



I. ULUSAL FİZİK EĞİTİMİ KONGRESİ

Hacettepe Üniversitesi, Ankara

12-14 Eylül 2013

BİLDİRİ ÖZETLERİ



Onursal Başkan

Prof. Dr. A. Murat Tuncer, Hacettepe Üniversitesi Rektörü

Onur Kurulu

Dr. M. Emin Zararsız, MEB Müsteşarı

Ömer Balıbey, Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürü

Prof. Dr. Mehmet Şişman, YÖK Yürütme Kurulu Üyesi

Prof. Dr. Metin Orbay, Amasya Üniversitesi Rektörü

Prof. Dr. Yüksel Kavak, Hacettepe Üniversitesi Rektör Yardımcısı

Prof. Dr. Celal Bayrak, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekanı

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Ahmet İlhan Şen (Başkan), Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Sevgi Bayarı, Hacettepe Üniversitesi

Doç. Dr. Orhan Karamustafaoğlu (FEAD Başkan Yardımcısı), Amasya Üniversitesi

Doç. Dr. Altuğ Arda, Hacettepe Üniversitesi

Doç. Dr. Özgür Özcan, Hacettepe Üniversitesi

Doç. Dr. Hayati Şeker (FEAD Yönetim Kurulu Üyesi), Marmara Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Deniz Gürçay, Hacettepe Üniversitesi

Öğr. Gör. Dr. Işıl Aykutlu, Hacettepe Üniversitesi

Öğr. Gör. Dr. Sema Çıldır, Hacettepe Üniversitesi

Araş. Gör. Serkan Ekinci, Hacettepe Üniversitesi

Araş. Gör. Tuğbanur Dinçer, Hacettepe Üniversitesi

Uzman Ceren Çeçen Başal

Bilim Kurulu (İsimler alfabetik olarak sıralanmıştır)

Dr. Abdulkadir Maskan Dicle Üniversitesi

Dr. Ahmet Zeki Saka Karadeniz Teknik Üniversitesi

Dr. Ali Azar Bülent Ecevit Üniversitesi

Dr. Ali Baykal Boğaziçi Üniversitesi

Dr. Ali Eryılmaz Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Dr. Ali Rıza Akdeniz Karadeniz Teknik Üniversitesi

Dr. Bahattin Düzgün Atatürk Üniversitesi

Dr. Bilal Güneş	Gazi Üniversitesi
Dr. Dilek Erduran Avcı	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Dr. Erdat Çataloğlu	Bilkent Üniversitesi
Dr. Esra Macaroğlu Akgül	Yıldız Teknik Üniversitesi
Dr. Feral Ogan Bekiroğlu	Marmara Üniversitesi
Dr. Fitnat Kaptan	Hacettepe Üniversitesi
Dr. Gamze Sezgin Selçuk	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr. Hakan Şevki Ayvacı	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Dr. Hüseyin Küçüközer	Balıkesir Üniversitesi
Dr. İlhan Sılay	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr. Kemal Yürümezoğlu	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr. M. Sabri Kocakulah	Balıkesir Üniversitesi
Dr. Mehmet Ali Çorlu	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Dr. Mehmet Fatih Taşar	Gazi Üniversitesi
Dr. Metin Orbay	Amasya Üniversitesi
Dr. Mevlüt Yılmaz	Balıkesir Üniversitesi
Dr. Murat Demirbaş	Kırıkkale Üniversitesi
Dr. Musa Sarı	Gazi Üniversitesi
Dr. Mustafa Bakaç	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr. Mustafa Erol	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr. Mustafa Karadağ	Gazi Üniversitesi
Dr. Mustafa Tan	Gazi Üniversitesi
Dr. Neşet Demirci	Balıkesir Üniversitesi
Dr. Nevzat Kavcar	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr. Nevzat Yiğit	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Dr. Orhan Karamustafaoğlu	Amasya Üniversitesi
Dr. Ömer Asım Saçlı	Maltepe Üniversitesi
Dr. Ömer Ergin	Dokuz Eylül Üniversitesi
Dr. Ömer Faruk Keser	Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi
Dr. Önder Şimşek	Atatürk Üniversitesi
Dr. Pervin Ünlü Yavaş	Gazi Üniversitesi
Dr. Rahmi Yağbasan	Başkent Üniversitesi
Dr. Refik Dilber	Atatürk Üniversitesi

Dr. Salih Ateş	Gazi Üniversitesi
Dr. Salih Çepni	Uludağ Üniversitesi
Dr. Sedat Uçar	Çukurova Üniversitesi
Dr. Selma Moğol	Gazi Üniversitesi
Dr. Selahattin Gönen	Dicle Üniversitesi
Dr. Şebnem Kandil İnceç	Gazi Üniversitesi
Dr. Tuncay Özsevgeç	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Dr. Yasin Ünsal	Gazi Üniversitesi
Dr. Zeynep Gürel	Marmara Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

Aktif Öğrenme Yöntemlerine Dayalı 3-Boyutlu İnteraktif Çok Kullanıcılı ve Çok Yöneticili Sanal Fizik Laboratuvarı Örneği: "Manyetik Alan ve Manyetizma".....1 Elif İnce, Fatma Gülay Kırbaşlar, Ergün Yolcu, Ayşe Esra Aslan, Zeynep Çiğdem Kayacan, Johanna Alkan Olsson, Ayşe Ceylan Akbaşlı, Mesut Aytekin, Thomas Bauer, DimitrisCharalambis, Ceyhan Kandemir, Zeliha Özsoy Güneş, Ümit Sarı, Süleyman Türkoğlu, Yavuz Yaman, Özgü Yolcu	
Fizik Öğretmenlerinin Derslerinde Özel Öğretim Yöntemlerini Kullanma Durumlarının İncelenmesi.....2 Cihat Demir, Sevil Demir	
Fizik, Kimya ve Biyoloji Öğretmen Adaylarının Termodinamiğin İkinci Yasasını Günlük Olaylara Uygulama Düzeyleri.....3 Nilay Kırtak Ad, Neşet Demirci	
11. Sınıf Öğrencilerinin Fizik Dersi İle İlgili Beklentileri ve Önerileri: Bir Durum Çalışması.....3 Eralp Bahçivan, Dünder Yener	
Optikte Yansıma Olayı Üzerine Bir Durum Çalışması.....4 Mehmet Kürşad Duru	
Işık ve Gölge Kavramları Hakkında Fen ve Fizik Öğretmen Adaylarının Kavramsal Anlamaları Üzerine Kesitsel Bir Araştırma.....5 Uygar Kanlı, Y. Ezgi Kartal, Gülnur Aktaş, Sevil Küçükay	
Öğretmenlerin 2007 Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programının Yapım ve Değişim Süreciyle İlgili Görüşleri.....7 Fatih Çağlayan Mercan	
Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bazı Astronomi Kavramları Hakkındaki Kavramsal Anlamaları.....9 Hüseyin Küçüközer, Ayberk Bostan Sarıoğlu, Asuman Küçüközer	
Fizik Öğretmenlerinin Öğrencilerin Öğrenme Stillere Uygun Öğretim Yapması Üzerine Bir Çalışma.....10 Serap Ergin, Musa Sarı	
Öğrenci Merkezli Bir Laboratuvar Dersinin Öğretmen Adaylarının Optik ve Dalgalarla İlgili Kavramlarına ve Kavram Önceliklerine Etkisi.....10 Hasan Şahin Kızılcık, Vedat Mert, Volkan Damlı, Çağlar Gülçiçek, Osman Türk	

9. Sınıf Fizik Ders Kitaplarının Araştırmaya Dayalı Öğrenme Çerçevesinde İncelenmesi.....	11
Cezmi Ünal	
Isının Madde Üzerine Etkisi Konusunda Metaforik Algılarda Değişimin İncelenmesi.....	12
Harun Çelik, Erdem Çakır	
Manyetizma Konularının Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Kavramsal Anlamaya Etkisi.....	13
Aslıhan Kartal Taşoğlu, Mustafa Bakaç	
İlköğretim Düzeyi Fizik Konularındaki Kavram Yanılgıları Hakkında Yapılan Çalışmaların İncelenmesi: Uluslararası Literatüre Bakış.....	14
Bestami Buğra Ülger, İsa Deveci	
Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Temel Astronomi Kavramlarını İlişkilendirme Durumlarının Analizi.....	15
Ümmü Gülsüm Durukan, Ayşegül Sağlam Arslan	
Üniversite Öğrencilerinin Elektrik ve Manyetizma Konularında Yaptıkları Kavramsal Hatalarının Belirlenmesi Yönelik Bir Çalışma.....	16
Hayrettin Ergün	
Bilimsel Süreç Becerileri ile Fizik Öğretim Programında Yeralan Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	19
Yalçın Ertek, Emine Ertek, Bilal Güneş	
Eğitim Bölgesi Fizik Öğretmenleri Zümre Başkanları Kurul Toplantılarının Değerlendirilmesi.....	20
Işık Saliha Karal Eyüboğlu	
Öğrencilerin Bağlı Hareket Hakkındaki Kavrayışlarının Fenomenografik Analizi.....	21
Sevda Yerdelen Damar, Ali Eryılmaz	
Kamp Ateşi Yakma Deneyimi Bağlamında Difüzyon Kavramının Gelişiminin İncelenmesi.....	22
Yasemin Doğan, Zeynep Gürel	
Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Potansiyel Enerji Konusundaki Kavram Yanılgıları.....	23
Dilek Erduran Avcı, Dilek Karaca	
Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Becerileri.....	24
Afşin İshak Kariper, Bayram Akarsu	
Finlandiya’da Fen Sınıflarında Neler Oluyor?.....	25
Ulaş Üstün, Ali Eryılmaz	

Öğrencilerin Kuvvet ve Hareket Ünitesi ile ilgili Problemleri Çözerken Güçlük Çektikleri Noktaların Belirlenmesi.....	26
Seyhan Eryılmaz, Ali Rıza Akdeniz	
Fen Öğretmenlerinin Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi (Pilot Çalışma).....	27
Medine Baran, Abdulkadir Maskan, Mehmet İkbal Yetişir, Mukadder Baran, Nurcan Toz, Azmi Türkan	
Fizik bilgisi ve Fizik Eğitimi Sorularının Özel Alan Yeterlikleri Açısından İncelenmesi.....	28
Nevzat Yiğit, Nedim Alev	
Yörünge Hareketi Kavramı Üzerinden Fizik Öğrencilerinin Düşünce Deneyi Yapma Süreçlerinin İncelenmesi.....	29
Hatice Acar, Zeynep Gürel	
Klasik Gitar Yardımıyla Ses Kavramlarının Öğretimi.....	30
Zehra Selin Usta, Kemal Yürümezoğlu, Murat Kaan Kasar	
Bilgisayar Destekli İşbirlikli Küme Modeli Uygulamalarının Öğrencilerin ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ Konusundaki Başarılarına Etkisi.....	31
Selahattin Gönen, Hanife Tekeş	
Faraday Kafesinin Keşfi Üzerine Bilim Tarihi Bilgisinin Fizik Derslerinde Kullanılması...	32
Burcu Gülay Güney, Hayati Şeker	
Fizik Öğretmenlerinin Ders Anlatımlarının Konu Alanı Bilgisi ve Uygulanan Yöntem Bakımından incelenmesi: Sınıf içi Gözlemler ve Öğrenci Mülakatları.....	33
Özlem Oktay, Ali Eryılmaz	
Fizik Eğitimi Alanında Yapılan Tezlerin İncelenmesi.....	34
Güler Göçen	
Ortaöğretim 9. Sınıf Fizik Dersi Öğretim Programlarının Tarihsel Süreç İçerisinde Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi.....	34
Güler Göçen, Hasret Kabaran	
Fizik Öğretmenlerinin Yapılandırmacı Öğretim Programını Uygulama Yeterlilikleri Üzerine Bir Durum Çalışması.....	35
Hasan Yücel Ertem	
Fizik Öğretmen Adaylarının Isı, Sıcaklık ve İç Enerji ile ilgili Anlama Düzeylerinin ve Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi.....	36
Etna Gülbaş, Deniz Gürçay	

Fizik Dersinde Eleştirel Düşünme Becerisine Üst Bilişsel Özdüzenleme ve Fizik Özyeterlik Algısının Etkisinin İncelenmesi.....	38
Hatice Öztürk, Deniz Gürçay	
Yıldız Özellikleri Kavram Envanterini Uyarlama Çalışması ve Öğrencilerin Yıldızlar Hakkındaki Kavramsal Anlamalarının Belirlenmesi.....	39
Emrah Oğuzhan Dinçer, Derya Çobanoğlu Aktan	
Yıldız Özellikleri Kavram Testinin Türkçe'ye Uyarlanması Çalışması.....	40
Esra Bilal Önder, Rabia Tanel	
Fizik Öğretmen Adaylarının, Fizik Dersine ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlarının İncelenmesine İlişkin Boylamsal Bir Çalışma.....	40
Zafer Tanel, Rabia Tanel	
Lise Fizik Ders Kitaplarında Yer Alan Bağlımların Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi.....	41
Serkan Ekinci, Ahmet İlhan Şen	
Ortaöğretim Öğrencilerin Fizik Dersinde Problem Çözmeye Yönelik Tutumları.....	42
Orhan Yüksel, Hülya Ertaş Kılıç	
11. Sınıf Fizik Öğretim Programında Yer Alan Konuların Öğretiminde Karşılaşılan Sorunlara ve Yeni Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	42
Celal Bayrak, Sevim Bezen, Işıl Aykutlu	
Gazlarda Genleşme Kavramı Üzerine Yapılandırmacı Bir Deney Etkinliği.....	44
Hidayet Tereci, Orhan Karamustafaoğlu	
Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Fizik Öğretimi: Bilim ve Teknoloji Müzesinde Eleştirel Düşünmeye Dayalı Fizik Dersi.....	45
Hülya Ertaş Kılıç, Ahmet İlhan Şen	
Ortaokul Öğrencilerinin Hava Basıncı Konusundaki Kavramsal Anlamalarının Belirlenmesi.....	46
Ümmühan Ormancı, Sevinç Kaçar, Erkan Özcan, Ali Günay Balım	
Esnek Ayna Yardımıyla Görüntü ve Terslenme Özelliklerinin Öğretimi.....	47
Tuğba Yalçın, Kemal Yürümezoğlu, Hakan Işık	
Fizik Öğretmen Adaylarının Türbülans Aracılığıyla Kaos Algılarının Belirlenmesi: Keşfedici Nitel Bir Çalışma.....	48
Çiğdem Yenialaca, Zeynep Gürel	

Son Sınıf Fizik Öğretmenliği Öğrencilerinin Alan Eğitimi Bilgisi Hakkındaki Öz-yeterlik İnançları.....	48
Dilber Demirtaş, Ufuk Yıldırım	
Fizik Öğretmen Adaylarının Manyetik Alan Konusunda Eğitim Almadan Önceki Hazır Bulunuşluk Durumlarının İncelenmesi.....	49
Esin Şahin, Rahmi Yağbasan	
Akran Öğretimi Yönteminin Öğrencilerin Fizik Dersine Olan Tutumları Üzerine Etkisi.....	50
Serap Ergin, Şengül Atasoy, Ahmet İlhan Şen	
Fizik Öğretmen Adaylarının Elektrik Akımına Yönelik Kavramsal Yapıları ve Laboratuvar Uygulamaları.....	51
Ceren Başal, Işıl Aykutlu	
Fizik Öğretmenlerinin Bağlam Temelli Yaklaşım, Ygs ve Alternatif Ölçme Değerlendirme Hakkındaki Görüşleri.....	52
Kadir Yayla	
İlköğretim Öğretmenlerinin Radyasyon Farkındalığı.....	52
Mustafa Bakaç, Aslıhan Kartal Taşoğlu	
Türkiye’de Alan Öğretmenliği Formasyon Eğitiminde Mesleksizleştirme Politikaları Ve Etik Sorunları.....	53
M. Ali Çorlu	
Fizikte Iraksak Düşünme İle İlgili Değişkenlerin Araştırılması.....	54
Fikret Korur, Erdal Taşlıdere	
5e ve Simulasyon Programı Kullanılarak Geliştirilen Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Fotoelektrik Konusu Başarılarına Etkisi.....	55
Erdal Taşlıdere,	
Okul Dışı Ortamlarda Görme Engelli Öğrencilerin Bilim Eğitimi: ODTÜ Bilim Müzesinde Engel Avı.....	55
Belkıs Garip, Mustafa Şahin Bülbül	
Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Nükleer Santraller Konusundaki Tutum ve Görüşleri: Nükleer Araştırma Reaktörü Gezisi.....	56
Dündar Yener, Pelin Aksüt, Naciye Somuncu Demir	
Fizik Laboratuvar Uygulamalarında 5E Öğrenme Modeline Uygun Olarak Materyal Geliştirilmesi.....	57
Sibel Açışlı, Ümit Turgut	

Ortaöğretim Fizik Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerileri Bakımından Analizi.....	58
Canel Eke	
Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum ve Görüşlerinin Değerlendirilmesi.....	59
Figen Durkaya, Harun Çelik	
Öğrencilerin Fizik Problemlerini Çözerken Zorlandıkları Noktalar ve Onlara Sunulması Gereken Yardımlar Hakkında Öğretmenlerin Görüşleri.....	60
Seyhan Eryılmaz, Ali Rıza Akdeniz, Özgül Kaya	
2006 ve 2013 Yıllarında Geliştirilen Fizik Dersi Öğretim Programlarının Öğretmen Görüşleri Çerçevesinde Karşılaştırılması.....	61
Uygar Kanlı	
Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüntü Kavramı Ve Görüntü Çizimi Hakkındaki Algıları.....	63
Müge Akpınar, Ümmü Gülsüm Durukan	
Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme (YYBÖ) Yaklaşımında Kullanılabilecek Bir Analitik Rubriğin Geliştirilmesi.....	64
Dilek Erduran Avcı, Dilek Karaca	
Makaralar Konusunda Rekabet Ortamında Bir Gerçek Yaşam Uygulaması.....	65
Ahmet Tekbıyık	

Aktif Öğrenme Yöntemlerine Dayalı 3-Boyutlu İnteraktif Çok Kullanıcılı ve Çok Yöneticili Sanal Fizik Laboratuvarı Örneği: "Manyetik Alan ve Manyetizma"

Elif İnce, Fatma Gülay Kırbaşlar, Ergün Yolcu, Ayşe Esra Aslan, Zeynep Çiğdem Kayacan, Johanna Alkan Olsson, Ayşe Ceylan Akbaşı, Mesut Aytekin, Thomas Bauer, DimitrisCharalambis, Ceyhan Kandemir, Zeliha Özsoy Güneş, Ümit Sarı, Süleyman Türkoğlu, Yavuz Yaman, Özgü Yolcu
İstanbul Üniversitesi

Özet

Bu çalışmanın amacı; üniversite öğrencileri için aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini içeren 3-boyutlu (3-dimansonal) interaktif (interactive), çok kullanıcı (multi-user) ve çok yöneticili (multi-admin) sanal fizik laboratuvarının oluşturulması ve Manyetik Alan-Manyetizma konuları üzerine gerçekleştirilen İstanbul Üniversitesi Sanal Fizik Laboratuvar yapısının tanıtımı ve gerçekleşen ilk uygulamasına ait sonuçların sunumudur. Günümüzde fizik alanında uygulaması yapılan birçok bilgisayar simülasyonu ve sanal laboratuvar uygulamaları bulunmasına karşın, aktif öğrenme yöntemlerine dayalı 3 boyutlu, interaktif ve öğrencilerin işbirlikli gruplar şeklinde öğrenmelerini sağlayacak sanal fizik laboratuvarı olması açısından özgün değer taşımakta ve multi-admin, multi-user kullanımı sağlaması, ipad, iphone, ve akıllı telefonlarda kullanılabilir özel yazılıma sahip olması, aktif öğrenme yaklaşımlarına göre dizayn edilmiş olması özellikleri ile de dünya da bir ilktir.

Laboratuvar çalışması, muhakemeyi, eleştirel düşünmeyi, bilimi anlamayı, işlem yeteneklerini, el becerilerini etkiler ve öğrencilerin bilgiyi kullanmalarını, yeni bir problemi tanımlamalarını, bir gözlemi açıklamalarını, karar almalarını sağlar. Bu nedenle laboratuvar fizik eğitiminin bir parçası ve odak noktasıdır (Kocaçınar, 1969). Bugün, dünyada birçok ülkede bilgisayarlar fizik laboratuvarlarında yerlerini almıştır. Bilgisayar tabanlı laboratuvarların zenginliği ve modelleme araçları, fizik eğitim ve öğretiminde çok büyük öneme sahiptir (Yenice, 2003; Weissman, 1999; Edling, 2000; Uzun, 2004). Günümüzde üst düzey bir simülasyon programı olarak tanımlanan sanal laboratuvarlar, zaman ve mekan engelini ortadan kaldırarak 7/24 erişime açıktır, öğrenenlerin fiziksel bir ortama sığdırılması sıkıntısının giderilmesini sağlar, maliyet bakımından tasarruf sağlar, üst düzey etkileşmeye olanak sağlar, öğrenenlerin öğrenme isteği ve motivasyonlarını arttırır, bireysel öğrenme hızını arttırır, güvenli deney ve gözlem olanağı sağlar, yaşam boyu öğrenme imkanı verir (İşman, 2011; Yang, 2003; Leung, 2001; Kolokotronis, 2003; Nikoukaran, 1998; Noor, 2001; Jensen, 2004 ve Ugur, 2001; Gershenson vd., 2000; Morozov vd., 2004; Harms, 2000; Chi, 2005).

Bu örnek sanal fizik laboratuvar uygulama çalışmasında 4 adet manyetik alan ve manyetizma ile ilgili deney bulunmaktadır. Bu deneyler; Bir Solenoitin Manyetik Alanın İncelenmesi Bir Solenoitin İçindeki Manyetik Alan Manyetik İndüksiyon Elektromagnetik Rezonans deneyleridir. Bu deneylerin her birinde, aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanabilmesi amacı ile öğrencilerin görevleri belirlidir. Öğrenciler, kendilerine sıra geldikçe, ekrandaki uyarı doğrultusunda görevlerini yerine getirir ve tüm deney tamamlanınca multi-admin deney

sonuçlarını görebilir. Bu çeşit bir yapı, aktif öğrenme yöntemlerinden özellikle “işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, tartışmaya dayalı öğrenme” uygulamalarında kullanılabilir. Hazırlanan İÜ sanal fizik laboratuvarının kullanımı ile, ğrencilerinin başarılarının artacağı, kavramları doğru yapılandırmayı, eleştirel düşünme, problem çözme, fiziği günlük hayat ile ilişkilendirebilme becerilerinin artacağı öngörülmektedir. İlk uygulaması gerçekleştirilen İÜ Sanal Fizik Laboratuvarında ğrencilerin manyetik alan konularındaki kavram yanılgıları; Manyetik Alan Kavram Testi kullanılarak lmlş, Sanal Laboratuvar Uygulamasının Kavram yanılgılarını azaltmaktaki etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. ntest-sontest, deney-kontrol grubu ile gerçekleşen lme sonuçlarının detayları ve yorumları ayrıntılı olarak sunulacaktır. (Bu alışma İstanbul Üniversitesi BAP-20044 numaralı proje ile desteklenmiş olup telif hakkı alınmıştır. Her hakkı İstanbul Üniversitesine Aittir. İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü tarafından AB Projesi olarak Tüm Fizik-Kimya-Biyoloji Deneyleri için Sunulma aşamasındadır).

Anahtar Kelimeler: İnteraktif sanal fizik laboratuvarı, aktif öğrenme, fizik eğitimi

Fizik ğretmenlerinin Derslerinde zel ğretim Yöntemlerini Kullanma Durumlarının İncelenmesi

Cihat Demir¹, Sevil Demir²

¹Dicle Üniversitesi, İlköğretim Fen Bilgisi Anabilim Dalı, Diyarbakır

²Dicle Üniversitesi, Fizik Anabilim Dalı, Diyarbakır

zet

Fizik dersi kavramların öğrenilmesinde ve günlük hayatla ilişki kurmada öğrencilerin zorlandıkları bir derstir. Derslerde günlük hayatla ilişki kurmak ve özellikle kavramları, sıkıcı matematiksel işlemlerden uzak tutmak için özel ğretim yöntemlerinin kullanılması gerekli görülmektedir. Bu araştırmanın amacı üniversitede özel ğretim yöntemleri dersini alan fizik ğretmenlerinin derslerinde bu yöntemleri nasıl kullandıklarını incelemektir. Çalışma 2012-2013 eğitim yılında Diyarbakır il merkezinde bulunan ve devlet okullarında çalışan 50 fizik ğretmeni ile yapılmıştır. Araştırmada nitel araştırma kurallarına bağlı kalınmıştır. Fizik öğretmenleriyle görüşmeler yapılmış ve veriler araştırmacı tarafından hazırlanan dört adet yapılandırılmamış soru ile toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre fizik ğretmenlerinin büyük bir çoğunluğu özel ğretim yöntemlerini derslerinde kullanmaktadırlar. Bulgulara dayalı olarak bazı öneriler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fizik ğretmenleri, özel ğretim yöntemleri

Fizik, Kimya ve Biyoloji Öğretmen Adaylarının Termodinamiğin İkinci Yasasını Günlük Olaylara Uygulama Düzeyleri

Nilay Kırtak Ad, Neşet Demirci

Balıkesir Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi-Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Balıkesir

Özet

Bu çalışmanın amacı, fizik, kimya ve biyoloji öğretmen adaylarının termodinamiğin ikinci yasasını günlük hayattaki bazı olaylara uygulama düzeylerini araştırmaktır. Çalışmanın örneklemini, 2009-2010 eğitim-öğretim yılında Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi'nde okuyan 245 fizik, kimya ve biyoloji öğretmen adayı oluşturmaktadır. Betimsel nitelikli tarama modelinin kullanıldığı çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen Termodinamik Yasalarını Günlük Olaylara Uygulama Testi (TGUT) kullanılmıştır. Termodinamik Yasalarını Günlük Olaylara Uygulama Testi verilerinin değerlendirilmesinde hazırlanan rubriklere göre betimsel analiz tekniklerinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının termodinamiğin ikinci yasasını gündelik olaylara uygulamakta zorlandıkları ayrıca literatürde görülen bazı kavram yanlışlarına sahip oldukları ve yanlış ifadeler kullandıkları da görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Termodinamik, termodinamik yasaları, termodinamiğin ikinci yasası, entropi

11. Sınıf Öğrencilerinin Fizik Dersi İle İlgili Beklentileri ve Önerileri: Bir Durum Çalışması

Eralp Bahçivan¹, Dündar Yener²

¹Giresun Üniversitesi, Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Giresun

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Bolu

Özet

Bu çalışmanın amacı Kırşehir ilinde Anadolu Liseleri'nde öğrenim görmekte olan 11. sınıf öğrencilerinin fizik dersine yönelik beklentilerinin neler olduğunun belirlenmesidir. Çalışmada nitel veri analizi metotlarından birisi olan durum çalışması kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini uygun örneklem metodu ile il merkezindeki 5 farklı Anadolu Lisesi'nden seçilmiştir. Çalışmaya her okuldan 2 tane derste başarılı, 2 tane derste orta derecede başarılı ve 2 tane derste diğerlerine göre daha az başarılı olmak üzere toplamda 30 öğrenci katılmıştır. Veriler, 2012-2013 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında, öğrenci ve öğretmenlerle birebir yapılmış olan yarı yapılandırılmış mülakatlar yolu ile toplanmıştır. Mülakatlar ses kaydına alınmıştır. Ayrıca öğrencilerin derse katılımlarının gözlemlenmesi için her okulda 2 ders saati görüntü kaydı gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kapsamında sonuçları sunulacak olan yarı yapılandırılmış öğrenci mülakatları 6 sorudan oluşmaktadır. İlk iki soru öğrencilerin Fizik dersine yönelik beklenti ve önerilerine, sonraki iki soru Fizik dersinin hangi konularını ya da kavramlarını öğrenmekten daha çok

zevk aldıkları sorusuna, son iki soru da Fizik dersinin hangi konularını ya da kavramlarını öğrenmekten sıkıldıkları sorusuna cevap aramak için hazırlanmıştır. Araştırma sonuçları 11. sınıf öğrencilerinin fizik dersinden beklentileri açısından bakıldığında deney yapmanın gerekliliği, öğrenilen konu ya da kavramların gündelik hayatla ilişkilendirilmesi, teknolojinin öğretimde kullanılması ile ilgili teşvik edici bulgular sunmaktadır. Ayrıca dersin süre ve kapsam açısından uygun hale getirilmesi, fiziğin zor bir ders olduğu imajının yıkılması, eğlenceli olması ve önbilgiler üzerinde sağlamlaştırıcı etkide bulunması gerektiği de fizik dersine yönelik öğrenci beklentileri arasında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fizik dersi, fizik öğretimi, öğrenci beklentileri, öğrenci önerileri

Optikte Yansıma Olayı Üzerine Bir Durum Çalışması

Mehmet Kürşad Duru

Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D,
İstanbul

Özet

Öğrencilerin fizik derslerindeki başarısızlıkları oldukça geniş bir zeminde tartışılmaktadır. Farklı fizik konularında araştırmalar yapılmış ve öğrencilerin genel olarak zorlandıkları başlıklar belirlenmeye çalışılmıştır. Optik konusunda da öğrencilerin zorluk yaşadıkları bilinmektedir. Özellikle kanun ve ilkeler bilinmekte ancak bilginin anlamlandırılması, özümsemesinde öğrenciler problem yaşamaktadırlar.

