitesinde, sosyal medyada okullarda, ulusal ve uluslararası düzeyde tanınması ve ödüllendirilmesi, iyi örnekler arasında yer alması hedeflerin çok daha fazlasına ulaştığını göstermektedir. Proje uygulamalarımıza ülkemiz dışından Arnavutluk ve Romanya Avrupa ülkeleri dahil olarak kültürlerarası anlayış kazandırması, sağlıklı yaşam alışkanlıklarında kültürel bilgi paylaşımı sağlaması, işbirliği kazandırması bakımından ve proje tabanlı bir öğrenme modeli olması açısından yenilikçi olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca günümüz kuşağın karşılaştığı sorunlara web 2.0 araçlarını etkin kullanarak eğlenceli bir ortamda çözümler sunması bakımından farklıdır. Birçok web 2.0 aracıyla birlikte projemiz kapsamında <http://etwinningonline.eba.gov.tr> sitesi ile CoSpaces kullanımı için mesleki eğitim alan öğretmenler öğrendikleri bu araçla "Hareketli Yaşam" hakkında kendi uygulamalarını hazırlayarak sanal gerçeklik gözlükleriyle izlediler, çevrimiçi ortamda ortak yarışmalara katılmayı ve çalışmalarda sosyal sorumluluk alabilme becerisini kazandılar. Öğretmen ve öğrencilerin yer aldığı uluslararası karma takım olarak çalışmalar yürütülmesi, Sınıf dışı ortamlardaki faaliyetler, ortak bir Sürdürülebilir gelişim odaklı, toplum sağlığına yönelik "Sağlıklı Yaşam" adlı eDergi oluşturarak geniş bir kitleye yönelik çalışmalar yapması diğer uygulamalardan yine farklı olduğunu göstermektedir. Hedef kitledeki gelişim projenin içeriği hakkında veli, öğretmen ve öğrenciler üzerinde yapılan süreç öncesi, ortası ve sonucundaki google form ile, twinspace ortamında düzenlenen anketler, doodle, mindmester gibi web 2.0 araçlarla online oluşturulan anketler ile okullar arasında uygulamalar değerlendirildi. Ayrıca sağlıklı yaşam alışkanlıkların kazandırılmasına yönelik öğretmen, öğrenci ve velilere yönelik yapılan çevrimiçi anketlerle de okullar düzeyinde de gerçekleştirilmiştir. Proje çalışmalarının bireysel, grupça ve karışık takımlardaki işbirlikçi ortak çalışmaları yansıtan çıktılar, (<https://sway.office.com/7splnzohd5iQVuFU?ref=Link&loc=play>) ve e-dergi çalışması, Proje web sitesindeki görüşler <https://for-myhealth.wixsite.com/site> , Twinspace de misafir katılımcı görüşleri, proje sonu öğretmenlerin forumlarda yazdıkları değerlendirme görüşleri, Romanya eTwinning Bülteninde geliştirici olarak gösterilmesi, Avrupa birliği mesleki beceriler haftasında örnek çalışma olması, eTwinning projelerinde en başarılı ik 200 arasında yer alması Ulusal ve Avrupa Kalite Etiketini ile ödüllendirilmesi hedef kitlenin gelişiminin göstergesini yansıtan çıktılardır.

Anahtar Kelimeler: Tüberküloz, bağımlılık, twinspace, coSpaces Edu

Başak Babaoğlu

Karalanı Ortaokulu, Mardin

Neşe Döne Akkurt

Nuray Tuncay Kara Bilim ve Sanat Merkezi, Gaziantep

Burcu Babaoğlu Özdemir

Adile Altınbaş Ortaokulu, Gaziantep

Başlık:

Canlılar ve Hayat Ünitesinin Origami ile Kazandırılması

Özet

Origami etkinlikleri Canlılar ve Hayat ünitesiyle ilişkilendirilirse bu tür çalışmalar öğrencilerin psikomotor gelişimini ve ilişkilendirme becerilerini geliştirecektir. Origami sanatının sadece bir kağıt katlama sanatı olmadığı bu tarz etkinliklerde öğrencinin zevk almasının yanı sıra yapılan etkinliklerde fen konuları çocuklara sezdirilmelidir. Bu bağlamda ilköğretim öğrencilerinin çevresinde gözlemlediği canlılardan yola çıkarak kare bir kâğıttan yaptığı şekillerin; öğrencilerin fen bilimleri dersinde eğlenmelerini ve derse karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayabilir. Origami, fen bilimlerinin öğrenimini zenginleştirmek için sınıf içerisinde kullanılabilecek etkili bir yöntem olabilir. Modellme temelli öğrenme yoluyla disiplinler arası bir yaklaşımın benimsenerek öğrencilerin fen bilimleri ders içeriklerini STEM kazanımlarına uygun şekilde kavranması origami ürünleriyle desteklenerek başarı ve tutumun artırılması planlanmaktadır. Fen Bilimleri dersine yönelik birçok kavram erken yaşlarda öğrenilmeye başlanmaktadır. Öğrencilerde bilimsel bilgi anlayışının somut ürünlerle desteklenmesi etkili ve kalıcı fen öğretimi açısından önemli ve gereklidir. Çalışmada nicel araştırma yönteminden yarı deneysel desenlerden öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Kahramanmaraş İlindeki 2018-2019 öğretim yılında öğrenim görmekte olan ortaokul 6. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Kahramanmaraş İli merkezinde yer alan Ortaokulun birer şubesinde öğrenim görmekte olan 100 6. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu şubelerden bir tanesi deney grubu ve diğeri de kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Araştırmada nicel verileri toplamak için MEB Bursluluk sınavlarında Fen Bilimleri dersi Canlılar ve Hayat ünitesinden çıkmış olan 20 soru Fen Bilimleri Bilgi Testi olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin fen bilimleri tutumlarını ölçmek için Babaoğlu (2017) tarafından geliştirilmiş Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Anketinden yararlanılmıştır. Araştırmada Canlılar ve Hayat ünitesi boyunca deney grubuna her ders sonunda origami etkinlikleri yaptırılmıştır. Kontrol grubuna ise normal ders anlatımına devam edilmiştir. Ünite sonunda deney ve kontrol gruplarına fen bilimleri bilgi testi son test olarak yeniden uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Verilere göre araştırmaya katılan öğrencilerin ön tutum puanları 82,00 iken son tutum puanları 88,59 olarak bulunmuştur. Origami etkinlikleri ile zenginleştirilmiş fen bilimleri dersleri sonrasında öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir artış olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile fen bilimleri başarı puanları arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Buna göre başarı arttıkça fen bilimleri dersine yönelik tutumun arttığı söylenebilir. Sonuçlara göre origami ile yapılan modeller sayesinde deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre başarı düzeylerinin ve tutumlarının daha çok arttığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Origami, Fen, Canlılar ve Hayat

Nazlı Barış

Coşkun Ertepinar Ortaokulu, Ankara

Başlık:

Hayat Yön Verenler 2 (Scientist) eTwinning Projesi ve Öğrencilerin STEM Alanlarına Yönelik İlgileri

Özet

eTwinning, öğretmen ve öğrencileri çeşitli projelerde buluşturarak işbirlikleri ve paylaşımlar yapılmasını, yeni projeler geliştirilmesini sağlayan bir platformdur. Bu platformda oluşturulan Hayat Yön Verenler 2 (Scientist) projesi, öğrencilere bilim insanlarını tanıtmayı hedefleyen 2019-2020 Eğitim-Öğretim Yılı içerisinde 85 üye ile birlikte yürütülen on ay sürecek olan uluslararası bir projedir. Ortaokul öğrencilerine bilim insanlarının hayatları hakkında bilgi vermek, STEM alanlarını tanıtmak ve iş imkânları hakkında bilgilendirmek, öğrencilerin bu alanlara yönelik ilgisini arttıracak görüşü alanyazında mevcuttur. Bu araştırmanın amacı bilim insanlarının tanıtımına yönelik yürütülen bir eTwinning projesi olan Hayata Yön Verenler 2 (Scientist)’e katılan öğrencilerin STEM alanlarına yönelik ilgilerindeki değişim tespit edilmeye çalışılacaktır. Araştırmada nicel ve nitel araştırmanın birlikte kullanıldığı karma yöntem kullanılacaktır. Araştırmanın çalışma grubunu uygun örnekleme yöntemi ile belirlenen Ankara ilinde bulunan bir ortaokuldan bu projeye katılan kırk beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kier, Blanchard, Osborne, ve Albert (2014) tarafından geliştirilen, Koyunlu Ünlü, Dökme ve Ünlü (2016) tarafından Türkçeye uyarlanan ‘‘Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik Mesleklerine Yönelik İlgi Ölçeği (FeTeMM-MYİÖ)’’ proje başlamadan önce ve proje sonunda uygulanacaktır. Elde edilen nicel verilen bir veri istatistik programında analiz edilecektir. Ayrıca araştırmacı tarafından hazırlanan 20 soruluk görüşme formu nitel veri toplama aracı olarak kullanılacaktır. Elde edilen verilen betimsel ve içerik analizi ile analiz edilecektir. Araştırma sonucunda her ay bir bilim insanının hayatını, buluşlarını, yaptığı çalışmaları inceleyen, bazı bilim insanlarıyla çevrimiçi veya yüz yüze görüşme sağlayan, çalışma ortamlarını gören öğrencilerde STEM alanlarına yönelik ilgilerinde olumlu bir artış olması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: eTwinning, STEM, STEM alanları

Hüseyin Özdemir

Mehmet Adnan Özçelik Anadolu Lisesi, Mersin

Başlık:

Biyoloji Eğitiminde Yenilikçi Yaklaşımlar

Özet

Okulumuzda öğrenci seviyesi üst seviyede olmasına rağmen öğrencinin biyoloji dersine bakışı “Ezberleyerek yapılabilir.” mantığından öteye geçmemektedir. Latince terimlerin fazlalığı ve birbiriyle karıştırılması, biyoloji dersinin öğretilmesinde sıkıntı yaratmaktadır. En iyi öğrenme, öğrencinin içerisinde yer aldığı, her aşamada inisiyatif kullanabildiği öğrenmedir. Özellikle öğrencilerin web 2.0 araçlarını tanıması, uygulaması, web sitesi hazırlaması, sosyal ağları eğitim - öğretim için kullanabilmesi, doğayla barışık yaşaması hedeflenmiştir. Gençleri 21. yüzyıl toplumu, iş yeri fırsat ve zorluklarını karşılayacak yetki ve tutumlar ile daha iyi donatmak için sınıf uygulamalarında değişiklik meydana getirmek üzere İTEC (İlgi çekici bir derslik için yenilikçi teknolojiler) tasarlanmıştır. Bu yaklaşım, teknoloji destekli yenilikçi pedagojik yaklaşımlar kullanılarak *geleceğin sınıfı* senaryolarına, çekici ve etkili öğrenme aktivitelerinin sistematik tasarımına dayanır. Bu uygulama içerisine okulumuz 4. ve 5. faz öğrenme aktiviteleri ders planı hazırlanarak katılım sağlandı. 10.sınıflar için *tasarım modeli* öğrenme aktiviteleri kapsamında, öğrenme hikayesi olarak *canlılar ve enerji* oyunu tasarlandı. Bu derste öğrenciler e-posta işlemlerini yapabildiler. Team-Up aracını kullanabildiler. Blogger aracı ile kendi bloglarını oluşturabildiler. Voicethread aracı ile media kaynaklarını paylaşp sesli, yazılı ve görüntülü yorum eklediler. Scratch programı ile kendi oyunlarını tasarladılar. Google sketch-up programı ile 3D modelleme yapabildiler. Okullarda İTEC öğrenme çalışmalarının etkisi değerlendirildi. Projeye ait tüm değerlendirme verileri öğrenme çıktıları, öğretmenlerin dijital yeterlilikleri ve BİT'in pedagojik kullanımı açısından ayrıntılı olarak analiz edildi. Proje ortağı Manchester Metropolitan Üniversitesi tarafından hazırlanan değerlendirme raporu, hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından İTEC yenilikçi öğrenme faaliyetlerinin üst düzey olumlu yanlarını ortaya koydu. İTEC öğrenme etkinlikleri uygulanan sınıflarda etkin ve ölçülebilir bir etki yarattı. Yeni teknolojilerin *yenilikçi pedagojiler* ile uygulanmasına odaklı bir eğitim öğretim projesi olan İTEC ile öğrencilerin müfredat gereksinimlerini, proje tabanlı öğrenme modeli üzerine kurulu öğrenme hikayeleri ve destekleyici web araçları kullanılarak karşılanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyoloji, Itec, Yenilikçi, Web.2.0, 21.Yüzyıl, Geleceğin Sınıfı

Fethi Ahmet Öner

Hidayet Aydoğan Sosyal Bilimler Lisesi, Kayseri

Mahmut Yöntemli

Hidayet Aydoğan Sosyal Bilimler Lisesi, Kayseri

Başlık:

Bacopa monnieri L. Pennell Bitkisini Kullan Atık Sularını Temizle

Özet

Bu projenin amacı; suların temizlenmesinde ve birçok alanda kullanılan *Bacopa monnieri*'nin in vitro ortamda ucuz materyaller kullanarak hızlı çoğaltılması ve akvaryum ortamına adaptasyonunun sağlanmasıdır. Kullanılan temiz su kaynaklarının hızla azalması, insanların temiz suyu elde etmede yeni yöntemler geliştirmesini zorunlu hale getirmiştir. Bu amaçla suyun biyolojik filtrasyonunda; atık su arıtma sistemlerinin sıvı atıklarından azotun uzaklaştırılmasında kullanılan *Bacopa monnieri*'nin daha kolay ve ucuz kaynakları kullanılarak üretilmesi amaçlanmıştır. Daha sonra, elde edilen bitkiler kadmiyum, krom, kurşun ve civa gibi ağır metalleri bünyesine büyük oranda aldığından dolayı fitoremediasyonda da kullanılmaktadır. *Bacopa monnieri*, sulardaki ağır metal kirliliğinin uzaklaştırılmasında, ilaç yapımında ve akvaryumlarda dekoratif amaçlı olarak kullanılan önemli bir su bitkisidir. Bitkinin üretilmesi bitki doku kültürü yöntemi uygulanmıştır. Ayrıca, hormonsuz ortamda kontrollü deney de yapılmıştır. Denemelerde apikal meristem ve yaprak eksplantların izolasyonundan sonra sürgün rejenerasyonu için değişik oranlarda büyümeyi düzenleyiciler içeren katı veya sıvı ortamlara yerleştirilmiştir. En kısa sürede en yüksek rejenerasyon oranı belirlenmiştir. Oluşan sürgünler 1-2 cm uzunluğuna ulaştığı zaman kesilerek steril Magenta GA7® kaplar içine köklendirme için yerleştirilmiştir. Denemede katılaştırıcı olarak agar yerine doğal olan isubgol (*Plantago ovata*) bitkisinin tohum kabukları ve keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua*) kullanılmıştır. Sıvı ortamı ise her hangi katılaştırılmış madde kullanılmamıştır. Sekiz hafta sonra, yaprak ve apikal meristem eksplantından çoklu sürgün oluşumu elde edilmiştir. Eksplantlar kıyaslandığında yaprak eksplanttan apikal meristem eksplantına göre daha fazla sürgün elde edilmiştir. Katılaştırıcı maddeleri kıyaslandığında isubgol keçiboynuzdan sürgün oluşumu için daha iyi bulunmuştur. Katı ve sıvı ortamı karşılaştırıldığında katı ortamı daha iyi sonuç verilmiştir. Elde edilen sürgünler başarıyla köklendirilip suda adaptasyon sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Bacopa monnieri*, fitoremediasyon, ağır metal, atık su temizleme

Şeyma Tokmak

Özel Ankara Sanayi Odası Teknik Koleji, Ankara

Başlık:

Çocuk Yaştaki Bireylerde Çevre Bilincinin Geliştirilmesi

Özet

Çocukların ve gençlerin bilişsel, sosyal-duygusal, fiziksel, psiko-motor, dil ve estetik gelişim alanlarında hızlı gelişme gösterdikleri bilinmektedir. Bu dönemde, temel alışkanlıkların ve becerilerin yanı sıra çocuklara çevre bilincinin kazandırılması da büyük önem taşımaktadır. Çocukların ve gençlerin tüm gelişim alanlarında faydalı bir gelişme gösterebilmeleri ve ekolojik dengeyi kurarak sağlıklı bir gelecek oluşturabilmeleri, çevre bilinci kazandırılmasıyla sağlanabilir. Çevre kirliliğinin ana nedeninin insan olduğu düşünüldüğünde, gelecek nesillerin bilinçlendirilmesinin bir zorunluluk olduğu görülmektedir. Çocuklar geleceğin yetişkin bireyleridir. Dolayısıyla onlara yaşanılabilir bir dünya bırakmak için, bu konuda çocukların şimdiden eğitilmesini sağlayacak materyal tasarımı oluşturulması, eğitimcilerin ihtiyaç duyduğu ve çocukların da ilgilerini çekecek bir oyun tasarımı ortaya koyulması bakımından bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Çevre eğitimi süreci, bireylerin çevreyi anlayabilmesi ve çevreye verdiği değeri duyarlılıkla gösterebilmesidir. Bu sebeple verilen çevre eğitiminin daha iyi anlaşılabilmesi ve alışkanlık haline dönüşebilmesi için oyunun pozitif etkisinin kullanılması öngörülmüştür. Çevre kirliliğinin aşılabılır bir problem olduğu anlatılmalıdır. Çevre kirliliğine çözüm oluşturabilmek için küçük yaştaki çocukların ve gençlerin bilinçlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaca çözüm bulabilmek için oyun seçilmiştir. Çalışmanın amacı çocuklara çevre bilincini eğlenerek öğretmek ve çevre bilincinin yaygınlaşabilmesi için oyun tasarlamaktır. Çevre bilinci oluşturmaya yönelik oyun tasarımının gerekliliğini irdelemek ve buna yönelik oyun tasarımı hazırlamaktır. Belirtilen oyun; oyun tasarımı, oyun kuralları, oyunun yaygınlaştırılması ve oyunun uygulanması başlıkları altında incelenmiştir. Oyun ortamı hazırlanır ve bir anlatıcı seçilir. Betimlemeler kullanılarak yapılan anlatımda çocuklar kendilerini kirli bir dünyada hayal eder ve bu durumdan kurtulmak için çözüm önerileri üretirler. Tüm insanlığı kirlilikten kurtarmak için hayal güçlerini kullanıp bu kirli dünya basamağını geçmeleri gerekmektedir. Bu tasarım ile hem çocukların hayal gücü aktif olarak kullanılmış hem de oyunun son basamağı olan *çevreci dünya* oluşturulmuş olacaktır. Yapılan çalışmanın neticesinde farklı sosyo-kültürel çevrede öğrenim gören çocukların çevre ile ilgili zihinsel çözüm önerileri de göz önünde bulundurularak oyun tasarımında basamakları genişletilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevreci dünya, Çevre kirliliği, Çevre eğitimi, Oyun tasarımı

Özgür Yayla

Özel Ankara Sanayi Odası Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Ankara

Başlık:

STEM Uygulamalarının Öğrencilerin Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisi

Özet

İçinde bulunduğumuz yüzyılda fizik eğitimi teknoloji, mühendislik ve matematikten ayrı düşünülmemektedir. Temel disiplinlerin birbirini destekleyecek biçimde verilmesine STEM eğitimi denilmektedir. STEM eğitimi, farklı disiplinleri bir araya getiren, bireylerin disiplinler arası çalışmasına ve derinlemesine öğrenmesine öncelik tanıyan, öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirmesine fırsat sunan ve öğrencilerin 21. yüzyıl yaşam becerilerinin gelişmesine katkı sağlayan yeni bir yaklaşımdır. Bu çalışmanın amacı STEM eğitiminin öğrencilerin problem çözme becerilerine olan etkisini incelemektir. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin STEM uygulamaları ile değişimini incelemek amacıyla ön-test son-test kontrol gruplu seçkisiz desen kullanılmıştır. Çalışma grubu özel bir lisede öğrenimine devam eden 63 dokuzuncu sınıf öğrencisinden oluşmuştur. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından alanyazından yola çıkılarak problem çözme becerilerini ölçmeye yönelik 10 maddelik bir anket geliştirilmiştir. Araştırma öncesi problem çözme becerilerine yönelik STEM grubunun ortalama puanı ($X=66.70$) iken, geleneksel olarak ders işlenen grubun ortalama puanı ($X=66.85$) olarak bulunmuştur. Deneysel işlemin ardından STEM ile ders işleyen grubun ortalama puanında daha fazla bir artış olduğu görülmektedir (STEM grubu $X=79.76$; geleneksel grup $X=67.43$). Bu bulgudan hareketle öğrencilere fizik dersinin içerdiği yasa ve teorilerin STEM anlayışı ile kavratılması, öğrencinin etkin ve bilginin kalıcı olmasında yardımcı olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: STEM, problem çözme, fizik eğitim

Yasemin Horasan

İzmir Anadolu Lisesi, İzmir

Özgül Küçük

İzmir Anadolu Lisesi, İzmir

Sıla Köroğlu

İzmir Anadolu Lisesi, İzmir

Başlık:

Balıklarda Ağır Metalleri Tespit Edebilen Elektrokimyasal Sensör Platformu

Özet

Balık insan sağlığı açısından tüketilmesi gereken ana besin maddelerindendir. Dünyada her yıl DSÖ 2011 verilerine göre 54 milyon ton balık tüketilmektedir (Hecer, 2013). Ülkemizde TÜİK 2017 istatistiklerine göre yıllık kişi başı balık tüketimi 5,5 kg olarak tespit edilmiştir. Yine TÜİK 2018 verilerine göre Türkiye'nin balık ihracatı yıllık yaklaşık 178 bin ton iken, ithalat miktarı 99 bin ton kadardır. Gümrüklerde gıda güvenliğini sağlamak için balıklarda ağır metal tayini yapmak oldukça önemlidir. Genel olarak ağır metaller (Hg, Cu, Cd ve Pb), yüksek toksisite ve besin zincirindeki birikme eğilimlerinden dolayı insan sağlığını tehdit etmektedirler. Balıklardaki toksik ağır metal birikimi güvenli seviyeleri aşan miktarlarda olduğunda bireyde kanser, Alzheimer gibi önemli sağlık sorunlarına yol açmaktadırlar (Kahvecioğlu ve ark., 2003). Balık tarafından vücuda deri, solungaç ve sindirim yoluyla alınan ağır metallerin tayini geleneksel analitik yöntemler olan AAS (atomik absorpsiyon spektroskopisi) ve ICP-MS (indüklenmiş plazma kütle spektroskopisi) analizi ile yapılmaktadır. Fakat bu yöntem uzun analiz süreleri, yüksek cihaz maliyetleri ve alanında uzman personele ihtiyaç gerektirdiğinden maliyetin artmasına ve zaman kaybına neden olmaktadır. Bu çalışmada dizaynı gerçekleştirilen sistemde ağır metallerin elektrokimyasal olarak tayini için tek kullanımlık kullan-at sensör platformu ve ona entegre analiz cihaz sistemi geliştirilmiştir. Bu yeni nesil kullan-at hızlı sensör platformunda grafit elektrot üzerine elektrokimyasal grafen sentezi yöntemiyle modifikasyon sağlanarak, geniş yüzey alanları oluşturulmuş ve 0,04mg/L LOD seviyelerinde ağır metallerin tayinine imkân sağlanmıştır. Balıklarda ağır metal tayininde biyosensör uygulaması sayesinde balık ithalat ve ihracatı sırasında, gıdanın bir analiz laboratuvarına gönderilmesi işlemine gerek kalmadan hızlı, hassas ve kısa sürede analizine imkân sağlanmış olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Grafen, Elektrokimyasal sensör, Ağır metaller, Balık, Çip platformu

Yasemin Horasan

İzmir Anadolu Lisesi, İzmir

Eren Çömezoğlu

İzmir Anadolu Lisesi, İzmir

Başlık:

Limitli, Akıllı Sayaç (Elektrik, Su, Doğal Gaz) Sistemi

Özet

Günümüzde doğal kaynakların hızla tükenmesiyle birlikte kaynak ve enerji tasarrufu gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Çünkü dünya nüfusu giderek artmakta ve kişi başına düşen doğal kaynak oranı da azalmaktadır. Bu bağlamda IoT, yapay zeka, robotik kodlama, bulut teknolojisi, büyük veri gibi alanların kullanılması ile birlikte sensörlerle veri alınabilen akıllı enerji kontrol sistemleri ihtiyaç haline gelmiştir. Bu sistemlere verilebilecek en iyi örneklerden biri de akıllı sayaçlardır. Günümüzde akıllı sayaçlarla ilgili çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Alan yazında aynı anda; (1) Elektrik, su ve doğal gaz sayaçlarındaki verileri ilgili sensörlerle okuyan, (2) İnternet ortamına aktaran, (3) Tüketici hane halkının belirlediği günlük kullanım limitini takip eden, (4) Tüketicinin kullanım miktarı-zaman grafiğinin eğimi arttığında tüketiciye “bu hızla tüketime devam ederseniz, limitinizin bitmesine şu kadar watt, metreküp kalmıştır.” ve aynı zamanda “şu kadar dakika kalmıştır.” gibi bildirimleri internet ortamında aktaran ve saklayan, (5) İnternet ortamındaki verileri mobil telefona gönderen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Mevcut çalışmada Aurdinonun kendi programa dili kullanılmıştır. Ayrıca tüm sayaç verileri internet ortamına aktarılırken, sadece limit aşımına yaklaşılmaması durumunda uyarı bildirimleri mobil telefona gelmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada, (1) Elektrik, su, doğal gaz tüketicisi hane halkının enerji ve kaynak kullanımı limitlerini ayarlamalarına olanak sağlamak, (2) Hane halkının aylara ve yıllara göre enerji tüketim bilançolarını çıkarmalarına katkıda bulunmak, (3) Enerji ve kaynak tasarrufuna katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Arduino, Yazılım, Akıl Sayaç, IoT, Tasarruf

