



7. ULUSAL KİMYA EĞİTİMİ KONGRESİ

KONGRE KİTABI

**24 - 26
EYLÜL
2021**

EDİTÖRLER

*Doç. Dr. Davut SARITAŞ
Arş. Gör. Ahmet Galip YÜCEL
Arş. Gör. Murat TEMUR*

NEVŞEHİR





7 ULUSAL
KİMYA EĞİTİMİ
KONGRESİ
24-26 Eylül | NEVÜ Eğitim Fakültesi

ukek2021@gmail.com ukek2021.nevsehir.edu.tr ukeknevsehir

UKEK 2021 KONGRE KİTABI



TÜRKİYE KİMYA DERNEĞİ
TURKISH CHEMICAL SOCIETY



NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ

NEVEMM

EĞİTİMDE MÜKEMMELLİYET UYGULAMA ve ARAŞTIRMA MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ



ULUSLARARASI EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ
INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATIONAL SCIENCES

7. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi

24-26 Eylül 2021, Nevşehir

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Yayınları No: 30

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi'ne aittir. Bütün hakları saklıdır.

Kitabın tümü ya da bölümü/bölemleri Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi'nin yazılı izni olmadan elektronik, optik, mekanik ya da diğer yollarla basılamaz, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

Copyright 2021 by Nevşehir Hacı Bektaş Veli University. All rights reserved.

No part of this book may be printed, Reproduced or distributed by any electronic, optical, mechanical or other means without the written permission of Nevşehir Hacı Bektaş Veli University.

Kapak Düzeni: Ekrem ÇİFTÇİ

Tasarım-Dizgi: Davut SARITAŞ, Ahmet Galip YÜCEL

Editörler

Doç. Dr. Davut SARITAŞ

Arş. Gör. Ahmet Galip YÜCEL

Arş. Gör. Murat TEMUR

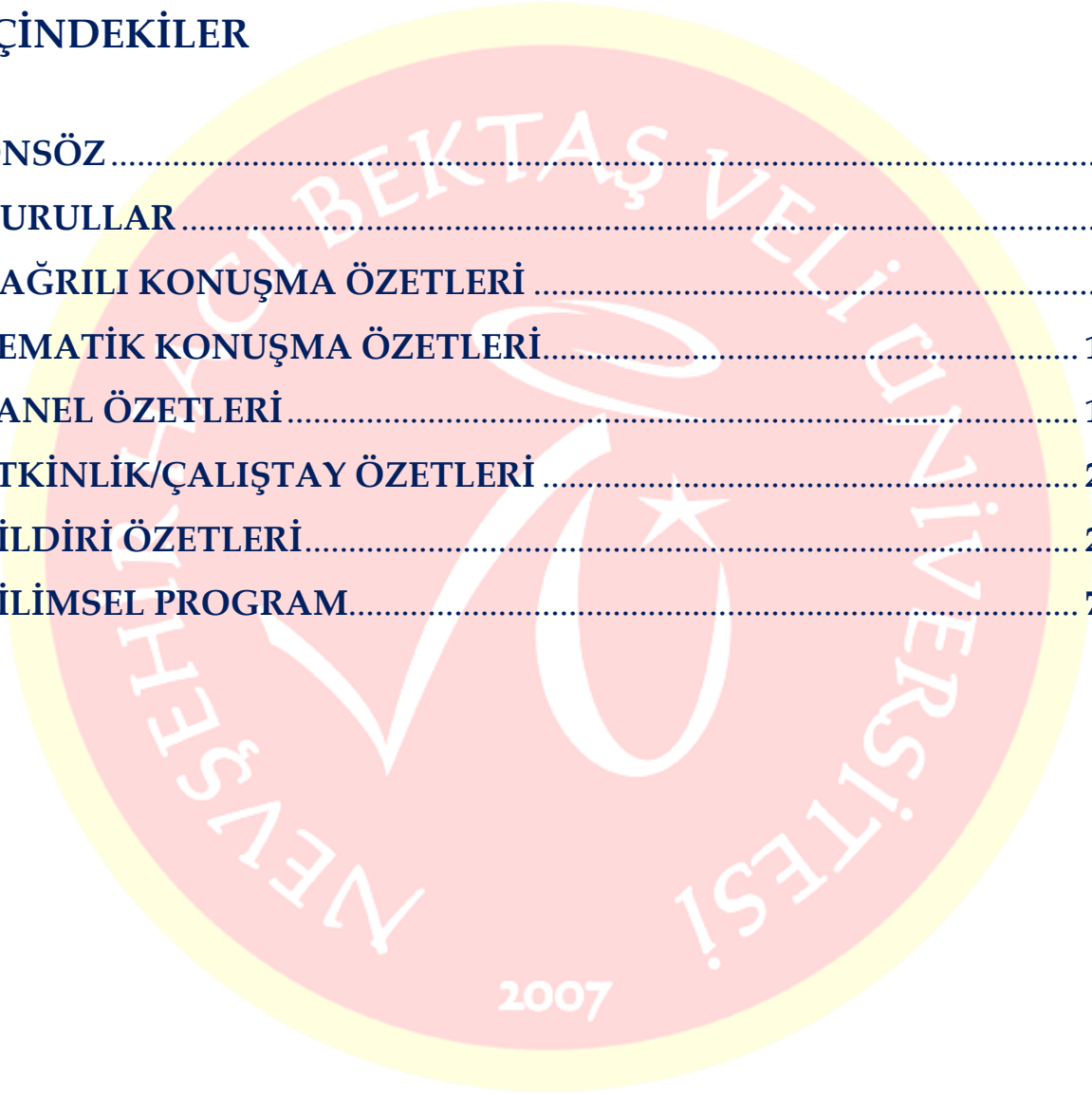
ISBN: 978-605-4163-48-9

1. Baskı

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Yayınları, Nevşehir, 2021

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	1
KURULLAR.....	3
ÇAĞRILI KONUŞMA ÖZETLERİ.....	7
TEMATİK KONUŞMA ÖZETLERİ.....	14
PANEL ÖZETLERİ.....	18
ETKİNLİK/ÇALIŞTAY ÖZETLERİ.....	22
BİLDİRİ ÖZETLERİ.....	27
BİLİMSEL PROGRAM.....	71



ÖNSÖZ

Değerli Araştırmacılar ve Değerli Öğretmenler,

7.Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi (UKEK2021) Millî Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Türkiye Kimya Derneği iş birliğinde 24-26 Eylül 2021 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Bugüne kadar gerçekleştirilen Kimya Eğitimi Kongreleri arasında ilk çevrimiçi kongre olma özelliğine sahip UKEK2021’de Kimya eğitiminin yaygın sorunlarının yanı sıra salgın süreci ile gündemde olan "Eğitimin Dijitalleşmesi ve Uzaktan Eğitim" bağlamında kimya eğitiminin güncel sorunlarını tartışmak, kimya eğitimdeki gelişmeleri paylaşmak ve bilim insanları arasında iş birliği ve sosyal etkileşim oluşturmak amaçlandı. Kongrenin açılışı 24. Eylül 2021 tarihinde Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Semih Aktekin ve Derneğimiz Başkanı Prof. Dr. Bahattin Yalçın’ın konuşmaları ile yapıldı.

Katılımın ücretsiz olduğu kongrede oturumlar çevrimiçi eşzamanlı webinar platformu yansira Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Eğitimde Mükemmeliyet Uygulama ve Araştırma Merkezi (NEVEMM) kurumsal youtube kanalından canlı olarak da yayınlandı. UKEK2021’ye başta ülkemizin farklı üniversitelerinden akademisyenler olmak üzere yüksek lisans ve doktora öğrencileri, resmi ve özel okul öğretmenlerinden oluşan 102 araştırmacı 40 bildiri ile katıldı. Kongrede çağrılı ve tematik konuşmalara, panel ve çalıştaylara yer verildi. Bu kapsamda Çağrılı Konuşmacı olarak; Bilkent Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Alipaşa Ayas, Balıkesir Üniversitesi Öğretim Üyesi ve JOTCS-C (Türkiye Kimya Derneği Dergisi, Kısım C: Kimya Eğitimi) Editörü Prof. Dr. Canan Nakiboğlu, Atatürk Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Samih Bayrakçeken katıldı. Tematik Konuşmacı olarak ise Boğaziçi Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Emine Adadan, Marmara Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Filiz Kabapınar ve Dokuz Eylül Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç.Dr. Gülşen Şendur katıldı. Ayrıca Gazi Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Nusret Kavak’ın moderatörlüğünde düzenlenen panele Gazi Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Havva Demirelli, Van Yüzüncüyıl Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Sevgi Aydın Günbatar, Boğaziçi Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Sevil Akaygün, Karadeniz Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Faik Özgür Karataş katıldı. UKEK2021’de akademisyen ve öğretmenler tarafından 4 çalıştay da ayrıca gerçekleştirildi. Kongrenin değerlendirilmesinin yapıldığı kapanış oturumunda bir sonraki kongrenin 2023 Yılında Marmara Üniversitesi’nde düzenlenmesi kararı alındı.

Kongre sürecinde eşzamanlı olarak yaklaşık 500 izlenme sayısına ulaşan oturumlar ve konuşmalara ait videolara ve kongre web sayfasına aşağıdaki adreslerden ulaşılabilir.

Kongre videoları: <https://www.youtube.com/channel/UCqfqEEYrz7yfWE1oxoII6MA>

Kongre web sayfası: <https://ukek2021.nevsehir.edu.tr/>

Kongrenin sürecinin her aşamasında ekibimize destek veren başta Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Semih Aktekin başta olmak üzere, Rektör yardımcısı Prof. Dr. Mustafa Hilmi Çolakoğlu'na ve kongre kurullarındaki tüm akademisyenlere teşekkür ederim. Ayrıca farklı alanlarda akademik kariyer yapmalarına rağmen kongrenin düzenlenmesinde, gerçekleştirmesinde ve sonrasında büyük emekleri olan NEVÜ eğitim fakültesinde görev yapan Arş. Gör. Murat Temur, Arş. Gör. Ahmet Galip Yücel, Arş. Gör. M. Talha Özalp, Arş. Gör. Ersoy Çarkıt, Arş. Gör. Ahmet Demirel ve Arş. Gör. Dr. Samet Taşcı'ya teşekkür ederim.

8. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi'nde buluşmak dileği ile Sevgi ve saygılarımla,

Doç. Dr. Davut SARITAŞ
Kongre Koordinatörü
14.11.2021

VII. UKEK
24-26 Eylül

KURULLAR

Onur Kurulu

İnci Sezer BECEL - *Neveşehir Valisi*

Prof. Dr. Semih AKTEKİN - *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Rektörü*

Düzenleme Kurulu

Cevdet VURAL - *Millî Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürü*

Prof. Dr. Mustafa Hilmi ÇOLAKOĞLU - *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Rektör Yardımcısı*

Prof. Dr. Ali MEYDAN - *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Davut SARITAŞ (Koordinatör) - *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekan Yrd.*

Yahya IRMAK - *Millî Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Daire Başkanı*

Prof. Dr. Bahattin YALÇIN - *Türkiye Kimya Derneği Başkanı*

Murat DEMİR - *Neveşehir İl Millî Eğitim Müdürü*

Güven YILMAZ - *Millî Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Şube Müdürü*

Danışma Kurulu

Prof. Dr. Alipaşa AYAS - *Bilkent Üniversitesi*

Prof. Dr. Ayhan YILMAZ - *Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Ayşem Seda YÜCEL - *Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Burçin Acar ŞEŞEN - *İstanbul Üniversitesi*

Prof. Dr. Canan NAKİBOĞLU - *Balıkesir Üniversitesi*

Prof. Dr. Cemil AYDOĞDU - *Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Ebru KAYA - *Boğaziçi Üniversitesi*

Prof. Dr. Emine ADADAN - *Boğaziçi Üniversitesi*

Prof. Dr. Fatma Ağgöl YALÇIN - *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi*

Prof. Dr. Haluk ÖZMEN - *Karadeniz Teknik Üniversitesi*

Prof. Dr. Gültekin ÇAKMAKÇI - *Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Hüseyin AKKUŞ - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Mehmet KARAKAŞ - *Artvin Çoruh Üniversitesi*

Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR - *Atatürk Üniversitesi*

Prof. Dr. Nilgün SEÇKEN - *Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Nusret KAVAK - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Ömer GEBAN - *Orta Doğu Teknik Üniversitesi*

Prof. Dr. Samih BAYRAKÇEKEN - *Atatürk Üniversitesi*

Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU - *Amasya Üniversitesi*

Prof. Dr. Soner YAVUZ - *Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi*

Prof. Dr. Suat ÜNAL - *Trabzon Üniversitesi*

Prof. Dr. Yavuz TAŞKESENGİL - *Atatürk Üniversitesi*

Prof. Dr. Yüksel TUFAN - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Zübeyde Demet KIRBULUT - *Harran Üniversitesi*

Bilim Kurulu

Prof. Dr. Abdullah AYDIN - *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi*

Prof. Dr. Alipaşa AYAS - *Bilkent Üniversitesi*

Prof. Dr. Alev DOĞAN - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Ayhan YILMAZ - *Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Ayşem Seda YÜCEL - *Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Burçin Acar ŞEŞEN - *İstanbul Üniversitesi*

Prof. Dr. Bülent PEKDAĞ - *Balıkesir Üniversitesi*

Prof. Dr. Canan NAKİBOĞLU - *Balıkesir Üniversitesi*

Prof. Dr. Cemil AYDOĞDU - *Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Ebru KAYA - *Boğaziçi Üniversitesi*

Prof. Dr. Emine ADADAN - *Boğaziçi Üniversitesi*

Prof. Dr. Emine ERDEM - *Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Erdal ŞENOCAK - *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi*

Prof. Dr. Erdal KOCABAŞ - *Necmettin Erbakan Üniversitesi*

Prof. Dr. Fatma Ağgöl YALÇIN - *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi*

Prof. Dr. Fatma GÜLAY KIRBAŞLAR - *İstanbul Üniversitesi*

Prof. Dr. Filiz KABAPINAR - *Marmara Üniversitesi*

Prof. Dr. Gültekin ÇAKMAKÇI - *Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Güler EKMEKÇİ - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Haluk ÖZMEN - *Karadeniz Teknik Üniversitesi*

Prof. Dr. Havva YAMAK - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Hülyla BALABAN - *Trabzon Üniversitesi*

Prof. Dr. Hüseyin AKKUŞ - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Mehmet KARAKAŞ - *Artvin Çoruh Üniversitesi*

Prof. Dr. Mehmet YALÇIN - *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi*

Prof. Dr. Mehmet Fatih TAŞAR - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR - *Atatürk Üniversitesi*

Prof. Dr. Münir OKTAY - *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi*

Prof. Dr. Nejla YÜRÜK - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Nilgün SEÇKEN - *Hacettepe Üniversitesi*

Prof. Dr. Nusret KAVAK - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Ömer GEBAN - *Orta Doğu Teknik Üniversitesi*

Prof. Dr. Seçil ERÖKTEN - *Pamukkale Üniversitesi*

Prof. Dr. Samih BAYRAKÇEKEN - *Atatürk Üniversitesi*

Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU - *Amasya Üniversitesi*

Prof. Dr. Serkan TİMUR - *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi*

Prof. Dr. Soner YAVUZ - *Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi*

Prof. Dr. Suat ÜNAL - *Trabzon Üniversitesi*

Prof. Dr. Tacettin PINARBAŞI - *Atatürk Üniversitesi*

Prof. Dr. Yavuz TAŞKESENGİL - *Atatürk Üniversitesi*

Prof. Dr. Yılmaz ÇAKICI - *Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi*

Prof. Dr. Yüksel TUFAN - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Yüksel ALTUN - *Gazi Üniversitesi*

Prof. Dr. Zübeyde Demet KIRBULUT - *Harran Üniversitesi*

Doç. Dr. Aybüke PABUÇCU AKIŞ - *Dokuz Eylül Üniversitesi*

Doç. Dr. Ayla ÇETİN DİNDAR - *Bartın Üniversitesi*

Doç. Dr. Ayşe YALÇIN ÇELİK - *Gazi Üniversitesi*

Doç. Dr. Betül DEMİRDÖĞEN - *Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi*

Doç. Dr. Burak FEYZİOĞLU - *Aydın Adnan Menderes Üniversitesi*

Doç. Dr. Burcu ŞENLER PEHLİVAN - *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi*

Doç. Dr. Canan ALTUNDAĞ - *Hacettepe Üniversitesi*

Doç. Dr. Cengiz TÜYSÜZ - *Uşak Üniversitesi*

Doç. Dr. Dilek ÇELİKLER - *Ondokuz Mayıs Üniversitesi*

Doç. Dr. Faik Özgür KARATAŞ - *Trabzon Üniversitesi*

Doç. Dr. Fatma ALKAN - *Hacettepe Üniversitesi*

Doç. Dr. Fulya ÖNER ARMAĞAN - *Erciyes Üniversitesi*

Doç. Dr. Gamze DOLU - *Balıkesir Üniversitesi*

Doç. Dr. Gülten ŞENDUR - *Dokuz Eylül Üniversitesi*

Doç. Dr. Gülzar EYMUR - *Giresun Üniversitesi*

Doç. Dr. Hakkı KADAYIFÇI - *Gazi Üniversitesi*

Doç. Dr. Halil TÜMAY - *Gazi Üniversitesi*

Doç. Dr. Hakan SARIÇAYIR - *Marmara Üniversitesi*

Doç. Dr. Hasan ÖZCAN - *Aksaray Üniversitesi*
Doç. Dr. Hatice GÜNGÖR SEYHAN - *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi*
Doç. Dr. Melis Arzu UYULGAN - *Dokuz Eylül Üniversitesi*
Doç. Dr. Nalan Akkuzu GÜVEN - *Dokuz Eylül Üniversitesi*
Doç. Dr. Necla DÖNMEZ USTA - *Giresun Üniversitesi*
Doç. Dr. Neslihan ÜLTAY - *Giresun Üniversitesi*
Doç. Dr. Nuray ZAN - *Çankırı Karatekin Üniversitesi*
Doç. Dr. Nursen AZİZOĞLU - *Balıkesir Üniversitesi*
Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ - *Erciyes Üniversitesi*
Doç. Dr. Pınar SEDA ÇETİN - *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi*
Doç. Dr. Sedat KARAÇAM - *Düzce Üniversitesi*
Doç. Dr. Safiye TEMEL ASLAN - *Aksaray Üniversitesi*
Doç. Dr. Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ - *Aksaray Üniversitesi*
Doç. Dr. Senar TEMEL - *Hacettepe Üniversitesi*
Doç. Dr. Sevgi AYDIN - *Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi*
Doç. Dr. Sevgi KINGİR - *Hacettepe Üniversitesi*
Doç. Dr. Sevgül ÇALIŞ - *Bursa Uludağ Üniversitesi*
Doç. Dr. Sevil AKAYGÜN - *Boğaziçi Üniversitesi*
Doç. Dr. Seraceddin Levent ZORLUOĞLU - *Süleyman Demirel Üniversitesi*
Doç. Dr. Sinem DİNÇOL ÖZGÜR - *Hacettepe Üniversitesi*
Doç. Dr. Suat ÇELİK - *Atatürk Üniversitesi*
Doç. Dr. Şenol ŞEN - *Hacettepe Üniversitesi*
Doç. Dr. Tuğçe GÜNTER - *Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi*
Doç. Dr. Uygur KANLI - *Gazi Üniversitesi*
Doç. Dr. Yalçın YALAKI - *Hacettepe Üniversitesi*
Doç. Dr. Zeki BAYRAM - *Hacettepe Üniversitesi*
Doç. Dr. Zafer KARAGÖLGE - *Atatürk Üniversitesi*
Dr. Ayşegül ASLAN - *Trabzon Üniversitesi*
Dr. Ayşegül TARKIN ÇELİKKIRAN - *Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi*
Dr. Betül EKİZ KIRAN - *Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi*
Dr. Burak ÇAYLAK - *Hakkari Üniversitesi*
Dr. Cansel Kadioğlu AKBULUT - *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi*

Dr. Cüneyt ÇAPRAZ - *Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi*
Dr. Derviş GÖK - *Kütahya Dumlupınar Üniversitesi*
Dr. Doğan DOĞAN - *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi*
Dr. Doğan GÜLLÜ - *Kocaeli Üniversitesi*
Dr. Elif Selcan ÖZTAY - *Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi*
Dr. Erkan YANARATEŞ - *Kastamonu Üniversitesi*
Dr. Fatma Merve MUSTAFAOĞLU - *Hacettepe Üniversitesi*
Dr. Feride ERCAN YALMAN - *Mersin Üniversitesi*
Dr. Gökhan ÖZTÜRK - *Orta Doğu Teknik Üniversitesi*
Dr. Gülseda Eyceyurt TÜRK - *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi*
Dr. Hacı Hasan YOLCU - *Kafkas Üniversitesi*
Dr. Hasene ESRA YILDIRIR - *Balıkesir Üniversitesi*
Dr. Hatice BELGE CAN - *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi*
Dr. Hatice KARAER - *Ondokuz Mayıs Üniversitesi*
Dr. Hüsniye DURMAZ - *Trakya Üniversitesi*
Dr. İlhami CEYHUN - *Atatürk Üniversitesi*
Dr. Mahmut POLAT - *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi*
Dr. Merve POLAT - *Manisa Celal Bayar Üniversitesi*
Dr. Merve LÜTFİYE ŞENTÜRK - *Süleyman Demirel Üniversitesi*
Dr. Mustafa TÜYSÜZ - *Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi*
Dr. Mustafa YADİGAROĞLU - *Aksaray Üniversitesi*
Dr. Necla GÜLTEPE - *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*
Dr. Özay SOSLU - *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi*
Dr. Pelin METE - *Atatürk Üniversitesi*
Dr. Renan ŞEKER - *Necmettin Erbakan Üniversitesi*
Dr. Sakıp KAHRAMAN - *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi*
Dr. Serpil ÖZKURT SİVRİKAYA - *Kocaeli Üniversitesi*
Dr. Sevinç KAÇAR - *Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi*
Dr. Sibel SADİ YILMAZ - *Kafkas Üniversitesi*
Dr. Şengül Sarıkaya GACANOĞLU - *Balıkesir Üniversitesi*
Dr. Tamer YILDIRIM - *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi*

Dr. Tuba DEMİRCİ - *Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi*

Dr. Ümit Işık ERDOĞAN - *Hacettepe Üniversitesi*

Dr. Volkan BİLİR - *Düzce Üniversitesi*

Dr. Yıldızay AYYILDIZ - *Dokuz Eylül Üniversitesi*

Dr. Zeynel ABİDİN YILMAZ - *Kilis 7 Aralık Üniversitesi*

Sekreteryaya

Arş. Gör. Murat TEMUR (Koordinatör) - *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi*

Arş. Gör. Ahmet Galip YÜCEL - *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi*

Arş. Gör. Muhammet Talha ÖZALP- *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi*

Arş. Gör. Dr. Samet TAŞÇI - *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi*

Arş. Gör. Ersoy ÇARKIT - *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi*





VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

ÇAĞRILI KONUŞMA ÖZETLERİ

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Bilim ve Bilim Öğretimi İş Birliği İle Yeni Ufuklara

Prof. Dr. Alipaşa AYAS
Bilkent Üniversitesi
apayas@bilkent.edu.tr

Özet

Bilindiği gibi 15. ve 16. yüzyıllarda daha önceki asırlarda oluşmuş bilimsel kıvılcımlarla başlayan Rönesans hareketi, 17., 18. ve 19. yüzyıllarda yapılan önemli buluşlarla giderek hızlanma sürecine girmiş ve 20. yüzyılda ise devrim niteliğindeki buluşlarla (örneğin atom çekirdeğinin parçalanması ve kitle iletişim araçlarındaki gelişmeler gibi) bilinen en hızlı gelişimini yakalamıştır. Dünyanın değişik ülkelerince üretilen bilimsel bilgi ve ona dayalı olarak üretilen teknoloji ülkelerin gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş olarak sınıflanmasına yol açmıştır. Bu durum ülkemiz açısından değerlendirildiğinde gelişmekte olan ülkeler grubunda bulunmaktayız. Ülkemiz 2023 hedefleri ile gelişmiş ülkeler arasına girme çabasını ortaya koymuştur.

Bu sunu kapsamında, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşunun 100. yılında ülkemizi yukarıdaki hedefe taşıyacak bilim ve eğitim politikalarımız ne olmalıdır sorusuna cevap oluşturmaya odaklanacaktır. Ayrıca bilim ile bilim öğretiminin iş birliği içinde çalışmasının oluşturacağı sinerji konusunda görüşler paylaşılacaktır.

Bilim Politikamız Var Mı?

Bilim politikamız elbette var. Bu politikalar aslında dünya standartları paralelinde hazırlanmıştır. Ancak, bu söylediğimiz belki de kâğıt üzerinde doğrudur. Bilim politikalarımız bazen Türkiye gerçeklerini tam yansıtmamaktadır, yani ideal durumlara yönelik politikalar daha önceliklidir. Başka bir ifade ile bilim politikamız batı ülkelerinin bilim politikalarının büyük ölçüde Türkçe'ye uyarlanmasından ibarettir denilebilir. Bu kâğıt üzerinde mükemmellikleri yakalarken gerçeklerden uzak düşmemize sebep olmaktadır.

Batı ülkelerinde ihtiyaç olan alanlara yönelik araştırmalar yapılırken bizde genelde (son yıllardaki bazı gelişmeler/çabalar hariç) ihtiyaç analizi yapılmadan batı ülkelerindeki eğilimlere paralel araştırmalar yürütülmektedir. Şüphesiz bilimin evrensel boyutu her zaman önemlidir. Ancak, üretilen bilimsel bilginin hem ülke sorunlarını hem de dünya sorunlarını çözmeye yönelik özellikler taşıması gerekir. Örneğin Türk bir bilim adamı okyanusların kutuplara yakın bölgelerinde rastlanan buz dağlarının özellikleri ve oluşturabilecekleri tehlikeler üzerine araştırma yapıyorsa bunun ülkemiz açısından büyük bir önemi yoktur, ancak elbette evrensel anlamda değerli bir çalışmadır.

Bu noktada bilim politikamızı geliştirenler bir karar vermelidir. Yani biz kısıtlı olanaklarımızı daha çok hangi tip araştırmalara yönlendirmeliyiz. Dünyadaki sorunlara mı öncelik vermeliyiz yoksa kendi sorunlarımıza mı odaklanmalıyız. Ülkemizin 2023 hedeflerini yakalaması da dikkate alındığında ana odak noktası ne olmalıdır? Bunun tartışılması bilim politikamızın isabetle belirlenmesini sağlayacaktır. Ayrıca, hangi teknolojilere alt yapı oluşturacak bilimsel çalışmalar yapmak ülkemiz açısından daha uygundur ve katma değeri yüksektir.

Ülkemizde uzun zamandır TÜBİTAK ve üniversite araştırma fonları ile ve değişik ar-ge faaliyetlerine sağlanan destekler üzerinden bilimsel araştırmalar desteklenmektedir. Bu kuruluşlar geçen yaklaşık 50 yıllık sürede milyarlarca dolarlık kaynak harcaması yapmıştır. Ancak harcanan kaynak kadar ülke gelişmesine katkı yapıp yapmadığı etraflıca sorgulanmamıştır. Şüphesiz bilimsel araştırmalara çok miktarda kaynak ayrılması gerekmektedir. Ayrılan kaynağa sözümüz olmadığı gibi artırılmasından yanayız. Ancak üretilenlerin de yeterliliğinin sorgulanması gerekmektedir. Bunun yanında yapılan bilimsel çalışmalarda üretilen bilimsel bilgilerin uluslararası ve genellikle İngilizce yayınlanan dergilerde yayınlanmasının üniversitelerde akademik personelin yükseltilmesinde ön koşul olarak görülmesi de olumlu yönleri yanında bazı sakıncaları da doğurmaktadır. Bu durum bilim insanlarımızın evrensel konulara daha çok ilgi göstermesine neden olmaktadır. Çünkü kendi sorunlarımızı ilgilendiren araştırmaların uluslararası dergilerde yayın şansı daha sınırlıdır. Bu yüzden bilim adamları kendi bölgesini ilgilendiren sorunları değil uluslararası önemi olan konulara yönelmektedir. Bu aslında bazı alanlar için gerekli de olabilir. Örneğin kanser hastalığına çözüm arayan bir bilim insanı veya enerji sorunu üzerine araştırma yapan bir araştırmacı için bu anlamda hiçbir sorun söz konusu değildir. Çünkü bu türden konular bütün insanlık için ortak sorunlardır. Fakat Trabzon'un Çaykara ilçesi sınırları içerisinde bulunan Uzungöl'ün florasının bozulması yereli daha çok ilgilendirir. Problemin çözülmesi sosyal, ekonomik ve çevre açısından birinci derecede yörede yaşayanları ilgilendirmektedir.



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Bilimde ileriye dönük politikaları veya yenileşme çabalarını sınırlandırıcı bazen başka faktörler de ortaya çıkmaktadır. Dünyanın ileri ülkeleri diğer ülkelerin gelişme çabalarını gözlem altında tutmakta ve kendilerine rakip olabilecek alanlarda bilimsel gelişmeleri engelleyici politikalar üretmektedirler. Örneğin biz hala en ucuz enerji kaynağı olan nükleer enerjiden yararlanamamaktayız. İlk kurulması planlanan Akkuyu Nükleer Santrali'nin kuruluşunun tamamlanmasına bile daha yıllar vardır. Bunun bir başka ilginç örneği de Türkiye 1925-30'larda uçak yapabilecek teknolojiye sahipken daha sonraki yıllarda bu alanın gelişmesi sağlanamamış olmasıdır.

Bilim politikamızın bir parçası olarak ihtiyaç olan alanlarda yurt dışına bilim insanı olarak yetiştirilmek üzere birçok araştırmacı gönderilmektedir. Bu yolla ileri ülkelerin seviyesine ulaşılması hedeflenmektedir. Ancak, ülkemizin öncelikli ihtiyaçları gerçekçi bir şekilde belirlenmediği için bazen ihtiyaç olmadığı halde bazı alanlarda yurt dışına hala elemanlar gönderilebilmektedir. Bu politika eğer eğitimini tamamlayan araştırmacıların yurda dönüşünü garanti altına alır ve dönüşlerinde ihtiyaçları olan araştırma laboratuvarları kurulursa ülkemizin hedeflerine ulaşmasına büyük yararları olacaktır.

Kısaca yeniden vurgulamak gerekirse, bilimsel bilgiyi üretmek ve teknoloji olarak topluma sunmak hep bazı ülkelerin tekelinde bulunmaktadır. Bu nedenle, biz onların seviyesini yakalamaya çabalarken onlar yeni bir aşamaya ulaşmış oluyorlar. Bu durum bilim politikasını geliştirenler tarafından hesaba katılarak gerekli önlemleri alınmak durumundadır.

Türkiye'de Bilim Anlayışını Nasıl Yerleştirebiliriz? İzlenmesi Gereken Yol Haritası Nedir?

Bilim politikası oluşturmanın öneminden yukarıda bahsedildi. Burada ise bu politikayı destekleyici bazı fikirler tartışılıp önerilecektir. Bu fikirlerden ilki; nitelikli öğretmen yetiştirilmesinin sağlanmasıdır. Daha önceki yazılarımda ve konuşmalarımda da vurguladığım gibi maharetli öğretmen yetiştirmeyen bir sistemin siyasi ve ekonomik olarak dünyada söz sahibi olması çok zordur.

İkinci önemli konu; okul programlarının ve öğretim stratejilerinin özüne genç nesillerin bilim üretme potansiyeline sahip olacak şekilde yetişmesini sağlayacak yenilikler/eklemeler yapılmasıdır. Bu bizim "Ağaç Yaşken Eğilir" ata sözümüze de uymaktadır. Bizim halen uygulamaya çalıştığımız üniversite seviyesine gelmiş hatta üniversite mezunlarımızı bilim insanı yapmaya neden olan politikamızın yanlış olduğu gerçeğini anlamamızı gerektirir. Araştırma becerisi yetişkin eğitimi denilebilecek bir seviyeye gelmiş ve master ve doktora seviyesinde sağlanan eğitimle gelişecek bir özellik değildir.