Araştırma optik konusunda yansıma olayı üzerine bir durum çalışması desenindedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yansıma olayı hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlemek amacıyla bir devlet üniversitesinin 3. sınıfında okuyan 101 öğrenci ile çalışılmıştır. Verilerin toplanma sürecinde, araştırmacı tarafından hazırlanan iki açık uçlu soru ve öğrenci çizimleri kullanılmıştır. Kullanılan bu sorulardan ilki "Optikte yansıma kanunlarının geçerli olmadığı bir durumu şekil çizerek örnekleyiniz." şeklinde öğrencilerin yansıma kanunlarını ne kadar özümstedikleri ve bilişsel olarak sahiplendiklerini ortaya koymak amacı ile manipüle edilerek sorulmuştur. İkinci soruda ise, bir O noktasal cismin birbirine dik konumlanmış düz aynalardaki son görüntüsünün yerini çizim yaparak göstermeleri istenmiştir. Öğrenci çizim ve cevapları içerik analizine tabi tutularak değerlendirilmiş ve cevaplar kategorize edilerek kategoriler yüzde oran olarak verilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin yansıma kanunlarını genelde maddeler halinde ifade edebildikleri ancak yansıma olayı hakkında yanlışlar içinde oldukları, düz aynada basit görüntü çizimi yapmakta zorlandıkları görülmüştür. Öğrencilerin % 41 pürüzlü yüzeylerde yansıma kanunlarının geçerli olmadığını ifade etmiş, ancak % 17'si doğru çizim yaparak düz ayna sistemindeki son görüntü yerini tespit etmiştir. Araştırmanın bulgular kısmında öğrenci çizimlerinden örnekler üzerinden de yansıma olayı hakkında yanlış kavrama ve anlamalar daha somut bir şekilde ortaya konmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmada yer alan öğrencilerin önemli bir kısmı pürüzlü yüzeylerde yansıma kanunlarının geçerli olmadığını ifade etmişlerdir. Yansıma olayında konu anlatımlarında -kitap ve sunumlarda- düzgün yansıma ve dağınık yansıma şeklinde iki örnek durumun arka arkaya yer

alması öğrencileri ışığın pürüzlü yüzeylerden yansımanın düzgün yüzeylerden farklı olduğu yönünde bir yargıya ulaşmalarına neden oluyor olabilir. Diğer taraftan öğrenciler düz yüzeyde yansıma olayını çizim ile göstererek görüntü yeri tespit etmekte zorlanmaktadır. Yansıma kanunlarını maddeler halinde sıralayabildikleri halde ilgili çizim ve yorumları yapmakta zorlanmaktadır. Öğrencilerin teorik bilgiye sahip oldukları ancak uygulama, analiz, sentez, değerlendirme gibi süreçlerde yetersiz kaldıkları söylenebilir. Bu nedenle bu ve benzeri çalışmaların bulguları ışığında ortaya konulan problemin çözümüne yönelik önlem ve eylemler fizik öğretiminde kullanılan eğitim-öğretim materyali (ders kitabı, model, animasyon, deney vb.) ve öğretim metot ve teknikleri iyileştirme ve geliştirme çalışmaları kapsamında gerçekleştirilmelidir. Örneğin, düzgün ve dağınık veya düz ve pürüzlü zıt anlamlılığı yansıma kanunlarının geçerli olduğu ve olmadığı şeklinde yanlış anlamaya neden olabileceği durumu bu araştırmayı izleyen daha kapsamlı çalışmalardan sonra konu anlatımı, ders materyali ve kitap içeriklerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi ile ortaya konan olumsuz durumun düzeltilmesinde etkili olabilir.

Anahtar Kelimeler: Yanlış kavrama, yansıma

Işık ve Gölge Kavramları Hakkında Fen ve Fizik Öğretmen Adaylarının Kavramsal Anlamaları Üzerine Kesitsel Bir Araştırma

Uygar Kanlı, Y. Ezgi Kartal, Gülnur Aktaş, Sevil Küçükay
Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi A.B.D, Ankara

Özet

Bu araştırmada, 2012-13 eğitim-öğretim yılı güz ve bahar döneminde Ankara'daki bir üniversitede uygun örnekleme yöntemine göre belirlenen Fen Bilgisi (n=416) ve Fizik Öğretmenliği (n=137) Programında öğrenim gören 553 öğretmen adayının ışık ve gölge kavramları konusunda kavramsal anlamalarını tespit etmek ve yıllara göre değişimini belirlemek hedeflenmektedir.

Kesitsel araştırma deseninde olan bu araştırmanın belirlenen amacı doğrultusunda Wosilait, Heron, Shaffer ve McDermott (1998) tarafından araştırma temelli materyal geliştirme çalışmasında kullanılan geometrik optik soruları dört aşamalı hale dönüştürülerek kullanılmıştır. Birinci ve üçüncü aşamalarda öğrencilerin soruya verdikleri cevap açık uçlu olarak sorgulanırken, ikinci ve dördüncü aşamalarda ise verdikleri yanıtlardan ne kadar emin oldukları sorulmuştur. Bazı sorular aynı amacı ölçen fakat sadece soru kökü farklı olduğundan iki aşamalı olarak uygulanmıştır. Araştırma kapsamında sorulan sorular ekte verilmiştir (EK-1). Çalışmada elde edilen verilerin analizi devam etmektedir. Şu ana kadar yapılan analiz süreci ile ilgili sonuçlar ekte sunulmuştur (EK-2).

Ortaya çıkan sonuçlardan bazıları şunlardır:

1-) Tek bir ışık kaynağı ve bu ışık kaynağının önüne konan bir engel ile ilgili sorulan sorularda ışık kaynağının sayısı artırılınca ya da ışık kaynağı değiştirilince (ampül, uzun flaman vb.) konan engelin gölgesinin nasıl olacağını öğrenciler yorumlamakta güçlük çekmektedirler. Örneğin 1. soruda tek bir ışık kaynağı (küçük ampül) varken başarı yüzdesi birinci aşamaya göre %87.5 iken iki ışık kaynağı (iki ampül) kullanıldığında %40.5'e; ışık kaynağı değiştirildiğinde (uzun flaman) kullanıldığında ise %2,4'e kadar düşmektedir. (Bknz.Ek-2).

2) Işık kaynakları aynı tutulup engelin şekli değiştirilerek (üçgen yerine daire) aynı işlem tekrarlandığında ise yine ışık kaynağı sayısı değiştiğinde ya da farklı bir ışık kaynağı

kullanıldığında başarı yüzdelerinin oldukça büyük bir oranda düştüğü gözlenmiştir. (Bknz.Ek-2).

3) Başarı yüzdeleri hesaplanırken diğer aşamalar dikkate alındığında, üç ya da dört aşamalı testlerde karşılaşılan durum yani başarı yüzdelerinin düşüşü bütün sorularda dikkat çekmektedir(Bknz.Ek-2).

Araştırmanın tüm aşamaları için analizler devam etmektedir. Açık uçlu cevaplar kodlanarak öğrencilerdeki kavramsal yapı analiz edilecektir. Ayrıca araştırma kesitsel bir araştırma olduğu için yıllara göre de analizler tamamlanacak ve birinci sınıftan son sınıfa kadar öğrencilerin kavramsal anlamaları karşılaştırılacaktır.

Bu araştırmanın literatürde geometrik optikte ışık ve gölge kavramlarında öğrencilerin kavramsal anlamalarını ölçen az sayıda çalışmalardan bir olduğu dikkate alındığında literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

EK-1_Sorular_1

Adı Soyadı: _____ Numara: _____ Sınıf: _____

Optik Konusunda Mini Uygulama

1. Çok küçük bir ampul bir ekranın önünde tutulur. Sağda gösterildiği gibi bir ekran ile olan bir engel, ampul ve ekran arasında yerleştirilir. a) Ampul yanıldığında ekranda görülecek şekli sağ taraftaki boşluğa çizin.

Çizdiğiniz şeklin doğruluğundan Emin misiniz?
Evet () Hayır ()

Niçin Böyle Çizdiniz? Açıklayınız. Gerekliyse şekli çizin:

Yukarıda verdiğiniz açıklamanın doğruluğundan emin misiniz? Evet () Hayır ()

b) Sağda zeminde gösterildiği gibi, ikinci bir küçük ampul ikinci ekranı eklenir. Ekranda görülecek şekli aşağıdaki boşluğa çizin.

Çizdiğiniz şeklin doğruluğundan Emin misiniz?
Evet () Hayır ()

Niçin Böyle Çizdiniz? Açıklayınız. Gerekliyse şekli çizin:

Yukarıda verdiğiniz açıklamanın doğruluğundan emin misiniz? Evet () Hayır ()

c) İki küçük ampul yerine sağda gösterildiği gibi uzun filament ampul yerleştirilir. Uzun filament yanıldığında görülecek şekli çizin.

Çizdiğiniz şeklin doğruluğundan Emin misiniz?
Evet () Hayır ()

Niçin Böyle Çizdiniz? Açıklayınız. Gerekliyse şekli çizin:

Yukarıda verdiğiniz açıklamanın doğruluğundan emin misiniz? Evet () Hayır ()

Araştırma kapsamında kullanılan sorular

EK-1_Sorular_2

2. Sağda gösterildiği gibi bir yarıdaire ekran ampul için aynı şekilde tutulmuş ekrana görsel çizenleri yapınız. a) Tek bir ampul yanıldığında görülecek şekli çizin.

Çizdiğiniz şeklin doğruluğundan Emin misiniz?
Evet () Hayır ()

b) Sağda zeminde gösterildiği gibi, ikinci bir küçük ampul ikinci ekranı eklenir. Ekranda görülecek şekli aşağıdaki boşluğa çizin.

Çizdiğiniz şeklin doğruluğundan Emin misiniz?
Evet () Hayır ()

c) İki küçük ampul yerine sağda gösterildiği gibi uzun filament ampul yerleştirilir. Filament ampul yanıldığında görülecek şekli çizin.

Çizdiğiniz şeklin doğruluğundan Emin misiniz?
Evet () Hayır ()

3. Aşağıdaki şekilde bir uzun filament ampul ve çok küçük bir ampul yanıldığında görülecek şekli bir masanın üzerine kenarları uzun filament yanıldığında ekranda görülecek şekli çizin.

Çizdiğiniz şeklin doğruluğundan Emin misiniz?
Evet () Hayır ()

Ekran
Engel
Ampul ve Uzun Filament

Araştırma kapsamında kullanılan sorular

EK-2_Analiz

Soru	Soru İçeriği	Başarı Yüzdeleri			
		1. Aşama	2. Aşama	3. Aşama	4. Aşama
1. Soru	a	87.5	58.4	5.6	5.2
	b	40.5	20.3	0.4	0.4
	c	2.4	1.1	1.1	0.2
2. Soru	a	89.3	60.8		
	b	38.7	23.1		
	c	5.1	3.3		
3. Soru		1.8	1.1		

Tüm öğrenciler üzerinden her bir aşamaya göre başarı yüzdeleri.

Anahtar Kelimeler: Geometrik optik, ışık, gölge, engel, kavramsal anlama

Öğretmenlerin 2007 Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programının Yapım ve Değişim Süreciyle İlgili Görüşleri

Fatih Çağlayan Mercan

Boğaziçi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi
Bölümü, İstanbul

Özet

Son on yıldır Türkiye’de kapsamlı bir eğitim reformu yaşanmaktadır. Bu reformun en önemli adımlarından biri 2005 öğretim yılında yürürlüğe giren ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programıyla başlayıp 2008 yılında yürürlüğe giren ortaöğretim fizik dersi öğretim programıyla devam eden değişimlerdir. Öğretim programlarındaki değişimlerin sınıftaki öğretimde uygulamaya geçmesinde öğretmenler belirleyicidir: öğretmenlerin öğretim programını nasıl yorumladıkları, sınıfta neleri, nasıl öğrettiklerini belirler. Öğretmenlerin öğretim programının yapım ve değişim süreciyle ilgili fikirlerini anlamak eğitim reformunun işleyişi ve geleceği için önemli dönütler sağlayabilir; ancak bu konuyla ilgili Türkiye’de yapılmış olan az sayıda araştırma vardır. Bu araştırmanın amacı fizik öğretmenlerinin 2007 fizik dersi öğretim programının yapım ve değişim süreciyle ilgili görüşlerini saptamak ve ayrıntılı olarak betimlemektir.

Bu araştırma, araştırmacılarla öğretmenler arasında etkileşimli bir sürecin oluşmasına yardımcı olan nitel durum çalışması yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya 2010-2011 öğretim yılı bahar döneminde İstanbul il merkezindeki devlet Anadolu liselerinde (18 okul) ve genel liselerde (9 okul) çalışan 39 fizik öğretmeni katılmıştır. Katılımcılar gönüllülük ilkesine göre ve azami çeşitlilik örnekleme kullanılarak seçilmiştir. Veriler yarı-yapılandırılmış, yüz yüze ve bireysel olarak gerçekleştirilmiş mülakatlarla toplanmıştır. Mülakat içeriği yazıya dökülmüş sonra analiz için QSR NVIVO 9 programına aktarılmıştır. Toplanan veriler, nitel içerik analizine özgü veri indirgeme, görselleştirme ve sonuç çıkarma/doğrulama süreçlerinden geçirilerek, sürekli karşılaştırma yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırmanın güvenilirliğini artırmak için katılımcı denetimi tekniği uygulanmıştır. Araştırmanın bulguları öğretmenlerin öğretim programı değişiminin bir olay değil bir süreç olduğunu ve 2007 ortaöğretim fizik dersi öğretim programının değişiminde bu sürecin yönetiminde aksaklıklar olduğunu düşündüklerini göstermektedir.

Öğretmenlere göre bu sorunlar şöyledir: (1) Süreçteki en önemli aksaklıklardan biri, öğretim programının tepeden inmiş olmasıdır. Öğretmenlerin bir kısmı yeni öğretim programının kendilerine dayatıldığını ve yeterli hazırlık yapılmadan uygulamaya konulduğunu söylemişlerdir. (2) Öğretim programının yapım süreciyle ilgili öğretmenlere bu konuda yeterli bilgi verilmemiş ve öğretmenlerin görüşlerinin alınmamıştır. (3) Öğretim programını yapanlar akademisyenlerdir ve öğretmenler bu sürece dâhil edilmemiştir. Öğretmenlere göre akademisyenler ortaöğretimde öğretim durumlarından, öğrencilerden ve bu bağlamdaki sorunlardan haberdar değildir; bu durumları ve sorunları en iyi bilenler öğretmenlerin kendileridir. (4) Öğretim programları son yıllarda çok sık değişmiştir. Öğretmenlere göre, bu değişimler sırasında öğretim programının uygulama aşamasındaki öğretmenlerden dönüt alınmamıştır. Ayrıca dönüt alınsa bile, öğretmenler fikirlerinin önemsenmeyeceğini düşünmektedirler. Öğretmenler değişimlerin sonuçlarının belirlenmeden yeni değişikliklerin yapılmasını uygun bulmamaktadırlar.

Bu bulgulara dayanarak 2007 fizik dersi öğretim programının tepeden inmiş olmasının, programın ağırlıklı olarak akademisyenler tarafından yapılmış olmasının ve öğretim programlarının yapımı sırasında öğretmenlerden görüş alınmamasının öğretmenlerin programı benimsemesinde sıkıntılara yol açtığı söylenebilir. Eğitim reformunun başarısı öğretmenlerin reformu sahiplenmelerine bağlıdır. Öğretmenlerin öğretim programını sahiplenmeleri de öğretmenlerin yapılan öğretim programlarında uygulayıcı ya da son kullanıcı olarak değil program yapıcısı olarak görülmeleriyle mümkündür. Öğretmenlerin öğretim programı yapım ve değişim süreçlerine aktif olarak dâhil edilmesi, programın uygulanmasını daha verimli hale getirebilir.

Anahtar Kelimeler: Müfredat, öğretim programı, öğretmen görüşleri, 2007 fizik dersi öğretim programı

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bazı Astronomi Kavramları Hakkındaki Kavramsal Anlamaları

Hüseyin Küçüközer¹, Ayberk Bostan Sarıođlan², Asuman Küçüközer²

¹Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir

²Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir

Özet

Öğretmenler öğretim sırasında öğrencilerin doğru anlamlar oluşturmalarına yardım etmektedir. Eğer öğretmen kavram hakkında doğru anlama sahip değil ise, öğrencinin doğru anlam oluşturmalarını sağlayamaz. Öğrencilerde karşılaşılan alternatif kavramların nedenlerinden biri olarak öğretmenler gösterilmektedir. Bu nedenle alanlarında öğretim aldıkları üniversite düzeyinde öğretmen adaylarının fikirlerinin ortaya çıkarılması önemlidir. Bu çalışma ile sınıf öğretmeni adaylarının gece-gündüz, mevsimler, yıldızların gün boyunca nerededir ve yıldız kayması hakkındaki fikirlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Öğretmen adaylarının bu kavramlara ilişkin fikirleri önemlidir çünkü öğretmen adayları yakın zamanda öğretmen olarak bu kavramlara ilişkin öğretim verecektir. Öğrenciler bu kavramlara ilişkin öğretimi ilk kez sınıf öğretmenlerinden almaktadır. Bu çalışmanın örneklemini Türkiye'nin batı bölgesindeki bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören 275 sınıf öğretmeni adayından oluşmuştur. Öğretmen adaylarına bu kavramlar ile ilgili dört açık uçlu soru sorulmuş ve cevaplarının nedenlerini açıklamaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının cevaplarının analizinde “bilimsel cevap”, “bilimsel olarak kabul edilemeyen cevap”, “kodlanamayan” ve “anlama yok” cevap kategorileri kullanılmıştır. Bu cevap kategorilerinde yer alan cevapların frekans hesabı yapılmıştır.

Gece-gündüzün oluşma nedeni ile ilgili öğretmen adayları “dünyanın kendi eksenini etrafında dönmesi” bilimsel cevabını vermiştir. Mevsimlerin oluşma nedeni ile ilgili öğretmen adaylarında doğru cevap ile karşılaşılma oranı düşüktür. Öğretmen adaylarında bu kavrama ilişkin en fazla alternatif kavramlar ile karşılaşılmıştır. Öğretmen adaylarında mevsimlerin oluşma nedeni ile ilgili “ekvator ile eksen arasındaki açıdan dolayı”, “dünya güneş etrafında dolandığı için”, “dünya güneş etrafında dolanırken güneşe olan uzaklığının değişmesinden dolayı” “eksen eğikliğinden dolayı” ve “güneş ışınlarının dünyaya farklı açılar ile düşmesinden dolayı” alternatif kavramları ile karşılaşılmıştır. Yıldızların gün boyu nerededir sorusuna öğretmen adaylarının çoğu doğru cevap vermiştir. Bu soruda “yıldızlar güneşten aldıkları ışığı yansıttığı için gündüz görünmez”, “gündüz gece buldukları yerden farklı bir yere hareket ederler”, “dünyanın kendi eksenini etrafında dönmesi sonucu gündüz görünmezler” ve “yıldızlar kendi yörüngelerinde hareket ettikleri için gündüz görünmezler” alternatif kavramları ile karşılaşılmıştır. Öğretmen adayları yıldız kaymasını “yıldızların yer değiştirmesi”, “gökyüzündeki cisimlerin yer değiştirmesidir”, “yıldızlardan kopan parçaların hareketi” ve “gökyüzünde bir meteorun hareket etmesi” alternatif kavramlar ile açıklamıştır. Öğretmen adaylarında mevsimler, yıldızlar gün boyu nerededirler ve yıldız kayması ile ilgili alternatif kavramlar ile karşılaşılmıştır. Öğretmen adaylarında karşılaşılan alternatif

kavramlardan bazıları alanyazında bu kavramlara ilişkin yapılan çalışmalarda karşılaşılan alternatif kavramlar ile benzerdir. Bu çalışmada ilk kez karşılaşılan alternatif kavramlarda olmuştur. Sınıf öğretmen adaylarının astronomi kavramlarına ilişkin bilimsel bilgiye sahip olması için eğitim fakültelerinde sınıf öğretmenliği bölümünde fizik derslerinde temel astronomi kavramlarına ilişkin öğretim verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen adayları, astronomi, alternatif kavram

Fizik Öğretmenlerinin Öğrencilerin Öğrenme Stillere Uygun Öğretim Yapması Üzerine Bir Çalışma

Serap Ergin¹, Musa Sarı²

¹Milli Eğitim Bakanlığı

²Gazi Üniversitesi

Özet

Bu çalışmanın amacı, fizik öğretmenlerinin öğrencilerin öğrenme stillerine uygun öğretim yapma düzeyini araştırmaktır. Bu amaçla, Peker (2003) tarafından geliştirilen 5’li likert tipi “Öğrenme Stillere Dayalı Öğretimi Belirleme Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek Yaratıcı, Dinamik, Analitik ve Sağduyulu olarak sınıflandırılan McCarthy öğrenme stillerini baz alarak geliştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini Ankara, Kütahya ve Van ilinde bulunan 8 lisedeki toplam 764 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Elde edilen sonuçlardan, fizik öğretmenlerinin ders anlatımı sürecinde öğrencilerin öğrenme stillerini dikkate alma sıklıkları, yaratıcı öğrenenler ve analitik öğrenenler için “ara sıra” düzeyinde, sağduyulu öğrenenler ve dinamik öğrenenler için “çok az” düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme stillerini dikkate almadıkları, genelde sunuş yöntemine göre ders işledikleri sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fizik öğretmenleri, lise öğrencileri, öğrenme stilleri, öğretim

Öğrenci Merkezli Bir Laboratuvar Dersinin Öğretmen Adaylarının Optik ve Dalgalarla İlgili Kavramlarına ve Kavram Önceliklerine Etkisi

Hasan Şahin Kızılcık¹, Vedat Mert¹, Volkan Damlı¹, Çağlar Gülçiçek¹, Osman Türk²

¹Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara

²Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fizik Eğitimi Bilim Dalı, Ankara

Özet

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının zihnindeki kavramlara ve kavram önceliklerine öğrenci merkezli bir laboratuvar dersinin etkisini incelemektir. Çalışma, 2012-2013 eğitim ve öğretim yılında Gazi Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği Anabilim Dalı’nın son sınıfında öğrenim gören 38 öğretmen adayı (10 erkek, 28 kız) ile gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda,

ders öncesinde öğretmen adaylarından optik ve dalgalar konuları ile ilgili zihinlerinde canlanan kavramları, Kelime İlişkilendirme Tekniği'nde olduğu gibi, 30 saniye içerisinde listelemeleri istenmiştir. Listeleme işlemi bittikten sonra, yazdıkları her bir kavram için birer cümleden oluşan açıklama yazmaları istenmiştir. Aynı işlem, dönem sonunda da tekrarlanmıştır. Dönem başında ve sonunda toplanan veriler karşılaştırılarak istatistikleri çıkarılmıştır. Listelenen kavramlar nicel olarak incelenmiş, kavramlarla ilgili açıklamalar ise nitel olarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, dersin de etkisiyle öğretmen adaylarının zihinlerinde ilk olarak canlanan kavramlarda ve bu kavramların önceliklerinde değişiklikler olduğu saptanmıştır. Ayrıca bazı öğretmen adaylarının kavram olarak nitelendirdikleri sözcük ya da sözcük gruplarının gerçekte kavram olmadığı görülmüştür. Bu durum, öğretmen adaylarının kavram kavramını olması gerektiğinden daha geniş ele aldıklarını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kavram, kavram önceliği, optik ve dalgalar, öğrenci merkezli yaklaşım, öğretmen yetiştirme

9. Sınıf Fizik Ders Kitaplarının Araştırmaya Dayalı Öğrenme Çerçevesinde İncelenmesi

Cezmi Ünal

Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Özet

Bu çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) 2012-2013 eğitim öğretim yılında 9. sınıflarda kullandığı iki farklı fizik kitabı, öğretim (öğrenim) yaklaşımlarından araştırmaya dayalı öğrenmeyi hangi ölçüde destekleyebileceği dikkate alınarak incelenmiştir. İncelenen 9. sınıf fizik ders kitaplarından ilki MEB yayınları tarafından, ikincisi ise Pasifik yayınları tarafından 2012 yılında basılmıştır. Bu iki ders kitabına MEB'in okullarda kullandığı ders kitaplarının yer aldığı internet sayfasından ulaşılmıştır. Araştırmaya dayalı öğrenme 9. sınıf fizik dersi öğretim programında önerilen öğretim yaklaşımları arasında yer almıştır. Öğrencilerin hedeflenen kazanımları daha iyi öğrenmesinde ve daha düzenli kavramsal yapılara ve becerilere sahip olmasında araştırmaya dayalı öğrenmenin etkili olacağı düşünülmektedir. Öğrencilerin araştırma yaparak konuları öğrenecekleri etkinlikleri, öğretmenlerin derslerde aktif olarak kullanmaları önerilmektedir. Bu öneriler dikkate alındığında dersin işlenişine katkı sağlaması gereken ders kitabının araştırmaya dayalı öğrenmenin sınıf içinde kullanılmasını destekleyecek etkinlikleri içermesi beklenmektedir. Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının en iyi uygulamalarından birisi öğrenme halkasıdır(7E). Bu nedenle kitaplar incelenirken öğrenme halkasının basamakları kullanılmıştır. Her bir basamakla ilgili örnekler verilmiştir. Etkinliklerin araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımını sınıfta kullanmak isteyen bir öğretmene nasıl katkılar sağlayabileceği tespit edilmiştir. Bunlarla birlikte, ders kitabı yazarlarına bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Araştırmaya dayalı öğrenme, kitap incelemesi, 9. sınıf

Isının Madde Üzerine Etkisi Konusunda Metaforik Algılarda Değişimin İncelenmesi

Harun Çelik, Erdem Çakır

Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Kırıkkale

Özet

Fen bilimlerinin soyut doğası gereği kavramların öğretilmesinde zorluklar yaşanmaktadır. Çocukların deneyimleri, zihinsel gelişim düzeyleri, kavramın soyutluk derecesi, kullanılan günlük dil, materyal, araç ve gereçlerin tanınması ve kullanım sıklığı, ders kitaplarının, öğretmen yeterlilikleri gibi etkenler öğrenme sürecine direnç gösteren faktörler olarak bilinmektedir. Sayılan bu unsurlara karşın geliştirilen öğretim programları ve uygulaması sürecinde sürekli gelişen öğrenme modelleri öğrenmede verimi yükseltmeye yönelik olarak güncellenmektedir. Ancak yine de öğrenmenin yapılması ve bilişsel olarak modelleştirilmesi öğrencinin etkin olduğu öğrenme faaliyetleri ile sağlanmaktadır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı zihinsel imge ya da metaforik algıların oluşum süreci için, bilginin sarmal bir yöntemle mevcut ve yeni kavramlar arasında bağlantı kurulması ile sağlanabileceğini işaret etmektedir.

Bu çalışmanın amacı Fen-Teknoloji Programı çerçevesinde, ısının madde üzerine etkisi konusunda, erime, genleşme, kaynama, yoğunlaşma ve buharlaşma kavramlarını nasıl algıladıkları ve bunların 5-6-7-8. sınıflar arasında nasıl bir değişim gösterdiğini ortaya koymaktır.

1. Ortaokul öğrencilerinin ısının madde üzerine etkisi konusunda, erime, genleşme, kaynama, yoğunlaşma ve buharlaşma kavramlarına ilişkin belirttikleri metaforlar nelerdir?
2. Belirlenen metaforlar, hangi kavramsal kategoriler altında toplanabilir?
3. Belirlenen metaforik algılar sınıflara göre nasıl bir değişim içindedir?

Bu araştırma, var olan durumun olduğu gibi ortaya konmasını amaçladığından betimsel nitelik taşımaktadır. Araştırmada elde edilen verilerin toplanması, analizi ve yorumlanmasında nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Veriler içerik analizi ile değerlendirilecektir.

Bu amaç için katılımcılardan “Isı banaifade etmektedir. Çünkü” ifadelerini yazılı ve görsel olarak metaforlarla tamamlamaları istenmiştir. Veri toplama aracı olarak öğrencilerin görsel çizimlerinden ve yazılı ifadelerinden oluşan dokümanlar kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler analiz edilirken, Saban (2009) tarafından kullanılan ve beş aşamalı olan veri analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Veriler aşağıda sunulan beş basamaktan oluşan süreçle sınırlandırılmıştır.