Yasemin Horasan

İzmir Anadolu Lisesi, İzmir

Rozelin Çelik

İzmir Anadolu Lisesi, İzmir

Mert Batuhan Şahin

İzmir Anadolu Lisesi, İzmir

Başlık:

Tarım Arazilerini Otonom Hareketli Örtü İle Kapatma Ve Otonom Sulama Sistemi

Özet

Nüfus artışının yanında doğal alanların tahribi, küresel ısınma, beslenme bozuklukları gibi sorunlar nedeniyle, 2030'lu yıllarda gıda ihtiyacının, %50 oranında artması beklenmektedir (Mekonnen ve Ark., 2018). Aynı zamanda tüm dünyada su kaynakları ve ekilebilir arazi oranı da azalmaktadır (Bauer ve Aschenbruck, 2018). Bu nedenle tüm dünyada yeni akımlardan biri akıllı tarımdır (Skobolev ve Ark., 2019). Projenin amacı aynı uygulamada: (1) Kullanılan ısı, nem ve basınç sensörleri ile yağmur ve dolu yağışını önceden tahmin eden, kurulan sistemle yağıştan önce otomatik olarak tarım alanının üzerini naylon beyaz kanaviçe örtüyle kapatan, (2) Örtü üzerine düşen yağışı bir yere yönlendirerek toplanmasını sağlayan, (3) Toprak nemini sensörle ölçtüktan sonra, nem oranı düşük bulunduğu, yağmur yağarken biriktirilmiş olan suyu damlama sistemine otomatik olarak pompalayan bir sistem yapmaktır. Bu bağlamda bu projede Arduino Mega 2560R3 kullanılmıştır. Yazılımda ise Arduino'nun kendi proglamlama dili uygulanmıştır. Projenin yapımında kullanılan ısı, nem ve basınç sensörleri ortamdaki ısı, nem ve basınç değişimini ölçerek, dijital şekilde çıkış veren sensörlerdir. Bu sensörlerden gelen veriler LCD ekranında gösterilmektedir. Sensörler basınç 1000 atmosferin altında, hava 25 °C'den düşük ve nem %70'ten yüksek ise yağış ihtimalini varsaymakta ve yağıştan önce motor sürücü ve hazırlanan düzenek ile örtünün arazinin üstünü otonom olarak kapatması sağlanmaktadır. Dolayısıyla tarım ürünlerinin yağmur ve dolu yağışından zarar görmesini engellemek amaçlanmıştır. Ayrıca örtünün üstünde biriken sular hazırlanan düzenekle bir havuzda toplanmaktadır. Aynı zamanda toprağa batırılmış olan nem sensörü, topraktaki nemi ölçmekte, oran %50'nin altına düştüğünde havuzda biriktirilmiş olan suyun, su motoru tarafından damlama sistemine pompalanmasını uyarılmaktadır. Hazırlanan düzenek, güneş panellerinde üretilen enerji ile çalışmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Arduino, Yazılım, Akıllı Tarım, Dolu Hasarı, Yağmur Hasarı

Aygül Eroğlu Ateş

Meram İbrahim Hakkı Konyalı İlkokulu, Konya

Ramazan Dursun

Meram İbrahim Hakkı Konyalı İlkokulu, Konya

Başlık:

İlkokul Öğrencileri Arasında Su ve Karbon Ayak İzi Konusunda Farkındalık Oluşturma Üzerine
Bir Çalışma

Özet

Çevre ile ilgili olarak ortaya çıkan her yeni sorun insanları ve toplumları olumsuz yönde etkilemektedir. 21.yüzyılda çevre sorunları büyük boyutlarda ortaya çıkmaya ve çoğalmaya devam etmektedir. Sanayileşmenin hızla ilerlemesi, dünya nüfusunun artması, beslenme sorununun ortaya çıkmasına sebep olmuş ve artan üretim doğanın çok hızlı bir biçimde tüketilmesine yol açmıştır. Bunlarla birlikte ekolojik denge bozulmaya yüz tutmuştur. Bu nedenle insanların özellikle geleceğimiz olan çocuklarımızın çevre ve çevre sorunları hakkında bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi gerekmektedir. Ayrıca çevreye saygı, 21. yüzyılda uluslararası ilişkiler için en gerekli temel değerlerden biri olarak belirlenmiştir. Bu husus, Birleşmiş Milletler Binyıl Bildirgesi'nde de belirtilmiştir. Binyıl Bildirgesi, paylaşılan değerleri eyleme geçirebilmek için özel önem taşıyan ana hedefleri şöyle belirlemiştir: "Tüm insanlığı, özellikle çocuklarımızı ve torunlarımızı, insan eliyle geri dönülmez biçimde bozulmuş ve kaynakları artık ihtiyaçları karşılamaya yetmeyecek ölçüde azalmış bir dünyada yaşama tehdidinden kurtarmak için hiçbir çabayı esirgeyemeyiz." Bu ana hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için; sürdürülebilir tüketime dayalı yeni bir yaşam tarzını benimsemiş ve çevre konusunda bilinçlenmiş tüketicilere ihtiyaç vardır. Bu bağlamda çalışmamızın amacı, çocukları sosyal sorumluluk zincirinin bir parçası haline getirmek, doğal kaynakların sınırsız olmadığı bilinciyle kaynaklarımızın verimli kullanılmasının yöntemleri anlatılarak öğrencilerde karbon ve su ayak izi hakkında farkındalık oluşturarak, bu iyi uygulamaları yaşantı biçimine dönüştürmelerini sağlayarak kalıcı davranış haline getirmiş nesiller yetişmesine katkı sağlamaktır. Bu çerçevede hem çevre ve iklime karşı duyarlılığımızı göstermek, hem de çevre kirliliğine ve su yönetimine karşı alınan önlemlere somut katkı verebilmek üzere karbon ve su ayak izimizin hesaplanması ve azaltımı konusunda çalışmalar yapmak önemli bir görev haline gelmiştir. Sınıfımızda öğrencilerle birlikte bu kapsamda birçok farklı yöntemler kullanılmıştır. Laboratuvar ortamında çalışmalar, 3D kalem STEM çalışması ile karbon atom modeli oluşturma, beyin fırtınası ile su ve karbon ayak izi poster çalışmaları, animasyonlar, verilen linklerden karbon ve ayak izlerini hesaplama, NASA'nın çocuklar için oluşturduğu (<https://climatekids.nasa.gov/offset/>) adresten interaktif oyunlar, artırılmış gerçeklik kartları ile AR uygulamaları, çeşitli formlar, slayt, hesaplamalı bilim uygulamaları ve deneysel uygulamalarla

doğal kaynakların akılcı kullanımının öğretilmesi konusunda çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda öğrencilerimiz: Su ile ilgili olarak; suyun özellikleri, suyun yüzdürücü özellikleri, suyun dünyanın her yerinde farklılaştığı, yer altında sınırlı miktarda bulunan suyu ve kirleticileri fark etmeleri, su döngüsünün evrelerini çalışırken görmeleri, suyu nerelerde kullandıkları, tüketilen temiz su ve kirletilen atık su olarak yaşamsal faaliyetlerinin sonucunda ortaya çıkan su miktarlarının hesaplanarak doğrudan ve dolaylı su kullanımımızı kontrol ederek suyu koruyabileceği, hidrojen ve oksijen moleküllerini birleştirerek su molekülünün 3 boyutlu halini görerek suyun oluşumundaki kimyasal yapısı hakkında bilgi sahibi olmuşlardır. Karbon ile ilgili olarak ise; günlük yaşantımızın bir sonucu olarak ortaya çıkan karbondioksit veya sera gazının karbon ayak izi oluşturduğu, enerji ve karbon yayıcıları, karbonun bütün canlı maddelerin karbon bileşiklerinden oluştuğu ve canlılar için en hayati element olan karbonun atom modeli, karbon döngüsünün milyonlarca yıldır nasıl gerçekleştiği, insanoğlunun yaptığı aktivitelerin dengeyi nasıl bozduğu, hayvansal ürünlerin bitkilerden daha fazla karbon ayak izine sahip oldukları, atmosfere salınan karbon gazı toplamını hesaplama, CO₂ kaynaklarını dengeleme, nefesimizdeki karbondioksitin varlığı hakkında bilgi sahibi olmuşlardır. Sonuç olarak yapılan bu çalışmalar ile çocuklarda karbon ve su ayak izi konusunda farkındalık oluşturularak buna bağlı çevre bilincinde artış gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Su, Karbon, Çevre, Ayakizi, Farkındalık

Ayşegül Baykır

Gazi Üniversitesi, Ankara

Semra Mirici

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Bilim Uygulamaları Dersi İçin Örnek Bir Etkinlik: Akuaponik Sistem

Özet

Bu çalışma ile MEB ortaöğretim 10.sınıf biyoloji ders kitabı, “Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları” ünitesinde yer alan konuları somutlaştıracak ve söz konusu üniteye hedeflenen kazanımların gerçekleştirilmesi için Bilim Uygulamaları dersine yönelik bir etkinlik geliştirilmiştir. Bu etkinlik kapsamında öğrencilerin ekolojinin temel kavramlarını anlamalarına ve atık suyun doğal bir kaynak olarak potansiyelini keşfetmelerine yardımcı olacak kolay, erişilebilir ve ucuz maliyetli ürünler ile akuaponik sistem tasarlanmıştır. Akuaponik sistem, su ürünleri yetiştiriciliği (akuakültür) ile topraksız tarımın (hidroponik sistem) birleştirilmesiyle meydana gelen alternatif bir sürdürülebilir bitki ve balık üretim modelidir. Başka bir deyişle akuaponik sistemler, balıkların, bitkilerin ve bakterilerin simbiyotik olarak birlikte ve dengeli bir şekilde yaşamalarına ve büyümelerine imkân sağlayan sistemlerdir. Ayrıca akuaponik sistemler ekolojik ve bilimsel okuryazarlığı teşvik eden, ilköğretimden diğer tüm eğitim seviyelerinde doğa bilimlerini öğretmek için kullanılan, öğrencilerin disiplinler arası işbirliği ile STEM becerilerini geliştirecek; eğlenceli ve etkili bir öğretim materyalleridir. Bu çalışma kapsamında öğretim materyali olarak akuaponik sistemlerin tanıtım, tasarım ve kullanımı hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Akuaponik sistemler, sürdürülebilir yetiştiricilik, STEM, ekosistem ekolojisi, çevre sorunları

Zuhal Babacanoğlu

Özel Antalya Koleji, Antalya

Semra Mirici

Gazi Üniversitesi, Ankara

Mustafa Doğru

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Gülnaz Alkan Kaban

Özel İstek Koleji, Antalya

Başlık:

STEM Uygulamalarının Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Fene Yönelik Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algıları ve STEM'e Yönelik Tutumlarına Etkisi

Özet

Bu araştırmanın amacı STEM uygulamalarının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fene yönelik sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları ve STEM'e yönelik tutumlarına etkisini tespit etmektir. Bu araştırma deneysel bir çalışmadır. Bu amaçla “Ön Test- Son Test Kontrol Gruplu Deneysel Desen” tercih edilmiştir. Bu araştırmanın çalışma grubunu, Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bir özel okulda öğrenim görmekte olan 7. sınıf seviyesinde iki farklı şubede okuyan toplam 43 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerin 24'ü kız, 19'u da erkek öğrencidir. Çalışmada yer alan sınıflardan biri deney grubu, diğeri kontrol grubudur. Deney ve kontrol grupları; 2016-2017 eğitim öğretim yılı akademik başarı not ortalamalarına göre atanmıştır. Deney grubuna, MEB müfredatındaki deneyler STEM bakış açısıyla uygulanırken kontrol grubunda MEB müfredatına bağlı mevcut program uygulanmıştır. Çalışma; deney ve kontrol gruplarına Fen Bilimleri dersi “Elektrik Enerjisi” ünitesi için ders planı hazırlanarak ve her iki gruba da 2017-2018 eğitim öğretim yılı 2. döneminde 8 hafta boyunca araştırmacı tarafından uygulanarak yürütülmüştür. “Stem Tutum Ölçeği (STO)” ve “Fene Yönelik Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algı Ölçeği (FYSÖBAÖ)” her iki gruba da öntest-sontest olarak uygulanmıştır. Çalışmada ayrıca STEM uygulamalarında öğrencilerin üzerinde bıraktığı etkileri anlamak için öğrenci velileri ile araştırmacı tarafından hazırlanmış uzman görüşü alınmış yarı yapılandırılmış görüşme anketleri uygulanmıştır. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan ön test ve son testlerde elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu amaçla, veri girişi yapılarak, uç değer ve kayıp değer analizi yapılmıştır. Her iki ölçek için ayrı ayrı normallik analizi yapılmıştır. Verilerin normal dağılım sergilememesi üzerine Bağımsız Örneklem T Testi'nin non parametrik karşılığı olan Mann Whitney U Testi yapılmıştır. 24 maddeden oluşan diğer ölçeğe

ait öntest ve sontest sonuçları tablolastırılmıştır. STEM ölçeğindeki her bir alt boyuta ait öntest ve sontest analiz sonuçları tablolastırılmış ve bulgular yorumlanmıştır. Velilerden toplanan nitel verilerin analizi tematik içerik analizi ile yapılmıştır. Ayrıca, uygulama öğretmeni ile yapılan görüşmelerden elde edilen veriler öğretmenin ifadeleri değiştirilmeden olduğu gibi aktarılarak yorumlanmıştır. Araştırmanın nicel bulgularına göre kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı, nitel bulgularında ise STEM eğitimi alan öğrencilerde bilişsel ve duyuşsal boyutta değişimler olduğu görülmektedir. Öğrencilerin akademik başarıları arttığı bununla birlikte derse karşı olan ilgilerinde değişim gözlenmiştir. Deney ve kontrol grupları karşılaştırıldığında ise deney grubundaki öğrencilerin sorgulama becerilerinin geliştiği gözlenmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin motivasyon ve ilgilerinde artış gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda STEM uygulamaları üzerine önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: STEM uygulamaları, tutum, sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları

Lütfiye Aydın

Kayseri Bilim Merkezi, Kayseri

Bilge Erdoğan

Kayseri Bilim Merkezi, Kayseri

Şenay Kırkar

Kayseri Bilim Merkezi, Kayseri

Alev Doğan

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Bilim Merkezlerinde Karşılanma Düzeyi:
Kayseri Bilim Merkezi Örneği

Özet

Bilim merkezleri öğrencilerin bilimsel konuları anlamaları, bilime yönelik olumlu tutumlar geliştirmeleri ve toplumda bilim kültürünün oluşması bakımından önemli yere sahip okul dışı öğrenme ortamlarıdır. Bu çalışmada Kayseri Bilim Merkezinde bulunan deney düzeneklerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan öğrenme alanlarındaki kazanımları hangi düzeyde karşılayabildiği araştırılmıştır. Bu nedenle Kayseri Bilim Merkezinde bulunan hayat, madde, dünya ve evren pavilyonlarının ilişkili olduğu fen bilimleri kazanımlarının her biri sınıf düzeylerine göre belirlenmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda Kayseri Bilim Merkezinde bulunan deneysel düzeneklerin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında bulunan kazanımları hangi düzeyde ne kadarını karşıladığı tartışılmıştır. Elde edilen sonuçlar mevcut deney düzeneklerinin program içeriğinde bulunan kazanımları büyük ölçüde karşıladığı belirlenmiştir. Bu deney düzeneklerinin fen bilimleri derslerine entegre edilmesi için öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Okul dışı öğrenme, Bilim Merkezi, Fen Bilimleri

Meltem Küçükarslan

Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi, Ankara

Başlık:

Bilmer Projesi Kapsamında Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi’nde Daphnia Etkinliği
Öğretmen Görüşü

Özet

Bilmer Projesi kapsamında Ankara Keçiören ilçesindeki Fethiye Kemal Mumcu Anadolu Lisesi’ndeki 11. sınıf öğrencilerine kalbin çalışma hızını etkileyen enerji içeceği, kahve gibi kimyasal maddelerin etkisini Daphnia deneyi üzerinde gösterebilmek ve insan kalp sağlığına dikkat çekmek amaçlanmıştır. Daphnia da kalp atış hızını etkileyen faktörleri bulabilmek için kahve ve enerji içeceği gibi farklı maddeler kullanılmış, kontrollü deney yöntemi uygulanmıştır. Yapılan deneyde kontrol grubu olarak Daphnia’nın sudaki kalp atış sayısı, deney grupları olarak kahve ve enerji içeceğindeki kalp atış sayıları alınmış ve karşılaştırılmıştır. Uygulama yapılırken, hep aynı yöntem kullanılmış, süre, madde miktarı aynı tutulmaya çalışılmıştır. Sonuç olarak, Daphnia da kahve ve enerji içeceği kalp atış hızını artırmıştır. İnsandaki kalp atış hızını da nikotin, kafein gibi bazı kimyasal maddeler hızlandırır. Bu nedenle bu maddelerin vücuda alınması tehlikelidir.

Anahtar Kelimeler: Daphnia, kalp, kimyasal maddeler

Nuray Eran Türedi

Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı

Kevser Begen

Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı

Ebru Emrem

Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı

Havvanur Durmuş

Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı

Aleyna Konuralp

Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı

Başlık:

Organlarla Buluş

Özet

Projemiz çocukların iç organlarını tanımaların yanı sıra 21. yüzyıl hedeflerinden yaparak yaşayarak ilk elden bilgi edinmelerini amaç edinmektedir. Aynı zamanda sadece organların işlevlerini tanımaya yönelik olmamakla beraber organlara zarar verebilecek tüm etkenlerin öğretilerek bilinçlendirilmelerini sağlamayı hedeflemektedir. Bu bilincin sadece çocuklarla sınırlı kalmayıp çevrelerini de bilinçlendirmeleri öngörülmektedir. Düzce İli Çilimli ilçesinde bulunan Çilimli Anaokulunda vücudumuzdaki organları tanımaya yönelik olarak hazırlamış olduğumuz yıllık plan çalışmaları kapsamında 7 ay boyunca 4 öğretmen, 1 idareci ve 95 öğrenci ile hazırlık çalışmalarını yaptık. Yapmış olduğumuz etkinlikleri aylık periyotlarla takip ederek geri dönütleri, hazırlanan dersimiz bilim panosunda sergilenmeye devam etmekteyiz. Organların yapılarını gözlemleyerek çeşitli deney ve etkinliklerle iç içe olmalarını sağlamak, bunların yanı sıra grup çalışması alışkanlığını aşmak, sorumluluk bilincini geliştirmek, gözlem yapma ve raporlama yeteneğini geliştirmek açısından önemli bir yere sahiptir. Projemiz ile vücudumuzu oluşturan temel yapıların yani organların çocuklar tarafından tanınmasını sağlamak; organların sağlıklı bir şekilde işlevlerini yürütebilmeleri için yapılması gerekenlerin benimsenmesi; çocuklara bilimsel süreç becerilerinin benimsetilmesi; problem çözme, analiz, sentez, değerlendirme, gözlem yapabilme becerilerinin kazandırılması; çocukların araştıran, sorgulayan, eleştiren, öğrendiklerini farklı alanlara transfer edebilen, keşfetmeye açık bireyler olarak yetişmesini sağlamak; Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden; “Sağlıklı yaşamların güvence altına alınması ve her yaşta esenliğin desteklenmesi” hedefinin 9. alt maddesi olan “2030’a kadar zararlı kimyasallardan ve hava, su ve toprak kirliliğinden kaynaklanan hastalıkların ve ölümlerin sayısının büyük ölçüde azaltılması” amacının benimsetilmesi amaçlanmıştır. Projemizde gözlem, deney, resimler ve oyunlar, alan gezileri, beyin fırtınası, soru-cevap yöntemleri kullanılarak çocukların analiz, sentez ve değerlendirme becerileri geliştirilecektir. Proje sonucunda çocuklar vücutlarında bulunan organların neler olduğunu ve bu organların işlevlerinin önemini somut deneyimlerle kazanacaktır. Hayati önem taşıyan organlarımızın sağlıklı bir şekilde işlevlerini devam ettirebilmeleri için gerekli olan beslenme, spor ve bakımının önemini kavrayacak ve uygulayacaklardır. Çocukların bilimsel yöntemlerle araştırma ve gözlem yapma, gördüklerini değerlendirerek sonuca varma becerileri gelişecektir. Yaparık yaşayarak ilk elden edindikleri bilgileri yaşamlarına transfer etmelerine olanak sağlanacaktır.

Gülay Ekici

Gazi Üniversitesi, Ankara

Özlem Ortak Kılınç

Orhan Cemal Fersoy Ortaokulu, Ankara

Başlık:

Dijital Çağda Öğretimde Yeni Yaklaşımlar: Fen Bilimleri Öğretiminde Ters Yüz Sınıflar Modeli

Özet

Bu araştırmanın amacı; Ters Yüz Sınıflar Öğrenme modeline göre düzenlenmiş Fen Bilimleri dersi 8. Sınıf Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinin öğrencilerin akademik başarısına ve derse yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktır. Bu çalışmada gerçek deneme modellerinden ön test-son test kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır. Deneysel model araştırmacının kontrolü altında değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini keşfetmek için gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma alanıdır. Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Ankara’da bir ortaokulda öğrenim gören 8. Sınıf şubelerinden seçilen iki gruptan biri deney grubunu, diğeri kontrol grubunu oluşturmuştur. Toplam 60 öğrenci bu çalışmaya katılmış ve bu öğrencilerin 30’u deney ve diğer 30’u ise kontrol grubunda yer almıştır. Bu çalışmada amaçlı örneklem yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında veri toplamak amacıyla akademik başarı testi, fen dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Deneysel uygulama haftada 4 ders olmak üzere 6 hafta sürmüştür. Maddenin Yapısı ve Kimyasal Özellikleri ünitesini kapsamaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin ders içeriğini online ortamda izlemeleri için Eğitim Bilişim Ağı (EBA) dan yararlanılmış ve beyazpano.com platformunda dijital sınıf oluşturulmuş öğrencilerin haftalık olarak verilen video, sunum ve konu ile ilgili dosyaları derse gelmeden incelemeleri platform üzerinden takip edilmiştir. Veri toplama aracı olarak, 25 maddelik akademik başarı testi, 15 maddelik fen bilgisi tutum ölçeği ve deney grubu öğrencileri için hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, ön test ve son test olarak deney ve kontrol gruplarında uygulanan başarı testinden elde edilen veriler SPSS programına girilerek, her iki gruptaki öğrencilerin başarı puan ortalamaları hesaplanmış ve deney ve kontrol grubu arasında t-testi analizi ile karşılaştırılmalar yapılmış, elde edilen veriler tablolaştırılmıştır. Karşılaştırmalarda anlamlılık 0.05 düzeyinde test edilmiştir. Ön test ve son test olarak deney ve kontrol gruplarında uygulanan fen bilgisi tutum ölçeğinden elde edilen veriler SPSS programına girilerek, her iki gruptaki öğrencilerin tutum puan ortalamaları hesaplanmış ve deney ve kontrol grubu arasında t-testi analizi ile karşılaştırılmalar yapılmış ve elde edilen veriler tablolaştırılmıştır. Karşılaştırmalarda anlamlılık 0.05 düzeyinde test edilmiştir. Bulgular tablolar halinde ayrıntılı olarak paylaşılacaktır. Fen Bilimleri dersi 8. Sınıf Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinin Ters Yüz Sınıflar Öğrenme modeli ile işlenmesiyle, ders videoları okul dışında öğrenciler tarafından

izlenmiş, sınıfta ise fen dersinin doğasına uygun olarak, deney yöntemi, proje tabanlı öğretim, drama, poster sunumu şeklinde aktif öğretim yöntemlerine yeterli zaman ayrılabilmiştir. Öğrenciler, fen dersinin aktif bir şekilde işlenmesinden memnun kaldıklarını görüşlerinde belirtmiştir. Dijital çağ, eğitim sistemlerinde de dönüşümü zorunlu kılmaktadır. Öğrenme kişiselleşmekte, açık kaynakların kullanımı önem kazanmakta ve teknolojinin öğretimi desteklediği sınıf ortamları oluşmaktadır. Bu anlamda, TYSÖ modeli online platformlardan yararlanarak sınıfta üst düzey bilişsel becerilerin gelişimini destekleyecek çalışmaların yapılması açısından önemlidir. Bunlara ek olarak, ilgili alan yazın incelendiğinde, TYSÖ modeli ile ilgili çoğunlukla yükseköğretim kademesinde çalışmalara rastlanmış olup, ilköğretim seviyesinde yapılan çalışmaların ise yeterli sayıda olmadığı görülmüştür. Bu çalışma, ilköğretim öğretmenlerinin de TSYÖ modelini sınıflarında uygulamaları için motivasyon oluşturmaları açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Ters Yüz Sınıflar Öğretim modeli, harmanlanmış öğrenme, fen bilimleri öğretimi