Okul programlarını iyileştirmede bizim atmamız gereken ilk adım bellidir, bütün derslerin ama özellikle fen ve matematik dersleri programlarını kapsamlı bir revizyona tabi tutmak. Bu çalışmalar yapılırken geniş bir uzman kadro, maddi-manevi destek, gerçekçi düşünme, sabırla-uzun vadeli çalışma ve devamında yeni programa uygun öğretmen yetiştirmeye önem vermeyi gerektirir.

Yenilenecek programlar;

- Ezbere (işlemsel) öğrenmeyi değil kavramsal (anlayarak) öğrenmeyi ön plana çıkarmalı,
- Bilginin başkalarına aktarılabilen değil bireyin kendi çabası ve var olan bilgileri ile bütünleştirilerek yapılandırılabilceği (öğrenilebileceği) felsefesine göre konuların programda yer alması ve öğretilmesi,
- Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesi, Çoklu Zekâ Kuramına göre bireysel farklılıklara önem verilmesi,
- Bilim, Teknoloji ve Çevre okur yazarlığı gibi konulara özen gösterilmesi,
- Öğrencilerin bilim adamı gibi yetiştirilmesi hedeflenmelidir.

Hedefe ulaşmada bir başka konu, fen liselerine gelecek öğrencileri ilkokulun ilk yıllarından beri seçmek ve özel olarak yetiştirmek gerekir. Bu süreçte halen faaliyet gösteren Bilim Sanat Merkezleri geliştirilerek etkin biçimde kullanılabilir. Yapılacak bazı düzenlemelerle, fen lisesi öğrencilerinin sınav kaygısı ortadan kaldırılmalı, hatta üniversitelere geçişleri direkt olarak sağlanmalı. Ancak kendi aralarında ilgilerine göre sınıflamalar yapılabilir. Böylece ülkemizin önemli bir potansiyeli olan ve gelişmiş dünyadaki emsalleri çok özel şartlarda yetiştirilen gençlerimiz ülkemizin cumhuriyetin 100. yılında çağdaş dünyayı yakalayabilmesinde önemli bir rol oynayacaktır. Burada üzülerek fen liselerinin sayısı giderek artırılınca sadece tabelada fen lisesi özelliği taşıdıklarını gerçekte normal liselere döndüklerini de belirtmeden geçemeyeceğim. Fen liseleri ya gerçek fen lisesine ivedilikle döndürülmeli veya yeni tip bir akademik lise kurulmalıdır.



VII. ÜKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Önerilecek diğer bir değişim, üniversite seçme sınavlarında öğrencilere laboratuara dayalı, Bilimsel Süreç becerilerini ve kavramsal öğrenmeyi yoklayan ve yazma gerektirecek sorularda sorulmalıdır. Böylece üniversite sınavına hazırlanmak için hep pratik test çözmeye tekniği üzerine hazırlanan öğrenciler diğer alanlarda da yeteneklerini geliştirmeye ihtiyaç duyacaklardır. Halen fen lisesi öğrencisi ile diğer liselerin öğrencilerinin yetiştirilmesi arasında öğretim süreci açısından ciddi bir farklılık bulunmamaktadır. Yani fen liseleri gerçek anlamda fen lisesi olarak çalışıp geleceğin bilim insanlarının alt yapı ihtiyaçlarını yeterince karşılayamamaktadır.

Bilimi üretenler ve öğretmenler neden birlikte çalışmalı?

Buraya kadar bahsedilenleri ve yapılan yorumları somut bir temele oturtmak için bilim ile bilim öğretimini birbiri ile entegre düşünmek gerekir. Bilimi daha üst düzeyde üretmek için üretileni uygun formda ve gerekli süreçleri yaşatarak öğrenenlere öğretmek gerekir. Böyle yaparak bilimsel gelişmenin sürekliliğini sağlamak ancak mümkün olabilecektir.

Bir ülkede eğitimin niteliği /kalitesi öğretmen niteliğinin ötesinde değildir. Dürüstlük sınıfta başlatılmalı onun öncesinde evde (aile ortamından) olmalı/yaşanmalı ve yaşatılmalıdır. Benzer şekilde bilim üretmek de dürüstlük gerektirir. Sahte/şaiabeli bilim! Sahte/şaiabeli dergi! Ve hızlı yayın / doğruyu yansıtmayan yayın yapma furyası Nasrettin Hoca'nın 'bindiği dalı kesme' fıkрасını hatırlatıyor ve sonu karanlık noktaya gidüş anlamına gelmektedir. Bu nedenle bilimi doğru ve dürüst üretme ve öğretme birlikte düşünülmesi ve planlanmalıdır. Bilimsel düşünme okul öncesinden başlanarak öğretime entegre edilerek geliştirilmesi gereken önemli bir değerdir.

Son yıllarda yapılan ve bir kısmı aşağıda belirtilen gelişmeler olumludur. Bunun devamı olarak bu gelişim sürecini sürdürülebilir kılmak için çaba sarf edilmesi elzemdir. Bilindiği gibi son yıllarda öncelikli alanlar doğrultusunda:

- İHA ve SİHA'ların geliştirilmiş olması
- Uzay ve Havacılık alanında gelişmeler
- Motor üretiminde gelinen nokta
- Hava savunma sistemleri üzerine çalışmalar
- Son birkaç yıldır yapılanların topluca sunulduğu Teknofest etkinlikleri düzenlenmektedir.

Özetlemek gerekirse: Yeni Ufuklar için;

Bilim ile öğretim birbirinden ayrı düşünülmemelidir. Hangisinin diğerinden doğduğunu tartışmak anlamsızdır. Bu ikisinin birlikte düşünülmesi ve eğitim politikaları ile öğretim süreçlerinin bu doğrultuda ele alınması gerekmektedir. Bir elmanın iki yarısı gibi ve birlikten kuvvet doğar ilkesiyle bilim ile bilimin öğretiminin iş birliği içinde çalışmasının bizi yeni ufuklara güvenle taşıyacağına şüphe yoktur. Bunun için; okullardaki eğitim öğretime, öğretmen yetiştirmeye, araştırmalara ve bilim insanlarının yetişmesine ayrılan kaynakların artırılması gereklidir.

Son söz olarak; Bilim toprak gibidir bir şey ekerseniz cömertliğini gösterir.



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Bilimin Doğası Bağlamında Teori Kavramı ve Kimya Eğitiminde Önemi

Prof. Dr. Samih BAYRAKÇEKEN
Atatürk Üniversitesi
samih@atauni.edu.tr

Prof. Dr. Nurtaç CANPOLAT
Atatürk Üniversitesi
nurtac@atauni.edu.tr

Suat ÇELİK
Atatürk Üniversitesi
celiks@atauni.edu.tr

Özlem OKTAY
Atatürk Üniversitesi
ozlem.oktay@atauni.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, genelde bilimde özeldi ise kimyada önemli kavramlardan biri olan teori kavramının anlamı, işlevi, önemi ve örnekleri üzerinde bilimin doğası bağlamında tartışılmaktadır. Ayrıca teori kavramı ile ilgili yanlış kullanımlar ve sık rastlanan kavram yanlışları irdelenmektedir.

Bilim, modern kültürün önemli bir bileşeni olup bireysel ve toplumsal yaşamı derinden etkilemektedir. Bilim ve teknolojinin ürünleri ile dolu bir dünyada yaşayan günümüz insanına bireysel ve toplumsal kararları sağlıklı bir şekilde verebilmesi için bilimsel okuryazarlık kazandırılması, eğitimin önemli bir amacı olarak görülmektedir. Bilimsel okuryazarlığın en önemli unsurunun bilimin doğası olduğu ifadesi literatürde sıklıkla dile getirilmektedir. Bilimde yer alan değerler ve varsayımlar topluluğu olarak da tanımlanabilen bilimin doğası; olgusalılık, çıkarımsallık, yaratıcılık, değişime açık olma, teori yüklü olma gibi birçok özelliği içermektedir. Geniş bir uğraş yelpazesine sahip olan bilimde izlenmesi gereken tek bir yöntem bulunmamaktadır. Ancak bilimsel araştırmada gözlem, rasyonel argümanlar, çıkarım, şüphecilik, başkalarının incelemesine açıklık, tekrar edilebilirlik gibi birçok ortak değer ve bakış açısı ile olabildiğince yüksek güvenilirlik ve nesnellığe ulaşılması amaçlanmaktadır. Bilimsel uğraş en özlü şekilde gözlem ve çıkarımsal bir bileşimi olarak da ifade edebilir. Bilimsel bilgi, çoğunlukla insanoğlunun sahip olduğu en güvenilir bilgi türlerinden biri olarak kabul edilmekle birlikte değişebilirlik özelliğine de sahiptir. İnsanoğlu yetilerinin bütün sınırlılıklarına rağmen bilim diye nitelendirilen bir başarıya ulaşmıştır. Bilimsel uğraş doğruyu arama çabasıdır. Ancak mutlak doğruyu bulma iddiasında değildir. Bilimin kendi kendini düzeltip değişebilirlik özelliği bilimsel uğraşın belirli ölçüde çıkarımsal, yaratıcılık ve öznellik gibi bireysel özellikleri içermesine bağlanabilir. Bilimin betimleme, açıklama ve tahmin gibi işlevleri bulunmaktadır. Bilim bu işlevleri teori ve yasalarıyla yerine getirmektedir.

Teoriler, bilimsel bilgilerin temeli olup bilim adeta bir teori koleksiyonu olarak nitelendirilebilir. Bu nedenle teori kavramının iyi anlaşılması bilimin de anlaşılması açısından son derece önemli görülmektedir. Teorilerin, olguların ve olgular arasındaki ilişkilerin hatta doğal dünyanın anlaşılabilmesi için oldukça önemli bir işlevi bulunmaktadır. Teorilerle, gözlem düzeyinde birbiri ile ilişkisizmiş gibi görünen birçok olgunun ilişkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Örneğin kinetik teori sayesinde gazların davranışları, ısı iletimi, reaksiyon hızı, hal değişimleri gibi birçok olgunun ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Diğer taraftan günümüzde insanlarda bulunması arzu edilen ve çok önemsenen bir özellik olan bilimsel okuryazarlığın önemli bir bileşeni olarak ifade edilen bilimin doğasının doğru olarak kavranabilmesi açısından da teori kavramı büyük bir öneme sahiptir. Bu önemine rağmen teoriler sıklıkla yanlış anlaşılma, önemsiz ve gereksiz bilgilermiş gibi düşünülebilmektedir. Örneğin, pratik karşıtı, somut karşıtı, olası ancak olmayan gibi birçok anlamda kullanılmaktadır. Ayrıca teori birçok zaman "o sadece bir teoridir" ifadesi ile de olgusal olarak sınırlanmış spekülasyon anlamında önemsiz bir bilgi olarak nitelendirilmektedir. Oysa teori ile ilgili olarak bazı bilim insanlarının aşağıda verilen ifadelerinde teorinin ne kadar önemli olduğuna vurgu yapılmaktadır:

- İyi bir teoriden daha pratik hiçbir şey yoktur (Kurt Lewine).



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

- Hiçbir şey iyi bir teoriden daha pratik değildir (Ludwing Boltzmann). Teorisi olmadan hareket eden kişi pusulası olmadan gemiye binen ve nereye gideceğini asla bilmeyen bir denizci gibidir (Leonardo da Vinci).

Teori denilince akla sadece kaynaklarda teori sözcüğünün geçtiği, “Kinetik Teori”, “Atom Teorileri”, “Büyük Patlama Teorisi” gibi yaygın olarak bilinen teoriler gelmektedir. Teoriler, olgular arası ilişkilerin iyi yapılandırılmış açıklamalarıdır. Bu kapsamda düşünüldüğünde bilimsel kaynaklardaki, olgulara yönelik açıklamaların her biri teori olarak nitelendirilebilir. Bilimsel araştırmanın bir ürünü olan teorilerin oluşturulması, araştırma sürecinde bilim insanlarının en üst düzeyde yaratıcılıklarını kullanmalarını gerektirir. Teori oluşturmada bilim insanları gözlemin ötesine giden açıklamalara karşılık gelen çıkarımlarla gözlem sonuçlarını anlamlandırmaya çalışırlar. Böylece var olduğu kabul edilen ancak gözlenemeyen unsurlar ve süreçlerle gözlenen durumlara ilişkin çıkarımlar yapılır. Teori geliştirme süreci, olgu ve mantıklı düşünme olmak üzere iki bileşenden oluşmaktadır. Mantıklı düşünme, gözlem ile ulaşılamayan (örneğin; atom veya moleküller, tanecikler arası etkileşimler, kinetik enerji, tanecikler arası çarpışmalar gibi), olgu ise gözlenebilen (örneğin; basınç, hacim, sıcaklık gibi) durumlara karşılık gelmektedir. Aşağıda, çoğunlukla kaynaklarda teori nitelenmesi yapılmadan (gerçekte bir teori olduğu halde) verilen bir katının erimesi olayı ile ilgili bir açıklama örneği sunulmuştur:

- Katının ısıtılması ile sıcaklık belirli bir değere kadar yükselir. Daha sonra ısıtılmaya devam edilmesine rağmen sıcaklık sabit kalarak katının eridiği gözlenir (Olgu).
- Katı ısıtıldığında taneciklerin kinetik enerjileri artacağından daha fazla titreşir. Titreşim belirli bir seviyeye geldiğinde katı örgüdeki tanecikler arası çekim kuvvetleri yenilerek katı örgü bozulur (Teori).

Teori kavramı ile ilgili olarak literatürde tespit edilmiş; “Teoriler boş ve geçersiz ifadelerdir.”, “Teoriler birer varsayımdır.”, “Teoriler sadece deneysel kanıtlara dayanır.”, “Teoriler ispatlanmıştır.”, “Teoriler ispatlanmamıştır.”, “Hipotez, teori ve yasa arasında hiyerarşik bir ilişki bulunmaktadır.”, “Hipotezler yeterince desteklendiğinde teorilere, teoriler de yeterince desteklendiğinde yasalara dönüşürler.” gibi yaygın kavram yanılgıları bulunmaktadır. Öğretim ortamlarında tartışılarak örnekler üzerinden teori kavramının doğru bir şekilde oluşturulmasının hem bilimin doğasının kavranması hem de kimyanın içeriğinin anlaşılması açısından oldukça önemli olduğu söylenebilir.

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programlarında Deneysel Çalışmanın Yeri ve Uzaktan Eğitim Sürecinde Derslerde Deneysel Çalışmalara Yer Verilmesi

Prof. Dr. Canan NAKİBOĞLU
Balıkesir Üniversitesi
canan@balikesir.edu.tr

Özet

Ülkemiz ortaöğretim süreci, öğretim programları, ders kitapları, sınıf içinde kullanılan öğretim yaklaşımı ve ölçme işlemleri gibi birçok öğeyi bir arada bulundurmaktadır. Ortaöğretimin hedeflerine ulaşmada, sistem içinde yer alan bu öğelerin birbiri ile uyum içinde olması son derece önemlidir. Ayrıca bu süreç, dünya ile rekabet edecek insan gücümüzü yetiştirilmesi adına yapılacak uygulamalar, katıldığımız uluslararası sınavların beklentileri ile de uyumlu olmalıdır. Kimya dersi ortaöğretim eğitim sürecinin içinde yer alan önemli fen derslerinden biri olup kimya dersi sonunda beklenen hedeflere ulaşılması için kimya dersi öğretim programları, ders kitapları, sınıf içi etkinlikleri ve üniversite giriş sınavları TYT ve AYT sınav sorularının da birbiri ile yukarıda bahsedilen uyumu sağlanması gerekir. Bu uyumun ne olduğunu daha iyi anlayabilmek adına bazı sorular sorulmalı ve bu sorulara verdiğimiz cevaplar doğrultusunda yorumlar yapmalıyız. Bu sorular: “2018 yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Program kazanımlarının veya hedeflerinin öngördüğü strateji, yöntem ve teknikler ile kimya öğretmenlerinin sınıf içi uygulamaları birbiri ile örtüşüyor mu? Başta bilimsel süreç becerileri olmak üzere birçok bilişsel ve devinişsel beceriyi öğrencilere kazandıracak deneysel çalışmalara sınıf içinde yeterince yer veriliyor mu? Deneysel çalışmalar öğrencilerin üst düzey düşünme becerisi gelişimine katkı sağlayabilir mi? 21. Yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirmek için sistemsel bir çaba harcıyor mu? PISA sınavlarında ülke sıralaması neden istenen seviyeye getirilemiyor? Öğretim programlarımız, üniversite sınav sistemimiz, sınıf içi öğretim yaklaşımlarımız ile PISA'nın temel amacı örtüşüyor mu?

İki kısımdan oluşan bu konuşmanın ilk bölümünde, bütün bu sorulara yönelik şu anki durumun ortaya konulması ve adı geçen bu öğeler arasında ne derece uyum olduğunun tartışılması yapılacaktır. Bu amaçla ilk olarak 2018 yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Programlarının deneysel çalışmalar ve öğrencilere bilimsel süreç becerileri ve diğer bazı becerilerin kazandırılmasına ne derece yer verildiğine ilişkin analiz verileri ile bu verilerin kimya ders kitaplarının içeriği ile karşılaştırılmasına ait sonuçlar sunulacaktır. Bu sonuçlar, kimya öğretmenlerinin sınıf içi deneysel uygulamalarına yönelik yürütülen araştırma bulgularına göre yorumlanacaktır. Daha sonra TYT ve AYT sınavlarında sorulmuş kimya sorularının analiz sonuçları ve PISA sınav sorularında öğrencilerden beklenen becerilerin kimya dersi öğretim programlarının amaç ve içerik kazanımları ile karşılaştırılması yapılacaktır. Son olarak tüm bu karşılaştırma sonuçları, aralarındaki uyum açısından yorumlanacaktır.

Konuşmanın ikinci kısmında Covid-19 sürecinde ani bir şekilde başladığımız uzaktan eğitimde, kimya öğretmenlerinin derslerinde deneysel çalışmalara yer verip vermedikleri, bu konuda EBA içinde yer alan etkileşimli deney videoları ne derece kullandıkları ve deneysel çalışmalara yer verilmemesinin nedenlerini içine alan bir çalışmanın verilerinden örnekler sunulacaktır.

Konuşmanın sonunda, ilk kısmında yapılan tüm karşılaştırmalar ile ulaşılan çıkarımlar ve ikinci kısımdan elde edilen araştırma bulguları doğrultusunda, eğitim sisteminde yapılması gereken düzenlemelere, kimya öğretmen yetiştirme programlarına ve meslekteki kimya öğretmenlerini için planlanacak hizmet-içi eğitim çalışmalarına yönelik öneriler sunulacaktır.

Anahtar kelimeler: 2018 yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı, Deneysel çalışma, Kimya öğretmeni



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

TEMATİK KONUŞMA ÖZETLERİ

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Kimya Öğretiminde Yaşamı Sınıfa Taşımanın Etkileşimli Yolları

Prof. Dr. Filiz Kabapınar
Marmara Üniversitesi
filizk@marmara.edu.tr

Özet

Doğası gereği kimya, yaşamın tüm aşamalarında yer bulmaktadır. Kimya öğretim programlarında da kimyanın yaşam ile ilişkisini irdelleyen çeşitli kazanımlara yer verilmektedir. Söz konusu kazanımların öğrencilerdeki oluşumu yaşamdaki kimyayı görebilmeleri ile olanaklıdır. Kimya kavramları ile yaşam arasındaki ilişkinin öğrencilere gösterilmesi veya sözel olarak ifade edilmesi yeterli olmamaktadır. Bu çerçevede kimya eğitiminden beklenen öğrencilere yol göstermesidir. Öğretim yöntemi olarak yol göstericilerden bazılarının irdelenmesi bu konuşmanın temelini oluşturmaktadır. Kimyanın gündelik yaşama yansımaları ile gündelik yaşamdaki değişimlerin kimya bilimine yansımalarını konu alan öğretim stratejileri arasında kanıt temelli kimya öğretimi, örnek olay ve araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme ele alınmakta ve örnekler eşliğinde uygulama süreci irdelenmektedir.

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Kimya Eğitiminde Çoklu Gösterimler ve Görselleştirme

Prof. Dr. Emine ADADAN
Boğaziçi Üniversitesi
emine.adadan@boun.edu.tr

Özet

Gerek ortaöğretim gerekse lisans seviyesinde gerçekleştirilen kimya eğitiminde sıklıkla deneysel gözlemlere yer verilmekte ve ilgili fiziksel ve kimyasal değişimler sembollerle ifade edilmektedir. Halbuki gözlemlenen değişimlerin (renk değişimi, gaz çıkışı, pH değişimi vb.) anlamlandırılabilmesi, ilgili fiziksel ve kimyasal olayların farklı gösterim seviyelerinde (makroskopik, altmikroskopik ve sembolik) ve gösterim modlarında (yazılı metin, resim--statik veya dinamik) ifade edilmesini gerektirmektedir. Böylece öğrenci etkileşim durumunda olduğu fiziksel veya kimyasal olayı sadece gözlemlenebilir seviyede işlemek yerine farklı gösterim seviyelerinde ve modlarda işleyerek birbirini tamamlayan bilgileri ilişkilendirip bütünsel ve mantıksal örüntüsü olan zihinsel modeller oluşturabilir. Çoklu gösterimler ve görselleştirme, kimya eğitiminde hem öğretme hem de değerlendirme amaçlarıyla kullanılmaktadır. Çoklu gösterimler ve görselleştirmenin öğretme amaçlı kullanıldığı öğrenme ortamlarında, öğrencilerin bireysel bazı hazır bulunuşluk durumlarının (örneğin; ön bilgi, üstbilişsel farkındalığı, öğrenme motivasyonu vb.) bilişsel işleme süreçlerini ve öğrenme çıktılarını etkilediği savunulmaktadır. Diğer taraftan, çoklu gösterimler ve görselleştirmenin değerlendirme amaçlı kullanıldığı durumlarda da öğrencilerin zihinsel modellerini farklı gösterim seviyelerinde ve modlarda ortaya koymaları kavramsal anlamalarına ilişkin farklı bilgiler sağladığı gözlenmektedir. Bu bağlamda, çoklu gösterimler ve görselleştirmeye ilişkin kuramsal çerçeve tartışılırken, çoklu gösterimler ve görselleştirmenin öğretme ve değerlendirme amacıyla kullanıldığı iki ayrı araştırma çalışmasının süreci ve sonuçlarına yer verilmektedir.





VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Organik Kimya Öğreniminde Karşılaşılan Sorunlar, Nedenleri ve Çözüm Önerileri

Doç. Dr. Gülten ŞENDUR
Dokuz Eylül Üniversitesi
gulten.sendur@deu.edu.tr

Özet

Organik kimya sadece kimyanın bir alt dalı mıdır? Ya da Organik kimyayı, sadece karbon bileşikleri kimyası olarak ifade etmek ne denli yeterlidir? Herkesin yaşamına dokunan bu bilim dalının etkileri muhakkak ki çok daha derinlemesine olmuş ve pek çok araştırma alanı için organik kimyanın temel kavram ve prensipleri birer yapı taşı haline gelmiştir. Bu denli, önemli bir yere sahip olan organik kimyanın içeriği de birbiri ile bağlantılı ve çoğu bu derse özgü, öğrenenlerin ilk defa bu ders kapsamında karşılaştıkları kavram, prensip ve gösterimlerden oluşmaktadır. Örneğin, stereokimya konusu öğrenenlerin ilk defa organik kimya derslerine karşılaştığı bir konu olup hem üç boyutlu gösterimleri hem de bu gösterimlerin altında yatan temel anlamları doğru bir şekilde ilişkilendirmeyi gerektirir. Bu nedenle, öğrencilerin bu süreçte uzamsal beceriler ile birlikte temsil yeterliliği ve bilimsel akıl yürütme stratejileri gibi becerileri entegre edebilmeleri son derece önemlidir. Peki Stereokimya, organik kimyada sadece moleküllerin farklı gösterimlerini yorumlama ve bunların birbirine dönüşümleri ile mi ilişkilidir? Organik kimya ders kitaplarının içeriklerini basit bir şekilde incelediğimizde dahi bu durumun bu şekilde olmadığını, stereokimyasal uygulamaların tepkime mekanizmaları gibi organik kimyanın temel pek çok konusunda karşımıza çıktığını söyleyebiliriz. Sadece stereokimya konusu bile organik kimyanın hiyerarşik ve sembolik doğası hakkında bizlere bir kesit sunmaktadır. Organik kimyada öğrenenlerin derinlemesine bir anlamaya sahip olabilmeleri için gereken önemli bir nokta da rezonans, hiperkonjugasyon, nükleofil-elektrofil, sterik etki gibi daha çok organik kimyada karşılaşılan kavram ve prensipleri, asitler-bazlar, termodinamiksel kararlılık, polarlık, hidrojen bağı ve elektronegatiflik gibi genel kimya düzeyinde öğrenilen konular ile anlamlı bir şekilde ilişkilendirebilmeleri ve yorumlayabilmeleridir. Nitekim, organik kimyada sadece kavramları ve prensipleri anlamının yanında, moleküllerdeki yapısal değişikliklerin, tepkime türleri, mekanizmaları ve oluşan ürünlere nasıl etki edebileceğinin yorumlanması da son derece önemlidir. Mekanistik akıl yürütme olarak ifade edebileceğimiz bu süreç, öğrencilerin organik kimyadaki tepkimeleri ezberleme yerine anlamlı ve sürdürülebilir bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olabilecektir. Organik kimyanın diğer kimya derslerinden ayırt eden bir diğer nokta da kendine özgü sembolik bir dilin olmasıdır. Çoğunlukla, kıvrık oklarla temsil edilen organik kimyanın bu sembolik diline, öğrencilerin hakim olması hem tepkimelerini doğasını anlamalarına hem de tepkimler arasında bağlantı kurup, derinlemesine bir şekilde analiz edebilmelerine destek olacaktır. Organik kimyanın doğası olarak özetleyebileceğimiz bu yönleri farklı öğrenim sürecindeki öğrenciler için zorlayıcı olabilmekte ve öğrenciler böyle bir durumda anlamlı öğrenme yerine, birbiri ile bağlantısız çok sayıda bilgi kümesi ile baş etmek zorunda kaldıkları ezbere öğrenmeyi tercih edebilmektedirler. Bu sebeple, organik kimya da öğrenenlerin ezbere öğrenme yerine anlamlı öğrenmelerini teşvik edici öğrenme ortamlarının oluşturulması büyük önem taşımaktadır.

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

PANEL ÖZETLERİ

Kimya'da STEM: Hayal mi Gerçek mi?

Moderatör: Prof. Dr. Nusret KAVAK

Gazi Üniversitesi

nkavak@gazi.edu.tr

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

STEM'in Bütünleşik Yapısı

Doç. Dr. Sevil AKAYGÜN
Boğaziçi Üniversitesi
sevil.akaygun@boun.edu.tr

İngilizce fen, teknoloji, mühendislik ve matematik kelimelerinin ilk harflerinden oluşan STEM kelimesi orijinaline sadık kalınarak ülkemizde de yaygın olarak kullanılmaktadır. STEM eğitimi yaklaşımı, öğrencilerin günlük hayat problemlerinden yola çıkarak disiplinler arası çalışma sonucu bir ürün, model, tasarım ya da çözüm üretmelerini benimsemektedir. STEM eğitimi yaklaşımı, dünyanın politik, ekonomik, sosyal, çevre gibi faktörlerle değişmesi, fen bilimlerine olan ilgi ve motivasyonun azalması, siyasi bir gündem olarak mesleki ve teknik işgücünü arttırmak amacıyla, 1990'ların sonlarında Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) ortaya çıkmış, daha sonra diğer ülkelere yayılmıştır. Ülkemizde de STEM eğitimi yaklaşımına yönelik çalışmalar Milli Bakanlık'ın yanı sıra yerel idareler ve üniversitelerin bünyesinde de yürütülmektedir. 2018 yılında güncellenen fen bilimleri öğretim programına 4 - 8. sınıf düzeylerinde "Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları" teması adı altında dâhil edilmesiyle STEM eğitiminin formal öğrenme ortamlarında ele alınışı gündeme gelmiştir. STEM eğitiminin politik bir gündem olarak ortaya çıkmasının ardından, önceleri STEM'in her bir alanı ayrı ayrı vurgulanmış, daha sonra özellikle fen ve matematik odağa alınmış, sonraları ise STEM eğitimi anlayışı gelişmeye başlayarak, bugünkü bütünleşik STEM eğitimi yaklaşımı yapılandırılmıştır. Bütünleşik STEM eğitimi, iki veya daha fazla STEM alanının ya da bir STEM alanı ve bir STEM dışı alanın bütünleştirilerek öğretilmesi olarak tanımlanmıştır. Bütünleşik STEM eğitimi yaklaşımı öğrencilere, yaşadığımız dünyanın birbirinden ayrık küçük küçük bilgi ve süreçlerden oluşmadığını, aksine bütünleşik yapıda olduğunu kavrama fırsatı sunmaktadır. Bütünleşik yapı, STEM eğitimi uygulamalarında, bağlamın ve içeriğin bütünleştirilmesi olmak üzere iki şekilde ortaya çıkarılmaktadır. Bağlamın bütünleştirilmesinde mühendislik tasarımının fen ve matematik içeriğinin öğretiminde motive edici unsur olarak kullanılmasıdır. İçeriğin bütünleştirilmesi ise mühendislik becerilerinin öğrenme kazanımlarından olduğu, fen ve matematik içerik bilgisinin de bu sırada geliştiği yaklaşımdır. Sınıflarında STEM eğitimi uygulamaları yürüten öğretmenler etkinlik sürecini ve öğrencilerin geliştirdikleri ürünleri bir kontrol listesi ile inceleyerek bütünleşik yapının ne ölçüde sağlandığını belirleyebilirler.

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Bir Sistematik Bütünleştirme: Kimya Eğitiminde Mühendislik Mayası Tutar Mı?