1. Kodlama ve ayıklama,
2. Örnek metafor çizelgesi oluşturma,
3. Kategorilerin belirlenmesi,
4. Geçerlilik ve güvenilirlik sağlama,
5. Metaforların nicel veri haline dönüştürülmesi.

Çalışma Kırıkkale İl merkezinde 2012-2013 eğitim-öğretim yılında öğrenim görmekte olan ilköğretim ikinci kademe (5-6-7-8. sınıf) öğrencilerinden toplam 270 kişinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların 154'ü erkek (%57,04), 116'sı kız (%42,96) öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin sınıflara göre dağılımı şu şekildedir: 5. sınıf 37 kişi (%13,7), 6. sınıf 76 kişi (%28,1), 7. sınıf 85 kişi (%31,5), 8. sınıf 72 kişi (%26,7).

Bulgular, sonuç ve tartışma bölümleri için veri analizi süreci devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri öğretimi, ısı ve sıcaklık, metafor

Manyetizma Konularının Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Kavramsal Anlamaya Etkisi

Aslıhan Kartal Taşoğlu¹, Mustafa Bakaç²

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Fizik Eğitimi Bilim Dalı, İzmir

²Celal Bayar Üniversitesi Demirci Eğitim Fakültesi, Manisa

Özet

Araştırmada, lisans düzeyinde manyetizma konularının öğretiminde, probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ve geleneksel öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin manyetizma konularındaki kavramsal anlama düzeyleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma modeli olarak yarı-deneysel modellerinden “eşitlenmemiş kontrol gruplu model” kullanılmıştır. Çalışma grubunu, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim dalında, 2012-2013 öğretim yılı bahar döneminde öğrenim gören 48 öğrenci oluşturmaktadır.

Deney ve kontrol grupları oluşturulurken, öğrencilerin Genel fizik I dersinden geçme notları dikkate alınarak iki grubun başarı ortalamalarının aynı düzeyde olması sağlanmıştır. Manyetizma konuları kavram testi, öğrencilerin “Manyetik Alan ve Etkileri”, “Manyetik Alan Kaynakları” ve “Manyetik Akı ve İndüksiyon Yasası” ünitelerine yönelik kavramsal anlamalarını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Kavram testi ile ilgili sorular hazırlanırken, literatürden seçilen bazı kavram yanlışları ve öğrenmede zorluk çekilen bazı kavramlar üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda, 23 adet açık uçlu soru hazırlanmıştır. Kavram testindeki sorular anlama, kısmen anlama, yanlış anlama ve anlamama/boş şeklinde dört kategoride sınıflandırılarak analiz edilmiştir. Öğrencilerin Kavram testinden aldıkları toplam puanı bulmak amacıyla, Anlama 3 puan, Kısmen Anlama 2 puan, Yanlış Anlama 1 puan ve Anlamama/Boş 0 puan olarak kodlanmıştır. Uygulama aşamasında, manyetizma konuları deney grubuna probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Manyetizma konuları kavram testi, gruplara uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere iki defa uygulanmıştır. Uygulama, her biri 2 ders saati olmak üzere yedi oturumdan oluşan toplam 14 ders saati sürmüştür. Verilerin analizinde ilişkisiz örneklem t testi ve kovaryans analizi kullanılmıştır. Uygulama öncesinde deney ve kontrol

grubu öğrencilerinin kavramsal anlamaları arasında anlamlı bir fark yok iken, uygulama sonunda deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca deney ve kontrol grubunun her soruya verdiği cevaplar analiz edilip, cevapların anlama, kısmen anlama, yanlış anlama ve anlamama/boş kategorilerindeki frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Deney grubunun sorulara verdikleri cevapların anlama ve kısmen anlama yüzdelerinin kontrol grubuna oranla genellikle daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kavramsal anlama, probleme dayalı öğrenme, manyetizma

İlköğretim Düzeyi Fizik Konularındaki Kavram Yanılgıları Hakkında Yapılan Çalışmaların İncelenmesi: Uluslararası Literatüre Bakış

Bestami Buğra Ülger, İsa Deveci
Uludağ Üniversitesi, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Bursa

Özet

Fen bilimleri konuları çok sayıda kavram içermesinden dolayı kavram öğrenimi ve öğretimi, fen eğitimi açısından önemli bir yere sahiptir. Dolayısıyla fen bilimleri derslerinde kavram öğreniminin zorlaştığı ve kavram yanılgılarının olduğu söylenebilir. Bu yanılgılar gerek yaşantı gerekse de eksik ve yanlış bilgiler sonucu ortaya çıkabilmektedir. Bu çalışmada son yıllarda uluslararası literatürde ilköğretim düzeyinde fizik konularındaki kavram yanılgılarının ulusal literatürden farklı olarak hangi boyutlarda ele alındığı incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla akademik veri tabanları belirli yıl aralıkları gözetilerek taranmıştır. Doküman incelemesi yöntemi kullanılarak elde edilen veriler, tematik inceleme yapılarak ortaya konmuştur. Araştırma sonucunda ulusal literatürde yapılan çalışmalarda sadece kavram yanılgılarının tespit edildiği görülmüştür. Uluslararası literatürde ise bazı çalışmalarda genel olarak kavram yanılgısına sebep olan faktörlerin ilişkisel boyutta incelendiği; bazılarında kavram yanılgısına neden olan yanlış bilginin temel fizik kanunları irdelenerek ortaya çıkarılmaya çalışıldığı; bazılarında ise ilgili kavram hakkında yaşantı sonucunda oluşan yanlış düşüncenin, onunla bağlantılı diğer kavramlarla ele alınarak irdelendiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kavram yanılgıları, fizik eğitimi, tematik inceleme.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Temel Astronomi Kavramlarını İlişkilendirme Durumlarının Analizi

Ümmü Gülsüm Durukan¹, Ayşegül Sağlam Arslan²

¹Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı
Giresun

²Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Trabzon

Özet

Öğretim programlarında yer alan konuların sınıf ortamına taşınmasında ve öğrencilerin hedeflenen kazanımlara ulaşmasında önemli bir rol üstlenecek olan öğretmen adaylarının alan bilgilerinin incelenmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, gelecekte temel astronomi kavramlarının öğretiminden sorumlu olacak fen bilgisi öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını birbirleri ile ilişkilendirme durumlarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Özel durum yöntemiyle yürütülen çalışmanın örneklemini, fen bilgisi öğretmenliği programının son sınıfında öğrenimlerine devam etmekte olan 79 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Adaylardan Dünya, Güneş, Ay, gezegen, yıldız, uydu, gökada, evren gibi verilen kavramlar arasında kurdukları ikili ilişkileri (Dünya-gezegen gibi) açıklamaları ve verilen tüm kavramlar arasındaki ilişkileri temsil eden bir şekil çizimleri istenmiştir. Veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Adayların çizimleri ise gök cisimlerinin sabit/hareketsiz basit çizimleri, yer merkezli çizimler, Güneş merkezli çizimler, farklı kavramları içeren çizimler ve çizim yok olmak üzere 5 başlık altında gruplandırılmıştır.

Çalışma kapsamında elde edilen verilerin analizi, adayların yanıtlarının bilimsel olmayan bilgiler içerdiğini ve adayların ilgili kavramlara ilişkin birtakım alternatif kavramlara sahip olduklarını göstermektedir. Elde edilen veriler incelendiğinde, genellikle adayların Güneş, Dünya, Ay, yıldız, gezegen gibi temel kavramlar arasında ilişkiler kurmayı tercih ettikleri; verilen gökada, karadelik, evren, süpernova gibi kavramları kurdukları ilişkiler içerisinde kullanmayı tercih etmedikleri görülmektedir. Kavramlar arasındaki ilişkileri temsil eden çizimler incelendiğinde, adayların çoğunlukla Güneş Sistemi'ni betimleyen Güneş merkezli çizimler yaptıkları belirlenmiştir. Ayrıca, adayların yaptıkları çizimlerde en çok kavram örneklerinden Güneş ve Dünya'ya yer verdikleri tespit edilmiştir. Ulaşılan sonuçlara bağlı olarak astronomi konu ve kavramlarının anlaşılması için hazırlanan etkinliklerde kavramların arasındaki ilişkilere de vurgu yapılarak zengin bir öğrenme ortamı sağlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Astronomi eğitimi, dünya, güneş, ay, fen bilgisi öğretmen adayı, kavramlar arası ilişki

Üniversite Öğrencilerinin Elektrik ve Manyetizma Konularında Yaptıkları Kavramsal Hatalarının Belirlenmesi Yönelik Bir Çalışma

Hayrettin Ergün

Deniz Harp Okulu, Fen Bilimleri Bölüm Başkanlığı, Fizik Ana Bilim Dalı, İstanbul

Özet

Çalışmanın amacı, öğrencilerin elektrik ve manyetizma konusunda yaptıkları kavramsal hataların belirlenmesi ve hata nedenlerinin tespit edilmesidir.

Bu araştırmanın katılımcılarını, 2012-2013 öğretim yılı bahar döneminde Mühendislik Fakültesi birinci sınıfında öğrenim gören ve Temel Fizik-2 dersine katılan 123 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında öğrencilere elektrik ve manyetizma konularını içeren 7 adet kavramsal problem verilmiştir. Öğrencilerden problemleri bir ders saatinde (50 dak.) cevaplamaları istenmiştir. Problemlerden altısı elektrik ve manyetik alanda bulunan yüklere etkiyen elektrik ve manyetik kuvvetlerle ilgili, bir problem ise indüksiyon akımının oluşumuyla ilgilidir. Problemler EK’te verilmiştir. Dört problem için öğrencilerin verdikleri yanıtlara açıklama getirmeleri istenmiştir. Böylece kavramsal hataların nedenlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Araştırma bulguların orta çıkarılması amacıyla öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevaplar incelenerek benzer cevap ve açıklamalar aynı kategoride değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında öğrencilere verilen kavramsal problemlerin konusu ve öğrencilerin verdikleri cevaplar aşağıda açıklanmıştır.

Birinci problem manyetik alana sabit hızla giren $+q$ yüküne etkiyen manyetik kuvvetin yönünün bulunması ile ilgilidir. Cevaplar 5 kategoride toplanmakta 62 öğrenci problemi doğru olarak cevaplamaktadır.

İkinci problem, zıt yüklü iki yük tarafından oluşturulan elektrik alanda serbest bırakılan bir elektronun hareketiyle ilgilidir. Cevaplar 7 kategoride toplanmakta 51 öğrenci problemi doğru olarak cevaplamaktadır.

Üçüncü problem, manyetik alanda serbest bırakılan bir elektronun hareketiyle ilgilidir. Cevaplar 5 kategoride toplanmakta 14 öğrenci problemi doğru olarak cevaplamaktadır.

Dördüncü problem, mıknatıs kutuplarının yakınına konulan $+$ ve $-$ yüklü parçacıklara etkiyen kuvvetle ilgilidir. Cevaplar 4 kategoride toplanmakta 16 öğrenci problemi doğru olarak cevaplamaktadır.

Beşinci problem zıt kutuplu iki mıknatıs arasına doğru sabit hızlarla zıt yönlerde hareket eden $(+)$ ve $(-)$ yüklü parçacıkların hareket yönüyle ilgilidir. Cevaplar 5 kategoride toplanmakta 15 öğrenci problemi doğru olarak cevaplamaktadır.

Altıncı problem sayfa düzlemine dik ve içeri doğru olan manyetik alanda sayfa düzleminde sabit hızla hareket eden çubuğun hareket etmesi için bir dış kuvvete ihtiyaç olup olmadığı ile ilgili olup öğrencilerden açıklama istenmektedir. Cevaplar 4 kategoride toplanmakta 50 öğrenci problemi doğru olarak cevaplamaktadır.

Yedinci problem iletken bir halka içinden üç farklı şekilde geçen mıknatısın telde oluşturduğu indüksiyon akımlarının yönlerinin bulunması ve nedeninin açıklanmasıyla ilgilidir. Cevaplar 5 kategoride toplanmakta 30 öğrenci problemi doğru olarak cevaplamaktadır.

Yapılan çalışmada öğrencilerin problemlere verdikleri cevaplar ve açıklamalarının incelenmesi sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Öğrenciler elektrik alan ve manyetik alan kavramlarını birbirine karıştırmakta, elektrik alan bağlamında sahip oldukları bilgilerini manyetik alan bağlamında uygulamakta veya tam tersi bir uygulama ile karşılaşmaktadır. Bu kapsamda;

(I) Manyetik alanda duran yüklere manyetik kuvvet etki ettiği ifade edilmekteyken, elektrik alanda da duran yüklere elektrik kuvvet etki etmediği,

(II) Manyetik alanda manyetik alan çizgilerine paralel hareket eden yüklere manyetik kuvvet etki ettiği, ancak manyetik alana dik hareket eden yüklere manyetik kuvvet etki etmediği ifade edilmektedir.

Öğrenciler elektrik yükleri ile bir mıknatısın manyetik kutuplarını benzeştirmektedirler. Bu kapsamda N kutbunun (+) yük gibi davranıp (-) yükleri çektiğini ve (+) yükleri ittiğini; S kutbunun ise (-) yük gibi davranıp (+) yükleri çektiğini ve (-) yükleri ittiğini ifade etmektedirler.

Manyetik alanda sabit hızla hareket eden çubuk öğrenciler tarafından kapalı bir halka gibi değerlendirilmekte ve içinden indüksiyon akımı geçtiği dolayısıyla da tele manyetik kuvvet etki ettiği ifade edilmektedir.

Analizi devam eden problemler-1

ANALİZ SÜRECİ DEVAM EDEN VE ANALİZ SONUÇLARININ KONFERANSTA SUNULMASI
PLANLANAN PROBLEMLER:

Ad Soyadı:

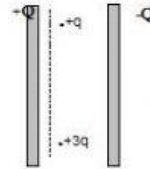
1. Aşağıda yazılı ifadeler doğru ise (D) yi, yanlış ise (Y) yi yuvarlak içine alınız.

- (D) (Y) Düzgün manyetik alanda bulunan yüklere her zaman manyetik kuvvet etki eder.
- (D) (Y) Düzgün elektrik alanda bulunan yüklere her zaman elektrik kuvvet etki eder.
- (D) (Y) Düzgün manyetik alanda v hızıyla hareket eden yüklere her zaman manyetik kuvvet etki etmez.
- (D) (Y) Düzgün elektrik alanda v hızıyla hareket eden yüklere her zaman elektrik kuvvet etki etmez.
- (D) (Y) Düzgün manyetik alanda v hızıyla giren $-q$ yükünün kinetik enerjisi zamanla artar.
- (D) (Y) Düzgün elektrik alanda v hızıyla giren $-q$ yükünün kinetik enerjisi zamanla artar.

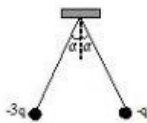
2. Yandaki şekilde m kütleli $-q$ ve $-3q$ yükleri bulunduğu konumdan $t=0$ anında serbest bırakılıyorlar. Buna göre;

- (D) (Y) Her iki yük de (-) levhaya aynı anda çarpıyorlar.
- (D) (Y) Her iki yük de (-) levhaya aynı hızla çarpıyorlar.
- (D) (Y) Her iki yük de etkileyen elektrik kuvveti eşittir.

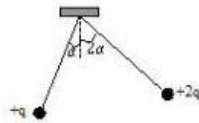
NOT: Yerçekimi ve sürtünme yoktur.



3. Aşağıda L uzunluğunda ağırlığı ihmal edilen iplerin ucuna bağlı m kütleli yükler bulunmaktadır. İpler bir tavana asılarak serbest bırakılmışlardır. Her bir şeklin doğru ya da yanlış olduğunu işaretleyiniz.



(D) (Y)



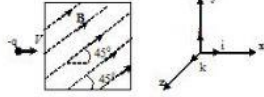
(D) (Y)

Analizi devam eden problemler-2

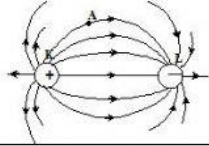
Kavramsal problemler-1

Manyetik ve Elektrik Alanlar Kavram Soruları

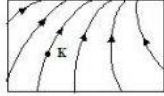
1. Düzgün bir manyetik alana, $+\hat{x}$ doğrultusunda sabit V hızı ile giden $-q$ yüküne etkileyen manyetik kuvvetin yönünü belirterek yönü nasıl bulunduğunuzu açıklayınız. (Yerçekimi ihmal edilecektir)



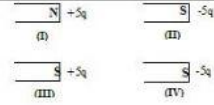
2. A noktasından serbest bırakılan elektronun izleyeceği yolu çizerek neden bu yolu izlediğini açıklayınız. (Yerçekimi ihmal edilecektir)



3. Yandaki şekilde manyetik alan çizgileri görülmektedir. K noktasından serbest bırakılan elektronun izleyeceği yolu çiziniz. (Yerçekimi ihmal edilecektir)

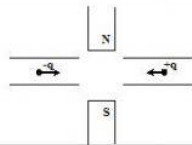


4. Yandaki şekilde $+5q$ ve $-5q$ yükleri miknatısların yakınlıklarına sabitlenmişlerdir. Miknatısların taraflarından yüklerle uygulanan kuvvetleri ve yönelerini gösteriniz.

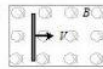


Kavramsal problemler-2

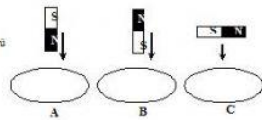
5. Yandaki şekilde sabit hızlarla x -ekseni üzerinde hareket eden yüklerin birbirine etkisini çiziniz. (Yerçekimi ihmal edilecektir)



6. Alana dik olarak hareket eden çubuğun hareketine devam etmesi için dış kuvvete ihtiyaç var mıdır? Açıklayınız. (Yerçekimi ihmal edilecektir)



7. Her bir şekilde miknatıslar ile ilgili rel. içinden geçen telde oluşan indüksiyon akımının yönünü göstererek nedenini açıklayınız. (Miknatısların taraflarının eksenleri sabit kalmaktadır.)



Anahtar Kelimeler: Kavramsal öğrenme, elektrik-manyetizma

Bilimsel Süreç Becerileri ile Fizik Öğretim Programında Yeralan Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Yalçın Ertek¹, Emine Ertek², Bilal Güneş³

¹MEB, Süleyman Çakır Anadolu Lisesi, Eskişehir

²MEB, Şehit Murat Tuzsuz Teknik ve EML, Eskişehir

³Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara

Özet

Günümüzde hızla gelişen teknoloji ve sürekli artan bilgiler düşünüldüğünde fizik eğitiminde yeni öğrenme yaklaşımlarının önemini daha da arttığı görülmektedir. Tüm bilgileri öğrenmenin mümkün olmadığı günümüzde, bireylerin ihtiyacı olan bilgileri nereden ve nasıl bulacağına ve karşılaştığı problemleri nasıl çözeceğini dair beceriler kazanması yaşamsal öneme sahiptir. Dünya’daki hızlı değişim ve gelişmelere paralel olarak öğretim programları da yenilenmiştir. Bu kapsamda ilköğretim ders programlarının yenilenmesinin ardından, ortaöğretim ders programları da uyumlu şekilde yenilenmiştir. Fizik öğretim programı da 2007 yılından başlayarak kademeli olarak yenilenmiş ve 2011 yılında da güncellenmiştir. 2011 yılında güncellenen fizik öğretim programı yaşam temelli yaklaşımı zorunlu kılmanın yanında beceri kazanımlarını bilgi kazanımlarına çapraz kodlamıştır. Öğretim programında problem çözme becerilerinin üst düzey bilimsel süreç becerilerini de kapsadığı ifade edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, 2011 yılında güncellenen fizik öğretim programında bulunan problem çözme becerileri ile bilimsel süreç becerileri arasında ilişki olup olmadığını incelemektir. Bu amaçla betimsel ve ilişkisel alan araştırması yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın evrenini Türkiye’de bulunan tüm Anadolu Liseleri oluşturmaktadır. Örneklemi ise; Türkiye İstatistik Kurumu’nun belirlemiş olduğu İstatistikî Bölgeleme Birim Sınıflandırması(İBBS)’na göre Düzey 1 (12 bölge birimi NUTS-1) oluşturmaktadır. Örneklem dahil edilen 12 bölgeden rastgele iller seçilmiş ve bu illerde yine rastgele seçilen Anadolu Liselerinin 11.sınıfında fizik dersi görmekte olan toplam 553 öğrenci alınarak örneklem oluşturulmuştur. Bu örneklem, tabakalı örnekleme yöntemine uygun olarak yapılmıştır.

Araştırmanın verilerini toplamak için, Fizik öğretim programında bulunan beceri kazanımlarından problem çözme becerileri araştırmacılar tarafından beşli Likert tipi ölçek haline getirilmiş ve geliştirilen bu ölçeğe Problem Çözme Becerileri Ölçeği (PÇBÖ) adı verilmiştir. Bu ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0.88 olarak bulunmuştur. Ayrıca, Temiz (2007) tarafından geliştirilen Bilimsel Süreç Becerileri Ölçme Testi (BSBÖT)’nin bir bölümü olan Modül 1 (Değişkenleri Belirleme ve Hipotez Kurma Becerileri Ölçme Testi) 60 sorudan oluşan çoktan seçmeli test kullanılarak veriler toplanmıştır. Bu ölçeğin iç tutarlılık katsayısı ise bu çalışmada 0.94 olarak bulunmuştur. Bu iki test; 2012-2013 eğitim öğretim yılında örneklem olarak seçilen 12 bölgede belirlenen 553 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 11.5 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Bu araştırma sonucunda; fizik öğretim programında bulunan problem çözme becerileri ile bilimsel süreç becerileri arasında düşük düzeyde (Spearman' rshokorelasyon katsayıları 0,174) bir ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca alt problemlerle ilgili analiz sonuçları da ayrıntılı olarak incelenecek ve önerilerde bulunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fizik öğretim programı, problem çözme becerileri, bilimsel süreç becerileri

Eğitim Bölgesi Fizik Öğretmenleri Zümre Başkanları Kurul Toplantılarının Değerlendirilmesi

Işık Saliha Karal Eyüboğlu
Milli Eğitim Bakanlığı

Özet

Milli eğitime bağlı eğitim kurumlarının, işlevlerini yürütürken birbirlerini tamamlamaları ve bir bütün oluşturmaları amacıyla, öğrencilerin genel, meslekî ve teknik eğitimlerine imkân sağlayacak örgün ve yaygın eğitim kurumlarının bulunduğu eğitim bölgeleri oluşturulmaktadır. İlçelerde, ilçe millî eğitim müdürünün başkanlığında oluşturulan eğitim bölgesi oluşturma komisyonları, Müdürler Kurulu, Eğitim Bölgesi Danışma ve Eğitim Bölgesi Zümre Başkanları Kurulu gibi çeşitli eğitim kurulları oluşturmakta ve bu kurulların yönetilebilmesi amacıyla eğitim bölgesinde yer alan kurumların müdürleri arasından bir koordinatör müdür seçmektedir (MEB, 1999). Bu müdür, öncelikle eğitim bölgesinde bulunan eğitim personeli, araç-gereç, fizikî kapasite, öğrenci sayıları, eğitim kurumlarında uygulanan öğretim programı türleri ile her türlü ihtiyaç ve fazlalıkları belirleyerek bu kaynakların bölgede verimli ve ortak kullanımını sağlamak üzere eğitim bölgesi müdürler kurulu ile birlikte program yapmak ve uygulamakla görevlidir. Bu kapsamda oluşturulan Eğitim Bölgesi Zümre Başkanları Kurulu ise yılda üç defa zümreler itibarıyla ayrı ayrı toplanmaktadır. Eğitim Bölgesi Zümre Başkanları Kurulunun ise, programlarının uygulanmasında karşılaşılan güçlükler, ölçme değerlendirme, öğrenci başarısı, yöntem-teknik ve ders araç gereçlerine ilişkin ihtiyaçlar, zümre ve branşlar arası bilgi akışı ile eğitim-öğretim alanındaki yeni gelişmeler konularına ilişkin görüş ve öneriler sunarak ihtiyaç ve düzenlemelere ilişkin kararlar alması gerekmektedir. Bu toplantılarda alınan kararlar zümre başkanları tarafından okul zümre toplantılarında diğer öğretmenlerle paylaşılmakta ve toplantı sonrası değerlendirilmek üzere koordinatör müdüre sunulmaktadır. Koordinatör müdür ve eğitim bölgesi komisyonu bu görüş, öneri ve kararlar doğrultusunda yönetim, plânlama, ölçme değerlendirme, program geliştirme, eğitim teknolojileri vb. konularda uzman kişilerden de yararlanarak gerekli çalışmaları yürütmektedir. Ancak eğitim bölgesinde yapılması gereken birçok çalışmaya katkı sağlaması beklenen eğitim bölgesi zümre başkanları kurullarının işleyişine ve etkililiğinin ne derece olduğuna dair çalışmaların az olduğu görülmektedir.

Yapılan çalışmaların (Demirtaş vd.2008; Küçük, Ayvaci ve Altıntaş, 2004; Şahin, Maden ve Gedik, 2011; Gökyer, 2011) genellikle öğretmenler kurulu veya okul zümre toplantılarının değerlendirilmesine ilişkin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca okul zümre öğretmenler kurullarına, zümre başkanlarının rehberlik ettiği dikkate alındığında zümre başkanları kurul toplantıları ve etkililiği ayrıca önem taşımaktadır. Bu nedenle bu çalışmayla Trabzon ilindeki bir eğitim bölgesinin fizik öğretmenleri zümre başkanları kurulu toplantılarının ve bu toplantıların etkinliğinin irdelenmesi amaçlanmıştır. Özel durum yönteminin kullanıldığı çalışmada, veri toplama araçları olarak doküman analizi, mülakat ve gözlem kullanılmıştır. Öncelikle farklı yıllarda yapılan bölge zümre toplantı tutanakları doküman analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Ardından araştırmacının gözlemci-katılımcı olarak bulunduğu 2012-2013 eğitim öğretim yılı dönem sonu eğitim bölgesi fizik dersi zümre başkanları kurul toplantısı gözlemlenerek görüşmeler ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Toplantı sonrasında öğretmenlerle bu toplantılara, amacına ve etkililiğine ilişkin mülakatlar yürütülmüştür.

Veriler tümden-gelim ve tüme-varım analiz yöntemleri ile analiz edilmiştir. Bulgular, okullarında tek fizik öğretmeni olan zümre başkanlarının, eğitim bölge toplantılarının mevzuatta yer aldığı şekilde amacına hizmet etmediği ve her kurulun birbirinin aynısı olan karar ve görüşlerin çıkmasına neden olan zorunlu bir toplantıdan ibaret olduğu görüşünde olduklarını göstermektedir. Öğretmenlere göre bu durum, toplantılarda belirtilen görüşlere ve kararlara üst kurulların dönüt vermemesinden ve toplantı gündem maddeleri ile okul ve öğrenci özelliklerinde zamanla değişimin olmamasından kaynaklanmaktadır. Öğretmenlerin bu toplantılarda gündem maddelerinin bir kaçı üzerinde veya bu maddelerin dışındaki bazı konulara yoğunlaşarak görüş alışverişinde buldukları ancak bunları tutanaklara geçemedikleri dolayısıyla toplantı tutanaklarının kurul görüşmelerini gerçek anlamıyla yansıtmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim bölgesi, zümre başkanlar kurulu, fizik öğretmeni

Öğrencilerin Bağlı Hareket Hakkındaki Kavrayışlarının Fenomenografik Analizi

Sevda Yerdelen Damar¹, Ali Eryılmaz²

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi

²Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Özet

Öğrenciler fizikteki soruları veya problemleri çözerken, gündelik yaşamları sonucu elde ettikleri bilgi ve tecrübeleri kullanırlar. Çoğunlukla, bu bilgilerin doğrudan kullanımı yanlış cevap vermelerine neden olmaktadır. Her öğrenci farklı yaşantılara sahip olduğundan, herhangi bir olguyu açıklamak için kullandığı bilgiler de farklı olmaktadır (Redish&Hammer, 2009). Yani, öğrenmenin bağlamsal olması nedeniyle öğrencilerin aynı kavramı ölçen bir probleme farklı yaklaşabilmektedirler (Bowden, Dall'Alba, & Martin (1992). Bundan dolayı, öğrencilerin bir olgu hakkındaki kavrama çeşitliliğini belirlemek, bu çeşitliliğe göre ölçme ve öğretimin planlamasına olanak sağlamaktadır.