Yücehan Yücesoy

Yakın Doğu Üniversitesi, KKTC

Başlık:

Fen Eğitiminde Nilüfer Çiçeği Tekniği

Özet

Nilüfer çiçeği tekniği (Lotus Blossom Technique), Japonya'da bir yönetim danışmanı olan Yasuo Matsumura tarafından bulunan yaratıcı bir düşünme tekniğidir. Bu teknik bir beyin fırtınası biçimidir. Beyin fırtınası, birçok öğrencinin bir araya gelip bir konu hakkındaki fikirlerini ortaya koyduğu ve birbirleriyle fikir alışverişinde bulunduğu yaratıcı bir düşünme tekniğidir. Nilüfer çiçeği tekniğinde beyin fırtınası tekniğinde olduğu gibi birçok fikri bir araya getirme mantığı vardır. Yani bu teknik; yaratıcı fikirler geliştirmek ve yeni fikirler sentezlemek istendiğinde kullanılabilir. Çocuğu şüpheci, sorgulayıcı, meraklı ve araştırmacı yetiştirmeyi hedefleyen ve onların problem çözme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan fen eğitiminde, her türlü konuyu öğretmek bu teknikle keyifli hale gelmektedir. Fen eğitiminde enerji sorunları, çevre sorunları, canlılar ve yaşam, ısı ve ışık gibi konular bu yöntemle kolayca yürütülebilir. Konular ve sorunların çözümleri nilüfer çiçeği şemasında açık olarak görülebilmektedir. Fen eğitiminde vurgulanması gereken konular veya öğrenciler tarafından üretilmesi gereken çözümler bu teknikle geniş bir çerçeveden görüntülenebilmektedir. Bu çalışmada nilüfer çiçeği tekniği ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Buna ek olarak, fen eğitiminde yaratıcı bir teknik olarak kullanımı örnek ile desteklenmiş ve çocuğun fen gelişimini eğlenceli bir yöntem olarak destekleyeceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Nilüfer çiçeği, fen eğitimi, yaratıcı düşünme, fen öğrenme

Atika Havva Dokumacı

Mustafa Asım Cula Ortaokulu, Antalya

Başlık:

Zihinsel Yetersizliğe Sahip Öğrencilerde Disiplinlerarası Öğretim Yaklaşımının Fen Dersi
Öğretimine Etkisi

Özet

Yapılan bu çalışma Erasmus Stratejik Okul Ortaklıkları Kapsamında 2017-2019 yılları arasında Türkiye koordinatörlüğünde, Polonya, Romanya, Portekiz, İspanya ve İtalya ile yürütülmüştür. Projede disiplinler arası öğretim yaklaşımıyla, farklı zeka seviyelerine sahip 11-15 yaş arası öğrencilerle çalışılmıştır. Bu çalışmada disiplinler arası yaklaşım çerçevesinde, fen bilgisi dersindeki ses konusu ile ilgili öğretim basamaklarının, farklı disiplinlerden ortak kavram ve becerilerin bulunup ilişkilendirilmesi önem arz etmiştir. “Ses” konusunun Müzik, Bilişim Teknolojileri, Görsel Sanatlar ve Fen Bilgisi dersi içerisinde farklı aktivitelerle öğretimi sağlanmıştır. Yapılan tüm çalışmalarda fotoğraf ve video kaydı kullanılmıştır. Genelde yetersizliği bulunan öğrenciler özelde ise zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilerin eğitimi için geliştirilecek uygun materyal, öğretim yöntem ve teknikler ile birlikte seviyelerine uygun düzeyde fen eğitimi alabilecekleri fikri savunulmuştur. Disiplinlerarası yaklaşımla, fen dersi içinde ele alınan konu dışında da öğretiminde zorlanılan kazanımların farklı disiplinler ile ilişki kurularak öğretilbileceği, zihinsel yetersizliği olan çocuklarda bu yaklaşımın olumlu etki sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Disiplinlerarası yaklaşım, Zihin engelli öğrenciler için fen eğitimi, Kaynaştırma, Bütünleştirilmiş eğitim uygulamaları

Gökşen Üçüncü

Hacı Numan Ortaokulu, İstanbul

Huriye Tunç Solak

Hacı Numan Ortaokulu, İstanbul

Mehmet Yılmaz

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Uygulanan Argümantasyon Odaklı Etkinliklerde Öğrencilerin Argüman Seviyelerinin Belirlenmesi: Canlılar Dünyası Ünitesi Örneği

Özet

Bilim ve teknolojik gelişmelerin hız kazandığı çağımızda, bireylerin temel bilgi ve becerilerinin yanı sıra eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, problem çözme, işbirliği sağlama, sorumluluk alma, girişimci olma, lider olma gibi becerilere sahip olmaları beklenmektedir. Bu becerilerin bireylere kazandırılmasında şüphesiz eğitime büyük rol düşmektedir. Bu bağlamda fen bilimleri dersi öğretim programında 21. Yüzyılın becerilerini edinmiş fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmiştir. Fen bilimleri dersi, birden fazla disiplini barındıran, disiplinlerarası ilişki kurulmasını ve anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlayabilecek bir alandır. Argümantasyon da özellikle eleştirel düşünme becerisinin kazandırılmasına destek olan bir yöntem olarak fen bilimleri dersinin bir parçası haline gelmektedir. Argümantasyon fende sadece “bilmek” değil; ayrıca bilginin “diğer olaylarla ilişkisi nedir?, niçin önemlidir ve dünyaya bu bakış açısından nasıl bakılmaktadır? boyutlarını da bireye kazandırmayı hedefleyen (Driver, Newton ve Osborne, 2000), yapılandırılmış bir süreçtir (Aktamış, 2017). Bu çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen argümantasyon etkinlikleri ile beşinci sınıflar fen bilimleri dersinde öğrencilerin, argüman seviyelerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Durum çalışması olarak tasarlanan araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ilinde yer alan bir devlet okulunun beşinci sınıflarından 17 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma, 2019-2020 eğitim öğretim yılının birinci döneminde başlamış olup, süreç devam etmektedir. Bu çalışma kapsamında “Canlılar Dünyası” ünitesi için geliştirilmiş olan dört argümantasyon etkinliği ele alınmıştır. Etkinliklerden elde edilen veriler, Sadler ve Fawler (2006) tarafından geliştirilen argümantasyon kalitesi rubriği kullanılarak iki uzman tarafından bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Her öğrenci için yapılan kodlamalarda kodlayıcılar arasında tutarlık olup olmadığını tespit etmek için Miles & Huberman (1994)’ın ortaya koyduğu Güvenirlik= Görüş birliği/ Tüm görüşler formülü uygulanmıştır. Buna göre ilk etkinlik için tutarlılık yüzdesi .88; ikinci etkinlik için .94; üçüncü etkinlik için .71; dördüncü etkinlik için .76 olarak hesaplanmıştır. Etkinliklerde öğrencilerden yazılı olarak alınan yanıtlar betimsel olarak analiz edildiğinde ilk etkinlikte öğrencilerin %41’inin (f=7) argüman düzeylerinin ikinci seviyede olduğu; %41’inin (f=7) argüman düzeylerinin birinci seviyede olduğu, %6’sının (f=1) ise argüman oluşturamadığı tespit edilmiştir. İkinci etkinlik için öğrencilerin argüman oluşturma seviyelerine bakıldığında, öğrencilerin %58’inin (f=10) argüman düzeylerinin ikinci seviyede olduğu; %35’inin argüman düzeylerinin birinci seviyede olduğu; %6’sının (f=1) argüman oluşturamadığı belirlenmiştir. Üçüncü etkinlikte öğrencilerin %53’ünün (f=9) ikinci seviyede argüman oluşturdıkları; %47’sinin (f=8) argüman düzeylerinin birinci seviyede olduğu; %6’sının (f=1) argüman oluşturamadığı tespit edilmiştir. Son etkinlikte ise öğrencilerin %23’nün üçüncü seviyede argüman oluşturabildikleri, %52’sinin (f=9) birinci seviyede argüman oluşturdıkları, %29’nun (f=4) ise kavram yanılgılı argümanlar oluşturdıkları tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, beşinci sınıf öğrencilerinin argümanlarını yazılı olarak ifade ederken genel olarak iddia oluşturabildikleri ve bu iddialarını basit düzeyde gerekçelendirebildikleri; ancak iddia gerekçelerini destekleme ve çürütme konusunda eksiklikleri olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın beşinci sınıf düzeyinde argümantasyon etkinliği geliştirecek ve bu argümanları değerlendirecek araştırmacılara ve öğretmenlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Gözde Güvendi

Gazi Üniversitesi, Ankara

Mustafa Yel

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Ortaokul Öğrencilerinin Çevre Bilinçleri ve Çevreye Karşı Duyarlılıklarının İncelenmesi

Özet

Çevre tanımsal olarak doğal, kültürel, ekonomik, ekolojik, sosyolojik ve psikolojik boyutları bulunan çok boyutlu bir kavramdır. Tanımdan da anlaşılabilceği gibi çevre birçok öğeyi bünyesinde barındıran ve bu öğelerin arasındaki ilişki ile var olan sistemler bütünüdür. Çevreyi zorlayacak ölçüde hızla artan nüfus beraberinde çarpık kentleşme, artan trafik yükü, hava kirliliği ve doğal kaynakların hızla tüketilmesi gibi birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Bu etkilerin uzun vadede yeryüzündeki doğal kaynaklara ve ekolojik sisteme getirdiği baskı; beslenme, yerleşim, eğitim, sağlık, azalan canlı türleri, küresel ısınma, artan kirlilik, iklim değişimleri gibi gelecek yüzyılın en önemli çevre problemlerini yaratmıştır. Bu çalışmanın amacı, ortaöğretim öğrencilerinin çevre bilinci ve çevreye karşı duyarlılıklarının incelenmesidir. Aynı zamanda aldıkları eğitim sonucunda öğrencilerin çevre ve çevre sorunlarına karşı ilgi, davranış, fikir ve bilgilerinin ne ölçüde etkilendiği hakkında bilgi edinmek bir diğer amaçtır. Çalışma 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu Ankara ili sınırları içinde bulunan, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı üç farklı ortaöğretim kurumundan öğrenciler oluşturmuştur. 5., 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenimine devam eden toplam 150 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Araştırmada “Çevre Bilinçleri ve Çevreye Karşı Duyarlılıklarının İncelenmesi” ölçeğinin uygulaması yapılmıştır. Veri analizindeki istatistiksel işlemler, SPSS (Statistical Packet For The Social Science) Paket programında yapılmıştır. Öğrencilerin anket sorularına verdiği cevapların yüzde ve frekans dağılımları (%), ortalamaları, standart sapmaları (S), farklı okulların öğrencilerinin cevaplarının karşılaştırmaları yapılmıştır. Çalışma sonucunda, katılımcıların çevre bilinci ve duyarlılığının çevre ilgisi, cinsiyet, yaş, akademik başarı, ebeveyn meslekleri ve gelir düzeylerine göre anlamlı farklılıkları tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular literatürdeki benzer çalışmalar ile karşılaştırılarak açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çevre, Çevre eğitimi, Çevre kirliliği, Çevre duyarlılığı, Çevre bilinci

Çiğdem Kabasakal

Gazi Üniversitesi, Ankara

Mustafa Yel

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lisansüstü Eğitime Yönelik Görüşleri

Özet

Türkiye’de lisansüstü eğitime olan ilgi son 30 yıldır büyük bir ivme kazanmıştır. Öte yandan bireylerin gösterdiği bu yoğun ilgiye rağmen, lisansüstü programlarından yılda verilen mezun sayısının kayıtlı olan öğrenci sayısına oranı ise 1/5 düzeyinde gerçekleşmiştir. Programların genel durumunu temsil eden bu oran, lisansüstü eğitimde bazı sorunların olduğunu da göstermektedir. Bu sorunların en önemlilerinden biri, lisansüstü programlarının amaçları ile bireylerin yüksek lisans ve doktora yapma nedenlerinin uyuşmamasıdır. Bu problem doğrultusunda bireylerin neden yüksek lisans ve doktora yapmak istedikleri, hazırlanan anket kullanılarak sorgulanmıştır. Bu sonuçlar göstermiştir ki, lisansüstü programları geliştirilirken, yalnızca akademik ve endüstriyel gereklilikler değil, bireylerin yüksek lisans ve doktora yapma nedenleri de dikkate alınmalıdır. Araştırma, biyoloji öğretmen adayı öğrencilerinin, lisansüstü eğitime devamları konusundaki görüşleri ile yaşadıkları kaygı ve sorularını belirlemeyi amaçlayan bir çalışmadır. Çalışma 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı’nda 1. ve 4. sınıfta öğrenim gören 42 öğretmen adayı oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak çoktan seçmeli, onay kutulu ve kısa cevap gerektiren açık uçlu sorulardan oluşan bir form kullanılmıştır. Verilerin analizi sürecinde, öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar ve benzer ifade gruplarından, tekrarlanma sıklıkları frekans (f) ve yüzde (%) değerleri verileri tablolaştırılmış ve grafikleri oluşturulmuştur. Verilerin analizi incelendiğinde öğretmen adaylarının lisansüstü eğitime yönelik düşüncelerinin farklılaşmasında sosyoekonomik şartlarının, çalışma hayatına atılma gerekliliğinin, akademik kadroya dahil olamama düşüncesinin, çalışma durumundan dolayı vakit probleminin olabileceğinin, kendilerini akademik kariyer için yeterli bilgi ve donanımda hissetmemesinin etkili olduğu görülmüştür. Bu çalışma doğrultusunda biyoloji öğretmen adaylarının lisansüstü eğitim programları hakkında bilgilendirilme ve aydınlatılma ihtiyaçlarının olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen adayı, lisansüstü eğitim, biyoloji eğitimi

Fatma Nur Koca

Gazi Üniversitesi, Ankara

Semra Mirici

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Çevre Eğitiminde Öğretim Materyali Örneği: Epoksi Ortamında Hazırlanan *Tenebrio molitor* Böceğinin Gelişim Evreleri

Özet

Çevre sorunlarının giderek yoğunlaşmasıyla çevre eğitiminin önemi de artmaktadır (Coyle, 2005). Çevre eğitiminin etkili bir şekilde verilmesi, çevre eğitimi ile ilgili olumlu tutum, davranış ve temel bilgilerin kazandırılması açısından oldukça önemlidir (Legault ve Pelletier, 2000; Uzun ve Sağlam, 2007). Öğretim ortamlarında kullanılan araç gereçler, kalıcı öğrenmeyi ve öğrencilerin etkinliklerde daha aktif olmalarını sağlamaktadır (Kete ve Ensari, 2010). Böceklerle karşı duyulan korku ve hoşnutsuzluk nedeniyle böcekler bilinçsiz bir şekilde yok edilmektedir (Kellert, 1973). Omurgasız hayvanların önemli bir grubunu oluşturan böcekler (insecta) hakkındaki farkındalık, onların bilinçsiz bir şekilde yok edilmelerini önlemek açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle böceklerin tanıtılması ve böceklerin ekosistemdeki faydalarının öğretilmesi oldukça önemlidir. Ayrıca çevre ve canlılarla ilgili bazı kavramların öğretiminde sıklıkla böceklerden yararlanılmaktadır. Başkalaşım kavramı ile ilgili yapılan çalışmalarda öğrencilerin canlıların başkalaşım geçirdikten sonra başka canlılara dönüştüğü ve başkalaşım kavramının hal değişimi ile karıştırıldığı tespit edilmiştir (Murat ve ark., 2010; Hürcan ve Önder, 2012). Çalışma kapsamında kullanılan *Tenebrio molitor* hem başkalaşım kavramının öğretiminde etkili bir materyal olma potansiyeli taşımaktadır hem de “zararlı” olarak nitelendirilen bir türün farklı bir bakış açısıyla ekosistemdeki rolünün anlaşılmasını sağlamada örnek bir materyaldir. Çalışmada *Tenebrio molitor* kurtları, pupaları ve erginleri gelişim evrelerine göre epoksi ortamına gömülerek kalıcı ve kullanışlı öğretim materyalleri hazırlanmıştır. Hazırlanan öğretim materyali ilköğretim fen bilgisi ve ortaöğretim biyoloji derslerinde başkalaşım kavramının öğretilmesinde ve böceklerin ekosistemdeki rolleri hakkında yapılacak tartışma ortamlarında kullanılabilecektir. Ayrıca hazırlanan materyallerin böcek korkusu yaşayan öğrenciler için böcekleri tanıma ve inceleme fırsatı sunabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevre Eğitimi, Başkalaşım, *Tenebrio molitor*, Epoksi, Öğretim Materyali

Alev Doğan

Gazi Üniversitesi, Ankara

Gülşah Uluay

Ordu Üniversitesi, Ordu

Başlık:

Fen Eğitiminde Robotik STEM Uygulamaları

Özet

Günümüzde fen eğitiminde STEM uygulamaları önemli araştırma konuları arasında yer almaktadır. Bununla birlikte robotik uygulamalar da teknoloji ve mühendislik ile entegre olduğu için STEM eğitimini destekler niteliktedir. Bu nedenle bu çalışmada bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi fen bilgisi eğitimi anabilim dalında öğrenim gören 30 öğretmen adayı ile robotik destekli STEM etkinlik uygulamaları yapılmış ve adayların uygulamalara yönelik görüşleri alınmıştır. Çalışma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında okul dışı etkinlik kapsamında planlanmış ve öğretmen adayları 4 hafta süren 12 saatlik bir eğitim programına katılmışlardır. Adaylar uygulama sürecinde işbirlikli gruplarda, STEM etkinliklerine ait problem senaryolarına çözüm olabilecek ahşap tasarımlar yapmışlar ve bu tasarımlarını iDea programını kullanarak akıllandırmışlardır. Durum araştırması türünde olan bu çalışmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen veriler içerik analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada öğretmen adaylarının robotik uygulamalarla desteklenen STEM etkinliklerine yönelik genel olarak pozitif eğilim gösterdikleri tespit edilmiştir. Adaylar uygulamalarda zorluk yaşamadıklarını belirtmiş ve robotik STEM uygulamaların özellikle anlamlı öğrenme üzerindeki olumlu etkilerini vurgulayarak, böyle uygulamaların analitik düşünmeye önemli katkılar sağladığını ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: STEM, Robotik, Fen eğitimi, Öğretmen adayı

Tunay Taş

Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Berna Ataberk

Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Bilimsel Bilgiye Ulaşmanın Nihai Aracı Olarak Yabancı Dil Öğretiminde Özel Amaçlı İngilizce

Özet

Sistematiik süreçlerle elde edilen bilimsel bulgular ve çıkarımların yayılmasını sağlayan kişilerarası etkileşim aracı ortak iletişim dili olarak addedilir. Tarihsel gelişiminde çeşitli evreler geçirerek günümüzde İngilizce'ye evrilen bu ortak iletişim dili, farklı bağlamlarda yürütölen çalışmaların ve gelişmelerin uluslararası bir şekilde paylaşılmasını sağlar. İhtiyaç duyulan bilgiye ortak bir dil aracılığıyla ulaşma imkânı yabancı dil öğretiminde sunulan Özel Amaçlı İngilizce (ESP) programlarının önemini arttırmaktadır. Özel Amaçlı İngilizce sayesinde bir öğretmen yerel bağlamı dışındaki gelişmelerden haberdar olup küreselleşen eğitim ve öğretimi yakından takip edebilmektedir. Mamafih, incelemelerin de desteklediğı üzere Türkiye'de İngilizce'nin bu amaçlara yönelik öğretiminin istenilen etkinlik seviyesine ulaştığını söylemek oldukça güçtür. Özellikle FeTeMM (STEM) bütünleşik çerçevesi dahilindeki Türk öğretmenlerin pedagojik ve akademik gelişimine bir fırsat kapısı sağlayan Özel Amaçlı İngilizce bu alandaki eğitimin de olumlu yönde ilerlemesine katkı sağlayabilecek bilgiye ulaşma yoludur. Bu sebeplerden ötürü fen bilimleri, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarında sağlanan İngiliz dili öğretiminin kapsamının genişletilmesi ve hedeflenen yeterlik seviyesinin Ortak Avrupa Dil Referans Çerçevesi'nde tanımlanan daha yüksek bir standarda çıkarılması önerilmektedir. Sonuç olarak, yabancı dil öğretiminde Özel Amaçlı İngilizce'nin disiplinlerarası önemi vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: yabancı dil, özel amaçlı İngilizce, STEM, ESP, ortak iletişim dili

Ethem Kümperli

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Sedef Canbazoğlu Bilici

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Başlık:

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarına Yönelik Öz-yeterlik İnançlarının ve Web 2.0 Araçlarını Kullanımlarının İncelenmesi

Özet

Ağ günlükleri, video oynatıcı ve video yayın abonelikleri, vikiler, sosyal ağlar gibi Web 2.0 araçları ile kullanıcılar, bilgi depolamaktan öte internet kaynaklarını okuma, kaynaklar hakkında görüş belirtme ve doküman hazırlama fırsatı bulabilmektedir. Web 2.0 araçlarından facebook, twitter gibi sosyal medya araçları bireyler tarafından sıklıkla kullanılmakla birlikte, eğitim-öğretim sürecinde bu araçların kullanımı da yaygınlaşmaktadır (Genç, 2010). Bilgi okuryazarlığına da katkı sağlayan Web 2.0 araçları ile öğrenciler öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk alma, etkili öğrenebilme ve grup çalışma alışkanlığı kazanma fırsatı bulabilmektedir (Godwin, 2009). Web 2.0 teknolojileri ile oluşturulacak çevrimiçi, yüzyüze ya da harmanlanmış öğrenme ortamları öğrenme sürecinin etkililiğini desteklemektedir (Deperlioğlu ve Köse, 2010). Web 2.0 teknolojilerinin kullanıldığı öğrenme ve öğretme ortamlarının oluşturulmasında bu araçları dersin amaçlarına uygun ve etkili bir şekilde kullanabilen öğretmen adaylarının yetişmesi önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarına yönelik öz-yeterlik inançları ile bu araçları kullanımlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarına yönelik öz-yeterlik inançları ile bu araçları kullanımlarının incelenmesini amaçlayan bu çalışmada betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalarda betimsel tarama modeli kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2018). Araştırmanın örneklemini, 2019-2020 eğitim öğretim yılı güz döneminde, İç Anadolu bölgesinde gelişmekte olan bir üniversitesinin eğitim fakültesinde 1., 2., 3., ve 4. sınıflarında öğrenim gören 116 fen bilgisi öğretmen adayı (18 Erkek, 98 Kız) oluşturmaktadır. Araştırma verileri Web 2.0 Hızlı İçerik Geliştirme Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği (Birişçi ve diğ., 2018) ve Web 2.0 Uygulamaları Kullanım Durumları Anketi (İşbulan ve diğ., 2019) ile toplanmıştır. Web 2.0 Hızlı İçerik Geliştirme Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği; 21 madde ve 3 faktörden (hazırlık, sunum ve değerlendirme) oluşmaktadır. Ölçekten her maddeden alınabilecek minimum puan 1, maksimum puan 5'tir. Ölçeğin Cronbach alpha tutarlılık katsayısı 0.90 olarak hesaplanmıştır. Web 2.0 Uygulamaları Kullanım Durumları Anketi ise öğretmen adaylarının kullandıkları Web 2.0 araçlarını belirleme amaçlı hazırlanan 29 sorudan oluşmaktadır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistik, Mann-whitney U testi ve Kruskal

Wallis testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç ölçeğinden aldığı puanlar incelendiğinde; sınıf düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarına yönelik öz-yeterlik düzeyinin arttığı tespit edilmiştir. Sınıf düzeyleri arasında karşılaştırma yapıldığında; 1.-3. [$U= 136.00$, $p<.05$]] ve 1.-4. [$U= 231.50$ ($p<.05$))] sınıfların düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Özyeterlik ölçeği verileri faktörler bağlamında değerlendirildiğinde; hazırlık ($\bar{x}=66.72$) ve değerlendirme ($\bar{x}=71.89$) boyutlarında 4. sınıfların özyeterlik puanlarının yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Sunum ($\bar{x}=62.71$) boyutunda ise 3.sınıfların puanlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının Web 2.0 uygulamaları kullanım durumları anketine verdikleri cevapların betimsel istatistiği sonucunda; eğitim-öğretim sürecinde en fazla youtube, kahoot ve powtoon araçlarını kullandıkları, en az olarak ise emaze, google classroom ve piktochart kullandıkları tespit edilmiştir. Web 2.0 araçları kullanım amaçlarına göre incelendiğinde ise en fazla video hazırlama ve izleme araçlarının, en az ise blog oluşturma araçlarının kullanıldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Web 2.0 Araçları, Öz-Yeterlik