Doç. Dr. Faik Özgür KARATAŞ
Trabzon Üniversitesi
fokaratas@trabzon.edu.tr

Hayatta karşılaşılan problemler genellikle karmaşık ve birçok disiplinin ortak çalışmasını gerektiren bir yapıdadır. Okullardaki öğretimin yapısı ise disiplin temelli olup gerçek problemleri çözmekten uzaktır. Kimya dersi de ortaöğretimdeki diğer dersler gibi ayrı ve büyük ölçüde izole edilmiş içerik ile öğretilmektedir. Bunun sonucu olarak öğrenciler kimyayı anlaşılması zor, ezberle dayalı ve soyut bulmaktadır. Bu noktada, mühendisliğin kimya eğitimiyle bütünleştirilmesinin bahsedilen sorunların çözümünde etkili olabileceği ileri sürülmektedir. Mühendislik tasarım süreci ile kimya (hatta fizik, biyoloji, istatistik, matematik, sosyal bilgiler vb. diğer alan) bilgilerinin bir bağlama oturtulacağı, ezberden ziyade ilişkilendirme, bütünleştirme ve kavramsallaşmanın sağlanacağı ve soyut kavramların somutlaştırılacağı iddia edilmektedir. Bu iddialar ele alındığında kavramlar, ilkeler, kanun ve kuramlar içeren kimya dersinin öğrenilmesinde mühendisliğin rolünü daha iyi anlamak için 'mühendislik nedir?' ve 'kimya ile ne kadar uyumludur?' sorularına cevap bulmak gerekir. Mühendisliğin ve bilimin (bir dalı olarak kimyanın) doğaları karşılaştırıldığında farklılıklar olmakla birlikte, simbiyotik yaşama benzer bir şekilde birbirini tamamlayıcı oldukları görülmektedir. Mühendislik bilimsel bilgileri kullanarak yeni tasarımlar ortaya koyarken, mühendislik ürünü olan teknolojiler yeni bilimsel araştırmaları tetiklemektedir. Kimyanın diğer disiplinlerden farkı, merkezi ve uygulamalı bir bilim olmasından dolayı mühendislik alanıyla doğrudan ilişkisinin olmasıdır. Kimya araştırmalarının büyük bir kısmı sentez ve optimizasyon çalışmalarıdır ki geleneksel bilimden ziyade mühendisliğin doğasına daha uygundur. Kimya derslerinde öğrencilere tasarım ve/veya optimizasyon problemlerinin verilmesi ilişkili kavram, ilke ve bilimsel süreçlerin de öğrenilmesine vesile olacaktır. Doğrudan gerçek hayat problemi üzerinden yola çıkıldığı için kavramlar bir bağlama daha iyi yerleştirilebilecektir. Mühendislik tasarım sürecinin kimya eğitimiyle bütünleştirilmesinde dikkat edilmesi gereken hususlar da vardır. Bunlardan ilki kavramsal öğrenmeye vurgunun yapılmasıdır. Etkinlikler yapılırken ürün tasarlayarak veya deneme-yanılma yoluyla bir sonuca varılıp, problemlere operasyonel çözümler bulunurken, tüm sürecin altında yatan kavramlar odaktan kaçmamalıdır. Bir diğer husus ise gerçek hayatın karmaşası ve karışıklığının öğrencilerin işleyen belleklerine aşırı yük bindirmesi kaygısıdır. Değişkenlerin belirsiz ve çoklu olması, farklı disiplinlerin işe koşulması öğrencilerin problemlerle baş etmesini zorlaştırabilir. Bu nedenle süreç daha kontrollü değişkenlerle başlatılmalı zamanla değişken ve sınırlılıklar gerçek hayat problemlerine evirmelidir. Bahsedilen hususlar ve mühendisliğin doğasına yönelik farkındalık artırılarak, mühendisliğin kimya eğitimiyle bütünleştirilmesi başarıya ulaşabilir.

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

STEM Yaklaşımına Yönelik Pedagojik Alan Bilgisi Gelişimi- Kimya Öğretmen Yetiştirme Programları için Öneriler

Prof. Dr. Sevgi AYDIN-GÜNBATAR
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
sevgiaydin@yyu.edu.tr

Küresel ekonomik yarış, bu yarışta lider olma hedefi, 21. yüzyılın beraberinde getirdiği problemler, bu problemlerin çözümü için gerekli becerilerin öğrencilerde geliştirilmesi gerekliliği gibi birçok politik, ekonomik, toplumsal nedenlerden dolayı bütünleşik Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM/STEM) yaklaşımı son yıllarda ülkelerin eğitim sistemlerini yönlendirmektedir. Birçok ülkedeki öğretim programları bu yaklaşımdan etkilenilerek değişikliğe uğramıştır. Ancak gerçekleştirilen bu reformların hedefine ulaşabilmesi için STEM öğretmen eğitimi gereklidir. Öğretmen kalitesi eğitim- öğretim sürecini doğrudan etkileyen en önemli faktörlerdendir. Alan yazında yapılan araştırmalar öğretmenlerin bütünleşik STEM anlayışlarının genellikle yüzeysel olduğunu ortaya koymuştur. Öğretmenler, özellikle mühendislik ve mühendislik tasarım sürecini fen ve matematiğe entegre etme konusunda zorluk yaşamaktadır. Ayrıca, biçimlendirici ölçme ve değerlendirmenin STEM etkinliklerinde yoğun kullanılması öğretmenleri zorlamaktadır (rubrikler, tasarımın değerlendirilmesi, grup çalışmasına katılma, sunum değerlendirme, vb.). Çalışmalarda rapor edilen diğer zorluklar ise STEM yaklaşımında mühendislik tasarım sürecinin doğasından kaynaklı birden fazla çözümün mümkün olması ve öğretmenlerin bu esnekliğe hazır olmamasıdır. Çalışmaların sonuçları ışığında bütünleşik STEM yaklaşımının bir slogan olarak kalmaması, okullarda uygulanabilmesi için tüm engellerin ve zorlukların ortadan kaldırılması gerekmektedir. Yapılması gerekenlerin başında bütünleşik öğretime uygun öğretim programlarının hazırlanması, uygulama için etkinlik ve materyallerin geliştirilmesi ve en önemlisi de bunların uygulanması gelmektedir. Hizmet öncesi öğretmen eğitimi için; mühendisliğe giriş/tanıtım dersinin açılması, disiplinler arası derslerin sayısının artırılması, ölçme-değerlendirme/ Kimya öğretimi/Seçmeli STEM derslerinde STEM-PAB bileşenlerine vurgu yapılması ve Kimya teknolojileri ve kimyanın sanayi/günlük hayat uygulamalarına derslerde yoğun şekilde yer alması gerekmektedir. Hizmet-içi öğretmen eğitimlerinde ise uygulamalı bütünleşik STEM eğitimlerinin verilmesi, mühendislik tanıtımı ve kimyaya entegrasyonun yapılması, Kimya-sanayi-teknoloji-malzeme bilimi bağlantıları üzerine eğitimlerin verilmesi, bütünleşik STEM etkinlik rehberleri hazırlanması ve öğretmen kılavuz kitapçıklarının öğretmenlere sunulması gereklidir. Eğitim Fakültesi'nde görev yapan öğretmen eğitimcilerinin Mühendislik ve Teknoloji Fakültelerinde görevli akademisyenler ile bağlantılar kurmaları, disiplinler arası dersler açmaları, farklı STEM disiplini alan uzmanları ile birlikte öğretim yapmaları ve açtıkları seçmeli dersleri birden fazla STEM alanından öğretmen/öğretmen adayına sunmaları STEM öğretmen eğitimine katkıda bulunacaktır.

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Kimya Eğitiminde STEM Eğitimi Uygulamaları

Prof. Dr. Havva YAMAK
Gazi Üniversitesi
havva@gazi.edu.tr

Sürekli değişim ve gelişim içinde olan dünyamızda nitelikli insan tanımı da değişmektedir. Günümüzde nitelikli insan yaratıcı, yenilikçi, bilimsel ve teknolojik gelişmelere ve değişmelere uyum sağlayabilecek insan olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla ülkeler teknolojik ve ekonomik yarışta lider olabilmek için 21. Yüzyıl becerilerine sahip bir toplum yaratmak zorundadır. Bu becerilerin kazandırılacağı yaklaşımlardan birisi STEM eğitimidir. Kimya kavramlarının öğreniminde makroskopik, mikroskopik, sembolik ve süreç olmak üzere dört düzey vardır. Kavramlarla ilgili doğru anlayış geliştirebilmek için makroskopik düzeydeki değişimin atom ve moleküller arasındaki etkileşimlerle açıklanması ve bu dört düzey arasında bağlantı kurulması gerekir. Bu bağlamda STEM Eğitimi yaklaşımı kimya eğitiminde anahtar rol oynayabilir.

STEM eğitiminin derslere nasıl entegre edileceğiyle ilgili birçok farklı görüş vardır. Bunun en temel nedeni STEM eğitiminde tek bir odağın olmaması, dört disiplinden daha fazlasının entegrasyonuna ihtiyaç duyulmasıdır. Bu nedenle bazı araştırmacılara göre derslere STEM eğitimi entegrasyonunun disiplinler arası yaklaşımla yapılması gerekmektedir. STEM eğitiminin disiplinler arası yaklaşımla kimya dersine nasıl entegre edileceğiyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Panelimizin bu bölümünde kimya eğitiminde önemli STEM uygulamalarına alan yazından örnekler verilmiştir. Böylece araştırmacılara ve derslerinde STEM uygulama örneklerini kullanmak isteyen öğretmenlere yardımcı olmak amaçlanmıştır.

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

ÇALIŞTAY/ETKİNLİK ÖZETLERİ

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Google Formlar Üzerinden Etkili Ders Tasarımı: Kimya Eğitiminden Bir Örnek

Dr. Öğr. Üyesi Oktay KIZKAPAN
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
okizkapan@nevsehir.edu.tr

Özet

Etkinliğin amacı uzaktan eğitimde kimya konularının öğretiminde Google Formlar'ın nasıl kullanılabileceğini örnek bir kimya konusu (yoğunluk) üzerinden göstermektir. Etkinlikte maddenin bir karakteristik özelliği olarak yoğunluk kavramının öğretimi kapsamında eşit hacimli cisimlerin kütlelerinin ve yoğunluklarının karşılaştırılması, yoğunluğun hesaplanması, farklı maddelerin atomik yapılarının incelenmesi, yoğunluklarından yararlanarak maddelerin tanınması ve etkinlik sonucunda öz değerlendirme yapılması başlıklarına yer verilmiştir. Etkinliğin hedef kitesini fen bilimleri, kimya, fizik ve biyoloji öğretmenleri ve öğretmen adayları oluşturmaktadır. Etkinlik gerçekleştirilmeden önce etkinliğe ilişkin uzman görüşü alınmıştır. Uzman değerlendirmeleri sonucunda Google formlar ile gerçekleştirilen etkinliğin ters yüz öğrenme yaklaşımına uygun olduğu; küçük adımlar, anında düzeltme, öğrenciye görelilik ve hedef davranış gibi öğretim ilkelerine uygun olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretimde tümdengelim yerine tümevarıma dayalı bir yaklaşım benimsenmesinin öğrencilerin keşfederek öğrenmelerine imkân sağlayabileceği belirtilmiştir. Uzman değerlendirmeleri sonucunda ortaya çıkan bir başka durum ise etkinlikte gösterilen görsel ve modellerin kimya konularının mikroskobik seviyede anlaşılmasını kolaylaştırdığı ancak modellerin eksik yanlarının giderilmesi veya öğretim esnasında bu noktaların açıklanması gerektiği ifade edilmiştir. Etkinliğin 25-30 dk arasında sürmesi planlanmıştır.

Anahtar kelimeler: *Uzaktan eğitim, Google formlar, fen eğitimi*

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

21. YY. Kimya Öğrenimini Geliştirici Dijital Anahtarlar

Dr. Seyide EROĞLU
MEB

seyideeroğlu@gmail.com

Özet

Kimya eğitimi alanında kullanılan çok sayıda dijital araç (paket programlar, çeşitli yazılımlar simülasyonlar, web 2.0 araçları, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik araçları gibi) bulunmaktadır. Dijital araçlar hem kısa sürede çok sayıda kaynağa ulaşım imkanı sağlarken, hem de bilgi ve belgelerin de hızlı bir şekilde paylaşılmasına imkan sağlar. Dijital araçlar, kimya eğitiminin genel ve özel amaçlarına ulaşabilmesi, insan gücünün verimli kullanılabilmesi, eğitim sorunlarının çözülebilmesi ve eğitimde kalitenin artırılması amacıyla kullanılmaktadır. Aynı zamanda, web araçları ile öğrenilen bilgileri günlük hayata transfer edebilmek ve öğrencilere teknoloji öğrenme imkanı (dijital beceriler) kazandırabilmek de mümkün olmaktadır. Son olarak kimya dersi içerikleri açısından soyut kavramlar içerdiğinden, web araçları yoluyla soyut kavramların modellenerek somutlaştırılabilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca, derslerde yapılması çeşitli sebeplerden dolayı mümkün olmayan deneylerin yapılabilmesine olanak sağlanmaktadır. Dijital araçların bir kısmı öğrencilerin bilim insanı gibi düşünmelerine olanak sağlamaktadır. Bu araçlar yoluyla öğrenciler kendi sınıflarında veya dünyanın herhangi bir yerindeki akranlarıyla iş birliği yaparak, bilimsel süreçleri modelleyerek, sanal deneyler yaparak ve bilim insanlarının araştırmalarına aktif olarak katılarak akademik bilgi ve bilişsel/duyuşsal beceriler açısından gelişim göstermektedirler.

Yukarıda dijital araçların kimya öğreniminde kullanımına ilişkin açıklanan yararlar dikkate alınarak çalışma planlanmıştır. Çalışma, üç başlığa ayrılarak organize edilmiştir. Birinci başlık altında, dijital araçların kimya öğrenimindeki yeri ve önemi alan yazından destek alınarak açıklanması ve bu konuda öğretmenlerde bir farkındalık oluşturulması planlanmıştır. İkinci kısımda ise, kimya öğrenimini kolaylaştırıcı dijital araçlar ve uygulama örnekleri tanıtılacaktır. Bu kısımda mevcut örnekler öğretmenlere tanıtılarak konunun somutlaştırılması ve onlara kendi yapabilecekleri konusunda bir fikir sunulması amaçlanmıştır. Ayrıca, bu bölümde bazı uygulamalar öğretmenlerin katılımıyla gerçekleştirilerek onlara uygulamaları deneyimleme fırsatı sunulacaktır. Son bölüm ise, soru cevap şeklinde planlanmıştır. Bu kısımda öğretmenlerin zihinlerinde oluşan olası problemlere cevaplar verilmeye çalışılacaktır. Bunlara ek olarak bir padlet sayfası üzerinden öğretmenlerin kendi deneyimlerini de diğer katılımcılarla paylaşmaları sağlanarak bir öğrenme topluluğu oluşturulmaya çalışılacaktır. Buradan yola çıkılarak bu çalışmanın amacı, kimya öğretmenleri için derslerinde kullanabilecekleri farklı web araçları ve uygulamalarını tanıtmak olarak belirlenmiştir. Bu yolla dijital araçların kimya derslerinde kullanımının öğrenciler üzerindeki olumlu etkileri ile ilgili öğretmenlerde farkındalık oluşturmak hedeflenmiştir. Ayrıca, bazı uygulama örnekleri öğretmenlerle birlikte gerçekleştirilerek, kendilerinin de derslerinde bu ve benzeri araçları kullanabilecekleri konusunda onlarda bir içsel motivasyon oluşturulacağı öngörülmektedir.

Anahtar kelimeler: Kimya eğitimi, web 2.0 araçları, dijital beceriler.



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Kimyanın STEM ile Öğretimi

Emine ŞAHİN TOPALCENGİZ
Muş Alparslan Üniversitesi
emine.sahin@alparslan.edu.tr

Prof. Dr. Burçin ACAR ŞEŞEN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
bsesen@iuc.edu.tr

Özet

Kimya dersi gözle görülemeyen ve dokunulamayan konu, kavram ve olguları içerdiğinden pek çok öğrenci tarafından zor olarak nitelendirilmektedir. Temel bilimlerin konularındaki ön bilgi eksikliği, problem çözme becerilerindeki yetersizlik, kimya dersine karşı olumsuz tutum ve motivasyon düşüklüğü gibi nedenlerden dolayı birçok öğrenci kimya dersinde istenilen başarıya ulaşamamaktadır. Kimya derslerinde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesiyle birlikte başarıya ulaşmanın anahtarı öğrenme ortamlarında kimyanın hayatın içindeki yeri ve önemini ortaya koyan, kimya konu ve kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirilen öğrenme yaklaşımlarının kullanılmasıdır. Bu noktada, öğrencilere gerçek yaşam problemlerinin çözümü için fen bilimleri, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini bir arada kullanmaya fırsat veren, öğrencilere ilgi çekici ve motive edici deneyimler sunan, süreç ve beceri odaklı bir yaklaşım olan STEM eğitimi ön plana çıkmaktadır. STEM eğitimi en az iki STEM disiplinin entegrasyonunu içeren, araştırılacak problemlerinin gerçek bağlamlardan seçildiği, mühendislik tasarım süreci içerisinde bir ürün ya da süreç tasarımı içeren, proje tabanlı, probleme dayalı, tasarım temelli ve araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme gibi farklı öğrenme yöntem ve tekniklerinin kullanıldığı bir yaklaşımdır. STEM, günümüzde yoğun olarak fizik ve matematik konuları temelinde ele alınmakta olup STEM'in kimya alanındaki uygulamaları sınırlı düzeydedir. Bu nedenle, çalıştay kapsamında STEM'in kimya konularının öğrenilmesinde etkili olup olmayacağı ele alınmaktadır. İlk aşamada STEM'den kısaca bahsedilmekte, kimya konu ve kavramlarının öğrenimi sürecinde STEM'in kullanılmasına yönelik yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmektedir. Ardından, gerçek yaşam problemleri ve disiplinlerin entegrasyonunun öneminden bahsedilmekte ve STEM temel özellikleri açıklanmaktadır. Bu bağlamda gerçek bir olaydan yola çıkılarak araştırmacılar tarafından tasarlanmış örnek bir kimya temalı STEM uygulaması adım adım ele alınmaktadır. Bu süreçte, okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarında kimya kavramlarının öğreniminde kullanılacak STEM uygulamalarının sahip olması gereken ve alan yazın taraması sonucu oluşturulan kriterler üzerinde durulmakta ve öğrenme sürecinde hangi bilgi ve becerilere odaklanılacağına karar verilmesi, kullanılacak öğretim yöntem ve tekniklerine karar verme süreci, gerçek yaşam problemini yazarken dikkat edilmesi gereken noktalar, disiplin entegrasyonunun nasıl yapılacağı, STEM öğrenme ortamının özellikleri, öğrenci ve öğretmen sorumlulukları, STEM sürecinin değerlendirilmesi başlıkları örnek bir STEM uygulamasında ele alınmaktadır. Kimya konularının STEM ile öğrenilmesi konusunda gerçekleştirilen çalışma, STEM uygulamalarının belirtilen kriterler kapsamında tasarlanarak uygulanması ile kimya konularının anlamlı öğrenilmesinin yanı sıra öğrencilerin günümüzde talep edilen birey profiline ulaşmalarında etkili olacağını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: *Kimya Eğitimi, STEM Eğitimi, STEM kimya uygulaması, FeTeMM*



VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Adli Kimyasal İlaç Analiz Geliştirme Uygulaması Örneği

Ümmüye Nur TÜZÜN
Millî Eğitim Bakanlığı
u_tuzun@hotmail.com

Doç. Dr. Mustafa TÜYSÜZ
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
mustafatuyusuz@vyu.edu.tr

Özet

Bu çalıştay özel yetenekli alanda çalışan kimya öğretmenlerinin ve araştırmacıların öğretim ortamlarını zenginleştirme uygulamaları ile lise kimya öğretmenlerinin proje çalışmalarına yönelik örnek bir adli kimyasal ilaç analiz geliştirme uygulamasıdır. Çalıştay kapsamında adli kimya, ilaç ve ilaç analizleri kapsamındaki temel kavramlar tanıtılmış, daha sonrasında ise geliştirilen adli kimyasal ilaç analiz uygulaması videolar üzerinden tanıtılmıştır. Adli kimya hukuka delil teşkil eden adli analizleri kapsar. Bu bağlamda ilaç analizleri de adli kimyanın kapsamına girmektedir. Öte yandan ilaç etken maddesi de ilacın tedaviyi sağlayan temel molekülüdür. Bu molekülün ya kendisi ya da sindirim sonucu oluşan metaboliti hücre içerisinde hedef molekül ile etkileşerek tedaviyi sağlar. İlaçların vücuda alınmasında tedavi edici bir kan değer aralığı vardır ki buna terapötik indeks denir. Eğer bir ilacın miktarı kandaki terapötik aralığı aşılabilecek olursa bireyde ani toksisite (ani zehirlenme) meydana gelir ki bu durumda da toksik etkilerin bertaraf edilmesi için vücuda ikinci bir kimyasal verilmesi gerekir ki bu kimyasala da antidot uygulaması denir.

İlaç etken maddelerinin ya da sindirim sonucu oluşan metabolitlerinin kandaki miktarlarının doğru tespiti hem adli vakalarda hem de ani toksisite durumlarında toksik etkinin hızlı bir biçimde bertaraf edilmesi için gereklidir. Adli kimyada kullanılan tarama testleri immunoassay ve ince tabaka kromatografi (İTK) iken onama testleri gaz kromatografi kütle spektrometre (GCMS) ve yüksek potansiyel sıvı kromatografidir (HPLC) (Süzen, 2018).

Bu çalıştayda da adli kimyada adli psikiyatri bağlamında önem arz eden bir ilaç olarak largactil (şizofreni tedavisinde kullanılan bir ilaç) ilaç etken maddesi olarak klorpromazin için bir adli kimyasal analiz yöntemi geliştirilmiştir. Yöntem basit analitik kimyasal analize dayanmaktadır. Preperattan döğülen ilaç etken maddesinin klorofom (CHCl_3) ya da metanolde (CH_3OH) çözülmesi suretiyle analizi için uluslararası alanyazından ayıraçlar temel alınmıştır. Bu ayıraçlar hacimce 50:50 lik formaldehit (%37)-sülfürik asit ($\text{CH}_2\text{O}-\text{H}_2\text{SO}_4$) ayırıcı, derişik nitrik asit (HNO_3) ayırıcı ve derişik demir (III) klorür (FeCl_3) ayırıcıdır (Thompson, 2008). İlaçta doz aşımı çalışabilmek için alanyazından öncelikli olarak klorpromazinin terapötik aralığı belirlenmiştir. Bu aralığı aşan miktarlar için ayıraç testleri yürütülmüştür. Hem renk değışimleri yani nitel analiz temelinde ilaç etken maddesinin varlığı tespit edilirken hem de artan ilaç etken maddesi derişimlerine göre renk yoğunluğundan verilen bir numunedeki ilaç etken maddesi miktar tayini yani nicel analizin olası kılındığı ayrıntılı bir süreç deney videolarıyla örneklenmiştir.

Ayrıca adli kimyasal ilaç analiz uygulamasının öğretim ortamlarına entegresinde Walton (2006) argüman modeli kapsamında argümantasyon süreci ile alternatif bir strateji olarak Cunningham (Tozlu vd., 2019) mühendislik modeli uygulama süreci de modellenmiştir.

Anahtar kelimeler: Adli kimya, farmasötik kimya, ilaç analizi, özel yetenekli öğrencilerin eğitimi, ayıraç



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

BİLDİRİ ÖZETLERİ

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Uluslararası Dergilerde Yayımlanan Kimya Eğitimi Araştırmalarında Eğilimler (2010-2020)

Dilek TEKE
Atatürk Üniversitesi
dilekteke@atauni.edu.tr

Ayşegül YAZAR
Atatürk Üniversitesi
aysglllyzr@gmail.com

Mustafa SÖZBİLİR
Atatürk Üniversitesi
sozbilir@atauni.edu.tr

Özet

Kimya eğitiminin odağında olan insan, değişen dünya ile birlikte farklı gereksinimler edinmektedir. Bundan dolayı bu gereksinimleri tespit etmeye yardımcı olacak eğilim çalışmaları oldukça önemlidir. Yapılan eğilim çalışmaları sayesinde değişimin kaynağı, değişimden kaynaklı gereksinimlerin oluşumları tespit edilebilmektedir. Kimya eğitiminde yer alan bu gereksinimleri gidermeye yönelik çözüm önerileri geliştirmek için alanyazındaki eğilimleri ortaya çıkarmak gerekmektedir. Eğilimlerin belirlenmesi ile kimya eğitiminde yapılmış olan güncel gelişmeler ortaya konularak gelecekte yapılacak araştırmaların planlanmasına katkı sağlayabilecektir. Bu araştırmanın amacı, “Web of Science (WoS)”da son on yılda Türk yazarların kimya eğitimi ile ilgili uluslararası dergilerde yer alan yayınların yıllara göre dağılımları, yayımlandığı dergiler, araştırma alanı ve konusu, yöntemde bulunan araştırma deseni, veri toplama araçları, hedef kitlesi, örneklem büyüklüğü ve veri analizlerini belirlemektir. Bu araştırmanın deseni, yazılı materyallerin analizi yapıldığı için doküman analizidir. Araştırmadaki dokümanlar, WoS’da yer alan kimya eğitimi ile ilgili dergilerde olan Türk yazarların yazdığı araştırma makalelerinden oluşmaktadır. Veriler, 2010-2020 yılları arasında yapılan 214 makaleden elde edilmiştir. Verilerin analizi hazırlanan “Kimya Eğitimi Makale Tasnif Formu” ile yapılmıştır. Bu analizde SPSS® 18.0 programı ile formda yer alan her bir kategoriye ait kelime veya kelime gruplarının frekansları ve yüzde değerleri belirlenmiştir. Tema, kategori ve kodlar önceden kullanılarak yapılan bir analiz olduğu için betimsel analiz yapılmıştır. Betimsel analizden elde edilen bulgular; yıllara, dergi adına, kimya alanına ve alt konularına, öğretim yöntemine, ilk veya sorumlu yazarların bulunduğu üniversitelerine göre eğilimler yani genel durum belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca araştırma makalelerinin yöntem kısmında yer alan araştırma yaklaşımı, deseni, veri toplama araçları, hedef kitlesi, örneklem büyüklüğü, kullanılan veri analiz türleri de çalışmaların eğilimleri belirlenmiştir. Bulgulardan elde edilen sonuçlardan;

- En fazla iki yazarlı makalelerin ve sorumlu veya birinci yazarların Hacettepe Üniversitesi’nde olduğu,
- En fazla araştırma makalesinin Chemistry Education Research and Practice dergisinde olduğu,
- Kimya alt konuları en fazla moleküler yapılar ve ilişkili konular ile ilgili olduğu,
- Araştırma yaklaşımının en fazla nicel çalışmalar olduğu,
- Araştırma deseninin en fazla yarı deneysel olduğu,
- Veri toplama aracı en fazla görüşme ve analizinde ise tablolarla betimsel istatistikler olduğu,
- En fazla lisans öğrencileri ile çalışıldığı ve örneklem büyüklüğünün 11-50 arası olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kimya Eğitimi, betimsel analiz, eğilim



VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

9.Sınıf Kimya Etkileşimli Elektronik Kitap Analizi

Ayşe YALÇIN ÇELİK
Gazi Üniversitesi
ayseyalcin@gazi.edu.tr

Esin Deniz KÖK
Gazi Üniversitesi
esinkok11@gmail.com

Feyza AYDOĞAN TOSUN
Gazi Üniversitesi
fezaydoggan@gmail.com

Aleyna UZUNER
Gazi Üniversitesi
aleynauzuner12@gmail.com

Özet

Günümüzde bilim teknolojinin hızla gelişimi ve yenilikçi çalışmaların yansımaları hemen her alanda olduğu gibi eğitim alanında da karşımıza çıkmaktadır. Önemli bir ders materyali olan basılı kitaplar, gelişen teknoloji ile birlikte kolay taşınabilen ve farklı ortamlarda da erişimi olan elektronik kitaplara (e-kitap), zamanla da kullanıcının elektronik kitaba müdahalesini sağlayan etkileşimli elektronik kitaba dönüşmüştür. Özellikle uzaktan eğitim sürecinde etkileşimli elektronik kitaplar öğretmenler için etkili bir ders materyali durumuna gelmiştir. Ancak, etkileşimli kitapların öğretim faaliyetlerinde yerini almaya başlamasıyla birlikte özellikle öğretmenler bu kitapların derslerde etkili kullanımı hakkında bilgilere ihtiyaç duymuşlardır. Etkileşimli kitapların derslerde nasıl kullanılabilceği, ne tür etkinlikler yaptırılabilceği, öğrenme eksikliklerini/ihtiyaçlarını karşılamak için öğrencilerinin bireysel öğrenmelerine nasıl rehberlik edebileceği hakkında ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın amacı, MEB Talim Terbiye Kurulunun önerdiği etkileşimli e-kitapları, içerdiği etkileşimin niteliği, amacı ve kullanım hedefi açısından incelemektedir. Çalışmada nitel analiz yöntemlerinden olan doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Verilerin toplanabilmesi amacıyla araştırmacılar tarafından 6 sorudan oluşan bir rubrik oluşturulmuştur. İlk iki soruda etkileşimlerin çeşidi, ünitelerdeki dağılımı araştırılmaktadır. Diğer sorularda ise etkileşimlerin dersin hangi aşamasında kullanılabilceği ne amaçla kullanılabilceği ve öğrenciden ne istediği ile ilgili sorular bulunmaktadır. Son soruda ise etkileşimin kimyanın hangi boyutu (makroskobik, sembolik ve mikroskobik) ile ilgili olduğu araştırılmaktadır. Verilerin toplanmasının ardından analiz, içerik analizi ve sürekli karşılaştırmalı analiz ile araştırmacılar tarafından çevrimiçi oturumlar halinde gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre kitapta 17 çeşit etkileşim sağlayan ikon bulunmaktadır. Bu ikonlardan en sık kullanılanı hareketli resim ikonudur (%24). Etkileşimlere çoğunlukla dersin değerlendirme aşamasında yer verilmiştir (%52). Etkileşimlerin %63'ü öğrenciden soru çözmesini istediği için sözel ağırlıklı ünitelerde etkileşim en az bulunmaktadır (%7). Kimya kavramlarının anlaşılabilirliğini arttırmak için mikroskobik boyutta ilişkilendirilmesini sağlayan gösterimler çok az (% 16) iken, kimya dilini ifade eden sembolik boyut ise en fazla (% 38) tercih edilen gösterimlerdir. Bu sonuçlar dikkate alındığında, etkileşimli kitapların öğrenciyi ilgili konunun öğretimi yerine değerlendirilmesi sırasında daha aktif katılımını sağladığı, soru çözüm etkinliklerinin daha sık kullanıldığı ve yanlış kavramların önlenmesi için önemli olan mikroskobik boyuta hitap eden gösterimlerin ise çok tercih edilmediği sonucuna ulaşılabilir.

Son dönemlerde uzaktan eğitimde oldukça önem taşıyan etkileşimli kitaplar, bireysel öğrenme ihtiyaçlarına hitap edebilen önemli ders materyallerindedir. Bu kitaplarda yer alan etkileşimler kimya kavramlarının öğrenimini kolaylaştıracak ve öğrenme sürecinde öğrenciyi daha aktif kılacak etkileşimlere yer verilerek planlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Kimya ders kitabı, etkileşimli elektronik kitap, doküman analizi



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamı Olarak Müzelerin Kullanımı

Zehar Dilek ÖZTÜRK
Milli Eğitim Bakanlığı
dilekkaraokutan@gmail.com

Nazmi DURKAN
Pamukkale Üniversitesi
ndurkan@pau.edu.tr

Fatma TAŞKIN EKİCİ
Pamukkale Üniversitesi
ftkici@gmail.com

Özet

Fen öğretimi sadece sınıf içinde ya da laboratuvar ortamında, dört duvar arasında gerçekleştirilen öğretim faaliyetlerinden ibaret değildir. Okul dışı öğrenme ortamları; formal öğrenme, yaygın öğrenme ve informal öğrenme alanlarının birbiri ile ilişkilendirilmesine olanak sağlayan, etkili ve anlamlı öğrenmenin yapılandırıldığı öğrenme fırsatları sunmaktadır. Okul dışı öğrenme; formal öğrenmeyi destekleyen, okul dışındaki ortamlarda planlı olarak yürütülen faaliyetleri içermektedir. 2018 Ortaokul Fen Bilimleri dersi öğretim programı incelendiğinde, öğrencilerin anlamlı ve kalıcı bilgi edinmeleri sürecinde müzeler, bilim merkezleri, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, doğal ortamlar gibi okul dışı öğrenme ortamlarından faydalanılmasına vurgu yapıldığı görülmektedir. Müzeler; geçmiş, bugün ve gelecek arasında köprü kurmamızı sağlayan kurumlardır. Müzelerde gerçekleştirilen eğitimin odağında; merak, sorgulama, açık uçlu sorular sorma gibi Fen Bilimleri öğretim programının amaçları ile örtüşen unsurlar yer almaktadır. Müzeler, bu nedenle bilişsel, duyuşsal ve devinimsel alanları kapsayan, yaşantıya dayalı olarak çok yönlü öğrenme ürünlerinin oluşturulmasına olanak sağlayan aktif öğrenme ortamlarıdır. Aynı zamanda müzeler, yaşam boyu öğrenme sürecinde rehberlik eden kurumlardır. Müzelerin öğretimde etkin kullanımı ile, öğrencilere kazandırılması amaçlanan eleştirel düşünme, problem çözme, etkili iletişim becerilerini kullanma, empati kurma, yaratıcılık gibi 21. yüzyıl becerilerinin de işe koşulması sağlanabilir. Bu bağlamda çalışmanın amacı; bir informal öğrenme ortamı olan müzelerin, fen öğretiminde kullanımına yönelik olarak örnek bir müze gezi rehberi ile ders planının tasarlanmasıdır. Çalışma, betimsel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeline uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 8. sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer alan 'Madde ve Endüstri' ünitesi kapsamında yer alan kazanıma yönelik olarak 'Fiziksel Değişim-Kimyasal Değişim' kavramları ekseninde örnek bir müze gezi rehber dosyası ve ders planı hazırlanmıştır. Tasarlanan müze gezi rehberi içerisinde 8 adet etkinlik bulunmaktadır. Bu etkinlikler içinde, aile katılımına dayalı bir etkinlik olduğu gibi öğrencilerin bireysel ve grup şeklinde yapabilecekleri etkinlikler de bulunmaktadır. Ayrıca öğrencilerin web 2.0 araçlarını kullanabilecekleri örnek bir etkinlik de yer almaktadır. Tasarlanan 'Müze Rehberim' dosyasında bulunan ön anket ve son ankette yer alan açık uçlu sorular ile öğrencilerin, öğrenme süreçleri boyunca edindikleri bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünlerini yansıtmaları amaçlanmıştır. Okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan müze kullanımına yönelik olarak tasarlanan 'Müze Rehberim' ile örnek ders planı, hem uygulayıcılar hem de uygulayanlar için rehber niteliğindedir.