Bu çalışma, onuncu sınıf öğrencilerinin bağıl hareket ile ilgili bir olgu hakkında fikir yürütürken kullandıkları farklı kavrayış kategorilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya Ankara'da bulunan iki devlet lisesinde okuyan 73 onuncu sınıf öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin kavrayışları üç açık uçlu soruyla ölçülmüştür. Çalışmanın verileri fenomenografik araştırma metodu kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucu birbirinden farklı beş betimsel kategori ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin söz konusu fiziksel olaya, farklı bakış açılarıyla yaklaştıkları gözlenmiştir. Ayrıca, bu çalışma, öğrenmenin bağlamsal olduğunu gösteren araştırma sonuçlarını destekleyici veriler ortaya koymuştur. Özetle, bu çalışmada, öğrencilerin bağıl hareket hakkındaki farklı kavrayış tipleri ve çalışma sonuçlarının fizik öğretiminde ve değerlendirilmesinde nasıl kullanılabilceği tartışılmaktadır

Anahtar Kelimeler: Bağıl hareket, fizik öğretimi, ölçme

Kamp Ateşi Yakma Deneyimi Bağlamında Difüzyon Kavramının Gelişiminin İncelenmesi

Yasemin Doğan, Zeynep Gürel

Marmara Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı,
İstanbul

Özet

Difüzyon günlük deneyimler alanında yer alan, fizik ve kimya dallarındaki çalışmalarda önemli yer tutan bir kavramdır. Bu çalışmada difüzyon kavramı öğretmen adaylarının doğada konaklamalı kamp yaşantısından alıntılanan olay ve olgularla ilişkili olarak sınıf ortamına taşınmıştır. Buna göre fizik öğretmen adaylarının konaklamalı kamplarda kamp ateşinin yakılması, ateşin gece boyunca sürdürülmesi ve kamp ateşinin söndürülmesi deneyimleri odak olay olarak seçilmiş, odak olay öncesinde sınıf ortamında gerek kamp kurallarına yönelik olarak, gerekse kavramsal gelişmeye yönelik olarak planlanan hazırlık sürecine odaklanılmıştır.

Bu çalışmada hazırlık sürecinin kavramsal gelişim kısmına, kavramsal gelişim konuları arasında ise difüzyon kavramının gelişimine açıklık getirilmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmanın verileri daha geniş kapsamlı, tasarım tabanlı araştırmaya dayanan doktora tez çalışmasından alınmıştır. Tasarım tabanlı doktora çalışması fizik eğitimi programının son döneminde yer alan Doğada Fizik Uygulamaları dersinde yürütülmüştür. Araştırmanın katılımcıları tasarım tabanlı araştırmanın ilk fazında odak olayla ilgili tüm etkinliklere katılan toplam 37 fizik öğretmen adaydır. Bu çalışmada verilerin toplanması şu aşamalarda gerçekleştirilmiştir:

- Bir önceki yıla ait kamp ateşi fotoğrafları kullanılarak açık uçlu sorulardan oluşan bağlama bağlı ön-testin uygulanması,
- yanma konusunda akademik çalışmaları olan bir uzmanın etkileşimli dersinin öncesi açık uçlu testin uygulanması,
- uzman dersi sonrasında önceki verilerin değerlendirilmesi ile hazırlanan son-testin uygulanması.

Verilerin değerlendirilmesi aşamalı olarak yapılmıştır. İlk değerlendirme sonuçlarına dayandırılarak bir sonraki aşamada yapılacak uygulama tasarlanmıştır. Uzman dersinin video kaydı alınarak deşifre edilmiştir. Açık uçlu soru tekniği ile hazırlanan test soruları içerik

analizi ile değerlendirilmiştir. İçerik analizinde benzer cevaplar bir araya getirilerek cevap kategorileri belirlenmiş ve tablolar oluşturulmuştur. Etkileşimli bir ders olan uzman dersi kayıtları ve açık uçlu soruların içerik analizi ile elde edilen tablolar, sonuçlar kısmında difüzyon kavramına odaklanılarak tekrar değerlendirilmiştir. Buna göre fizik öğretmen adaylarının öntestte difüzyon kavramından hiç bahsetmedikleri görülmüştür. Araştırmanın sonuçlarında uzman dersinden önce uygulanan testte difüzyon ile ilgili soruya fizik öğretmen adaylarının verdikleri, Tablo 1’de görülmekte olan sayıca çok daha az ve birbirinden farklı cevaplarla karşılaştırıldığında sontestte verdikleri, Tablo 2 ve Tablo 3’te görülen cevapların ortak özel bir bilimsel dil etrafında ne şekilde yoğunlaştığı haritalandırılarak ortaya çıkarılmıştır. Böylece okulda öğrenilen bilginin öğrencilerin günlük hayatıyla ilgili olmaması ve içeriğin uyumsuz parçalar halinde olması şeklinde ifade edilen fen biliminin karşılaştığı iki temel problem ile başa çıkılması yolunda, ele alınan kavram ve odak olayla ilgili olarak önemli bir adım atılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kavram gelişimi, doğada fizik uygulamaları, kamp ateşi yakma deneyimi, konaklamalı kamplar, difüzyon.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Potansiyel Enerji Konusundaki Kavram Yanılgıları

Dilek Erduran Avcı¹, Dilek Karaca²

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Burdur

²Mehmet Akif Ersoy Üniveristesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Y.Lisans Programı mezunu

Özet

Anlamalı öğrenmenin gerçekleşebilmesinde kavramlar önemli bir yer tutmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmaların kavramlar üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Kavram yanılgılarının tespit edilmesi, giderilmesi, nedenleri ya da kavram öğretiminde kullanılan yeni yöntem teknikler bu araştırma konularından bazılarıdır. Kavramları birbiri içine geçmiş halkalar gibi düşündüğümüzde, birinde meydana gelecek bir yanlış anlamanın diğer kavramların da anlamlarında hatalar olmasını kaçınılmaz kılmaktadır. Fiziğin temel kavramlarından biri olan enerji ile ilgili kavram yanılgılarına sahip olan öğretmen adaylarının öğretmen olduklarında benzer yanılgıları sürdürmeleri öğrencilerinin de kavramsal gelişimlerini olumsuz etkileyebilecektir.

Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının ‘potansiyel enerji’ konusundaki bilgilerini tespit etmek ve varsa kavram yanılgılarını ortaya çıkarmaktır. Araştırmaya 2009-2010 eğitim-öğretim yılında fen bilgisi öğretmenliği programı 1. sınıfta öğrenim gören 131 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarının potansiyel enerji konusundaki bilgilerini eksik bilgiden, hatadan ve tahminden ayırt ederek geçerli ve güvenilir tespit edebilmek için üç aşamadan oluşan 4 adet soru kullanılmıştır. Adaylar öncelikle çoktan seçmeli olarak hazırlanan sorulardan doğru olduğunu düşündükleri seçeneği işaretlemiş, sonra neden o seçeneği seçtiğini açıklamış ve son olarak da cevaplarından ne kadar emin olduklarını belirtmişlerdir (Kesin eminim, Eminim, Emin değilim, Bilmiyorum). Kullanılan 4 sorudan iki tanesi ‘yayda depolanan potansiyel enerji’, diğer 2 tanesi ise ‘potansiyel enerji değişimi’ konusuna yönelik

plana çıkarılmıştır. Bu çalışma fen bilgisi bölümünde yüksek lisans yapan öğrencilerin fen ve teknoloji dersinde kazanılması istenen argümantasyon ve bilimsel düşünme becerilerinden problem çözme becerilerini ortaya çıkarmak için tasarlanmıştır. Bu sebepten dolayı 2013 yılında yüksek lisans eğitimine başlamış ve ilk 1 yılını tamamlamış 15 öğrenci seçilmiştir. Bu öğrencilerden 10 kişi çalışmaya katılmayı kabul etmişlerdir. Çalışma öğrencilere yöneltilen ve bazı bilimsel becerileri gerektiren soru hakkında bireysel ve grup olarak çözmeye çalışmışlar ve daha sonra ise soru hakkındaki düşünceleri sorulmuştur. Araştırma sonucunda katılımcılar kendilerine yöneltilen sorunun düşünmeye yönelttiğini, düşünme becerilerini geliştirebilecek bir soru olduğunu ve düşündürücü bir yaklaşım içerdiğini ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Kritik analitik düşünme, argümantasyon, problem çözme, sorgulama

Finlandiya’da Fen Sınıflarında Neler Oluyor?

Ulaş Üstün¹, Ali Eryılmaz²

¹Artvin Çoruh Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Artvin

²ODTÜ, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara

Özet

Finlandiya’nın 2000, 2003 ve 2006 yıllarında uygulanan PISA’da gösterdiği sıra dışı başarı Finlandiya eğitim sistemine karşı artan bir ilgi oluşmasına sebep olmuştur. 2000 yılında uygulanmaya başlanan PISA, şu ana kadar her üç yılda bir farklı alanlara ağırlık verilerek yapılmıştır. Türkiye de dahil olmak üzere 57 ülkenin katıldığı 2006 yılında yapılan üçüncü uygulamada fen bilimleri okuryazarlığına ağırlık verilmiş ve Finlandiya bu alanda 563 ortalama puanla birinci sırada yer almıştır. Aynı zamanda bu alanda en küçük okullar arası varyasyona (%4,7) sahip olan ülke de Finlandiya’dır ve bu değer OECD ortalamasının (%33) oldukça altındadır. Bu çalışmanın amacı Finlandiya’da fen sınıflarındaki öğrenme ortamını inceleyerek öğrenme sürecinin temel özelliklerini ve bu süreçte kullanılan öğretim yöntemlerini araştırmak ve Finlandiya’nın PISA’da fen okuryazarlığı alanında gösterdiği başarılı sonuçların sınıfta yapılan uygulamalarla ilişkisini incelemektir.

Çalışmanın yöntemi içerik analizi, gözlem ve görüşmeleri içermektedir. Öncelikle Finlandiya’nın eğitim sisteminin anlaşılması için ilgili dokümanlar incelenmiştir. Ayrıca, hem ilköğretim hem de orta öğretim programları özellikle fen dersleri açısından değerlendirilmiştir. Yazılı dokümanların incelenmesinden sonra Turku bölgesindeki bir okulda farklı seviyelerdeki fen derslerinde yaklaşık 4 ay boyunca gözlemler yapılmıştır. Bu sırada bir araştırma günlüğü tutulmuştur. Son olarak, 11 öğretmenle bu konudaki görüşlerini almak üzere yarı-yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Görüşme yapılacak öğretmenler belirlenirken hem genç hem de deneyimli öğretmenlerin dahil edilmesine özen gösterilmiştir. Literatürde Finlandiya’nın PISA’daki başarısının ardında yatan sebepleri açıklamaya çalışan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Özetle, bu çalışmalarda Finlandiya’nın PISA’daki başarısını açıklayan tek bir sebep olmadığı, sonuçların birbiriyle ilişkili birden fazla faktörle açıklanabileceği iddia edilmektedir. Eşitliğe dayanan eğitim politikaları, eğitim sistemindeki esneklik, öğrencilerin ilgi ve boş zaman aktiviteleri, eğitim sisteminin yapısı, öğretmen eğitimi ve Fin kültürü başarıyı sağlayan faktörler olarak belirtilmektedir. Sınıfta yapılan gözlemler ve öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda bahsedilen sebeplerin uygulamaya

dönük izleri açıkça görülmektedir. Öncelikle, Fin eğitim sisteminde anahtar kelimelerden bir tanesi olan eşitlik ilkesi, özel eğitim kavramını ön plana çıkarmış ve sınıflarda son derece heterojen bir yapının oluşmasına sebep olmuştur. Bu heterojen yapı, yarıştan uzak, işbirlikli bir öğrenme ortamıyla işlerlik kazanmaktadır. İlköğretimin ilk yıllarından itibaren işbirlikli öğrenme ve grup çalışmaları özendirilmekte ve öğrencilerin bir arada çalışabilme ve birlikte öğrenebilme becerileri geliştirilmeye çalışılmaktadır. Diğer bir önemli nokta da etkinlik temelli, öğrencilerin fiziksel olarak aktif olduğu öğrenme ortamının oluşturulmaya çalışılmasıdır. Öğretim programındaki ve eğitimin genelindeki esneklik anlayışı ve sınıfların kalabalık olmaması daha aktif öğrenci gruplarının oluşmasını kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin uygulamaya dönük şekilde eğitilmesi ve profesyonel gelişim anlayışının yaygın olması sebebiyle öğretmenlerin ortalama yeterliklerinin oldukça yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Öğretmenler genellikle, fizik ve kimya, fizik ve matematik gibi birden fazla branşta ders verebilmektedirler. Hem gözlem hem mülakat sonuçları öğretim yöntemleri açısından eklektik bir anlayışın yaygın olduğunu göstermektedir. Öğretmenler yöntem isimlerinden ziyade sınıfta çalışan ve çalışmayan uygulamalardan bahsetmektedirler. Önemli bir nokta da, hangi yöntemleri tercih ediyorsunuz sorusuna cevap verirken bazı öğretmenlerin seçimin öğrenci grubunun ve konunun özelliklerine bağlı olarak değiştiğinin altını çizmeleridir.

Sonuç olarak, fen sınıflarında yapılanlar, Finlandiya'nın PISA'daki başarısının sebepleri açısından önemli cevaplar içermektedir. Esnek, güvene ve işbirliğine dayalı olan Fin eğitim sistemi, fen sınıflarında, rahat ve aktif bir öğrenme ortamı oluşmasına katkı sağlamakta ve yarışa dayalı bir sistemde başarı arayan Türkiye için alınabilecek önemli dersler içermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fin eğitim sistemi, fen eğitimi, PISA

Öğrencilerin Kuvvet ve Hareket Ünitesi ile ilgili Problemleri Çözerken Güçlük Çektikleri Noktaların Belirlenmesi

Seyhan Eryılmaz, Ali Rıza Akdeniz

Karadeniz Teknik Üniversitesi, OFMA Fizik Eğitimi, Trabzon

Özet

Öğrencilerin fizik problemlerini çözme becerilerini geliştirmek için öncelikle onların problem çözme sürecinin bilinmesi gerekir. Bu süreci ortaya koymanın en güvenilir yollarından biri klinik mülakatlardır. Bu çalışmada klinik mülakat yöntemiyle birlikte ipucu kartları kullanılarak öğrencilerin problem çözerken güçlük çektikleri noktaların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, 10. sınıf "Kuvvet ve Hareket" ünitesiyle ilgili 17 problem ve her bir problem için aynı başlıklara sahip farklı 9-11 tane ipucu kartı hazırlanmıştır. Hazırlanan ipucu kartlarının başlıkları; çözümde kullanılacak formüller, sembolleştirme, çözüm için gerekli fizik kavram ve ilkeleri, çözüm adımlarına yönelik ipuçları, çözümde kullanılacak grafik bilgileri, problemin daha anlaşılır şekilde ifade edilmesi, problemdeki önemli yerlerin altının çizilmesi, problem durumunun görselleştirilmesi, örnek çözüm olarak sıralanabilir. 17 problem Trabzon'daki 2 farklı okuldan, 21 öğrenci tarafından klinik mülakat yöntemiyle çözülmüştür. Bir öğrenci 3 problem, diğerleri 1 ya da 2 problem çözmüştür. Toplamda 34 problem çözümü için klinik mülakat yapılmıştır. 15- 45 dakika süren mülakatların hepsi ses kayıt cihazı ile büyük çoğunluğu kamera ile kaydedilmiştir. Öğrencilerden sesli düşünerek

problemi çözmeleri, çözdükten sonra çözebilen öğrencilerden süreci açıkça tekrar anlatmaları; problemi çözemeyen öğrencilere ise hazırlanan ipucu kartları tanıtılmış ve ipuçlarını kullanarak problemi tekrar çözmeye çalışmaları istenmiştir. Öğrenciler konuyu okulda ve dershanede gördükten sonra klinik mülakatlar yapıldığından öğrenciler 12 problemin çözümünde hiçbir ipucu kullanmadan, 12 problemin çözümünde ise ipucu kullanarak doğru çözüme ulaşmışlardır. 10 problemin çözümünde ise ipucu kullanmalarına rağmen problemi doğru çözememişlerdir.

Mülakatların analizleri sonucunda, en çok çözümde kullanılacak formüller, çözüm adımlarına yönelik ipuçları, çözümde kullanılacak grafik bilgileri ve sembolleştirme ipuçlarının kullanıldığı; birim dönüşümleri ile ilgili bir ipucunun olması ve bazı ipuçlarının başlıklarının daha anlaşılır şekilde ifade edilmesi gerektiği belirlenmiştir.

Öğretmenler öğrencilerin ihtiyaç duydukları ipuçlarını dikkate alarak derslerini düzenleyebilirler. Problem çözme becerisini geliştirmeye ilgilenen araştırmacılar ise öğrencilerin ihtiyaç duydukları ipuçlarına yer veren materyaller, öğrenme ortamları tasarlayabilirler.

Anahtar Kelimeler: Problem çözme, fizik, güçlük çekme, ipucu

Fen Öğretmenlerinin Yaşam Temelli Öğrenme Yaklaşımına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi (Pilot Çalışma)

Medine Baran¹, Abdulkadir Maskan¹, Mehmet İkbâl Yetişir², Mukadder Baran³, Nurcan Toz¹, Azmi Türkan⁴

¹Dicle Üniversitesi, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, Diyarbakır

²Ankara Üniversitesi, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara

³Hakkari Üniversitesi, Sağlık Meslek Yüksek Okulu, Hakkari

⁴Siirt Üniversitesi, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı, Siirt

Özet

Yapılan bu çalışma ile orta öğretim kurumlarında görev yapan fizik, kimya, biyoloji ve ilköğretim kurumlarında görev yapan fen bilgisi öğretmenlerinin son yıllarda Türkiye’de eğitim kurumlarında uygulanmaya başlanan yaşam temelli öğrenme yaklaşımına yönelik tutumlarının cinsiyet ve branş değişkenleri açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın örneklemini 68 fizik, 93 kimya 39 biyoloji 43 fen bilgisi olmak üzere toplam 243 öğretmen (K:99 E:144) oluşturmaktadır. Araştırmada, katılımcı öğretmenlere 46 maddeden oluşan yaşam temelli yaklaşıma yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda ölçekteki maddelere uygulanan faktör analizi sonucu 6 madde elenmiştir. Böylelikle araştırmada yapılan analizlerde 40 maddeden oluşan ve güvenirlik katsayısı 0.65 olarak hesaplanan yaşam temelli öğrenme yaklaşımına yönelik tutum ölçeğinin verileri kullanılmıştır.

Araştırmanın sonunda elde edilen veriler bağımsız gruplar t testi ve anova testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizler sonucunda araştırma grubundaki katılımcıların yaşam temelli öğrenme yaklaşımına yönelik tutumlarının cinsiyet ve branş değişkenine göre farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı, fen öğretmenleri, branş, cinsiyet

Fizik bilgisi ve Fizik Eğitimi Sorularının Özel Alan Yeterlikleri Açısından İncelenmesi

Nevzat Yiğit, Nedim Alev
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Özet

Ulusal düzeyde yapılan seçme sınavlarındaki ölçme-değerlendirme yaklaşımları bütün eğitim kademelerindeki öğretimin uygulamalarının doğrudan belirleyicisi olmaktadır. Öğretmen yetiştirmede alan, alan eğitimi ve genel kültür yeterliklerinin esas alındığı günümüze dek yapılan seçme sınavlarında genel kültür ve genel pedagojik bilgisinin ölçülmesi ile yetinilmiştir. İlk kez uygulanacak yeni yaklaşımda ise bu yeterliklerin yanında fizik alan bilgisi ve fizik alan eğitimi bilgisi ölçülmektedir. MEB'in 'fizik okuryazarlığı bilgisi', 'alan bilgisi' ve 'alan eğitimi bilgisi' içeriği fizik öğretmeni özel alan yeterlikleri olarak tanımlanmaktadır. Bu yeterlik alanları ve onların performans göstergelerinin hizmet öncesi, öğretmen seçimi ve hizmet içi öğretmen eğitiminde temel alınacağı MEB tarafından vurgulanmaktadır. Özel alan yeterlikleri ile ilgili yapılan iki çalışmadan birincisinde bu yeterlik alanları pedagojik alan bilgisi yönüyle, ikincisinde ise hizmet öncesi eğitim veren farklı eğitim fakültelerinin ders içerikleri irdelenmiştir. Fizik öğretmeni seçiminde bu yeterliklerin ölçüt alınıp alınmadığı ya da hangi yeterlik alanları ve göstergelerine ne ağırlıkta yer verildiğinin belirlenmesi, özellikle hizmet öncesi eğitimde öğretmen yetiştirenlerin programlarının içeriklerini gözden geçirmelerine ve geliştirmelerine kaynak sağlayacaktır. Daha nitelikli fizik öğretmeni yetiştirme amacıyla hazırlanan bu yeterliklerin hayata geçirilmesi genellikle ulusal düzeyde yapılan değerlendirmelerle somutlaştırılmaktadır. Dolayısıyla bu yeni dönem fizik öğretmenliği alan eğitimi sorularının bu özel alan yeterlikleri açısından incelenmesi durum tespiti açısından da tartışmaya açılması gereken önemli bir konu olarak düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı 2013 Haziran döneminde yapılan fizik öğretmenliği seçme sınavındaki soruların alan bilgisi ve fizik eğitimi bilgisi performans göstergeleri açısından incelenmesidir. Sorular, MEB(2011)'in yayınladığı 'fizik öğretmeni özel alan yeterlikleri' çalışmasındaki alan eğitimi yeterlik alanındaki performans göstergelerine göre içerik analizi ile yapılarak incelenecektir. Alan bilgisi için bu yeterlikler; öğretim programının ön gördüğü bilgiler ile fizik kavram, kanun ve teorileri, fiziğin diğer alanlarla ilişkisini, doğa olaylarını ve teknolojik araçların çalışma ilkelerini içermektedir. Alan eğitimi yeterlik alanları ise fizik öğretim programını izleme ve değerlendirebilme, fizikte uygun öğrenme ve öğretim yaklaşımlarını seçebilme, materyal hazırlayabilme ve kullanabilme, fizikte öğrenme zorluklarını analiz

edebilme, fizik öğretiminde uygun ölçme araçları hazırlayabilme ve değerlendirebilme şeklindedir. Bu yeterlik alanları toplam 124 performans göstergesi ile tanımlanmıştır. Bunun için iki alan eğitimi uzmanı birbirinden bağımsız olarak soruların içerdiği yeterlik alanları ve onların performans göstergelerini belirleyecektir. İncelemeler sonunda bu göstergelerin içerdiği alan ve alan eğitimi yeterlik alanlarından hangi ya da hangilerinin ne şekilde ölçülmeye çalışıldığı tespit edilmeye çalışılacak ve bu konuda yapılacak yeni çalışmalar için sınav hazırlayıcılar ile öğretmen yetiştirenlere öneriler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fizik bilgisi, fizik eğitimi, fizik öğretmen yeterlikleri, öğretmenlik seçme sınavı

Yörünge Hareketi Kavramı Üzerinden Fizik Öğrencilerinin Düşünce Deneyi Yapma Süreçlerinin İncelenmesi

Hatice Acar, Zeynep Gürel

Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, OFMA Ana Bilim Dalı, Fizik Öğretmenliği
Bilim Dalı

Özet

Düşünce deneyleri araç gereç kullanmadan, belli bir amaç doğrultusunda hayali senaryolar iletilerek zihinde yapılan deneylerdir. Düşünce deneyleri bir probleme çözüm üretmek, bir iddiaya delil getirmek, bir kavramı netleştirmek, bir teoriyi güçlendirmek ya da çürütmek gibi amaçlarla yapılmaktadırlar. Düşünce deneylerinin bilim tarihinde bilimsel problemlerin çözümünde devrim niteliğinde sonuçlar ortaya koyduğu bilinmektedir. Düşünce deneylerinin eğitimdeki etkileri ise henüz tam olarak belirlenememiştir.

Bu araştırmanın amacı lise ve üniversite fizik öğrencilerinin yörünge hareketi üzerine düşünce deneyi yaparak hayali dünya bağlamında problem çözme süreçlerini incelemek ve bu yolla öğrencilerin düşünce deneyi yapma süreçlerini araştırmaktır. Araştırmanın katılımcıları 2009-2010 Eğitim ve Öğretim Yılında İstanbul'da bir Anadolu Lisesinin 10 sınıfında okuyan 50 lise öğrencisi ile yine İstanbul'da bir devlet üniversitesinin fizik öğretmenliği bölümünün 4. sınıfında okuyan 20 üniversite öğrencisidir.

Araştırmanın verileri katılımcılara uygulanmış olan Düşünce Deneyleri Anketi'ndeki 2 açık uçlu sorudan elde edilmiştir. Ayrıca anket uygulamasından sonra öğrencilerle birebir olarak yapılmış olan yarı yapılandırılmış görüşmelerden alınan verilerle de araştırma bulguları desteklenmiştir. Anket çalışmasından alınan veriler tümevarımsal analiz yöntemiyle analiz edilerek cevap kategorileri oluşturulmuştur. Bir sonraki adımda ise öğrencilerin her bir cevap kategorisinde izledikleri düşünce akışlarını gösteren düşünce zincirleri çizilmiştir. Ardından öğrencilerin anket sorularına verdikleri cevaplar içerik analizi yöntemiyle incelenerek öğrencilerin düşünce deneyi yaparken sergiledikleri bilişsel süreçler tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçları lise ve üniversite fizik öğrencilerinin hem yörünge hareketi hakkındaki görüşlerini ortaya koymaktadır hem de öğrencilerin düşünce deneyi yaparak hayali bağlamda problem çözme süreçlerini aydınlatmaktadır. Araştırma sonuçları ayrıca yörünge hareketi üzerinden öğrencilerin atmosfer, yerçekimi ve sürtünmesizlik kavramlarının düşünce deneylerine nasıl etki ettiğini de göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Düşünce deneyleri, yörünge hareketi, bağlamsal öğrenme

Klasik Gitar Yardımıyla Ses Kavramlarının Öğretimi

Zehra Selin Usta¹, Kemal Yürümezoğlu¹, Murat Kaan Kasar²

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir

²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Müzik Eğitimi Anabilim Dalı, Muğla

Özet

Sesi anlama ve ses kavramlarının öğretimi ilköğretimden ortaöğretim düzeyine kadar öğretim programlarında sıklıkla yer almasına rağmen, öğrencilerin bu konuyla ilgili bilgileri oldukça sınırlıdır. Ses konusundaki temel kavramların öğretiminde yeterli sayıda etkili deneysel etkinlik bulunmaması, sesi bütünsel olarak anlamayı kolaylaştıran kavramların öğretiminde karşılaşılan zorluklar ve ses dalgalarının kolayca görselleştirilememesi gibi nedenlerle öğrenciler ses kavramını anlamakta güçlük çekmektedir. Bu durumda var olan alternatif kavramlar ve eksik kavram yapılanması ile bir üst sınıfa geçmekte dolayısıyla da ses konusunda farklı öğretim kademelerinde bütünsel ve kalıcı bir öğrenme gerçekleşmemektedir. Fen/fizik öğretmenleri ve öğretmen adayları da sesi anlamada ve ses kavramlarının öğretiminde çeşitli güçlükler yaşamaktadır. Müzik dersleri ise ses kavramlarının öğretimine destek olmak yerine öğretimi daha da karmaşıklaştırmaktadır.

Kavramların ve kavramlar arası ilişkilerin öğretimi bilim eğitiminin vazgeçilmezlerinden biridir. Kavramlardaki eksik ve yanlış yapılanmalar daha sonraki aşamalarda yeni öğrenme zorluklarına zemin hazırlamaktadır. Ses gibi soyutluğu yüksek olan kavramlarının öğretimi ayrıca daha da zordur. Diğer bir zorluk da ses konusunda bütüncül bir öğrenme için, sesin temel kavramlarının aynı anda ve ilişkiel bir bağlam içinde öğretilmesinin zorluğudur. Bu çalışmanın da çıkış noktası burasıdır. Bu çalışmada, ses kavramlarının öğretiminde müzik ve fizik disiplinleri yardımıyla, disiplinler arası bir yaklaşım kullanılarak ses kavramlarının daha anlaşılır hale getirilmesi ve öğretiminin kolaylaştırılması hedeflenmiştir.

Deneysel etkinlik, bir müzik enstrümanı olan klasik gitar kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sırasıyla gitar üzerinden frekans, genlik, şiddet ve tını kavramlarının öğretimi için etkinlikler tasarlanmıştır. Her bir kavramla ilgili olarak geliştirilen etkinlikte sadeliğe, görsel, dokunsal ve işitsel algılara vurgu yapılmaktadır. Etkinliğin süreçlerinin sadeliği, birden çok duyuya hitap edecek şekilde tasarlanması ve kavramları ilişkiel bir biçimde ele alışı öğretimi zenginleştirmekte ve güçlendirmektedir. Bu konuda birçok etkinlik olmasına rağmen disiplinler arası boyutu ele alan ve bu şekilde öğretim yapılan etkinlikler sınırlıdır. Bunun

yanı sıra tanıdık tek bir enstrüman üzerinden bütün kavramların öğretimin yapılması kavramsal anlamayı kolaylaştırmaktadır.