Mehmet Ali Küpeli

İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Adana

Sedef Canbazoğlu Bilici

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Başlık:

Biyomimikri Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık ve Girişimcilik Algı Düzeylerine Etkisi

Özet

Günümüzde bireylerin girişimcilik, yaratıcılık, inovasyon, iletişim, işbirliği, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi 21.yüzyıl becerileri olarak tanımlanan becerilere sahip olmaları beklenmektedir (Partnership for 21st Century Learning [P21], 2015). Bu beceriler ülkemiz fen bilimleri dersi öğretim programında “bilimsel süreç becerileri”, “yaşam becerileri” ve “mühendislik tasarım becerileri” şeklinde alana özgü beceriler olarak tanımlanarak, öğrencilerde bu becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır. Belirlenen becerilerden mühendislik ve tasarım becerileri kapsamında öğrencilerden günlük yaşamda karşılaştıkları sorunlara fen bilimleri, teknoloji, mühendislik ve matematiği interdisiplinler bir şekilde bütünleştirerek yenilikçi (inovatif) çözüm önerileri geliştirmeleri hedeflenmektedir (MEB, 2018). Ayrıca geliştirilen çözümü ve/veya ürünü pazarlamak için öğrencilerin stratejiler oluşturarak yaşam becerilerinden biri olan girişimcilik becerilerini geliştirmelerini de hedefler arasında yer almaktadır. Girişimci bir bireyin aldığı eğitim, bu eğitimi kullanabilmesi, ailede ve toplumda kendisine sunulan olanaklar ve iş yüküne kadar her şey girişimci bireyin hareket noktasını meydana getirmektedir (Curth, 2011). Girişimcilik eğitimi, özellikle bireylerin girişimsel tutum ve davranışlarının oluşmasında en önemli faktörlerin başında gelmektedir (Oganışjana, 2011). Girişimcilik, öğrencilerde bağımsız hareket edebilme, kendini motive etme ve kararlı olma tutumlarının kazandırılmasını sağlamaktadır (Curth, 2011). Bu çalışmada geçmişten günümüze karşılaşılan problemlerin çözümünde doğada bulunan sistemlerden yararlanarak çözüm yolları bulunmasını sağlayan başka bir ifadeyle biyomimikri bilim dalından yararlanılarak öğrencilerin hava kirliliği probleminin çözümüne yönelik çevre dostu bir araç tasarlama amacını amaçlayan bir etkinlik geliştirilmiştir. Mühendislik tasarım sürecinin takip edildiği etkinliğin öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik farkındalık ve girişimcilik algı düzeylerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Tasarım ve tasarımcıyı sürece dâhil ederek doğadan ilham alarak yaratıcı çözümler geliştirmeyi hedefleyen biyomimikri odağında gerçekleştirilen mühendislik tasarım temelli etkinliklerin öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik farkındalık ve girişimcilik algılarına etkisini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada “tek gruplu ön test-son test deneysel desen” modeli kullanılmıştır. Deneysel desen, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini test etmeye yönelik araştırmalardır

(Cohen ve Manion, 1997). Araştırmanın örneklemini Adana’da bir devlet ortaokulunda 8.sınıfta öğrenim gören 24 öğrenci (12 Kız,12 Erkek) oluşturmaktadır. Araştırma verileri Çevre Farkındalık Ölçeği (Güven, 2013) ve Girişimcilik Algı Ölçeği (Özcan, 2019) ile toplanmıştır. Çevre Farkındalık Ölçeği’ nin Cronbach alpha tutarlılık katsayısı 0.90, Girişimcilik Algı Ölçeği’ nin Cronbach alpha tutarlılık katsayısı ise 0.85 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım göstermesi nedeniyle verilerin analizinde parametrik testlerden ilişkili örneklem t testi kullanılmıştır. Çalışmanın uygulama süresince Adana’da yaşayan öğrencilere “Ulusal Hava İzleme Ağı” sayfasından elde edilen Adana hava kalitesi ve hava kirlleticilere ilişkin parametreler verilerek hava kirliliğine neden olan etmenleri belirlemeleri amaçlanmıştır. Bu şekilde öncelikli olarak problemi belirlemeleri ardından da bu kirliliği azaltacak bir tasarımı doğadan ilham alarak geliştirmelerine odaklanılmıştır. Bu doğrultuda üç hafta süresince haftada dört ders saati olmak üzere biyomimikri odağında mühendislik tasarımı temelli etkinlik gerçekleştirilmiştir. Araştırmada gerçekleştirilen mühendislik tasarım temelli etkinlik sonrasında çevre sorunlarına yönelik farkındalık puanları ($\bar{x}_{\text{son test}} = 119,5$), uygulama öncesindeki puanlarına ($\bar{x}_{\text{ön test}} = 105,20$) göre istatistiksel açıdan anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür [$t(23) = -14,29, p=,000$ ($p<.05$)]. Ayrıca ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlı çıkması nedeniyle etki büyüklüğünü belirlemek için Cohen’s d katsayısı hesaplanmıştır. Öğrencilerin çevreye sorunlarına yönelik farkındalık ölçeğinden almış oldukları ön test son test puanları üzerinde gerçekleştirilen uygulamanın büyük etki düzeyinde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu ortaya çıkmıştır (d: 0,85) Gerçekleştirilen uygulamanın öğrencilerin girişimcilik algıları üzerindeki etkisi incelendiğinde; uygulama sonrasındaki girişimcilik algı puanlarının ($\bar{x}_{\text{son test}} = 102,25$), uygulama öncesindeki algı puanlarına ($\bar{x}_{\text{ön test}} = 111,83$) göre istatistiksel açıdan anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür [$t(23) = -9,58, p=,000$ ($p<.05$)]. Ayrıca ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlı çıkması nedeniyle etki büyüklüğünü belirlemek için Cohen’s d katsayısı hesaplanmıştır. Öğrencilerin girişimcilik algı ölçeğinden almış oldukları ön test son test puanları üzerinde gerçekleştirilen uygulamanın orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu ortaya çıkmıştır (d: 0,70) Elde edilen bulgu ve sonuçlar mühendislik tasarım temelli biyomimikri uygulamasının öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik farkındalık ve girişimcilik algı düzeylerinin gelişimine katkı sağladığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Biyomimikri, Çevre, Girişimcilik

Melek Aktaş

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

Sümeyye Durum

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

Başlık:

Okul Dışı Öğrenme Ortamları Olarak Bilim Merkezleri ve Ülkemizdeki Uygulamaları

Özet

İnformal öğrenme; hayatın her alanında yer alan, aniden ortaya çıkabilen gözlem, taklit ve deneyimlerle öğrenmenin sağlandığı bir yoldur. Sadece sınıf ortamına bağlı kalmayıp farklı zaman, mekan ve yöntemler kullanılarak öğrencilerde kalıcı öğrenmeyi destekleyebilir. Öğrenilen bilgilerin günlük hayatta kullanımı ve karşılaşılan herhangi bir problem için çözüm üretme konusunda çeşitli yeterlilikler kazandırabilir. 2018 Fen Öğretim Programı'nda öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf/okul içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) faydalanılır. (MEB, 2018) TÜBİTAK'a göre bilim merkezleri, farklı yaş gruplarından, farklı birikime sahip bireyleri; bilimle buluşturmayı, bilim ve teknolojiyi anlaşılır ve ulaşılır kılmayı, bilim ve teknolojinin önemini toplum gözünde artırmayı, deneysel ve uygulamalı etkinlikler ile bilim ve teknoloji alanında farkındalık yaratmayı, bireyleri denemeye ve keşfetmeye teşvik etmeyi amaçlar.

Anahtar Kelimeler: İnformal öğrenme, bilim merkezleri, ziyaretçi sayısı, atölye çalışmaları

Pınar Seda Çetin

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu

Kübra Demir

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu

Başlık:

Öğretmen Adaylarının Deneye İlişkin Özyeterlilik İnançlarının Arttırılması

Özet

Bu çalışmanın amacı laboratuvar uygulamalarında yeni bir yaklaşım olan argüman temelli sorgulayıcı araştırmanın (ATSA) öğretmen adaylarının deneye yönelik öz yeterliliklerine etkisini incelemektir. ATSA; görevi ve yönlendirici araştırma sorusunu tanımlamak, araştırma yöntemini tasarlamak ve veri toplamak, verileri analiz etmek ve araştırma sorusuna geçici bir argüman üretmek, argümantasyon, açık ve yansıtıcı tartışma, araştırma raporu yazmak, akran değerlendirmesi yapmak, araştırma raporlarını düzenleyerek tekrar sunmak olmak üzere birbirini tamamlayan sekiz basamaktan oluşmaktadır. Bu sekiz basamakta gerçekleştirilen bilimsel pratikler bireylerin iyi düzenlenmiş deneyler yapabileceklerine dair inançlarını geliştirmek konusunda olanak sağlayacaktır. Çalışmaya bir devlet üniversitesinin 3. sınıfında öğrenim görmekte olan 34 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Uygulama 10 hafta sürmüştür, bu süre boyunca yoğunluk, çözünürlük, lamba parlaklığı, ozmos ve difüzyon ve fotosentez ile ilgili beş deney yapılmıştır. Uygulama öncesi ve sonrasında öğretmen adaylarının deney yapabilmeye dair öz yeterliliklerini ölçmek için Damerau'nun (2012) tarafından geliştirilen ve Yılmaz (2018) tarafından Türkçe'ye uyarlanan 18 likert tipi maddelik "Deneye İlişkin Özyeterlilik Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre öğretmen adaylarının öz yeterlilik inançları planlama, uygulama ve değerlendirme olmak üzere her üç boyutta da istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Argüman temelli sorgulayıcı araştırma, Özyeterlilik, Öğretmen Adayları

Melike Akbaş

Cumayeri Ortaokulu, Düzce

Pınar Seda Çetin

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu

Başlık:

Özel Yetenekli Öğrencilerin Argümantasyon Becerisinin İncelenmesi

Özet

Nitelikli fen eğitiminin temel amaçlarından biri de öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olarak rol alması, düşüncelerini özgürce ifade edebilmeleri ve bu düşünceleri çeşitli gerekçelerle destekleyebilmeleridir. Bu süreçte kullanılabilecek en etkili tekniklerden biri de argümantasyondur. Bu araştırmanın temel amacı özel yetenekli öğrencilerin argümantasyon becerilerinin bilimsel argümantasyon testi aracılığıyla incelenmesidir. Çalışma Karadeniz bölgesinde bulunan bir bilim sanat merkezinin 5,6,7 ve 8. sınıflarında öğrenim görmekte olan 117 öğrenci ile yapılmıştır. Betimsel araştırma desenlerinden tarama yönteminin kullanıldığı araştırmada veri toplama aracı olarak Frey, Ellis, Bulgren, Hare ve Ault (2015) tarafından geliştirilen ve Türkçe'ye uyarlaması Hiğde ve Aktamış (2018) tarafından yapılan Bilimsel Argümantasyon Testi kullanılmıştır. Ölçme aracının geçerlik ve güvenirliği Hiğde ve Aktamış (2018) tarafından normal gelişim gösteren öğrenciler ile yapılmış olup, ölçek yeterli düzeyde geçerli ve güvenilir bulunmuştur. Araştırmanın sonuçları testin güvenirlik KR-20 değerinin özel yetenekli öğrenciler için 0.71 olduğunu göstermektedir. Ayrıca katılımcıların en yüksek ortalamaya sahip oldukları alt boyut “niteleyiciler” iken en düşük ortalamaya sahip alt boyut ise “iddia- gerçek- görüş- veri” olduğu bulunmuştur. Araştırmanın bulgularının özel yetenekli öğrencilerin argümantasyon eğitimlerinin planlanması ve düzenlenmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel argümantasyon, fen eğitimi, özel yetenekli çocuklar

Ayşe Nesibe Önder

Gazi Üniversitesi, Ankara

Merve Topal

Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Bakanlığı

Ezgi Güven Yıldırım

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Kaynaklı Sorunlara İlişkin Görüşlerinin Afiş ve Sloganlarla İncelenmesi

Özet

Günümüzde hayatta kalabilmek, bireyleri pek çok sorunu çözmek ve çeşitli risk durumlarıyla başa çıkmak durumunda bırakmaktadır. Bireyler karşısına çıkan problemleri çözmek için fen ve teknolojiyi etkin şekilde kullanmaya ihtiyaç duymaktadır. Fen ve teknoloji insanoğlunun var olduğu ilk günden beri karnını doyurması, ısınması, barınması gibi birçok sebeple hayatın içerisinde yer almış ve almaya devam etmektedir. Fakat gündelik hayatın kolaylaştırılması ve karşılaşılan problemlerin çözülmesinde büyük rolü olan fen ve teknolojinin bir takım sorunlara neden olduğu da bilinmektedir. Bu konu hakkında yeterli bilgi birikimine sahip olmayan, fen/teknoloji okur-yazarlığı düşük bireyler bu konulara ilişkin uygulamaların toplum yararına kullanılmasına bile bilinçsizce karşı çıkmaktadır. Özellikle çağımızın ihtiyaç duyduğu fen/teknoloji okur-yazarı bireylerin bu tarz konularda karar alabilme ve kar-zarar hesabını dikkate alarak eleştirel bakış açısına sahip olabilmeleri toplumun sosyo-bilimsel gelişimi açısından büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla bu çalışma ile öncelikle fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji kaynaklı sorunlardan hangilerini daha önemli gördükleri araştırılmıştır. Ayrıca çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının en çok vurguladıkları konular olan genetiği değiştirilmiş organizmalar ve kök hücre konularına ilişkin bakış açılarının sloganlar ve afişler kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2019 – 2020 eğitim-öğretim yılı, güz döneminde Ankara ilinde bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 27 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Verilerin toplandığı katılımcılar, araştırmacıların araştırma problemlerine yanıt bulacağına inandığı kişileri seçmesine imkân sağlayan amaçlı örnekleme ile belirlenmiştir. Çalışmada nitel araştırma desenlerinden olgu bilim yöntemi kullanılmıştır. Verilerin toplanmasında doküman analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Bu araştırma ile elde edilen nitel verilerin çözümlenmesi için nitel veri analiz yöntemlerinden içerik analizi seçilmiştir. Öğrencilerin hazırladıkları afişler ve sloganlar araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda öncelikle fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji kaynaklı sorunların en önemlisi olarak genetiği değiştirilmiş organizmalar ve kök hücre konularını gördükleri ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte fen bilgisi öğretmen adaylarının afiş ve sloganlarında genel anlamda genetiği değiştirilmiş organizmalara ve kök hücre konularına yönelik doğru tanımlamalar yaptığı bulunmuştur. Ayrıca çalışma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının afiş ve sloganlarında genetiği değiştirilmiş organizmalara ve kök hücre konularına yönelik hem olumlu hem de olumsuz yönleri vurguladıkları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Genetiği değiştirilmiş organizmalar, Kök hücre, Afiş, Slogan

Ezgi Güven Yıldırım

Gazi Üniversitesi, Ankara

Merve Topal

Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Bakanlığı

Ayşe Nesibe Önder

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Eğitsel Film Destekli Tahmin Gözlem Açıklama Yönteminin Çevre Sorunları ve Elektromanyetik Kirliliğe Yönelik Farkındalığa Etkisi

Özet

Üniversitelerin öğretim programları incelendiğinde çevrenin çok yönlü bir alan olması ve disiplinler arası bir yapısının bulunması sebebiyle pek çok lisans programında çevreyle ilgili zorunlu veya seçmeli derslerin yer aldığı görülmektedir. Yükseköğretim kurumlarında verilen çevre eğitiminin amaçlarından birisi de lisans öğrencilerine çevre bilinci kazandırarak, öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik farkındalık kazanmış bireyler olmasını sağlamak ve aynı zamanda bu sorunların çözümünde aktif görev alacak şekilde yetişmelerine olanak vermektir. Bununla birlikte tüm öğretim kademelerinde görev yapan eğitimcilerin bir yükseköğretim kurumu mezunu olması gerektiği dikkate alındığında, eğitim seviyelerinin tamamında görev alacak olan eğitimcileri yetiştiren yükseköğretim kurumlarında verilen çevre eğitiminin önemi artmaktadır. Bu açıdan özellikle yükseköğretimde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevreye ve çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının tespit edilmesinin ve artırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışma ile eğitsel film destekli tahmin gözlem açıklama yönteminin üniversite öğrencilerinin çevre sorunları ve elektromanyetik kirliliğe yönelik farkındalıklarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma 2019-2020 eğitim öğretim yılı güz döneminde Ankara ilinde bir devlet üniversitesinde yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemini çeşitli branşlarda öğrenim görmekte olan 24 üniversite öğrencisi oluşturmuştur. Katılımcıların seçiminde araştırmanın amacına hizmet edeceği düşünülen ve araştırmacılar tarafından kolay ulaşılabilir olan bireylerin seçilmesine olanak veren amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma tek gruplu ön test-son test yarı deneysel desene göre yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği ve Elektromanyetik Kirliliğe İlişkin Farkındalık ölçeği kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analiz edilmesinde SPSS 21 istatistik paket programından yararlanılmıştır. Verilerin analizinde bağımsız gruplar t testi kullanılarak çalışma grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak fark olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmada yapılan bütün analizlerde anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, eğitsel film destekli tahmin gözlem açıklama yönteminin üniversite öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarını arttırmak üzerine olumlu yönde etki ettiği bulunmuştur. Bununla birlikte çalışmada kullanılan yöntem, örneklem grubunun elektromanyetik kirliliğe yönelik farkındalık düzeylerini de arttırmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çevre sorunları, Elektromanyetik kirlilik, Eğitsel film, Tahmin gözlem açıklama yöntemi, Farkındalık

Mustafa Ürey

Trabzon Üniversitesi, Trabzon

Maşide Güler

Trabzon Üniversitesi, Trabzon

Başlık:

Görme Yetersizliği Olan Ortaokul Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Bilişsel Yapılarının ve Zihinsel Modellerinin Bağımsız Kelime Testi Tekniği ile Değerlendirilmesi

Özet

Çalışmanın amacı görme yetersizliği olan ortaokul öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin bilişsel yapılarının ve zihinsel modellerinin kelime ilişkilendirme testi tekniği ile tespit edilmesidir. Mevcut çalışmanın yöntemi öğrencide var olan durumu ortaya çıkarmayı ve bu doğrultuda betimlemeyi amaçladığı için doğası gereği betimsel niteliktedir. Araştırmanın çalışma grubunu Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir görme engelli ortaokulunda öğrenim gören 15 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde “amaçlı örneklem seçimi” kullanılmıştır. Araştırma kapsamında görme yetersizliği olan ortaokul öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik zihinsel modellerini belirleyebilmek için “Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi (BKİT)” kullanılmıştır. BKİT’ in bireyin bilgi ağını çözümleme fonksiyonu göz önünde bulundurularak, çalışma kapsamında “çevre”, “çevre sorunları” ve “kirlilik” kavramları kullanılarak çevre sorunları ile ilgili bireyin bilişsel yapısı ve zihinsel modellerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu test iki aşamadan oluşmaktadır. *İlk aşamada* öğrencilerin ilgili uyarıcı kelime ilgili akıllarına gelen ilk on kavramı 30 saniye içinde hızlı bir şekilde söylemeleri istenir. Görme yetersizliği olan öğrencilerin söyledikleri kavramların ve cümlelerin araştırmacı tarafından teste yazılmasından dolayı zaman kaybı olacağından mevcut çalışmada bu süre 60 saniye olarak belirlenmiştir. *İkinci aşamada* ise katılımcılardan verilen 60 saniyelik sürede uyarıcı kelime ile ilgili cümle yazmaları (veya söylemeleri) istenmiş ve verilerin analizi kısmında bu cümleler tek tek ele alınmıştır. Verilerin analizinde Bağımsız Kelime İlişkilendirme Testi’nden elde edilen veriler cevap sayısı, kelime sayısı ve aralarında ilişki göz önünde bulundurularak tema ve kodlar oluşturulmuştur. BKİT sonunda elde edilen verilerin analizlerinin güvenilirliği açısından farklı kodlayıcılar arasındaki uyum puanına bakılmış ve 0,92 olarak hesaplanan uyum katsayısı, elde edilen verilerin güvenilir olduğunu göstermiştir (Miles ve Huberman, 1994). Çalışmanın bulguları kapsamında BKİT sonucundan elde edilen veriler incelendiğinde “çevre”, “çevre sorunları” ve “kirlilik” olarak 3 adet tema ve toplamda 92 adet kelime cevap ortaya çıktığı görülmektedir. Bu veriler ışığında ilk uyarıcı kelime olan “Çevre” kavramına ilişkin olarak “Doğal Çevre”, “Yapay Çevre”, Sosyo-Ekonomik Çevre” temaları ve bunların dışında bir de “Diğer” teması oluşturulmuştur. Bu 4 temaya ilişkin toplamda 31 adet kod ortaya çıkmıştır. Çevre denilince öğrencilerin akıllarına en çok “bitki”,

“hayvan”, “insan” ve “doğa” kavramlarının geldiği görülmektedir. Görme yetersizliği olan ortaokul öğrencileriyle yürütülen BKİT çalışması sonucunda “Çevre Sorunları” uyarıcı kelimesine yönelik elde edilen veriler doğrultusunda BKİT ile elde edilen verilerin analizi sonucunda ikinci uyarıcı kelime olan "Çevre Sorunları" kavramına ilişkin olarak “Doğal Kaynakların Kullanımı Sorunu”, “Nüfus Artışı Sorunu”, “Kentleşme Sorunu”, “Enerji Sorunu”, “Tarımsal Sorunlar”, “Kirlilik Sorunu”, “Katı Atık Sorunu” temaları ve bunların dışında bir de “Diğer” teması oluşturulmuştur. Bu 7 temaya ilişkin toplamda 32 adet kod ortaya çıkmıştır. “Ağaçların/Bitkilerin Kesilmesi”, “çevre kirliliği” kodlarının öğrenciler tarafından en fazla ifade edildiği görülmektedir. BKİT ile elde edilen verilerin analizi sonucunda testteki son uyarıcı kelime olan "Kirlilik" temasına ilişkin olarak “Hava Kirliliği”, “Su Kirliliği”, “Toprak Kirliliği”, “Gürültü Kirliliği” temaları ve bunların dışında bir de “Diğer” teması oluşturulmuştur. Bu 5 temaya ilişkin toplamda 30 adet kod oluşturulmuştur. Bu temalardan en çok “Hava Kirliliği” ve “Çevreye Çöp Atmak” kodlarına dikkat çekildiği görülmektedir. Mevcut çalışmanın sonucunda, görme yetersizliği olan ortaokul öğrencilerin “çevre” kelimesine yönelik özellikle doğal çevreyi düşündükleri ve bu doğal çevreyi de büyük oranda bitki sonrasında da insan ve hayvanla ilişkilendirdikleri ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin çevreyi canlı ve cansız öğeleri bir bütün olarak gördükleri ortaya çıkmıştır. Görme yetersizliği olan ortaokul öğrencilerinin “kirlilik” kelimesine ilişkin zihinlerinde özellikle çevre kirliliğinin şekillendiğini ve bu çevre kirliliğini kirletmek/kirlenmek, insan ve çöp gibi kelimelerle ilişkilendirerek bu kirlilikte insan faktörünün etkisini vurgulamak istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin genel anlamda çeşitli çevre sorunlarının tamamının olmasa da büyük kısmının farkında oldukları ancak bu çevre sorunlarını daha çok kendi yakın çevreleri ile ilişkilendirdikleri ancak yakın çevrelerinde duymadıkları ve doğrudan hissedemedikleri küresel boyuttaki çevre sorunlarını fazla ifade etmedikleri ortaya çıkmıştır. Buradan hareketle görme yetersizliği olan ortaokul öğrencilerinin çevre sorunlarını özellikle kendi yakın çevreleri ile sınırlı tuttukları söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Görme yetersizliği, çevre sorunları, bağımsız kelime ilişkilendirme testi, zihinsel modeller.