Anahtar kelimeler: Fen öğretimi , okul dışı öğrenme, müze, ders planı, fiziksel-kimyasal değişim



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Kimya Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Güvenliği Konularında Farkındalık Kazanmalarına İlişkin Bir Durum Çalışması Örneği

Nalan AKKUZU GÜVEN
Dokuz Eylül Üniversitesi
nalan.akkuzu@gmail.com

Melis Arzu UYULGAN
Dokuz Eylül Üniversitesi
melisarzucekci@gmail.com

Özet

Fen alanlarından biri olan kimya çalışma yöntemleri, ilkeleri ve buluşları ile birlikte deneysel çalışmaların yer aldığı, uygulamalı nitelik taşıyan önemli alanlardan biridir. Kimyanın uygulama alanı bulunduğu ortamlar ise laboratuvarlardır. Çeşitli deneylerin gerçekleştirildiği laboratuvar ortamları, öğrencilere özgün ve somut deneyimler sunmaktadır. Bu deneyimler sırasında öğrenciler çeşitli laboratuvar kazalarıyla karşılaşabilmektedirler. Bu noktada öğrenciler cam malzeme, cihaz ve kimyasal madde gibi pek çok deney malzemelerine ilişkin bilgi ve beceriye ihtiyaç duyarlar. Çünkü laboratuvarda yapılan eğitim ve araştırmaya yönelik her türlü çalışma kimyasalların dökülmesi, yangın veya patlama, yaralanma gibi çeşitli riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda laboratuvar ortamlarında karşılaşılabilecek olası kazaları azaltmak veya engellemek amacıyla ileride okullarda görev yapacak kimya öğretmen adaylarının laboratuvar güvenliği hakkında temel bilgiye sahip olmaları son derece önemlidir. Bu araştırmada kimya öğretmen adaylarının laboratuvar güvenliğine ilişkin bilgi düzeylerinin süreç içerisindeki değişimi incelenmiş ve daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmeleri amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın deseni olgu ve bağlam arasındaki sınırların net olarak belirgin olmadığı durumlarda güncel olguyu gerçek yaşam bağlamında birden fazla kanıt sunarak ortaya koyan durum çalışmasıdır. Bu çalışmada örnek olayların öğretmen adaylarının laboratuvar güvenliği konuları ile ilgili bilgilerini arttırmadaki rolü belirlenmeye çalışıldığından bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Ege Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesinin Kimya Öğretmenliği Programı'nın birinci sınıf düzeyinde öğrenim gören 21 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama araçları olarak laboratuvar kazalarına ilişkin yaşanmış örnek olayları içeren çalışma kağıtları ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Örnek olaylara dayanan çalışma kağıtlarında yer alan soruların analizlerinde doğruluk kategorileri esas alınmış ve öğretmen adaylarının cevaplarının kategorilere göre frekans dağılımı verilmiştir. Öğretmen adaylarının uygulama hakkındaki görüşlerini almak amacıyla yapılan görüşme verilerinin analizinde ise içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde laboratuvar güvenliği kapsamında adayların kimyasal maddelerin zararlılık sınıflandırması hakkında eksik ve yanlış bilgilere sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca adayların bazı kimyasal maddelere ait piktogramları çizemedikleri ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının laboratuvar güvenliği hakkında farkındalık kazanmaları ve adayların kimyasal maddelerin zararlılıkları, özellikleri ve kullanımı sırasında alınacak önlemlerle ilgili daha somut ve derin bilgiye sahip olabilmeleri için laboratuvarda yaptıkları deneyler göz önünde bulundurularak çeşitli örnek senaryolar oluşturulabilir ve sorgulama yoluyla bu konuların derinlemesine işlenebildiği araştırmalar gerçekleştirilebilir.

Anahtar kelimeler: Laboratuvar güvenliği, kimyasal maddelerin zararlılıkları, piktogram, kimya öğretmen adayı



VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Lise Öğrencilerinin Araştırma Projesi Ürünü Tasarlama Süreçlerinin Değerlendirilmesi: Atıktan Yapı Malzemesi Üretimine Yolculuk

Candan CENGİZ
Bağımsız Araştırmacı
candan.cengiz@yahoo.com

Özet

Bu araştırmanın amacı 2018-2019 eğitim-öğretim yılında 50. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'na Kimya alanından "Uçucu Kül Atıklarından Asit Yağmurlarına Dayanıklı Süperhidrofobik Yapı Malzemesi Üretimi" adlı proje ile katılan öğrencilerin elde ettikleri proje ürününün tasarım süreçlerinin değerlendirilmesidir. Bu bağlamda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı bilimsel proje danışmanı olan araştırmacının rehberliğinde 9. sınıfta öğrenim gören 2 öğrencinin (2'si kadın) tasarladıkları projenin problemi belirleme, çözüm üretme ve uygulama aşamalarından proje ürününü sunum aşamalarına kadar gerçekleştirdikleri süreçler kimya alanı ve kavramları açısından incelenmiştir.

Öğrenciler öncelikle yaşadıkları Çanakkale ilinde bir problem belirlemeye çalışmışlardır. İzledikleri bir çevreci videoda özel bir çelik fabrikası dikkatlerini çekmiştir. Videoda fabrika atığı olan bir tozun nano-boyutta olmasından dolayı direkt atılarak hava şartları ile tozuma yapması sebebiyle köylerde tarım arazilerinde çevre kirliliğine ve insan sağlığına zararları olduğunu görmüşlerdir. Fabrikada üretim sonrası, içeriğinde başlıca kalsiyum, silisyum ve alüminyum oksitlerinin bulunduğu bu tozun (cürufun) geriye kaldığını literatür incelemesi sırasında öğrenmişlerdir. Bu bilgilerden yola çıkarak öğrenciler, fabrika atığı olan bu uçucu külleri geri dönüşümle asit yağmurlarına karşı dayanıklı yapı malzemesi üretmeyi amaçlamışlardır. Deney aşamasında atık cüruftan, cam suyu (NaSiO_3), su ve NaOH varlığında jeopolimer harç elde edilmiştir. Harç yüzeyi, süper itici (süperhidrofobik) hale getirilmeden önce primer epoksi reçine içerisine daldırılarak polimer kaplanmaya hazır hale getirilmiştir. Daha sonra yüzeye floropolimer çözeltisi püskürtülerek kaplanmıştır. Çalışma sonucunda, jeopolimer levhaların süperhidrofobik özellikte olduğu ve pH'ı 5,5 olan asit çözeltisi damlalarına karşı da süperhidrofobik özellik gösterdiği bulunmuştur. Böylece, atık cüruf toz partiküllerinden kendi kendini temizleyen ve asit yağmurlarına dayanıklı bir yapı malzemesi üretilmiştir. Proje uygulamalarını bu şekilde aşama aşama geliştirmeye yönelik eylem planları oluşturulduğu için araştırma modeli olarak nitel araştırma deseni olan uygulama temelli eylem araştırması yaklaşımı kullanılmıştır. Veriler; görüşmeler, araştırmacının gözlem günlüğü ve notları, öğrenci proje raporları, öğrenci sunumları, video ve ses kayıtları kullanılarak 5 aylık süreçte toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin problem belirleme, proje geliştirme ve proje ürününü sunma konularında zorluk yaşayabildikleri görülmüştür. Ancak araştırmacının proje çalışmalarında öğrencilere danışmanlık yapması ile kimya alanı açısından özellikle literatür değerlendirmesi, madde ve malzeme tanıma, çözelti hazırlama, deney tasarlama, yöntemlerin seçilmesi, yüzey morfolojisi farkındalığı ve asit yağmurları oluşumu gibi alan bilgisi gerektiren bazı konuları daha önceden uygulama yaparak kavrayabildikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle bu çalışmada, bilimsel alan araştırma projelerinde danışmanlık yapacak öğretmenler ve proje tasarlayacak öğrenciler için proje ürünü elde etmeye yönelik uygulamalı bilimsel proje danışmanlık destek eğitimleri programlarının düzenlenmesi gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca, sunulan proje örneklerinin paylaşıldığı yazılı dokümanların ya da dijital platformların olması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: TÜBİTAK 2204-A Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması, kimya eğitimi, geri dönüşüm, proje ürünü tasarlama süreçleri, atıktan yapı malzemesi üretimi.



VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Özel Yetenekli Öğrencilerin Yaratıcılıkları

Dilek ACAR

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
2011401201@stu.adu.edu.tr

Erhan EKİCİ

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
eekeci@adu.edu.tr

Özet

Çalışmanın amacı bilim ve sanat merkezlerinde öğrenim görmekte olan özel yetenekli öğrencilerin Kaufman yaratıcılık alanları ölçeğine göre yaratıcılık alanlarının tespit edilmesidir. Araştırma, 2020-2021 öğretim yılında Türkiye'nin 10 farklı ilindeki bilim ve sanat merkezlerinde öğrenim gören 184 özel yetenekli öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak 2016 yılında Türkçeye uyarlaması yapılmış olan Kaufman yaratıcılık alanları ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. Analizler için betimsel istatistikler ile birlikte verilerin analizi sonucu normal dağılım gösteren değişkenlerde bağımsız örneklem t-testi ve One Way ANOVA kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırmalarda Scheffe ve Tukey testlerinden faydalanılmıştır. Analizler sonucunda genel yetenek öğrencilerinin en fazla öz/günlük yaratıcılık alanında, sanat alanı öğrencilerinin sanatsal performans yaratıcılık alanında, genel yetenek ve sanat alanı öğrencilerinin ise sanatsal yaratıcılık alanında yaratıcı olduğu tespit edilmiştir. Genel yetenek ve sanat alanında tanılanmış öğrencilerin bilimsel/mekanik yaratıcılık alanında genel yetenek alanı lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilirken diğer yaratıcılık alanlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Akademik yaratıcılık, sanatsal performans yaratıcılık, öz/günlük yaratıcılık alanlarında ve toplam yaratıcılık puanlarında ilkökul ve ortaokul öğrencileri arasında ilkökul öğrencileri lehine anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Genel yetenek ve sanat alanında tanılanmış ortaokul öğrencilerinin okul düzeyine göre bilimsel/mekanik yaratıcılık alanında genel yetenek alanı lehine ve sanatsal performans yaratıcılık alanında sanat alanı lehine anlamlı farklılıklar görülmektedir. Bilimsel/mekanik yaratıcılık alanında 6. ve 8. sınıflar arasında 6. Sınıf lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Sanat alanlarında (müzik ve resim) tanılan öğrencilerin ikinci aşama olan bireysel değerlendirme aşamasında yaratıcılıklarının da göz önünde bulundurulduğu mevcut çalışmada desteklenmektedir. Fakat genel yetenek alanında tanılanmış öğrencilerin bireysel değerlendirme aşamasında yaratıcılıklarına yönelik bir tanılama yapılmadığı düşünülmektedir. Öğrencilerin okul ve sınıf seviyesi arttıkça yaratıcılıklarında düşüş yaşandığı gözlenmiştir. Bu durum okul yaratıcılığı öldürür mü sorusunu tekrar akıllara getirmiştir. Son olarak, öğrencilerin ilerleyen yaşlarda deneyim ve uzmanlık kazandıkça yaratıcılık alanlarının daha net bir biçimde ayrıldığı yapılan çalışma sonucunda tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Özel yetenekli öğrenciler, BİLSEM, yaratıcılık, yaratıcılık alanları



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Fen Eğitimindeki Çevre Eğitimi Yaklaşımı ve Ekofobi

Merve EKER ÇELEBİ
Pamukkale Üniversitesi
mervee@pau.edu.tr

Fatma TAŞKIN EKİCİ
Pamukkale Üniversitesi
fekici@pau.edu.tr

Özet

Günümüzde doğayla ve çevreyle ilgili konuları düşündüğümüzde en çok geri dönüşü olmayan sorunlar, problemler ve doğal afetler üzerinden ele alıyoruz. Doğa baş edilmesi gereken bir sorun olarak ele alınırken insanların da bu sorunla baş etmesi ve çözüm geliştirmesi beklenmekte. Aynı anlayış zorunlu eğitim öğretim sürecinde okul öncesinden lise öğreniminin sonuna kadar eğitim programlarında da bu anlayışla yer almaktadır. David Sobel bu tür korku ve endişe odaklı bir doğa eğitimi tanımlarken “Ekofobi” kavramını ele almıştır. Sobel kitabında ekofobiyi doğal yaşamda kötüye gidişten dolayı ekolojik felaket korkusu olarak tanımlamıştır. Çocuklara korku ve kaygı odaklı bir çevre eğitimi içeriği yerine çocukların yaşam alanlarıyla bağlantılı doğayla iç içe bir yaklaşımı önermiştir. Bu bağlamda 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan çevre konuları araştırılmıştır. Çevre eğitimi konu içerikleri nitel araştırma deseni kullanılarak betimsel analiz yöntemi kullanılarak sınıflandırılmıştır. İlköğretim 3-8 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında toplamda 43 çevre eğitimi kazanımı kodlanmıştır. Kazanımların büyük çoğunluğu çözüm önerileri, çevre kirliliği ve kirliliğe bağlı hastalıklar gibi konulardan oluşmaktadır. Çözüm önerileri kodunun altında 13 kazanım, kaynak kullanımı kodu altında 12 kazanım, çevre kirliliği kodunun altında 10 kazanım, kirliliğe bağlı hastalıklar kodunun altında 9 kazanım, insan ve doğa etkileşimi kodu altında 5 kazanım, fosil yakıtlar ve geri dönüşüm kodları altında 4'er kazanım, küresel ısınma, tekrar kullanma, biyoçeşitlilik kodları altında 2'şer kazanım, atık kodunun altında 3, iklim değişikliği kodu altında 1 kazanım yer almaktadır. Bu çalışmada, öğrencilerde çevre bilincini ve bireyin çevrenin bir parçası olduğu anlayışını geliştirmek için örgün eğitim kurumlarındaki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının kazanımları incelenmiş ve olası çözüm önerileri üzerinde durulmuştur. Bu çözüm önerilerinin başında öğrenme ortamlarında farkındalığın artırılması için doğa ile bütünleştirilmiş program önerisi başta gelmektedir. Bunun yanı sıra Sobel'in yaklaşımı göz önüne alınarak doğanın korunacak bir meta olması yerine doğayla bağlantı kurulan insanın da doğanın bir parçası olduğunu kabule dayanan bir öğretim yaklaşımı benimsenerek çevre eğitimlerinin gerçekleştirilmesi önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ekofobi, çevre eğitimi, fen bilgisi öğretim programı.

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Doğal Kökboyanların ve Atık Turunçgil Kabuklarından El Yapımı Kağıtların Ebru Sanatında Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Nurcan TURAN CANDAN
Eskişehir Atatürk Güzel Sanatlar Lisesi
nurcancandan26@gmail.com

Mert ALBAYRAK
Denizli Pamukkale Üniversitesi
mertalbayrak26@gmail.com

Özet

Ebru sanatı geleneksel Türk El sanatlarımızdan biridir. Geçmişte kullanılan boyanların büyük bir kısmı topraktan ve bitki köklerinden elde edilirken günümüzde hazır olan kimyasal, özellikle de, akrilik türü boyanların kullanımı artmıştır. Geleneksel yöntemlerle boya kullanan sanatçılarımız az sayıdadır. Ayrıca geleneksel ebru sanatımızda bitkilerden elde yapılan kağıtlara uygulanan eserler çok değerlidir. Bu çalışmanın amacı Şeker pancarı, siyah havuç, kivi kabukları, zerdeçal, ayva çekirdeğinden elde edilen bitkisel boyar maddelerin ve Eskişehir Sarıcakaya ilçesinden toplanan kırmızı toprağın ebru sanatında ve ebrulu tekstil ürünü olarak kullanımın araştırılması yapılarak ayrıca atık turunçgil kabuklarından kağıt eldesi ve ebru sanatında kullanımın incelenmesi Ebru sanatı sadece kağıtlara değil seramik, porselen, kumaş gibi farklı yüzeylere uygulanabilmektedir. Tekstilde ebru ustasının uygulaması genellikle ipek ve saten kumaşlar tercih edilmektedir. Bu çalışmada ebru sanatında ilk defa uygulaması yapılmış şeker pancarı, zerdeçal, siyah havuç, kivi ve ayva çekirdeği kullanılarak elde edilen kök boyanlar, demir(III)oksit içerikli Sarıcakaya İlçesi'nden getirdiğimiz toprak boya ebru sanatı için denenmiş ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Elde edilen boyanlar ayrıca ipekli ve pamuklu kumaşlarda kullanımı denenmiştir. Kumaş uygulamalarında ayrıca boyanların yıkama, soldurma testleri yapılmıştır. Tekstil alanında ebru motiflerinin kullanılması yeni bir alanın gelişmesini sağlayacaktır. Atık turunçgil kabuklarından elde edilen el yapımı kağıtlarda ayrıca ebru denemeleri yapılmıştır. Atık turunçgil kabuklarından elde edilen el yapımı kağıdı ilk defa yapılan bir çalışmadır. Geleneksel ebrucuların yaprak ve köklerden yapılan kağıtları kullandıkları çeşitli sitelerde yazılı olarak gösterilse de kağıdın nasıl yapıldığı hakkında bir bilgiye ve ebru örneklerine rastlanılmamıştır. Bilimsel açıdan kağıt uygulamamız ve elde ettiğimiz renkler ebru sanatı içinde kullanımı ilktir. Ebru sanatının gelişmesinde geleneksel uygulamaların artırılması ve tanıtılması önemlidir. Çoğunluğu yurt dışından getirilen malzemelerin ise yurt içinde üretilmesi gerektiği açıktır. Ülkemizde yürütülecek ARGE çalışmaları ile imalat teknolojilerinin geliştirilmesi ve hayata geçirilmesi öz sanatımızın gelişmesini sağlayacaktır. Kullanılan atık haldeki boyar maddelerin ve toprağın tekstil alanında ebrulu desenlerin geliştirilerek ekonomiye kazandırılması önemlidir. Kimya Eğitim konuları için de yer alan gündelik hayatta kimya, boyanlar, geri dönüşüm, yenilenebilir enerji konularında laboratuvarı olmayan okullar da deneysel çalışma olarak da uygulanabileceği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ebru sanatı, turunçgiller, lif, kağıt, kumaş, toprak boy



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Uv Işık, Normal Işık ve Laser Işıkla Filtreleme Deneyleri ve Basit Spektrometre Yapımı

Nurcan TURAN CANDAN
Eskişehir Atatürk Güzel Sanatlar Lisesi
nurcancandan26@gmail.com

Alp Eren CANDAN
Anadolu Üniversitesi
alperencandan441@gmail.com

Emircan BAŞ
Eskişehir Atatürk Güzel Sanatlar Lisesi
emircanbas4@gmail.com

Özet

Bu çalışmadaki amacımız farklı renk ışık kaynaklarını spektrum yardımıyla tanımadır. Renk filtreleri yardımıyla normal, UV ve lazer ışık altında gölgeleri inceleyerek zararlı ışınlardan korunmak için hangi rengin kullanımının önemli olduğu araştırılmıştır. Basit malzemeler ile ışık spektrometresi yaparak farklı ışık kaynakları ile test edilmiştir .Alev testi deneyi yardımıyla da metal tuzlarının renk spektrumunda tespit edilebileceğini göstermektedir. Kimyada 9.sınıf atom modelleri, 11.sınıf spektrum konularında öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği konularla ilgili deneysel yöntem geliştirilmesi yapılmıştır. Bu çalışmada farklı ışık türlerinin özelliklerinin ortaya koyulmasını ve bunlar yapılırken bütün deney ve gözlemleri düşük maliyetli araçlarla yaparak ucuz eğitim materyalleri üretilmiştir. Bu ucuz eğitim materyalleri hem herkesin erişebileceği şekillerde olmuş hem de öğrencilerin eğlenerek öğrenmesini sağlamıştır. Bunun yanında deneyler sırasında UV ışığın engellenmesi konusuna da değinilmiştir. Hangi rengin kullanımının UV ışığın zararlı etkilerinden koruyacağı tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada farklı renkli ampuller de kullanılarak fizik derslerinde gölge ve yarıgölge konularının da işlenebileceği düşünülmüştür.

Deneyde mavi, yeşil, kırmızı, sarı renk veren ampuller kullanılmıştır. Jelatin kağıdı ile basit filtreler oluşturulmuş ve gölge deneyleri tekrarlanmıştır. Ayrıca lazer ve UV ışığında filtrelerde oluşturduğu geçişler ve gölgeler de incelenmiştir. İkili uygulamalarda ise kırmızı-mavi ve mavi-sarı filtrelerde aynı tekli filtre uygulaması gibi ışığın direkt geçtiği gözlemlenmiştir. Kırmızı-sarı filtre uygulamasında ise UV ışığın geçişinde azalma gözlemlenmiştir.Sarı ve kırmızı renkten oluşan turuncu rengin UV ışığı geçirmediği saptanmıştır.

Alev testinde NaCl parlak turuncu, KCl menekşe, Sransiyum klorür kırmızı, Bakır(II)Sülfatta turkuaz renk vermektedir. Spektrometre karton bir kutunun içerisine eğik biçimde yerleştirilmiş bir CD'den oluşmaktadır. Diğer tarafında ışığın girmesini sağlayan bir yarık bulunmaktadır Bu yarık ne çok küçük ne çok büyük olmalıdır. Küçük olursa ışınları gözlemlemek zorlaşır, büyük olursa da çok fazla ortam ışığı kutuya girdiğinden spektrum sapmaktadır. Görünür ışığın spektrumunu ise net şekilde gözlemlenerek tuzların alev testlerinde çıkan renkleri spektrumdan geçirilerek cep telefonu ile video çekimleri yapılarak alevlerin spektrum renkleri tespit edilmiştir..En sonunda; ucuz, pratik, ulaşılabilir ders materyalleri üretmiş olduk. Bu materyallerle öğrenciler çok daha eğlenceli şekillerde ışıkların özelliklerini keşfedebilir ve inceleyebilirler.

Anahtar kelimeler: *Spektrum, alev testi, atom modelleri*



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Kimya Öğretmenlerinin Acil Uzaktan Öğretim Deneyimleri

Sevil AKAYGÜN
Boğaziçi Üniversitesi
sevil.akaygun@boun.edu.tr

Suat ÇELİK
Atatürk Üniversitesi
celiks@atauni.edu.tr

Faik Özgür KARATAŞ
Trabzon Üniversitesi
fokaratas@trabzon.edu.tr

Özet

COVID-19 salgını ile birlikte uzaktan eğitime Acil Uzaktan Öğretim (AUÖ) gibi yeni bir kavram girmiş oldu. Eğitimciler son bir buçuk yıldır bu yeni kavramı anlamlandırmaya ve oluşan yeni duruma adapte olmaya çalışmaktadırlar. Yüz yüze eğitim yaparken bir haftalık kısa bir aradan sonra acil bir şekilde uzaktan öğretime dönen öğretmenlerin yaşadığı olumlu ve olumsuz deneyimler sonucu edindikleri tecrübelerin ortaya konulması gerek öğretmenler gerek araştırmacılar ve gerekse yöneticiler açısından önemli veriler sağlayacaktır. Bu kapsamda çalışmanın amacı, lise kimya öğretmenlerinin COVID-19 salgını sırasında acil uzaktan öğretim süreci ile ilgili deneyimlerini belirlemektir. Ayrıca, politika yapıcıları bu ihtiyaçları ele alma konusunda bilgilendirmek için daha etkili uzaktan öğretim için ihtiyaç duyulan bilgi ve becerilerin incelenmesi amaçlanmaktadır. Kimya öğretmenlerinin Acil Uzaktan Öğretim sürecindeki deneyimlerini ortaya çıkarmak için nitel yaklaşım tasarımlardan biri olan özel durum çalışması tasarımı kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Acil Uzaktan Öğretim döneminde kimya dersi veren farklı bölgelerde ve farklı türdeki liselerde [(Anadolu lisesi (n=3), fen lisesi (n=4), imam hatip lisesi (n=4) ve meslek lisesi (n=4)] görev yapan toplamda 15 kimya öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler, her bir okul türünde görev yapmakta olan kimya öğretmenlerinden oluşan gruplarla yaklaşık iki saat süren çevrimiçi odak grup görüşmeleri yoluyla toplanmıştır. Esas çalışmadan önce her bir lise türünden bir öğretmenin yer aldığı pilot odak görüşmesi de gerçekleştirilmiş, değerlendirmeler sonucunda sorular yeniden düzenlenmiştir. Video olarak kaydedilen odak grup görüşmeleri önce yazıya dökülmüş ve toplanan bu veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Farklı bölgelerden ve okullardan gelen kimya öğretmenlerinin çeşitli zorluklar yaşadıkları tespit edilmiştir. Kimyanın uzaktan etkili olarak öğretilmemesinin yaşanılan büyük zorluklardan biri olduğu ifade edilmiştir. Uzaktan eğitimde laboratuvar olanaklarının bulunmaması öğretmenlerin çoğu tarafından bir engel olarak dile getirilmiştir. Bunun yanında öğretmenler, kimyanın doğasından kaynaklanan sembolik dili, denklemleri ve dinamik kavramları açıklamak veya göstermek için uygun donanımların olmaması veya donanım olsa da cihazlarda kolayca kullanılacak uygulamaların yer almaması nedeniyle güçlük yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Kimya dersi için mobil ve web tabanlı uygulamaların geliştirilmesi benzer durumlarla karşılaşılması durumunda daha etkili bir kimya öğretimi yapılması için gerekli olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: COVID-19, kimya öğretimi, acil uzaktan öğretim, öğretmen deneyimleri



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Kimya Öğretmen Adaylarının Organik Bileşiklerin Yüzey Gerilimine İlişkin Anlayışları

Funda EKİCİ
Gazi Üniversitesi
fundaekici@gazi.edu.tr

Sinem GENÇER
Gazi Üniversitesi
sinemuner@gazi.edu.tr

Özet

Öğrencilerin anlamakta zorlandıkları konulardan birisi de sıvılar konusudur. Sıvıların özelliklerinin tanecikler arası etkileşimlerle ilişkilendirilerek anlamlı bir şekilde öğrenilmesi oldukça önemlidir. Sıvılarda tanecikler arası etkileşimlere bağlı olan özelliklerden birisi de yüzey gerilimidir. Bu nedenle geleceğin öğretmenleri olan kimya öğretmen adaylarının da bu kavramı bilimsel modele uygun bir şekilde ilişkilendirerek anlaması gerekmektedir. Bu çalışmada kimya öğretmen adaylarının organik bileşiklerin yüzey gerilimi ile ilgili anlayışlarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmaya kimya eğitimi anabilim dalı son sınıfta öğrenim gören 10 öğretmen aday katıldı. Çalışmada öncelikle öğretmen adaylarından organik bileşiklerin yüzey gerilimine ilişkin açık uçlu iki adet soruyu ön test olarak cevaplamaları istendi. Bu sorulardan biri farklı karbon sayısına sahip düz zincirli hidrokarbonların yüzey gerilimlerinin kıyaslanması ile ilgiliydi diğeri ise dallanmanın yüzey gerilimine etkisi ile ilgilidir. Ön test uygulandıktan sonra öğretmen adaylarının bu konuyla ilişkili bir Tahmin Et-Gözle-Açıkla (TGA) etkinliğine katılmaları sağlandı. Son olarak da ön test olarak uygulanan açık uçlu sorular son test olarak tekrar uygulandı. Öğretmen adaylarının ön test ve son teste verdiği cevaplar içerik analizi yapılarak incelendi. Ön teste verilen cevaplarda kimya öğretmen adaylarının sorulara çoğunlukla yanlış cevap verdikleri, doğru cevap verenlerin de bir kısmının cevabının nedenini açıklayamadıkları veya yanlış açıkladıkları görüldü. Son test cevaplarında ise doğru cevap sayısında bir artış olduğu ve öğretmen adaylarının cevaplarının nedenini doğru bir şekilde açıkladıkları tespit edildi. Ayrıca, ön test sonuçlarına göre kimya öğretmen adaylarının yüzey gerilimine ilişkin açıklamalarında tanecikler arası etkileşimleri pek fazla kullanmadıkları, kullandıklarında ise kavram yanılgıları içeren açıklamalar yaptıkları görüldü. Son testte ise verilen cevaplarda kimya öğretmen adaylarının bilimsel modele daha uygun ve tanecikler arası etkileşimlerle ilişkilendirerek açıklamalar yaptığı belirlendi. Bu nedenle, bu konu ile ilgili kavramsal anlamının gerçekleşmesinde konunun tanecikler arası etkileşimler ile ilişkilendirilerek ele alındığı öğrenme ortamları oluşturulmasının gerekli ve önemli olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak, yüzey gerilimi ile ilgili yürütülen TGA etkinliğinin kimya öğretmen adaylarının bilimsel modele uygun anlayışlar geliştirmesinde etkili olduğu söylemek mümkündür.

