



Optimum
Science
Conference

1st International Optimum Science Conference 2024

Conference homepage: <https://opscon.com.tr>



Book of Abstracts

COMMITTEES AND GENERAL INFORMATION

CONFERENCE CHAIR

Prof. Dr. Harun ÇELİK
Kırıkkale University, Türkiye

ORGANIZING COMMITTEE MEMBERS

- Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU
Amasya University, Türkiye
- Prof. Dr. Uğur SARI
Kırıkkale University, Türkiye
- Prof. Dr. Tezcan KARTAL - Academic Representative
Kırşehir Ahi Evran University, Türkiye
- Hasan ONGAN
Hason Publishing, Türkiye

SCIENTIFIC COMMITTEE

- Dr. Muzaffer ADAK, Pamukkale University - Astrophysics - High Energy Physics
- Dr. Alipaşa AYAS, Bilkent University - Chemistry Education
- Dr. Sezgin AYDIN, Gazi University - Computational Materials Science
- Dr. Tulli ARIYARATNE, University of Cincinnati, USA
- Dr. Valarie AKERSON, Indiana University - Science Education
- Dr. Eylem BAYIR, Trakya University, TUR
- Dr. Sezgin BAKIRDERE, Yıldız Technical University - Analytical Chemistry
- Dr. Songül BÜYÜKKALE, Haliç University - Thoracic Surgery and Lung Transplantation
- Dr. Alexandre BERMOUS, Southern Federal University, RUS
- Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN, Gaziosmanpaşa University, TUR
- Dr. Mehmet ÇAKMAK, Gazi University, TUR
- Dr. Rıdvan ELMAS, Afyon Kocatepe University, TUR
- Dr. Ali ERDEN, International Final University, TRNC
- Dr. Rıza ERDEM, Akdeniz University - Condensed Matter, Statistical Physics
- Dr. Fatih ERSAN, Adnan Menderes University - Computational Materials Science
- Dr. Günnur GÜLER, Izmir Institute of Technology, TUR
- Dr. Durmuş Alper GÖRÜR, University of Health Sciences, TUR
- Dr. Baki KARABÖCE, Turkish National Metrology Institute – Metrology
- Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU, Amasya University, TUR
- Dr. Cansel KADIOĞLU-AKBULUT, Gaziosmanpasa University, TUR
- Dr. Özgül KELEŞ, Aksaray University, TUR
- Dr. Bircan KOLBAŞI, İstanbul Medipol University, TUR
- Dr. Milan KUBIATKO, J. E. Purkyne University - Science Education
- Dr. Nevin KOZCU ÇAKIR, Muğla Sıtkı Koçman University, TUR
- Dr. Mustafa Serdar KÖKSAL, Hacettepe University, TUR
- Dr. Haydar LİVATYALI, Yıldız Technical University - Mechanical Engineering, Machine Design
- Dr. Fatih Çağlayan MERCAN, Boğaziçi University, TUR
- Dr. Shadia Jamil IKHMAYIES, The University of Jordan - Thin Films and Solar Cells

- Dr. Önder İDİL, Amasya University, TUR
- Dr. Jacinta A. OPARA, Dominican University - Biological Systems and Organisms
- Dr. Metin ORBAY, Hacı Bayram Veli University - Applied Mathematics
- Dr. İsmail OVALI, Pamukkale University - Indoor Outdoor Autonomous Robots, Robot Operating System
- Dr. Ali ÖVGÜN, Eastern Mediterranean University - Theoretical Astrophysics
- Dr. Süleyman ÖZÇELİK, Gazi University - Photonics, Semiconductor Technology
- Dr. Tuncay ÖZSEVGİÇ, Trabzon University - Physics Education
- Dr. Harun Kemal ÖZTÜRK, Pamukkale University - Thermodynamics, Renewable Energy
- Dr. Muhammed RİAZ, University of the Punjab - Mathematics, Fuzzy Sets and Systems
- Dr. Pradyumn Kumar SAHOO, Birla Institute of Technology & Science, Planı - Theoretical Cosmology
- Dr. İlkay SALİHOĞLU, University of Kyreina, Chemical Oceanography
- Dr. Ahmet İlhan ŞEN, Hacettepe University, Physics Education
- Dr. Ayşe OĞUZ ÜNVER, Muğla Sıtkı Koçman University, TUR
- Dr. Haluk ÖZMEN, Trabzon University, TUR
- Dr. Sudhir Madhav PATIL, COEP Technological University, IND
- Dr. Antonio Jesús PÉREZ SİERRA, University of Sonora, MEX
- Dr. Onur PUSULUK, Kadir Has University, TUR
- Dr. Hanan SALEH, Al Hussein bin Talal University, JOR
- Dr. Uğur SARI, Kırıkkale University, TUR
- Dr. Aslıhan SEZGİN, Amasya University, TUR
- Dr. Elvan ŞAHİN, Middle East Technical University, TUR
- Dr. Aslı ŞENSOY, Gaziosmanpaşa University, TUR
- Dr. Yasemin TABAK, TUBITAK UME, Quantum Metrology Laboratory, TUR
- Dr. Hakan TÜRKMEN, Ege University, TUR
- Dr. Süleyman YAMAN, Ondokuz Mayıs University, TUR
- Dr. Rahmi YAĞBASAN, Başkent University, TUR
- Dr. Mehmet YAĞMURCUKARDEŞ, İzmir Institute of Technology - Computational Material Science
- Dr. Ömer YAVAŞ, Ankara University - Engineering Physics, Particle Accelerators and Light Sources
- Dr. Özgül YILMAZ TÜZÜN, Middle East Technical University, TUR
- Dr. Mustafa YILMAZLAR, Sakarya University, TUR
- Dr. Hatice Hilal YÜCEL, Gazi University - Plasma Physics, Optoelectronics, Semiconductors

CONFERENCE COORDINATORS

- Research Assistant Hüseyin Miraç PEKTAŞ, Kırıkkale University, TUR
- MSc. İbrahim Serdar KIZILTEPE, Kırşehir Ahi Evran University, TUR

Date / Place

14-15 December 2024 / Online

Total Accepted Abstract Proceedings: 55

The number of submitted abstract proceedings: 73
The number of rejected abstract proceedings: 18

All rights of this book belong to HASON Publishing
Authors are responsible both ethically and juristically

Hason Publications – 2024

Issued: 13.12.2024

ISBN – 978-625-97677-0-3

Dear Participants,

It is our pleasure to welcome you to the **Optimum Science Conference (OPSCON)**. As a peer-reviewed, open-access academic conference focusing on science, technology, engineering, medicine, and their education, OPSCON values academic works based on originality, significance, timeliness, accessibility, and interdisciplinary interest. With this perspective, OPSCON aims to contribute to the advancement of scientific knowledge through sustainability and innovative approaches.

By laying the foundation for science, sustainability, and innovation, OPSCON offers new and effective solutions for the preservation of natural resources and the enhancement of societal well-being. Guided by science, innovative approaches focus on creating lasting and environmentally friendly technologies and practices for the future. In the 21st century, amidst rapid changes and transformations in science and technology, researchers have developed the concept of "Innovative Approach," which aims to generate new ideas related to a scientific field, service, product, or process.

The interplay between sustainability and innovative approaches, fueled by the dynamic nature of science, creates a synergy that is becoming increasingly critical today. These two concepts, by complementing each other, provide long-term environmental and economic benefits. Addressing issues such as resource efficiency, long-term competitive advantage, circular economy, social and environmental impact, and risk management has become essential from an interdisciplinary scientific perspective.

OPSCON embraces the academic responsibility of supporting practical applications and academic studies that enhance our understanding of the natural world and contribute to advancements in science, technology, engineering, medicine, and education. Accordingly, abstracts focusing on the education of physics, chemistry, biology, mathematics, environmental science, applied sciences, engineering, health sciences, ecology, biotechnology, microbiology, metallurgy, materials science, and natural sciences fall within the scope of the conference.

We are delighted to see you at our conference, enriching the goals of OPSCON and making meaningful contributions to the body of scientific knowledge with your participation.

Sincerely,

The Organizing Committee of the Optimum Science Conference



KONFERANS PROGRAMI

Açılış Konuşması

09.30-09.35 Konferans Başkanı | Prof. Dr. Harun Çelik

09.35 - 10.05

Çağrılı Konuşmacı

Prof. Dr. Haydar Livatyalı

Üretimde Konvansiyonel Üretimden Katmanlı Üretime Geçiş Mümkün müdür?: Teknik ve Ekonomik Yönleri, YTÜ

10.10-11.15

Oturum Başkanı

PANEL - 1

Prof. Dr. Haydar LİVATYALI

Baki Karaböce | 10.10 – 10.23

Hüseyin Okan Durmuş, Elif Başaran, Gökhan Güler

*Establishment of Medical Metrology Laboratory for Azerbaijan Metrology Institute**“Azerbaycan Metroloji Enstitüsü için Medikal Metroloji Laboratuvarı Kurulması”*

Özlem Abay | 10.23 – 10.36

Berk İlhan, Sema Bilge Ocak, Uğur Gökmen

*Dielectric Properties of SnO 2 /PbO Double Interface Layer Schottky Diodes Examination Based on Changing Frequency and Voltage**“SnO 2 /PbO Çift Arayüzey Katmanlı Schottky Diyotların Dielektrik Özelliklerinin Değişen Frekans ve Voltaja Bağlı İncelenmesi”*

İbrahim Emre Karaa | 10.36 – 10.49

*Significant Mistakes Made By Entrepreneurs Conducting R&D Activities In Turkey During Establishing Firms**“Türkiye’de Ar-Ge Faaliyeti Yürüten Girişimcilerin Firma Kuruluşunda Yaptıkları Önemli Hatalar”*

Hüseyin Yolcu | 10.49 – 11.02

*Teachers' Opinions on 4006-TÜBİTAK Science Fairs Organized in Their Schools**“Öğretmenlerin Okullarında Düzenlenen 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarlarına İlişkin Görüşleri”*