Naciye Somuncu Demir

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu

Başlık:

Fen Laboratuvarında Stem'e Dokunuş ve Swot Analizi

Özet

Araştırmada, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Fen Laboratuvarı Dersinde, 12 hafta boyunca gerçekleştirilmiş olan STEM etkinliklerine yönelik öğretmen adaylarının görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Öğretmen adaylarının, etkinlikleri gerçekleştirirken yaşadıkları zorluklar, buna bağlı olarak sürecin güçlü ve zayıf yönleri, çevrelerindeki fırsatlar ve tehditlere yönelik görüşleri SWOT analizi yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışmada SWOT analizi, uygulanan laboratuvar programının verimliliğinin ölçülerek değerlendirmesi noktasında araç olarak tercih edilmiştir. Çalışma Nitel araştırma desenlerinden Durum çalışması ile tasarlanmış ve SWOT analizine göre şekillendirilen yarı yapılandırılmış form ile veriler toplanmıştır. Çalışmanın katılımcılarını ise 2019-2020 Eğitim-Öğretim yılında, Batı Karadeniz Bölümünde yer alan bir devlet üniversitesinin, Eğitim Fakültesi 3. sınıfında öğrenim gören 30 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Elde edilen bulgularda, öğretmen adaylarının özellikle problem çözme becerisi ve yaratıcılığı geliştirmesinin, gündelik hayat ile entegre edilebilirliğinin olmasının etkinliklerin güçlü yönleri olduğunu vurgularken, psikomotor olarak zorlayıcı ve el becerisi gerektirmesinin, süre bazında sıkıntı yaşanmasının, etkinliklerin zayıf yönleri olduğunu beyan etmişlerdir. Öğretmen adayların sürecin kendilerine sunacağı fırsatlar bağlamında, gelecekte çalışılan bölgede geçim kaynağı oluşturabileceği, fen alanında donanım geliştirmesi ile birlikte meslek yaşantısında özel sektörde getirilerinin olacağını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte bazı etkinliklerin tehlike arz ettiği, her okul kültürünün bu süreci kaldıramayacağı ve mevcut okulların finans durumlarının sürecin gerçekleştirilmesinin önündeki en önemli tehlike ve risk olduğunu ifade etmişlerdir. Bu minvalde elde edilen sonuçlar, laboratuvar ortamında gerçekleştirilen etkinliklerin planlama ve uygulama kısmında göz önünde bulundurulması gerekenleri, güçlü yönleri ile tehdit unsuru içeren öğeleri engelleyebilme veya esnetebilmeyi, sunduğu fırsatlar ile de zayıf yönlerini güçlendirebilmeyi sağlayacak somut veriler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: STEM etkinlikleri, SWOT Analizi, Fen Laboratuvarı

Nur Yıldırım

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Naim Uzun

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Özgül Keleş

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Başlık:

Ortaokul Öğrencilerinin Işık Kirliliği Konusundaki Görüşlerinin Belirlenmesi

Özet

Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin ışık kirliliği konusundaki görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubunu, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Aksaray İlindeki bir köy okulunda 5, 6 ve 7. Sınıfta öğrenim gören toplam 45 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örneklem yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Çalışma kapsamında öğrencilerin ışık kirliliği kavramı konusundaki görüşlerinin belirlemek için veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarının analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplara ilişkin kodlamalar yapılmış, bu kodlar çeşitli temalar altında değerlendirilmiş ve her bir kodun tekrarlanma sıklığı belirlenmiştir. Araştırma bulguları sonucunda ışık kirliliği konusunda 7 tema (tanımı, varlığına inanma, örnek durumlar, olumsuz yönleri, önlemek için yapılması gerekenler, gökyüzü gözlemine etkileri ve sağlık üzerindeki etkisi) oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin ışık kirliliği konusunda çok az bilgiye sahip oldukları, tanımını ve nasıl oluştuğu ve zararları konusunda sınırlı bilgiye sahip oldukları tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan 6. ve 7. Sınıf öğrencilerinin ışık kirliliğinin gökyüzü gözlemine olumsuz etkilediği konusunda fikir sahibi oldukları belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin büyük çoğunluğunun ışık kirliliğinin bir kirlilik türü olduğuna inandıkları, ışık kirliliğinin şehirlerde kırsal kesimlere göre daha fazla olduğunu belirttikleri ve ışık kirliliğinin canlılar ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması konusunda bireylerin bilinçlendirilmesi konusunu ön plana çıkardıkları dikkat çekmektedir. Işık kirliliği konusunda yapılan araştırmaların farklı sınıf seviyeleri ve ışık kirliliğinin daha fazla olduğu bölgelerde yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Işık kirliliği, fenomenoloji, ortaokul öğrencileri

Neslihan Er

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

Ersin Karademir

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

Özden Tezel

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

Başlık:

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Dil Yetkinliğinin Belirlenmesi

Özet

Eğitim sistemimiz yetkinliklerde bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip karakterde bireyler yetiştirmeyi amaçlar. Bu doğrultu Türkiye Yeterlilik Çerçevesinde ve öğretim programlarımızda da yer alan sekiz yetkinlik bulunmaktadır. Bireyin kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de yazılı olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve yazma); eğitim ve öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yaratıcı bir şekilde dilsel etkileşimde bulunabilmesi “Anadilde İletişim Yetkinliği” olarak belirtilmiştir. Dil, bir iletişim aracı olmaktan çok daha fazla şeyi ifade eder. Her dil, o dili konuşan toplumun tarihinin ve kültürünün taşıyıcısıdır. Dil aktarımında aileden sonra en önemli görev eğitim kurumlarına düşmektedir. Bu noktada öğretmenlerimiz ve göreve başlayacak öğretmen adaylarımızın dil yetkinliğine sahip olması önem arz etmektedir. Bu çalışmamızda fen bilgisi öğretmen adaylarının dil yetkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı ardışık desen kullanılmıştır. Öncelikli olarak nicel yöntemleri kullanarak ve daha sonra nicel sonuçlara daha derinlemesine açıklama getirmek için nitel yöntemler kullanılacaktır. Çalışma grubunu Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan 58 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak; Nicel veriler için Er, Karademir ve Tezel, (2019) tarafından geliştirilen “Anadilde İletişim Yetkinliği Ölçeği” kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizinde bir istatistik paket programı kullanılmıştır. Nitel veriler için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak betimlenmiştir. Veriler toplanmış olup veri analizi devam etmektedir. Araştırmanın sonuçlarına daha sonra yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Yetkinlik, Dil Yetkinliği, Anadilde İletişim Yetkinliği, Öğretmen Adayları

Nurcan Turan Oluk

Gazi Üniversitesi, Ankara

Burcu Işık

Gazi Üniversitesi, Ankara

Ayşe Yalçın Çelik

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Kimya Öğretmen Adaylarının STEM Etkinlikleri Hakkındaki Görüşleri

Özet

Bu çalışmanın amacı kimya öğretmen adaylarının STEM etkinlikleri hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Bu çalışma Kimya öğretmenliğinde öğrenim gören 8 öğretmen adayı ile gerçekleştirildi. Çalışma sürecinde öğretmen adayları, 3 farklı STEM etkinliğine katıldı. Bu 3 etkinliği deneyimlemelerinden sonra öğretmen adaylarına açık uçlu 3 soru yöneltildi ve yazılı olarak cevapları toplandı. Öğretmen adaylarının STEM hakkındaki görüşleri (1)“Bugün derste yapılan öğretimi nasıl tanımlarsınız?”, (2)“Bu öğretimin diğer öğretimlerden farklılıkları nelerdir?” ve (3)“Bu öğretimin diğer öğretimlerden üstünlükleri ve sınırlılıkları nelerdir?” soruları ile tespit edildi. Verilerin analizi için açık ve kapalı kodlama kullanılarak içerik analizi yapıldı. Çalışmanın bulgularına göre, öğretmen adaylarının STEM etkinlikleri hakkındaki görüşleri disiplinler arası bağlantı, duyuşsal alan, öğrenme, süreç ve üst düzey düşünme becerileri olmak üzere 5 kategoride toplandığı görüldü. Öğretmen adaylarının STEM etkinliklerini mühendislik (5), teknoloji (4) ve fen bilimleri (4) alanları ile ilişkilendirebildiği; eğlenceli (3) buldukları; öğrenci merkezli (2) ve etkili (2) öğrenmeyi sağladığını; süreç sonunda ürün (7) ortaya çıkması gerektiğini ve analitik düşünme (2) becerisi kazandırdığını düşündükleri belirlendi. Öğretmen adaylarının STEM etkinliklerinin diğer yöntemlerden üstünlüğü olarak üst düzey düşünme becerilerini (6) ve yaratıcılığı (3) geliştirdiğini, disiplinler arası bağlantı (3) kurmayı ve işbirlikli öğrenmeyi (3) teşvik ettiğini düşündükleri belirlendi. Ayrıca öğretmen adaylarının STEM etkinliklerinin sınırlılıkları olarak; zaman alıcı olması (7), her kazanımın STEM etkinliğine uygun olmaması (3) ve öğrencilerin bilişsel yetersizliğini (3) ifade ettikleri tespit edildi. Araştırma bulgularına göre, öğretmen adayları STEM öğretim yaklaşımını mühendislik disiplini ile daha çok bağdaştırmakta ve süreç sonunda ürün oluşumuna vurgu yapmaktadırlar. Ayrıca katılımcılar STEM öğretim yaklaşımın en önemli üstünlüğünü üst düzey düşünme becerilerini kullanmalarını sağlaması olarak belirtmişlerdir. Son olarak katılımcılar STEM öğretim etkinliklerini diğer öğretim yaklaşımları ile kıyaslandığında çok zaman almasını bir sınırlılık olarak görmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kimya, öğretmen adayları, stem

Özden Bilge Çalım

Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Zeki Bayram

Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Esnek Soruşturma Temelli Fen Öğretimi'ne İlişkin Örnek Bir Uygulama: Maddenin Isı ile Etkileşimi

Özet

Bilimsel kültüre sahip bireyler yetiştirmek fen eğitiminde büyük bir öneme sahiptir. Bireylerin bilimsel kültüre sahip olmaları; onların günlük hayatta karşılaştıkları problemleri çözebilmeleri, eleştirel düşünebilmeleri, bilgiyi üretebilmeleri ve kullanabilmeleri, içinde bulundukları yüzyılın becerilerine ayak uydurabilmeleri açısından önemlidir. “Esnek Soruşturma Temelli Fen Öğretimi (ESTFÖ)” modeli dikkate alınarak yapılacak olan etkinliklerin bilimsel kültüre sahip bireyler yetişmesini sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada ESTFÖ'ye uygun olarak tasarlanan bir etkinliğin nasıl uygulanabileceğini sunmak amaçlanmıştır. Etkinlik 8. Sınıf ‘Madde ve Endüstri’ ünitesinin ‘Madde ve Doğası’ konusunda yer alan “Isınmanın maddenin cinsine, kütlesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder.” kazanımına yönelik gerçekleştirilmiştir. Etkinlik uygulaması (2 saat), Okul Deneyimi dersi kapsamında Ankara’da bir kız imam hatip ortaokulunun 8.sınıfında öğrenim gören öğrencilerle (n=22) beraber gerçekleştirilmiştir. ESTFÖ aşamalarına ilişkin becerilerini geliştiren öğrencilerin süreç boyunca aktif oldukları gözlenmiştir. Bu çalışmanın, ESTFÖ çerçevesinde benzer etkinlikler üretmek isteyen fen eğitimi araştırmacılarına, hizmetteki fen bilimleri öğretmenlerine ve öğretmen adaylarına örnek teşkil etmesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: esnek soruşturma temelli fen öğretimi, madde ve doğası, ortaokul öğrencileri

Selda Topal

Hamidiye Ortaokulu, Afyonkarahisar

Başlık:

Mühendislik Kavramının Öğretmen ve Öğrenci Yaklaşımları Bakımından Karşılaştırılması

Özet

21. Yüzyıl becerilerinin iş hayatında öne çıkması, öğrencilere de bu becerilerin kazandırılmasını gerektirmektedir. Dünyada Bilim (science), Teknoloji (technology), mühendislik(engineering) ve matematik (maths) olarak açılımı olan STEM çalışmalarına hız verildiği bir dönemde disiplinlerarası bir yaklaşım uygulanmakta ve öğrencilerin yaratıcılıklarını problem çözmeye, projeler üretmeye ve beraber çalışmaya sevk etmektir. Gelişmiş ülkeler, küresel ekonomideki rekabet gücünü koruyabilmek için STEM kariyerlerine başlamaya hazırlanan, STEM kariyerleri ile ilgilenen nitelikli öğrencilerin artırılması gerektiği savunmaktadır. Bununla birlikte, Amerikan kalite derneği (ASQ) tarafından yapılan bir araştırmada bugün öğrencilerin %85'inden fazlasının mühendislik alanında kariyer düşünmedikleri ortaya konmuştur. Ankete katılanlar, bu işleri yapamayacaklarının en büyük sebebi olarak mühendislik alanındaki bilgi eksikliğini göstermişlerdir (Dubie, 2009). Mühendislik mesleğinin ve becerilerinin eğitime ve iş hayatına bu kadar dahil olduğu bir dönemde, okullarımızda öğretmenlerin ve öğrencilerin mühendis ve mühendislik hakkında ne bildiklerini (düşündüklerini) öğrenmek için bu çalışma yapılmıştır. Mühendislik konusunda öğretmen görüşlerinin öğrenci görüşleriyle ne kadar benzerlik gösterdiğini araştırmak için Afyonkarahisar Merkez'de bulunan bir devlet okulunda gönüllü olarak katılan 20 öğretmen ve 20 yedinci sınıf öğrencisiyle çalışılmıştır. 'Bir Mühendis Çiz Testi' uygulanmış sonuçlar değerlendirilmiştir. Değerlendirmede öğretmen çizimleriyle öğrenci çizimleri büyük benzerlik göstermiştir. Öğretmenlerin çizimleri sonucunda %95 bay mühendis çizilirken %5 bayan mühendis çizimi yapılmıştır. Çizimlerin %75'i inşaatın başında baretli çalışan veya masa başında çizim yapan inşaat mühendisi, %5 yer altında kazı yapan maden mühendisi, %10 bilgisayar başında oturmuş çalışan bilgisayar mühendisi %5 elektornik aletler yapan elektrik-elektronik mühendisi ve %5 güneş enerjisi panelleri kuran enerji sistemleri mühendisidir. Öğrenci çizimlerinde %95 bay mühendis çizilirken %5 bayan mühendis çizimi yapılmıştır. Bu çizimlerin %80'i inşaatta veya masa başında çizim yapan inşaat mühendisleri, %5'i bilgisayar başında çalışan bilgisayar mühendisi, %5'i robot yapmakta olan robot mühendisi, %5'i araba yapan araba mühendisi ve %5 de madende kazı yapan maden mühendisi olarak çizilmiştir. Çalışmanın sonucunda mühendisliğin bir bayan mesleği olarak görülmediği ve farklı mühendislik alanları öğretmenler ve öğrenciler tarafından bilinmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: STEM, Mühendislik, Bir Mühendis Çiz Testi, Öğretmen, Öğrenci

Özlem Altınkaynak Yaylacı

Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Bakanlığı

Alev Doğan

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Fen Bilimleri Dersi 8. Sınıf Öğrencilerinin “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” Konularındaki Görsel Okuryazarlıklarının Araştırılması

Özet

Fen bilimleri dersi görsel öğeler açısından zengin içeriğe sahip bir derstir ve öğrencilerin bu ders kapsamında görselleri doğru okuması, anlaması, yorumlaması son derece önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada, 8. sınıf öğrencilerinin “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” konusundaki fen başarılarına görsel okuryazarlık uygulamalarının etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın yöntemi ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desendir. Çalışma Ankara ilinde tesadüfi yöntemle seçilen ortaokulların sekizinci sınıflarında öğrenim görmekte olan 131 öğrenciyle yürütülmüştür. Bu örneklemin içerisinde yine tesadüfi olarak seçilen iki gruptan biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak 20 sorudan oluşan “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” konusuna ait görsel okuryazarlık başarı testi kullanılmıştır. Başarı testi Cronbach-Alfa iç tutarlık katsayısı .769 olarak hesaplanmıştır. Çalışmanın verileri SPSS paket programı ile değerlendirilmiştir. Yaptığımız bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, deney grubundaki öğrencilerin son test puanları ile kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanları arasında istatistiksel olarak deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Çalışmanın bulguları değerlendirildiğinde deney grubuyla yapılan görsel okuryazarlık uygulamalarının öğrencilerin “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” konusundaki akademik başarılarına katkı sağladığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Görsel okuryazarlık, fen bilimleri, hücre bölünmesi ve kalıtım

Sacide Dalyan

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Naim Uzun

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Özgül Keleş

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Başlık:

**Ortaokul Öğrencilerinin Çevre Dostu Okul Algılarının Çizdikleri Resimler Aracılığıyla
İncelenmesi**

Özet

Bu araştırmada, çalışma grubunu oluşturan ortaokul öğrencilerinin hayallerindeki çevre dostu okulları tasarımları istenerek, çevre dostu okul kavramına ilişkin zihinsel algılarının betimlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin çevre dostu okul kavramına ilişkin zihinsel algılarının betimlenmesinin yanında, fen bilimleri öğretim programında yer alan çevre kazanımlarını öğrencilerin çizimlerine yansıtıp yansıtmadığı, öğrencilerde çevre bilincinin oluşup oluşmadığı da alt amaçlar arasında bulunmaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda “Ortaokul öğrencilerinin çevre dostu okul algıları nasıldır ve öğrenciler çizimlerine nasıl yansıtılmışlardır?” sorusuna cevap aranmaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji (olgu bilim) deseni kullanılmış olup, bu araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örneklem yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Çalışma, 2018-2019 eğitim öğretim yılında, farklı coğrafi bölgelerde yer alan devlet okullarında öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu 218 (115’i Kız, 103’ü Erkek) ortaokul öğrencisi oluşturmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin “çevre dostu okul” hakkında oluşturdukları çizimler ve çizimleri açıklayan ifadeleri veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin yaptıkları çizimler ve çizimleri açıklayan ifadeleri içerik analizi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında; öğrencilerin çevre dostu okul kavramına ilişkin fikirleri on tema altında toplanmıştır. Bu temalar tasarruf, geri dönüşüm, hava kirliliği, yenilenebilir enerji kaynakları, enerji dönüşümleri, su kirliliği, çevre kirliliği, ışık kirliliği, toprak kirliliği ve gürültü kirliliği olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda ayrıca, öğrencilerin yerel çevre sorunlarını çizimlerine yansıttıkları, küresel çevre sorunlarını çizimlerine yansıtmadıkları görülmüştür. Diğer yandan, 8.sınıfta küresel çevre sorunlarına ilişkin fen bilimleri öğretim programında kazanımlar yer alırken, öğrencilerin hiçbirinin bu sorunları resimlerine yansıtmadığı da dikkat çekmektedir. Ancak, öğrencilerin çevre dostu bir okula karşı istekli oldukları çizimlerine yansımıştır. Çalışmanın sonuçları, bu konu üzerinde çalışan araştırmacılar için önemli bir veri kaynağı olmasının yanında öğrencilerin neden bu şekilde algıladıklarının ve ifade ettiklerinin irdelenebilmesi açısından da önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevre dostu okul, algı, çevre resimleri, ortaokul öğrencileri, fenomenoloji

Selma Öncel

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Özgül Keleş

Aksaray Üniversitesi, Aksaray

Başlık:

Ortaokul 6-8. Sınıf Öğrencilerinin Astronomiye Yönelik İlgi Düzeylerinin Belirlenmesi

Özet

Bu çalışmada, araştırmaya katılan ortaokul 6-8. sınıf öğrencilerin astronomiye yönelik ilgi düzeylerinin belirlenmesi ve bu ilginin cinsiyet ve sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Niğde ili merkez ilçesindeki bir devlet ortaokulunda 6-8. sınıf düzeylerinde öğrenim görmekte olan toplam 52 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde uygun örneklem yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada nicel araştırma desenlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak, Ertaş Kılıç & Keleş (2017) tarafından geliştirilen “Astronomiye Yönelik İlgi Ölçeği” kullanılmıştır. Uygulamalar sonrasında nicel veriler SPSS 22 paket programı kullanılarak betimsel istatistik teknikleri ile çözümlenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmaya katılan öğrencilerin astronomiye yönelik ilgi puan ortalamalarının ($M=107,48$) yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan 6-8. sınıf öğrencilerinin astronomiye yönelik ilgi düzeylerinin sınıf ve cinsiyet değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan karşılaştırmada en yüksek astronomi ilgi düzeyi puan ortalaması ($M=110,44$) 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilere ait iken; 6. sınıf öğrencilerinin puan ortalamasının ($M=101,44$) en düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda, farklı sınıf düzeylerinde ve farklı örneklemelerle öğrencilerin astronomiye yönelik ilgi düzeylerinin belirlenmesi konularından nicel veriler ile birlikte nitel çalışmaların yapılması için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: astronomi, fen bilimleri, ilgi, ortaokul

İpek Gencer

Gazi Üniversitesi, Ankara

Mahmut Selvi

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Bilim Merkezleri için Bilimin Doğası Destekli Bilim Atölyeleri

Özet

Okul dışı öğrenme ortamlarından fen bilimleri eğitimi için belki de en önemlisi bilim merkezleridir. Bilim merkezlerinin ziyaretçilerinin bilimi anlamalarına, bilimi öğrenmelerine, bilimi öğrenmek için güdülenmelerine, bilime yönelik ilgilerinin ve tutumlarının artmasına, bilimi kariyer olarak seçmelerine, ilk elden deneyim ve doğal dünyayı keşfetme fırsatı gibi çok sayıda fayda sağladığı literatürde belirtilmektedir. Bilim merkezlerinin öğrenme ortamı olarak en önemli misyonlarından birisi bilim ile toplumu buluşturarak bilimsel okuryazarlığın gelişimine katkı sunmaktır. Bilimsel okuryazarlığın önemli bir bileşeni ise bilimin doğasıdır. Ancak öğrenciler, öğretmenler ve öğretmen adayları ile yapılan araştırmalar genellikle bilimin doğası ile ilgili naif kavrayışlara ya da bazı kavram yanlışlarına sahip olduklarını göstermektedir. Benzer bir durum bilim merkezinde çalışan öğretmenlerin için de ortaya konulmaktadır. Doğru bilimin doğası anlayışına sahip olmayan öğretmenlerin katılımcılara doğru mesajları iletememe gibi önemli bir sorunla karşı karşıya kalabilmektedir. Bilim merkezine gelen öğrencilere bilimin doğası ile mesajlar vermenin en yoğun ve verimli şekli bilim eğitimi atölyeleri olabilir. Bu araştırmada TÜBİTAK 1001 destekli “BİLMER MeGep Projesi” (Proje No:114K646) kapsamında geliştirilen, bilimin doğası entegre edilmiş biyoloji alanındaki bilim eğitimi atölyelerinden örnekler sunmak hedeflenmektedir. İlgili atölyeler çeşitli çalıştaylarda uygulanmış, öğretmenler, öğretmen adayları ve öğretmenlerden görüş alınmıştır. Hem bilim merkezlerinde hem de okullarda uygulanabileceği ortaya koyan atölyelerin tanıtımı okul dışı öğrenme ortamlarından bilim merkezlerinde bilimin doğasının nasıl öğretilebileceği ile ilgili örnek teşkil edebilecektir. Ayrıca bilim merkezlerinde bilimin doğası öğretimine yönelik ihtiyaç duyulan bilim eğitimi atölyeleri için aktivite geliştirecek araştırmacılara yol gösterebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Bilim Merkezleri, Bilimin Doğası, Bilim Eğitimi Atölyesi, Okul Dışı Öğrenme Ortamları

Şengül Tuğba Özeken Berber

Hayrat İMKB Çok Programlı Anadolu Lisesi, Trabzon

Başlık:

DeneySEL Çalışmalar ve Doğa Gözlemleri ile Yapılan Fen Eğitiminin Lise Öğrencileri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi (TÜBİTAK-4004 Doğadan Laboratuvara Makro, Mikro ve Nanobilim Projesi Örneği)

Özet

Bu çalışma, akademisyen ve öğretmenlerden oluşan 19 kişilik eğitim kadrosu tarafından hazırlanan ve gerçekleştirilen makro, mikro ve nanobilim konusuna yönelik deney, gezi, gözlem, inceleme, saha ve arazi çalışması etkinliklerinden oluşan “TÜBİTAK-4004, Doğadan Laboratuvara Makro, Mikro ve Nanobilim” projesinin, lise öğrencilerinin fen bilimlerine ilgi ve sevgisini artırmaya ve farkındalık kazandırmaya yönelik katkılarını ölçmeyi amaçlamaktadır. Katılımcı grubu Erzurum ilindeki fen liselerinde/proje okullarında okuyan 30 öğrenciden oluşmaktadır. Etkinlikler Kimya, Biyoloji, Fizik, Nanoteknoloji, Mühendislik, Robotik-Kodlama ve Coğrafya alanlarında hazırlanmıştır. Proje süresince etkinlikler kapsamında teorik ve uygulamalı fotoğraf sanatı eğitimi verilmiş, gezi yazısı yazma ve doğayı resmetme çalışmaları yapılmıştır. Etkinlikler, Atatürk Üniversitesi laboratuvarlarında, Remzi Sakaoğlu Bilim ve Sanat Merkezi derslik-atölyelerinde ve doğada gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları; akademik benlik ölçeği, çevre tutum ölçeği, fotoğraf yarışması, etkinlik değerlendirme anketleri ve web 2.0 araçlarından oluşmaktadır. Bulgular ışığında, katılımcıların Kimya, Fizik, Biyoloji ve Nanoteknoloji etkinliklerinde hedeflenen bilimsel bilgileri edindikleri, deneySEL çalışmalardan zevk aldıkları ve farkındalık kazandıkları, yaparak yaşayarak öğrenmenin fen öğreniminde olumlu katkısı olduğu, hedef kitlenin tamamında projenin temel hedefi olan “Fen bilimlerine ilgiyi ve sevgiyi artırmak” amacına ulaşıldığı görülmüştür. Fen bilimleri eğitiminde, deneySEL çalışmaların ve doğa gözlemlerinin gençlerin farkındalığını artırıp fen alanına ilgi ve sevgilerini artırıcı etkisi olduğu tespit edilmiştir. Proje çıktılarından elde edilen ürünler; fotoğraflar, resimler, gezi yazıları, herbaryumlar, üç boyutlu tasarımlar, kaleydoskoplar ve güneş hücreleri proje sergisinde yakın ve uzak çevre ile paylaşılmıştır. Projenin yaygın etkisinin artırılması amacıyla Atatürk Üniversitesi’nde ve Trabzon Üniversitesi’nde tanıtım çalışmaları yapılmış, Trabzon İl Milli Eğitim Müdürlüğü bünyesinde öğretmen gruplarına seminerler düzenlenmiştir. Bu çalışma, fen bilimleri eğitiminde deneySEL çalışmalara ve doğa gözlemlerine yer verilmesinin öğrenme isteğini artırdığını göstermesi bakımından önem arz etmektedir. (Bu çalışma, 11-20 Haziran 2019 tarihinde Erzurum’da düzenlenen araştırmacının yürütücüsü olduğu TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları kapsamında desteklenen “Doğadan Laboratuvara Makro, Mikro ve Nanobilim” adlı projenin verilerinden hazırlanmıştır. www.dogadan-laboratuvara.com)