Anahtar kelimeler: Kimya öğretmen adayları, yüzey gerilimi, organik bileşikler, TGA

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Koordinasyon Bileşiği Kavramının Kimya Öğretmen Adayları Tarafından Anlaşılma Düzeyi

Nurcan TURAN-OLUK
Gazi Üniversitesi
nurcanturan@gazi.edu.tr

Özet

Koordinasyon bileşiklerindeki koordinasyon küresi içeren bileşiklerdir. Koordinasyon küresi ise bir merkez atom-genellikle geçiş metali- ve bu metale koordine kovalent bağ ile bağlanmış ligant adı verilen genelde polar molekül veya iyonlardan oluşur. Koordinasyon küresi iyon halinde ise koordinasyon bileşiğinde; yük denliğini sağlayan karşıt iyon adı verilen iyonlar bulunur. Koordinasyon bileşiğinde merkez atomla ligantlar arasında koordine kovalent bağ sayısı, merkez atomun koordinasyon sayısını belirler. Merkez atomun yükseltgenme basamağı ise ligantların ve koordinasyon küresinin yükü dikkate alınarak hesaplanır. Koordinasyon bileşiklerinde adlandırma, izomerlik ve bağlanma, gibi konuların anlamlandırılabilmesi için, koordinasyon bileşiği ile ilgili bu temel kavramların doğru anlaşılması büyük önem taşır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı kimya öğretmen adaylarının koordinasyon bileşiği ve ilgili kavramlar hakkındaki anlayış düzeylerini tespit etmektir. Çalışmanın örneklemini bir devlet üniversitesinin kimya öğretmenliği programında 2. sınıfta öğrenim gören 19 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri tablo halinde bir soru ile toplandı. Bu tabloda satırlarda altı farklı koordinasyon bileşiği, sütunlarda ise; ligant, karşıt iyon, merkez atom, koordinasyon sayısı ve yükseltgenme basamağı gibi koordinasyon bileşiği ile ilgili temel kavramlar yer almaktadır. Katılımcılardan bu tabloyu online olarak doldurmaları istendi. Verilerin analizinde her katılımcı için 6x5 hücreli bir matris tablosu hazırlandı. Her hücre için doğru ise 1, yanlış ise 0 olarak kodlandı. Ayrıca yanlış cevaplar için hata analizi yapıldı. Çalışma sonuçlarına göre; katılımcıların bir koordinasyon bileşiğindeki ligantları belirlemedeki başarı oranının %55, karşıt iyonu belirlemedeki doğru cevap yüzdesinin %20, koordinasyon sayısını doğru tespit etmedeki yüzdenin %71, yükseltgenme basamağını belirlemedeki doğru cevap yüzdesinin %80 olduğu ve katılımcıların merkez atomu belirlemede %100 başarı gösterdikleri belirlendi. Yapılan hata analizinde ise katılımcıların %94'ünün özellikle anyonik ligantları göstermekte sorun yaşadıkları; örneğin Br⁻ ligantından 2 tane bağlı olduğu durumda ligantı Br₂ olarak gösterdiği ve %84'ünün karşıt iyonları gösterirken iyon yüklerini göstermediği tespit edildi. Koordinasyon sayısını tespit etme konusundaki hatalar analiz edildiğinde ise hataların 5. bileşikte (%78) ve 6. bileşikte (%84) yoğunlaştığı belirlendi. Katılımcıların 5. bileşikteki bidentat ligantı dikkate almadıkları için koordinasyon sayısını 4 olarak belirledikleri ve 6. bileşikteki EDTA ligantının dış sayısını dikkate almadıkları için koordinasyon sayısını 1 olarak belirttikleri görüldü. Yükseltgenme basamağının belirlenmesi ile ilgili hatalar incelendiğinde ise katılımcıların yine 6. bileşikte büyük oranda hata yaptıkları (%57) görüldü. Bu bileşikte de EDTA ligantının yükünü doğru tespit edemedikleri için merkez atomun yükseltgenme basamağını doğru hesaplayamadıkları belirlendi. Çalışmanın sonuçları dikkate alındığında katılımcıların özellikle koordinasyon sayısını ve yükseltgenme basamağını belirlemede zorlandıkları ve bunun da ligantları, yüklerini ve dış sayılarını doğru bilmemekten kaynaklandığı görülmektedir. Bu iki kavramın doğru belirlenmesi özellikle koordinasyon bileşiklerinde izomerlik ve adlandırma konularında büyük önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Anorganik kimya eğitimi, koordinasyon bileşikler, koordinasyon sayısı, yükseltgenme basamağı



VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Koordinasyon Bileşiklerinde İzomerlik ve Adlandırma-Bölüm 1: İzomerliğin Belirlenmesi için Akış Şemalarının Geliştirilmesi

Sevinç Nihal YEŞİLOĞLU
Gazi Üniversitesi
nihalatalay@gazi.edu.tr

Nurcan TURAN-OLUK
Gazi Üniversitesi
nurcanturan@gazi.edu.tr

Yüksel TUFAN
Gazi Üniversitesi
ytufan@gazi.edu.tr

Özet

Koordinasyon bileşikleri çok uzun yıllardır biliniyor olmasına rağmen, koordinasyon kimyasının bir disiplin olarak ele alınması çok eski değildir. Bunun yanında koordinasyon bileşikleri üzerine yapılan kimya eğitimi çalışmaları ise oldukça sınırlıdır. Derslerdeki deneyimlerimiz, koordinasyon bileşiklerinde izomerliğin belirlenmesinde ve bu bileşiklerin adlandırmasında öğrencilerin sorunlar yaşadığını göstermektedir. Bu nedenlerle koordinasyon bileşiklerinde izomerliğin belirlenmesi ve adlandırmada kullanmak için akış şemaları geliştirmek ve bu akış şemalarının etkililiğini incelemek üzere araştırmacılar tarafından bir araştırma yürütüldü. Araştırma akış şemalarının geliştirilme sürecini içeren pilot çalışma ve etkililiğinin incelendiği esas çalışma olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Pilot çalışma, bir devlet üniversitesinin kimya öğretmenliği programında, 3. sınıfta öğrenim görmekte olan 15 öğretmen adayıyla; esas çalışma ise kimya öğretmenliği programında, 2. sınıfta öğrenim görmekte olan 10 öğretmen adayı ile yürütüldü. Esas çalışma, katılımcılar koordinasyon bileşikleri konusundaki olağan eğitim süreçlerini tamamladıktan iki hafta sonra yürütüldü. Çalışmanın verileri; verilen bileşik çiftlerinin aralarındaki izomerlik ilişkisinin belirlenmesinin ve birinin adlandırmasının istendiği 15 adet sorudan oluşan bir ölçek ile toplandı. Bu ölçek katılımcılara önce akış şemalarını kullanmadan ve ardından akış şeması ile birlikte verilerek iki kez uygulandı. Ayrıca katılımcıların geliştirilen akış şemaları ile ilgili görüşlerini almak için iki adet açık uçlu sorudan oluşan bir görüş formu kullanıldı. Veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edildi. Bu çalışmada araştırmannın birinci bölümü olan koordinasyon bileşiklerinde izomerliğin belirlenmesi ile ilgili akış şemaları tanıtılmakta ve kullanımına dair bulgular yer almaktadır. Koordinasyon bileşiklerinde izomerliğin belirlenmesi için iki adet akış şeması geliştirildi; birincisi hangi tip izomerlik olduğunu tespit etmek için, ikincisi de stereo izomerlik gösteren bileşiklerin sınıflandırılması için kullanıldı. Çalışmanın bulgularına göre akış şemalarının kullanılmasıyla genel olarak izomerlik tipinin doğru tespit yüzdesinde bir artış oldu. Eşleşmemiş elektron çiftleri içeren (Mabcd) veya mer/fac sistemleri (Ma_3b_3), iyonlaşma izomerliği, polimerleşme izomerliği, konformasyon izomerliği ve izomerlik gözlenmeyen sistemlerde geometrik izomerlerin tanımlanmasında akış şemalarının daha fazla etkisi olduğu görüldü. Koordinasyon izomerliği, bağlanma izomerliği ve daha basit cis/trans sistemleri (Ma_2b_4 , $Ma_2b_2c_2$) sergileyen bileşik çiftlerinde ise izomerliği belirlemede daha az etki gözlemlendi. Akış şemaları sadece bir katılımcının soruları yanıtlamasında fark yaratmadı. Ölçekteki 15 sorudan 5'i yapısal izomerlerle, 8'i stereoizomerlerle ve 2'si izomer olmayan bileşiklerle ilgiliydi. Katılımcıların akış şemaları kullanmadan yapısal izomerliği doğru bir şekilde belirlemede genel olarak daha başarılı oldukları ortaya çıktı. Akış şemaları kullandıklarında ise katılımcıların başarı oranının yapısal izomerlik için %24 ve stereoizomerlik için %37 arttığı gözlemlendi.

Anahtar kelimeler: Anorganik kimya eğitimi, koordinasyon bileşiklerinde izomerlik, akış şeması



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Koordinasyon Bileşiklerinde İzomerlik ve Adlandırma-Bölüm 2: Adlandırma için Akış Şemasının Geliştirilmesi ve Öğrencilerin Hatalarının Belirlenmesi

Nurcan TURAN-OLUK
Gazi Üniversitesi
nurcanturan@gazi.edu.tr

Sevinç Nihal YEŞİLOĞLU
Gazi Üniversitesi
nihalatalay@gazi.edu.tr

Yüksel TUFAN
Gazi Üniversitesi
ytufan@gazi.edu.tr

Özet

Koordinasyon bileşikleri çok uzun yıllardır biliniyor olmasına rağmen, koordinasyon kimyasının bir disiplin olarak ele alınması çok eski değildir. Bununla yanında koordinasyon bileşikleri üzerine yapılan kimya eğitimi çalışmaları ise oldukça sınırlıdır. Derslerdeki deneyimlerimiz, koordinasyon bileşiklerinde izomerliğin belirlenmesinde ve bu bileşiklerin adlandırmasında öğrencilerin sorunlar yaşadığını göstermektedir. Bu nedenlerle koordinasyon bileşiklerinde izomerliğin belirlenmesi ve adlandırmada kullanmak için akış şemaları geliştirmek ve bu akış şemalarının etkililiğini incelemek üzere araştırmacılar tarafından bir araştırma yürütüldü. Araştırma akış şemalarının geliştirilme sürecini içeren pilot çalışma ve etkililiğinin incelendiği esas çalışma olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Pilot çalışma, bir devlet üniversitesinin kimya öğretmenliği programında, 3. sınıfta öğrenim görmekte olan 15 öğretmen adayıyla; esas çalışma ise kimya öğretmenliği programında, 2. sınıfta öğrenim görmekte olan 10 öğretmen adayı ile yürütüldü. Esas çalışma, katılımcılar koordinasyon bileşikleri konusundaki olağan eğitim süreçlerini tamamladıktan iki hafta sonra yürütüldü. Çalışmanın verileri; verilen bileşik çiftlerinin aralarındaki izomerlik ilişkisinin belirlenmesinin ve birinin adlandırmasının istendiği 15 adet sorudan oluşan bir ölçek ile toplandı. Bu ölçek katılımcılara önce akış şemalarını kullanmadan ve ardından akış şeması ile birlikte verilerek iki kez uygulandı. Ayrıca katılımcıların geliştirilen akış şemaları ile ilgili görüşlerini almak için iki adet açık uçlu sorudan oluşan bir görüş formu kullanıldı. Veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edildi. Öncelikle katılımcıların 15 bileşiğin adlandırmasına dair cevapları doğru/yanlış olarak kodlandı. Sonrasında katılımcıların adlandırma sırasında yaptıkları hataları derinlemesine incelemek adına hata analizi yapıldı. Bu çalışmada araştırmamızın ikinci bölümü olan koordinasyon bileşiklerinin adlandırılması ile ilgili akış şeması tanıtılmakta, kullanımına dair bulgular yer almakta ve katılımcıların koordinasyon bileşiklerini adlandırırken yaptığı hata türleri açıklanmaktadır. Çalışmanın bulgularına göre; adlandırma akış şeması kullandıklarında katılımcıların bileşiklerin adlandırmadaki doğru cevap yüzdelerinde belirgin bir artış olduğu belirlendi. Yapılan hata analizi ile katılımcıların cevaplarında koordinasyon bileşiklerini adlandırırken; karmaşık ve basit ligantlarının sayısını belirtmesinde kullanılan ön eklerin birbirine karıştırılması, anyon durumundayken metallerin okunuşu, bidantate ligantlarda döner atomun belirtilmemesi, yükseltgenme basamağının doğru belirtilmemesi, geometrik izomerlik gözlenmesine rağmen bunun adlandırmada belirtilmemesi ve karşıt iyonun okunuşu olmak üzere altı hata türü tespit edildi. Hata türleri kodlanırken, IUPAC tarafından önerilen adlandırmada geçerli kurallar dikkate alındı. Katılımcılar adlandırma akış şeması kullandıklarında yapılan hatalarda %42 azalma olduğu belirlendi. Bunun yanında adlandırma akış şeması kullanımının özellikle bazı hata türlerinde büyük oranda azalmaya yol açtığı görüldü. İlaveten katılımcıların tamamının adlandırma akış şemasının koordinasyon bileşiklerinin adlandırılmasında etkili bir şekilde kullanılabileceğini belirttikleri tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Anorganik kimya eğitimi, koordinasyon bileşiklerinin adlandırılması, akış şeması



VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Buharlaştırma ve Kaynamaya Yönelik Kavramsal Anlamının Tanılanmasına Yönelik Kavram Testi Geliştirilmesi

Nalan KURAL

Edremit Fernur Sözen Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

nalankural10@gmail.com

Canan NAKİBOĞLU

Balıkesir Üniversitesi

canan@balikesir.edu.tr

Özet

Buharlaştırma ve kaynama kavramlarının öğretim sürecinde öğrencilerde görülen öğrenme eksiklikleri ve bu kavramlara ilişkin yanlış kavramaların fazlalığı dikkat çekici seviyededir. Alan yazın incelemelerinde buharlaştırma ve kaynama kavramlarına yönelik çeşitli çalışmalarda, buharlaştırma, buharlaştırma hızı, buhar basıncı, kaynama, kaynama noktası ve yoğunlaşma kavramlarının ayrı ayrı ya da ikili, üçlü gruplar halinde çalışılmıştır. Bu altı kavram birbiri ile ilişkili olup bu kavramların tamamını kapsayan bir test ile öğrencilerin öğrenme düzeyleri ve varsa yanlış kavramalarının belirlenmesi durumun bütüncül açıdan görülmesini sağlayabilecektir. Bu düşünce doğrultusunda, çalışmada ortaöğretim 10. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin buharlaştırma ve kaynama kavramlarına ilişkin sahip oldukları bilgileri ile eğer varsa bu konudaki yanlış kavramlarını ortaya çıkarmak için geçerli ve güvenilir bir kavram testi geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Buharlaştırma ve Kaynama Kavram Testinin (BKKT) geliştirilmesi sürecinde öncelikle testin amacı ve kapsamı belirlenmiştir. Teste ilişkin soru havuzunun oluşturulması ve hangi tür soruların testte yer alacağına karar verilmesi açısından alan yazın taraması yapılmış, ders kitabı incelenmiş ve iki bölümden oluşan bir test oluşturulmuştur. İlk bölümde, 16 ifadenin yer aldığı bir tablo verilerek, ifadelerin 6 kavramdan hangileri ile ilişkili olduğunun işaretlenmesi ve işaretleme yapılmasının nedeninin açıklanması istenmiştir. İkinci bölümde 6 kavramın çeşitli durumlardaki uygulamalarına yönelik makroskobik ve mikroskobik altı boyutta 6 açık uçlu soruya yer verilmiştir. Taslak BKKT farklı okul türlerinde öğrenim gören 4 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sonrası veri analizi yapılmış ve öğrencilerle ikili görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler ışığında BKKT'nin 1. bölümde yer alan 16 ifadeden 2 tanesi ile neden seçildiğine yönelik açıklamanın istendiği kısım çıkarılmıştır. Ayrıca teste 6 kavramın tanımlanmasının istendiği yeni bir bölüm eklenmiştir. Taslak halindeki testte ikinci bölüm olan ve 6 kavramsal sorudan oluşan kısım düzenlemelerden sonra üçüncü bölüm olarak adlandırılmıştır. Üçüncü bölüme ayrıca iki yeni soru eklenerek soru sayısı 8'e çıkarılmıştır. Bu şekilde oluşturulan BKKT'nin kapsam geçerliliğini kontrol etmek için belirtke tablosu hazırlanmış ve bu tablo için uzman görüşüne başvurulmuştur. 3 alan uzmanı hazırlanan testi birbirinden bağımsız ve habersiz olarak incelemiştir. Bu incelemeler sonunda son haline getirilen BKKT'nin pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, Balıkesir ilinin Edremit ve Burhaniye ilçelerinde bulunan liseler arasından rastlantısal olarak seçilen 6 okuldaki 10. sınıflar arasından yine rastlantısal olarak seçilen 6 farklı sınıfta öğrenim görmekte olan 86 kız ve 68 erkek toplam 154 öğrenciye uygulanmıştır. Pilot uygulama sonrasında öğrenci kağıtları analiz edilmiş ve ayrıca rastlantısal olarak seçilen öğrencilerle yapılan görüşmelerde BKKT'nin öğrenciler tarafından anlaşılır bulunduğu görülmüştür. Veri analizi ve ikili görüşme sonucunda geliştirilen BKKT'nin gerekli verilerin toplanması için amaca hizmet eden bir test olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Buharlaştırma, kaynama, buhar basıncı, yanlış kavrama, kavram testi*



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Covid 19 Pandemi Sürecinde Uzaktan Eğitim Uygulamasında Kimya Öğretmenlerinin Zaman Algıları ile Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Nuray ZAN

Çankırı Karatekin Üniversitesi
nurayvoruk@gmail.com

Cesur ÖZDEMİR

Çankırı Karatekin Üniversitesi
csrozdmr@gmail.com

Özet

Öğretmenlik mesleği; insanla iletişiminde duygusal bağ oluşturan nadir mesleklerden birisi olup aynı zamanda ülkenin geleceği olan gençleri şekillendirmek üzere görev ve sorumluluk üstlenmektedir. Bu sorumlulukların yanında 2020 Mart ayında yaşanan pandemi sürecinin sonucu olarak eğitim öğretim faaliyetlerinde değişikliklerin aniden ortaya çıkması öğretmenlere düşen mesleki yükü artırmıştır. Bu dönem içerisinde öğretmen uzaktan eğitim sistemine başlayarak; teknoloji alanında kendini geliştirmek için özel çaba sarf etmiştir. Özellikle kimya konularının soyut içeriğe sahip olması kimya öğretmenlerini uzaktan eğitim sürecinde etkilemiş öğrencilerin dikkatini toplamak, kavramları uygun düzeyde verebilmek için azami emek harcamıştır. Bu dönemde öğretmenler, yöntem ve tekniklerini yenilemeye yönelerek farklı materyal arayışları içerisine girmişlerdir. Değişen eğitim düzeninin öğretmen motivasyonunu düşürdüğü literatürden anlaşılmaktadır. Pandemi sürecinde öğretmenin enerjisinin azalmasına sebep, MEB'nin eğitim-öğretim faaliyetlerinde olan muğlâklık; öğretmen öğrenci iletişimindeki güçlük, zaman yönetiminde olan verimsizlik, öğrencileri hedeflerine ulaştırılamamak, mesleki tatmini sağlayamamak gösterilebilir. Pandemi koşulları öğretmenin mesleki ve kişisel sorumlulukları "zaman" algısını değiştirmiştir, Einstein'ın da görelilik teorisinde belirttiği gibi zaman algısı, izafi bir kavramdır. Yukarıda verilen noktalarla bağlantılı olarak planlanan çalışmanın amacı pandemi sürecinde uzaktan eğitim veren kimya öğretmenlerinin zaman algıları ile tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkiyi bazı demografik değişkenler açısından araştırmaktır. Araştırmada tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcı grubunu, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Çankırı ili ve ilçelerinde hizmet veren 21 Genel ve 14 Mesleki Teknik olmak üzere ortaöğretim kurumlarında görev yapan kimya öğretmenleri oluşturmaktadır. Çalışmaya katılanların %36,8'i erkek %63,2'si kadındır. Araştırmanın katılımcıları basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Kimya öğretmenlerinin zaman algıları ile tükenmişlik düzeylerini bazı demografik özelliklere göre değerlendirmek için Kişisel Bilgi Formu, Zimbardo Zaman Algısı Envanteri ve Maslach Tükenmişlik Ölçeği halinde üç veri toplama aracı kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS programı kullanılmıştır. Çalışma grubu küçük bir örnekleme sahip olduğu için verilerinin dağılımının normalliğini belirlemek için Shapiro Wilk testi yapılmış, verilerin normal dağılımda olduğu tespit edildikten sonra verilerin analizinde ikili gruplarda t-testi, ikiden fazla grubun olduğu verilerde gruplar arası karşılaştırmalarda ise ANOVA ile Tukey testi kullanılmıştır.

Kimya öğretmenlerinin zaman algılarına (geçmiş/olumlu, geçmiş/olumsuz, şimdi/hazcı, şimdi/kaderci ve gelecek) göre tükenmişlik düzeyleri (duygusal tükenme, duyarsızlaşma, kişisel başarı) arasındaki ilişkinin incelenmesi için ise korelasyon analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda katılımcı kimya öğretmenlerinin 'geçmiş olumsuz' ve 'şimdi kaderci' zaman algısı alt boyutları ile tükenmişliğin alt boyutlarından olan 'duygusal tükenme' ve 'duyarsızlaşma' arasında pozitif yönde anlamlı düzeyde bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir. 'Gelecek' zaman algısı alt boyutunda tükenmişliğin 'duygusal tükenme' alt boyutu ile arasında negatif yönde anlamlı düzeyde, 'gelecek' ve 'geçmiş olumlu' zaman algıları alt boyutları ile tükenmişliğin 'kişisel başarı hissinde azalma' alt boyutu arasında da negatif yönde anlamlı düzeyde bir korelasyon tespit edilmiştir. Diğer değişkenlerden kıdem, cinsiyet, medeni durum, çocuk sayısı, eğitim durumu, mezun olunan fakülte ve çalışılan okul incelenmektedir. Söz konusu çalışma devam etmekte olup, Ulusal Kimya Eğitimi Kongresinde sunulmak üzere ilk verilerden elde edilen sonuçlar paylaşılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kimya eğitimi, kimya öğretmeni, mesleki tükenmişlik, zaman algısı, covid 19, uzaktan eğitim



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Öğrenme Stillerine Göre Tasarlanan Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin Asitler, Bazlar ve Tuzlar Ünitesindeki Etkililiği

Sema Karapınar
Ankara MEV Koleji Anadolu Lisesi
semaulusy@gmail.com

Nagihan Kadioğlu
Hacettepe Üniversitesi
nmagihanmert@gmail.com

Özge Özyalçın Oskay
Hacettepe Üniversitesi
ozge@hacettepe.edu.tr

Özet

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte yaşadığımız yüzyılda öğrencilerin internet erişiminin olduğu her ortamın eğitim faaliyetlerinin gerçekleştirilebileceği bir sınıf olarak kabul edilmesi mümkündür. Bu anlayışı benimseyen ve güncel olarak kullanılan yöntemlerden biri de ters yüz edilmiş öğrenme modelidir. Bu modelde öğrenme; ders öncesi, sınıf ortamı ve ders sonrası olarak üç aşamada yürütülmektedir. Öğrenenin etkin katılım sağladığı ve aktif rol aldığı bu modelde bireysel özelliklerin dikkate alınması büyük önem taşır. Öğrenme stili de bu bireysel özelliklerden biridir. Literatür incelendiğinde, kimya eğitimi alanında tersyüz edilmiş öğrenme ortamının öğrencilerin öğrenme stillerine göre tasarlandığı bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu açıdan kimya eğitimi alanına katkı sağlayacağı düşünülen bu çalışmanın amacı, öğrenme stillerine göre tasarlanan ters yüz edilmiş öğrenme modelinin, Asitler, Bazlar ve Tuzlar ünitesindeki etkililiğini araştırmaktır. Bu amaçla çalışma, ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile yürütülmüş ve toplamda yedi hafta sürmüştür. Kontrol grubunda dersler geleneksel ters yüz öğrenme modeline göre yürütülürken, deney grubunda ise öğrenme stillerine göre tasarlanan ters yüz edilmiş öğrenme modeli ile gerçekleştirilmiştir. Ders içeriği ile ilgili videoların ve ders sonrası ödevlerinin öğrencilere gönderilmesi için tüm öğrenciler ve ders öğretmeni ücretsiz olan Beyaz Pano platformuna kaydolmuşlardır. Haftanın konusu ile ilgili teorik bilgilerin yer aldığı eğitim videoları ders öğretmeni tarafından Beyaz Pano platformuna yüklenerek öğrencilere ulaştırılmıştır. Çalışma grubunu, Ankara'da yer alan bir özel lisede 10. sınıfa devam etmekte olan 37 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenciler deney ve kontrol gruplarına rastgele seçilmiştir. Çalışmanın başında deney grubundaki öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek için Grasha- Riechmann Öğrenci Öğrenme Stilleri Ölçeği uygulanmıştır. 5'li likert tipi ölçek, düşük, orta ve yüksek olarak derecelendirilen; katılımcı, bağımsız, bağımlı, kaçınan, işbirlikçi ve rekabetçi olarak adlandırılan altı farklı öğrenme stilini kapsamaktadır. Öğrencilerin Asitler, Bazlar ve Tuzlar ünitesindeki akademik başarılarında değişim olup olmadığının belirlenmesi için araştırmacılar tarafından geliştirilen ve on açık uçlu sorudan oluşan Asitler, Bazlar ve Tuzlar Başarı Testi ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada ters yüz edilmiş öğrenme modeline yönelik öğrenci görüşlerini almak için deney ve kontrol gruplarından gönüllü olarak seçilen öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, Asitler, Bazlar ve Tuzlar ünitesinde öğrenme stillerine göre tasarlanan ters yüz edilmiş öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, geleneksel ters yüz edilmiş öğrenme modelinin uygulandığı kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir ($u = 100$, $z = -2,164$ $p = 0,030$, $r = 0,35$). Ayrıca gönüllü öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde de öğrencilerin genel olarak ters yüz edilmiş öğrenme modeline yönelik olumlu bakış açısına sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Ters yüz edilmiş öğrenme modeli, öğrenme stili, asitler, bazlar ve tuzlar*



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Acil Uzaktan Kimya Öğretiminde Artırılmış Gerçeklik Uygulaması: Öğrenci Görüşleri

Sevgi Nur YILMAZ
Trabzon Üniversitesi
sevginr60@gmail.com

Faik Özgür KARATAŞ
Trabzon Üniversitesi
fokaratas@trabzon.edu.tr

Özet

Kimya, tanecik düzeyde doğayı anlamlandıran bir bilim dalı olduğundan somut kavramlardan çok soyut kavramları barındırmaktadır. Bu bağlamda görselleştirme soyut kimya kavramların öğretiminde önemli bir yere sahiptir. Kimyanın tanecik düzeyiyle ilgili soyut kavramlarının öğretiminde yararlanılabilecek teknolojilerden biri de Artırılmış Gerçeklik (AG). Kimya öğretiminde bilişim teknolojileri destekli uzaktan ve çevrimiçi öğretimin yaygınlaşmasını Covid-19 hızlandırmıştır. Bu çalışmanın amacı, element kavramının acil uzaktan öğretim sürecinde çevrimiçi olarak AG uygulamasıyla öğretimini öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirmektir. Özel durum yöntemi doğrultusunda tasarlanan bu çalışma çerçevesinde AG element kartları yardımıyla periyodik sistem tasarlanıp öğrenciler ile çevrimiçi ortamda paylaşılmıştır. Öğrencilerin AG'den faydalanarak konuyu öğrenmeleri için çalışma kâğıdı tasarlanmıştır. Çalışmaya 33 9. sınıf öğrencisi gönüllülük esası ile derse çevrimiçi katılım göstermiştir. Çalışma etkinliğinin paylaşılması, etkinliğe ön hazırlık ve uygulama olmak üzere toplam dört saat sürmüştür. Çalışmada veriler alanında uzman iki akademisyenin görüşleri doğrultusunda araştırmacılar tarafından geliştirilen Artırılmış Gerçeklik Etkinliği Değerlendirme Anketi (AGDA) ile toplanmıştır. Araştırma süreci sonunda elde edilen veriler betimsel ve içerik analizine tabi tutulmuştur. AGDA'dan elde edilen veriler ışığında AG uygulamasının "farklı özellikteki iki elementin birleşmesi ile yeni bir kimyasal bileşik oluştuğu" bilgisinin öğrenilmesine olumlu yönde etki ettiğini 21 öğrenci belirtmiştir. AG uygulamasının "ametal atomların birleşmesi ile molekül oluşmasını kavramasına" olumlu yönde etki ettiğini toplamda 30 öğrenci belirtmiştir. Araştırma elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin Bohr atom modeline uygun şekilde elektronların çekirdek etrafındaki döngüsünü AG'nin görsel desteğiyle görmelerinin atom modelini kavramalarına yardımcı olduğu görülmüştür. AG uygulamasının maddelerin tanecik düzeyinde öğrenilmesine ve kimyasal etkileşimlerin kavranmasında olumlu etki gösterdiğini öğrenci görüşlerinden anlaşılmıştır. Ayrıca, elementin günlük yaşamdaki yerinin kavranmasında AG'nin olumlu yönde etki gösterdiği görülmüştür. Genel olarak değerlendirildiğinde AG uygulamasının uzaktan eğitimde kullanılmasının öğrenme sürecine yarar sağladığını 31 öğrenci ifade etmiştir. İki öğrenci ise AG'nin kendi öğrenme sürecine yarar sağlamadığını belirtmiştir. Soyut kavramların öğretiminde AG'nin kimya öğretiminde kullanılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Artırılmış gerçeklik, acil uzaktan kimya öğretimi, çevrimiçi öğretim, senkron kimya eğitimi



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Sistem Yaklaşımı Bağlamında, Lise Öğrencilerinin Zuhur Eden Özellikleri Kavramsallaştırmada Yaşadıkları Zorluklar: İyonlaşma Enerjisi Örneği

Ayşegül TEKELİ
Milli Eğitim Bakanlığı
aysegul.tekeli@hotmail.com

Halil TÜMAY
Gazi Üniversitesi
tumay@gazi.edu.tr

Yüksel TUFAN
Gazi Üniversitesi
ytufan@gazi.edu.tr

Özet

Kimya öğretimi ve öğreniminin geliştirilmesine yönelik tartışmalarda, özellikle son yıllarda kimyanın doğasına özgü özelliklerin önemini vurgulayan, kimya felsefesi alanından argümanlar kullanılmaktadır. Kimya felsefecilerine göre zuhur eden (emergent) özellikler genel olarak moleküllerin temel bir özelliğidir. Atomlar ve moleküller gibi kimyasal türler, alt düzeyde kendini oluşturan bileşenlerin bilgisinden çıkarılamayan veya öngörülemeyen birçok zuhur eden (emergent) özelliğe sahiptir. Yapılan bazı çalışmalarda kavramsallaştırmasını sistemik düşünce ile inşa eden bireylerin; sistemlerin bileşenlerini tanımlama, aralarındaki ilişkileri tanıma, bileşenlerin ortaya çıkan özelliklerini keşfetme, anlama ve daha geniş bağlamda fenomenleri analiz etme ve sentezleme yeteneğine sahip olacağına vurgu yapılmaktadır. Bu çalışmada; sistem yaklaşımı bağlamında lise öğrencilerinin, zuhur eden özellikleri kavramsallaştırmada yaşadıkları zorluklar “iyonlaşma enerjisi” üzerinden tartışılmıştır. İyonlaşma enerjisi, atom altı tanecikler ve bu tanecikler arası etkileşimler sonucu zuhur eden (emergent) bir özelliktir. İyonlaşma enerjisi konusunda öğrencilerin kavramsallaştırmalarının tartışıldığı çalışmalarda benzer kavram yanlışlarının tekrar ettiği görülmektedir. Kavramsallaştırmadaki zorlukların kaynağının tespit edilmesi tekrar eden zorlukların giderilmesi açısından önemlidir. Çalışmada, proje okullarında öğrenim gören öğrencilerin iyonlaşma enerjisini kavramsallaştırma düzeyleri bir durum olarak ele alınmıştır. Öğrencilerin iyonlaşma enerjisine ilişkin kavramlarını belirlemek ve kavramlar arasında nasıl bağlantı kurduklarını anlamak için “İyonlaşma Enerjisi Değerlendirme Soruları” (İEDS) kullanılmıştır. Sorular, öğrencilerin kavramsal anlayışlarını aktarmalarını sağlayacakları şekilde hazırlanmış ve iki kimya eğitimi uzmanı tarafından incelenmiştir. Soruların uygulama süresini, koşullarını ve anlaşılabilirliğini belirlemek amacıyla 10 öğrenci ile pilot uygulama yapılmıştır. İEDS, Ankara ilinde merkezi sınav sistemi ile öğrenci alan (%1-%8 yüzdelik diliminde) bir ortaöğretim proje okulunda öğrenim gören 20 gönüllü öğrenciye (11. Sınıf ve 12. Sınıf) uygulanmış ve elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. İEDS sistemik düşünme düzeylerinin içerik analizi için Ben-Zvi Assaraf ve Orion’un (2010) orijinal modelindeki üç hiyerarşik özellik temel alınarak yeniden düzenlenmiş ve ek ölçütler türetilmiştir. Elde edilen verilerin analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin %45’i iyonlaşma enerjisine ilişkin problemlerde sistemin bileşenleri ve özelliklerini orta düzeyde tanımlamıştır. Ancak %20’si bileşenlerin etkileşimlerini ve zuhur eden özelliğe etki eden tüm faktörleri dikkate alarak açıklama getirebilmiştir. Öğrencilerin %70’i problem çözümlerinde periyodik sisteme ilişkin genellemeleri kullanmıştır. Öğrencilerin açıklamalarında sadece kısmi kavramları tanımladıkları, sistemdeki tüm kavramlar arasındaki ilişkileri doğru bir şekilde ifade edemedikleri, sistemlerin karmaşıklığını belirlemede ve alt sistemler arasındaki ilişkileri netleştirmede yetkinlik eksikliklerinin olduğu, açıklamaları tek bir bileşene atfetme eğiliminin güçlü olduğu tespit edilmiştir. Kimya eğitimi araştırmalarının temel odaklarından biri öğrencilerin kimyadaki kavramları, uygulamaları ve düşünme biçimlerini nasıl öğrendiklerini ve öğrenme zorluklarını ortaya çıkarmak, bu zorlukların üstesinden gelmek için etkili öğretim yaklaşımları geliştirmektir. Bu bağlamda, özellikle zuhur eden (emergent) özelliklerin ağırlıklı olduğu kimyasal sistemler veya kimyasal özelliklere ilişkin öğrenme zorluklarının üstesinden gelebilmek için sistem yaklaşımı merceğinden yapılan çalışmalar alanyazına katkı sunacaktır.