Burcu Torun | 11.02 – 11.15

Murat Pektaş

*Formative Assessment in Science Education: A Literature Review**“Fen Eğitiminde Biçimlendirici Değerlendirme: Literatür Taraması”*

11.15 – 11.20

Panel Arası

11.20 – 12.30

Oturum Başkanı

PANEL – 2

Prof. Dr. Süleyman YAMAN

Suat Yamak | 11.20 – 11.33

Ali Rıza Akdeniz

*Physics Teacher Opinions on Implementation of the “Physical Science and Career Exploration” Unit in 9th Grade Classes**“Fizik Öğretmenlerinin 9. Sınıf “Fizik Bilimi ve Kariyer Keşfi” Ünitesinin Uygulanmasına Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi”*

M. Said Doğru | 11.33 – 11.46

*Improving Conceptual Understanding of Solutions with Computer Simulations: A Case Study Examination**“Bilgisayar Simülasyonları ile Çözümler Konusundaki Kavramsal Anlayışın Geliştirilmesi: Bir Vaka Çalışması İncelemesi”*

Selcan Balcı | 11.46 – 11.59

Esra Demir, Sultan Polat, Harun Çelik

*Digital content-based experimental activities and student interaction: “Sci 'n' Tell: What's the Experiment?”**“Dijital içerikli deneysel etkinlikler ve öğrenci etkileşimi: fen “De NEY” miş...”*

Büsra Bozkurt | 11.59 – 12.12

Seda Usta Gezer

*Science Teachers' Views on Educational Games**“Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Eğitsel Oyunlara Yönelik Görüşleri”*

Yasin Sarı | 12.12 – 12.25

Talip Kırındı

*Views of Science Teachers and School Administrators on Computational Thinking Skills**“Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Ve Okul Yöneticilerinin Bilgi İşlemsel Düşünce Becerilerine İlişkin Görüşleri”*

12.30-13.30

Öğle Yemeği

13.30-14.35

PANEL -3

Oturum Başkanı | **Prof. Dr. Ahmet TEKBIYIK**

Erdem Koçak | 13.30 – 13.43

A Context-Based Learning Approach: FEACA Model
“Bağlam Temelli Bir Öğrenme Yaklaşımı: FEACA Modeli”

Özgün Kurtcuoğlu | 13.43 – 13.56

Harun Çelik

Needs Analysis of Teachers Based on the 2018 Science Curriculum
“2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Temelinde Öğretmenlerin İhtiyaç Analizleri”

Meliha Dağistanlı | 13.56 – 14.09

Figen Durkaya

The effectiveness of simultaneous prompting instruction in teaching forward transformation skills to students with special needs
“Özel gereksinimli öğrencilere ileri dönüşüm becerisinin öğretiminde eş zamanlı ipucuyla yapılan öğretimin etkililiği”

Senem Erdoğan Yılmaz | 14.09 – 14.22

Harun Çelik

Examining the Effective Science Teaching Levels of Science Teachers
“Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Etkili Fen Öğretimi Düzeylerinin İncelenmesi”

Gizem Nur Demirci | 14.22 – 14.35

Ahmet Tekbiyik

Development of a Rubric for Assessing Competencies for Crosscutting Concepts
“Kesişen Kavramlara Yönelik Yetkinlikleri Değerlendirme Rubriği'nin Geliştirilmesi”

14.35 – 14.40

Panel Arası

14.40-15.45 | **PANEL – 4**
Oturum Başkanı | **Doç. Dr. Neşe KUTLU ABU**

Kevser Baysal | 14.40 – 14.53

Harun Çelik

Digital Transformation in Science Education: Evaluation and Assessment of 5th Grade Exams Using Artificial Intelligence
“Fen Bilgisi Eğitiminde Dijital Değişim: Yapay Zekâ ile 5. Sınıf Sınavlarının Ölçme ve Değerlendirilmesi”

Gökhan Sontay | 14.53 – 15.06

A Metaverse Practice for Teaching Purposes: The Solar System
“Öğretim Amaçlı Bir Metaverse Uygulaması: Güneş Sistemi”

Filiz Gülhan | 15.06 – 15.19

Evaluating the Perception of Artificial Intelligence on STEM Professionals and Teachers through Visuals Created with ChatGPT and DALL-E Integration
“ChatGPT ve DALL-E Entegrasyonu ile Oluşturulan Görseller Aracılığıyla Yapay Zekânın STEM Uzmanları ve Öğretmenleriyle İlgili Algısının Değerlendirilmesi”

Serpil Küçük | 15.19 – 15.32

Bilge Arslan, Neşe Kutlu Abu

Perceptions of Classroom Teachers Regarding Enrichment Practices for Gifted Student
“Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Zenginleştirme Uygulamalarına Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Algılar”

Ahmet Bolat | 15.32 – 15.45

Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence Articles Published in Science Education
“Fen Eğitimi Alanında Yayınlanan Yapay Zekâ Konulu Makalelerin Bibliyometrik Analizi”

15.45 – 15.50 | **Panel Arası**

15.50-16.55 | **PANEL - 5**
Oturum Başkanı | **Doç. Dr. Davut SARITAŞ**

Leyla Ayverdi | 15.50 – 16.03

Protecting endangered species: Scientific creativity in gifted students
“Nesli tükenmekte olan türlerin korunması: Özel yetenekli öğrencilerde bilimsel yaratıcılık”

Merve Polat | 16.03 – 16.16

Gülse Erarslan

Science Teachers' Perspectives on Environmental Problems and Environmental Education (A Case Study of Manisa Celal Bayar University)

“Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunu ve Çevre Eğitimi Hakkındaki Görüşleri (Manisa Celal Bayar Üniversitesi Örneği)”

Davut Sarıtaş | 16.16 – 16.29

Onur Can Kolay

Prospective science teachers' awareness and speculations about green chemistry “Fen bilimleri öğretmen adaylarının yeşil kimyaya yönelik farkındalıkları ve tahminleri”

Şeyda Nur Biçici | 16.29 – 16.42

Figen Durkaya

Permacultur Education at School “Okulda Permakültür Eğitimi”

Beyza Nur Özdemir | 16.42 – 16.55

Melike Nar, Gamze Yayla Eskici

*Investigation of the Cognitive Structures of Biology Department and Biology Teaching Students Regarding Some Biology Concepts
“Biyoloji Bölümü ve Biyoloji Öğretmenliği Öğrencilerinin Bazı Biyoloji Kavramlarına Yönelik Bilişsel Yapılarının İncelenmesi”*

15 ARALIK PAZAR

Açılış | 10.00

[OPS CONFERENCE 2024]

10.00- 10.30

Çağrılı Konuşmacı

Prof. Dr. Özgen Korkmaz

Sürdürülebilirlik Ekseninde Yapay Zekânın Eğitim ve Yaşama Entegrasyonu

10.30-11.35

PANEL - 6

Oturum Başkanı

Prof. Dr. Özgen KORKMAZ

Latif Güneş | 10.30 – 10.43

Mustafa Yılmazlar

*The Effect of Teaching Elements and Compounds with STEAM Approach on Student's Attitudes Towards STEAM
“Elementler ve Bileşikler Konusunun STEAM Yaklaşımı ile Öğretiminin Öğrencilerin STEAM’e Yönelik Tutumlarına Etkisi”*

Yunus Emre Avcu | 10.43 – 10.56

Examining the TÜBİTAK High School Students Research Projects Conducted by Gifted Students in STEM Fields and Awarded in the Final Competition

“Özel Yetenekli Öğrencilerin STEM Alanlarında Gerçekleştirdiği ve Final Yarışmasında Ödül Alan TÜBİTAK Lise Öğrencileri Araştırma Projelerinin İncelenmesi”

Pınar Öztürk Geniş | 10.56 – 11.09

Çiğdem Şahin Çakır

Opinions of 5th Grade Middle School Students on the STEM Activity "Let's Prevent Light Pollution"

“Işık Kirliliğini Önleyelim” STEM Etkinliği Hakkında Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Görüşleri

Hüsnüye Durmaz | 11.09 – 11.22

Examining STEM-Based Lesson Plans and Learning Experiences of Pre-service Science Teachers

“Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının STEM-Temelli Ders Planlarının ve Öğrenme Deneyimlerinin İncelenmesi”

Fatih Şeker | 11.22 – 11.35

Büşra Arı Ersan

Preschool Teachers' Views on STEM Education and Implementation Experiences

“Okul Öncesi Öğretmenlerinin STEM Eğitimi Hakkındaki Görüşleri ve Uygulama Deneyimleri”

11.35 – 11.40

Panel Arası

11.40-12.45

PANEL - 7

Oturum Başkanı:

Prof. Dr. Ali Rıza AKDENİZ

Ayşe Zeynep Şen | 11.40 – 11.53

Theoretical Determination of Pedagogical Content Knowledge Profile of a Chemistry Teacher Teaching According to 10 th Grade Chemistry Textbook

“10. Sınıf Kimya Ders Kitabına Göre Öğretim Yapan Bir Kimya Öğretmeninin Alan Eğitimi Bilgisi Profilinin Teorik Olarak Belirlenmesi”

Abdülkadir Genel | 11.53 – 12.06

Hakan Işık

Understanding of Pre-Service Science Teachers on Theory and Law

“Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teori ve Yasa Algısı”

Arzu Varol | 12.06– 12.19

Game-Based Disaster Awareness And Risk Prevention Learning Method: Disaster Quiz

“Oyun Tabanlı Afet Farkındalığı Ve Risk Önleme Öğrenme Yöntemi: Disaster Quiz”

Arzu Öden Acar | 12.19 – 12.32

Bibliometric analysis of research on attitudes towards radiation

“Radyasyona Yönelik Tutumlarla İlgili Yapılan Araştırmaların Bibliyometrik Analizi”

Mehmet İhsan Yurtyapan | 12.32 – 12.45

Gül Kaleli Yılmaz

A Teaching Activity for Online Learning Environments: Domain and Range in Function Graphs

“Çevrim İçi Öğrenme Ortamları İçin Bir Öğretim Etkinliği: Fonksiyon Grafiklerinde Tanım ve Görüntü Kümesi”