Çalışmanın ikinci boyutu ise disiplinler arası kavramsal uzlaşmanın önemi üzerinedir. Müzik ile uğraşanlar işitilen sesleri yükseklik, yeğlilik ve tını gibi öznel terimlerle betimlerken, fizikçiler için bir ses dalgasının betimlenmesinde yükseklik ses dalgasının frekansı ile, yeğlilik sesin şiddetiyle, tını ise ses dalgasının şekli ile ilişkilendirilmiştir.

Çalışmada kullanılan klasik gitarın taşıma kolaylığı ve her sınıftan bir kişide olma olasılığının güçlü olması, öğretim ortamlarında ses kavramlarının öğretiminde bize bu enstrümandan yararlanma fırsatı sunmaktadır. Ayrıca deneysel etkinliğin video çekimlerinin olması sınıflarda yaygın ve kolay bir kullanım için fırsat sağlamaktadır. Etkinlik, öğrenciler ve öğretmenlerle yapılan uygulamalarda başarılı sonuçlar vermiş geri bildirimlerle son halini almıştır.

Anahtar Kelimeler: Deneysel etkinlik, fizik ve müzik, ses kavramı

Bilgisayar Destekli İşbirlikli Küme Modeli Uygulamalarının Öğrencilerin ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ Konusundaki Başarılarına Etkisi

Selahattin Gönen, Hanife Tekeş

Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı-Diyarbakır

Özet

Bu çalışmanın amacı, bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamında küme modeli uygulamalarının 6. Sınıf öğrencilerinin ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ konusundaki başarılarına etkisini araştırmaktır. Çalışmada ön-test ve son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma, 2012-2013 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında, Diyarbakır il merkezinde bulunan özel bir okulun 6. sınıflarında öğrenim gören 50 öğrenci üzerinde yürütüldü. Çalışmada öğrenci başarılarındaki değişimleri belirlemek için, ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ ünitesinin kapsadığı konularla ilgili çoktan seçmeli 20 sorudan oluşan bir başarı testi hazırlandı. Deney ve kontrol gruplarını belirlemek için hazırlanan test 6. Sınıf öğrencilerinin bulunduğu üç şubeye uygulandı. Ön test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmayan sınıflardan biri deney (N=25) diğeri kontrol (N=25) grubu olarak tayin edildi. Çalışmadaki nicel veriler SPSS 16.0 paket programı kullanılarak analiz edildi. Çalışma sonunda bu testlerden alınan puanlar karşılaştırıldığında, deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı oldukları görüldü ($P < 0.05$). Bu testlere ek olarak deney grubu öğrencilerine, İşbirlikli Küme Modeli ile ilgili görüşlerini belirlemek için, “İşbirlikli Küme Modeli Öğrenci Görüşleri Anketi” uygulandı. Bu anket incelendiğinde, öğrencilerin İşbirlikli Küme Modeli ile dersi işlemekten zevk aldıkları, işbirliği içerisinde çalışmanın arkadaşlarıyla olan sosyal ilişkilerine katkı sağladığı, araştırma yapabilme becerilerinde ciddi bir artış olduğu, bir topluluğa hitap kabiliyetlerinin arttığı ve kendilerine olan özgüvenlerinin arttığı sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Başarı, bilgisayar destekli eğitim, fen ve teknoloji eğitimi, işbirlikli öğrenme, küme modeli, maddenin tanecikli yapısı.

Faraday Kafesinin Keşfi Üzerine Bilim Tarihi Bilgisinin Fizik Derslerinde Kullanılması

Burcu Gülay Güney, Hayati Şeker
Marmara Üniversitesi

Özet

Bilimsel-okuryazarlık yaklaşımı ve yaşam temelli yaklaşım teknolojinin fen eğitimindeki yerine özellikle önem vermektedir. Bunun yansımalarını ülkemizdeki öğretim programlarının hedef ve içeriğinde görebilmekteyiz. Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı (2013) da fen eğitiminde teknolojinin önemine Bilim-Teknoloji-Toplum-Çevre yaklaşımı altında yer vermiş ve bilimsel okur-yazarlığın kazanılması için bir çerçeve çizdiğini ifade etmiştir. Programa göre bu yaklaşım ile bireylerin bilimsel bilgiyi gerçek yaşamla ilişkilendirmesi, yaşamı ilgilendiren bilimsel ve teknolojik sorunları sorgulaması, anlamlandırması, eleştirmesi ve alternatifler üretebilmesi amaçlanmaktadır.

Bilim tarihi bilimin toplum ve teknoloji ile etkileşimini gösterebilecek ve bir konunun neden öğrenilmesi gerektiğini göstererek bilime değer vermesini sağlayacak örnekler içerir. Bilim tarihinde bilim ve teknolojinin birbiri ile etkileşiminde önemli çalışmaların Micheal Faraday tarafından yapıldığı söylenebilir. Özellikle Faraday Kafesi günümüze kadar önemi devam eden bir teknoloji ürünüdür. Fizik dersi öğretim programında Elektrik Yükleri konusunun verildiği derste kullanılmak üzere Faraday Kafesi üzerine bilim tarihinden bilgilerin kullanılması bu çalışmanın amacıdır.

Ulusal bir projenin parçası olarak gerçekleştirilen bu çalışmada da teknoloji örnekleri içeren bilim tarihi örneklerinden Faraday Kafesi üzerine materyal hazırlanmış ve öğretmenlerin bu materyale yönelik olarak yansımaları görüşmeler ile elde edilmiştir. Materyal Fen Eğitiminde Bilim Tarihini Kullanma Modeli çerçevesinde hazırlanmıştır. Bu modele göre materyal 4 farklı basamağa (Kavramsal Basamak, Epistemolojik Basamak, Sosyokültürel Basamak ve İlgi Basamağı) yönelik olarak 4 bölümden oluşmaktadır. Kavramsal basamakta elektrik yüklerinin dağılımı kavramının gelişimi, epistemolojik basamakta bu keşif sırasında kullanılan bilimsel yöntem, sosyokültürel basamakta kavramın sosyal ve kültürel etkileri, ilgi basamağında ise keşfi yapan bilim adamına yönelik ilgi çekici hikâyeler yer almaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmaya mesleki deneyim süreleri 11 yıl ila 25 yıl arasında değişen dört fizik öğretmeni katılmıştır. Öğretmenler İstanbul ilinde özel ve devlet liselerinde görev yapmaktadırlar. Çalışmaya katılan öğretmenlerden kendilerine verilen materyalleri kullanarak değerlendirmeleri istenmiştir. Veriler öğretmenlerle yapılan görüşmeler ile elde edilmiştir. Öğretmenlerle yapılan yüz-yüze görüşmeler ve telefon görüşmeleri kaydedilerek nitel araştırma yöntemlerine uygun olarak ve Fen Eğitiminde Bilim Tarihini Kullanma Modeli basamakları temel alınarak analiz edilmiştir.

Sonuçlar bilim tarihi kullanılarak hazırlanan ders materyallerinin fizik derslerinde kullanılmasını destekler yöndedir. Kullanılan modelin her basamağı için bilim tarihinin kullanışlı olabileceğini görülmüştür. Faraday kafesinin çalışmaya katılan tüm öğretmenler için ilgi çekici olduğu ve öğrencilerin de ilgisini çektiği öğretmenler tarafından ifade edilmiştir.

Faraday kafesi örneğinin, yüklerin dağılımı konusunun anlatımında etkili bir örnek olduğu öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. Elektrik yükleri ile ilgili kavramların ortaya çıkışında bilim insanları tarafından yürütülen deneyler öğretmenler tarafından derste anlatılmış ve bilim insanları arasındaki etkileşim ve yardımlaşma daha çok vurgulanmıştır. Teknoloji ve günlük yaşam örneklerinin dersleri için iyi olduğunu düşünen öğretmenler materyaldeki teknoloji bağlantısının materyalin en önemli kısmı olduğunu belirtmiş ve bu örneklerin artırılması gerektiği üzerinde durmuşlardır.

Öğretmenlerin düşünceleri temel alındığında, bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmeyi amaçlayan öğretmenlerin öğrencilere bilim-toplum-teknoloji etkileşimini sunmasında bilim tarihi ve teknoloji tarihinin etkili olabileceği ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Bilim tarihi, faraday kafesi, elektrik yükleri

Fizik Öğretmenlerinin Ders Anlatımlarının Konu Alanı Bilgisi ve Uygulanan Yöntem Bakımından incelenmesi: Sınıf içi Gözlemler ve Öğrenci Mülakatları

Özlem Oktay, Ali Eryılmaz

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, OFMAE Bölümü, Ankara

Özet

Kaliteli bir eğitim öğretim ortamı oluşturmada mesleğini en iyi şekilde sınıf ortamına aktarabilen öğretmenlerin rolü büyüktür. Öğretim programında belirlenen kazanımların göz önüne alınıp uygun şekilde öğrenciye aktarılması; öğretmenin doğru, güncel ve yeterli seviyede konu alanı bilgisine sahip olması ve bu bilgisini sınıfına nasıl aktarabileceğini bilmesi ile yakından ilişkilidir. Bu çalışmada, gönüllülük esasına göre katılan beş fizik öğretmenin eski fizik öğretim programında geçen 9. Sınıf “Fiziğin Doğası” ünitesindeki ders anlatımları incelenmiştir. Her öğretmenin tüm ünite boyunca birer sınıfları detaylı olarak gözlemlenmiş, elde edilen sonuçlar bu amaç için geliştirilen gözlem formlarıyla rapor edilmiştir. Ünite sonunda gözlemlenen sınıflardaki öğrencilerle odak grup görüşmeleri yapılarak derslerin öğrenciler tarafından da değerlendirilmesi sağlanmıştır. Gözlem formu ve ders değerlendirme öğrenci mülakat soruları kapsam geçerliliği için uzmanlarca değerlendirilmiştir. Ölme araçları ile elde edilen veriler nitel araştırma yöntemi kullanılarak analiz edilmiş ve kategoriler oluşturulmuştur. Bir durum çalışması olarak bu çalışma ile mevcut durum ortaya konulmaya çalışılmıştır. Öğretmenlerin bu ünite kapsamında sınıftaki uygulamaları konu alanı ve yöntem boyutları olarak sonuçlar kısmında tartışılmış, ortaya çıkan sonuçlar nedenleriyle birlikte verilmiştir. Çalışma sonuçlarına dayanarak, düzenlenecek hizmet-içi eğitimi çalışmaları için eğitim öncesi mevcut durumu görme, değerlendirme ve eğitimin içeriğini oluşturma açısından katkı sağlaması için çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Durum çalışması, konu alanı bilgisi, öğretmen eğitimi, yöntem/teknik

Fizik Eğitimi Alanında Yapılan Tezlerin İncelenmesi

Güler Göçen

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Programları ve Öğretim
Ana Bilim Dalı, Muğla

Özet

Fizik eğitimi alanında bilimsel çalışmaların durumunu ortaya koymak adına, bu alanda yapılan bilimsel çalışmaları incelemek gerekmektedir. Yapılan akademik çalışmaların incelenmesi bu alandaki mevcut durumu ortaya koymakla birlikte, yapılacak olan yeni çalışmalar için alandaki eğilimleri, eksiklikleri ve zamanla gerçekleşen değişimleri gösteren bir rehber niteliğinde olacaktır. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de fizik eğitimi alanında yapılmış tezleri metodoloji, araştırma konuları ve yıl kriterlerini açısından inceleyerek genel bir değerlendirmeye ulaşmaktır. Bu amaçla Türkiye’de fizik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezler incelenmiştir. Metodoloji kategorisi kapsamında incelenen tezlerde kullanılan araştırma desenleri, veri toplama araçları, veri analizinde kullanılan istatistiksel yöntemler; araştırma konusu kategorisi kapsamında fizik eğitimi konuları; yıllar kategorisi kapsamında ise çalışmaların yapıldığı yıllar ele alınmıştır. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışmada, durum çalışması modeli belirlenmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından hazırlanan tez izleme formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi yapılmış, elde edilen veriler frekans ve yüzdelerle ifade edilmiştir. Tezlerin tümü belirlenen ölçütlere göre incelenmiş ve mevcut durum ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fizik, fizik eğitimi, tez, tez inceleme, içerik analizi

Ortaöğretim 9. Sınıf Fizik Dersi Öğretim Programlarının Tarihsel Süreç İçerisinde Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi

Güler Göçen, Hasret Kabaran

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Programları ve Öğretim
Ana Bilim Dalı, Muğla

Özet

Bilimin ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde, çağa ayak uydurabilen nitelikli bireyler yetiştirmek eğitimin temel hedeflerinden biri olmuştur. Bu gayeye ulaşmak adına eğitimin temel unsurlarından biri olan öğretim programlarında yenilikler ve değişiklikler gündeme gelmiştir. Öğretim programlarının çağın gereksinimlerine göre güncellenmesi yapılırken, eski ve yeni programların incelenmesi ve karşılaştırılması, elde edilen verilere göre de değişikliklere gidilmesi gerekmektedir. Fizik dersi üst düzey düşünme becerilerine sahip, bilimsel becerileri ihtiyaçlarına göre kullanabilen bireyler yetiştirmek için gerekli ve önemli bir derstir. Bu bağlamda fizik öğretim programlarının toplumsal beklenti ve ihtiyaçlara göre düzenlenmesi ve yenilenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, ortaöğretim 9. sınıf fizik dersi öğretim programlarının tarihsel süreç içerisinde öğelerine göre

karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. Bu incelemeler fizik dersi öğretim programlarının hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme öğeleri doğrultusunda; nitel araştırma türlerinden doküman analizi tekniği kullanılarak yapılmıştır. Fizik dersi öğretim programları tarihsel süreç içerisinde incelenirken öncelikle genel bir değerlendirme yapılmış, daha sonra da 1992, 2007 ve 2013 yıllarındaki ortaöğretim 9. sınıf fizik dersi öğretim programları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular öncelikle programların genel hatları ile bütünsel ve ardışık olarak açıklanmış ve sonrasında öğelere göre değerlendirme yoluna gidilmiştir. Sonuçlar doğrultusunda, her programın bir öncekine göre benzerlik ve farklılıklarına yer verilmiş, fizik dersi öğretim programlarında üzerinde önemle durulması gereken özelliklere vurgu yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ortaöğretim fizik dersi, fizik, fizik öğretim programı, program inceleme

Fizik Öğretmenlerinin Yapılandırmacı Öğretim Programını Uygulama Yeterlilikleri Üzerine Bir Durum Çalışması

Hasan Yücel Ertem

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara

Özet

Bu çalışma, Türkiye’de liselerde görev yapan fizik öğretmenlerinin 2007 yılında oluşturulmaya başlanan ve kademeli olarak liselerde uygulamaya geçilen yapılandırmacı fizik öğretim programını öğretim sürecinde ne ölçüde uyguladıklarını araştırma konusu yapan bir durum çalışmasıdır. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) ve ilgili diğer komisyonların karar ve raporları uyarınca; öğrencilerin fizik dersine olan ilgi ve başarılarını artırmak; analitik düşünce ve problem çözme becerileri gelişmiş, çağa ve teknolojik gelişmelere ayak uydurabilen, sorumluluk sahibi ve kendini geliştirebilen gençler yetiştirmek için fizik öğretmenlerinden yapılandırmacı programı layıkıyla uygulamaları beklenmektedir.

Yeni programın bu hedefleri öğretmenlerin sorumluluklarını da değişik bir boyuta taşımıştır. Geleneksel bir şekilde bilgiyi öğrenciye veren öğretmen yerine öğrencinin bilgiye ulaşması yönünde öğrenciye yol gösterici öğretmen olunması vurgulanmıştır. Öğretim araç-gereçleri, yöntem ve stratejiler ile ölçme-değerlendirme yaklaşımları yapılandırmacı anlayış çerçevesinde zenginleştirilmiş, öğretmenlerin kendilerini sürekli gelişime ve yeniliğe açık tutmaları amaçlanmıştır.

Öğretmen, öğrenci, veli, çevre gibi eğitimle ilgili unsurlar ve bu unsurların değişkenleri (öğretmen tecrübesi, öğrenci farklılıkları, fiziksel imkan, coğrafi özellikler, veli tutumları gibi) ele alındığında içinde birçok değişken barındıran Türk eğitim sisteminde yeni programın uygulanmasında önemli sıkıntılar ortaya çıkmıştır. Bu sıkıntılardan önemli bir tanesi fizik öğretmenlerinin bazılarının yeni programı uygularken bazılarının ise yeni programı uygulamaktan kaçınmasıdır. Bu kaçınmanın temelinde öğretmen yeterliliklerinin yattığı düşünülmektedir. MEB istedik öğrenci çıktısı ile ilgili hedeflerini gerçekleştirmek için yapılandırmacı program temelinde uzun, orta ve kısa vadede kendine belli amaçlar koymasına rağmen öğretmenlerin programı uygulama konusunda yetersiz kalmaları eğitimsel bir boşluğa

neden olmuştur. MEB'in bu doğrultuda koyduğu uzun vadeli amaç (globalgoal) fizik öğretmenlerinin yapılandırmacı programı uygulama konusunda yeterliliklerinin sağlanması, orta vadeli amaç (intermediategoal) fizik öğretmenlerinin yapılandırmacı öğretim metotlarını kullanması ve kısa vadeli amaç (performancegoal) ise fizik öğretmenlerinin bağlam temelli öğrenme (context-basedlearning) yöntemine başvurmasıdır.

Bu çalışmanın amacı; programı uygulama yeterliliği konusunda MEB'in kısa, orta ve uzun vadeli amaçlarla gerçekleştirmeyi hedeflediği öğretmen profili ile ortada var olan öğretmen profili arasındaki boşluğu analiz ederek, her bir boşluğun bilgisel, motivasyonel ve kurumsal nedenlerini saptamak ve bu nedenleri ortadan kaldırmaya yönelik çözüm yolları sunmaktır. Çalışmadan alınacak sonucun 2013 yılında uygulamaya başlanacak yeni fizik programının öğretmenler tarafından etkin bir şekilde yürütülmesine yardımcı olacağına inanılmakta ve bu durum çalışmanın eğitimsel önemini ortaya koymaktadır.

Clark ve Estes (2008)'in boşluk analizi süreci (Gap Analysis Process) temelinde oluşturulan bu çalışma Türkiye'de değişik bölgelerde görev yapan fizik öğretmenleriyle yapılan görüşmeden alınan verilerle desteklenmiştir. Öğretmenlerin çoğunun bir kavramla ilgili bağlamı kazanımlarla ilişkilendirme konusunda sıkıntı yaşadıkları, öğrencilerin bağlamları soyut buldukları ya da kavramsal olgular yerine sayısal işlemleri tercih ettiklerinden bağlamları yeterince benimsemedikleri, bağlam etrafında çok tartışılmasının konuyu ilgisiz yerlere çekip zamanı sağlıklı kullanmanın önüne geçildiği için öğretmenlerin motive olamayışı, okul imkânlarının somut bağlamları sınıfta sunma konusunda yetersiz kalması gibi nedenlerden ötürü bağlam temelli öğrenmenin öğretmenler tarafından tercih edilmediği görülmüştür. Bu nedenlerin ortadan kaldırılması için hizmet içi eğitim fırsatlarının artırılması, öğretmenlerin ek kaynaklarla desteklenmesi, öğrencilere daha yakın bağlamlar seçilerek öğrencilerin bu metoda ısındırılması, okullara daha geniş yelpazede laboratuvar ve materyal kazandırılması gibi çözüm önerileri dile getirilmiştir

Anahtar Kelimeler: Yapılandırmacılık, fizik öğretim programı, yaşam temelli öğrenme, boşluk analizi

Fizik Öğretmen Adaylarının Isı, Sıcaklık ve İç Enerji ile ilgili Anlama Düzeylerinin ve Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi

Etna Gülbaş, Deniz Gürçay

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara

Özet

Kavram yanılgılarının varlığı feni öğrenmeyi oldukça karmaşık bir süreç haline getirmektedir (Hollon&Anderson, 1986). Öğrenciler öğrendikleri yeni bilgileri kendilerinde var olan bilgiler üzerine inşa ettikleri için eğitimcilerin ve öğretmenlerin öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarını dikkate alması gerekmektedir (Libarkin&Kurdziel, 2001). Bu nedenle, fizik öğretmen adaylarının hizmet öncesinden itibaren kavram yanılgılarının neler olduğu ve bunların nasıl giderilebileceği ile ilgili bilgilere sahip olması önemlidir. Ancak yapılan araştırmalarda sadece öğrencilerin değil öğretmen adaylarının da çeşitli kavram yanılgılarına sahip oldukları görülmüştür (Kaptan & Korkmaz, 2001; Demirci & Sarıkaya, 2004; Taşlıdere, Korur & Eryılmaz, 2012).

Isı ve sıcaklık konusu ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarındaki öğrenciler kadar üniversite öğrencilerinin de anlamada güçlük çektikleri konulardan biridir (Gürses, Doğar & Yalçın, 2002; Kırıkkaya& Güllü, 2008). Bu çalışmada, fizik öğretmen adaylarının termodinamiğin temel kavramları olan ısı, sıcaklık ve iç enerji kavramları ile ilgili anlama düzeylerinin ve kavram yanlışlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya Eğitim Fakültesinin 1., 2., 3., 4. ve 5. sınıflarında öğrenim gören toplam 89 fizik öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmada, fizik öğretmen adaylarının ısı, sıcaklık ve iç enerji kavramları ile ilgili anlama düzeylerini ve kavram yanlışlarını belirlemek için Gülbaş (2013) tarafından geliştirilmiş olan üç-aşamalı "Isı, Sıcaklık ve İç Enerji Kavram Testi" (ISİEKT) kullanılmıştır. Testte her biri örnek birer durumu anlatan dört temel soru bulunmaktadır. Temel soruların her birinde ısı, sıcaklık ve iç enerji konusu ile ilgili üç adet alt soru bulunmaktadır. Alt soruların her biri üç-aşamalı sorulardan oluşmaktadır. Öğretmen adaylarından temel sorularda verilen bilgilere göre üç-aşamalı alt soruları cevaplamaları istenmiştir. Testte toplam 12 üç-aşamalı soru yer almaktadır.

ISİEKT öğretmen adaylarına uygulandıktan sonra testin yapı geçerliği, kapsam geçerliği ve güvenilirliği incelenmiştir. Bu analizlerden elde edilen bulgular testin yapı geçerliği ve kapsam geçerliğinin olduğunu göstermiştir. ISİEKT'nin üç-aşamalı sorularından elde edilen doğru cevap puanları ve kavram yanlışları puanları için Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı sırasıyla.78 ve.64 olarak belirlenmiştir.

Fizik öğretmen adaylarının ısı, sıcaklık ve iç enerji kavramlarını anlama düzeylerini incelemek için testin üç-aşamalı sorularına verdikleri doğru cevapların yüzdeleri hesaplanmıştır. Öğretmen adaylarının ISİEKT'deki üç-aşamalı sorulara verdikleri doğru cevapların ısı ile ilgili sorular için %4 ile %6 arasında, sıcaklıkla ilgili sorular için %27 ile %36, iç enerji ile ilgili sorular için %16 ile %22 arasında değiştiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının ısı, sıcaklık ve iç enerji kavramları ile ilgili kavram yanlışlarını incelemek için testin üç-aşamalı sorularına verilen kavram yanlışları cevaplarının yüzdeleri hesaplanmıştır. ISİEKT'deki üç-aşamalı sorulara verilen kavram yanlışları cevaplarının yüzdelerinin ısı ile ilgili sorular için %44 ile %49 arasında, sıcaklıkla ilgili sorular için %9 ile %18 arasında, iç enerji ile ilgili sorular için %10 ile %12 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bu bulgular fizik öğretmen adaylarının en çok sıcaklıkla ilgili soruları doğru cevaplayabildiklerini, en fazla kavram yanlışları cevabı verdikleri soruların ise ısı ile ilgili sorular olduğunu göstermiştir. Fizik öğretmen adaylarının çoğunluğu bir cismin ısısının onun büyüklüğüne bağlı olduğuna ilişkin kavram yanlışlığına sahiptir. Isının sıcaklık farkı nedeniyle transfer edilen enerji olması sebebiyle bir cismin ısıya sahip olamayacağını düşünen öğretmen adaylarının sayısı oldukça azdır.

Anahtar Kelimeler: Isı, sıcaklık, iç enerji, anlama düzeyi, kavram yanlışlığı

Fizik Dersinde Eleştirel Düşünme Becerisine Üst Bilişsel Özdüzenleme ve Fizik Özyeterlik Algısının Etkisinin İncelenmesi

Hatice Öztürk, Deniz Gürçay

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara

Özet

Bilginin sürekli değişip geliştiği ve hızla artış gösterdiği günümüz dünyasında, öğrenenlerin bilgiye ulaşabilme becerisine sahip olabilmeleri kadar bilgiyi analiz etmek ve bilgiyi sorgulamak için de bazı becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Ayrıca, bireylerin bilim ve teknolojideki yeniliklere paralel olarak gelişen dünyaya uyum sağlamaları için eleştirel düşünme becerisine sahip olmaları gerektiği vurgulanmaktadır.

Eleştirel düşünme, bireyin ne yapacağına ve neye inanacağına karar vermesi için çözümleyici değerlendirmeye yönelik bilinçli yargılarda bulunması olarak ele alınmaktadır. (Evancho, 2000) Bununla birlikte bazı çalışmalarda da eleştirel düşünme ile akademik başarı arasında olumlu bir ilişki olduğu, eleştirel düşünmenin öğrenci yanıtlarının niteliğini yükselttiği ve öğrencilerin bilişsel farkındalıklarını artırdığı belirtilmektedir. Bu durum dikkate alındığında eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesinde rol oynayan değişkenlerin araştırılması önem kazanmaktadır. Eleştirel düşünmede bireyler üst bilişsel süreçleri de kullanırlar. Bu sebeple bu çalışmada eleştirel düşünmeyi etkileyebileceği düşünülen değişkenlerden biri olarak üst bilişsel özdüzenleme becerisi seçilmiştir. Üst bilişsel özdüzenleme kavramı, öğrencilerin kendi öğrenmelerini izlemeleri, düzenlemeleri ve kontrol etmeleri için gerekli olan stratejileri kapsar (Hofer, Yu&Pintrich 1998; Pintrich 1999). Eleştirel düşünme becerisiyle ilişkili olan özyeterlik ise çalışmanın diğer değişkeni olarak seçilmiştir. Özyeterlik öğrenme üzerinde oldukça etkili faktördür. Ayrıca özyeterlik algısı yüksek olan bireyler herhangi bir işin üstesinden gelmek için özyeterlik algısı düşük olan bireylere kıyasla daha çok çaba harcarlar ve daha ısrarcı davranırlar. Literatür çalışmalarına dayanarak, fizik özyeterlik algısı ve üst bilişsel özdüzenleme değişkenlerinin, fizik dersinde eleştirel düşünme becerisini yordama düzeyinin belirlenmesinin, fizik derslerinde etkili öğrenme ortamlarının yaratılması açısından önemli olduğu düşünülmüştür. Bu çalışmanın amacı lise öğrencilerinin fizik öğrenmeye yönelik özyeterlik ve üst bilişsel özdüzenleme becerilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır.