Anahtar kelimeler: Sistem yaklaşımı, zuhur eden özellik, iyonlaşma enerjisi



VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Özel Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Mühendislik Modeliyle Bir Etkinlik Geliştirme Süreci: Parmak İzi

Ümmüye Nur TÜZÜN
Milli Eğitim Bakanlığı
u_tuzun@hotmail.com

Gülseda Eyceyurt TÜRK
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
gulsedaeyceyurt@gmail.com

Özet

Özel yetenekli öğrenciler belirli yetenek alanlarında akranlarına göre daha üst düzey performans gösteren öğrencilerdir (Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi, 2019). Dolayısıyla bu öğrencilerin eğitiminde onların yaşamışlıklarıyla örtüşmeyen konularda daha üstbiliş öğretim ortamları tasarımlarına ihtiyaç vardır (Rogers, 2007). Bu çalışmada da amaç özel yetenekli öğrencilerin kimya eğitiminde, öğretim ortamlarının zenginleştirilmesinde Cunningham'ın mühendislik modeli (Tozlu vd., 2019) temelinde geliştirilen bir parmak izi etkinliği ile onların eleştirel düşüncelerine ve yaratıcı düşüncelerine katkı sunmaktır. Çalışma 2021-2022 öğretim yılında Ankara ilinde özel yetenekli öğrencilerle öğretim yapan bir kurumda uyum etkinliği olarak 9,5 yaş grubu 11 öğrenciyle nitel araştırma desenlerinden durum çalışması temelinde 80 dakika süreyle yürütülmüştür. Çalışmanın uygulama sürecinde mühendislik modelinin “sor” basamağında öncelikli olarak özel yetenekli öğrencilere Agatha Christie'nin “Acı Kahve” romanının bir başka versiyonunun hikayeleştirildiği basit bir olay yeri problem durumu olarak sunulmuştur. Bir fizik profesörünün kayıp formülünü bulabilmek amacıyla özel yetenekli öğrenciler olay yerini incelemiştir. Vardıkları kararları Walton (2006) argüman modeliyle sorgulamışlardır. “Hayal et” basamağında ise özel yetenekli öğrenciler olay yerinde parmak izi incelemeleri yapmak amacıyla “ninhidrin püskürtme suretiyle parmak izi alma”, “iyot buharıyla parmak izi alma” ve “gümüş nitrat çözeltisi ile yıkama suretiyle parmak izi alma” kimyasal analiz stratejilerinden makul olana karar vermişlerdir. “Planla” basamağında ninhidrin püskürtme yoluyla parmak izi alma deneyleri yapılmış, “oluştur” basamağında ise büyük bir kartonda olay yeri parmak izi ile alınan parmak izlerinin karşılaştırmalı analizi için büyük bir temsili polis kartı oluşturulmuştur. Özel yetenekli öğrenciler karşılaştırmalarını Puvirajah (2007) argüman modeli ile sorgulamışlardır. “Geliştir” basamağında ise özel yetenekli öğrenciler parmak izi temelinde robotik tasarımlar kurgulamışlardır. Araştırmanın veri toplama aracı özel yetenekli öğrencileri argümanlarını ve tasarımlarını yapılandırdıkları çalışma yapraklarıdır. Veriler içerik analizi ve betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Özel yetenekli öğrencileri argümanlarının analizleri ile onların eleştirel düşüncelerine katkı sunulduğu bulunurken parmak izi tasarımlarının alanyazından Kettler ve Bower'ın (2017) yaratıcılık skalası temelinde çözümlenmeleri ile de onların yaratıcı düşüncelerine katkı sunulduğu bulunmuştur. Çalışmanın sekiz farklı özel yetenekli öğrenci grubu ile tekrarlanmasıyla da ileriki çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Özel yetenekli öğrencilerin kimya eğitimi, etkinlik geliştirme, mühendislik modeli, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Kavram Haritalarıyla Desteklenen 5E Öğrenme Modelinin Ortaöğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonlarına Etkisi*

Lütfiye VAROĞLU
Hacettepe Üniversitesi
lutfiyevaroglu@gmail.com

Ayhan YILMAZ
Hacettepe Üniversitesi
ayhany@hacettepe.edu.tr

Şenol ŞEN
Hacettepe Üniversitesi
schenolschen@gmail.com

Özet

Bu çalışmanın amacı ortaöğretim 8. sınıf öğrencilerinin Kavram Haritalarıyla Desteklenen 5E Öğrenme Modeli'nin kimya dersindeki motivasyonlarına etkisini incelemektir. Çalışmadan elde edilecek sonuçlar, öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonlarına etkisi hakkında önemli ipuçları ortaya koyacağından dolayı önem taşımaktadır. Çalışma, 2018-2019 öğretim yılının ikinci döneminde KKTC'de bulunan bir kolejde sekizinci sınıfa devam eden 100 ortaöğretim öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışma seçkisiz olarak belirlenen iki deney (kadın: 22, erkek: 28) ve iki kontrol (kadın:21, erkek: 29) grubu ile yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin dersleri Kavram Haritaları ile Desteklenen 5E Öğrenme Modeli ile yürütülürken, kontrol grubu öğrencilerinin dersleri mevcut öğretim yöntemi ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1991) tarafından geliştirilen Öğrenmede Gündüsel Stratejiler Ölçeği (ÖGSÖ) kullanılmıştır. Ölçeğin motivasyon bölümü öğrencilerin derse ilişkin amaç ve değer inançlarını, derste başarılı olma yeteneklerine yönelik inançlarını ve ders kapsamındaki testlerle ilgili kaygılarını değerlendiren 31 maddeden oluşmaktadır. Bu çalışmada ölçeğin motivasyon kısmında yer alan içsel hedef düzenleme, dışsal hedef düzenleme, sınav kaygısı, görev değeri, öğrenmeye ilişkin kontrol inancı, öğrenme ve performansla ilgili öz yeterlik alt boyutları kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistikler olan ortalama, standart sapma, minimum, maksimum, çarpıklık ve basıklık değerleri incelenirken çıkarımsal istatistiklerden MANOVA analizi ile deney ve kontrol grubu öğrencilerinin puanları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin içsel hedef düzenleme son test puanları karşılaştırıldığında deney grubu öğrencilerinin lehine ve sınav kaygısı son test puanları karşılaştırıldığında kontrol grubu öğrencilerinin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında çalışmadan elde edilen bulgularına göre, deney grubu öğrencilerinin dışsal hedef düzenleme, görev değeri, öğrenme ve performansla ilgili öz yeterlik puan ortalamaları kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olmasına karşın gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu bağlamda, yapılacak olan ileriki çalışmalarda Kavram Haritaları ile Desteklenen 5E Öğrenme Modelinin kimyanın farklı konularında da uygulanması, öğrencilerin motivasyonlarının yanında derse karşı ön yargıları ve tutumları gibi farklı değişkenlerin de incelenmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Kavram haritaları, motivasyon, 5E öğrenme modeli

*Bu çalışma üçüncü yazar yardımcı danışmanlığı ve ikinci yazar danışmanlığında hazırlanan birinci yazara ait doktora tezinin bir bölümünden hazırlanmıştır.



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Uluslararası Bakalorya Diploma Programı (IBDP) ve 2018 yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programının Karşılaştırması

Şengül GACANOĞLU

Balıkesir Üniversitesi

sengulgacanoglu@gmail.com

Canan NAKİBOĞLU

Balıkesir Üniversitesi

canan@balikesir.edu.tr

Özet

Dünya üzerinde eğitim ve öğretim uygulamalarını iyileştirebilmek için öğretim programları hep geliştirilmeye ve güncellenmeye çalışmakta ve bu programlarda öğrencilere farklı öğrenme fırsatları sunacak felsefeler üzerinde sürekli çalışmalar yapılmaktadır. Program hazırlayıcılar küresel ölçekte ve ulusal ölçekte çalışmalar yapmaktadır. Uluslararası ölçekte bir çok alternatif eğitim uygulamaları bulunsa da bunların içinde dünyanın bir çok ülkesinde 3500 den fazla okulu bulunan Uluslararası Bakalorya diploma programı oldukça dikkat çekmektedir. Ulusal ölçekte ise ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu tarafından öğretim programları hazırlanmakta, güncellenmekte ve yayımlanmaktadır. Özellikle Taslak öğretim programları üzerinde sürekli program felsefesine uygun bir şekilde gerekli düzenleme ve güncellemeler yapılmaktadır. Ülkelerin eğitim-öğretim faaliyetlerini küresel ölçekte hedefleri kapsayan öğretim programları ile yürütmesi oldukça doğaldır. Bu çalışmada, ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu tarafından 2018 yılında uygulamaya giren Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı ile 2016 yılı Uluslararası Bakalorya Diploma Programı Kimya dersi programının (International Baccalaureate Diploma Programme (IBDP) Chemistry Guide) içerik, süre, kök değerler, yetkinlikler, beceriler açısından karşılaştırılmasının yapılması amaçlanmıştır. Çalışma sonunda, her iki programda da sadece bilgi aktarma hedefinin olmadığı değer ve beceri kazandırma hedeflerinin olduğu, ilgili disiplinin güncel ve gerçek yaşamla ilişkilendirilebilen kazanımları sağlama yönünde içeriklerinin olduğu, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan ve üst bilişsel becerileri kazandırmaya yönelik hedeflerinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, yetkinlikler açısından her iki programda da matematiksel yetkinlik, yabancı dilde iletişim, dijital yetkinlik ve öğrenmeyi öğrenme, girişimcilik ve insiyatif alma yetkinliklerinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Önerilen süre açısından yapılan karşılaştırma sonunda, 2018 yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı için 4 yıllık eğitim-öğretim sürecinde toplam 432 kimya ders saatinin, IBDP programı için 2 yıllık eğitim-öğretim sürecinde toplam (250AHL+150SL) kimya ders saatinin önerildiği görülmektedir. İçerik açısından yapılan karşılaştırma, standart seviye IBDP programının içeriği ile ortaöğretim kimya dersi programının büyük ölçüde örtüşmesine rağmen, yüksek seviye IBDP programının içeriğinin farklılaştığı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Bakalorya diploma programı, MEB ortaöğretim kimya öğretim programı, bakalorya kimya dersi rehberi

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Cumhuriyetten Günümüze Ortaokul Fen Öğretim Programlarındaki Kimya Konularının İçerik açısından Karşılaştırılması İncelenmesi

Tuncay TUNÇ
Aksaray Üniversitesi
tctunc@gmail.com

Özlem KALKAN
Aksaray Üniversitesi
ozlemklkn66@gmail.com

Hasan ÖZCAN
Aksaray Üniversitesi
hozcan@aksaray.edu.tr

Özet

Tanzimat döneminde kurulan ve günümüzdeki karşılığı ortaokul olan İdadiler, Cumhuriyetin ilanından sonra ilk devresi orta mektep, ikinci devresi ise lise olmak üzere iki kısma ayrılmıştır. Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk ortaokul öğretim programı olan 1924 Orta Mektep Müfredat Programı'nın, Osmanlı döneminde yürürlükte olan 1922 öğretim programının Cumhuriyet ilkelerine göre düzenlenmesi ve sadeleştirilmesi ile ortaya çıktığı ifade edilebilir. Bu programda Fizik, Kimya, Hayvanat, Nebat, Fizyoloji ve Arziyat gibi ayrı okutulan dersler 1931 programı ile Fen Bilgisi adı altında birleştirilerek ciddi bir değişikliğe gidilmiştir. Sonraki program, çoğunluğu İstanbul Üniversitesinde görev yapan Alman profesörlerden oluşan bir komisyon tarafından hazırlanmış ve 1938 yılından 1949 yılına kadar uygulanmıştır. 1938 programında Fen Bilgisi adı altında toplanan dersler tekrar Fizik, Kimya ve Tabiat Bilgisi olarak ayrı ayrı dersler olarak yer almıştır. 1938 programına göre daha geniş ve ayrıntılı hazırlanan 1949 programı 1969 yılına kadar yürürlükte kalmıştır. 1969 yılında taslak olarak hazırlanan yeni program 1974 yılında yayımlanmış; 1977 yılında ise küçük değişiklikler yapılarak tekrar yayımlanmıştır. Ders kitapları haricinde öğretmen ve öğrenci çalışma kılavuz kitapları da olan 1977 öğretim programında Kimya ile ilgili konular sadece 8. sınıf düzeyinde yer almıştır. 1992 yılında yayımlanan sonraki öğretim programında ise kimya ile ilgili konularına 7. ve 8. sınıflarda oldukça yoğun bir şekilde yer verilmiştir. 1992 programından 8 yıl sonra kazanım ve fen okuryazarlığı kavramlarının ilk kez yer aldığı 2000 öğretim programı hazırlanmıştır. Kimya konuları bu öğretim programında yine 7. ve 8. sınıfta bulunmaktaydı. Cumhuriyet tarihinde hazırlanan en kapsamlı program olma özelliğindeki 2005 öğretim programında ise dersin ismi Fen ve Teknoloji olarak güncellenmiştir. 2005 öğretim programı kazanım sayılarının fazla olması ve içeriğinin ağır olması gibi gerekçeler ile 2013 yılında değiştirilmiştir. Kısa süre uygulamada kalan 2013 öğretim programı ise yerini 21. yüzyıl becerileri ve disiplinlerarası yaklaşıma yapılan vurgusu ile öne çıkan 2018 öğretim programına bırakmıştır. Bu çalışmanın amacı 1924 fen öğretim programından günümüze kadar uygulanmış olan ortaokul fen dersleri öğretim programlarındaki kimya konularının, içerik açısından karşılaştırmalı incelenmesidir. Söz konusu dönemin neredeyse 1 asırlık süre zarfını kapsadığı düşünüldüğünde, öğretim programlarındaki değişikliklerin yanı sıra, bilimsel bilgi ve öğrenme öğretme yaklaşımlarında meydana gelen değişiklikler de burada göz ardı edilemez. Doküman incelemesi yöntemi ile yürütülen çalışmada birincil kaynakların bir kısmına Milli Kütüphaneden, bir kısmına ise çevrimiçi ortamlardan ulaşılmıştır. Veriler analiz edilirken öğretim programlarının içerikleri sistematik olarak ve titizlikle ele alınmaya çalışılmıştır. Araştırmanın veri analizi sürecinde öğretim programları karşılaştırmalı bir analize tabi tutulmuş ve kimya konularını içeren ifadeler veya kazanımlar bir belge üzerinde tasniflenmiştir. Veri analizi sonrası oluşturulan tablolar araştırmacılar tarafından tartışılarak nihai hali verilmiştir. Bu süreçte 2 kimya eğitimcisi akademisyen ile 1 kimya, 1 de fen öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Çalışmanın, kimya konularının içerik bağlamında Cumhuriyetten günümüze geçirdiği değişiklikleri ortaya koyması açısından önemli olduğu ve alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Öğretim Programı, Fen Bilimleri, Kimya



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ile Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Derya SERBEST
Dokuz Eylül Üniversitesi
deryaserbest35@gmail.com

Nalan AKKUZU GÜVEN
Dokuz Eylül Üniversitesi
nalan.akkuzu@gmail.com

Özet

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde bilgiye ulaşma yollarını bilen, ulaştığı bilgiyi yorumlayan ve kendi öğrenme metodunu keşfederek bu yönde etkili yöntemler geliştirebilen bireyler hedeflenmektedir. Bu hedefe ulaşmak ise yaşadığı çevrenin farkında olan, aktif bir merak duygusu ile karşılaştıkları olay ve durumları bilimin farklı yönlerini kullanarak çözebilen fen okuryazarı bireylerin varlığı ile mümkündür. Fen okuryazarı birey bilgiye ulaşmada fenle ilgili çeşitli değer, tutum, beceri ve bilgileri bir arada kullanmaktadır. Özellikle bilginin kalıcılığını sağlamada, bireylerin kendi öğrenmelerinde sorumluluk almalarında, bilimsel araştırma yol ve yöntemlerini kazanmada rol alan deneysel ve temel süreç becerilerinin birleşimi olan bilimsel süreç becerilerine sahip olmak fen okuryazarı birey için son derece önemlidir. Bu bağlamda araştırmanın amacı, Eğitim Fakültesi bünyesindeki fen alanlarında (kimya, fizik, biyoloji ve fen bilgisi) öğrenim gören öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve evrensel fen okuryazarlık düzeylerini ortaya çıkarmak ve bu değişkenler arasında bir ilişkinin var olup olmadığını tespit etmektir. Araştırma betimsel nitelikli korelasyonel araştırma yöntemi çerçevesinde yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Çelik (2016) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği'nden (EFOYÖ)" ve Ünal (2018) tarafından geliştirilen "Bilimsel Süreç Becerileri Algı Ölçeği'nden (BSBAÖ)" yararlanılmıştır. Veri toplama araçlarının Cronbach alfa (α) güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0,91 ve 0,76'dır. Araştırmanın örneklem grubu ölçüt örnekleme yöntemine göre seçilmiştir. Bu bağlamda uygulama İzmir ilinde bulunan bir üniversitenin Eğitim Fakültesi'nin fen alanlarında öğrenimine devam etmekte olan ve laboratuvar dersi almış tüm sınıf düzeylerindeki gönüllü 314 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma 2020-2021 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde yürütülmüştür. Kullanılan ölçekler için online formlar oluşturulmuş ve katılımcılara iletilerek veriler toplanmıştır. Veriler SPSS 21.0 istatistik programı kullanılarak, Pearson korelasyon analizi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucuna göre öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ile evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin sınıf düzeyi değişkeninden etkilendiği ve sınıf seviyesi arttıkça anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının evrensel fen okuryazarlık düzeyleri okudukları bölüm açısından incelendiğinde ise biyoloji öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği programlarında okuyan adaylar ile fizik öğretmenliği programında okuyan adaylar arasında anlamlı farklılık bulunurken bu fark biyoloji ve fen bilgisi öğretmenliğinde okuyan adaylar lehinedir. Ayrıca öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ile evrensel fen okuryazarlık düzeyleri arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ortaya çıkan bu ilişki nitel araştırmalarla desteklenerek daha detaylı incelenebilir.

Anahtar kelimeler: *Evrensel fen okuryazarlığı, bilimsel süreç becerileri, fen alanları, öğretmen adayı*

24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Elementler Konusunun Alternatif Değerlendirmesinde Resimli Bulmacaların Kullanımı: Üniversite Öğrencileri ile Bir Durum Çalışması

Handan ÜREK

Balıkesir Üniversitesi

handanurek@balikesir.edu.tr

Özet

2020 yılının başında bütün Dünya ile ülkemizde de yayılmaya başlayan COVID-19 Pandemisi, eğitim-öğretim faaliyetleri üzerinde zorlayıcı etkilerde bulunmuştur. Bütün sınıf seviyelerinde, yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçiş ile birlikte, uygulanan öğretim yöntem ve tekniklerinde revizyonlar yapmak gerekmiştir. Sınıf ortamından uzaklaşılması sonucunda ölçme-değerlendirme konusunda da farklı yaklaşımlar benimseme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, üniversite öğrencileri için uzaktan eğitim ile gerçekleştirilen kimya öğretiminde elementler konusunun alternatif değerlendirilmesi kapsamında kullanılan resimli bulmacalar tekniğinin uygulanmasından elde edilen sonuçların ortaya konulması amaçlanmaktadır. Çalışma ile periyodik cetvelde bulunan elementlerden 24 tanesi için geliştirilen resimli bulmacalar, alan eğitimine sunulacaktır. Ayrıca, öğrencilerin bu bulmacaların uygulanması ile ilgili görüşlerine de yer verilecektir. Çalışmanın, özgün bir alternatif değerlendirme tekniği ortaya koyması açısından önem taşıdığı düşünülmektedir. Bu kapsamda, 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında üniversite öğrencileri ile bir durum çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya Türkiye'nin batısında bulunan bir devlet üniversitesinde, Biyoloji Öğretmenliği programında birinci sınıf seviyesinde öğrenim görmekte olan 19 öğrenci katılmıştır. Çalışma, uzaktan eğitim uygulamaları kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen bir çalışma yaprağı yardımı ile toplanmıştır. Bu çalışma yaprağında periyodik cetvelde bulunan 24 element için geliştirilmiş resimli bulmacalara yer verilmiştir. Ardından, öğrencilerin bu bulmacalar ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi amacıyla 7 adet açık uçlu soru verilmiştir. Öğrencilerden bulmacaları çözmeleri ve bu soruları yanıtlamaları istenmiştir. Verilerin analizinde nitel yöntemlerden içerik analizi kullanılmıştır. Analizler sonucunda elde edilen temalar, öğrenci ifadeleri ile örneklendirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, öğrencilerin bulmacaları ortalama 72 dakikada çözdükleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca, öğrencilerin tamamı bulmacaları çok beğendiklerini ve çözerken çok eğlendiklerini ifade etmişlerdir. Buna karşılık, öğrencilerin bulmacaların bazılarında diğerlerine göre daha fazla zorlandıkları tespit edilmiştir. Bunun yanında, öğrenciler, çalışmada kullanılan resimli bulmacaların COVID-19 Pandemisi sürecinde öğretim faaliyetleri açısından faydalı bir etkinlik olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak, elementler konusunun alternatif değerlendirilmesi amacıyla kullanılan resimli bulmacaların üniversite öğrencilerindeki uygulamasından olumlu sonuçlar elde edildiği belirtilebilir. Aynı uygulamanın sınıf içerisinde yüz yüze gerçekleştirilen ders faaliyetleri kapsamında da yapılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, resimli bulmacalar üzerinde sınıf seviyesine göre düzenlemeler yapılarak bulmacaların farklı yaş gruplarına uygun hale getirilebileceği düşünülmektedir. Böylece, Fen Bilgisi ve Kimya dersi konularından elementler konusunun alternatif değerlendirilmesinde öğrencilerin sürece aktif bir şekilde dahil edilebilecekleri, sıkılmayacakları ve ilgilerini çekecek bu teknik, eğitimciler tarafından etkili bir şekilde kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Resimli bulmacalar, üniversite öğrencileri, elementler.



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Fen Bilimleri Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Kimya Deneylerinde Sosyal Uyumlarının İncelenmesi

Seraceddin Levent ZORLUOĞLU
Süleyman Demirel Üniversitesi
seraceddinzorluoglu@sdu.edu.tr

Nazlı GÜN
Süleyman Demirel Üniversitesi
nzli9123@gmail.com

Özet

Sosyal uyum, bir bireyin grup içerisinde kendini tanıtabilmesi, olumlu ve etkili iletişim kurabilmesi, diğer bireylerle uyum gösterebilme başarısı olarak tanımlanmaktadır. Bu özelliklere sahip bireyler sosyal açıdan uyumlu olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının kimya deneylerindeki etkileşimleri dikkate alınarak sosyal uyumluluklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan araştırmanın grup çalışmalarının oldukça önemli olduğu kimya laboratuvarı dersinin etkililiğini ortaya koyması açısından katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmada öğrencilerin sosyal uyumlarını tespit etmek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışması, “nasıl” ve “niçin” sorularına odaklanıp olgu, olay veya bir durum hakkında derinlemesine bilgi toplanarak araştırılan durumun neden-sonuçlarını açıklamak için kullanılan araştırma desendir. Kimya laboratuvarı dersi alan fen bilimleri öğretmen adaylarının deneyler esnasındaki sosyal uyumları durum olarak belirlendiğinden durum çalışması yöntemi tercih edilmiştir. Çalışma grubunu fen bilimleri öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 9 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak 20 maddeden oluşan gözlem formu kullanılmış olup elde edilen veriler her bir maddenin frekans dağılımına göre yorumlanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, gözlem yapılan öğrenciler eğer dersi alttan almıyorsa grupları ile uyum içinde bulunmaktadırlar. Öğrencilere daha küçük gruplarda deney yapma imkanı sunulmasına rağmen öğrencilerin en az 3 kişilik gruplarda deney yaptığı ve 4-6 kişilik kalabalık grupları tercih edenlerin daha çok olduğu ortaya çıkmıştır. Bilgili ve kendine özgüveni olan öğrencilerin genellikle grup lideri oldukları, dersi sevmeyen ve iş yapmak istemeyen öğrencilerin ise grup üyeliğini üstlendikleri gözlemlenmiştir. Grup üyeliği de iki şekilde gerçekleşmektedir: Pasif ve aktif grup üyeliği. Aktif grup üyeleri deneye katılmakta ve bilgilerini paylaşmakta, pasif grup üyeleri ise deneye katılmamakta ya da deneye katılıyormuş hissi vermektedirler. Deneylerin gruptaki kişilerle birlikte yapılması az grupta gözlemlenmiştir. Elde edilen gözlemlerden yola çıkarak bu durumun şu sebeplerden dolayı olduğu düşünülmüştür: Dersi tekrar alan öğrencilerin grupla etkileşime geçememesi ya da alt sınıfı küçük görmeleri, fen bilimleri bölümüne gelen öğrencilerin bazılarının isteksiz gelmesi ve bu öğrencilerin o gruplarda deney yapması, bazı durumlarda da bilgi ve beceri bakımından üstün olan öğrencilerin gruba liderlik yaparak deneyi yapması ve bu nedenle diğer öğrencilerin pasif olmasıdır. Genel olarak bakıldığında öğrenciler arasında sınıf farkı yok ise sosyal olarak uyumlu oldukları ve menfaatleri doğrultusunda birbirleri ile az da olsa iş birliği yaptıkları gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin sosyal uyumlarının artırılması açısından her hafta aynı gruplarda deneyler yapmaları yerine farklı grupların oluşturulması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Deney, kimya, sosyal uyum



VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Nesnelerin İnterneti (IoT) Destekli Nano-STEM Etkinliklerinin Tasarlanması ve Uygulama Sürecinin İncelenmesi

İsmail ATEŞ
Marmara Üniversitesi
ismailates4278@gmail.com

Musa ÜCE
Marmara Üniversitesi
musaucedu@marmara.edu.tr

Özet

Günümüzde önemli bir paradigma değişikliğine yol açabilecek potansiyele sahip olan Endüstri 4.0 devrimi toplumu etkilemektedir. Bu teknolojik devrim, teknolojinin yaşam, çalışma, birbirimizle ilişkilerimizi kökten değiştirebilecek ilerlemeleri beraberinde getirmektedir. Bu ilerlemeler insanların teknolojiyi kullanırlarken eş benzeri görülmemiş işlem gücü, depolama ve bilgi erişiminin nimetlerinden yararlanma fırsatı sunmaktadır. Bu imkanlar arasında yapay zeka, robotik, nesnelerin interneti (IoT), özerk taşıtlar, 3D yazıcılar, nanoteknoloji, biyoteknoloji, malzeme bilimi, enerji depolama ve kuantum bilgi işlem gibi yeni teknolojiler sayılabilir. Bu gelişmelerle birlikte ortaya çıkan yeni iş alanları ve meslekler toplumsal hayatta değişimlere yol açmaktadır. Bu yeni teknolojiler arasında kuşkusuz nanoteknoloji önemli bir önem taşımaktadır. Nanoteknoloji, maddelerin nanoboyuttaki eşsiz işlevsel özelliklerinin uygulama alanlarıyla bu teknolojik devrimin katalizörü olmaktadır. Öğrencilerimizin erken yaşlarda bu teknolojik devrime ve onun çok yönlü etkisine olan farkındalığı önemlidir. Endüstri 4.0 devriminin beklentileri ve öngörülleri doğrultusunda mevcut lise kimya öğretim programına paralel, nanobilimler ve nanoteknolojiler özelinde STEM bütünleşik eğitim yaklaşımının kullanıldığı yapılandırıcı paradigma ile hazırlanmış alternatif etkinliklere ihtiyaç duyulmaktadır. Literatürde kimya ders içeriğinin öğretilmesinde mikroişlemcilerin kullanıldığı, özellikle IoT destekli çalışmalar bulunmamaktadır. Bu nedenle, kimya laboratuvarında IoT destekli öğretim içeriğine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada karma araştırma yöntemlerinden temel karma yöntem desenlerinden biri olan Birleştirme (Çeşitleme) Deseni ve bu temel desene ilave edilen Müdehale Deseni birlikte kullanılmıştır. Çalışma grubu olarak amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örneklem kullanılmıştır. Katılımcılar İstanbul'da bulunan bir fen lisesinde 2019-2020 eğitim öğretim yılında, 10. sınıf seviyesinde 12 (6 kız, 6 erkek) öğrencidir. Tasarlanan öğretim programı 16 ders saatinde uygulanmıştır. Öğretmen etkisiyle oluşabilecek etkilerin olmaması için uygulamalar araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Nanobilim Kavramsal Anlama Testi, Nanoteknoloji Tutum Ölçeği, Bilimsel Süreç Becerileri Testi, STEM'e Yönelik Tutum Ölçeği hem ön test hem de son test olarak kullanılmıştır. Bunun yanında ders planları doğrultusunda hazırlanan öğrenci çalışma yapıtları, öğretime ilişkin ses ve video kayıtları, araştırma günlüğü, öğrenci ürünleri ve öğrencilerle yapılan görüşmelerle de veriler toplanmıştır. Nicel verilerin analizinde SPSS 20 istatistik programı kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde ise tümevarım analizi ile temalar ve kodlar oluşturulmuştur. Uygulama boyunca elde edilen bulguları, katılımcıların nanobilim ve nanoteknoloji kavramsal anlamalarına, tutumuna, bilimsel süreç becerilerinin değişimine yönelik nicel veriler ve süreç boyunca elde edilen nitel veriler oluşturmaktadır. Öğrenci profilleri de belirlenerek değişim orataya konulmaya çalışılmıştır. Uygulama etkinliklerinin nanobilim ve nanoteknoloji ile ilgili temel seviyede öğrenmeyi gerçekleştirdiği, STEM yaklaşımının nanobilimsel ve nanoteknolojik uygulamaların öğretilmesinde ve geliştirilmesinde kullanılabileceği görülmüştür. Bunun yanında STEM entegrasyonunun özellikle teknolojik boyutunda IoT kullanılarak kimya deneylerinin yapılabilirliği ve öğretimi gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Nanobilim, nanoteknoloji, STEM, Endüstri 4.0, nesnelerin interneti (IoT)



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Lise Öğrencilerinin Çözünme ve Çözünürlük Kavramlarına İlişkin Açıklamalarındaki Temsil Seviye Geçişlerinin Belirlenmesi

Berfin HURAI BAT
Boğaziçi Üniversitesi
berfin.huraibat@boun.edu.tr

Ceren ÖZÇELİK
Boğaziçi Üniversitesi
ceren.ozcelik@boun.edu.tr

Emine ADADAN
Boğaziçi Üniversitesi
emine.adadan@boun.edu.tr

Özet

Bu çalışma, çözünme ve çözünürlük kavramları ile katıların ve gazların çözünürlüğünü etkileyen faktörler hakkında 11. sınıf öğrencilerinin yaptıkları açıklamaların, mekanik özelliklerini makroskobik ve mikroskobik seviyelerde incelemeyi ve öğrencilerin bu temsil seviyeleri arasında kullandığı geçişlerin özelliklerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırmaya 11. sınıf düzeyinde, çeşitli akademik başarılarla sahip öğrenciler arasından seçilen, toplam 21 öğrenci katılmıştır. Nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşme yoluyla toplanmış ve görüşmeler yaklaşık 40 dakika sürmüştür. Öğrencilerin sözlü açıklamaları, öğrenci muhakemesinde ortaya çıkan mevcut kalıpların araştırılması amacıyla sürekli karşılaştırmalı analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak veriler, farklı temsil seviyelerindeki açıklamaların mekanik özellikleri dikkate alınarak belirlenmiştir. Mekanistik özellikler: varlıklar (bir sistemin aktif ajanları); özellikler (çözünürlük, moleküller arası etkileşimler); aktiviteler (bir sistemin mekanizmasındaki dinamik değişiklikler) ve organizasyon (varlıkların mekansal ve zamansal konumu) olarak gruplandırılmıştır. Daha sonra ortaya çıkan her bir mekanik özellik için frekans sayımı yapılmıştır. İkinci aşamada veriler öğrencilerin temsil seviyeleri arasında kurdukları geçişler (makroskobik seviyeden makroskobik seviyeye, makroskobik seviyeden mikroskobik seviyeye, mikroskobik seviyeden mikroskobik seviyeye ve mikroskobik seviyeden makroskobik seviyeye) dikkate alınarak kodlanmıştır. Temsili seviyelerdeki tüm geçişler sayılmış ve yüzdeler hesaplanmıştır. Öğrencilerin neredeyse tamamının makroskobik seviyedeki mekanistik özellikleri muhakemelerinde kullanmış olduğu tespit edilmiş olup, yaklaşık yarısı submikroskobik özelliklere atıfta bulunurken muhakeme esnasında mikroskobik özellikleri daha az kullandıkları tespit edilmiştir. Bulgular, temsili seviyeler arası geçişler en fazla makroskobik seviyeden makroskobik seviyeye olurken; en az mikroskobik seviyeden makroskobik seviyeye ve mikroskobik seviyeden mikroskobik seviyeye olduğunu göstermiştir. Bu ise öğrencilerin mikroskobik düzeydeki makroskobik değişiklikleri yorumlamaktan çok, açıklamalarındaki makroskobik özelliklere bağlı kaldıklarını, mikroskobik seviyeden ziyade makroskobik seviyede muhakeme eğilimi sergilediklerini göstermektedir. Açıklamaların genel olarak durağan olduğu, ilk maddeye ve son gözlemlere odaklanıldığı ve mikroskobik düzeydeki süreçten yoksun olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin, makroskobik düzeyde (fenomenin video kayıtları) ve mikroskobik düzeyde (dinamik veya statik partikül gösterimleri) ilgili temsilleri öğretim uygulamalarına uyarlaması ve öğrencileri makroskobik gözlemler ve mikroskobik süreçler arasında bağlantılar kurmaya teşvik etmesi, öğrencilerin mikroskobik ve makroskobik temsil seviyelerini etkinleştirmesine ve bir kimyasal olguyu açıklarken aralarında bağlantılar kurma becerisi kazanmasını sağlayabilir.