Anahtar Kelimeler: Doğa eğitimi, fen bilimleri eğitimi, makro, mikro, nano

Burçin Taşkesen

Türdü 100.Yıl Ortaokulu, Muğla

Başlık:

Ekip Çalışması Temelli Efektif Etkinliklere Yaratıcı Örnekler

Özet

Globalleşen dünyada ekip çalışmasının ve sosyal ilişkilerin tüm kurumlar için ne kadar önemli olduğunu hepimiz görmekteyiz. Eğitim-öğretim sürecinin başladığı ilkokul sıralarından üniversiteye kadar ve devamında iş hayatında çoğu kez bir takım oluşturarak çalışmanın önemi vurgulanıp uyumlu takımlar oluşturarak sonuca varılması istenmektedir. Birlikte çalışmanın önemini vurgulayan birçok söz, çalışma ve projeler bulunmaktadır. Ekip halinde çalışmak ve bu yolla efektif sonuçlara ulaşmak neden bu kadar önemlidir? Yaptığım çalışma bu soruya cevap verebilecek niteliktedir. Bu çalışmada adı geçen uygulama ve etkinlikler, farklı öğretmen gruplarına farklı zamanlarda uygulanmıştır. Uygulama esnasında kişilerin sorunu çözmeye odaklı yaklaşımları gözlemlenmiş ve çalışmalar sonucunda şu önemli bulgulara ulaşılmıştır: Öğretmenler bireysel düşünme ve davranmayı azaltıp iş birliği içerisinde birbirlerini daha çok dinleyip farklı bakış açılarına saygı göstererek çalışmayı tercih ettiklerinde, farklı yönlerde değil aynı yöne doğru, süratli ve çözüm odaklı hareket ettiklerinde kalıcı çözümlere daha kolayca ulaşmışlardır. Son söz olarak rahatlıkla söylenebilir ki; “Ben değil, biz” ilkesinden yola çıkılarak atılan ve atılacak adımlar bireyi ve dolayısıyla da toplumu daha ileriye taşımıştır ve taşıyacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ekip çalışması, etkinlik, yaratıcılık

Şadiye Öztürk

Kocaeli Fen Lisesi, Kocaeli

Başlık:

Örgün Eğitimde Yeni Nesil Eğitim Modeli Uygulaması: TBSM- Dijital Dönüşüm Eğitim Modeli
Kullanımı ile Biyoloji Eğitimi Sonuçları

Özet

Dünyayı değiştirmeye başlayan dijital dönüşüm teknolojileri, artık öğrencilerin de 21. yüzyıl becerilerine, dijital yeterliliğe, Bloom Taksonomisi düzeylerine, entelektüel, girişimci niteliklere, teknolojik bilgi birikimine sahip olarak yetiştirilmesini gerektirmektedir. Bu kapsamda, MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI, Kocaeli Milli Eğitim Müdürlüğü ile TÜBİTAK BİLGEM arasında imzalanan eğitim-bilimsel işbirliği protokolü kapsamında, 2016-2019 yılları arasında, Kocaeli Fen Lisesi'nde, Dijital Dönüşüm Eğitim AR-GE Programları yürütülmüştür. Bu programlarda, TÜBİTAK BİLGEM tarafından geliştirilen, TBSM-Dijital Dönüşüm Eğitim Modeli (*), gerçek okul hayatına uygulanarak doğrulanmış ve sınırlı olanaklara karşın, bu modelin, ilk etapta örgün eğitimde başarıyı (BİYOLOJİ)%30 civarında artırdığı görülmüştür. Sonuçlar, okullarda uygulanan resmi Ölçme-Değerlendirme metotları ve ilave alternatif metotlar ile elde edilmiştir. TBSM Eğitim modeli temelde, okuldaki örgün eğitimin, interdisipliner ve uygulamalı yaklaşımlarla, müfredattaki başta Fizik-Kimya-Biyoloji (FKB)-Matematik olmak üzere, tüm branşlardaki konuların olabildiğince birbirleriyle bütünleştirilerek, gerçek hayata dayalı verilmesi fikrine dayanır. STEM' den etkilenir ancak STEM veya STEM-A modeli değildir, sadece FKB-Matematik değil, tüm branşları ana hedefe alır ve kapsar. Müfredat kapsamındaki her alandan ders konuları, sınıf ortamında, Dijital Dönüşüm yaklaşımlarına göre, teknoloji ve mühendislik süreçleriyle birlikte, öğrenci merkezli, araştırma – tasarım- mühendislik tabanlı, Türk usulü STEM, harmanlanmış eğitim (blended learning), interdisipliner ve uygulamalı, yeni nesil eğitim metodolojilerine göre işlenmektedir. Bu modelde, müfredat ders konularıyla bağlantılı olarak, girişimcilik nitelikli ürün geliştirme ve girişimcilik şeklinde çalışmalar da özendirilmektedir. Dersler, öğretmen ve öğrenciyi tasarıma, ortak proje yapmaya teşvik ederek ve olabildiğince konunun ilişkili olduğu gerçek dünya problemini içeren bir uygulaması üzerinde, farkındalık yaratan veya çözüm niteliğinde bir eğitimi hedefleyerek işlenmektedir. Bilgi işlemsel ve tasarım tabanlı düşünme, yazılım kodlama, robotik, oyunlaştırma eğitimleri ve etkinlikleri, amaç değil, etkin eğitim hedefine varmada araçtır. Öğretmenler, eğitimi proje yönetimi metotlarıyla yönetmeye çalışır. Öğrenci merkezli eğitim temelinde kişiselleştirilmiş eğitim, oyunlaştırma (Gamification), ev-okul eğitim uygulamaları da çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyoloji eğitimi, örgün eğitim, yeni nesil eğitim

Zehar Dilek Öztürk

Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı

Mesut Özel

Pamukkale Üniversitesi, Denizli

Başlık:

7. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Probleme Dayalı Öğrenme Uygulaması: Kuvvet ve Enerji Ünitesi
Örneği

Özet

İçinde bulunduğumuz çağda yaşanan değişimler, eğitim alanında da çeşitli dönüşümlerin gerçekleşmesine yol açmıştır. Bunun bir sonucu olarak, 21. yüzyıl öğrencilerinden beklenenler arasında; işbirliğine yatkınlık, etkili iletişim kurabilme becerileri, eleştirel düşünme, problem çözme becerileri, öğrenmeyi öğrenme ve kendi öğrenme sürecini yapılandırma becerilerinin öne çıktığı görülmektedir (NRC, 1996; MEB, 2013; MEB, 2015; MEB, 2018). Bu amaç doğrultusunda eğitim kurumlarında, bu beklentilerin kazandırılacağı ortamların öğrencilere sunulması ve bizzat öğrenciler tarafından uygulanması önemlidir. ‘Kuvvet ve Enerji’ ünitesinde bulunan iş, enerji ve enerji dönüşümleri konuları soyut kavramlar içerdikleri için 7. sınıf öğrencilerinin kavramakta zorlandıkları konular arasında yer almaktadır (Akbulut, Çepni, 2013; Özden ve Yenice, 2017). 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda bilginin transferine dayalı öğrenme stratejilerine ve yöntemlerine vurgu yapılmıştır. Bu yöntemlerden biri, probleme dayalı öğrenmedir (MEB, 2018). Probleme dayalı öğrenme; öğrencilerin gerçek yaşam problemlerini işbirliği içinde etkili iletişim becerilerini kullandıkları aktif bir öğrenme süreci yaşamalarına olanak verir. Bu yaşantılar ile öğrenciler anlamlı ve kalıcı öğrenmeler edinebilir. Günlük hayat ile fen bilimleri kolaylıkla ilişkilendirebilir. Bu çalışmanın amacı; 7. sınıf ‘Kuvvet ve Enerjisi’ ünitesinde bulunan iş, enerji çeşitleri, enerji dönüşümleri konularına yönelik probleme dayalı senaryoların bulunduğu, bilimsel araştırma yöntemi basamaklarının kullanıldığı çalışma kâğıtlarının hazırlanarak uygulanmasıdır. Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmaları ile olaylar hakkında zengin ve önemli bilgiler edinilir (Brown, 2008). Araştırmada, tek örneklem grubu kullanılmıştır. Çalışma grubunu, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Denizli il merkezinde öğrenim gören 30 kişiden oluşan 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmada; ‘Kuvvet ve Enerji’ ünitesinde yer alan iş, enerji çeşitleri ve dönüşümleri konularına dair probleme dayalı öğrenme senaryoları ile bilimsel araştırma basamaklarını içeren 5 adet çalışma kâğıdı hazırlanarak uygulaması yapılmıştır. Çalışma kâğıtları hazırlanırken; 7. sınıf ‘Kuvvet ve Enerji’ ünitesinde ilgili konularda yer alan kazanımlar (MEB, 2013) dikkate alınmıştır. Araştırmacı tarafından yazılan senaryoların, konular ve kazanımlar ile ilgili gerçek yaşamdan örnekler

içermesine dikkat edilmiştir. Araştırma süresince kullanılan senaryo çalışma yaprakları rehberli sorgulayıcı-araştırma türüne uygun olarak biçimlendirilmiştir. Rehberli sorgulayıcı-araştırmada öğretmen rehberdir, öğrenci ise öğrenmede aktif olan ve problemin çözümü için ne tür bir bilgiye ihtiyaç duyulduğunu ve bilginin nereden, nasıl toplanacağına karar verendir. Çalışma kâğıtları hazırlanırken; Can, Savran-Gencer, Yıldırım ve Bahtiyar (2016) ve Serin (2009)den yararlanılmıştır. Hazırlanan çalışma kâğıtlarına dair iki akademisyenden, iki fen bilimleri öğretmeni ile bir Türkçe öğretmeninden uzman görüşleri alınmıştır. Alınan görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak çalışma kâğıtlarının uygulaması yapılmıştır. Uygulama, 3 hafta sürmüştür ve fen laboratuvarında yapılmıştır. 30 kişilik öğrenci grubu içinden rastgele olarak oluşturulmuş, kendi içinde heterojen olan 8 ayrı grup ile çalışılmıştır. Uygulama süresince grupların çalışmaları gözlemlenmiştir. Gruplardan yaptıkları çalışmalar doğrultusunda çalışma kâğıtlarını doldurmaları ve öğrendiklerini yansıtmaları istenmiştir. Uygulama sonunda öğrencilerin, senaryolar ile ilgili görüşleri alınmıştır. Uygulama süresince ve bitiminde öğrenciler; senaryolara dayalı çalışma kâğıtlarında zorlandıkları alanlar arasında; problemi belirleme, deney tasarımı yapma, sıkça da hipotez kurma ve değişkenleri belirlemede zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, senaryolar ile çalışmanın zevkli olduğunu, birlikte tartışarak fikir alışverişinde bulunduklarını, senaryoların işbirliği içinde çalışma ortamı sunduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin senaryolar ile ilgili görüşleri; senaryoların merak uyandırıcı, günlük yaşamın içinden alınan örnekleri içerdiği, bazılarının kolay bazılarının daha düşündürücü olduğu, senaryolar ile daha iyi öğrendikleri şeklinde olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri Öğretimi, Probleme Dayalı Öğrenme, Kuvvet ve Enerji Ünitesi, Senaryo Çalışma Kâğıtları

Emine Hatun Diken

Kafkas Üniversitesi, Kars

Başlık:

**Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Biyoloji Öğrenme Alanına Yönelik Konulara İlişkin
Düşüncelerinin Tespiti**

Özet

Bu araştırmanın amacı fen bilimleri öğretmen adaylarının biyoloji öğrenme alanına yönelik konulara ilişkin düşüncelerini tespit etmektir. Araştırmanın çalışma grubunu Kafkas Üniversitesi Dede Korkut Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nın dördüncü sınıfında öğrenim gören 68 fen bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada 68 fen bilimleri öğretmen adayına “Biyoloji öğrenme alanına ait olan konulardan en sevdiğiniz ve en konular nelerdir? Bu konuları neden seversiniz ya da sevmezsiniz?” şeklinde yapılandırılmış sorular yöneltilmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarından bu sorulara yazılı cevap vermeleri istenmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının yazılı görüşlerinin analizinde ortaya çıkan açıklayıcı ve çıkarımsal kodlar kullanılarak temalar nitel olarak belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; fen bilimleri öğretmen adaylarının çoğunun biyoloji öğrenme alanındaki konulardan en çok “Vücudumuzdaki Sistemler, Genetik ve Kalıtım, Canlıların Sınıflandırılması, Hücre Bölünmeleri (Mitoz ve Mayoz Bölünme), Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme, İnsan ve Çevre, Hücre ve Organelleri” konularını sevdiklerini ifade ettikleri tespit edilmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının biyoloji öğrenme alanına ait olan bu konuları neden sevdiklerine dair; bu konuların günlük hayatla ilişkili oldukları, eğlenceli oldukları, öğrenilmesi ve öğretilmesi kolay konular oldukları şeklinde görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının “Canlılarda Enerji Dönüşümleri ve Evrim” konularını sevmediklerini ifade ettikleri belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının bu konuları neden sevmediklerine dair; bu konuların zor, karmaşık, sıkıcı, soyut, ayrıntılı ve anlaşılması zor konular oldukları, bu konulara ait kavramları birbirlerine karıştırdıkları, bu konulara ait kavramların zihinlerinde kalıcılıklarının olmadığı şeklinde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Bazı fen bilimleri öğretmen adaylarının ise biyoloji öğrenme alanına ait sevmedikleri konuların olmadığı yani tüm biyoloji konularını sevdiklerini, bunun nedeninin de öğretmen adaylarının biyoloji öğrenme alanını çok sevdikleri için fen bilimleri öğretmeni olmaya karar verdikleri şeklinde görüş bildirdikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyoloji öğrenme alanı, biyoloji öğrenme alanına ait konular, fen bilimleri öğretmen adayları

Emine Hatun Diken

Kafkas Üniversitesi, Kars

Nurcan Uzel

Gazi Üniversitesi, Ankara

Ali Gül

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının “Biyoloji Öğrenme Alanındaki Dersleri Yürüten Öğretim Üyelerinde Bulunması Gereken Nitelikler” Konusundaki Görüşleri

Özet

Bu araştırmanın amacı fen bilimleri öğretmen adaylarının “biyoloji öğrenme alanındaki dersleri yürüten öğretim üyelerinde bulunması gereken nitelikler” konusundaki görüşlerini tespit etmektir. Araştırmanın çalışma grubunu Kafkas Üniversitesi Dede Korkut Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı’nın 4. sınıfında öğrenim gören 68 fen bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarına “Sizce “Biyoloji” öğrenme alanına ait olan dersleri yürüten öğretim üyelerinde ne gibi nitelikler bulunmalıdır?” şeklinde yapılandırılmış bir soru yöneltilmiştir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının bu soruya yönelik yazılı cevaplar yazmaları istenmiştir. Adayların verdikleri cevapların çözümlemeleri yapılmıştır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının yazılı görüşlerinin analizinde ortaya çıkan açıklayıcı ve çıkarımsal kodlar kullanılarak temalar nitel olarak belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonuçlarında fen bilimleri öğretmen adaylarının çoğunun biyoloji öğrenme alanındaki dersleri yürüten öğretim elemanlarının; biyoloji öğrenme alanında birikimli ve deneyimli olmaları gerektiği, alan bilgilerini öğrencilere aktarabilmeleri gerektiği, biyoloji öğrenme alanındaki güncel ve yeni bilgileri takip etmeleri gerektiği, biyoloji alan bilgilerinin kalıcılığını öğrencilerde sağlayabilmeleri gerektiği, biyoloji öğrenme alanındaki konuları günlük hayatla ilişkilendirerek dersleri işlemeleri gerektiği, canlıları ve doğayı sevmeleri gerektiği, öğrencilerin ders dışındaki hayatlarına da dokunabilmeleri gerektiği, üretken ve sürekli araştırma halinde olmaları gerektiği, hoşgörülü, sabırlı, sevecen ve enerjik olmaları gerektiği, cesaretlendirici ve destekleyici olmaları gerektiği, dersleri sevdirebilmeleri gerektiği şeklinde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyoloji öğrenme alanı, fen bilimleri öğretmen adayları, öğretim üyeleri

Nilgün Yenice

Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

Gizem Alpak Tunç

Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

Türkan Nur Metin

Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

Başlık:

Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik İlgilerinin Değerlendirilmesi

Özet

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ilgilerinin çeşitli değişkenler açısından incelemesi olarak belirlenmiştir. Araştırma, tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2019-2020 eğitim öğretim yılında Türkiye'nin batı bölgesinde yer alan bir üniversitenin eğitim fakültesinde öğrenim gören 907 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan öğretmen adayları; fen bilgisi öğretmenliği (f=197), sosyal bilgiler öğretmenliği (f=196), sınıf öğretmenliği (f=271) ve okul öncesi öğretmenliği (f=243) bölümlerinde öğrenim görmektedir. Araştırmada öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ilgilerini tespit etmek amacıyla Ertaş Kılıç ve Keleş (2017) tarafından geliştirilen “Astronomiye Yönelik İlgili Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek, beşli likert tipinde olup, 31 madde ve üç alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin 12 maddesi “popüler astronomi konularına ilgi”, 12 maddesi “astronomi konularını öğrenmeye yönelik ilgi” ve 8 maddesi “astronomide teknoloji ve kariyere ilgi” belirlemeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Ölçeğe ait Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı .96 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma için tekrarlanan Cronbach Alpha güvenirlik analizi sonucu ölçeğin tamamına ilişkin iç tutarlık katsayısı .97 olarak tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. Betimsel istatistiklere ek olarak, Mann Whitney U-Testi ve Kruskal Wallis H-Testinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ilgi düzeylerinin yüksek düzeye yakın olduğu söylenebilir. Cinsiyete göre elde edilen puan ortalamaları incelendiğinde; erkek öğretmen adaylarının alt boyut ve toplam puan ortalamalarının, kız öğretmen adaylarının alt boyut ve toplam puan ortalamalarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğrenim görülen bölüme göre elde edilen puan ortalamaları incelendiğinde; tüm alt boyut ve toplam puanlarda en yüksek ortalamaya fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının sahip olduğu görülmektedir. Bununla birlikte; en düşük puan ortalamasına ise popüler astronomi konularına ilgi, astronomi konularını öğrenmeye yönelik ilgi alt boyutları ve toplam puanlarda sınıf öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adaylarının; astronomide teknoloji ve kariyere ilgi alt boyutunda ise okul öncesi öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adaylarının sahip olduğu tespit edilmiştir. Sınıf düzeylerine göre elde edilen puan ortalamaları incelendiğinde; tüm alt boyut ve toplam puanlarda 4. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının daha yüksek ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir. En düşük ortalamaya ise tüm alt boyut ve toplam puanlarda 1. Sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının sahip olduğu tespit edilmiştir. Astronomi dersi alma durumuna göre elde edilen puan ortalamaları incelendiğinde, astronomi dersi alan öğretmen adaylarının, dersi almayan öğretmen adaylarına göre tüm alt boyut ve toplam puanlarda daha yüksek puana sahip olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda astronomiye yönelik ilginin artırılması için astronomi konularına yönelik içeriklerin yer aldığı derslerinin verilmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Astronomi, İlgi, Öğretmen Adayları

Ümran Gedikli

Ankara Özel Tevfik Fikret Anadolu Lisesi, Ankara

Gülsüm Bayır

Ankara Özel Tevfik Fikret Anadolu Lisesi, Ankara

Ayşe Onur

Ankara Özel Tevfik Fikret Anadolu Lisesi, Ankara

Özlem Ünal

Ankara Özel Tevfik Fikret Anadolu Lisesi, Ankara

Başlık:

Disiplinler Arası Etkileşimle Yaşamımızda Periyodik Tablo

Özet

Bu çalışmanın amacı lise 9. sınıf öğrencilerinin Kimya dersi kapsamında periyodik sistem kazanımlarını edinirken aynı zamanda 2019 Uluslararası Periyodik Tablo yılı ile ilgili farkındalık kazanmalarını ve elementlerin yaşamlarındaki yerleri üzerinde düşünmelerini sağlamaktır. Çalışma okulumuzda 2018-2019 eğitim-öğretim yılı boyunca kimya öğretmenlerinin rehberliğinde disiplinler arası işbirlikleri ile gerçekleştirilmiştir. Süreçte, kimya derslerinde kazanımlar ters yüz sınıf yöntemiyle edinilirken öğrenciler Tarih öğretmenlerinin rehberliğinde periyodik cetvelin tarihini araştırıp ürünlerini arkadaşlarına sunmuşlar, Türk Dili ve Edebiyatı öğretmenlerinin yönlendirmesiyle romanlarda geçen elementlerle ilgili bölümleri belirleyip bu bölümleri ve inceledikleri kitap üzerine hazırladıkları afişleri panolarla tüm okulla paylaşmışlar, Görsel Sanatlar dersi kapsamında Mendeleyev'in portrelerinden ve elementlerin kullanım alanları ile ilgili bilgilendirme metinleriyle yaratıcı illüstrasyonlardan oluşan bir sergi açmışlardır. Fransızca dersi işbirliğiyle elementlerin özellikleri ile ilgili hazırlanan “Hazine Avı” oyununu oynamışlardır. Son olarak Kimya öğretmenleri önderliğinde tüm seviyelerdeki istekli öğrencilerin ve okul çalışanlarının katılımıyla 3 boyutlu bir “TFL Periyodik Tablosu” oluşturulmuştur. Tüm Tevfik Fikret Ailesinin (öğrenci, öğretmen, personel ve veli) oylamasıyla bu tablonun en iyi üç tasarımı belirlenmiştir. Bu tablo okulumuzda eğitim materyali olarak Kimya Laboratuvarında öğrencilerin kullanımına sunulmuştur. Uygulanan bir form ile projeye geliştirilmesi hedeflenen kritik kazanımlarda öğrencilerin öğrenmelerinde olumlu yönde farklılık olduğu belirlenmiştir. Katılımcı öğrencilerle yarı yapılandırılmış formlar kullanılarak yapılan görüşmelerde öğrenciler etkinliğin periyodik cetvelle ilgili bilgilerinin kalıcılığına katkısı olduğunu ve öğrenme durumlarına pozitif etki ettiğini ifade etmişlerdir. Proje kapsamında görev alan diğer branş öğretmenleri de bu çalışmaya getirdikleri katkılar sonucunda periyodik cetvel ile ilgili yeni bilgiler edindiklerini, fen alanlarına yönelik ön yargılarının azaldığını ve ilgilerinin arttığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak bu çalışma öğrencilerin geleneksel öğretim yöntemleri yerine disiplinler arası etkileşimlerle ve günlük yaşamlarıyla bağlantı kurarak periyodik tablo konusundaki kazanımları edinmelerine olumlu bir katkı sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Ters yüz sınıf, Disiplinler arası işbirliği, Oyunla öğrenme, Modelleme

Derya Sönmez

Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı

Hanife Gamze Hastürk

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat

Başlık:

Türkiye’de Eğitim ve Öğretim Alanında Çevre Eğitimi ile İlgili Doktora Tezlerinin İncelenmesi