12.45 – 13.30

Panel Arası

ÖĞLE YEMEĞİ

13.30-14.35

Oturum Başkanı

PANEL - 8

Prof. Dr. Tezcan KARTAL

Övgü Coşgun | 13.30 – 13.43

Ensuring the Retention of Mathematics Teaching with Interactive Method in Students Diagnosed with Dyscalculia

“Diskalkuli Tanısı Almış Öğrencilerde İnteraktif Yöntemle Matematik Öğretiminin Kalıcılığını Sağlama”

Özden Bilge Çalım | 13.43 – 13.56

Zeki Bayram

The limitations of science teachers in the understanding of flexible inquiry

“Fen bilimleri öğretmenlerinin esnek soruşturma anlayışındaki sınırlılıkları”

Emine Yurtyapan | 13.56 – 14.09

Ayşe Gül Çirkinoglu Şekercioğlu

A Pilot Study on the Effect of Teaching on Eighth-Grade Students' Attitudes toward the Seasons and Climate Unit

“Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Mevsimler ve İklim Ünitesine Yönelik Tutumlarına Öğretimin Etkisi İle İlgili Bir Deneme Çalışması”

Belgin Bal İncebacak | 14.09 – 14.22

Süleyman Yaman, Aşlı Sarışan Tungaç

Classroom Teachers' Risk Taking and Decision-Making Skills

“Sınıf Öğretmenlerinin Risk Alma ve Karar verme Becerileri”

Şeyda Aktaş | 14.22 – 14.35

Belgin Bal İncebacak

Development and Evaluation of Career Counseling Education Program with Creative Drama in Preschool Period

“Okul Öncesi Dönemde Yaratıcı Drama ile Kariyer Danışmanlığı Eğitimi Programının Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi”

14.35 – 14.40

Panel Arası

14.40-15.45

Oturum Başkanı

PANEL - 9

Prof. Dr. Uğur SARI

Ayla Şerifoğlu | 14.40 – 14.53

Süleyman Yaman

Examining Teachers' Own Educational Approaches and Professional Experiences in Teaching Science

Nermin Uğurlu Ayık | 14.53 – 15.06

Traces of the Concept of Innovation in Education in Turkey: A Systematic Review of Graduate Theses

“Türkiye’de Eğitimde İnovasyon Kavramının İzleri: Lisansüstü Tezlerin Sistematik İncelemesi”

Hatice Melek Kurulay | 15.06 – 15.19

Gülsüm Hastürk, Nuriye Şevval Hatipoğlu, İbrahim Yüksel

The Effect of Adding Unit Summary Graphic Novels to Textbooks on Learning in Science Education

“Fen Bilimleri Öğretiminde Ders Kitaplarına Ünite Özeti Grafik Romanların Eklenmesinin Öğrenme Üzerine Etkisi”

Elif Nur Aşlıhan Celepoğlu | 15.19 – 15.32

Ergun Eray Akkaya

Building Your Own Programming Language: A Case Study “PyCimen Language”

“Kendi Programlama Dilinizi Oluşturmak: “PyCimen Dili””

Yakup Hilmi Koçyiğit | 15.32 – 15.45

Benefits of using physics principles in the kitchen environment

“Mutfak ortamında fizik prensiplerinin kullanılmasının faydaları”

15.45 – 15.50

Panel Arası

15.50-16.55

Oturum Başkanı

PANEL - 10

Doç. Dr. Ümmü Gülsüm DURUKAN

Ümmü Gülsüm Durukan | 15.50 – 16.03

Astronomy Teaching and Technology: Perspectives of Pre-Service Science Teachers

“Astronomi Öğretimi ve Teknoloji: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bakış Açıları”

Betül Şeyma Özbek | 16.03 – 16.16

Gamze Yayla Eskici

Examining the Perceptions of Faculty of Science Students towards the Teaching Profession through Metaphors
“Fen Fakültesi Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Algılarının Metaforlar Yoluyla İncelenmesi”

Yasemin Tabak | 16.16 – 16.29

Muhammed Hüseyin Doğru, Hüseyin Özkan Toplan

Self-Healing Ceramic Alumina with Embedded Silicon Carbide

“Kendi Kendini İyileştiren Silisyum Karbür İlaveli Alümina Seramik”

Hüseyin Miraç Pektaş | 16.29 – 16.42

The effect of educational digital game-based learning on teaching Hooke's law: Try and See!

“Eğitsel dijital oyun tabanlı öğrenmenin Hooke yasasının öğretilmesine etkisi: Dene ve Gör!”

İlbey Volkan Yıldız | 16.42 – 16.55

Hüseyin Miraç Pektaş

Development of a Digital Game for Science Teaching: Investigating the Effect on Attitude and Motivation

“Fen Öğretimine Yönelik Dijital Bir Oyunun Geliştirilmesi: Tutum ve Motivasyon Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi”

16.55 – 17.00

Panel Arası

17.00-18.05

Oturum Başkanı

PANEL - 11

Doç. Dr. Büşra BAKİOĞLU

Ashı Sarışan Tungaç | 17.00 – 17.13

Süleyman Yaman

An Alternative Activity Model for Inquiry-Based Science Education in Early Childhood: The Outdoor Guided Inquiry Model

“Erken Çocukluk Döneminde Sorgulama Temelli Fen Eğitimine Yönelik Alternatif Bir Etkinlik Modeli: Okul Dışı Rehberli Sorgulama Modeli”

Emine Uğur | 17.13 – 17.26

Hüseyin Artun

Student awareness of new generation technology education scale: Validity and reliability study

“Yeni nesil teknoloji eğitimine yönelik öğrenci farkındalık ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması”

Emine Uğur | 17.26 – 17.39

Hüseyin Artun

Student self-efficacy for next generation technology education scale: Validity and reliability study

“Yeni nesil teknoloji eğitimine yönelik öğrenci öz-yeterlik ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması”

Meral Baynal | 17.39 – 17.52

Büşra Bakıoğlu

Examining Teachers' 21st Century Teaching Skills According to Various Variables: The Case of Karaman Province

“Öğretmenlerin 21. Yüzyıl Öğreten Becerilerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi: Karaman İli Örneği”

Emre Erden | 17.52 – 18.05

Evaluation of student perspectives on the use of digital games in the 7th grade unit of cells and division

“Dijital oyunların 7. sınıf hücre ve bölünmeler ünitesinde kullanımına yönelik öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi”


KEYNOTE SPEAKERS



1st International Optimum Science Conference 2024

Conference homepage: <https://opscon.com.tr>

Is It Possible to Transform From Traditional Manufacturing to Additive Manufacturing in Production? A Technical and Economic Evaluation

Haydar Livatyalı¹ 

¹ Yildiz Technical University, İstanbul, Türkiye, hlivetya@yildiz.edu.tr

ABSTRACT


Traditional manufacturing technologies from raw material to products are listed as casting, shaping, machining and joining (welding, soldering etc.) and the basic material group is metals and iron alloys are the most dominant. Manufacturing processes, which were mostly applied in the form of order-based singular production in the hands of craftsmen and masters throughout history, started to be applied in machines within the framework of the mass production model as of the end of the 19th century. In manufacturing, which was first carried out by mechanical, then by electrical and electronic automation systems, process times were shortened, hand workmanship decreased and thus, quality improved while waste and cost decreased significantly. Programmable automation has also brought variety and customization opportunities to the product, which is dragging societies with increasing welfare levels and expectations back to the order-based production model of ancient times.

Additive manufacturing (AM) technologies, which are carried out on computer-controlled machines called 3-dimensional printers and have come to the fore since the 1990s, have emerged as an alternative to traditional methods, first applied with paper and polymers with different technologies and later became applicable to metal alloys. However, at the end of the first quarter of the 21st century, these methods are still relatively slow and costly. In addition, geometric precision, surface quality and strength problems necessitate complementary traditional processes such as machining.

In general, as parts become smaller and more standardized, processing speeds have increased greatly, and production floors have become almost completely untouched within automation systems. Typical examples include fasteners such as screws, bolts, nails, installation elements such as pipes, elbows, nipples, sleeves, valves, etc., electrical connection parts, and metal, plastic, glass and paper packaging elements. It is not possible to provide such parts and products economically with any other model than mass production. On the other hand, when it is considered that there is an increasing demand for products that are customized to order or to the individual and have a short service life, methods that require molds and dies such as casting, forging, and deep drawing of metal sheets lose their meaning. In such products, additive manufacturing technologies, which start from the basic forms of materials such as powder, wire or rod and provide the final shape or a geometry close to the final shape, are becoming more economical. In our age where sustainability is at the center, it is predicted that additive manufacturing will largely replace many traditional methods such as casting and forming within the framework of the continuous development of alternative technologies.

Keywords: Traditional manufacturing, additive manufacturing, sustainability

Üretimde Geleneksel İmalattan Eklemeli İmalata Dönüşüm Mümkün mü?: Teknik ve Ekonomik Bir Değerlendirme

Haydar Livatyalı ¹ 

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, hlivatya@yildiz.edu.tr

ÖZET

Hammaddeden ürüne geleneksel imalat teknolojileri döküm, şekillendirme, talaşlı imalat ve birleştirme (kaynak, lehim vb.) şeklinde sıralanır ve temel malzeme grubu metaller olup demir alaşımları en ağırlıklı konumdadır. Tarih boyunca zanaatkâr ve ustaların elinde çoğu zaman siparişe dayalı tekil üretim biçiminde uygulanan imalat süreçleri, 19 YY'ın sonlarından itibaren seri üretim modeli çerçevesinde makinelerde uygulanır hale gelmiştir. Önceleri mekanik, daha sonra elektriksel ve elektronik otomasyon sistemleri tarafından gerçekleştirilen imalatta süreler kısalmış, el işçiliği azalmış ve böylece kalitede iyileşirken fire ve maliyette belirgin düşüş sağlanmıştır. Programlanabilir otomasyon üründe çeşitliliği ve özelleştirme imkânlarını da getirmiş bu da refah seviyesi ve beklentileri artan toplumları yeniden eski çağların sipariş usulü üretim modeline sürüklemektedir.