Anahtar kelimeler: Çözünme, çözünürlük, açıklamalar, muhakeme, çoklu temsiller



VII. UKEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Kimya Öğretiminde Sanal Laboratuvarların Kullanımına Yönelik Yazılan Tezlerin Tematik Analiz Yöntemine Göre İncelenmesi

Senem ÇOLAK YAZICI

Düzce Üniversitesi

senemcolakyazici@duzce.edu.tr

Özet

Gelişen teknoloji ile birlikte eğitim dünyasında kullanılan materyaller de hızla değişerek akıllı tahtalar, tabletler ve telefonlar üzerinden birçok konunun görselleştirilmesini sağlayan öğretim yöntemlerini destekleyen alternatif araçlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada özellikle etkileşimli kullanım imkanı sağlayarak öğrencilerde hata yapma imkanı sağlaması yönünden diğer bilgisayar destekli uygulamalara göre öne çıkan kimya öğretiminde sanal laboratuvar uygulamalarını konu alan yüksek lisans ve doktora çalışmaları, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK) Tez Merkezi veri tabanlarından tarama yapılarak tematik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Bu kapsamda 10 adet tez sınıflandırma analiz tekniği ile incelenmiştir. Tezler incelenirken çalışılan konu, çalışma grubu, örneklem sayısı, bağımsız değişken, kullanılan anahtar kelimeler, yayımlanma yılı, yayımlandığı üniversite olmak üzere birçok kriter değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler ışığında en fazla 8. Sınıf (%25) ve üniversite öğrencileri (%25) üzerinde çalışma yapıldığı görülmüştür. Ağırlıklı olarak kimya konularından, asitler bazlar (%25) ile maddenin halleri ve ısı (%25) konularında çalışılmış olup en fazla çalışılan örneklem sayısı 4 (%40) frekans ile 10-50'dir. İncelenen çalışmalarda başarı, tutum, laboratuvar araç gereç tanıma, öğretim felsefesi, kavram yanlılığı, bilimsel süreç becerileri, sorgulama becerileri, sanal laboratuvar görüş, memnuniyet, algılanan üstünlük, sınırlılık ve etkililiği, kalıcılık, motivasyon ve sanal laboratuvarların fen öğretiminde uygulanabilirliği değişkenleri araştırılmıştır. Sanal laboratuvarların başarıya olan etkisi 6 (%27.3) frekansla en fazla incelenen değişkendir. Genel ortalamada tüm değişkenlerde olumlu sonuç alınırken Öğretmenlerin öğretim programını gerektiği şekilde kullanmaları değişkeni olumsuz, sanal laboratuvarlara yönelik görüş ve memnuniyet değişkenlerinde ise nötr sonuç elde edilmiştir. Anahtar kelimeler incelendiğinde 10 çalışma için 43 farklı anahtar kelime kullanıldığı ve sanal laboratuvar (%18.6), yapılandırmacı yaklaşım (%9,3), fen bilimleri eğitimi (9,3) kelimelerinin en fazla kullanıldığı görülmüştür. Kullanılan anahtar kelimelerin çalışmanın içeriğini tam olarak yansıtmadığı düşünülmektedir. Aynı zamanda sanal laboratuvarların niteliğini değerlendiren çalışmalara rastlanmamıştır. Son olarak en yakın tarihli çalışma 2019 yılına ait olup en fazla çalışma 2015 (%30) yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi (%20), İstanbul Üniversitesi (%20) ve Mersin Üniversitesi'nde (%20) yapılmıştır. Sonuç olarak, zorunlu uzaktan eğitime ihtiyaç duyulan bu günlerde özellikle öğrencilerin etkileşimli kullanabilecekleri, bir nevi yaparak yaşayarak öğrenmelerine imkan sağlayacak sanal laboratuvar uygulamalarına yönelik yapılan çalışmaların sınırlı olduğu, uygulamaların niteliğine yönelik çalışmalara yer verilmediği ve konunun özellikle güncel teknolojik gelişmelerin de göz önünde bulundurularak detaylı incelenmesi ve literatüre kazandırılması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: *Sanal Laboratuvar, Kimya öğretimi, Fen öğretimi*

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

2000-2020 Yılları Arasında Yapılan Kimya Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili Tezlerin İçerik Analizi

Erkan YANARATEŞ
Kastamonu Üniversitesi
eyanarates@kastamonu.edu.tr

Özet

Kimya eğitiminde kavram yanılgıları ile ilgili son 20 yılda yapılan lisansüstü tezler ve bilimsel makaleler incelendiğinde, genellikle öğrencilerin derslerde kimyaya ilişkin kavramlara farklı manalar yükledikleri öne çıkan tespitler arasında yer almaktadır. Öte yandan kavram yanılgılarına sebep olarak öğretmenlerin yetersizliği, ders kitaplarının içeriği, öğrencilerin yanlış kavramaları vb. durumlar gösterilmektedir. Ayrıca yapılan araştırmalarda kavram yanılgılarını gidermeye ilişkin bazı çözüm önerileri sunulmakta ve bu hususta daha fazla çözüm yolları aranmasına ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir. Bu tespitlerden hareketle yapılan bu araştırmada, kimya eğitiminde karşılaşılan kavram yanılgıları üzerine 2000-2020 yılları arasında Türkiye’de yapılmış olan ve YÖK-Ulusal Tez Merkezi resmî web sitesinde kayıtlı bulunan erişim izni lisansüstü tezlerin, doküman incelemesi yöntemiyle içerik analizlerinin yapılması amaçlanmıştır. Bu amaçla sekizi doktora, yirmi ikisi yüksek lisans olmak üzere tam erişim izni toplam otuz tane lisansüstü tez incelenmiştir. Ayrıca konuyla ilgili 2000-2003 yılları arasında yapılan ve sadece özet kısmı için erişim izni bulunan altı tane yüksek lisans tezinin kısmî de olsa araştırmaya katkıları sağlanmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla araştırmanın örnekleme son yirmi yılda yapılmış olan “Kimya Eğitiminde Kavram Yanılgıları” ile ilgili otuzu tam erişim izni ve altısı özet erişim izni olmak üzere toplam otuz altı tane lisansüstü tezen oluşmaktadır. Araştırma kapsamında incelenen tezler; tür, yayın yılı, araştırmanın amacı, araştırma konusu, araştırma yöntemi, veri analiz yöntemi, çalışma grubu, veri toplama aracı, ulaşılan sonuçlar ve sunulan öneriler şeklinde sınıflandırılmış ve içerik analizine tabi tutulmuştur. Ulusal Tez Merkezi web sitesinde bulunan ve isimlerinde “kimya” ve “kavram yanılgıları” anahtar kelimeleri birlikte geçen doktora ve yüksek lisans tezlerinin tamamına ulaşılmıştır. Bu araştırmanın alanyazında bulunan diğer çalışmalardan farkı, problem durumunun zenginliği ve incelenen tezlerin yapıldığı zaman aralığının daha geniş olmasıdır. Ayrıca yapılan doküman inceleme çalışmalarının belirli periyotlarla tekrarlanması, araştırmacıların literatüre geniş bir bakış açısıyla yaklaşmalarını sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: *Kimya eğitimi, kavram yanılgıları, içerik analizi*

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Veri Okuryazarlığı ve Kimya Öğretiminde Veri Okuryazarlığını Desteklemeye Yönelik Bir Etkinlik Örneği: Boyle'un Verileri Ne Söylüyor?

Safiye TEMEL ASLAN
Aksaray Üniversitesi
safiye79temel@gmail.com

Özet

Günümüzde teknoloji başta olmak üzere her alanda yaşanan hızlı gelişmelerle birlikte bireyler çok sayıda, çeşitli ve karmaşıklıkta verilerle karşılaşmaktadırlar. Veriler, günlük yaşamdan okul derslerine, iş yaşamından sağlık alanına, sosyal medyadan görsel, işitsel ve yazılı diğer medya nesnelere kadar hayatın neredeyse her alanında kullanılmaktadır. Verinin bu kadar yaygın olması ve kullanım sıklığının ve çeşitliliğinin oldukça artması, bireyleri de veri okuryazarı olmaları gerektiği noktasına götürmektedir. Verinin bilimin temel bileşeni olduğunun, bilimsel kanıt olarak kullanıldığının anlaşılması ve “sahte ile gerçek” olan arasındaki ayırımın yapılabilmesi için veri okuryazarlığına ihtiyaç duyulduğu da alan yazında vurgulanmaktadır (Gibson ve Mourad, 2018; Vahey, Yarnall, Patton, Zalles ve Swan, 2006). Bu bağlamda çalışmanın amacı 21. yüzyıl becerileri arasında sayılan veri okuryazarlığına dikkat çekmek ve kimya öğretimi sırasında veri okuryazarlığının geliştirilmesini destekleyecek örnek bir etkinlik sunmaktır. Etkinlik lise ya da lisans düzeyinde gazlar konusu içinde yer alan Boyle Yasasını incelerken kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır. Etkinlikte Robert Boyle'un bugün ders kitaplarında Boyle Yasası olarak ifade edilen açıklamalarına götüren deneysel verileri yani gerçek veriler kullanılmıştır. Etkinlik, Boyle'un verilerinin veri okuryazarlığının geliştirilmesini destekleyecek şekilde incelenmesi ile birlikte Boyle Yasasının anlaşılmasına yöneliktir. Kimya öğretimi sırasında özellikle gerçek verilerin kullanıldığı veri okuryazarlığına yönelik etkinliklerin, öğrencilerin veri okuryazarlığı becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: *Kimya öğretimi, Boyle Yasası, veri okuryazarlığı.*

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Kimya Öğretmenlerinin Öğretim Programında Yer Alan Deney Etkinliklerini Gerçekleştirme Durumları

Tamer YILDIRIM
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Kimyaci08@hotmail.com

Özet

Bu çalışma kimya öğretmenlerinin, kimya öğretim programında yer alan deney etkinliklerini gerçekleştirebilme durumlarını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum incelemesi (case study) yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubu, Türkiye'nin kuzey batısında bulunan bir ilde görev yapan 17 kimya öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışma kapsamındaki öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen görüşme formu ile veriler toplanmıştır. Mülakatlardan elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Analiz edilen veriler betimlenerek tablo halinde sunulmuştur. Araştırma sonucunda, okullarda laboratuvar bulunmasına rağmen, deney etkinlikleri için gerekli malzemelerin yeterli olmadığı görülmüştür. Öğrenenlerin, öğretim programında yeterli sayıda deney etkinliği olduğunu ancak kendilerinin bu etkinliklerin yeterince yapamadığı görüşünde oldukları tespit edilmiştir. Öğretim programının yoğunluğu, mevcut eğitim sisteminin sınav başarısına odaklanması, soru çözmeye daha fazla zaman ayırma gibi nedenler öğretmenlerin deney etkinliklerini yapamamasına sebep olarak tespit edilmiştir. Öğretmenler, deney yapmak için bilgi ve birikim olarak kendilerini yeterli görmektedir ancak bazı güvenlik kaygıları bulunmaktadır. Deney etkinliklerinin öğrenciyi derse karşı daha ilgili tuttuğu ve öğrenmenin daha etkili gerçekleştiği öğretmenler tarafından dile getirilmiştir. Sınıf yönetiminin laboratuvarlarda daha zor olduğu, öğrencilerin laboratuvarlarda ortamında disiplinsiz davrandığı ortaya çıkmıştır. Öğretmenler, laboratuvarın daha etkili kullanılabilmesi açısından yalnızca deney etkinliklerinin yapılacağı ayrı bir laboratuvar uygulama dersinin liselere konulması gerektiğini düşünmektedirler. Araştırma sonuçlarına göre okullardaki laboratuvarlar çağın gerekliliğine uygun olarak güncellenmesi, üniversite sınav sorularında deney becerilerini ölçen sorulara da yer verilmesi ve okullarda daha az zaman alıcı, pratik uygulanabilecek deney etkinliklerine yer verilmesi önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Deney, kimya öğretmeni, laboratuvar, öğretim programı

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Uzaktan Eğitimde Fen Bilimleri Laboratuvarı: Sınıf Öğretmeni Adaylarının Karabiber Deneylerinin İncelenmesi

Hakkı İlker KOŞTUR
Başkent Üniversitesi
kostur@gmail.com

Hasan ÖZCAN
Aksaray Üniversitesi
drhasanozcan@gmail.com

Özet

Araştırmanın amacı bir vakıf üniversitesinde sınıf öğretmenliği programı 2. sınıf öğrencilerinin 2020-2021 güz döneminde uzaktan öğretimle sürdürülen fen bilimleri laboratuvarı dersinde uyguladıkları karabiber deneylerinin incelenmesidir. Karabiber deneyi, tüm dünyada fen bilimleri ve kimya derslerinde yüzey gerilimi, atom yükleri, moleküller arası çekim kuvveti, hidrojen bağı gibi kavramların ve birçok konunun öğretiminde kullanılmaktadır. Araştırmada öğretmen adaylarına deneyle ilgili bilgi, yönerge ve açıklamaların resimlerle birlikte bulunduğu çalışma kağıdı verilmiş, onlardan bu deneyin uygulamasını ve açıklamalarını içeren bir kısa video hazırlamaları istenmiştir. Öğretmenlik adaylarının gelecekteki meslek hayatlarında oluşabilecek uzaktan öğretim ihtimaline karşı gönderilen videoların öğrencilerin izlediklerinde konuyu anlayabilmeleri, deneyi tekrar edebilmeleri ve de üzerine düşünebilmeleri gibi kriterler göz önünde bulundurulmuş ve katılımcıların bu hususlara dikkat etmeleri gerektiği ifade edilmiştir. Karabiber deneyi ile ilgili 40 öğretmen adayı video hazırlayıp göndermiştir. Araştırmada öğretmen adaylarının hazırlayıp dersin sorumlusu olan öğretim üyesine elektronik ortamda gönderdikleri videolar doküman analizi ile incelenmiştir. Gönderilen videoların uzunluğu genel olarak 90 saniye ve 180 saniye arasındadır. Videolar incelenirken dereceli puanlama anahtarı oluşturulmuş ve her bir video toplam 12 puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Bu bağlamda oluşturulan rubrik deney yapma, açıklama yapma, soru sorma ve yönetmenlik becerilerinden oluşmuş ve her beceri 0 ile 3 arasında puanlanmıştır. Deney videolarının incelenmesi sonucunda öğretmen adaylarının elde ettiği ortalama puan 12 üzerinden 7,075'tir. Öğretmen adaylarının 2'si tam puan almıştır. Rubrikte bulunan alt beceriler incelendiğinde ise deney yapma 3 üzerinden 2,45; açıklama yapma 3 üzerinden 1,275; soru sorma ve yönetmenlik becerileri ise 3 üzerinden 1,675 puan ortalamalarına sahip olduğu belirlenmiştir. En düşük seviyenin açıklama yapma olduğu görülmektedir. Ayrıca Videolar incelenirken çeşitli eksik ve hatalı bilgiler, kavram yanlışları ve yönergelerin yanlış anlaşılması gibi bazı problemler tespit edilmiştir. 2018'de yayınlanan sınıf öğretmenliği lisans programında daha önceki programa göre alan ve laboratuvar derslerine ayrılan sürenin büyük oranda düşürüldüğü görülmektedir. Sınıf öğretmenleri ilkökulda fen bilimleri derslerini yürütmektedir. Bu sınıf düzeyinde öğrencilerin edinebileceği hatalı bilgiler veya kavram yanlışları ileriki sınıf seviyelerinde büyük sorunlara yol açmaktadır. Karabiber deneyi ile ilgili olarak, yapılış yönergeleri ve açıklamalar görsellerle birlikte verilen öğretmen adaylarından bu deneyin uygulaması ve açıklamasını içeren ve bir mikro öğretim videosu çekmeleri istenmiştir. Ancak 40 katılımcıdan 2'si bu çalışmayı başarıyla yerine getirebilmiştir. Tespit edilen en önemli sorun ise öğretmen adaylarının rubrikteki açıklama bölümünden çok düşük puan almış olmalarıdır. Bu nedenle sınıf öğretmenliği lisans programında fen bilimlerine yönelik derslerin ve konuların azaltılması yerine artırılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri laboratuvarı, Karabiber deneyi, Deney yapma



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Laboratuvar Güvenlik İşaretlerine ve Alternatif Bazı Tasarımlara Yönelik Öğrenci Görüşleri

Cüneyt Altan ALTAY
Keçiören Sosyal Bilimler Lisesi
altay.altan@gmail.com

Zeynep Rabia GÜLTEKİN
Keçiören Sosyal Bilimler Lisesi
zeynepgultekin@gmail.com

Hanife YAKUT
Keçiören Sosyal Bilimler Lisesi
hanifeyakut78@gmail.com

Ahmet ALTAY
Ankara Çözüm Koleji
ahmetaltay486@hotmail.com

Özet

Günlük hayatımızda kullanılan sembollerin içerdiği manaların evrensel olması gerekmektedir. Bu semboller insan hayatını yakından ilgilendirdiğinden sembollerin anlaşılır olması da ayrıca önem taşımaktadır. Yaşamımız boyunca karşılaştığımız pek çok kimyasal sembolün manasının anlaşılabilir olması güvenliğini sağlama açısından önemlidir. Hayatı yorumlamanın öğrenildiği fen dersleri laboratuvarlarında kullanılan güvenlik sembolleri de günlük hayatta sıkça karşılaştığımız sembollerdendir. Bu sembollerin öğrenilmesi laboratuvar uygulamalarının sağlıklı yürütülmesi için öncelikle gereklidir. Hayatımızın hemen hemen her yerinde karşılaştığımız kimyasal maddelerin hangi koşullarda saklanacağını, kullanırken nelere dikkat edileceğinin bilinmesi hayati öneme sahiptir. Bu doğrultuda kimyasalların kullanımında evrensel olarak geliştirilen sembollerin öğrenilmesi gerekmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından öğrencilere gerekli kazanımların verilmesi ve davranışa dönüştürülmesi amaçlanmakta, bu nedenle de lise 9. sınıf temel kimya derslerinde gerekli eğitim verilmektedir. Bu araştırmada ise liseler için tasarlanan 2018 kimya öğretim programında yer alan güvenlik sembollerinin bazıları ile daha önceki müfredattaki sembollerin karşılaştırılması yapılmıştır. Sembollerin büyüklüğü, dikkat çekiciliği ve anlaşılabilirliği incelenmiştir. Halen kullanılmakta olan kimyasal sembollerden anlaşılması güç olanlar belirlenip yeniden tasarlanarak alternatif bazı semboller de geliştirilmiştir. Geliştirilen bu sembollerin yürürlükte olanlarla kıyaslaması öğrencilerin görüşleri alınarak yapılmıştır. Yürürlükte olanlar ile yeni sembollerin, dikkat çekicilikleri, anlaşılabilirlikleri ve büyüklükleri kıyaslanmıştır. Bu amaçla 2019-2020 yılında eğitim öğretim yılında Ankara ili merkezindeki bir sosyal bilimler lisesinde 9. sınıf öğrencilerinin dahil edildiği araştırmada toplam 100 öğrenciye görüşlerinin sorulduğu bir form uygulanmıştır. Yapılandırılmış bir form ile nitel bir çalışma yürütülerek, öğrencilerin görüşleri belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda insan sağlığına ciddi anlamda zarar verebilecek bu maddelerin üzerindeki uyarı amaçlı yer alan sembollerin bazılarının yeteri kadar dikkat çekici ve uyarıcı olmadığı tespit edilmiştir. Diğer yandan daha parlak ve seçici renklerin ve dikkat çekici simgelerle yeniden tasarlanan kimyasal sembollerin, daha anlaşılır ve insan sağlığını korumada daha yararlı olduğu yönünde görüşler belirlenmiştir. Öğrencilerin bu kimyasalları satın alırken güvenlik sembollerine dikkat etmedikleri de araştırmada belirlenen bir diğer bulgudur. Bu araştırma sonunda yürürlükte olan işaretler hakkında daha kapsamlı çalışmaların yapılması ve sembollerin geliştirilmesi yönünde araştırmacılara özgün tavsiyelerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Kimyasal semboller, insan sağlığı ve güvenliği, güvenlik işaretleri.



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Gazların Difüzyon Yasasına İlişkin Karar Vermede Kullandıkları Bilişsel Şemaların Kuyu Modeli ve Kavram Haritasıyla İncelenmesi

Elif YAĞCI

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
elif.bkts2018@gmail.com

Burak FEYZİOĞLU

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
burakfevzioglu@gmail.com

Özet

Karar verme bireyler için günlük hayatta farklı konular üzerine sürekli gerçekleşen bir eylemdir. Ancak günlük hayatta yer alan problemler dışında bireyler bilişsel problemlere yönelik çözümlerde de bir tür karar verme eylemini uygulamaktadır. Bu çalışmada, “Gazların Difüzyon Yasası” ile ilgili bir bilişsel probleme ilişkin Fen bilgisi öğretmen adaylarının çözüme yönelik karar verirken kimya ile ilgili kavram, ilke, model ve kuramları ne düzeyde ve nasıl kullandıklarını belirlemek amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden “Açıklayıcı Durum” çalışmasının kullanıldığı bu çalışmadaki durum, öğretmen adaylarının karar verirken kullandıkları bilişsel yapılarıdır. Çalışma grubunu kolay ulaşılabılır durum örnekleme yöntemiyle 2020-2021 güz döneminde Kimya I dersini alan ve gönüllü olan sekiz öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak uzman görüşleri alınan ve araştırmacılar tarafından hazırlanan gazlar konusuna ait ön bilgi testi ve “Gazların Difüzyon Yasası” ile ilgili çoktan seçmeli bir soru, pilot çalışmaları yapılarak kullanılmıştır. Çalışmada yer alan her öğretmen adayına bireysel olarak süre kısıtlaması olmadan çoktan seçmeli soru yöneltilmiştir. Görüşmeler sırasında soruyu sesli olarak düşünmeleri ve yazı yazabilecekleri; araç/gereç temin etmeleri, kameralarının ve mikrofonlarının açık olması istenmiştir. Yapılan görüşmelerde öğretmen adaylarının problemin çözümüne ilişkin açıklamalar yaparak bir seçeneğe karar vermeleri sağlanmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının “Gazların Difüzyon Yasası” ile ilgili bilişsel problemi çözerken hangi kavramları ne düzeyde kullandıklarını belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen “Kuyu Modeli” ve çözüme ilişkin açıklama yapılarak kavramlar arasındaki ilişkinin nasıl ve ne düzeyde ifade edildiğini ortaya koymak amacıyla “Kavram Haritaları” kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının açıklamalarından yola çıkarak oluşturulan Kuyu modelleri ve kavram haritaları betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Kuyu modeliyle yapılan analizlerde öğretmen adaylarının bilişsel problemin çözümüne ilişkin karar verirken kavramları yüzeysel ($f=2$) ve orta seviyede ($f=6$) kullandıkları belirlenmiştir. Derin seviyede yer alan kavramı ise kullanmadıkları tespit edilmiştir. Kavram haritasıyla yapılan incelemelerde ise öğretmen adaylarının karar verirken kavramları daha çok kabul edilemez düzeyde ilişkilendirdikleri tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının karar verirken kavramları yüzeysel ve orta seviyelerde kullanmaları, kavramlar arasındaki ilişkileri yeterince ve doğru tanımlayamamaları ön bilgilerindeki yetersizlikler dikkate alınarak tartışılmıştır. Bilişsel problemle ilgili karar vermede sadece kullanılan kavramlar değil “Akıl Yürütme” becerilerinin de incelenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Karar verme, gazların difüzyon yasası, kuyu modeli, kavram haritaları



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji ve Kaynakları hakkındaki Bilgileri

N. Remziye ERGÜL
Bursa Uludağ Üniversitesi
ergulr@uludag.edu.tr

Sevgül ÇALIŞ
Bursa Uludağ Üniversitesi
scalis@uludag.edu.tr

Özet

Enerji, enerji üretimi ve kullanımı her zaman dünyanın en önemli konularının başında gelmiştir. Devletlerin ve toplumların gelişim sürecinde ve sanayi devrimiyle birlikte daha da önemli hale gelmiş, enerji üretimi ve kullanımı için çeşitli yollar, kaynaklar araştırılmış, kullanılmış ve araştırmalar yapılmıştır. Günümüzde sıklıkla karşılaşmaya başladığımız iklim değişimleri ve buna bağlı doğal afetler, yenilenebilir enerji kaynakları ve üretimi ile ilgili konuları ve sorunları gündemde tutmaktadır. Bu amaçla fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji ve kaynakları hakkındaki bilgilerinin düzeyi incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması desenlerinden olan bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır. Çalışmanın katılımcıları Bursa ilindeki bir devlet üniversitesini ikinci sınıfta öğrenim görmekte olan 41 fen bilgisi öğretmen adaydır. Çalışmada öğretmen adaylarının seçimlik ders olarak yenilenebilir enerji kaynakları dersini seçmiş olmaları ölçüt olarak belirlenmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan dört adet açık uçlu soru içeren yazılı dökümanlar kullanılmıştır. Görüşme formunun hazırlanmasında literatür taraması yapılmış ve dersi veren öğretim elemanın görüşlerine başvurulmuştur. Çalışma soruları adaylara dönem başında ilk haftada verilmiştir. Böylece dersi seçen adayların konu ile ilgili olarak var olan bilgileri belirlenmek istenmiştir. Adaylara açık uçlu soruları yanıtlamaları için bir ders saati süre verilmiştir. Çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji ve yenilenebilir enerji kaynakları hakkındaki görüşleri bireysel olarak yanıtladıkları yazılı formlar ve yapılandırılmış görüşmeler yolu ile ortaya çıkartılmıştır. Adayların bireysel olarak yanıtladıkları yazılı formlar ve yapılandırılmış görüşmeler yolu ile elde edilen veriler içerik analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonucunda belirlenen kod ve kategorilerin geçerliliğini belirlemek için dokümanlar iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Belirlenen kod ve kategorilerde “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” olan durumlar tartışılarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Çalışma sonunda öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik bilgilerinin yetersiz olduğu ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik örnekler vermede daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarının tükenmeme durumu adaylar tarafından bu enerji kaynaklarının en büyük özelliği olarak ifade edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yenilenebilir enerji, yenilenebilir enerji kaynakları, fen bilgisi öğretmen adayı

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

“Günlük Yaşamdan Kimya Sınıfına Yansımalar” Projesinin Kimya Öğretmen Adaylarının Kendilerine Yönelik Öğretmenlik İmajlarına Etkisi¹

Volkan BİLİR
Düzce Üniversitesi
volkanbilir@duzce.edu.tr

Yüksel TUFAN
Gazi Üniversitesi
ytufan@gazi.edu.tr

Ayhan YILMAZ
Düzce Üniversitesi
ayhany@hacettepe.edu.tr

Soner YAVUZ
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
yavuz@beun.edu.tr

Davut SARITAŞ
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
dsaritas@gmail.com

Burcu ŞENLER PEHLİVAN
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
bsenler@mu.edu.tr

Gülseda EYCEYURT TÜRK
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
geyceyurt@cumhuriyet.edu.tr

Özet

Bu araştırmanın amacı, kimya öğretmen adaylarının, eğitim-öğretim sürecinde uygulayacakları öğretim yöntem ve tekniklerin içerisinde günlük yaşamdan yansımaların yer aldığı çevrimiçi etkinliklerin, kendilerine yönelik öğretmenlik imajlarına etkisini araştırmaktır. Etkinlikler, bağlam temelli öğrenme, argümantasyon, proje tabanlı öğrenme, problem dayalı öğrenme, tahmin et-gözle-açıkla, 5E öğrenme modeli, STEM, okul dışı öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme, mobil öğrenme ve bilimin doğası öğretim yöntem ve tekniklerinin içerisinde günlük yaşamdan yansımaların yer aldığı uygulamaları içermektedir. Araştırmaya 2021-2022 akademik yılında üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencisi olan ve çeşitli üniversitelerde öğrenim gören 34 kimya öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamındaki etkinlikler, 2021-2022 akademik yılı güz dönemi başlangıcından önce 5 gün içerisinde tamamlanmıştır. Kimya öğretmen adaylarının öğretmenlik imajlarının tespit edildiği ve nicel araştırma yönteminin kullanıldığı bu araştırmada veri toplama aracı olarak Thomas, Pedersen ve Finson (2001) tarafından geliştirilen Draw a Science Teacher Test Checklist (DASTT-C) kullanılarak, kimya öğretmen adaylarının araştırmanın başında ve sonunda kendilerine yönelik öğretmenlik imajları belirlenmiştir. Verilerin analizi sonucu kimya öğretmen adaylarının, eğitim-öğretim sürecinde uygulayacakları öğretim yöntem ve tekniklerin içerisinde günlük yaşamdan yansımaların yer aldığı çevrimiçi etkinliklerin, kendilerine yönelik öğretmenlik imajlarına istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Kimya öğretmen adayları araştırmanın başlangıcında daha çok hem öğrenci hem öğretmen merkezli öğretmenlik imajlarına sahip iken araştırmanın sonunda daha çok öğrenci merkezli imajlara sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmanın başlangıcında kimya öğretmen adayları genellikle kavramsal öğretim stiline sahipken araştırmanın sonunda keşfettirici öğretim stillerine katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Günlük yaşam, öğretmenlik imajı, DASTTC, kimya öğretmen adayı*

¹ Bu araştırma TÜBİTAK tarafından 2237-A Bilimsel Etkinlikleri Destek Programı kapsamında 2021/1 döneminde desteklenmiştir.