Çalışmanın verileri, Pintrich, Smith, Garcia ve Mckeachie (1991) tarafından geliştirilen ve Sungur (2004) tarafından Türkçeye uyarlanan Öğrenmede Güdusel Stratejiler Anketi uygulanarak toplanmıştır. Ölçme aracının değerlendirilmesi “bana tamamen uyuyor” ve “bana hiç uymuyor” uçları arasında belirlenen 7 dereceye göre gerçekleştirilmiştir. Ölçme aracı öğrenme stratejileri ve motivasyon olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Öğrenme stratejileri boyutundan eleştirel düşünme alt boyutu ve üst bilişsel özdüzenleme alt boyutu, motivasyon boyutundan öğrenmeye yönelik özyeterlik alt boyutu seçilerek veriler toplanmıştır. Eleştirel düşünme alt boyutunda 5 madde, üst bilişsel özdüzenleme boyutunda 12 madde ve öğrenmeye yönelik özyeterlik boyutunda 8 madde bulunmaktadır. Ölçme araçları Gaziantep ilindeki bir lisenin 9. 10. ve 11. sınıflarına devam eden 102 kız 60 erkek olmak üzere 162 öğrenciye uygulanmıştır. Bu çalışmada Cronbach α güvenilirlik katsayısı

eleştirel düşünme alt boyutu için.75; üst bilişsel özdüzenleme boyutu için.71 ve öğrenmeye yönelik özyeterlik boyutu için.84 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada üstbilişselözdüzenleme ve öğrenmeye yönelik özyeterlik değişkenlerinin eleştirel düşünme becerisini yordama gücü belirlenmeye çalışıldığından adimsal çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, eleştirel düşünme becerisine ilişkin varyansın en çok üst bilişsel özdüzenleme becerisi ile %53 oranında açıklandığı görülmüştür. Ayrıca üst bilişsel özdüzenleme ve öğrenmeye yönelik özyeterlik algısıyla oluşturulan modelin, eleştirel düşünme becerisine ilişkin varyansın %54 ünü yordadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlara dayanarak tartışma ve öneriler yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Eleştirel düşünme, fizik eğitimi, özyeterlik, üst bilişsel özdüzenleme

Yıldız Özellikleri Kavram Envanterini Uyarlama Çalışması ve Öğrencilerin Yıldızlar Hakkındaki Kavramsal Anlamalarının Belirlenmesi

Emrah Oğuzhan Dinçer¹, Derya Çobanoğlu Aktan²

¹Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim dalı, Edirne

²Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı, Ankara

Özet

Fizik eğitiminde olduğu gibi astronomi eğitiminde de öğrencilerin öğrenmelerini zorlaştıran kavram yanlışlarının birçok çalışmaya konu olduğu görülmektedir. Uzun süreden beri, öğrencilerin fen kavramları ile ilgili alternatif anlamalarının belirlenebilmesi ve giderilebilmesi ile ilgili materyaller ve öğretim yöntemleri geliştirilmektedir. Öğrencilerin alternatif kavramlarını belirlemeye yönelik yapılan çalışmalarda veri toplama aracı olarak, çoktan seçmeli testlerin, iki veya üç aşamalı tanı testlerinin ve sıralama testlerinin kullanıldığı görülmektedir. Kavram testleri belirli bir kavram veya konu üzerine odaklanan ve çeldiricileri öğrencilerin öğrenme zorlukları üzerine kurulu olan çoktan seçmeli bir tür ölçme aracıdır. Bu çalışmanın amacı, Bailey, Johnson, Prather ve Slater (2012) tarafından geliştirilen “Star Properties Concept Inventory-SPCI” Yıldız Özellikleri Kavram Envanterini (YÖKE) Türkçe’ye uyarlamak ve Türkçe uyarlamanın güvenilirlik ve geçerlik çalışmasını yapmaktır. Envanterin orijinali 22 sorudan oluşmaktadır. Araştırma üç farklı üniversiteden toplam 386 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Bu öğrenci grubunu astronomi bölümü 4. Sınıf öğrencileri ve fen ve teknoloji öğretmen adayları oluşturmaktadır. Cronbach alfa katsayısı ölçme aracı için 0.819 olarak belirlenmiştir. Kavram Testinin uygulanması sonucu elde edilen verilerin madde analizi sonucunda maddelerin ayırıcılık güçlerinin 0.07 ile 0.73 arasında, madde güçlüklerinin de 0.13 ile 0.75 arasında olduğu bulunmuştur. Testin ortalaması 7.27 bulunurken, testin ortalama güçlüğü de 0.33’tür. Testin kapsam geçerliği uzman görüşü alınarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Astronomi eğitimi, kavram testi uyarlama

Yıldız Özellikleri Kavram Testinin Türkçe'ye Uyarlanması Çalışması

Esra Bilal Önder¹, Rabia Tanel²

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir Meslek Yüksekokulu, Teknik Programlar Bölümü, İzmir

²Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir

Özet

Bu çalışmanın amacı, yıldızların kütle, sıcaklık, parlaklık ve ömrü gibi özellikleri ile nükleer füzyon ve yıldız oluşumu hakkında sorular içeren Yıldız Özellikleri Kavram Testi'nin (Bailey, Lombardi & Sinatra, 2011) Türkçe'ye uyarlama çalışmasını yapmaktır. Araştırma verileri Türkiye'deki 3 farklı devlet üniversitesinde okuyan ve Astronomi dersini alan toplam 207 eğitim fakültesi öğrencisinden toplanmıştır. Yapılan madde analizi sonucunda ayırt ediciliği 0,22 ile 0,64 arasında değişen 16 maddeden oluşan ve KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.68 olarak hesaplanan Türkçe Yıldız Özellikleri Kavram Testi eğitimcilerin dikkatine sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Astronomi, fizik eğitimi, kavram testi, yıldız özellikleri

Fizik Öğretmen Adaylarının, Fizik Dersine ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlarının İncelenmesine İlişkin Boylamsal Bir Çalışma

Zafer Tanel, Rabia Tanel

Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi

Özet

Çalışmada öncelikle, fizik eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin fizik dersine ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının beş yıllık öğrenim yaşantıları sonunda nasıl değiştiğinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca, bahsedilen öğretmen adaylarının fizik dersine ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları, cinsiyet ve daha sonra öğrenim hayatına devam edip-etmeme değişkenlerine göre de incelenmiştir.

Araştırmanın örneklemini Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi'nin Fizik Eğitimi Anabilim Dalı'na 2008-2009 öğretim yılında kayıt yaptıran öğrencileri oluşturmaktadır. Veri toplamak için geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları daha önce yapılmış olan "fizik dersine yönelik tutum ölçeği" ile "öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeklerin, bahsedilen öğretmen adaylarına 2008-2009 öğretim yılında birinci sınıftayken ve 2012-2013 öğretim yılında beşinci sınıftayken uygulanması yoluyla araştırmanın verileri elde edilmiştir. Ayrıca, birinci sınıftan sonra kaydını sildiren ya da donduran öğrenciler bilgisine öğrenci işleri yoluyla ulaşılmıştır.

Araştırma verilerinin uygun istatistiksel analizlerle değerlendirilmesi sonucunda, öğrencilerin beş yıllık öğrenim yaşantıları sonunda fizik dersine yönelik tutumlarının değiştiği ama öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının değişmediği görülmüştür. Fizik öğretmen adaylarının birinci sınıfta okurken fizik dersine ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının ve benzer şekilde beşinci sınıfa bitirmek üzereyken fizik dersine yönelik

tutumlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı, fakat son sınıfta öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, öğrenim hayatına devam eden öğretmen adayları ile birinci sınıftan sonra kaydını sildiren veya hak donduran öğrencilerin fizik dersine ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasında fark bulunmuştur.

Araştırma sonuçları tartışılarak, bir takım önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fizik öğretmen adayları, öğretmenlik mesleğine yönelik tutum, fizik dersine yönelik tutum

Lise Fizik Ders Kitaplarında Yer Alan Bağlamların Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi

Serkan Ekinci, Ahmet İlhan Şen

Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi OFMAE Bölümü, Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalı,
Ankara

Özet

2007 yılından itibaren uygulanmakta olan lise fizik öğretim programı yaşam temelli yaklaşım çerçevesinde hazırlanmıştır. Bu yaklaşımda öğrencilerin fizik kavramlarını günlük hayattaki olaylarla ilişkilendirmeleri ve bu sayede programda yer alan kazanımlara ulaşmaları hedeflenmektedir. Bu hedefe ulaşmak için öğretim programında öğrencilerin ilgisini çekecek ve günlük yaşamla ilişkili bağlamların kullanılması önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Milli Eğitim Bakanlığına ait 9., 10. ve 11. sınıf fizik ders kitaplarında yer alan bağlamlarda cinsiyet değişkeninin isim ve resim/çizim/fotoğraf kategorilerine göre hangi sıklıkta kullanıldığını araştırmaktır. Öncelikle, kitaplarda yer alan tüm bağlamlar içinden kurgulanarak hazırlanan ve sıradan insanların rol aldığı bağlamlar seçilmiş ve daha sonra içerik analizi tekniği kullanılarak bağlamlar incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, sınıf seviyesi arttıkça bağlamlarda tercih edilen isimlerin erkek ismi olma yüzdesinde bir artış olduğu gözlenmiştir. Ancak, kadın isimlerinin 9. ve 10. sınıftaki bağlamlarda kullanılma yüzdesinin erkek isimlerinin kullanılma yüzdesinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, 9. ve 10. sınıf ders kitaplarındaki bağlamlara kıyasla, 11. sınıf ders kitabındaki bağlamlarda erkek cinsiyetinin kadın cinsiyetine göre hem isim hem de resim/çizim/fotoğraflarda daha yüksek oranda tercih edildiği gözlenmiştir. Sonuç olarak, öğrencilerin öğretim programındaki amaçlara ulaşmaları için ders kitaplarında kullanılan bağlamların cinsiyet değişkeni açısından değerlendirilmesi ve bu değişkenin de önemli bir faktör olarak düşünülmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bağlam, cinsiyet, fizik öğretim programı, içerik analizi, lise fizik ders kitapları

Ortaöğretim Öğrencilerin Fizik Dersinde Problem Çözmeye Yönelik Tutumları

Orhan Yüksel, Hülya Ertaş Kılıç
Aksaray Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi, Aksaray

Özet

Problem, çözülmesi gereken soru; sorun, aşılması gereken bir engel olarak tanımlanabilir. Problem çözme ise üst bilişsel becerilerini gerektiren bir süreçtir. Problemlerin üstesinden gelebilecek bireylerin yetiştirilmesi, problem çözme sürecinde başarının elde edilmesi ve var olan yeteneklerinin geliştirilebilmesi için bireylerin problem çözmeye yönelik tutum değerlerinin yüksek olması gerekmektedir. Bu çalışmada, ortaöğretim öğrencilerinin fizik dersinde problem çözme tutumları ve bu tutumların okul türü ve cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Çalışma grubunu, Aksaray İlinde bulunan bir devlet okulu ve bir özel okulda öğrenim gören toplam 141 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri, fizik dersine yönelik problem çözme tutum ölçeği kullanılarak elde edilmiştir. Yapılan nicel analiz sonucunda elde edilen bulgularda, özel okulda öğrenim gören öğrencilerin devlet okuluna göre, fizik dersine yönelik problem çözme tutumlarının daha yüksek olduğu ve anlamlı fark gösterdiği görülmektedir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin fizik dersine yönelik problem çözme tutumlarının cinsiyete göre anlamlı fark göstermediği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Problem, problemçözme, tutum

11. Sınıf Fizik Öğretim Programında Yer Alan Konuların Öğretiminde Karşılaşılan Sorunlara ve Yeni Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Görüşleri

Celal Bayrak, Sevim Bezen, Işıl Aykutlu
Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMA Eğitimi Bölümü, Fizik Eğitimi A.B.D,
Ankara

Özet

Son yıllarda teknolojinin hızla gelişmesi ile önemli yere sahip olan fen öğretimi, çevresine karşı duyarlı olan, gözlem yaparak sorgulayan, elde ettiği verileri toplayarak bunların analizini yapabilen, bilgili, yetenekli ve fen alanında okur yazar olan bireylerin yetiştirilmesini amaçlanmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2006). Fen öğretiminde öğrencilere yeni bilgiler kazandırılırken öğrencilerin sahip oldukları alternatif ve alt kavramlar arasında da ilişki kurabilmeleri hedeflenmektedir. Bu süreç içerisinde ise öğrencilere yardım edecek yöntemlerin kazandırılmasında öğretim programlarının uygulayıcısı olan öğretmenlerin rolü büyüktür (Saka ve Mısırs, 2012). Öğretim programları belirlenen eğitsel amaçlar doğrultusunda derslerin yapılandırılması olarak adlandırılmaktadır (Çomak ve Günceğözü, 2012). Bu çalışmada, 11. sınıf fizik öğretim programında yer alan konularının öğretiminde karşılaşılan sorunları ve 2013-2014 öğretim yılında uygulanacak yeni öğretim programıyla ilgili öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, 2012-2013 öğretim yılı bahar döneminde Ankara'nın Çankaya İlçesinde bulunan 10 farklı Anadolu Lisesi'nde görev yapmakta olan ve 11. sınıf fizik derslerine girmekte olan 20 fizik öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiş nitel bir çalışmadır. Araştırmada, fizik öğretmenlerinin 11. sınıf fizik öğretim programında yer alan konularının öğretiminde karşılaştıkları sorunlarını ve 2013-2014 öğretim yılında uygulanacak yeni programla ilgili görüşlerini tespit etmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formundaki sorular oluşturulurken 11. sınıf fizik öğretim programından ve seneye uygulanacak yeni programdan yararlanılmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan ve 10 adet açık uçlu sorunun yer aldığı öğretmen görüşme formuna yönelik, fizik eğitiminde uzman 3 kişinin görüşleri alınmıştır. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler betimsel istatistik yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda, öğretmenler mevcut 11. sınıf fizik öğretim programında yer alan konuların öğretiminde en çok 'Modern Fizik' ve 'Kuvvet ve Hareket' ünitelerinin öğretiminde, öğrencilerin işlem yeteneğindeki zayıflıklarından, konuların öğretimi için gerekli zamanın yetersizliğinden ve konuların soyut kavramlar içermesinden kaynaklı sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan fizik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu yeni fizik öğretim programdaki ders saatlerinin artmasının fizik öğrenimi açısından daha iyi olacağını düşündüklerini belirtmiş ve uygulanmasına geçilmeden önce de öğretmenlerin uzun süreli hizmet içi eğitimden geçirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin derslerinde en çok anlatma yöntemini ve zorluk çekilen konularda da bireysel çalışma yöntemini kullandıkları tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, MEB ve Üniversitelerin işbirliği ile öğretim programında yer alan konuların öğretimine yönelik öğretmenlere öğretim yöntem, strateji ve teknikler üzerine eğitimlerin verilmesinin yararlı olacağına inanılmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenler, 9. ve 10. sınıftaki konuların zaman yetersizliğinden dolayı fizik öğretim programına uygun tamamlanamaması sonucunda 11. sınıfta bulunan öğrencilerin bundan olumsuz etkilendiğini ve bilgilerinin eksik kaldığını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin, 2013-2014 öğretim yılından itibaren uygulanacak olan fizik öğretim programındaki 9. ve 10. sınıf konularının ve konularının içeriğinin biraz daha sadeleştirilmesi ve 11. sınıf ders saatinin artırılması ile sorunlarda azalma olacağına inandıkları belirlenmiştir. Öğretmenler yenilenen program ile ilgili programa adaptasyon sorununun yaşanabileceğini belirtmişlerdir. Bu görüş doğrultusunda ise öğretmenlere programın uygulamasına geçilmeden önce programı tanıtıcı videoların hazırlanmasının ve öğretmenlere yönelik seminerlerin verilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fizik eğitimi, fizik öğretim programı, öğretmen görüşleri.

Gazlarda Genleşme Kavramı Üzerine Yapılandırmacı Bir Deney Etkinliği

Hidayet Tereci¹, Orhan Karamustafaoğlu²

¹Amasya Bilim ve Sanat Merkezi, Amasya

²Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Amasya

Özet

Günümüzde gelişen teknolojiye dayanarak birçok fizik kavramı ile karşılaşılır. Bu kavramlardan biri de genleşmedir. Günlük yaşamımızda otomobil lastikleri, balon ve düdüklü tencere gibi araçlar kullanılırken gazların genleşme olayına tanık olunur. İlgili literatürde, genleşme kavramı formal öğretim sürecinde birkaç kez anlatılmasına rağmen öğrencilerde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmediği ve kavram yanlışlarının olduğu belirtilmektedir. Bu bağlamda, eğitim-öğretim sürecinde genleşme gibi fizik kavramlarının öğrencilere hedeflenen düzeyde öğretilmesi, öğrencilerin günlük yaşantılarındaki ilgili olayları daha iyi anlamalarına yardımcı olacaktır. Fizik öğretiminde uygulanabilen farklı öğretim modellerinden biri de yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı kapsamında uygulanan 5E modelidir. Bu modelin uygulanması ile kazandırılması hedeflenen kavramlar, hazırlanan etkinliklerin niteliği, uygulanabilirliği, zenginliği, etkisi ve ilgi çekiciliğine bağlı olarak derinlemesine öğretiler. Bu modelin kullanımıyla hazırlanacak farklı ve değişik deney etkinlikleri, öğretim sürecinde öğretmenlere alternatif etkinlik zenginliği sağlar.

Bu çalışmanın amacı, ortaöğretim 11. sınıf fizik dersi öğretim programında yer alan genleşme kavramının öğretimine ilişkin 5E modeline göre uygulanabilir bir deney etkinliği tasarlayarak öğretmenlerin kullanımına sunmaktır. Ayrıca, tasarlanan bu etkinlikle genleşme kavramının yanında ısı, sıcaklık ve basınç gibi farklı kavramlar ile bu kavramlar arası ilişkilerin anlaşılması amaçlanmıştır. Betimsel nitelik taşıyan bu çalışma, amacı doğrultusunda fenomenografik araştırma yöntemi kapsamında yürütülmüştür. Hazırlanan deney etkinliği, 5 fizik öğretmeni ile paylaşılmış ve etkinlik öğretmenler tarafından yapılmıştır. Öğretmenlerle uygulamaları sonunda, deney etkinliği ile ilgili yarı-yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme verileri, ortaklaşa verilen ya da tek bir kişiye ait şekilde kategorize edilerek soru-cevap formatında sunulmuştur. Verilerden, deney etkinliğinin kolaylıkla uygulanabileceği, öğrencilerin ilgisini çekebileceği, genleşme ve genleşme ile ilgili kavramları daha iyi anlamalarına yardımcı olacağı, bilimsel süreç becerilerinin bazılarının kazanılabileceği sonucuna varılmıştır. Çalışma sonunda, sonuçlara dayalı olarak ilgililere gerekli öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fizik öğretimi, 5E modeli, gazlarda genleşme, deney etkinliği

Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Fizik Öğretimi: Bilim ve Teknoloji Müzesinde Eleştirel Düşünmeye Dayalı Fizik Dersi

Hülya Ertaş Kılıç¹, Ahmet İlhan Şen²

¹Aksaray Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Aksaray

²Hacettepe Üniversitesi, OFMA Eğitimi Bölümü, Fizik Eğitimi ABD, Ankara

Özet

“Okul dışı öğretim” okul süresi boyunca, öğretim programına bağlı olarak, okul yapısı dışındaki alanların ve kurumların kullanıldığı öğretim anlamına gelmektedir. Okul dışı öğretim, informal eğitim kaynaklarını formal eğitim için kullanır. Okul dışı öğretim yapılandırılmış, öğretmen ya da rehber liderliğinde ve genellikle önceden planlanmıştır. Bu anlamda, bilim ve teknoloji müzeleri, tarih ve sanat müzeleri, akvaryumlar, planetaryumlar, bilim kampları, fabrikalar okul dışı bilim öğretiminin gerçekleştirilmesinde yararlanılan informal çevrelerdir. Okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan bilim ve teknoloji müzeleri, ailelerin, gençlerin, yetişkinlerin, toplumun her kademesinden insanların ve öğrenci gruplarının ziyaretine açık, informal bilim çevreleri olarak hizmet vermektedir.

Bilime, bilimsel gelişmelere dikkat çekmek ve her yaştan insana bilimi sevdirmek amacıyla kurulan bilim ve teknoloji müzelerinin ve diğer informal eğitim alanlarının formal eğitim için kullanılma gereklilikleri arasında, okul ve toplum arasındaki etkileşimin artırılması, okulda elde edilen bilgilerin uygulamalarının yapılabilmesi için olanak sağlaması, öğrencilerin tutum ve motivasyonlarının artırılması sayılabilir. Wellington (1990) bilim merkezlerinin, motive etmede, olumlu tutum geliştirmede, başka bir deyişle etkili öğrenmede oldukça başarılı olduğunu ifade etmektedir. Okul dışı öğretim ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaların çoğunluğunun yurt dışında gerçekleştirilen ve bunu destekler nitelikte çalışmalar olduğu görülmektedir. Ülkemizde okul dışı öğrenme ile ilgili çalışmaların sınırlı olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, fen ve fizik eğitiminde okul dışı öğrenme ile ilgili yapılan bu çalışmalar, okul dışı öğrenmenin, öğrencilerin tutum ve motivasyonlarının artırılmasında önemli etkilere sahip olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, bilim ve teknoloji müzesinde eleştirel düşünmeye dayalı olarak gerçekleştirilen fizik dersinin planlanmasına ve öğrencilerin bu ders ile ilgili görüşlerine yer verilmektedir. Müzede bulunan deney setlerinden, ağırlıklı olarak Kuvvet ve Hareket ünitesi ile Elektrik ve Manyetizma ünitelerine uygun olanlar araştırmacı ve kurumda çalışan uzman tarafından belirlenmiştir. Soru-cevap tekniği kullanılarak hazırlanan etkinlik programı çerçevesinde uzman, her adımda sorulacak sorular ve izlenecek yol hakkında bilgilendirilmiştir. Hazırlanan planda eleştirel düşünme stratejileri konuya entegre edilmiştir. Uygulama kurum uzmanı tarafından, 9. sınıfta öğrenim gören 56 öğrenci ile yürütülmüştür. Uygulamaya katılan öğrencilerin, yaklaşık %20'si ile gezi öncesinde ve sonrasında yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme yapılan öğrencilerin seçiminde, öğrencilerin bir önceki dönem fizik ders notları temel alınmıştır. Ölçüt örnekleme tercih edilerek, fizik ders notlarına göre 50'nin altında notu bulunan öğrenciler “zayıf”, 50 ile 70 arasında notu olan öğrenciler “orta” ve 70 ve üzeri notu olan öğrenciler “iyi” olmak üzere üç düzeyde değerlendirilen öğrenciler ile

görüşmeler yapılmıştır. Gezi sonrasında geziye katılan her öğrenciden gezi ile ilgili günlük yazmaları istenmiştir. Günlükler, öğrencilerin gezi ile ilgili duygu ve düşüncelerini belirleyebilmek amacıyla öğrencilere yazdırılmıştır. Duygu ve düşüncelerini yazılı olarak ifade etmeleri için, görüşme sorularına paralel bazı sorular oluşturulmuş, günlük yazılarının bu soruların yanıtlarını da içerecek şekilde hazırlamaları istenmiştir. Verilerin analizinde, nitel veri analiz yöntemlerinden betimsel analiz kullanılmıştır. Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, öğrencilerin büyük çoğunluğunun fizik dersi açısından bu gezinin onlar için çok fazla yararının olduğunu belirttikleri görülmektedir. Ayrıca rehberin anlatım şekli, öğrencileri düşündürmeye yönlendirmesi, her şeyin nedenini sorgulayıp, onların cevap bulmalarını sağlaması, öğrencilerin dikkatini çekmiş ve günlüklerinde bu konuya sıklıkla değinmişlerdir. Bunun dışında fizik dersi ile ilgili olumlu yönde değişen duygu ve düşünceleri ile ilgili yorumlar da dikkat çekicidir.

Anahtar Kelimeler: Okul dışı öğrenme, fizik öğretimi, bilim ve teknoloji müzesi, eleştirel düşünme

Ortaokul Öğrencilerinin Hava Basıncı Konusundaki Kavramsal Anlamalarının Belirlenmesi

Ümmühan Ormancı¹, Sevinç Kaçar², Erkan Özcan², Ali Günay Balım²

¹Uludağ Üniversitesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Bursa

²Dokuz Eylül Üniversitesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir

Özet

Fen bilimleri programı incelendiğinde, ‘Canlılar ve Hayat’, ‘Madde ve Değişim’, ‘Fiziksel Olaylar’ ile ‘Dünya ve Evren’ öğrenme alanlarından oluştuğu söylenebilir. ‘Fiziksel Olaylar’ öğrenme alanının ise temel fizik konuların içerdiği ve bu konularının soyut kavramlar barındırdığından dolayı öğrenciler tarafından daha zor olarak algılandığı ifade edilebilir. Öğrenciler tarafından anlaşılması zor olan konulardan biri de basınç konusudur. Öğrenciler basınç konusunu teorik olarak bilmelerine rağmen, uygulamaya dökememekte ve günlük yaşamdaki karşılıklarını bulamamaktadırlar. Bu bağlamda; öğrencilerin basınç konusundaki kavram yanlışlarının, anlama, bilgi ve günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin belirleneceği bu çalışmanın alan yazın açısından önemli olacağı düşünülmektedir. Bu duruma paralel olarak yapılan çalışmada ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin hava basıncı konusundaki kavramsal anlamalarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin hava basıncı konusundaki kavramsal anlamalarının belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada; nicel araştırma modellerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışma 2012-2013 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde İzmir ili Karşıyaka ilçesinde yer alan iki ortaokulda gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu; ortaokul sekizinci sınıfta öğrenim gören 110 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu seçilirken öğrencilerin, basınç konusunu görmüş olmalarına dikkat edilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak, Yamak (2006) tarafından geliştirilen “Hava Basıncı Testi” kullanılmıştır. Verilerin analizi ise; araştırmacılar tarafından geliştirilen puanlama anahtarı (rubrik) kullanılarak yapılmıştır.

Sonuç ve Çalışmanın bulguları yazım aşamasında olmakla birlikte, bu kısımda öğrencilerin basınç konusundaki anlama ve bilgi düzeylerine yer verilecektir. Bununla birlikte öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışları tespit edilecek ve sunulacaktır. Ayrıca öğrencilerin hava basıncı konusunu günlük yaşamla ilişkilendirme durumları belirlenecek ve buna ilişkin analiz sonuçlarına yer verilecektir. Son olarak cinsiyet, fen başarısı vb. demografik özellikler açısından farklılığın oluşup oluşmadığı tespit edilecektir. Ayrıca elde edilen bulgulara paralel olarak sonuç yazılacak ve önerilerde bulunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri, hava basıncı, kavramsal anlama, ortaokul

Esnek Ayna Yardımıyla Görüntü ve Terslenme Özelliklerinin Öğretimi

Tuğba Yalçın¹, Kemal Yürümezoğlu¹, Hakan Işık²

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalı, İzmir

²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi Ana bilim Dalı, Muğla

Özet

Bu çalışma da esnek ayna yardımıyla aynalarda görüntü özellikleri ve terslenmelerin öğretimi amaçlanmıştır. Aynalar yaşamımızda önemli bir yer etmesine ve okul programlarında sıklıkla yer almasına rağmen bu konuda öğrenme güçlükleri oldukça fazladır. Özellikle öğretmenlerde var olan alternatif kavramlar ve kavram yanlışları okullarda aynalarda görüntü öğretimi daha da karmaşık hale getirmektedir. Bu konuda en çarpıcı örneklerden birisi düzlem ayna konusunda yerleşik bir kavram yanlışını olan sağ-sol terslenmesidir. Bu yerleşik kavram yanlışına çok yakın zamana kadar okul kitapları ve temel fizik kitapları da zemin hazırlamakta idi. Bu kavram yanlışını düzlem aynada görüntü özelliklerinin anlaşılmasında çok temel bir zorluk olarak hala durmaktadır.

Bu çalışmada ele alınan konu genel olarak farklı ayna türlerinde tersleme özelliklerini deneysel etkinlikler ile gerçekleştirerek terslenme üzerinden aynalarda görüntü ve özelliklerinin öğretimi sağlamaktır. Çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada esnek bir materyalden yapılmış olan ve kolayca düzlem, içbükey ve dışbükey parabolik olabilen bir ayna ile görüntü ve terslenme özellikleri ile ilgili etkinliklere yer verilmiştir. İkinci aşamada ise klasik düzlem, çukur ve tümsek ayna ile terslenme üzerinden görüntü ve özellikleri ortaya koyulmuştur. Sonraki etapta iki deneysel etkinlik karşılaştırılarak terslenmeye kaynaklık eden bükülmenin etkisi ortaya koyulmuştur. Aynaların öğretiminde yenilikçi bir öğretim olanağı sunan kolayca bükülebilen bu esnek ayna yardımıyla, görüntü özelliklerinin kolay ve eğlenceli bir öğretimi yapılabilecektir. Esnek ayna temelinde hazırlanan bu etkinlikler aynalar konusunun öğretiminde güçlü alternatif bir öğretim olanağı sunacağı öngörülmektedir. Materyalle yapılan uygulamalar farklı yaş gruplarında öğrenciler, fen ve fizik öğretmenleri üzerinde başarılı sonuçlar vermiştir.

Anahtar Kelimeler: Fizik, görüntü, ışık, kavram öğretimi, terslenme

Fizik Öğretmen Adaylarının Türbülans Aracılığıyla Kaos Algularının Belirlenmesi: Keşfedici Nitel Bir Çalışma

Çiğdem Yenialaca¹, Zeynep Gürel²

¹Marmara Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi A.B.D, İstanbul

²Marmara Üniversitesi, Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalı, İstanbul

Özet

Son zamanlarda bilim dünyasında kaos ile ilgili araştırmaların giderek artması, bazı bilim insanlarının yirminci yüzyılın en önemli 3 konusundan birisinin kaos teorisi olduğunu söylemesi ve kaosun diğer alanlarla (fizik, biyoloji, meteoroloji, kimyagibi)interdisipliner bir alan oluşturması; fizik eğitiminde de bu konunun ele alınmasına sebep olmuştur. Doğa yasalarının belirli bir düzen içerisinde olduğu, sistemleri deterministik doğa yasaları ile analiz edebilmemize ve sistemde oluşacak olayları tahmin edebilmemize rağmen doğadaki bazı yaşanan olaylarda ve bazı sistemlerde oluşacak olayların tahmin edilemezliği fakat bunun yine deterministik kurallar çerçevesinde gerçekleştiği sistemler kaotik sistem olarak adlandırılmaktadır. Bu araştırmada da; kaotik bir sistem olan türbülans sisteminde, öğretmen adaylarının kaosun özelliklerinden biri olan başlangıç şartlarına hassas bağlılık kavramını etkileşimli bir öğrenme ortamı olan konaklamalı doğa kampında nasıl algıladıklarının ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Çalışmanın grubunu, 2012-2013 eğitim-öğretim yılının mayıs ayında Bolu il sınırında ve doğal yaşamı koruma alanı olan Sülüklügöl Yaylası'nda dere gözlemine katılan Marmara Üniversitesi Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalından 4 gönüllü öğretmen adayı oluşturmaktadır.