3-boyutlu yazıcı adı verilen bilgisayar denetimli makinelerde gerçekleştirilen ve 1990lardan itibaren gündeme gelen eklemeli (veya katmanlı) imalat (Eİ) teknolojileri geleneksel yöntemlere alternatif olarak ortaya çıkmış, önce farklı teknolojiler ile kâğıt ve polimerler ile uygulanırken daha sonra metal alaşımlarına da uygulanabilir hale getirilmiştir. Ancak 21. YY'in ilk çeyreğinin tamamlandığı noktada bu yöntemler hâlâ görece yavaş ve yüksek maliyetlidir. Ayrıca geometrik kesinlik, yüzey kalitesi ve dayanım problemleri talaşlı imalat gibi tamamlayıcı geleneksel işlemleri gerekli kılmaktadır.

Genel olarak parçalar küçüldükçe ve standartlaştıkça işlem hızları çok artmış, üretim katı otomasyon sistemleri içinde neredeyse tamamen el değmeden yapılabilir hale gelmiştir. Vida, cıvata, çivi gibi bağlantı elemanları, boru, dirsek, nipel, manşon, vana vb. tesisat elemanları veya elektrik bağlantı parçaları ile metal, plastik, cam ve kâğıt ambalaj elemanları tipik örnekler olarak sayılabilir. Bu tür parçaların ve ürünlerin ekonomik olarak seri üretimden başka bir model ile sağlanması mümkün değildir. Diğer yandan siparişe veya kişiye göre özelleştirilmiş ve kullanma ömürleri kısa ürünlere de giderek artan bir talep olduğu göz önüne alındığında döküm, dövme, metal levha derin çekme gibi kalıp gerektiren yöntemler anlamlarını yitirmektedir. Böyle ürünlerde malzemelerin toz, tel veya çubuk gibi temel formlarından başlayıp son şekli veya son-şekle yakın bir geometriyi sağlayan eklemeli imalat teknolojileri daha ekonomik hale gelmektedir. Sürdürülebilirliğin merkeze yerleşme kte olduğu çağımızda alternatif teknolojilerin durmadan süregelen gelişimleri çerçevesinde eklemeli imalatın döküm ve şekillendirme gibi pek çok geleneksel yöntemlerin büyük oranda yerini alacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel imalat, eklemeli imalat, sürdürülebilirlik

Integration of Artificial Intelligence into Education and Life on the Axis of Sustainability

Özgen Korkmaz ¹ , Emre Çoban ² 

¹ Amasya University Faculty of Engineering, Amasya, Türkiye, ozgenkorkmaz@gmail.com

² Ardahan University Vocational School of Technical Sciences, Ardahan, Türkiye, emrecoban@ardahan.edu.tr

ABSTRACT

This study explores the role of sustainability in education and how artificial intelligence (AI) contributes to this process. Sustainability combines economic, social, and environmental factors, showing how education systems support these elements. In education, sustainability aims to create fair and accessible learning environments that meet the needs of individuals and communities. The integration of technology, especially AI, into education has the potential to make learning processes more efficient but also brings some challenges. AI can improve the quality of education by offering personalized learning experiences, but it also raises concerns like data privacy, ethical issues, and technological dependence. Additionally, the use of AI in education may weaken teacher-student relationships and negatively affect students' social interactions. In conclusion, the integration of artificial intelligence in education offers a significant opportunity to achieve sustainable development goals, but it is essential to consider the disadvantages encountered in this process and develop solutions. Ensuring data security and ethical standards is essential for education systems to effectively use AI technologies.

Keywords: Sustainability, Education, Artificial Intelligence

Sürdürülebilirlik Ekseninde Yapay Zekânın Eğitime ve Yaşama Entegrasyonu

Özgen Korkmaz ¹ , Emre Çoban ² 

¹ Amasya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Amasya, Türkiye, ozgenkorkmaz@gmail.com

² Ardahan Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Ardahan, Türkiye, emrecoban@ardahan.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı sürdürülebilirlik kavramının eğitimdeki yeri ve yapay zekânın bu süreçteki rolünü incelemektedir. Sürdürülebilirlik, ekonomik, sosyal ve çevresel faktörleri bir araya getirerek, eğitim sistemlerinin bu unsurlara nasıl katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Eğitimde sürdürülebilirlik, bireylerin ve toplumların ihtiyaçlarına yanıt verebilen, eşitlikçi ve erişilebilir bir öğrenme ortamı yaratmayı hedeflemektedir. Teknolojinin, özellikle yapay zekânın, eğitimdeki entegrasyonu, öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirme potansiyeli taşırken, aynı zamanda bazı dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Yapay zekâ, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak eğitim kalitesini artırabilirken, veri gizliliği, etik kaygılar ve teknolojik bağımlılık gibi sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, yapay zekânın eğitimdeki kullanımı, öğretmen-öğrenci ilişkilerini zayıflatabilir ve öğrencilerin sosyal etkileşimlerini olumsuz yönde etkileyebilir. Sonuç olarak, yapay zekânın eğitimdeki entegrasyonu, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir fırsat sunmakta, ancak bu süreçte karşılaşılan dezavantajların dikkate alınması ve çözüm yollarının geliştirilmesi gerekmektedir. Eğitim sistemlerinin, yapay zekâ teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabilmesi için veri güvenliği ve etik standartların sağlanması kritik öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Eğitim, Yapay Zekâ

ABSTRACT PROCEEDINGS

A Context-Based Learning Approach: FEACA Model

Erdem Koçak¹ 

¹Science Teacher & Master Student, Amasya University, Amasya, Türkiye, erdemkocak3@hotmail.com

ABSTRACT

The aim of this study is to examine and present the FEACA model, one of the context-based learning approaches. The research was conducted by document analysis, one of the qualitative research methods. In the study process, context-based learning approaches were accessed from the databases of Google Scholar, Yöktez, DergiPark and Ulakbim websites and those belonging to the FEACA Model were examined. As a result of the research, it was seen that the number of studies on the FEACA model was very limited. When the FEACA model was examined, it was understood that the model was put forward and used for the first time by Thai academician Kittima Panprueksa and that the five steps of the model gave the model its name. In addition, the FEACA model, like other context-based learning approaches, is based on constructivist learning principles that put the learner at the center. In the literature, only six studies on the FEACA model were found. One of these studies is a master's thesis and the others are research articles. As a result of the examinations, it was seen that the use of the FEACA model in science courses increased students' conceptual understanding and analytical thinking skills. It is thought that using the model in science teaching and increasing the number of academic studies will lead to an increase in science achievement.

Keywords: Context-Based Learning, FEACA model, Constructivism

Bağlam Temelli Bir Öğrenme Yaklaşımı: FEACA Modeli

Erdem Koçak¹ 

¹Fen Bilimleri Öğretmeni & Yüksek Lisan Öğrencisi, Amasya Üniversitesi, Amasya, Türkiye, erdemkocak3@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı bağlam temelli öğrenme yaklaşımlarından FEACA modelinin incelenmesi ve tanıtılmasıdır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sürecinde Google Akademik, Yöktez, DergiPark ve Ulakbim internet sitelerinin veri tabanlarından bağlam temelli öğrenme yaklaşımlarına ulaşılarak FEACA Modeline ait olanlar incelenmiştir. Araştırma sonucunda FEACA modeline ait çalışma sayısının çok sınırlı olduğu görülmüştür. FEACA modeli incelendiğinde, modelin Taylandlı akademisyen Kittima Panprueksa tarafından ortaya konularak ilk kez kullanıldığı ve modele ait beş basamağın modele ismini verdiği anlaşılmıştır. Ayrıca FEACA modeli diğer bağlam temelli öğrenme yaklaşımları gibi öğrenciyi merkeze alan yapılandırmacı öğrenme temellerine dayanmaktadır. Literatürde ise FEACA modeli ile ilgili yalnızca altı çalışmaya rastlanılmıştır. Bu çalışmalardan biri yüksek lisans tezi, diğerleri araştırma makalesidir. İncelemeler sonucunda FEACA modelinin fen bilimleri dersinde kullanımının öğrencilerin kavramsal anlama ve analitik düşünme becerilerinde artış sağladığı görülmüştür. Modelin fen öğretiminde kullanılmasının ve yapılan akademik çalışmaların artırılmasının fen başarısında artışa sebep olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: : Bağlam Temelli Öğrenme, FEACA modeli, Yapılandırmacılık

Digital Transformation in Science Education: Evaluation and Assessment of 5th Grade Exams Using Artificial Intelligence

Kevser Baysal¹ , Harun Çelik² 

¹ Kırıkkale University Institute of Science, Kırıkkale, Türkiye, kvsrbysal@gmail.com

² Kırıkkale University Faculty of Education, Kırıkkale, Türkiye, haruncelik@kku.edu.tr

ABSTRACT

Advancements in science and technology have led to the evolution of society, health, industry, and education, creating new opportunities. Within this context, the role of artificial intelligence (AI) in education during the digital transformation era is being examined. This study focuses on evaluating written exams conducted as part of the 5th Grade "Exploring Force" unit in the Turkey Century Maarif Model Science Curriculum using AI, specifically ChatGPT (GPT-4), and analyzing the consistency between AI and teacher evaluations. Exams were graded using a Natural Language Processing (NLP)-based AI platform, supporting the teaching of the "Exploring Force" unit. The study was designed as qualitative research, and data were systematically analyzed. The consistency between teacher and AI evaluations was assessed using Cohen's Kappa (κ) statistic. Findings indicate that ChatGPT (GPT-4) provides more objective and consistent evaluations compared to teachers and that AI-driven feedback has the potential to accelerate student development.