Özet

Bu araştırmanın amacı Türkiye’de eğitim ve öğretim alanında çevre eğitimi ile ilgili doktora tez çalışmalarının incelenmesidir. Bu araştırmaya dâhil edilecek çevre eğitimi kapsamında yayımlanmış doktora tezlerini belirlemek için YÖK (Yükseköğretim Kurulu) Ulusal Veri Tabanı kullanılmıştır. Çevre eğitimi ile ilgili çalışmalara 5 Kasım 2019 tarihinde ulaşılmıştır. YÖK Tez Tarama Merkezi’ne tarama için tarama alanına “çevre eğitimi” ve konu alanına “eğitim ve öğretim” kelimesi yazılıp, tez türü olarak “doktora” seçilerek ulaşılan 70 doktora tezinin, 6’sının içeriğine erişim izni olmadığı için 64 doktora tezi araştırmaya dâhil edilmiştir. Tez çalışmalarının sınıflandırılmasında tezlerin; yayınlandığı yıl, yayınlandığı üniversite, yayınlandığı enstitü, yayınlandığı anabilim dalı, araştırma yöntemi, veri analizi teknikleri, araştırmacıların cinsiyeti, danışmanların unvanları, çalışma grubu, araştırma konusu esas alınmıştır. Araştırma sonucunda, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı’nın Tez Tarama Merkezi’nde ulaşılabilen doktora tezlerinin en çok 2013 yılında yayınlandığı belirlenmiştir. İncelenen tezlerin en fazla Gazi Üniversitesi tarafından yapıldığı tespit edilmiştir. İncelenen tezlerin en fazla Eğitim Bilimleri Enstitüsü tarafından hazırlandığı belirlenmiştir. Tezlerde araştırma yöntemi olarak en fazla karma yöntem kullanıldığı, çalışma grubunu en fazla fen bilimleri öğretmeni adayları oluşturduğu tespit edilmiştir. Çevre eğitimi alanında yapılan doktora tezlerinin araştırma konusu olarak çevre okuryazarlığı, çevre bilinci ve çevre tutumu ile ilgili çalışmaların sayısının fazla olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre Eğitimi, Doktora Tezi, Eğitim ve Öğretim

Eylem Bayır

Trakya Üniversitesi, Edirne

Nida Özel

Trakya Üniversitesi, Edirne

Ezgi Önder

Trakya Üniversitesi, Edirne

Asya Yılmaz

Trakya Üniversitesi, Edirne

Başlık:

5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin FeTeMM (STEM) Yaklaşımına Uygunluklarının İncelenmesi

Özet

Ders kitapları; eğitim-öğretim faaliyetlerinde yoğun olarak kullanılan temel öğretim materyalleridir. Ders kitaplarının eğitim alanında yapılan araştırmalarla ve öğretim programlarında yapılan yeniliklerle uyumlu bir biçimde yazılması gerekmektedir. Günümüzde özellikle fen eğitimi alanındaki öğretim programlarında yapılan yenilikler öğrencilerin 21. yüzyıl becerileriyle donatılmış bireyler yetiştirmeye odaklanmaktadır. Yapılan çalışmalar bu nitelikleri öğrencilere kazandırabilecek yaklaşım olarak FeTeMM eğitimi işaret etmektedir. Ülkemizde de fen eğitimi alanındaki bu gelişmeler yakından takip edilmekte olup, FeTeMM eğitimi fen bilimleri öğretim programlarına yerleştirilmiştir. Elbette ki fen eğitimi alanında yaşanan bu yeniliğin öğrenme-öğretme ortamlarına etkili bir şekilde entegre edilebilmesi için ders kitaplarına da doğru bir biçimde ve yeterince yansıtılması gerekmektedir. Buradan hareketle yapılan bu çalışmada, ülkemizde okutulan 5-8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin FeTeMM yaklaşımına uygunlukları incelenmiştir. Çalışmaya Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2019-2020 eğitim-öğretim yılında okutulmak üzere onaylanmış 5, 6, 7 ve 8.sınıf Fen Bilimleri ders kitapları dahil edilmiştir. Her sınıf düzeyinden birer ders kitabında bulunan ve rastgele seçilen etkinliklerin %25'inin FeTeMM yaklaşımına uygunluğu analizlenmiş olup; *Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları* (7. sınıf) ve *Fen ve Mühendislik Uygulamaları* (5, 6, 8. sınıf) ve *Proje Çalışmaları* (5. ve 7. sınıf) başlıkları altında bulunan etkinliklerin ise tamamı alınarak analizlenmiştir. Analizler, Günbatar (2019) tarafından oluşturulan *FeTeMM Analiz Kriterleri Rubriği* kullanılarak yapılmıştır. Etkinlikler 7 kriter gereğince değerlendirildiğinde; gerçek bir hayat problemi içermek; proje, problem, sorgulayıcı yaklaşım temelli öğrenme özelliklerine sahip olma ve tasarımın belirli ölçütlere göre değerlendirilmesine olanak sağlama bakımından etkinliklerin hiçbirinin kriterleri sağlamadığı; iki ya da daha fazla FeTeMM disiplini içermek, öğrenci merkezi olma, grup çalışmasına ve grup içi iletişim fırsatı, tekrar tasarlama fırsatı bakımından ise etkinliklerin kriterleri kısmen taşıdığı tespit edilmiştir. 5.sınıf düzeyindeki *Fen ve Mühendislik Uygulamaları* etkinliklerinin gerçek bir hayat problemi içermek; proje, problem, sorgulayıcı yaklaşım temelli öğrenme özelliklerine sahip olma, grup çalışması ve grup içi iletişim fırsatı ve tasarımın belli ölçütlere göre değerlendirmesine olanak sağlama bakımından FeTeMM yaklaşımına uygunluk göstermediği; diğer sınıf düzeylerinde ise rubrikteki 7 kriterin en az 5 tanesi bakımından uygunluk gösterdikleri tespit edilmiştir. Ülkemizde okutulan fen ders kitaplarının FeTeMM yaklaşımına uygunluk açısından iyileştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri, ders kitapları, FeTeMM

Hüsnüye Durmaz

Trakya Üniversitesi, Edirne

Hande Çelik Keser

Trakya Üniversitesi, Edirne

Eylem Bayır

Trakya Üniversitesi, Edirne

Başlık:

STEM (FeTeMM) Yaklaşımı Uygulamasına İlişkin Bir Örnek: Su Arıtma Cihazı Tasarlayalım

Özet

Bu çalışmanın amacı STEM (ya da FeTeMM) yaklaşımının uygulanmasına ilişkin alan yazından yararlanarak geliştirilen bir etkinlik örneğini sunmaktır. Dünyamızda içilebilir su kaynaklarının hem azlığı, hem de bu kaynaklarının kirlenmiş olması küresel bir sorundur. Sorunun çözümü için de disiplinler arası işbirliği ile çalışmanın ve su arıtma cihazlarının geliştirilmesi önem taşımaktadır. Bu nedenle de yaşamın içinden bir sorun olarak su kirliliği dolayısıyla temiz su elde etmek için bir su arıtma cihazının geliştirilmesi STEM etkinliği olarak planlanmıştır. STEM etkinliği öncelikle “Yaşadığınız şehirde büyük bir sel felaketi yaşandığını ve içme sularının kirlendiğini düşünerek evinizde kullandığınız musluk suyunu içilebilir hale getirmek için kendi arıtma cihazınızı tasarlayınız” şeklinde bir bilgi temelli hayat probleminin sunulması ile başlamaktadır: Daha sonra çalışma yaprağı eşliğinde 4 temel basamak üzerinden yürütülmektedir: 1- *Bilgi Ediniyorum*: Bu bölüm öğrencilerin sorun ve olası çözüm(ler)e yönelik ön bilgilerini ortaya çıkarmak amacıyla bildiklerini ve deneyimlerini yazacakları “Neler biliyorum?” ve çözüm bulmak üzere önce sorular üretmeye ve sonrasında bu sorulara cevap bulmak için araştırmalar yapmaya fırsatlar yaratıcı “Neler araştırmalıyım?” olmak üzere iki alt bölümden oluşmaktadır 2- *Fikir Üretiyorum*: Bu bölüm de birden çok doğru yolun olabileceğini farkettilmek amacıyla “Düşündüğünüz tüm farklı fikirleri yazınız” ve karar verme becerilerini geliştirmek için de “Fikirlerden hangisini kullanmaya karar verdiniz, neden?” alt bölümlerinden oluşmaktadır. 3- *Ürün Geliştiriyorum*: Bu bölüm öğrencilerin mühendislik becerilerini geliştirmek için “Tasarlayalım”, “Test Edelim”, “Geliştirelim/Üretelim”, “Değişiklikleri Yapalım ve Tekrar Deneyelim” şeklinde birden çok alt bölümler üzerinden yürütülmektedir. 4- *Tanıtalım/Paylaşalım* bölümü ile de ürünün ya da çözüm yolunun paylaşılması amaçlanmaktadır. Bir STEM uygulaması ile kariyer bilincini geliştirmeye katkıda bulunmak ve bir sorunun çözümü için disiplinler arası çalışmanın önemini ortaya koymak için öğrencilere çevre mühendisi, kimyager gibi meslek/görev dağılımı sunulmaktadır. Ayrıca ürün ya da çözüm geliştirirken kolay bulabileceğimiz malzemelerle ve mümkün olan en düşük maliyet ile üretim yapmalısınız, su parametreleri içilebilir değerler arasında olmalıdır gibi sınırlılıklar ileri sürülmekte ve geliştirilen ürün de maliyet, suyun berraklığı, su sertliği, pH ve iletkenlik gibi belirlenen ölçütler doğrultusunda değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: STEM, FeTeMM, fen eğitimi, su arıtma

Duygu Yağmur

Öğretim Programları ve Materyalleri Geliştirme Dairesi, Milli Eğitim Bakanlığı

Kazım Yıldız

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Çevrilmiş Sınıf Modelinin 6.Sınıf Öğrencilerinin Solunum Sistemi Konusunda Akademik Başarıya Etkisi

Özet

Bu çalışmanın amacı, teknoloji ile içselleştirilmiş bir öğretim modeli olan Çevrilmiş Sınıf Modelinin Fen Bilimleri dersinde yer alan Solunum Sistemi ünitesinin kavranmasında akademik başarıya etkisini incelemektir. Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim döneminde Ankara ili Mamak ilçesine bağlı bir ortaokulda 6.sınıfa devam etmekte olan toplam 54 öğrenci ile yürütülmüştür. Bunlardan 27 tanesi kontrol, 27 tanesi ise deney grubu olarak çalışmada yer almıştır. Araştırma yöntemi olarak yarı deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol grubu ve deney grubuna veri toplama aracı olarak akademik başarı testi, öntest – son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen nicel verilerin analizini yapmak için SPSS programından yararlanılmıştır. Bu programda verilerin dağılımlarının normalliğini incelemek için Shapiro-Wilk (S-W) ve normal çıkan sonuçları karşılaştırmak için bağımsız grup t-testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda veriler arasında 0.94 düzeyinde anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, Çevrilmiş Sınıf Modeli ile Geleneksel Sınıf Modelinde öğrenim gören iki grup arasında anlamlı düzeyde bir farklılık ortaya çıkmıştır. Çevrilmiş Sınıf Modeli ile öğrenim gören deney grubunun, Geleneksel Sınıf Modelinde öğrenim gören kontrol grubuna göre akademik başarılarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çevrilmiş sınıf modeli, geleneksel eğitim modeli, fen bilimleri eğitimi, teknoloji eğitimi

Burcu Babaoğlu Özdemir

Adile Altınbaş Ortaokulu, Gaziantep

Neşe Döne Akkurt

Nuray Tuncay Kara Bilim ve Sanat Merkezi, Gaziantep

Başak Babaoğlu

Karalanı Ortaokulu, Mardin

Başlık:

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Bilim, Bilim İnsanı, Fen Bilimleri ve Fen Bilimleri Öğretmeni Kavramlarına Yönelik Metaforları

Özet

Günümüzde eğitimde fırsat eşitliği perspektifinden bakılınca, her bireyin yeteneklerinin maksimum düzeyde geliştirmesinin bireysel hakkı olduğu söylemiyle tartışılan konular arasında üstün yetenekli eğitim meselesi gelmektedir. Fen bilimleri eğitimi zihinsel alan eğitiminin en önemli bölümlerinden birini oluşturmaktadır. Üstün yetenekli öğrenciler fen bilimlerine büyük ilgi duyarlar ve fen alanında yapılan çalışmalar öğrencilerin meraklanmasına, araştırmaları takip etmesine neden olur. Bilim ve sanat merkezi olarak bilinen BİLSEM’lerde eğitim programı olarak üstün yetenekli öğrencilerin fen bilimlerine ilgileri dikkate alınarak proje temelli modüler yapı tercih edilmiştir. Tercih edilen bu program, önerilecek etkinliklerin proje çalışmasını temel almış olması ve geliştirilen etkinliklerin uygulanabilir olabilmeleri açısından fen bilimleri konularına uyumlu modellerin tercih edilmesi gerekliliğini zorunlu kılmaktadır. Bu araştırma Bilim ve Sanat Merkezlerinde (BİLSEM) öğrenim görmekte olan üstün yetenekli öğrencilerin bilim, bilim insanı, fen bilimleri ve fen bilimleri öğretmeni kavramlarına yönelik metaforlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Yapılan çalışmada iki bölümden oluşan ölçekten yararlanılmıştır. Ölçeğin ilk kısmı öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. Ölçeğin ikinci kısmı ise bilim, bilim insanı, fen bilimleri ve fen bilimleri öğretmeni kavramlarına yönelik algılarını belirleyici metafor durumlarını saptamaya yöneliktir. Çalışma örneklemini 2018-2019 eğitim-öğretim döneminde Elbistan Bilim ve Sanat Merkezine devam eden 90 üstün yetenekli öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma verilerini toplanmasında Fen Bilimleri ...’a benzer çünkü ... , Bilim ...’a benzer çünkü ..., Fen Bilimleri Öğretmeni ...’a benzer çünkü ... ve Bilim insanı ...’ a benzer çünkü ... ibarelerinin kullanıldığı formlar kullanılmıştır. Çalışmada nitel araştırma tekniklerinden olgubilimden yararlanılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilip yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin “bilim” kavramına ilişkin 34, “bilim insanı” kavramına ilişkin 37, “fen bilimleri” kavramına ilişkin 48, “fen bilimleri öğretmeni” kavramına ilişkin ise 38 adet metafor ürettikleri görülmüştür. Üretilen bu metaforlar “bilim” için 6, “bilim insanı” için 9, “fen bilimleri” için 7, “fen bilimleri öğretmeni” için 8 farklı kategori altında toplanmıştır. Çalışma sonucunda ortalama olarak her 4 kavram için, her öğrencinin bir farklı metafor ürettiği görülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrenciler tarafından oluşturulan metaforlar incelendiğinde, bilim insanına ilişkin çoğunlukla olumlu düşüncelere sahip oldukları görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: bilim, bilim insanı, üstün yetenekli, bilsem

Nazlı Ülker Hançer

Sinop Üniversitesi, Sinop

Nurhan Öztürk

Sinop Üniversitesi, Sinop

Başlık:

Ortaokul Öğrencilerinin Çeşitli Sosyo-Bilimsel Konulara Yönelik Argüman Kalitelerinin Belirlenmesi

Özet

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin çeşitli sosyo-bilimsel konular ile ilgili argüman kalitelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılında 7. sınıfta öğrenim gören 24 (14 kız, 10 erkek) ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni benimsenmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak çeşitli sosyo-bilimsel konularla ilgili hazırlanmış kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş tartışmacı metin yazma formları kullanılmıştır. Araştırmanın uygulama sürecinde Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO), nükleer enerji santralleri, klonlama ve Hidroelektrik Santralleri (HES) sosyo-bilimsel konuları ele alınmıştır. Uygulamanın ilk iki haftası öğrencilere tartışmacı metin yazma süreci ve adımlarına ilişkin teorik bilgi verilmiş ve ardından örnek bir uygulama yapılmıştır. Sonrasında öğrencilerden sırasıyla her hafta bir konu ile ilgili tartışmacı metin yazmaları istenmiş ve öğrencilerin argüman kaliteleri belirlenmeye çalışılmıştır. Tartışmacı metin yazma etkinliklerinde kullanılan formlarda konuya ilişkin kavram karikatürü ile argüman bileşenleri (iddia, veri, gerekçe gibi) yer almaktadır. Kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş tartışmacı metin yazma formlarından elde edilen veriler betimsel analiz yönteminden faydalanılarak analiz edilmiştir. Argüman kalitesini belirleme aşamasında Erduran, Simon ve Osborne (2004) tarafından geliştirilen rubrikten faydalanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin argüman kalitelerinin çoğunlukla Düzey 2’ de yer aldığı görülmektedir. Çalışmalarda Düzey 5’ te yer alan argüman sadece HES konusuna ilişkin üretilirken yine aynı konuda Düzey 4’ te yer alan argümanların da en çok bu konuda üretildiği belirlenmiştir. En yetersiz argümanların ise *klonlama* konusunda gerçekleştirildiği de tespit edilmiştir. Öğrencilerin tartışma metinlerindeki argümanlarında veri, iddia, karşı iddia ve gerekçe ifadelerini daha yoğun kullandığı, basit yada net çürütme ifadelerine ise daha az yer verdikleri uygulama süresince ise öğrencilerin argüman kalitelerinde kullandıkları argüman birimi sayısının artması ile birlikte olumlu yönde artış olduğu belirlenmiştir. Süreç boyunca öğrencilerin oluşturdukları tartışmacı metinlerdeki argüman kalitelerinde artış olması nedeniyle fen bilimleri dersinde sosyo-bilimsel konular hakkında kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş tartışmacı metin yazma etkinliklerinin olumlu yönde etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon, kavram karikatürü, ortaokul öğrencileri, sosyo-bilimsel konular, tartışmacı metin

Esra Bozkurt Altan

Sinop Üniversitesi, Sinop

Nurhan Öztürk

Sinop Üniversitesi, Sinop

İrfan Gümüş

Sinop Üniversitesi, Sinop

Başlık:

Nükleer Santraller Konusuna Yönelik Geliştirilen STEM Odaklı Etkinlik ile Fen Bilimleri Öğretmenlerinin İnfomal Muhakemelerinin İncelenmesi

Özet

Bu çalışma sosyo-bilimsel konuların (SBK) STEM eğitimi için önemli bir bağlam olabileceğinden yola çıkılarak planlanmıştır. Bu bağlamda çalışmada bir sosyo-bilimsel konunun (nükleer enerji santrali) çok boyutlu yapısını yansıtan STEM etkinliğinin nasıl geliştirilebileceği ile ilgili öneride bulunmaktadır. Araştırmanın amacı SBK'ye STEM disiplinleri bağlamında bütüncül bakış açısı ile yapılan infomal muhakeme ile fen bilimleri öğretmenlerinin nükleer enerji santrallerine yönelik kararlarını ve infomal muhakeme örüntülerini incelemektir. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni benimsenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Karadeniz Bölgesinde bir ilde görev yapan 31 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın veri kaynağını öğretmenlerin nükleer enerji santralleri konusundaki görüşlerini yansıtan metinler oluşturmaktadır. Yansıtıcı metinler araştırmacılar tarafından geliştirilen “Nükleer Santral Kurulmalı mı?” adlı etkinlik uygulanmadan önce ve sonra öğretmenler tarafından hazırlanmıştır. Ayrıca söz konusu etkinlik kâğıdında öğretmenlerin görüşlerini yansıttıkları kısımlar destekleyici veri kaynağı olarak ele alınmıştır. Araştırmanın verileri betimsel analiz esas alınarak çözümlenmiştir. Daha geniş bir çalışmanın bir parçasını oluşturan bu çalışmada öğretmenlerin yansıtıcı metinleri nükleer santrallerin kurulması konusundaki kararları (olumlu, olumsuz, kararsız) ve bu kararları verirken esas aldıkları infomal muhakeme deseni Sadler ve Zeidler (2005) tarafından açıklanan infomal muhakeme örüntüleri (duygusal, sezgisel ya da rasyonel) esas alınarak geliştirilen rubrik ile analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgularda etkinlik uygulamadan önce nükleer santral kurulmasına yönelik 10 öğretmenin, uygulamadan sonra ise 13 öğretmenin olumlu görüş bildirdiği tespit edilmiştir. Uygulama öncesi olumsuz görüşe sahip öğretmen sayısı 17, uygulama sonrası ise 16 olmuştur. 5 öğretmenin uygulama öncesi 2 öğretmenin ise uygulama sonrasında kararsız kaldığı tespit edilmiştir. Öğretmenlerin kararlarına yönelik açıklamalarından kararlarını verirken hangi infomal muhakeme desenini benimsedikleri analiz edilmiştir. Etkinlik öncesinde öğretmenlerin sırasıyla sezgisel ($f=18$), rasyonel ($f=13$) ve duygusal ($f=2$), etkinlik sonrasında ise rasyonel ($f=31$), sezgisel ($f=12$) ve duygusal ($f=2$) infomal muhakeme desenini yansıttıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin etkinlik ile SBK'nin çok disiplinli yapısına yönelik daha fazla farkındalık geliştirdiği ve bu sebeple daha çok rasyonel muhakeme desenini yansıtabildikleri düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri öğretmenleri, infomal muhakeme, karar verme, sosyo-bilimsel konular, STEM

Sevgi Tayşi Tafracı

Öğretmen, Kastamonu

Abdullah Aydın

Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu

Başlık:

Okul Dışı Etkinliklerin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi

Özet

Bu araştırma, okul dışı etkinliklerinin beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına olan etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, araştırma 2019-2020 eğitim-öğretim yılı birinci döneminde bir devlet ortaokulunda öğrenim gören toplam 40 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Nicel araştırma deseninin kullanıldığı bu çalışmada rastgele olarak bir deney bir de kontrol grubu belirlenmiştir. Araştırmada beşinci sınıf “Canlılar Dünyası” ünitesi seçilmiştir. Deney grubu öğrencilerine ünite konuları okul dışı etkinliklerle desteklenerek anlatılırken, kontrol grubu öğrencilerine ise mevcut öğretim programa göre anlatılmıştır. Öğrencilerin fene karşı tutumlarını ölçmek için, Yaşar ve Anagün (2008) tarafından geliştirilen “İlköğretim Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmış ve hem deney, hem de kontrol grubuna ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda, her iki gruptaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasa da, son-test verilerine göre puan ortalamalarında deney grubu lehine bir fark olduğu görülmüştür. Bu sonuç, okul dışı etkinliklerinin fen derslerinde kullanılmasının etkili olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Okul dışı etkinlikler, tutum, canlılar dünyası

Belgin Nur Tüysüz

Manisa Bilim ve Sanat Merkezi, Manisa

İrem Gideroğlu

Manisa Bilim ve Sanat Merkezi, Manisa

Yurdanur Akyol

Manisa Bilim ve Sanat Merkezi, Manisa

Başlık:

Tekstil Atık Sularındaki Solvaderm Brown Mf-Go, Synazol Red ve Synazol Blue Boyalarının *Pleurotus ostreatus* (Kavak Mantarı), *Lentinus sajor-caju* ve (Beyaz Kök Mantarı) ve *Ganoderma lucidum* (Reishi Mantarı) ile Biyodegradasyonu

Özet

Çalışma kapsamında, üç makromantar türüne (*Pleurotus ostreatus*, *Lentinus sajor-caju* ve *Ganoderma lucidum*) ait misel kültürlerinin üç farklı boyar madde (Solvaderm Brown, Synazol Blue ve Synazol Red) üzerindeki renk giderim potansiyelleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada laboratuvar çalışmaları Manisa Celal Bayar Üniversitesi Biyoloji Bölümünde gerçekleştirilmiştir. Denemelerinde kullanılan boyar maddeler Manisa Organize Sanayi Bölgesindeki tekstil fabrikalarından, makrofunguslar ise Manisa Celal Bayar Üniversitesi Biyoloji Bölümünden temin edilmiştir. İlk olarak misel kültürlerinin aktive edilmesi işlemi gerçekleştirilmiş daha sonra steril edilen besiyerlerine misel kültürleri inkübe edilerek makrofungusların boyalı besiyerde gelişim gösterip göstermeyeceğini belirlemek için içinde besin maddesi ve boya bulunan besiyere ekilmiştir. Daha sonra boyar maddeler ile misel kültürleri karşı karşıya getirilerek boyar maddelerin fungal organizmalar üzerindeki olası toksik etkileri gözlenmeye çalışılmıştır. 25°C’de 14 günlük inkübasyon sonunda boyar maddelerin kullanılan fungal organizmalar üzerinde toksik etkilerinin olup olmadığı, misel kültürlerinin gelişiminin boyar madde içermeyen besiyerindeki gelişimlerine göre nasıl değişiklik gösterdiği gözlenmiştir. Ardından besiyerine 250 ve 500 mg/L konsantrasyonlarda boyar madde ilave edilerek farklı boyar madde konsantrasyonlarının funguslar üzerindeki etkileri de gözlenmeye çalışılmıştır. Aşılama işlemi sonrası tüm petri kapları 25 °C’de inkübasyona bırakılmıştır. Sonuç olarak tüm boya konsantrasyonları karşılaştırıldığında en fazla renk gideriminin görüldüğü boyanın Synazol Blue, en fazla renk giderimi sağlayan organizmanın ise *L. sajor-caju* olduğu görülmüştür. Tüm boyalarda boya konsantrasyonu arttıkça renk açılımı azalmaktadır. Bu metodun maliyetinin düşük olması, çamur vb. artık oluşturmaması, kullanılan canlıların doğadan kolaylıkla elde edilebilmesi ve bu canlıların rekabet yeteneklerinin yüksek olması sebeplerinden dolayı uygulanabilir bir yöntem olduğu düşünülmektedir. Atık suların temizlenmesinde alternatif bir yöntem olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Biyodegradasyon, *Ganoderma lucidum*, *Pleurotus ostreatus*, *Lentinus sajor-caju*

Deniz Sarıbaş

İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul

Başlık:

**Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Ders Planlarında Kanıt Kullandırmaya Yönelik Rehberlik
Becerileri: Bir Eylem Araştırması**

Özet

Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek ve kanıta dayalı argümantasyon etkinliklerine katılımını sağlamak fen öğretiminin amaçları arasında yer almaktadır. Eleştirel düşünme ve argümantasyon etkinlikleri, kanıtlar ile iddialar arasındaki ilişkinin kurulmasını gerektirmektedir. Bu nedenle, öğrencilerin kanıt kullanma ve bu kanıtları değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi önemlidir. Bu bağlamda, öğretmenin rehberlik edici rolü büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla, fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrencileri kanıt kullandırmaya yönelik becerilerini geliştirecek rehberliği sağlayabilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının ders planlarında öğrencilerin kanıt kullanma becerilerini geliştirecek rehberlik kapasiteleri ve ders planlarındaki sürekli yansıtma ve tartışma yoluyla bu kapasitelerinin gelişimi incelenmiştir. Eylem araştırması yoluyla, fen bilimleri öğretmen adaylarının ders planları 3 haftalık bir yansıtma ve tartışma uygulaması öncesi ve sonrasında derinlemesine incelenmiştir. Aynı zamanda dersi yürüten öğretim üyesi olan araştırmacı, uzman görüşü olarak kendi geliştirdiği bir rubriği kullanarak “Örgün ve Yaygın Öğrenme Ortamlarında Fen Eğitimi” adlı dersini alan 43 öğretmen adayının ders planlarını değerlendirmiştir. İki bağımsız araştırmacı ile birlikte, rubrikteki her bir kategori için ders planlarını 1-3 arasında puanlamıştır. Öğretmen adaylarının rubrikte yer alan her bir kategori için rehberlik düzeylerinin analizinin yanı sıra, ön ve son ders planlarında bu kategoriden aldıkları puanlara t-testi uygulanmıştır. Ders planlarının yanı sıra, öğretim üyesinin yansıtmaları da bir başka veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bulgular, fen bilimleri öğretmen adaylarının sürekli yansıtma ve tartışma uygulaması yoluyla öğretmenlerin kanıt kullandırmaya yönelik rehberlik becerilerinin anlamlı olarak geliştiğini göstermiştir. Bildiri, bu bulgular ışığında, ileride yapılabilecek araştırmalara yönelik önerileri de içermektedir.