Araştırma verileri konaklamalı kampta yapılan açık uçlu sorulardan oluşan anket ile dere gözlemi video kayıtları ve kamp sonrası yapılan görüşmelerden elde edilmiştir. Sülüklügöl kampında öğrenciler ve araştırmacılar, deneyimlerini ve doğrudan gözlemlerini videoya çekerek, fotoğraflayarak ve yazarak aktarmışlar; ayrıca türbülansı dere ve kamp ateşinde gözlemleyip fotoğraflamaya çalışmışlardır.

Araştırma keşfedici bir nitel araştırma olup; araştırmanın bulgularına göre, ön testte öğrenciler kaosu, genel olarak sadece “karmaşa, düzensizlik” kavramlarını kullanarak tanımlamışlardır. Derste ve kampta yapılan türbülans etkinlikleri ile kaosu tanımlamak için başlangıç şartların hassas bağlılık kavramını da kullanmaya başlamışlardır. Araştırmanın sonuçlarına bakarak, türbülans örneğinin öğrencilerin kaosun başlangıç şartlarına hassas bağlılık özelliğini anlamada ve öğrenmede faydalı olduğu düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Açık alanlar, fizik eğitimi, gözlem, türbülans

Son Sınıf Fizik Öğretmenliği Öğrencilerinin Alan Eğitimi Bilgisi Hakkındaki Öz-yeterlik İnançları

Dilber Demirtaş, Ufuk Yıldırım

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara

Özet

Eğitim alanında yapılan çalışmalarda öğrenci başarısını, motivasyonunu etkileyen faktörleri araştıran çalışmalara sıkça rastlanmaktadır ve bu çalışmaların birçoğunun sonuçları şunu

göstermiştir ki öğrenci başarısını etkileyen önemli faktörlerden birisi öğretmendir. Öğretmen ne kadar etkiliyse, öğrenci başarısının da o kadar arttığı yapılan çalışmalar tarafından kanıtlanmıştır. Öğretmenin sadece öğrenci başarısını etkilemekle kalmayıp, toplumun geleceğini de etkilediğini; Atatürk “Öğretmenler, yeni nesil sizin eseriniz olacaktır.” sözleriyle ifade etmiştir. Güneş, Eryılmaz, Arslan, Erol ve Ahrazoğlu (2011) tarafından yapılan çalışmada fizik öğretmenin nitelikli olabilmesi için sahip olması gereken üç yeterlik tanımlanmıştır. İlki alan bilgisi yeterliği, ikincisi alan eğitimi bilgisi yeterliği ve sonuncusu bilimsel okuryazarlıktaki yeterlidir. Eğer bir öğretmen bu yeterliklere sahipse, o zaman öğrencileri ve onların geleceklerini olumlu olarak etkileyebilir. Bir öğretmenin yeterlikleri bir neslin geleceğine etki yapıyorsa, öğretmenin hayatımızda çok önemli bir yere sahip olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Tüm bunların ışığında, yapılması beklenen öğretmen yetiştiren kurumların bu yeterliklere sahip öğretmen yetirmesidir. Peki bu kurumlar bahsi geçen yeterliklere sahip öğretmen yetiştiriyorlar mı ve bu kurumlarda okuyan öğrenciler kendilerinin öğretmen olmak için ne kadar yeterli olduklarına inanıyorlar? Araştırmacılar tarafından öz-yeterlik inançları olarak tanımlanan bu inançlar bu çalışmanın odak noktasıdır. Çalışmaya 11 farklı üniversiteden (Gazi Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Balıkesir Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Selçuk Üniversitesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Dicle Üniversitesi) 201 son sınıf fizik öğretmenliği öğrencisi katılmıştır. Öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarını ölçmek için bu çalışmanın araştırmacıları tarafından benzer ölçekler incelenerek ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2011 yılında yayınlanan Fizik Öğretmenliği Özel Alan Yeterliklerinden faydalanılarak fizik eğitimi öz-yeterlik anketi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu anket ile aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır: Son sınıf fizik öğretmenliği öğrencileri fizik öğretmeni olmak için alan eğitimi bilgisi bakımından kendilerini ne kadar yeterli hissediyorlar?

Son sınıf fizik öğretmenliği öğrencilerinin öz-yeterlik inançları cinsiyete göre ve farklı iş deneyimlerine göre değişiklik gösterir mi?

Anahtar Kelimeler: Öz-yeterlik, fizik eğitimi alan bilgisi, pck, self-efficacy, pedagogycontentknowledge

Fizik Öğretmen Adaylarının Manyetik Alan Konusunda Eğitim Almadan Önceki Hazır Bulunuşluk Durumlarının İncelenmesi

Esin Şahin¹, Rahmi Yağbasan²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

²Başkent Üniversitesi

Özet

Üniversite düzeyinde eğitim alacak öğretmen adaylarının, konuyu anlayabilmeleri için, konudaki bazı temel bilgilere sahip olmaları gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilerin ön bilgilerinin belirlenmesi ve ders planlarının bu doğrultuda düzenlenmesi son derece önemlidir. Fizik konuları içerisinde öğrencilerin en fazla zorlandıkları konuların ilk sıralarında

Manyetizma konuları yer almaktadır. Manyetizmanın temelleri ise Manyetik Alan konusu ile atılmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin Manyetik Alan konusunu anlamaları diğer konuları anlamaları açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı, 2010-2011 Eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Gazi Üniversitesi Fizik Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan ve Manyetik Alan konusunun işlendiği Fizik IV dersine kayıtlı olan öğretmen adaylarının Manyetik Alan kavramı ile ilgili ön bilgilerinin tespit edilmesidir.

Bu amaç doğrultusunda, dönem başında öncelikle öğrencilere çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir başarı testi ve açık uçlu sorulardan oluşan bir kavramsal test uygulanmıştır. Ardından başarı testi sonuçlarına göre belirlenen altı öğrenci (2 öğrenci üst düzey, 2 öğrenci orta düzey, iki öğrenci alt düzey) ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerin içeriği öğrencilerin başarı testindeki sorulara ve açık uçlu kavramsal sorulara verdikleri yanıtlar doğrultusunda şekillendirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizine tabi tutularak kodlar oluşturulmuş ve bu kodlar üç kategori altında sınıflandırılmıştır. Ardından kod ve kategoriler, öğrencilerin başarı testi sorularına ve açık uçlu kavramsal sorulara verdikleri cevaplar ile de ilişkilendirilerek sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Manyetik alan, hazır bulunuşluk, fizik öğretmen adayı

Akran Öğretimi Yönteminin Öğrencilerin Fizik Dersine Olan Tutumları Üzerine Etkisi

Serap Ergin¹, Şengül Atasoy², Ahmet İlhan Şen³

¹Yenimahalle Ticaret ve Meslek Lisesi, Ankara

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği, Rize

³Hacettepe Üniversitesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bilim Dalı, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara

Özet

Akran öğretimi, öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri konularda akranlarından yardım alarak ve tartışarak aktif bir şekilde öğretim sürecine dâhil oldukları bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntem, daha çok fiziğin anlatıma dayalı olan soyut konularında öğrencileri aktif tutmak için kullanılabilir. Bu çalışmanın amacı, akran öğretimi yönteminin öğrencilerin fizik dersine olan tutumlarına etkisini araştırmaktır. Eylem araştırması olarak planlanan çalışma 2012-2013 eğitim öğretim yılının bahar döneminde yürütülmüştür.

Araştırmanın örneklemini Ankara ilindeki bir lisenin 9. sınıfına devam eden toplam 47 öğrenci oluşturmaktadır. Fizik öğretmeni “Kuvvet ve Hareket” ile “Enerji” ünitelerini akran öğretimi yöntemini kullanarak işlemiştir. Öğretmen uygulamadan önce öğrencileri bu yöntem konusunda bilgilendirmiş ve asıl uygulamaya alıştırmak amacıyla bir önceki üniteye kısa alıştırmalar yaptırmıştır. Fizik derslerinin akran öğretimi yöntemiyle yürütülmesi üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Dersin başlangıç aşamasında öğretmen konuyu kısaca formülleri de

vermek suretiyle açıklamış ve bir-iki örnek soru çözmüştür. İkinci aşamada öğretmen daha önceden hazırladığı kavramsal soru, kavram karikatürü veya çalışma yaprağı gibi etkinlikleri öğrencilere vermiş ve onlardan grup arkadaşlarıyla tartışarak bunları cevaplandırmalarını istemiştir. Üçüncü aşamada öğretmen öğrencilerden cevaplarını sınıfa açıklamalarını beklemiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak Kocakulah ve Kocakulah (2006) tarafından geliştirilen “Fizik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. 5’li likert tipi olan ölçek toplam 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı Cronbach alfa 0.963 olarak hesaplanmıştır. Akran öğretiminden önce ve sonra aynı gruba ön-test ve son-test olarak uygulanan ölçek, ‘fizik dersine bakış açısı’, ‘fiziğe değer verme’, ‘fizik dersi ile ilgili beklentiler’ ve ‘fizik dersi ile ilgili çekinceler’ olmak üzere 4 faktörden oluşmaktadır. Ölçekten elde edilen veriler ilişkili ölçümler için t-testi ile analiz edilmiştir. Buna göre, ‘fiziğe değer verme’ ve ‘fizik ile ilgili beklentiler’ faktörlerinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu durum akran öğretimi yönteminde, öğrencilerin kendi akranlarıyla etkinlikleri yapmasının öğrencileri fizik olayları hakkında daha çok konuşmaya ve fikirlerini paylaşmaya teşvik etmesinden kaynaklanabilir. Böylece öğrenciler akranlarından da yardım alarak fizikle ilgili günlük olaylar hakkında doğru kararlar vermeye çalıştıkça, fizikle ilgili beklentilerinin ve fiziğe verdikleri değer arttığı söylenebilir.

AnahtarKelimeler: Akran öğretimi, fizik tutumu, fizik eğitimi.

Fizik Öğretmen Adaylarının Elektrik Akımına Yönelik Kavramsal Yapıları ve Laboratuvar Uygulamaları

Ceren Başal, Işıl Aykutlu

Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMA Eğitimi Bölümü, Fizik Eğitimi A.B.D,
Ankara

Özet

Bu araştırma, fizik öğretmen adaylarının elektrik akımına yönelik kavramsal yapılarına, elektrik ve manyetizma laboratuvar uygulamalarının etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, 2010-2011 öğretim yılı bahar döneminde, bir devlet üniversitesinde Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda, ikinci sınıfta öğrenim gören 17 öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. 2010-2011 öğretim yılı güz döneminde “Elektrik ve Manyetizma I” dersini alan öğretmen adaylarına, elektrik ve manyetizma laboratuvarı uygulamalarından önce ve sonra kavramsal yapılarını somut olarak belirleyebilmek için kavram haritası yaptırılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarıyla, “Ohm Yasası ve Kirchoff Kanunları” deneyi öncesinde yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. 11 hafta süren laboratuvar uygulamalarında, öğretmen adaylarının deneysel uygulamalara aktif olarak katılımları sağlanmıştır. Laboratuvar uygulamalarına başlamadan önce yapılan kavram haritalarının analizi ve öğrenci görüşmelerinin sonucunda, öğretmen adaylarının elektrik akımı ile ilgili bazı kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Laboratuvar uygulamaları sonucunda, öğretmen

adaylarının oluşturdıkları son kavram haritalarında elektrik akımı ile ilgili doğru önerme ve kavram sayısının laboratuvar uygulamalarından önce yapılan kavram haritalarına göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Fizik dersinde geçmekte olan kavramların, öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılabilmesi ve öğrencilerin kavramsal yapılarına doğru olarak yerleşebilmesi için laboratuvar uygulamalarından yararlanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Elektrik akımı, kavram haritası, kavram yanlılığı, laboratuvar uygulamaları, fizik eğitimi

Fizik Öğretmenlerinin Bağlam Temelli Yaklaşım, Ygs ve Alternatif Ölçme Değerlendirme Hakkındaki Görüşleri

Kadir Yayla

İMKB Anadolu Öğretmen Lisesi, Giresun

Özet

Bu çalışma, fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşıma bakışı, bu yaklaşımı ölçme ve değerlendirme çalışmalarında ne ölçüde kullandıklarını ve ÖSYM sınavlarının bu yaklaşıma uygunluğu ile ilgili öğretmenlerin görüşlerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2012–2013 eğitim-öğretim yılında Giresun ili içinde Anadolu ve Fen liselerinde görev yapan 18 fizik öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma, nitel yöntemle yapılmış bir aksiyon araştırmasıdır. Yapılan çalışma sonucunda öğretmenlerin bağlam temelli yaklaşım ve alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları; YGS ve bazı nedenlerle fizik programının öngördüğü bağlam temelli öğrenme ve alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımlarını kullanamadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma, öğretmenlerin hizmet içi eğitim vb yollarla bilgilendirilmesi gerektiği önerilerek tamamlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bağlam temelli yaklaşım, alternatif ölçme değerlendirme, fizik programı, YGS

Anahtar Kelimeler: Alternatif ölçme değerlendirme, bağlam temelli yaklaşım,, fizik programı, YGS

İlköğretim Öğretmenlerinin Radyasyon Farkındalığı

Mustafa Bakaç¹, Aslıhan Kartal Taşoğlu²

¹Celal Bayar Üniversitesi Demirci Eğitim Fakültesi, Manisa

²Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Fizik Eğitimi Bilim Dalı, İzmir

Özet

Araştırmada, ilköğretim okullarında değişik branşlarda görev yapan öğretmenlerin radyasyon ve radyoaktivite ile ilgili bilgi ve tutum seviyeleri incelenmiştir. İzmir ilinde 16 ilköğretim okulunda görev yapan 152 öğretmen çalışma grubunu oluşturmuştur. Öğretmenlerin branşa göre dağılımı; Fen ve Teknoloji %14 (N=21), Sosyal Bilgiler %11 (N=17), Sınıf Öğretmeni %11 (N=17), Türkçe %9 (N=14), Matematik %8 (N=13), Din Kültürü %7 (N=11), Teknoloji

Tasarım %8 (N=12), Rehberlik %7 (N=11), İngilizce %10 (N=16), Güzel Sanatlar %10 (N=16), Bilişim Teknolojileri %3 (N=4) şeklindedir. Çalışmada betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak radyasyon ve radyoaktivite ile ilgili bilgi ve radyasyona karşı tutum olmak üzere toplam 8 adet açık uçlu soru hazırlanmıştır. Tutum soruları; “radyasyona maruz kalmaktan korkma”, “radyasyona maruz kalmış gıdalara karşı tutum” ve radyoaktif madde enjekte edilen bir insana karşı tutum”, “radyasyonun fayda ve zararını karşılaştırma” ile ilgilidir. Bilgi soruları ise; “iyonlaştırıcı/iyonlaştırıcı olmayan radyasyon”, “radyasyon kaynakları”, “gıdaların ışınlanma sebebi”, “Çernobil kazasından etkilenmiş çayların radyoaktivite durumu” ile ilgilidir. Elde edilen veriler öğretmenlerin kıdem yılı değişkenine göre analiz edilmiş ve sonuçlar frekans ve yüzde olarak kaydedilmiştir. Kıdeme göre ilköğretim öğretmenlerinin radyasyona karşı olan tutumları incelendiğinde belirli bir farka rastlanmamıştır. Genel olarak tüm öğretmenlerin “günlük hayatta radyasyona maruz kalmaktan korkarım dedikleri” görülmüştür. Kapalı ortamlardaki radyasyon kaynakları olarak tüm kıdemlerdeki öğretmenler elektronik eşyaları örnek olarak vermiştir. Bunun dışında, 0-5 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin %14’ü ve 6-10 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin ise %7’si güneşin radyasyon kaynağı olduğunu belirtmiştir. İyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyonun ne olduğu konusunda tüm kıdemlerdeki öğretmenlerin çoğu yorum getirememişlerdir. Ancak soruyu tam doğru cevaplayan öğretmenlerin ise, 0-5 yıl kıdeme sahip olan öğretmenlerin sadece %7’si olduğu bulunmuştur. Radyasyonun fayda ve zararını karşılaştırmaları istendiğinde, öğretmenlerin çoğu yararından çok zararlıdır demiştir ve kıdemlere göre belirli bir farklılık bulunmamıştır. Bu soruya hem faydalı hem faydasız diyerek doğru gerekçelendiren öğretmenler 6-11 kıdem yılına sahip öğretmenlerin %13’ü ve 20 ve üzeri kıdem yılına sahip öğretmenlerin %4’üdür. Genel olarak, ilköğretim öğretmenlerinin radyasyon farkındalığının düşük düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Radyoaktivite, radyasyon farkındalığı, radyasyona karşı tutum, iyonlaştırıcı radyasyon

Türkiye’de Alan Öğretmenliği Formasyon Eğitiminde Mesleksizleştirme Politikaları Ve Etik Sorunları

M. Ali Çorlu

Istanbul Ticaret Üniversitesi-Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik ve Fizik Eğitimi

Özet

Bu çalışmanın temel amacı, ilgili yasalara, belge, yönerge ve dokümanlara, bilimsel verilerle desteklenen profesyonellik ilkelerine göre Türkiye’de alan öğretmenlerinin formasyon eğitimi politikalarını analiz ederek, sorgulamak ve değerlendirmektir. İkincil olarak alan öğretmenliğinde formasyon eğitimi politikasını profesyonelliğin etik kurallarına göre sorgulayarak öneriler geliştirmektir.

Çalışma yöntemi, ilgili doküman ve belgeleri, yasaları *örnek durum analizleri* ile sorgulayarak, alan öğretmenlerinin formasyon eğitiminde bilinçli bir mesleksizleştirme politikasının göstergelerini ortaya çıkarmak; Avrupa ülkeleri ile karşılaştırmaktır. Bu bağlamda mevcut tek tip öğretmenlik formasyon (sertifika) programındaki derslerin içerikleri ve profesyonelliği konusunda; internetten ulaşılan on maddelik bir testin (N= 95) sonuçları da

betimsel istatistik yöntemle analiz edilerek değerlendirilecek; alan öğretmen eğitimi uzmanlarının ve aday öğretmenlerin yorumları örnek kesitler şeklinde sunulacaktır.

Türkiye öğretmen eğitimi tarihinde uygulanmış yanlış istihdam politikaları, ocak çatışmaları sorgulanarak, günümüzdeki alan öğretmenliği politikaları yorumlanmış olacaktır. Yasa, belge, yönetmelik, uygulama yönergesi ve dokümanlara dayalı örnek durum analizlerinin bilimsel sorgulamasından elde edilen bulgulara bağlı olarak; öğretmen eğitimi sistemindeki profesyonelliğin yapısal ve sistematik engelleri ve etik sorunları açıklanmaya çalışılacaktır.

Anahtar Sözcükler: Meslek programları için profesyonellik testi, alan öğretmenliği formasyon eğitiminde mesleksizleştirme politikaları, öğretmen eğitiminin etik sorunları

Fizikte İraksak Düşünme İle İlgili Değişkenlerin Araştırılması

Fikret Korur¹, Erdal Taşlıdere¹

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü

Özet

İraksak Düşünme, sınırları veya çözüm yollarının önceden belirlenmediği, keşfederek, özgün ve yeni bir çözümün ortaya konulduğu düşünme türüdür. İraksak düşünme yaratıcı düşünmeyi temel alan ve onu en iyi yansıtan süreçtir. Bu çalışmanın amacı, Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmenliği Ana Bilim Dalında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının genel iraksak düşünme puanı, genel yaratıcı tutum puanı, ve proje yapma puanı gibi değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu çalışma tarama modelinde bir çalışma olup, bir devlet üniversitesinin tüm sınıf seviyelerindeki 161 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, alan yazındaki araştırmalarda kullanılmış olan ölçüm aracı Türkçe'ye çevrilmiş, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yinelenmiştir. Ölçüm aracında 'geçmiş proje çalışmaları', 'fen materyalleri ve oyuncaklarla ilgilenme', 'genel yaratıcı tutum', ve 'fizikte iraksak düşünme' ölçeği olmak üzere dört bölüm bulunmaktadır. Araştırmanın sonuçları yaratıcı tutum puanları ile iraksak düşünme puanları arasında bir ilişkinin var olduğunu, fakat iraksak düşünme puanlarının bütün sınıf seviyelerindeki öğretmen adaylarında oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Bu çalışma kapsamında öğrencilerin 'fizikte iraksak düşünme' ile ilgili 'genel yaratıcı tutum', 'geçmiş proje çalışmaları', ve 'fen materyalleri ve oyuncaklarla ilgilenme' değişkenlerinin araştırılması amacıyla Türkçe'ye çevrilmiş olan ölçüm aracının fizik eğitimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fizik eğitimi, iraksak düşünme, yaratıcı tutum, fen bilgisi öğretmen adayları

5e ve Simulasyon Programı Kullanılarak Geliştirilen Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Fotoelektrik Konusu Başarılarına Etkisi

Erdal Taşlıdere,

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü

Özet

Bu çalışmada 5E ve simülasyon programı kullanılarak geliştirilen öğretim yönteminin Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören 2. Sınıf öğrencilerinin Fotoelektrik konusundaki akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Araştırma kapsamında yarı deneysel desen kullanılmış olup, üç haftalık bir öğretim sürecinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya 2011-2012 öğretim yılı bahar döneminde “Modern Fiziğe Giriş” dersini almakta olan dört sınıftan toplam 140 öğrenci katılmıştır. Deney grubunda ($n_1=69$, kız=53, erkek=16) fotoelektrik konusu geliştirilen öğretim yöntemine göre işlenirken, kontrol grubunda ($n_2=71$, kız=52, erkek=19) aynı konu geleneksel yöntemle göre işlenmiştir. Ölçüm aracı olarak “Fotoelektrik Başarı Testi” ve “Klasik Sınav”, ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Başarı testi araştırmacı tarafından geliştirilmiş, klasik sınav ise önceki çalışmalardan uyarlanarak hazırlanmıştır. Kullanılan yöntemin öğrencilerin son-başarı ve son-klasik sınav puanları üzerindeki etkisi MANCOVA ve devamında ANCOVA analizleri ile incelenmiştir. Analiz sonuçları kullanılan yöntemin öğrencilerin son-başarı ve son-klasik sınav puanları üzerinde anlamlı etkisinin bulunduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Fizik eğitimi, 5E, simülasyon, fotoelektrik, başarı.

Okul Dışı Ortamlarda Görme Engelli Öğrencilerin Bilim Eğitimi: ODTÜ Bilim Müzesinde Engel Avı

Belkıs Garip, Mustafa Şahin Bülbül

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi, Ankara

Özet

Son yıllarda eğitimde yapılandırıcı yaklaşımın ön plana çıkması ile yaparak, yaşayarak öğrenmeye verilen önem artmıştır. Müzeler ve bilim merkezleri gibi okul dışı öğrenme ortamları öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmesine olanak sağladığı için bilim öğretiminde önemli yere sahiptir. Bilim müzeleri gibi okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenciler gözlemleyerek ve deneyimleyerek öğrenirler. Bu nedenle öğrenme sürecinde duyunun kullanımı büyük rol oynar. Öğrenme sürecindeki bireyin engelli olması görme, işitme, dokunma, tatma ve koklama gibi duylardan birini kullanamaması durumunu ortaya koyar. Kullanılmayan duyunun oluşturacağı dezavantaj engel durumuna göre diğer duyunun kullanımına olanak sağlayan öğrenme ortamlarının oluşturulması ile ortadan kaldırılabılır.

Bu çalışmanın amacı “Engel Avı” yöntemi ile ODTÜ Bilim Müzesi’nin görme engelli öğrencilere uygunluğunu araştırmak, var olan engelleri tespit etmek ve bu engellerin

çözümüne yönelik öneriler geliştirmektedir. Bu çalışmada bir görme engelli üniversite öğrencisi ile ODTÜ Bilim Müzesi gezilerek “Engel Avı” yöntemi ile tespitler yapılmıştır. Engel Avı sonunda ortaya çıkan engeller üç ana kategoride toplanmıştır; müzeye fiziksel erişim, materyale erişim ve bilgiye erişim. Engellerin tespit edilmesi ve tespit edilen engellerin çözüm yollarının geliştirilmesi için gezi esnasında yapılan gözlemler, bu gözlemler hakkında daha sonra gerçekleştirilen yarıyapılandırılmış görüşmeler ve bir müze görevlisi yapılan yazılı görüşmeler kullanılmıştır. Engel Avı süresince yapılan tespitler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır.

Çalışmanın sonucunda materyale erişim için dokunsal modellerin geliştirilmesi, bilgiye erişim engeli için sesli rehber (Audio Guide) ve ya kabartma yazılı materyallerin kullanılması gibi öneriler sunulmuştur. Görmeyen öğrencilerin gören akranları ile eşit eğitim imkanlarına sahip olması için bilim müzelerinin fiziksel erişim, materyale erişim ve bilgiye erişim açısından görme engellilere uygunluğu düşünülerek dizayn edilmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Engel Avı, Görme Engelli, Müzede Öğrenme, Okul Dışı Öğrenme Ortamları

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Nükleer Santraller Konusundaki Tutum ve Görüşleri: Nükleer Araştırma Reaktörü Gezisi

Dündar Yener, Pelin Aksüt, Naciye Somuncu Demir
Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İlköğretim Anabilim Dalı, Bolu

Özet

Nüfusun hızlı artışı pek çok sorunu beraberinde getirdiği gibi özellikle enerji kaynaklarına duyulan ihtiyacın nüfusla doğru orantılı olarak artması bu sorunların en başında gelmesine sebep olmuştur (Özdemir ve Çobanoğlu,2008). Ülkeler enerji ihtiyaçlarını karşılayabilmek için farklı enerji kaynaklarından faydalanmaktadır ve bugün üzerinde en çok konuşulan ve tartışılan enerji türü şüphesiz ki nükleer enerjidir. Son yıllarda sadece Türkiye’de değil, bütün dünyada nükleer santraller yeniden gündeme gelmiş Türkiye ve dünyada “nükleer dost mu düşman mı?” yönünde tartışmalar yapılmıştır. Çernobil, Three Mile Island, Tokai ve Fukuşima gibi nükleer santrallerde meydana gelen kazaların yazılı ve görsel medyada yer alması toplumun bu tür olaylardan etkilenmesine ve nükleer güç istasyonlarında kaza riskinin çok yüksek olduğunu düşünebilmelerine sebep olmaktadır (Arvai ve ark. 2004; Neumann and Hopf, 2012).