Keywords: Artificial Intelligence, Science Education, Digital Transformation and Education

Fen Bilgisi Eğitiminde Dijital Değişim: Yapay Zekâ ile 5. Sınıf Sınavlarının Ölçme ve Değerlendirilmesi

Kevser Baysal¹ , Harun Çelik² 

¹ Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale, Türkiye, kvsrbysal@gmail.com



² Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Kırıkkale, Türkiye, haruncelik@kku.edu.tr

ÖZET

Bilim ve teknolojiadaki değişimler, toplum, sağlık, sanayi ve eğitim alanlarının evrilmesine ve yeni fırsatlar doğmasını sağlamıştır. Bu bağlamda, dijital dönüşüm sürecinde yapay zekânın (AI) eğitimdeki rolü incelenmektedir. 5. sınıf Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 5.sınıf "Kuvveti Tanıyalım" kapsamında yapılan yazılı sınavların yapay zekâ (AI), özellikle ChatGPT (GPT-4) kullanılarak değerlendirilmesi ve bu değerlendirmelerin öğretmenlerle yapay zekâ arasında tutarlılığının analiz edilmesi amaçlanmaktadır. Doğal Dil İşleme (NLP) tabanlı bir yapay zekâ platformu kullanılarak sınavlar puanlanmış ve 'Kuvveti Tanıyalım' ünitesinin öğretimi desteklenmiştir. Çalışma nitel araştırma yöntemi kapsamında planlanmış ve veriler sistematik şekilde analiz edilerek değerlendirilmiştir. Öğretmenler ve yapay zekâ (AI) değerlendirmeleri arasındaki uyuma yüzdesini ölçmek için Kappa (κ) istatistiği kullanılarak iki değerlendirme türü arasındaki tutarlılık analiz edilmiştir. Bulgular ChatGPT (GPT-4)'ün öğretmen değerlendirmelerine göre daha objektif ve tutarlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, yapay zekâ destekli geri bildirimlerin öğrenci gelişimini hızlandırma potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Fen Bilgisi Eğitimi, Dijital Dönüşüm ve Eğitim

Needs Analysis of Teachers Based on the 2018 Science Curriculum

Özgün Kurtcuoğlu¹ , Harun Çelik² 

¹ Kırıkkale University Institute of Science, Kırıkkale, Türkiye, ozgunkurtcuoglu@gmail.com



² Kırıkkale University Faculty of Education, Kırıkkale, Türkiye haruncelik@kku.edu.tr

ABSTRACT

Curricula can develop through individual, society, science and environment variables. Changing pedagogical approaches in education necessitates the change of curricula. Due to these changes, the 2018 Science Curriculum should also be analyzed in this respect. In this context, the study aims to examine the aspects of the 2018 Science Curriculum that need to be improved and to reveal the situations that are expected to be improved. Opinions about the current program were limited to the opinions of teachers in Ankara province center through a semi-structured interview form and were investigated with qualitative research method. Qualitative research focuses on individuals' experiences, thoughts and perceptions, and this study is an approach to analyze teachers' evaluations in depth. The findings of the study were categorized through content analysis. Although the 2018 Science Curriculum aims to provide students with basic scientific concepts, some deficiencies were observed in its implementation. In particular, the lack of student-centered learning approaches and the lack of content appropriate to current scientific developments stand out in this program. The research shows that enriching the curriculum with more flexible and up-to-date content can increase students' success and contribute to teaching processes.

Keywords: 2018 Science Curriculum of the Ministry of National Education, Needs Analysis, Content Analysis

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Temelinde Öğretmenlerin İhtiyaç Analizleri

Özgün Kurtcuoğlu¹ , Harun Çelik² 

¹ Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale, Türkiye, ozgunkurtcuoglu@gmail.com


² Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Kırıkkale, Türkiye, haruncelik@kku.edu.tr

ÖZET

Öğretim programları birey, toplum, bilim ve çevre değişkenleri üzerinden gelişebilmektedir. Eğitimde değişen pedagojik yaklaşımlarda öğretim programlarının değişimini zorunlu kılmaktadır. Bu değişimlerden dolayı 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının da bu açıdan analiz edilmesi gerekir. Bu bağlamda çalışma, 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın geliştirilmesi gereken yönlerini incelemeyi ve iyileştirilmesi beklenen durumları ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Mevcut program hakkında görüşler yarı-yapılandırılmış görüşme formu üzerinden Ankara il merkezindeki öğretmenlerin görüşleri ile sınırlandırılmış ve nitel araştırma yöntemiyle araştırılmıştır. Nitel araştırma bireylerin deneyimlerine, düşüncelerine ve algılarına odaklanır, bu çalışma öğretmenlerin değerlendirmelerini derinlemesine analiz etmeye yönelik bir yaklaşımdır. Çalışma bulguları içerik analizleri ile kategorize edilmiştir. 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, öğrencilere temel bilimsel kavramları kazandırmayı hedeflese de, uygulamada bazı eksiklikler gözlemlenmiştir. Özellikle, öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarına yeterince yer verilmemesi ve güncel bilimsel gelişmelere uygun içeriklerin eksikliği bu programda öne çıkmaktadır. Araştırma programın daha esnek ve güncel içeriklerle zenginleştirilmesinin, öğrencilerin başarısını artırabileceğini ve öğretim süreçlerine katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, İhtiyaç Analizi, İçerik Analizi

A Metaverse Practice for Teaching Purposes: The Solar System

Gökhan Sontay¹ 


¹Directorate of National Education, Amasya, Türkiye, gokhansontay@gmail.com,

ABSTRACT

Metaverse is considered as a digital representation of a real world. This digital world is an environment where people can create and experience content without physical limitations. The study aims to reveal the feelings and thoughts of 6th grade secondary school students about the virtual classroom created with Metaverse technology on the subject of the Solar System. The phenomenological design, one of the qualitative research methods, was used in the research. The participants consist of eight 6th grade students studying in a school affiliated to the central district of Amasya province. A semi-structured interview form consisting of five questions was used as the data collection tool within the scope of the study. The analysis of the data was carried out with the descriptive analysis method with the help of the NVivo program. Models were used in the presentation of the findings. According to the findings, it was concluded that the virtual classroom created with Metaverse concretized the teaching process, the learning of the subjects was more permanent and the lessons were made fun. It is thought that this study will be useful for the students to better understand the subject of the Solar System.

Keywords: Metaverse, Solar System, Virtual classroom

Öğretim Amaçlı Bir Metaverse Uygulaması: Güneş Sistemi

Gökhan Sontay¹ 

¹ İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Amasya, Türkiye, gokhansontay@gmail.com,

ÖZET

Metaverse gerçek bir dünyanın dijital bir temsili olarak görülmektedir. Bu dijital dünya insanların fiziksel sınırlama olmaksızın içerikler oluşturabileceği ve bu içerikleri deneyimleyebileceği ortamlardır. Bu araştırmanın amacı, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin Güneş Sistemi konusuna yönelik Metaverse teknolojisi ile oluşturulan sanal sınıf hakkında duygu ve düşüncelerini ortaya koymaktır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseninden yararlanılmıştır. Araştırmanın katılımcılarını, Amasya ilinin merkez ilçesine bağlı bir okulda 6. sınıflarda öğrenim görmekte olan sekiz öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında veri toplama aracı olarak beş sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmada verilerin analizi, NVivo programı yardımıyla betimsel analiz yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Bulguların sunulmasında modellemelerden yararlanılmıştır. Araştırmada bulgulara dayalı olarak Metaverse ile oluşturulan sanal sınıfın öğretim sürecini somutlaştırdığı, konuların öğrenilmesinin daha kalıcı olduğu ve dersleri eğlenceli hale getirdiği gibi sonuçlara varılmıştır. Bu çalışmanın öğrencilerin Güneş Sistemi konusunu daha iyi kavramaları için yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Metaverse, Güneş Sistemi, Sanal sınıf



Teachers' Opinions on 4006-TÜBİTAK Science Fairs Organized in Their Schools

Hüseyin Yolcu¹

¹Science Teacher & PhD Student, Amasya University, Amasya, Türkiye, hs.yolcu@gmail.com

ABSTRACT

Science fairs offer a suitable environment for students to share the new information they have learned with larger groups and to apply scientific methods and problem-solving stages in the learning process. Throughout the preparation, implementation and evaluation processes of the projects, project advisors and coordinators play a very active role. Therefore, identifying the problems encountered in these processes related to science fairs is of great importance in order to realize science fairs more efficiently in the future. In this context, the study aims to determine the expectations of project advisors and project managers from 4006-TÜBİTAK Science Fairs and the problems they encounter during the fair process. In accordance with this purpose, the study was conducted with the cross-sectional survey model, one of the quantitative research methods. The sample of the study consisted of a total of 321 project coordinators and consultant teachers working in the 4006-TÜBİTAK Science Fair in Amasya province in the 2023-2024 academic year. The data were collected using the TUBITAK 4006 Teacher Opinion Questionnaire Form applied to the sample. At the end of the study, it was concluded that the fair was generally productive, and it was reported that such practices should be expanded, more effective training should be given to teachers, and more time and space should be arranged for fair preparation.