Anahtar Kelimeler: Eylem araştırması, fen bilimleri öğretmen adayları, ders planları, kanıt gösterme.

Betül Tokgöz

Gazi Üniversitesi, Ankara

Neslihan Avcı

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimi İle İlgili Tutumlarının İncelenmesi

Özet

Bu araştırma, “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimi İle İlgili Tutumlarını Belirlemek” amacıyla planlanmıştır. Araştırmada nicel yöntemden olan tarama modeli kullanılmıştır. Ankara ili sekiz merkez ilçesinde bulunan altı farklı kurumda görev yapan 327 okul öncesi ve anasınıfı öğretmeni araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırma verileri araştırmacı tarafından geliştirilen “Okul Öncesi Öğretmenlerinin Erken Matematik Eğitimine İlişkin Tutumlarını Belirleme Aracı” ile toplanmıştır. Ölçeğin güvenirliliğini test etmek için iç tutarlılık (cronbach alpha) ve madde analizi yöntemleri uygulanmıştır. Tüm test için cronbach alpha katsayısı .712 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak aracın üç faktörlü bir yapıda ve yirmi iki maddelik bir ölçek olduğu ve erken çocukluk matematiğine ilişkin tutumları geçerli ve güvenilir olarak belirleyen bir ölçek olduğu kararına varılmıştır. Yapılan araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin kendilerini erken matematik eğitimi konusunda yeterli hissetmelerinin erken matematik eğitime yönelik tutumlarını farklılaştırdığı, öğretmenlerin erken matematik eğitime yönelik destekleyici program ve uygulamalarla desteklenmelerinin tutumlarını önemli ölçüde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ülkemizde de erken matematik eğitime yönelik programların hazırlanması ve erken matematik eğitime ilişkin matematik standartların belirlenmesinin gerektiğine ve öğretmenlerin yeterliliklerinin yanında tutumlarındaki değişikliklerinin gerçekleşebilmesinin ancak uygulama ağırlıklı öğretmen eğitim programları ile mümkün olabileceği tespit edilmiştir. Bu doğrultuda öğretmenlerin yeterlilik ve tutum değişikliklerinin olumlu yönde olabilmesi, etkili ve nitelikli öğretmen eğitim programları ile sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Okulöncesi Öğretmeni, Erken Matematik Eğitimi, Tutumlar

Ülkü Arı

Özel Ankara Sanayi Odası Teknik Koleji, Ankara

Başlık:

Minamata Çevre Felaketinin Araştırılarak Cıva ve Etkilerine İlişkin Farkındalık Oluşturulması

Özet

Yüzyılın en büyük felaketlerinden biri olarak tarihe geçen ve Japonya'nın güneybatısında bulunan Minamata isimli balıkçı kasabasında 1950'li yıllarda yaşanan çevre felaketi, genel anlamda kimyasal madde üretimi yapan bir fabrikanın, endüstriyel atıklarını, Minamata Körfezine boşaltması, ileri düzeyde zehirli olan metil cıvanın, körfezdeki tüm deniz canlılarında birikmesine yol açmıştır. Kasaba sakinleri, ilk başta evde besledikleri kediler olmak üzere kasabadaki hayvanlarda, aniden sarsıntı ve denize atlama gibi anormal davranışlar gözlemlemiştir. Özellikle kedilerde görülen bu rahatsızlığa Minamata halkı “Kedileri Dans Ettiren Hastalık” adını takmıştır. İnsanlarda da konuşma bozukluğu, sarsılmalar, hareketlerde azalma ve kontrol edilemeyen el ve bacak hareketleri şeklinde görülmeye başlanmış, 1956 yılında, “Minamata Hastalığı” olarak tarihe geçen hastalık, ilk kez insanlarda teşhis edilmiştir. Minamata hastalığı, besin zincirine giren metil cıva'nın, nasıl besin zincirinin en üst noktasına kadar zarar verebileceğini çok net gösteren cıva zehirlenmesidir. Minamata'da yaşananlar, cıvanın canlılarda biyolojik olarak birikmesi ve gıdalara kontaminasyonu nedeniyle insan sağlığına etkilerine ilişkin endişe duyulmasına neden olmuştur. Bu çalışmanın amacı cıvanın ekosistemdeki yeri, kullanıldığı yerler ve insan sağlığı ile çevreye etkileri konusunda özellikle öğrencilerin, ailelerinin ve böylelikle toplumun büyük bir kesiminin bilinçlenmesine katkı sağlanabileceği düşüncesiyle bir durum saptaması yaparak farkındalık oluşturmaktır. Bu amaçla Liftlet şeklinde bir materyal hazırlanmıştır. Hazırlanan bu materyalin amacı Minamata felaketinden önemli dersler çıkarmak, özellikle cıva kirliliğinden kaynaklanan ciddi sağlık sorunlarını ve çevresel etkileri ortaya koyarak, cıvanın etkilerine karşı kişileri bilgilendirmektir. 3000 adet basımı yapılan liftletler, öğrenciler tarafından okul ve okulun bulunduğu sanayi bölgesinde insanlara dağıtılmıştır. Araştırmacı gözlemlerine göre bireyler cıva ve etkilerine ilişkin bilgi sahibi olmuş ve farkındalıkları artmıştır.

Anahtar Kelimeler: Minamata, Cıva Zehirlenmesi, Liftlet, Farkındalık

Selda Demirçalı

Antalya Bilim ve Sanat Merkezi, Antalya

Semra Demirçalı

Raşit Özkardeş Ortaokulu, Denizli

Başlık:

BTT Yaklaşımı ile Doğa Eğitiminin Ortaokul Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Gelişimine Etkisi

Özet

Bu çalışmanın amacı, BTT yaklaşımına dayalı etkinliklerle gerçekleştirilen ve TÜBİTAK tarafından desteklenen 4004 kodlu Doğa Eğitimi'ne katılan ortaokul öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerindeki değişimi incelemektir. Bilim / Teknoloji / Toplum (BTT-STs) yaklaşımı, teorik ve teknolojik bilimin toplumsal bağlamda uygulanmasıdır. Sosyal grupların değerlerini, ihtiyaçlarını ve isteklerini sorgulayan ve disiplinler arası etkiye sahip, doğru ya da yanlış cevapları olmayan etkinlikleri vurgulayan bir bilim eğitimi felsefesidir (YÖK, 1997). Öğrencilerin bilimsel kavramları anlamasına yarayan Süreç becerileri, zihinsel ve bedensel olarak aktif etkinlikler, laboratuvar çalışmaları ve deneyler sonucunda kazanılır. Genelde sorgulamaya dayalı bu süreçler, “keşif ve araştırma” terimleriyle iç içedir ve bu sorgulama becerileri, günlük yaşamla ilgilenmeyi ve doğal dünyayı anlamayı geliştirir. Araştırmada, deneysel desen kullanılmıştır. TÜBİTAK tarafından desteklenen Doğa Eğitimi bir hafta boyunca, BTT yaklaşımına dayalı etkinliklerle yürütülmüştür. Katılımcılar, projeye başvuru yapan öğrenciler arasından seçilen, 2018/2019 Eğitim öğretim yılında çeşitli ortaokullarda öğrenimine devam eden 5, 6, 7 ve 8. Sınıf seviyelerinden 15 öğrenci olmak üzere toplam 60 öğrenciden oluşmaktadır. Bilimsel Süreç Becerileri testi öğrencilerin sahip oldukları ve/veya gelişim gösterdikleri bilimsel süreç becerilerini belirlemek amacıyla proje sürecinin başında ve sonunda ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Proje uygulamalarının, öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerinde etkili olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılan Bilimsel Süreç Becerileri testi için uzman görüşü ile düzenlemeler yapılmış, güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarından sonra, kalan 26 maddenin ait olduğu 11 adet bilimsel süreç becerileri alanı ile değerlendirme yapılmıştır. Bilimsel Süreç Becerileri testinden elde edilen ön test ve son test puanları, SPSS 11.5 paket programında “bağımlı örneklem t testi” kullanılarak değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar $p < .05$ anlamlılık düzeyinde karşılaştırılmıştır. Ön test ve son testte elde edilen puanların bağımlı örneklem t-Testi sonuçlarına göre, öğrencilerin ortalama puanlarında artış olduğu görülmektedir. $p = .000$ değeri, belirtilen anlamlılık düzeyinde, ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Bilimsel Süreç Becerileri testinde, öğrenciler genel olarak, *Hipotez kurma, Ölçme, Değişkenleri kontrol etme, Tahmin etme ve Uzay zaman ilişkilerini kullanma alanlarında* daha çok doğru cevaplar vermişlerdir. Bu projede BTT yaklaşımına dayalı etkinlikler ile dikkat çekilen, karar verme, sorumluluk alarak problemlere çözümler üretme gibi etkinliklerin bu başarıları etkilediği görülmektedir. Öğrenciler, öğrendikleri bilgileri yeni durumlarda uygulama fırsatı bulmuş, sanat, yerbilimleri, astronomi ve çevre problemleri hakkında güncel bilgilere ulaşabilmiştir. Bu sonuçlara göre BTT yaklaşımıyla doğa eğitiminin öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin gelişimine olumlu yönde katkı sağladığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğa Eğitimi, Bilim-Teknoloji-Toplum Yaklaşımı, Deneysel Çalışma, Bilimsel Süreç Becerileri

Selda Demirçalı

Antalya Bilim ve Sanat Merkezi, Antalya

Semra Demirçalı

Raşit Özkardeş Ortaokulu, Denizli

Başlık:

Modellemeye Dayalı Öğretiminin “Güneş ve Ay Tutulmaları” konusunda Öğrencilerin Kavramsal Anlamalarına Etkisi

Özet

Bu çalışmanın amacı Modellemeye Dayalı Öğretim yaklaşımına göre tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin Güneş ve Ay Tutulması konusunda kavramsal anlamalarına etkisini değerlendirmektir. Bu amaç kapsamında, öğretim ortamı Modellemeye Dayalı Öğretim Yaklaşımına göre tasarlanmış ve uygulanmıştır. Çalışma grubunu, 2019- 2020 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Denizli ili merkez ilçesinde bir devlet ortaokulunda altıncı sınıfta öğrenim gören 32 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test-son test tek gruplu modele uygun deneysel yöntem kullanılmıştır. Tasarlanan öğrenme ortamının etkililiğini değerlendirmek amacıyla, çizimler ve açık uçlu sorulardan oluşan altı soruluk bir başarı sınavı geliştirilmiş ve öğrencilerin uygulamadan önce ve sonra bu soruları cevaplandırmaları sağlanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde ilgili literatüre ve uzman görüşlerine dayalı olarak geliştirilen rubrikten yararlanılmıştır. Analizler birinci araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş diğer araştırmacı tarafından doğruluğu kontrol edilmiştir. Öğrenme ortamının etkililiği ön ve son test bulgularının karşılaştırmasına dayanmaktadır. Elde edilen bulgular, öğrencilerin anlama seviyelerinde beklenen nitelikte bir artış olduğunu göstermiştir. Tespit edilen kavram yanlışlarının giderilmesi için kullanılan modellemeye dayalı çalışma yapraklarının, öğrencilerde var olan kavram yanlışlarını büyük ölçüde giderdiği ve çizimlerin çoğunlukla bilimsel modellere dönüştüğü ortaya çıkmıştır. Bulgulardan hareketle Güneş ve Ay Tutulması konusunun öğretimi için Modellemeye Dayalı Öğretim Yaklaşımına göre tasarlanan öğretim ortamının öğrencilerin öğrenmesinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Güneş ve Ay Tutulması kavramlarının öğretilmesinde Modellemeye Dayalı Öğretimin öğretim sürecinin kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Modellemeye Dayalı Öğretim, Modellemeye Dayalı Öğrenme, Güneş Tutulması ve Ay Tutulması, ortaokul öğrencileri

Emine Kahraman

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak

Alev Doğan

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

STEM Etkinliklerinin Ortaokul Öğrencilerinin STEM Mesleklerine Yönelik İlgilerine Etkisi

Özet

Çalışmanın Amacı: Bu çalışmada STEM etkinliklerinin öğrencilerin STEM mesleklerine yönelik ilgilerine etkisi araştırılmıştır. *Çalışmanın Yöntemi:* Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı-deneyssel desen kullanılmıştır. Çalışma grubunu, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında bir devlet ortaokulunda son sınıfta öğrenim gören, toplam 98 sekizinci sınıf öğrencisi oluşmaktadır. Araştırma süreci, Bilim Uygulamaları dersinde haftada ikişer ders saati olmak üzere toplam 11 haftada gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak 'Fen, Teknoloji, Matematik ve Mühendislik Mesleklerine Yönelik İlgili Ölçeği (FeTeMM-MYİÖ)' kullanılmıştır. Fen, teknoloji, matematik ve mühendislik mesleklerine yönelik ilgi ölçeğinden elde edilen nicel verilerinin analizi bağımsız gruplar ve bağımlı gruplar için t-testi kullanılarak yapılmıştır. *Bulgular ve Sonuç:* Araştırmanın sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin STEM mesleklerine yönelik ilgilerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. STEM etkinliklerinin gerçekleştirildiği deney grubunda STEM mesleklerine yönelik ilgi ölçeğine göre ön test ve son test puan ortalamaları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bilim uygulamaları dersi öğretim programının öngördüğü şekilde uygulamaların yapıldığı kontrol grubunda STEM mesleklerine yönelik ilgi ölçeğine göre ön test son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: STEM, STEM mesleklerine yönelik ilgi, ortaokul öğrencileri

Esma Özdemir

Gazi Üniversitesi, Ankara

Semra Mirici

Gazi Üniversitesi, Ankara

Orhan Arslan

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Hücre Zarından Madde Geçişi Konusunun Uzaktan Eğitimle Öğretilmesinde Video ve Animasyon Kullanımının Öğrenci Başarısı ile Motivasyonuna Etkisi

Özet

Bu araştırmanın amacı, hücre zarından madde geçişi konusunun uzaktan eğitimle öğretilmesinde video ve animasyon kullanımının öğrenci başarısına ve motivasyonuna etkisini araştırmaktır. Yarı-deneysel nitelikli bu çalışmada, deney ve kontrol gruplu öntest-sontest modeli uygulanmıştır. Araştırma 2013-2014 öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Ankara'daki Bahçelievler Deneme Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören 30 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanması sırasında araştırmacı tarafından geliştirilen ve geçerlik-güvenirlik analizi yapılmış başarı testi kullanılmıştır. Çalışmaya başlamadan önce hücre zarından madde geçişi konulu başarı testi, her iki gruba da ön test olarak uygulanmıştır. Araştırma gruplarında ilgili konular eğitimsel web sitesi ile işlendikten sonra, öğrencilere uzaktan eğitimde video ve animasyonun öğrenci başarısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla ön teste uygulanan test, daha sonra son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin biyoloji ve ilgili web sitesi motivasyonlarını ölçmek amacıyla “motivasyon ölçeği” kullanılmıştır. Veriler t-testi ile analiz edilmiş, tablo ve grafiklerle gösterilerek yorumlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, uygulamadan önce yapılan ön ölçümlerden uygulama sonrasındaki son ölçümlere her iki grupta yer alan öğrencilerin akademik başarılarında bir artış olmuştur fakat bu artışın deney grubunda daha fazla olduğu görülmektedir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyonlarındaki değişimler anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarının motivasyonlarındaki değişimin benzer olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan Eğitim, Video ve Animasyon, Hücre Zarından Madde Geçişi, Başarı, Motivasyon.

Erdinç Köroğlu

Gazi Üniversitesi, Ankara

Güler Ekmekçi

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

Gazlar Konusu İle İlgili Laboratuvar Etkinliklerinde V-Diyagramı Kullanımının Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi

Özet

Gazlar konusu ile ilgili yapılan deney sonuçlarının raporlandırılmasının, V-diyagramı tekniği ile verilmesinin, klasik deney raporlarına göre üstünlüğünün olup olmadığının araştırılması. Çalışmada ön test-son test kontrol grubu deneysel desen modeli kullanılmıştır. 11.sınıf şubelerinde ön bilgi testi sonucuna göre akademik başarıları denk olan iki gruptan birisi kontrol grubu diğeri deney grubu olarak belirlenmiştir. Gruplara dersler aynı öğretmen tarafından verilmiştir. Kontrol grubunda, öğrenci merkezli deneysel yöntem kullanılarak klasik deney raporları hazırlatılmıştır. Deney grubunda ise öğrenci merkezli deneysel yöntem kullanılarak ders işlenmiş ancak öğrencilere klasik rapor yerine V-diyagramları çizdirilerek deneyler raporlandırılmıştır. Her iki gruba son test olarak kavramsal başarı testi uygulanarak her iki grubun başarı düzeyleri belirlenmiştir. Aynı zamanda da deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine deneyler öncesi ve sonrasında kimya laboratuvarı tutum testi uygulanarak öğrencilerin tutumunda değişim olup olmadığına bakılmıştır. Deney grubu ile kontrol grubu öğrencileri için kavramsal başarı testi puanlarının t-testi istatistiği sonuçlarına göre dağılımın normal dağılım olduğu ve $p=0,031<0,05$ olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre deneysel grubun lehine ortalama başarı daha yüksektir ve iki grup arasında anlamlı bir fark vardır. Deney ve kontrol gruplarına deneyler öncesinde ve sonrasında uygulanan kimya laboratuvarına karşı tutum testi puanlarının t-testi istatistiği sonuçlarına göre dağılımın normal dağılım olduğu deney grubu için $p=0,148>0,05$, kontrol grubu için $p=0,365>0,05$ olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre deney öncesi ve sonrasında her iki grubun tutumunda anlamlı bir değişikliğin olmadığı söylenebilir. Sonuç olarak deney raporları V-diyagramı tekniği ile hazırlandığında akademik başarının daha yüksek olduğunu ifade edebiliriz.

Anahtar Kelimeler: V-diyagramı, gazlarla ilgili deneyler, deneylerle kimya eğitimi

Ebru Altıntaş

Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı

Alev Doğan

Gazi Üniversitesi, Ankara

Emine Kahraman

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak

Başlık:

STEM Etkinlik Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Problem Çözme Algılarına Etkisi

Özet

Bu çalışmada STEM etkinlikleriyle yapılan uygulamaların, öğrencilerin problem çözme algısına etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın yöntemi ön test son test kontrol gruplu yarı-deneysel desendir. Çalışma 2018-2019 eğitim-öğretim yılında, bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 60 sekizinci sınıf öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulama süreci, bilim uygulamaları dersinde haftada 2 ders saati olmak üzere toplam 7 haftada gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak “İlköğretim Öğrencileri İçin Problem Çözme Algısı Ölçeği” kullanılmıştır Ölçekten elde edilen nicel veriler bağımlı ve bağımsız gruplar için t-testiyle analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin problem çözme algıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, STEM etkinliği, problem çözme algısı, ortaokul öğrencisi

Vildan Kaya

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Büşra Saydoğan

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Mustafa Doğru

Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Başlık:

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Eğitiminde Karşılaştıkları Sorunlara Yönelik Görüşler

Özet

Eğitim sisteminde her branşta olduğu gibi fen bilgisi eğitimine uygun olarak hazırlanan öğretim programında yer alan içerik tam olarak yerine getirilip öğretme eylemi gerçekleştirilse bile; öğretmenlerin bu süreçte birtakım sorunlarla karşılaşması mümkün olabilmektedir. Bu sürecin içerisinde yer alan öğretmenlerin görüşlerinin alınması kararıyla şekillenen bu araştırmanın amacı; fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilgisi eğitiminde karşılaştıkları zorlukları tespit edilmesidir. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji kullanılmıştır. Örneklem seçimi; amaçlı örnekleme yönteminden ölçüt örnekleme kullanarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu, fen bilimleri eğitimi alanında yüksek lisans yapmış veya halihazırda yapmaya devam eden aynı zamanda mesleklerini yerine getiren 10 fen bilgisi öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğretmenlerle yapılan görüşmelerden yola çıkılarak ;fen bilgisi eğitiminde genel olarak konular arası mantıksal bir bağlantının olmadığı ,etkinliklerin öğrencilerde sorgulama becerisini tam manasıyla ölçmediği, fen kavramlarının tam ve doğru bir şekilde öğretimine değinilmediği , okullarda laboratuvarlardaki malzemelerin eksik oluşundan dolayı fen deneylerinin yetersiz kalması ,velilerin bilinçsizce davranışlarından doğan sorunlar, öğrencilerin kavram yanlışlarının tespitinde ve giderilmesinde yaşanan eksiklikler şeklinde karşılaşılan sorunlar tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitimdeki Sorunlar, Fen Bilgisi Dersi, Öğretmen Görüşleri, Fenomenoloji, yarı yapılandırılmış görüşme

Zehra Aksungur

Gazi Üniversitesi, Ankara

Ferhat Karakaya

Gazi Üniversitesi, Ankara

Mehmet Yılmaz

Gazi Üniversitesi, Ankara

Başlık:

12. Sınıf Öğrencilerinin Ortaöğretim Biyoloji Dersi Ünite/Konularına Yönelik Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi

Özet

Bu araştırmada, 12. sınıf öğrencilerinin ortaöğretim biyoloji dersi öğretim programında yer alan ünite/konulara yönelik öz-yeterlik algılarının incelenmesi ve öğretim programında yer alan ünite/konular ile ilgili eksiklik/yeterlik sebeplerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır ve 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu, Ankara’da bulunan 3 özel lise, 2 anadolu lisesi ve 1 fen lisesinde öğrenim gören 340 öğrenciden oluşmaktadır. Verilerin toplanmasında Yılmaz ve ark. tarafından geliştirilen iki farklı form (öz-yeterlik algı formu ve yarı yapılandırılmış görüşme formu) kullanılmıştır. Araştırma bulguları, lise son sınıf öğrencilerinin 9., 10. ve 11.sınıf ünite/konularına yönelik öz-yeterlik algılarının yüksek olduğunu göstermiştir. Bu durumun oluşmasında, derslerde kullanılan öğretim yöntemleri ve ders ortamlarının etkili olduğu belirlenmiştir. Ancak lise son sınıf öğrencilerinin 12.sınıf biyoloji dersi öğretim programında yer alan genden proteine ünitesi ile canlılar ve çevre ünitesinde yer alan konularda öz-yeterlik algılarının yüksek olduğu ancak bitki biyolojisi ünitesinde yer alan konulara yönelik öz-yeterlik algılarının diğer ünitelerde yer alan konulara kıyasla düşük olduğu belirlenmiştir. 12. sınıf biyoloji dersi öğretim programında yer alan bu konuların kapsamının geniş olması, içeriğin karmaşık olması, kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerinin öğrenci ilgisini çekmemesi ve lise son sınıf öğrencilerinin kavram yanılgılarına sahip olmaları ünite/konuların kalıcılığının sağlanamamasında etkili olduğu düşünülmektedir.

DIFEÖK