Son yıllarda Türkiye’de gündemde olan konulardan biri, nükleer enerji santralının kurulması konusudur. Nükleer enerji santralının kurulması durumunda ülkeye ve çevreye getirilerinin neler olacağı, santralin kurulma koşulları, alınması gereken önlemler ile ilgili medyada çıkan haberlere de sıklıkla rastlanılmaktadır. Bu sebeple, öğretmen adaylarının nükleer santrallere ilişkin tutum ve görüşlerinde yapılan informal gezinin etkisinin olup olmadığını belirlemek amaçlanmıştır. Çünkü literatürde, eğitim perspektifi ile bu konuya ilişkin öğretmen adaylarıyla yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ayrıca konuyla ilgili çalışmalar incelenirken Türkiye’de nükleer santraller konusunda informal öğrenme ortamlarının etkisine ilişkin çalışmaya da tarafımızdan rastlanmamıştır. Bu sebeple bu çalışmada, informal eğitim

ortamında gerçekleştirilen gezinin fen bilgisi öğretmen adaylarının Nükleer santrallere ilişkin tutumlarına ve görüşlerine olan etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Araştırmada, son yıllarda Türkiye’de medyanın gündemini meşgul eden “Nükleer Santral” konusuna ilişkin; İTÜ Enerji Enstitüsü’nde bulunan Nükleer Araştırma Reaktörü’ne yapılan gezinin lisans son sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve görüşleri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla, Özdemir ve Çobanoğlu (2008) tarafından geliştirilen beşli likert tipi tutum ölçeği ile araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ölçme aracı olarak uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularının hazırlanmasında üç uzmandan soruların konu içeriğine uygunluğu ile ilgili görüş alınmış, gerekli düzeltmelerden sonra sorular öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Ölçme aracının geçerliliğini test etmek için yansız olarak seçilen 178 öğretmen adayına ölçek uygulanmış; açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ve yapılarak testin yapı geçerliliği sağlanarak, 3 araştırmacıdan görüş alınarak testin kapsam geçerliliği tamamlanmıştır. Hazırlanan ölçeğin güvenilirliği ise.81 bulunmuştur. Hazırlanan ölçek ve görüşme soruları İTÜ Enerji Enstitüsü’nde bulunan Nükleer Araştırma Reaktörü’ne yapılan geziye katılan, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören 19 öğretmen adayına uygulanmıştır. Bu uygulama gezi öncesi ve sonrasında yapılmıştır. Yapılan bu gezi kapsamında, nükleer enerji ve nükleer santrallere ilişkin Nükleer Enerji Enstitüsü’nde görev yapmakta olan bir öğretim üyesi tarafından sunu yapılmış ve 3 araştırmacı dışında gezi süresince Nükleer Enerji Enstitüsü’nde görev yapmakta olan 3 öğretim üyesi de rehberlik etmiştir. Verilerin analizi elde edilen sonuçlar doğrultusunda; geziye katılanların ön testleri ile son testleri arasında son testler lehine anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Bu destekler nitelikte, yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sorularının içerik analizinden elde edilen sonuçlara göre; gezi öncesinde öğretmen adaylarının konuya ilişkin tutumlarının gezi sonrasında olumlu olarak değiştiği belirlenmiş olup bu görüşmeler sonucunda öğretmen adaylarının tutum ve görüşlerindeki bu olumlu değişimin informal öğrenme ortamı ve öğretim üyesinin sunusunun etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen bilgisi öğretmen adayı, informal öğrenme, nükleer santral, tutum

Fizik Laboratuvar Uygulamalarında 5E Öğrenme Modeline Uygun Olarak Materyal Geliştirilmesi

Sibel Açıslı¹, Ümit Turgut²

¹Artvin Çoruh Üniversitesi

²Atatürk Üniversitesi

Özet

Fizik dersi deney ve uygulamaya yönelik bir ders olduğundan, laboratuvarın yeri ve önemi çok fazladır. Sadece teorik olarak işlenen fizik dersleri, öğrencilerin ezbere yönelmelerine ve bilgilerin kısa sürede unutulmasına neden olur. Özellikle fizik dersi konularından olan mekanik konusu öğrenciler için soyut ve karmaşık kavramları içermesinden dolayı, öğrencilerin konuyu anlamakta zorluk çektikleri görülmektedir. Brown and Atkins (1997)’e göre, kavram ve olayların günlük hayattaki uygulamalarının gerçekleştirildiği öğrenme ortamlarından olan laboratuvarların istenen öğrenme tekniklerinin uygulanmasına fırsat

tanınması açısından büyük önem taşıdığı belirtilmektedir. Laboratuvar uygulamaları ile araştırma ve gözlem yapma beceri ve yöntemlerini öğretmek, bilimsel araştırma yol ve yöntemlerini, problem çözme becerilerini geliştirmek ve öğrencilerin bu çalışmalara karşı olumlu tutum geliştirmesine yardımcı olmak amaçlanmaktadır (Kurt vd. 2002). Nuhoğlu ve Yalçın (2004), özellikle laboratuvar uygulamalarında öğretmen adaylarının ilgi ve merakını uyandırarak, onların laboratuvara karşı olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olacak etkili bir fen öğretimi ile kalıcı bir öğrenme sağlanabileceğini belirtmişlerdir. Bu noktadan hareketle araştırmada, Genel Fizik I Laboratuvarında 5E öğrenme modeline göre deney kılavuzları geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma fizik eğitim ve öğretimi ile ilgili literatüre katkıda bulunacağı gibi, mekanik konularında 5E modeline uygun olarak geliştirilen materyallerin etkililiği ve modelin uygulanabilirliği farklı bir çalışma ile değerlendirilmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fizik eğitimi, 5E öğrenme modeli, mekanik

Ortaöğretim Fizik Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin Bilimsel Süreç Becerileri Bakımından Analizi

Canel Eke

Akdeniz Üniversitesi

Özet

Bu çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim 9., 10., 11. ve 12. sınıf fizik ders kitaplarında yer alan etkinlikler bilimsel süreç becerileri bakımından analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, kitaplardaki etkinliklerde, temel süreçlerden; gözlem, ölçme ve verileri kaydetme becerilerine ağırlık verilmiştir, nedensel süreçlerde; önceden kestirme, verileri yorumlama ve sonuç çıkarma becerileri ağırlıklı olarak yer almaktadır, deneysel süreçlerde ise; deney yapma ağırlıklı olarak yer almaktadır. Etkinlikler, sınıflama, sayı-uzay ilişkileri kurma, değişkenleri belirleme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme ve deney sonucunda bir karar verme becerileri bakımından yetersizdir. Sonuç olarak, kitaplarda bulunan etkinlikler bilimsel süreç becerilerin tümünü kapsamamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel süreç becerileri, ortaöğretim fizik ders kitapları, ortaöğretim fizik ders kitapları etkinlikleri

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum ve Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Figen Durkaya, Harun Çelik
Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Kırıkkale

Özet

Geçmişten günümüze enerji ihtiyacının büyük bir kısmını fosil yakıtlar (kömür, linyit, petrol, doğalgaz), su gücü (hidrolik santraller) ve nükleer enerji gibi geleneksel enerji kaynakları karşılamıştır. Dünyadaki fosil yakıtların rezervlerinin tükeniyor olması, çevreye olumsuz etkileri ve sürekli artan enerji talebini karşılayamıyor olması gerekçesiyle, daha güvenli, sürekli, kaynağı tükenmeyen, yenilenebilir, çevre ve canlı yaşamını olumsuz etkilemeyecek şekilde yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimi zorunlu kılmıştır. Yenilenebilir enerji kaynakları doğal olarak yenilenen tekrar tekrar kullanılabilen enerji kaynaklarıdır. Güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, jeotermal enerji, dalga enerjisi, hidrolik enerji, biokütle ve hidrojen enerjisi başlıca yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı tüm insanlığın geleceğini güvence altına almak için yaşamsal bir öneme sahiptir. Bu noktada öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynakları konusunda bilinçli olmaları, rehberlik rolünü üstlenecekleri öğrenme ortamlarında yapılan etkinliklerde sorgulayıcı-araştırma sürecinde daha aktif olmalarını sağlayacaktır. Dolayısıyla sürdürülebilir bir kalkınmanın önemli bir unsuru enerji üretimi ve kullanımı noktasında öğrencilerin eleştirel düşünen bir yapıya ulaşmalarına imkan sağlayacaktır. Bu nedenle, öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik eğitimlerinin olması önem kazanmaktadır.

Yapılan çalışma, İlköğretim fen bilgisi öğretmenliği 4.sınıftaki öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum ve görüşlerini belirlemeyi amaçlanmaktadır. 2013 Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan “Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre” öğrenme alanının alt alanı içerisinde doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincinin öğrencilerde geliştirilmesi hedeflendiğinden bu bağlamda araştırmanın problemi, fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarını ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik düşüncelerinin neler olduğunun belirlenmesi oluşturmaktadır. Ortaya konulan problemin çözümü için aşağıda belirtilen alt problemler araştırma kapsamında incelenmiştir.

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları nedir?
2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik düşünceleri nelerdir?

Bu çalışmada Özel durum yöntemi kullanılmıştır.

Çalışma iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde nicel araştırma yöntemlerinden olan tarama modeli, ikinci bölümde ise yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışmada ilk bölümde veriler, Morgil ve ark.(2006) tarafından geliştirilen 39 maddelik bir anket ile toplanmıştır. Morgil ve ark. tarafından geliştirilen anketin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı.944 olarak bulunmuştur. İkinci bölümdeki veriler ise öğrencilerle yapılan görüşmelerden sonra, her iki araştırmacı tarafından kodlanmış ve daha sonra soruların

güvenirligi “Güvenirlilik= Görüş Birliği / Görüş Ayrılığı + Görüş Birliği x 100” formülü ile hesaplanmıştır.

Bu araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Araştırmaya katılacak çalışma grubunun seçiminde, 2012-2013 eğitim öğretim yılı içerisinde fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 4. Sınıf öğrencilerinin, Seçmeli Ders olarak verilen “Alternatif Enerji Kaynakları” dersini almış öğrenci olmaları temel ölçüt olarak belirlenmiştir. Bu temel ölçüte göre 32 öğrenci ile çalışma gerçekteşirilmifitir.

Araştırmanın ilk bölümü nicel bir araştırma olduğundan, veriler SPSS istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum ölçeğinden elde edilen veriler yüzde, frekans, ortalama, standart sapma ve t-testi hesaplamaları kullanılarak analiz edilecektir. Araştırmanın İkinci bölümünün nitel bir araştırma olması ve veri toplama aracının açık uçlu sorulardan oluşması nedeniyle, elde edilen verilerin değerlendirilmesinde içerik analizi yapılarak açık kodlama yöntemine başvurulmuştur.

Bulgular, Sonuç ve Tartışma bölümleri için veri analizi süreci devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir enerji kaynakları, fen bilimleri öğretimi, öğretmen yetiştirme

Öğrencilerin Fizik Problemlerini Çözerken Zorlandıkları Noktalar ve Onlara Sunulması Gereken Yardımlar Hakkında Öğretmenlerin Görüşleri

Seyhan Eryılmaz, Ali Rıza Akdeniz, Özgül Kaya
Karadeniz Teknik Üniversitesi, OFMA Fizik Eğitimi, Trabzon

Özet

Fizikte, öğrencilerin en çok zorlandıkları konulardan birisi problem çözmedir. Bu zorluğu aşmak için öğrenciler okulda aldıkları eğitimin yanında farklı ders kaynakları kullanma, dersanelere gitme ve özel ders alma gibi yollara yönelmektedir. Özel ders veren veya dershanede çalışan öğretmenler öğrencilerle birebir zaman geçirdikleri için, öğrencilerin zorlandıkları noktaları okuldaki öğretmelerden daha iyi anlayabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı öğrencilerin zorlandıkları, öğretmenlerinden yardım istedikleri noktaları ve onlara problem çözme süreçlerinde yardımcı olabilecek bir materyalde olması gereken özellikleri belirlemektir. Bu amaçla, Trabzon ilinde çalışan, özel ders veren 6 fizik öğretmeniyle yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. 25-30 dakika süren mülakatlarda öğrencilerin zorlandıkları konular ve problem çözerken yaptıkları hatalar, öğretmenlerin öğrencilere nasıl yardım sundukları, problem çözme sürecinde öğrencilere destek olabilecek bir materyalde olması gereken ipuçları belirlenmiştir. Mülakatlar yazılı hale getirildikten sonra, veriler tümevarım yöntemiyle analiz edilmiştir. Öğrencilerin zorlandıkları fizik konuları, öğretmenlere göre farklılık göstermektedir. Öğrencilerin en çok bilgilerini ve

grafikleri yorumlamada zorlandıkları, problem çözerken en çok işlem hatası yaptıkları, birim dönüşümlerini yapmayı unuttukları belirlenmiştir. Öğretmenler problem çözerken öğrencilere sundukları yardımın öğrenci seviyesine göre farklılaştığını; genellikle benzer bir problemi çözmeye, konuyu kısaca hatırlatma, önemli yerlerin altını çizme, sorularla öğrenciyi çözüme yönlendirme, problem türlerinin çözüm kalıplarını açıklama gibi davranışlar sergileyerek öğrencilere yardımcı olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bazılarının problem çözmeyi en kısa yoldan, en kısa sürede çözülebilecek şekilde öğretmeyi amaçladıkları belirlenmiştir. Bu duruma neden olarak ise üniversite sınav sistemini göstermişlerdir. Bu çalışmayla, problem çözerken öğrencilere destek olabilecek bilgisayar destekli bir materyalde olması gereken özellikler belirlenmiştir. Belirlenen bu özelliklere yer veren öğretmenlerin derslerinde kullanabileceği bir materyal hazırlanarak aynı anda birden fazla öğrenciye destek sunulabilir.

Anahtar Kelimeler: Fizik, problem çözmeye, öğretmen görüşleri, zorluklar

2006 ve 2013 Yıllarında Geliştirilen Fizik Dersi Öğretim Programlarının Öğretmen Görüşleri Çerçevesinde Karşılaştırılması

Uygar Kanlı

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi A.B.D., Ankara

Özet

Bu araştırma, 2008-2009 eğitim-öğretim yılından beri uygulanmakta olan mevcut fizik dersi öğretim programı ile 2013-2014 eğitim-öğretim yılında kademeli olarak uygulamaya konacak olan yenilenen/güncellenen fizik dersi öğretim programının öğretmen görüşleri çerçevesinde bazı kriterler açısından karşılaştırılmasını amaçlamaktadır.

Araştırma lise fizik müfredatının tartışıldığı bir çalışmaya katılan "8 fizik öğretmeni" ile gerçekleştirilmiştir. İki gün süren çalıştayda problem cümlesi olarak "Mevcut ve yenilenen fizik dersi öğretim programlarının felsefesinin, içeriğinin ve güçlü/zayıf vb. yönlerinin karşılaştırılması" temel alınmıştır.

Bu bağlamda çalışmada aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

1. Aşama:

Mevcut ve Yenilenen Fizik Dersi Öğretim Programının Genel Olarak Karşılaştırılması:

Bu aşamada öğretmenlerden her iki fizik dersi öğretim programının aşağıdaki alt başlıklarda incelenmesini sorgulayan bir formu doldurmaları istenmiştir

- I) Programın Güçlü Yönleri
- II) Programın Zayıf Yönleri
- III) Programda Değişmesi Gereken Noktalar
- IV) Programın Uygulanmasında Yaşanan/yaşanacak Sorunlar
- V) Sorunlara Çözüm Önerileri

Öğretmenler, uygulamada olan fizik programının güçlü yönünü güncel konuları içermesi olarak ifade ederken; zayıf yönlerinin ise sarmal olması ve verilen içeriği öğrencilere kazandırmada ders saatinin yetersiz olduğunu vurgulamışlardır. Mutlaka içeriğin hafifletilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Öğretmenler yenilenen programın güçlü yönlerini ifade ederken matematiksel işlemlerden mümkün olduğunca arındırıldığını, deney ve etkinliklere önem verildiğini; zayıf yönünün ise sınırlamaların ve açıklamaların yetersiz olduğunu, kazanımlarda bilgi ve beceri ayrımı yapılmadığını özellikle vurgulamışlardır.

2. Aşama: Felsefe ve İçerik Açısından Programların Karşılaştırılması:

Öğretmenler felsefe ve içerik açısından her iki programı sınıf/ünite/kazanım bazında değerlendirmiş ve bir rapor halinde sunmuşlardır. Bu raporda ön plana çıkan bazı hususlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

- a) Yenilenen fizik dersi öğretim programında mevcut fizik programında olduğu gibi kazanımların sınırlamaları net bir şekilde belirtilmelidir.
- b) Mevcut fizik dersi öğretim programında olduğu gibi yenilenen fizik dersi öğretim programında her ünitenin sonunda formüller, birimler ve sabitler dil ve sembol birliği açısından ayrıntılı olarak verilmelidir.
- c) Yenilenen fizik dersi öğretim programında kazanımlara ait a, b, c...alt başlıklarının bazen uyarı, bazen açıklama, bazen sınırlama, bazen de ayrı bir kazanım olarak verildiği görülmektedir. Bu noktada somut bir sınıflama ve ayırım yapılarak karışıklıklar giderilmelidir.
- d) Yenilenen fizik dersi öğretim programında da önerilen ders saatleri yetersizdir. Özellikle 9. 10 ve 11. Sınıflar için ders saati yeniden düzenlenmelidir.
- e) Yenilenen fizik dersi öğretim programında Bireyselleştirilmiş Eğitim Programının (BEP) anlamlı bir vurgu olmasının yanı sıra nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin öğretim programı yol göstermelidir.
- f) Yenilenen fizik dersi öğretim programında "Isı ve sıcaklık", "basınç ve kaldırma kuvveti", "düzgün çembersel hareket" ve "basit harmonik hareket" gibi konu başlıklarının neden ünite başlığı olarak verildiği program kitapçığında açıklanmalıdır. Eğer mantıklı bir gerekçesi yoksa diğer ünitelerin altına yedirilmelidir.

g) Yenilenen fizik programında ünite ve konuların sıralamasında kavramsal açıdan bazı küçük sıkıntılar mevcuttur. Örneğin; Düzgün Çembersel Hareket ile ilgili kavramları öğrenci 12. sınıfta öğreniyor iken, 11 sınıfta "Yüklü parçacıkların manyetik alan içindeki hareketini analiz eder." kazanımı yer almaktadır.

Bu araştırmada ayrıca öğretmenlerin ünite ve kazanımların içeriği açısından mevcut ve yenilenen fizik dersi öğretim programlarının ayrıntılı olarak karşılaştırılmasına ilişkin görüşleri de alınmıştır.

Bu araştırmanın önümüzdeki yıl kademeli olarak uygulamaya konacak olan fizik dersi öğretim programının mevcut program ile benzerliklerini ve farklılıklarını ortaya koyması açısından öğretmenlere ve akademisyenlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fizik dersi öğretim programı, mevcut ve yenilenen fizik dersi öğretim programının karşılaştırılması, zayıf-güçlü-değiştirilmesi gereken yönler

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüntü Kavramı Ve Görüntü Çizimi Hakkındaki Algıları

Müge Akpınar¹, Ümmü Gülsüm Durukan²

¹Giresun Üniversitesi, Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Giresun

²Giresun Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Giresun

Özet

Görüntü oluşumu ilk çağlardan bu yana insanların merak duygusunu uyandırmakla beraber bu oluşumun açıklanamaması görüntüye sihirli anlamlar yüklenmesine sebep olmuştur. Görüntü kimi zaman cadı oyunu kimi zaman kadim güçlerin bir uyarısı olarak algılanmıştır. Yirmi birinci yüzyıl bilimi ise görüntünün ne olduğunu ve nasıl oluştuğunu kesin ifadelerle açıklayabilmektedir. Ancak literatür incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin görüntü kavramı ve görüntü çiziminde izlenen yöntemler konusunda zorluklar yaşadığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin yaşamış oldukları zorlukların kaynaklarından birinin öğretmenleri olabileceği düşünüldüğünde fen eğitimi veren öğretmenlerin bu konudaki kavramsal düzeyleri ve görüntü çizimiyle ilgili yöntemler hakkındaki bilgilerinin tespiti önem taşımaktadır. Fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarında gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi için geleceğin öğretmenleri olan fen bilgisi öğretmen adaylarıyla çalışmak uygun bulunmuştur. Bu nedenle özel durum çalışması niteliğinde olan bu çalışmada çalışma grubu olarak Doğu Karadeniz bölgesinde bulunan bir üniversitenin eğitim fakültesinin 3. sınıfında öğrenim gören 107 fen bilgisi öğretmen adayı gönüllülük esasına dayanarak belirlenmiştir.

Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan açık uçlu sorulardan oluşturulmuş fen bilgisi öğretmen adaylarının görüntü kavramı ve görüntü çizimi hakkındaki algılarını tespit etmeyi amaçlayan bir form kullanılmıştır. Veriler içerik analiziyle incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilgisi öğretmen adayları, Fizik eğitimi, Görüntü, Görüntü çizimi, Görüntü oluşumu

Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme (YYBÖ) Yaklaşımında Kullanılabilecek Bir Analitik Rubriğin Geliştirilmesi

Dilek Erduran Avcı¹, Dilek Karaca²

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Burdur

²Mehmet Akif Ersoy Üniveristesi, Eğitim Bilimleri Ensitusü Fen Bilgisi Eğitimi Y.Lisans Programı mezunu

Özet

Yazma, öğrenmenin gerçekleşmesi ve fen kavramlarını anlamada önemli bir unsurdur. Fen öğrenmede yazmanın ve dil pratiklerinin önemi üzerinde birçok araştırmacı tarafından durulmuş ve tartışılmıştır. Keys (2000) yazma etkinliklerinin sorgulayıcı olarak kullanılmasının öğrenmeye önemli ölçüde katkı sağlayacağını altını çizmektedir. Laboratuvar metodlarının temel amaçları arasında bilimsel olguların anlaşılması, sınanması ve yazma etkinliğinin anlamlı olarak kullanıldığı sınıf ortamlarının oluşturulması yer alır. Aynı zamanda öğrencilerden bilimde çeşitli sözlü ve yazılı tarzlar kullandığını fark etmeleri ve bilimin teknik dilini ustalıkla kullanmaları beklenmektedir. Bu hedef ve beklentiler doğrultusunda araştırma-sorgulama temelli bilim öğrenme yaklaşımlarından biri de “Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme (YYBÖ)” dir. YYBÖ laboratuvar aktivitelerinde öğrenme amaçlı kullanılmak üzere Hand ve Keys (1999) tarafından oluşturulmuş bir araçtır. YYBÖ yaklaşımında yazarak öğrenme stratejileri araştırma-sorgulama süreci ve interaktif grup aktiviteleri ile birlikte bir bütün olarak ele alınmaktadır. Böylece öğrenciler araştırma temelli öğrenme ortamlarında tartışma yaparak bilimsel bilgiyi elde etmekte, yazma yolu ile ise bilişsel ve üst bilişsel mekanizmalarını harekete geçirecek uygulamaları gerçekleştirmektedirler. YYBÖ yaklaşımı iki şablondan oluşmaktadır: öğretmen şablonu ve öğrenci şablonu.

Bu çalışmada YYBÖ öğrenci şablonunun değerlendirilmesinde kullanılmak üzere bir rubrik geliştirilmesi amaçlanmıştır. Öncelikle öğrenci şablonunun orijinalinde yer alan 7 maddenin içeriği genişletilmiş ve 1 madde daha eklenerek toplam 8 ana bölümden oluşan YYBÖ öğrenci şablonu (1.Başlangıç soruları-Sorularım nelerdir?, 2.Testler-Ne yaparım?, 3.Gözlemler-Ne gördüm?, 4.İddialar-Ne iddia edebilirim?, 5.Kanıt-Nasıl bilebilirim? Neden bu tür iddialarda bulunuyorum?, 6.Okuma/Karşılaştırma-Benim fikirlerim diğer fikirlerle nasıl kıyaslanabilir?, 7.Yansıma-Benim fikirlerim nasıl değişti?, 8. Duygular) oluşturulmuştur. Hazırlanan bu şablon, kapsam geçerliliğini belirlemek üzere üç fizik eğitimi uzmanına gösterilmiştir. Dersin içeriğine ve kapsamına uygunluğu konusunda uzman görüşleri alınmış ve gerekli düzenlemeler yapılarak uygulamaya hazır hale getirilmiştir. YYBÖ şablonu oluşturulup kapsam geçerliliği tamamlandıktan sonra, bu şablona verilen cevapları değerlendirmek için bir rubrik hazırlanması amaçlanmıştır. Şablonu oluşturan kısımların, ayrı ayrı belirlenen kriterler doğrultusunda birbirinden bağımsız değerlendirilmesi söz konusu olduğundan analitik rubrik tercih edilmiştir. YYBÖ şablonunda bulunan her bölümü değerlendirecek şekilde araştırmacılar tarafından 20 adet maddeden oluşan değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Performans düzeyleri 1-2-3-4 olarak belirlenmiştir. Değerlendirme kriterleri için en düşük 1, en yüksek 4 puan üzerinden yapılan değerlendirmeler sonucu rubrikten alınabilecek puanlar 20 ile 80 arasında değişmektedir.

Daha sonra performans düzeylerine ilişkin gözlenebilir özellikleri içeren performans tanımları oluşturulmuştur. Oluşturulan rubrik geçerliğini sağlamak amacıyla içerik değerlendirmesini yapmak üzere 3 alan uzmanına sunulmuştur. Uzmanların öneri ve eleştirileri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. YYBÖ öğrenci şablonu fen bilgisi öğretmenliği Genel Fizik Laboratuvarı I dersinde uygulanmış ve öğrencilerin şablonları hazırlanan rubrik ile değerlendirilmiştir. Puanlayıcılar arasındaki güvenilirliği belirlemek için genellenebilirlik analizi yapılmış ve genellenebilirlik katsayısı 0,723 olarak bulunmuştur. Puanlayıcılar arasındaki Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı hesaplanmış ve korelasyon katsayısı 0.743 olarak elde edilmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına ilişkin elde edilen bu bulgular rubriğin geçerli ve güvenilir bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fizik laboratuvarı, öğrenci şablonu, rubrik, yaparak yaparak bilim öğrenme

Makaralar Konusunda Rekabet Ortamında Bir Gerçek Yaşam Uygulaması

Ahmet Tekbıyık

Recep Tayyip Edoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Rize

Özet

Öğrencilerin fizik konularını öğrenirken en çok sordukları sorular; “Bu bilgilere neden ihtiyacım var?” veya “Bu bilgileri nerede kullanacağım?” şeklindedir. Öğrencilerin motivasyonlarının yetersiz olduğunu gösteren bu tür soruların, fiziğin gerçek yaşamdan uzak olarak algılanan soyut bir doğaya sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle öğrencilerin bilgilerini uygulama, en azından gerçeğe yakın bir model üzerinde kullanmaları için uygun öğrenme ortamlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada ilköğretim öğrencileri için planlanan bir yarışma vasıtasıyla öğrencilerin “makaralar” konusundaki teorik bilgilerini gerçek yaşam durumlarında kullanmalarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, araştırmacı tarafından yürütülen öğretim etkinliğine yönelik öğrencilerin davranışlarını ve düşüncelerini derinlemesine incelemeyi amaçladığı için, eylem araştırması deseninde yürütülmüştür. Çalışma, 24 ilköğretim 8. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Uygulama TUBİTAK tarafından desteklenen bir yaz bilim kampı sırasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öğrenciler ilk olarak 4 kişilik gruplara ayrılmış ve her bir gruba aynı araç-gereçler (makara takımı, destek çubukları ve bağlantı parçaları, ağırlık takımı, misina) verilmiştir. Gruplardan verilen araç gereçleri kullanarak 30 dk sürede istedikleri makara düzeneğini kurarak, 100 gr’lık yükü, en az kuvvetle dengede tutmaları veya yukarı çıkarmaları istenmiştir. Öğrenciler 6 grup halinde verilen görevi gerçekleştirmeye çalışmışlardır. Uygulama sonrasında, rasgele yöntemle seçilen 3 kız ve 3 erkek öğrenciyle, “faydalı makaralar” yarışmasında sahip oldukları teorik bilgileri nasıl kullandıkları ve uygulamaya yönelik düşünceleri hakkında yarı yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüştür. Mülakatlarda öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilmiştir.

- Yarışmada makaraları kullanarak kütleleri dengede tutmak için zorlandınız mı? Neden?
- Derste öğrendiğiniz bilgilerle burada uyguladığınız bilgiler arasında farklılık var mı?
- Derste öğrendiğiniz bilgilerin günlük yaşamda kullanılması konusunda ne düşünüyorsunuz?

Ayrıca uygulama süresince 5'er dakikalık periyotlar halinde her bir grubun nü tür çalışmalar yaptığı, yarı yapılandırılmış gözlem formuna kaydedilmiştir. Çalışmada mülakatlardan elde edilen bulgular, öğrencilerin daha önceleri hiç kullanmadıkları için araç-gereçleri kullanmada zorlandıklarını, derste teorik olarak gördükleri konularda makaraların sürtünmesiz ve ağırlıksız olması dolayısıyla yükü dengeleyici kuvveti teorik olarak hesapladıkları ancak bunu uyguladıklarında hareketli makaraların ağırlığı nedeniyle mümkün olduğu kadar az sayıda hareketli makara kullandıklarını ortaya koymuştur. Gözlem bulgularına göre bazı grupların öncelikle torik bir model oluşturup, bu modeli uygulamaya çalıştıkları bazı grupların ise doğrudan düzenerleri kurmaya çalıştıklarını göstermiştir. Teorik bir model oluşturan gruplar, hareketli makaraların ağırlıklarını fark ettiklerinde modellerini yeniden gözden geçirerek hareketli makara sayısını azaltmaya çalışmışlar ve bu sayede dengeyi sağlamayı başarmışlardır.

Çalışmanın sonunda ulaşılan sonuçlar ve bunlara yönelik öneriler aşağıda özetlenmiştir.

1. Öğrenciler, derste çözdükleri makaralarla ilgili problemlerin gerçek yaşamdan uzak olduğunun farkına varmışlardır. Bu tür uygulamaların yaygınlaştırılması özellikle fen derslerinin soyut yapısından öğrencileri uzaklaştırarak, teorik bilgileri uygulama imkânı tanıyacaktır.
2. Öğrenciler uygulama sırasında, fizik bilgilerini rekabet ortamında uygulamaktan zevk almışlar ve fiziğe yönelik olumlu tutum geliştirme eğiliminde olmuşlardır. Ancak bu gelişimin, sonraki araştırmalarla daha derinlemesine incelenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, gerçek yaşam, makaralar

Uygulamadan Görüntüler 1