Keywords: TUBITAK 4006, Science Fair, Teacher' Opinion

Öğretmenlerin Okullarında Düzenlenen 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarlarına İlişkin Görüşleri

Hüseyin Yolcu¹

¹Fen Bilimleri Öğretmeni & Doktora Öğrencisi, Amasya Üniversitesi, Amasya, Türkiye, hs.yolcu@gmail.com

ÖZET

Bilim fuarları öğrencilerin öğrendikleri yeni bilgileri daha geniş gruplarla paylaşması, öğrenme sürecinde bilimsel yöntemleri ve problem çözme aşamalarını uygulayabilmesi için uygun ortam sağlamaktadır. Projelerin hazırlık, uygulama ve değerlendirme süreci boyunca proje danışmanları ve yürütücüleri oldukça aktif rol almaktadır. Dolayısıyla bilim fuarlarına ilişkin söz konusu bu süreçlerde karşılaşılan problemlerin belirlenmesi sonraki dönemlerdeki bilim fuarlarının daha verimli gerçekleştirilmesi adına oldukça önemlidir. Bu bağlamda çalışmada proje danışmanları ve yürütücülerinin 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarlarından beklentilerinin ve fuar sürecinde karşılaştıkları sorunların belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Amasya ilinde 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarı'nda görevli toplam 321 proje yürütücüsü ve danışman öğretmen oluşturmuştur. Veriler, örnekleme uygulanan TÜBİTAK 4006 Öğretmen Görüşleri Anket Formu kullanılarak toplanmıştır. Verilerden çalışma sonunda fuarın genelde verimli geçtiği sonucuna varılmış ve bu tür uygulamaların yaygınlaştırılması, öğretmenlere daha etkin eğitim verilmesi, fuar hazırlığı için daha fazla zaman ve yer ayarlanması gerektiği raporlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: TÜBİTAK 4006, Bilim Fuarı, Öğretmen Görüşü



Formative Assessment in Science Education: A Literature Review

Burcu Torun ¹, Murat Pektaş ²

¹ MEB, Amasya, Türkiye, burcu.torun1@gmail.com,

² Kastamonu University, Faculty of Education, Kastamonu, Türkiye, pektasentor@gmail.com,

ABSTRACT

Formative assessment refers to the continuous monitoring of the learning process and providing feedback to students to help them achieve their learning objectives. This assessment approach holds particular significance in fields like science education, where the development of conceptual understanding and scientific process skills is a primary goal. Science education aims to engage students with scientific knowledge, enhance their problem-solving abilities, and foster an understanding of real-world scientific processes. Formative assessment plays a supportive role in this process by guiding students and enhancing their learning experiences. This study focuses on the role of formative assessment in science education, drawing on insights from existing literature. Definitions of formative assessment and its models are discussed to provide a comprehensive understanding. Findings indicate that formative assessment not only supports students' learning processes but also enables teachers to continuously refine their instructional strategies. In the context of science education, formative assessment emerges as an effective strategy for fostering deep learning and promoting scientific understanding.

Keywords: Science education, Formative assessment, Literature review

Fen Eğitiminde Biçimlendirici Değerlendirme: Literatür Taraması

Burcu Torun ¹, Murat Pektaş ²

¹ MEB, Amasya, Türkiye, burcu.torun1@gmail.com,

² Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kastamonu, Türkiye, pektasentor@gmail.com,

ÖZET

Biçimlendirici değerlendirme, öğrenme sürecini sürekli izleme ve öğrencilere öğrenme hedeflerine ulaşmaları için geri bildirim sağlama sürecidir. Bu değerlendirme yaklaşımı, özellikle fen eğitimi gibi öğrencilerin kavramsal anlayış ve bilimsel süreç becerileri kazanmalarının hedeflendiği alanlarda kritik bir öneme sahiptir. Fen eğitimi, öğrencilerin bilimsel bilgiyle etkileşim kurmasını, problem çözme becerilerini geliştirmesini ve gerçek dünyadaki bilimsel süreçleri anlamasını amaçlar. Biçimlendirici değerlendirme ise bu süreçte öğrencilere rehberlik ederek öğrenmeyi destekleyici bir rol oynar. Bu çalışmada, biçimlendirici değerlendirmenin fen eğitimindeki rolüne odaklanılmış, mevcut literatürden elde edilen bilgiler doğrultusunda biçimlendirici değerlendirmeyle ilgili yapılan tanımlara, biçimlendirici değerlendirme modellerine yer verilmiştir. Araştırma bulgularına göre, biçimlendirici değerlendirme, yalnızca öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda öğretmenlerin öğretim yöntemlerini sürekli olarak iyileştirmesine de olanak tanır. Fen eğitimi bağlamında, bu değerlendirme yöntemi, öğrencilerin derinlemesine öğrenme ve bilimsel anlayış geliştirme süreçlerini güçlendiren etkili bir strateji olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, Biçimlendirici değerlendirme, Literatür taraması

The Effect of Educational Digital Game-based Learning on Teaching Hooke's law: Try and See!

Hüseyin Miraç Pektaş¹ 

¹ Kırıkkale University, Faculty of Education, Kırıkkale, Türkiye, hmiracpektas@hotmail.com,

ABSTRACT

In this study, in which the effect of developing an educational digital game on students' attitudes towards physics was investigated, a quasi-experimental design with pretest/posttest control group design was used. While the control group conducted the experiment using PhET: Interactive simulations programme, the experimental group conducted the experiment in an educational digital game-based learning environment developed by the researcher. The study group of the research consisted of 46 11th grade students selected voluntarily. 'Attitude towards physics scale' was used in the study. When the findings of the study were examined, it was found that there was no significant difference between the pretest scores of the experimental and control groups, while there was a significant difference between the posttest scores in favour of the experimental group as a result of independent t test analysis. As a result, in this study, it was revealed that it is important to intensify the interest of students who spend most of their free time playing games in front of the computer to educational games with activities related to the courses.

Keywords: Educational digital game, Hooke's law, Attitude towards physics, Unity game platform

Eğitsel Dijital Oyun Tabanlı Öğrenmenin Hooke Yasasının Öğretilmesine Etkisi: Dene ve Gör!

Hüseyin Miraç Pektaş¹ 

¹ Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kırıkkale, Türkiye, hmiracpektas@hotmail.com,

ÖZET

Eğitsel dijital oyun geliştirilerek öğrencilerin fiziğe yönelik tutumlarına olan etkisinin araştırıldığı bu çalışmada yarı deneysel desen olan ön test/son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Kontrol grubu PhET: Interactive simulations programı kullanarak deney yaparken, deney grubu ise araştırmacı tarafından geliştirilen eğitsel dijital oyun tabanlı bir öğrenme ortamında deneyi gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu gönüllü olarak seçilen 46 11. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada "Fiziğe yönelik tutum ölçeği" kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına bakıldığında, deney ve kontrol gruplarının öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık olmazken, sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu bağımsız t testi analizi sonucunda deney grubu lehine bulunmuştur. Sonuç olarak bu çalışmada boş zamanlarının çoğunu bilgisayar başında oyun oynayarak geçiren öğrencilerin oyunlara yönelik ilgilerinin, derslerle ilgili etkinliklerin bulunduğu eğitsel oyunlara yoğunlaştırılmasının önemli olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel dijital oyun, Hooke yasası, Fiziğe yönelik tutum, Unity oyun platformu

Examining Teachers' 21st Century Teaching Skills According to Various Variables: The Case of Karaman Province

Meral Baynal¹ , Büşra Bakioğlu² 

¹ Karamanoğlu Mehmetbey University, Karaman, Türkiye, meralbaynal@gmail.com

² Karamanoğlu Mehmetbey University, Karaman, Türkiye, busrabakioglu@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the 21st century teaching skills of science teachers (classroom, science, physics, chemistry and biology) according to various variables. The research was created with the screening model from quantitative research designs. The sample of the research consisted of 222 teachers who work in Karaman Province and teach science in the 2023-2024 academic year. Data were collected with the personal information form and the 21st Century Teaching Skills Scale. In the study, 21st century teaching skills of science teachers were evaluated according to the total score and sub-factors of the scale according to their gender, years of service, school levels they work at and educational status. According to the data obtained, while there was no significant difference between the 21st century teaching skills of science teachers and the total scores of genders, age, years of service and educational status, it was found that there was a difference according to the school level they worked at. Suggestions were made that teacher education and professional development programs for science teachers should take these differences into account to better meet the needs of teachers working at different school levels.

Keywords: 21st century teaching skills, Science lesson, Science teachers.

Öğretmenlerin 21. Yüzyıl Öğreten Becerilerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi: Karaman İli Örneği

Meral Baynal¹ , Büşra Bakioğlu² 

¹ Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman, Türkiye, meralbaynal@gmail.com

² Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman, Türkiye, busrabakioglu@gmail.com

ÖZET

Bu araştırmanın amacı fen bilimleri dersi veren öğretmenlerin (sınıf, fen, fizik, kimya ve biyoloji) 21. yüzyıl öğrenen becerilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesidir. Araştırma nicel araştırma desenlerinden tarama modeli ile oluşturulmuştur. Araştırmanın örneklemini 2023-2024 eğitim öğretim yılında Karaman İli'nde görev yapan ve fen bilimleri dersi veren 222 öğretmen oluşturmaktadır. Veriler kişisel bilgi formu ve 21. Yüzyıl Öğreten Becerileri Ölçeği aracılığıyla elde edilmiştir. Araştırmada 21. yüzyıl öğrenen becerileri fen bilimleri dersi veren öğretmenlerinin, cinsiyetleri, meslekte çalışılan yıllarına, çalıştıkları okul düzeylerine ve öğrenim durumlarına göre toplam puan ve ölçeğin alt faktörlerine göre değerlendirilmiştir. Elde edilen verilere göre fen bilimleri dersi veren öğretmenlerin 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile cinsiyet, yaş, meslekte çalışılan yıl ve öğrenim durumları toplam puanlarına göre aralarında anlamlı bir fark bulunmazken, çalışılan okul düzeyine göre fark olduğu tespit edilmiştir. Fen dersi veren öğretmenlerin öğretmen eğitimi ve profesyonel gelişim programlarının, farklı okul düzeylerinde çalışan öğretmenlerin ihtiyaçlarına daha iyi cevap verebilmesi için bu farklılıkları dikkate alması gerektiği gibi öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: 21. Yüzyıl öğrenen becerileri, Fen dersi, Fen öğretmenleri

Development of a Digital Game for Science Teaching: Investigating the Effect on Attitude and Motivation

İlbey Volkan Yıldız¹ , Hüseyin Miraç Pektaş² 

¹ Kırıkkale University Institute of Science, Kırıkkale, Türkiye, ilbeyvolkanyldz@gmail.com,


² Kırıkkale University, Faculty of Education, Kırıkkale, Türkiye, hmiracpektas@hotmail.com

ABSTRACT

The aim of this research is to design an educational digital game that positively increases students' attitudes and motivation towards science. The game was developed through Unity digital game development software in accordance with the Digital Game-Based Learning model. A quasi-experimental design with pretest and posttest control group was used to determine how the digital educational game designed by the researchers affected the attitudes and motivation of eighth grade middle school students towards science course. The experimental group of 20 students was selected by simple random sampling method and the educational digital game was applied for 3 weeks (12 hours). In the control group of 20 students, a regular lesson was taught in accordance with the curriculum. In order to determine the changes in the students, "Motivation Scale for Learning Science" and "Attitude Scale for Science" were applied as pre-test before and post-test after the application. As a result, it was determined that the use of educational digital games in science course had a significant effect on students' attitudes towards science and motivation towards learning science.