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Kimya Öğretmen Adaylarının Kimya Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Uygulama Örnekleri ve Uygulamalar Üzerine Görüşleri

Melis Arzu UYULGAN
Dokuz Eylül Üniversitesi
melisarzucekci@gmail.com

Nalan AKKUZU GÜVEN
Dokuz Eylül Üniversitesi
nalan.akkuzu@gmail.com

Özet

Son yıllarda teknoloji ve internetin günlük yaşam üzerindeki doğrudan etkisinin öğretim ortamlarına yansıdığı göze çarpmaktadır. Özellikle eğitim ve öğretim faaliyetlerinde kullanılan materyaller teknoloji ve internetin bu faaliyetlerdeki etkinliğinin artması ile birlikte sürekli bir gelişim göstermektedir. Yeni eğitim teknolojilerinin kullanımı ile öğrenenlerin sadece bilgiyi tüketen değil aynı zamanda üreten rolünde oldukları söz konusudur. Son zamanlarda kullanımı giderek yaygınlaşan eğitim teknolojileri arasında yer alan Web 2.0 araçları ve bu araçların çeşitliliği öğretim ortamlarını zaman ve mekan açısından özgürleştirmektedir. Aynı zamanda öğrenme ortamında bu araçların kullanımı hem öğrencilere hem de öğretmenlere tecrübe kazandırmaktadır. Bu araştırma Kimya öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliğini ve bu araçların Kimya öğretiminde uygulanması hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda, Kimya öğretmen adayları Web 2.0 araçlarından Powtoon, Mindomo ve Makebeliefcomics ile çalışarak bir kimya konusunun öğretimi üzerine uygulama örnekleri hazırlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Kimya Eğitimi Anabilim Dalı 2.sınıf öğrencileri (N:27) oluşturmaktadır. Araştırma betimsel yöntemine uygun tasarlanmıştır. Nicel ve nitel veri toplama yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın verileri Web 2.0 araçları kullanım yetkinliği ölçeği ve yazılı görüş formu ile toplanmıştır. Nicel verilerin analizi için SPSS istatistik analiz programından yararlanılmıştır. Nitel verilerin analizinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kimya öğretiminde kullanabileceklerine, bu araçları kullanarak öğrenci katılımını sağlayabileceklerine ve dersi eğlenceli hale getirebileceklerine katıldıkları ortaya çıkmıştır. Adaylar uygulama yaptıkları ders kapsamında bu araçlarla ilk kez karşılaştıklarını ve bu sebepten ötürü kendilerini çok yetkin görmediklerini belirtmişlerdir. Görüşme verilerinin sonuçlarından öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanarak bir kavram haritası oluşturabilecekleri ve kavram haritasıyla bir kimya konusunu özetleyebilecekleri, bunun yanında karikatür kullanarak ve animasyon izleterek konuyu daha eğlenceli hale getirip kalıcı olmasını sağlayabilecekleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu tür eğitim materyallerinin kullanımı ile kimya konularını günlük hayatla ilişkilendirebileceklerini de ifade etmişlerdir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının yaptıkları uygulamalar üç farklı Web 2.0 aracı ile sınırlıdır. Farklı Web 2.0 araçlarını uygulama olanağı tanıyan araştırmalar çoğaltılarak öğretmen adaylarının bu uygulamalar hakkındaki farkındalıkları ve yetkinlikleri artırılabilir.

Anahtar kelimeler: Eğitim teknolojisi, Web 2.0 araçları, kimya öğretimi, öğretmen adayı



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Aile Benzerliği Yaklaşımına Göre Kimya Ders Kitaplarında Bilimin Doğasına Yapılan Atıflar

Suat ÇELİK
Atatürk Üniversitesi
celiks@gmail.com

Faik ÖZGÜR KARATAŞ
Trabzon Üniversitesi
fokaratas@trabzon.edu.tr

Özet

Fen eğitiminin önemli amaçlarından biri bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmektir. Bu amacı gerçekleştirmede öğretim programlarının ete kemiğe bürünmüş hali olan ders kitaplarının önemli bir işlevi bulunmaktadır. Hem öğretmenler hem de öğrenciler öğretim sürecinde ders kitaplarından yoğun olarak faydalanmaktadır. Bu çalışmanın amacı kimya ders kitaplarında bilimin doğasına yapılan atıfları ve bu atıfların farklı yayın evleri tarafından hazırlanan ve farklı okul türlerinde okutulan kitaplar arasında ve kitaplarda yer alan üniteler arasında nasıl bir farklılık gösterdiğini tespit etmektir. Yapılan analiz için Aile Benzerliği Yaklaşımı çerçevesi kullanılmıştır. Aile benzerliği yaklaşımında bilim; bilişsel epistemik ve sosyal-kurumsal bileşenleri oluşturan yedi adet alt boyuttan oluşmaktadır. Çalışmada, Anadolu liselerinin ve fen liselerinin 9. sınıflarında ders kitabı olarak okutulan farklı yayın evleri tarafından hazırlanan dört adet kimya ders kitabı içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, dört ders kitabının toplamında bilimin doğasına 419 adet atıf yapıldığı bu atıfların 335 tanesinin bilimin bilişsel-epistemik yapısı ile 84 tanesinin ise bilimin sosyal-kurumsal yapısı ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Kitaplarda bilimin sosyal-kurumsal yapısını oluşturan politik güç yapılarına bir tane bile atıf yapılmadığı belirlenmiştir. Diğer taraftan kitaplarda daha az atıf yapılan bilimin sosyal-kurumsal yapısı içinde ise bilimin sosyal yaşama yaptığı katkılar boyutuna daha çok atıf yapılmıştır. Bilim ve teknoloji ile ilgili meslekleri tercih eden okul türünde okutulan ders kitabında bilimin doğasına yönelik daha çok atıf yapılmıştır. Kitaplarda yer alan birinci ve ikinci üniteler olan “kimya bilimi” ve “atom ve periyodik sistem” ünitelerinde daha çok atıf yapılmıştır. Ayrıca yapılan atıflardan hiçbirinin bilimin doğasına doğrudan yapılan atıf niteliğini taşımadığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, fen eğitiminde bilimin sosyal-kurumsal yapısının öğretime yönelik olarak hem uygulamada hem de araştırmada önemli bir çabaya ihtiyaç bulunduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Bilimin doğası, bilimsel okuryazarlık, içerik analizi, aile benzerliği yaklaşımı, kimya ders kitabı

VII. UKEK
24-26 Eylül



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

Web 2.0 Araçlarının Çevre Eğitiminde Kullanılması (Eğitimde İyi Örnekler)

Emine KARAHAN, Nurgül BAL SOY, Abdullah YILMAZ, Arzu SEZGİN SAF, Aslı Beyza GARİPOĞLU, Çiğdem ÇERMELİ CEYLAN, Harun YALÇIN, Özge ŞEKER, Sibel UZ, Şerife GENÇ, Aida İSMAYILOVA, Ali DBABİ, Helena SCHUSTER, Mairita SMELTERE, Terane YUSİFOVA, Valbona REÇİ.
Arzu SEZGİN SAF, Adil Karaağaç MTAL, arzusezginsaf@gmail.com

Kurum Adı ve Adresi:

Adil Karaağaç Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Selçuklu/KONYA

Kazanım Adı ve Sınıf Seviyesi: 9.SINIF

- Kimyasal maddelerin insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerini açıklar.
- Suyun varlıklar için önemini açıklar.
- Su tasarrufuna ve su kaynaklarının korunmasına yönelik çözüm önerileri geliştirir.
- Hava, toprak ve su kirliliğinin sebeplerini açıklar.
- Çevreye zararlı maddelerin etkilerinin azaltılması konusunda, çözüm önerilerinde bulunur.

Başlık: Web 2.0 Araçlarının Çevre Eğitiminde Kullanılması

Etkinliği Konu Alanı: Çevre Eğitimi

Özet:

“Bu Dünya Bizim (This World Is Ours)” isimli eTwinning projesi uluslararası bir sosyal sorumluluk projesidir. Proje disiplinler arası bir yaklaşımla ele alınmış ve farklı etkinliklere yer verilmiştir. Projede öğrencilerin araştırma yapma, yaratıcı düşünme ve problem çözüme becerilerini geliştiren etkinliklere yer verilmiş, bireysel, işbirlikçi ve etkinlik tabanlı öğrenme yöntemleriyle yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanmıştır. Proje; 2020 yılının ekim ayında başlamış olup 2021 yılı mayıs ayında tamamlanmıştır. Bu çalışmada projede yapılan etkinliklere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: çevre eğitimi, sorumluluk, web 2.0 araçları

Etkinliğin Amacı:

- Çevre bilinci gelişmiş, çevreye duyarlı bireylerin yetişmesi,
- Öğrencilerin çevre ile ilgili faaliyetlere aktif olarak katılımının sağlanması,
- Yardımlaşma, paylaşma, sorumluluk sahibi olma gibi temel değerlerimizin önemini farkedilmesi,
- Öğrencilerin kendisini farklı yollarla ifade edebilmesi ve teknolojik yeterliliklerinin gelişmesi

Etkinliği Hedef Kitlesi:

Farklı okul türlerinde eğitim gören lise öğrencileri

Etkinlikte Kullanılan Öğretim Araçları:

Canva, Chatterpix, Google Slides, Pixton, Flipsnack, Pixton. Write Reader vb. web 2.0 araçları

Etkinliğin Uygulanışı:

1. Öğretmen; Öğrenci ve Veli Başlangıç Anketleri uygulandı.



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül

2. Her ay kazanımlara yönelik farklı etkinlikler yapıldı. Etkinliklerde dikkat çekme, güdüleme, uygulama ve değerlendirme basamaklarına yer verildi. Aylık etkinlikler aşağıda verilmiştir.

KASIM AYI

“Geleceğe Nefes Ol” kampanyası kapsamında ağaç dikme etkinlikleri yapılmıştır.

Atık malzemelerin dönüşümüyle ilgili bireysel ve grup etkinlikleri yapılmıştır.

ARALIK AYI

Atık malzemelerle proje ismi yazarak atık malzemelerin dönüşümüne dikkat çekilmiştir.

Öğrenciler atık malzemelerle çeşitli materyaller tasarlamışlardır.

OCAK AYI

Çevresel sorunlara dikkat çekmek için öğrencilerden Chatterpix uygulaması ile ormanlar, denizler ya da doğaya zararlı atık eşyaları konuşturmaları istenmiştir.

Canva web 2.0 işbirlikçi çalışma aracıyla öğrenciler çevre konulu afişlerini hazırlamışlardır.

ŞUBAT AYI

Karışık ülke takımları oluşturularak öğrenciler küresel sorunları araştırmışlar ve Awwapp etkinliğiyle beyin fırtınası yapmışlardır. Küresel sorunlarla ilgili araştırmalarını Google Slides programıyla birleştirmişlerdir. Flipsnack programı kullanılarak 16 farklı küresel sorun ile ilgili dergiler hazırlanmıştır.

MART AYI

Küresel ısınma ile ilgili sözlük hazırlamak için Jamboard programı ile çalışmışlardır.

Pixton programı kullanılarak çevre sorunları ile ilgili karikatür hazırlamışlardır.

Kahoot programı kullanılarak çevrim içi yarışma düzenlenmiştir. Ara değerlendirme anketi uygulanmıştır.

NİSAN AYI

Proje adı ve konusuyla ilgili akrostiş şiir yazma ve seslendirme çalışması yapılmıştır.

Mentimeter uygulaması ile kelime bulutu oluşturulmuştur.

3. Proje süresince alanında uzman kişilerce düzenlenen seminerlere öğrenci, öğretmen ve veli katılımı sağlanmıştır.

Küresel Isınma ve İklim Değişikliği, Güvenli İnternet Kullanımı,

Plastiğin Dünyamıza Zararları konularında seminerler düzenlenmiştir. Dünya Su Günü ve Kutup Araştırmaları paneline katılım sağlanmıştır.

4. Proje devam ederken öğrencilerimiz OGM tarafından düzenlenen “Mavi Düşün” isimli çevrimiçi bilgi yarışmasına katılmışlar, çevre konulu projelerle TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarına başvuru yapmışlardır.

5. Proje Ara Değerlendirme ve Proje Sonu anketleri düzenlendi. Proje değerlendirmeleri yapıldı.



VII. UKEK

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Yedinci Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi
24-26 Eylül



KONGRE PROGRAMI

Ara, bul.

Hünkar Hacı Bektaş Veli





15
YIL

24 Eylül 2021 Cuma

Açılış Programı


09.00- Katılım Linki: <https://us02web.zoom.us/j/83825883588>
10.45 Meeting ID: 838 2588 3588

Bilimsel Program

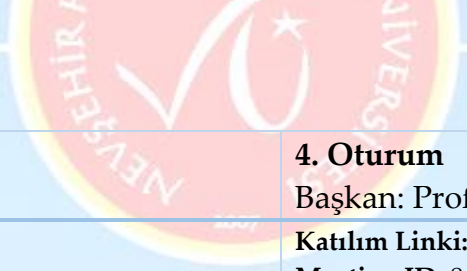
11.00- 12.00	<p>Çağrılı Konuşma-1</p> <p>Katılım Linki: https://us02web.zoom.us/j/2199578390</p> <p>Meeting ID: 219 957 8390</p>	 <p>Prof. Dr. Ali Paşa AYAS</p> <p>Bilkent Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dekanı</p>  <p>"Bilim ve Bilim Öğretimi İşbirliği ile Yeni Ufuklara: Kimya Özelinde Bir Analiz"</p>
-----------------	---	--

13.30-14.30	1. Oturum	2. Oturum	
	Başkan: Prof. Dr. Özge Özyalçın Oskay	Başkan: Prof. Dr. Mustafa Sözbilir	
	Katılım Linki: https://us02web.zoom.us/j/2199578390	Katılım Linki: https://us06web.zoom.us/j/84172965354	
	Meeting ID: 219 957 8390	Meeting ID: 841 7296 5354	
	<i>Elementler Konusunun Alternatif Değerlendirmesinde Resimli Bulmacaların Kullanımı: Üniversite Öğrencileri ile Bir Durum Çalışması</i>	Handan Ürek	<i>Uluslararası Bakalorya Diploma Programı (IBDP) ve 2018 yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programının Karşılaştırması</i>
<i>Koordinasyon Bileşiklerinde İzomerlik ve Adlandırma-Bölüm 1: İzomerliğin Belirlenmesi için Akış Şemalarının Geliştirilmesi</i>	1-Sevinç Nihal Yeşiloğlu 2-Nurcan Turan-Oluk 3-Yüksel Tufan	<i>Uluslararası Dergilerde Yayımlanan Kimya Eğitimi Araştırmalarında Eğilimler (2010-2020)</i>	1-Dilek Teke 2-Ayşegül Yazar 3-Mustafa Sözbilir
<i>Koordinasyon Bileşiklerinde İzomerlik ve Adlandırma-Bölüm 2: Adlandırma için Akış Şemasının Geliştirilmesi ve Öğrencilerin Hatalarının Belirlenmesi</i>	1- Nurcan Turan-Oluk 2- Sevinç Nihal Yeşiloğlu 3-Yüksel Tufan	<i>Aile Benzerliği Yaklaşımına Göre Kimya Ders Kitaplarında Bilimin Doğasına Yapılan Atıflar</i>	1-Suat Çelik 2-Faik Özgür Karataş
<i>Öğrenme Stillerine Göre Tasarlanan Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modelinin Asitler, Bazlar ve Tuzlar Ünitesindeki Etkililiği</i>	1-Sema Karapınar 2-Nagihan Kadioğlu 3-Özge Özyalçın Oskay	<i>Kimya Öğretmen Adaylarının Organik Bileşiklerin Yüzey Gerilimine İlişkin Anlayışları</i>	1-Funda Ekici 2-Sinem Gençer



<p>14.45- 15.45</p>	<p>Tematik Konuşma-1</p> <p>Katılım Linki: https://us02web.zoom.us/j/2199578390</p> <p>Meeting ID: 219 957 8390</p>	 <p>Prof. Dr. Filiz KABAPINAR</p> <p>Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi</p> <p>Tematik Konuşma</p> <p>"Kimya Öğretiminde Yaşamı Sınıfa Taşımanın Etkileşimli Yolları"</p>
-------------------------	---	---





16.00-17.00	3. Oturum	4. Oturum		
	Başkan: Dr. Oktay Kızıkcapan	Başkan: Prof. Dr. Soner Yavuz		
	Katılım Linki: https://us02web.zoom.us/j/2199578390	Katılım Linki: https://us06web.zoom.us/j/84172965354		
	Meeting ID: 219 957 8390	Meeting ID: 841 7296 5354		
	<i>Uzaktan Eğitimde Fen Bilimleri Laboratuvarı: Sınıf Öğretmeni Adaylarının Karabiber Deneylerinin İncelenmesi</i>	<i>1-Hakkı İlker Koştur 2-Hasan Özcan</i>	<i>"Günlük Yaşamdan Kimya Sınıfına Yansımalar" Projesinin Kimya Öğretmen Adaylarının Kendilerine Yönelik Öğretmenlik İmajlarına Etkisi</i>	<i>1-Volkan Bilir 2-Yüksel Tufan 3-Ayhan Yılmaz 4-Soner Yavuz 5-Davut Sarıtaş 6-Burcu Şenler Pehlivan 7-Gülseda Eyceyurt Türk</i>
	<i>Laboratuvar Güvenlik İşaretlerine ve Alternatif Bazı Tasarımlara Yönelik Öğrenci Görüşleri</i>	<i>1-Cüneyt Altan Altay 2-Zeynep Rabia Gültekin 3-Hanife Yakut 4-Ahmet Altay</i>	<i>Acil Uzaktan Kimya Öğretiminde Artırılmış Gerçeklik Uygulaması: Öğrenci Görüşleri</i>	<i>Sevgi Nur Yılmaz Faik Özgür Karataş</i>
	<i>Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji ve Kaynakları hakkındaki Bilgileri</i>	<i>1-N. Remziye Ergül 2-Sevgül Çalış</i>	<i>Covid 19 Pandemi Sürecinde Uzaktan Eğitim Uygulamasında Kimya Öğretmenlerinin Zaman Algıları ile Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</i>	<i>1-Nuray Zan 2-Cesur Özdemir</i>
	<i>Fen Eğitimindeki Çevre Eğitimi Yaklaşımı ve Ekofobi</i>	<i>1-Merve Eker Çelebi 2-Fatma Taşkın Ekici</i>	<i>Kimya Öğretmenlerinin Acil Uzaktan Öğretim Deneyimleri</i>	<i>1-Sevil Akaygün 2-Suat Çelik 3-Faik Özgür Karataş</i>

Etkinlik -1

17.15-
18.15

"Google Formlar Üzerinden Etkili Ders Tasarımı: Kimya Eğitiminden Bir Örnek"

Dr. Oktay KIZKAPAN (Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)

Katılım Linki: <https://us02web.zoom.us/j/2199578390>

Meeting ID: 219 957 8390

25 Eylül 2021 Cumartesi

Söyleşi

09.00-
10.00

Gösterim Linki:

<https://bit.ly/2Zvx6jX>



Doç. Dr. Hasan Özcan

Aksaray Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

**Prof. Dr.
Agustín Adúriz-Bravo**

Universidad de Buenos
Facultad de Ciencias
Exactas y Naturales



Konuşmacı

**"Chemistry Education:
Emerging Trends and
Potential Directions"**

10.15-11.15 **Tematik Konuşma-2**

Katılım Linki:
<https://us02web.zoom.us/j/2199578390>

Meeting ID: 219 957 8390

Prof. Dr. Emine ADADAN
Boğaziçi Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi

Tematik Konuşma

"Kimya Eğitiminde Çoklu Gösterimler ve Görselleştirme"

11.30-12.30	5. Oturum Başkan: Prof. Dr. İbrahim Erdoğan Katılım Linki: https://us02web.zoom.us/j/2199578390 Meeting ID: 219 957 8390	6. Oturum Başkan: Dr. Mahmut Polat Katılım Linki: https://us06web.zoom.us/j/84393567036 Meeting ID: 843 9356 7036		
	<i>Özel Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Mühendislik Modeliyle Bir Etkinlik Geliştirme Süreci: Parmak İzi</i>	1-Ümmüye Nur Tüzün 2-Gülseda Eyceyurt Türk	<i>Web 2.0 Araçlarının Çevre Eğitiminde Kullanılması (Eğitimde İyi Örnekler)</i>	Emine Karahan, Nurgül Bal Soy, Abdullah Yılmaz ve diğerleri*
	<i>UV Işık, Normal Işık ve Laser Işıkla Filtreleme Deneyleri ve Basit Spektrometre Yapımı</i>	1-Nurcan Turan Candan 2-Alp Eren Candan	<i>Cumhuriyetten Günümüze Ortaokul Fen Öğretim Programlarındaki Kimya Konularının İçerik açısından Karşılaştırılması İncelenmesi</i>	1-Tuncay Tunç 2-Özlem Kalkan 3-Hasan Özcan

	3-Emircan Baş		
<i>Nesnelerin İnterneti (IoT) Destekli Nano-STEM Etkinliklerinin Tasarlanması ve Uygulama Sürecinin İncelenmesi</i>	1-İsmail Ateş 2-Musa Üce	<i>Doğal Kökboyaların ve Atık Turuncgil Kabuklarından El Yapımı Kağıtların Ebru Sanatında Kullanılabilirliğinin Araştırılması</i>	1-Nurcan Turan Candan 2-Mert Albayrak
<i>Kimya Öğretmen Adaylarının Kimya Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Uygulama Örnekleri ve Uygulamalar Üzerine Görüşleri</i>	1-Melis Arzu Uyulgan 2-Nalan Akkuzu Güven	<i>Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamı Olarak Müzelerin Kullanımı</i>	1-Zeher Dilek Öztürk 2-Nazmi Durkan 3-Fatma Taşkın Ekici
*Arzu Sezgin Saf, Aslı Beyza Garipoğlu, Çiğdem Çermeli Ceylan, Harun Yalçın, Özge Şeker, Sibel Uz, Şerife Genç, Aida İsmayılova, Ali Dbabi, Helena Schuster, Mairita Smeltere, Terane Yusifova, Valbona Reçi			

Ara

Çağrılı Konuşma-2

13.30-
14.30 **Katılım Linki:**
<https://us02web.zoom.us/j/2199578390>

Meeting ID: 219 957 8390



Prof. Dr. Samih BAYRAKÇEKEN
Atatürk Üniversitesi
Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi
Öğretim Üyesi



ÇAĞRILI KONUŞMA

"Bilimin Doğası Bağlamında Teori Kavramı ve Kimya Eğitiminde Önemi"

PANEL

Kimya' da STEM: Hayal mi Gerçek mi?



Moderatör:
Prof. Dr. Nusret KAVAK



Prof. Dr. Sevgi AYDINGÜNBATAR
STEM Yaklaşımına Yönelik Pedagojik
Alan Bilgisi Gelişimi: Kimya Öğretmen
Yetiştirme Programları için Öneriler



Prof. Dr. Havva YAMAK
Kimya Eğitiminde STEM
Uygulamaları



Doç. Dr. Sevil AKAYGÜN
STEM'in Bütünleşik Yapısı



Doç. Dr. Faik Özgür KARATAŞ
Bir Sistematik Bütünleştirme:
Kimya Eğitiminde
Mühendislik Mayası Tutar mı?

14.45-
16.15 Panel



VII. UKEK
24-26 Eylül



Katılım Linki: <https://us02web.zoom.us/j/2199578390>

Meeting ID: 219 957 8390

Etkinlik -2

16.30-
17.30

"21. YY. Kimya Öğrenimini Geliştirici Dijital Anahtarlar"
Dr. Seyide EROĞLU (Nuh Mehmet Baldöktü Anadolu Lisesi)

Katılım Linki: <https://us02web.zoom.us/j/2199578390>

Meeting ID: 219 957 8390

26 Eylül 2021 Pazar

09.00- 10.00	7. Oturum	8. Oturum		
	Prof. Dr. Yüksel Tufan	Başkan: Doç. Dr. Davut Sarıtaş		
	Katılım Linki: https://us02web.zoom.us/j/2199578390 Meeting ID: 219 957 8390	Katılım Linki: https://us06web.zoom.us/j/89278133371 Meeting ID: 892 7813 3371		
	<i>Lise Öğrencilerinin Araştırma Projesi Ürünü Tasarlama Süreçlerinin Değerlendirilmesi: Atıktan Yapı Malzemesi Üretimine Yolculuk</i>	<i>Fen Bilimleri Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Kimya Deneylerinde Sosyal Uyumlarının İncelenmesi</i>	1-Seraceddin Levent Zorluoğlu 2-Nazlı Gün	
	<i>Lise Öğrencilerinin Çözünme ve Çözünürlük Kavramlarına İlişkin Açıklamalarındaki Temsil Seviye Geçişlerinin Belirlenmesi</i>	1-Berfin Huraibat 2-Ceren Özçelik 3-Emine Adadan	<i>Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Gazların Difüzyon Yasasına İlişkin Karar Vermede Kullandıkları Bilişsel Şemaların Kuyu Modeli ve Kavram Haritasıyla İncelenmesi</i>	1-Elif Yağcı 2-Burakfeyzioğlu
	<i>Sistem Yaklaşımı Bağlamında, Lise Öğrencilerinin Zuhur Eden Özellikleri Kavramsallaştırmada Yaşadıkları Zorluklar: İyonlaşma Enerjisi Örneği</i>	1-Ayşegül Tekeli 2-Halil Tümay 3-Yüksel Tufan	<i>Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ile Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</i>	1-Derya Serbest 2-Nalan Akkuzu Güven
	<i>Özel Yetenekli Öğrencilerin Yaratıcılıkları</i>	1-Dilek Acar 2-Erhan Ekici	<i>Koordinasyon Bileşiği Kavramının Kimya Öğretmen Adayları Tarafından Anlaşılma Düzeyi</i>	Nurcan Turan- Oluk

<p>10.15- 11.15</p>	<p>Çağrılı Konuşma-3</p> <p>Katılım Linki: https://us02web.zoom.us/j/2199578390</p> <p>Meeting ID: 219 957 8390</p>	
-------------------------	---	--


<p>11.30- 12.30</p>	<p>9. Oturum</p> <p>Başkan: Doç. Dr. Şenol Şen</p> <p>Katılım Linki: https://us02web.zoom.us/j/2199578390</p> <p>Meeting ID: 219 957 8390</p>	<p>10. Oturum</p> <p>Başkan: Prof. Dr. Canan Nakiboğlu</p> <p>Katılım Linki: https://us06web.zoom.us/j/89278133371</p> <p>Meeting ID: 892 7813 3371</p>	
<p><i>2000-2020 Yılları Arasında Yapılan Kimya Eğitiminde Kavram Yanılgıları ile İlgili Tezlerin İçerik Analizi</i></p>	<p>Erkan Yanarateş</p>	<p><i>Kimya Öğretiminde Sanal Laboratuvarların Kullanımına Yönelik Yazılan Tezlerin Tematik Analiz Yöntemine Göre İncelenmesi</i></p>	<p>Senem Çolakyazıcı</p>
<p><i>Kavram Haritalarıyla Desteklenen 5E Öğrenme Modelinin Ortaöğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonlarına Etkisi</i></p>	<p>1-Lütfiye Varoğlu 2-Ayhan Yılmaz 3-Şenol Şen</p>	<p><i>9.Sınıf Kimya Etkileşimli Elektronik Kitap Analizi</i></p>	<p>1-Ayşe Yalçın Çelik 2-Esin Deniz Kök 3-Feyza Aydoğan Tosun 4-Aleyna Uzuner</p>

<i>Kimya Öğretmenlerinin Öğretim Programında Yer Alan Deney Etkinliklerini Gerçekleştirme Durumları</i>	Tamer Yıldırım	<i>Buharlaştırma ve Kaynamaya Yönelik Kavramsal Anlamanın Tanılanmasına Yönelik Kavram Testi Geliştirilmesi</i>	1-Nalan Kural 2-Canan Nakiboğlu
<i>Kimya Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Güvenliği Konularında Farkındalık Kazanmalarına İlişkin Bir Durum Çalışması Örneği</i>	1-Nalan Akkuzu Güven 2-Melis Arzu Uyulgan	<i>Veri Okuryazarlığı ve Kimya Öğretiminde Veri Okuryazarlığını Desteklemeye Yönelik Bir Etkinlik Örneği: Boyle'un Verileri Ne Söylüyor?</i>	Safiye Temel Aslan

Tematik Konuşma-3

13.30-14.30 **Katılım Linki:**
<https://us02web.zoom.us/j/2199578390>

Meeting ID: 219 957 8390



Doç. Dr. Gülten ŞENDUR
Dokuz Eylül Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi

Tematik Konuşma

"Organik Kimya Öğretiminde Karşılaşılan Sorunlar, Nedenleri ve Çözüm Önerileri"

Etkinlik-3	
14.45- 15.45	<i>"Kimyanın STEM ile Öğretimi"</i> Prof. Dr. Burçin Acar Şeşen (İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa) Arş. Gör. Emine Şahin Topalcengiz (Muş Alparslan Üniversitesi)
Katılım Linki: https://us02web.zoom.us/j/2199578390 Meeting ID: 219 957 8390	
Etkinlik-4	
16.00- 17.00	<i>"Adli Kimyasal İlaç Analiz Geliştirme Uygulaması Örneği"</i> Dr. Ümmüye Nur Tüzün (Milli Eğitim Bakanlığı Özel Yetenekli Öğrenciler Eğitimi) Doç. Dr. Mustafa Tüysüz (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı)
Katılım Linki: https://us02web.zoom.us/j/2199578390 Meeting ID: 219 957 8390	

17.15- 18.15	Kapanış Programı Katılım Linki: https://us02web.zoom.us/j/2199578390 Meeting ID: 219 957 8390
-----------------	---

Ara, bul.
Hünkar Hacı Bektaş Veli