Keywords: Science Education, Educational Digital Game, Unity

Fen Öğretimine Yönelik Dijital Bir Oyunun Geliştirilmesi: Tutum ve Motivasyon Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

İlbey Volkan Yıldız¹ , Hüseyin Miraç Pektaş² 

¹ Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale, Türkiye, ilbeyvolkanyldz@gmail.com


² Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kırıkkale, Türkiye, hmiracpektas@hotmail.com

ÖZET

Bu araştırmanın amacı öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ve motivasyonu pozitif yönde artıran bir eğitsel dijital oyun tasarlamaktır. Oyun Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme modeline uygun olarak, Unity dijital oyun geliştirme yazılımı üzerinden geliştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından tasarlanan dijital eğitsel oyunun ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutum ve motivasyonlarını nasıl etkilediğini belirlemek için ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Basit rastgele örneklem yöntemi ile seçilen 20 kişilik deney grubu ile 3 hafta (12 saat) süre boyunca eğitsel dijital oyun uygulanmıştır. 20 kişilik kontrol grubunda ise müfredata uygun bir şekilde olağan bir ders işlenmiştir. Öğrencilerdeki değişimlerin tespiti için uygulama öncesi ön test ve sonrasında son test olarak "Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği" ve "Fen Bilgisine Yönelik Tutum Ölçeği" uygulanmıştır. Sonuç olarak fen bilgisi dersinde eğitsel dijital oyun kullanımının öğrencilerin fen bilgisine yönelik tutum ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: : Fen Bilgisi Eğitimi, Eğitsel Dijital Oyun, Unity

Game-Based Disaster Awareness and Risk Prevention Learning Method: Disaster Quiz

Arzu Varol ¹ 


¹ Şehit Ferhat Üneli Bilim ve Sanat Merkezi, Amasya, Türkiye, gunduzislam@gmail.com

ABSTRACT

Thanks to quality disaster education, it is possible to minimize the damage that disasters can cause by looking at them from a scientific framework, examining disasters from different dimensions and taking precautions. Considering that each age group has different learning approaches, it would be better to plan disaster awareness training according to these approaches. The high vulnerability of children and young people in disasters requires them to be careful in sharing what they have learned about disaster preparedness and awareness with their peers and society. For this reason, it is important for children and young people to have good knowledge of academic information on this subject in order to be informed about disasters and develop conscious awareness. The aim of our study is to raise awareness about disaster awareness and risk prevention through game-based learning method. For this reason, we developed the 'Disaster Quiz' game, which is a game-based teaching material. In the pre-test of our study, the arithmetic mean and standard deviation values of the experimental and control group's attitudes towards disaster, the post-test arithmetic mean and standard deviation values, and the t-test values of the experimental and control groups are presented by calculation.

Keywords: Disaster Awareness, Disaster Risk Prevention; Game-Based Disaster Awareness Training

Oyun Tabanlı Afet Farkındalığı ve Risk Önleme Öğrenme Yöntemi: Disaster Quiz

Arzu Varol ¹ 

¹ Şehit Ferhat Üneli Bilim ve Sanat Merkezi, Amasya, Türkiye, gunduzislam@gmail.com





ÖZET

Kaliteli bir afet eğitimi sayesinde bilimsel bir çerçeveden bakarak, afetleri farklı boyutlarla ele alarak incelemeye ve alınan tedbirlerle afetlerin verebileceği zararları en aza indirmek mümkündür. Her yaş grubunun farklı öğrenme yaklaşımlarının olduğunu düşünürsek afet farkındalık eğitimlerini bu yaklaşımlara göre planlamak daha doğru olur. Çocuk ve gençlerin afetlerde zarar görebilirliğinin yüksek olması, afetlere hazırlıklı ve bilinçli olma konularında öğrendiklerini akranları ve toplumla paylaşmada mutlaka dikkatli olmalarını gerektirir. Bu sebeple çocuk ve gençlerin afetler konusunda bilgi sahibi olması ve bilinçli farkındalık geliştirmesi için bu konudaki akademik bilgileri iyi bilmeleri önemlidir. Çalışmamızın amacı, afet farkındalığı ve risk önleme konusunda oyun tabanlı öğrenme yöntemiyle farkındalık çalışmasıdır. Bu sebeple oyun tabanlı bir öğretim materyali olan 'Disaster Quiz' oyununu geliştirdik. Çalışmamızın ön testinde, deney ve kontrol grubunun afete yönelik tutumlarının aritmetik ortalaması ve standart sapma değerleri, son test aritmetik ortalaması ve standart sapma değerleri, deney ve kontrol grubunun t- test değerleri hesaplanarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Afet Farkındalığı, Afet Risk Önleme; Oyun Tabanlı Afet Farkındalığı Eğitimi



Establishment of Medical Metrology Laboratory for Azerbaijan Metrology Institute

Baki Karaböce¹ , Hüseyin Okan Durmuş² , Elif Başaran³ , Gökhan Güler⁴ 

¹TUBITAK National Metrology Institute (TUBITAK UME), Medical Metrology Laboratory, Kocaeli, Türkiye, baki.karaboce@tubitak.gov.tr

²TUBITAK National Metrology Institute (TUBITAK UME), Medical Metrology Laboratory, Kocaeli, Türkiye, huseyinokan.durmus@tubitak.gov.tr

³TUBITAK National Metrology Institute (TUBITAK UME), Medical Metrology Laboratory, Kocaeli, Türkiye, elif.basaran@tubitak.gov.tr





⁴TUBITAK National Metrology Institute (TUBITAK UME), Medical Metrology Laboratory, Kocaeli, Türkiye, guler.gokhan@tubitak.gov.tr

ABSTRACT

Metrology is one of the cornerstones of a country's technical quality infrastructure and is key to economic development, contributing significantly to the development of technical capabilities and standards in many sectors. Accurate and reliable measurement systems ensure the maintenance of standards and optimization of processes in many fields from industry to health, agriculture to the environment. TÜBİTAK National Metrology Institute (UME) Medical Metrology Laboratory has been serving the Turkish healthcare system for more than 10 years to ensure measurement traceability and reliability of devices used in the healthcare field. Within the scope of the Azerbaijan Metrology Institute (AzMI) project, TÜBİTAK UME has been establishing a total of 12 laboratories, including the establishment of the Medical Metrology Laboratory within AzMI. In this context, all main devices such as calibrators, simulators and analyzers required in the field of medical metrology were provided by our laboratory, technical personnel were trained and the basic laboratory infrastructure was completed. This project is expected to provide an important impetus for Azerbaijan's integration into the metrology world. In addition, the project in Azerbaijan contributes to strengthening regional cooperation between countries and capacity building in the field of metrology. While supporting technological and economic development, such projects also make strategic contributions to strengthening international cooperation by promoting the exchange of scientific knowledge between countries.

Keywords: Medical Metrology, Calibrators, Simulators, Analyzers, Medical Calibration.

Azerbaycan Metroloji Enstitüsü için Medikal Metroloji Laboratuvarı Kurulması

Baki Karaböce¹ , **Hüseyin Okan Durmuş²** , **Elif Başaran³** , **Gökhan Güler⁴** 

¹ TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü (TÜBİTAK UME), Tıbbi Metroloji Laboratuvarı, Kocaeli, Türkiye, baki.karaboce@tubitak.gov.tr

² TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü (TÜBİTAK UME), Tıbbi Metroloji Laboratuvarı, Kocaeli, Türkiye, huseyinokan.durmus@tubitak.gov.tr

³ TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü (TÜBİTAK UME), Tıbbi Metroloji Laboratuvarı, Kocaeli, Türkiye, elif.basaran@tubitak.gov.tr

⁴ TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü (TÜBİTAK UME), Tıbbi Metroloji Laboratuvarı, Kocaeli, Türkiye, guler.gokhan@tubitak.gov.tr

ÖZET

Metroloji, bir ülkenin teknik kalite altyapısının temel taşlarından biridir ve birçok sektörde teknik yeteneklerin ve standartların geliştirilmesine önemli katkılar sağlayarak ekonomik kalkınmanın anahtarını oluşturmaktadır. Doğru ve güvenilir ölçüm sistemleri, sanayiden sağlığa, tarımdan çevreye kadar pek çok alanda standartların korunmasını ve süreçlerin optimize edilmesini sağlamaktadır. TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) Medikal Metroloji Laboratuvarı, sağlık alanında kullanılan cihazların ölçüm izlenebilirliği ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla 10 yılı aşkın bir süredir Türk sağlık sistemine hizmet vermektedir. Azerbaycan Metroloji Enstitüsü (AzMI) projesi kapsamında, TÜBİTAK UME, AzMI bünyesinde Medikal Metroloji Laboratuvarı'nın kurulumu da dahil olmak üzere toplam 12 laboratuvarın kurulumunu gerçekleştirmektedir. Bu kapsamda medikal metroloji alanında gerekli kalibratör, simülasyon ve analizör gibi tüm ana cihazlar tarafımızdan temin edilmiş, teknik personele eğitimleri verilmiş ve temel laboratuvar altyapısının kurulumu tamamlanmıştır. Bu projenin, Azerbaycan'ın metroloji dünyasına entegrasyonunda önemli bir ivme kazandırması hedeflenmektedir. Ayrıca, Azerbaycan'da gerçekleştirilen proje ile ülkeler arası bölgesel iş birliğinin güçlendirilmesine ve metroloji alanında kapasite geliştirilmesine de önemli katkılar sunulmaktadır. Bu tür projeler, teknolojik ve ekonomik kalkınmayı desteklerken, ülkeler arasında bilimsel bilgi alışverişini teşvik ederek uluslararası iş birliğinin güçlenmesine de stratejik katkılar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Medikal Metroloji, Kalibratörler, Simülasyonlar, Analizörler, Medikal Kalibrasyon.

Science Teachers' Perspectives on Environmental Problems and Environmental Education (A Case Study of Manisa Celal Bayar University)

Merve Polat ¹ , Gülse Erarslan ² 

¹ Manisa Celal Bayar University, Faculty of Education, Manisa, Türkiye, merve.polat@cbu.edu.tr

² Manisa Celal Bayar University, Faculty of Education, Manisa, Türkiye, gulseerarslan19@gmail.com

ABSTRACT

It is of great importance for teacher candidates who will raise future generations to have environmental awareness and be aware of environmental problems and to exhibit responsible behaviors towards the environment in terms of their knowledge, skills, attitudes and perceptions of values regarding the environment. For this reason, the aim of the study is to determine the views of science teacher candidates on environmental problems and environmental education. A total of 55 teacher candidates who have registered 2024-2025 fall semester academic year at the Department of Science Education in Manisa Celal Bayar University, have participated to this study. The scale developed by İbiş (2009) is used as the data collection tool. The analyses in the study are evaluated with percentage and frequency tables. According to the results obtained in the light of findings from the research, it can be said that teacher candidates see the excessive use of natural resources as the most important environmental problem in the world and in Türkiye, and educators as the most effective group in solving environmental problems. It was also determined from the study that science teacher candidates' academic and social sensitivity about environmental problems and environmental education are of a high level.

Keywords: Environmental education, Environmental problems, Teacher candidates

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunu ve Çevre Eğitimi Hakkındaki Görüşleri (Manisa Celal Bayar Üniversitesi Örneği)

Merve Polat ¹ , Gülse Erarslan ² 

¹ Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Manisa, Türkiye, merve.polat@cbu.edu.tr

² Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Manisa, Türkiye, gulseerarslan19@gmail.com

ÖZET

Gelecek nesilleri yetiştirecek öğretmen adaylarının çevre bilincine sahip ve çevre sorunlarının farkında olması, çevreye karşı sorumlu davranışlar sergilemesi; çevreye dair bilgi, beceri, tutum ve değer algıları açısından büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple, araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının, çevre sorunları ve çevre eğitimi hakkındaki görüşlerinin tespiti amaçlanmıştır. Araştırmaya 2024-2025 öğretim yılı güz döneminde Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği alanında öğrenim gören toplam 55 öğretmen adayı katılmıştır. Veri toplama aracı olarak İbiş (2009) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler yüzde ve frekans tabloları ile değerlendirilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında ulaşılan sonuçlara göre öğretmen adaylarının; Dünyadaki ve Türkiye'deki en önemli çevre sorunu olarak doğal kaynakların aşırı kullanımını, çevre ile ilgili sorunların çözümünde en etkili grup olarak eğitimcileri gördükleri söylenebilir. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmen adaylarının, çevre sorunları ve çevre eğitimi hakkındaki akademik ve sosyal duyarlılıklarının yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre eğitimi, Çevre sorunları, Öğretmen adayları

The Effectiveness of Simultaneous Prompting Instruction in Teaching Forward Transformation Skills to Students with Special Needs

Meliha Dağıştanlı¹ , Figen Durkaya² 

¹ Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye, melihadagistanli@gmail.com

² Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye, figendurkaya@kku.edu.tr

ABSTRACT

Waste and waste management is one of the important issues in the acquisition of sustainable life awareness in science education. In order to enable students with special needs to gain daily life skills about waste management and to pay attention to waste management in their environment, a teaching activity about the concept of upcycling was aimed. The aim of this study is to determine the effectiveness of the instruction using the simultaneous prompting method in teaching upcycling skills to students with special needs. In the study, multiple probe model with probe between subjects, one of the single-subject research methods, was used. The research was carried out with two students with mild intellectual disability studying in a special education class in a public school in Yahşihan district of Kırıkkale province. In the implementation process of the study, daily probe, instruction, monitoring and generalisation sessions were organised to evaluate the effectiveness of simultaneous prompting instruction and single opportunity method was used. During instruction, modelling and verbal prompting were used together. The results of the study show that teaching with the simultaneous prompting technique is effective in teaching the skill of upcycling from household waste materials and that students learn the skill of upcycling.

Keywords: Waste management, Upcycling, Students with special needs

Özel Gereksinimli Öğrencilere İleri Dönüşüm Becerisinin Öğretiminde Eş Zamanlı İpucuyla Yapılan Öğretimin Etkililiği

Meliha Dağıştanlı¹ , Figen Durkaya² 

¹ Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, melihadagistanli@gmail.com

² Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, figendurkaya@kku.edu.tr

ÖZET

Fen eğitiminde sürdürülebilir yaşam bilincinin kazanımında atıklar ve atık yönetimi önemli konulardan biridir. Özel gereksinimli öğrencilerin atık yönetimi hakkında günlük yaşam becerisi kazanmaları ve çevrelerindeki atık yönetimine özen göstermelerini sağlamak amacıyla ileri dönüşüm kavramı hakkında bir öğretim etkinliği hedeflenmiştir. Bu araştırmanın amacı, özel gereksinimli öğrencilere ileri dönüşüm becerisinin öğretiminde eş zamanlı ipucu yöntemiyle yapılan öğretimin etkililiğini belirlemektir. Araştırmada tek denekli araştırma yöntemlerinden denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırma Kırıkkale ili, Yahşihan ilçesinde bir devlet okulunda özel eğitim sınıfında öğrenim gören hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan iki öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulama sürecinde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğini değerlendirmek amacıyla günlük yoklama, öğretim, izleme ve genelleme oturumları düzenlenmiştir ve tek fırsat yöntemi kullanılmıştır. Öğretim sırasında model olma ve sözel ipucu bir arada kullanılarak öğretilmiştir. Araştırma sonuçları, evsel atık malzemelerden ileri dönüşüm yapma becerisinin öğretiminde eş zamanlı ipucu tekniğiyle öğretimin etkili olduğunu ve öğrencilerin ileri dönüşüm yapma becerisini öğrendiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Atık yönetimi, İleri dönüşüm, Özel gereksinimli öğrenciler

The Effect of Teaching Elements and Compounds with STEAM Approach on Students' Attitudes Towards STEAM

Latif Güneş¹ , Mustafa Yılmazlar² 

¹ Sakarya University, Sakarya, Türkiye, latifgunes16@gmail.com

² Sakarya University, Sakarya, Türkiye, myilmazlar@sakarya.edu.tr

ABSTRACT

Students' attitudes towards STEAM indicate their success in the fields of science, technology, engineering, art and mathematics. This study's aim is examine the effect of teaching the seventh grade subject 'Elements and Compounds' with the STEAM approach on attitudes towards STEAM. A quasi-experimental design, was used in the research. The research sample included 34 seventh-grade students at a public school in Akyazı, Sakarya's district in the 2022-2023 academic year. The 'STEAM Attitude Scale for Middle School Students' was used to collect data. The study included experimental and control groups where pre-test and post-test were applied. The experimental group received STEAM for two weeks, while the control group received the current curriculum. According to the results, the attitudes of the students in the experimental group towards STEAM showed a statistically significant difference compared to the attitudes of the students in the control group towards STEAM.

Keywords: Attitude, Elements and compounds, Science, STEAM

Elementler ve Bileşikler Konusunun STEAM Yaklaşımı ile Öğretiminin Öğrencilerin STEAM'e Yönelik Tutumlarına Etkisi

Latif Güneş¹ , Mustafa Yılmazlar² 

¹ Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye, latifgunes16@gmail.com

² Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye, myilmazlar@sakarya.edu.tr

ÖZET

Öğrencilerin STEAM'e yönelik tutumları, bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik alanlarında gösterecekleri başarılarla işaret etmektedir. Bu çalışmada amaç, yedinci sınıf 'Elementler ve Bileşikler' konusunun STEAM yaklaşımı ile öğretiminin STEAM'e yönelik tutumuna etkisini incelemektir. Araştırmada nicel yaklaşım desenlerinden yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma örnekleminde 2022-2023 eğitim öğretim yılı içerisinde Sakarya'nın Akyazı ilçesindeki bir devlet okulunun yedinci sınıflarındaki 34 öğrenci bulunmaktadır. Veri toplama maksadıyla orijinal hali 'Ortaokul Öğrencileri için STEAM Tutum Ölçeği' olan tutum ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada ön test ile son testin uygulandığı deney ve kontrol grupları bulunmaktadır. Deney grubunda iki hafta süresince STEAM ile kontrol grubu tarafında ise mevcut öğretim programı ile dersler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre deney grubunda bulunan öğrencilerin STEAM'e yönelik tutumları kontrol grubundaki öğrencilerin STEAM'e yönelik tutumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Tutum, Elementler ve bileşikler, Fen bilimleri, STEAM

Protecting Endangered Species: Scientific Creativity in Gifted Students

Leyla Ayverdi ¹ 


¹ Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Education, Çanakkale, Türkiye, leyla.ayverdi@comu.edu.tr

ABSTRACT

This study investigates the solutions proposed by gifted 4th and 5th-grade students for protecting endangered species, focusing on scientific creativity. Seventy-five students (34 female, 41 male) were asked to produce ideas after reading the text about the extinction risks of sea turtles and seagrass. Their responses were evaluated for fluency, flexibility, and originality, with total scores representing scientific creativity. The data were analyzed using the SPSS-29 program. Findings revealed no-significant differences between male and female students in any dimension and total scores, though females generally scored higher, except in flexibility. Grade-level comparisons showed no-significant differences in fluency, originality, and total scientific creativity scores. However, there was a significant difference in flexibility in favor of 5th-graders. 5th-graders generated ideas in a wider variety of categories. Overall, 5th-grade students had higher mean scores across all dimensions. These results indicate that 5th-grade gifted students' students creative problem-solving capacities, especially flexibility, are well developed.

Keywords: Scientific creativity, gifted students, endangered species

Nesli Tükenmekte Olan Türlerin Korunması: Özel Yetenekli Öğrencilerde Bilimsel Yaratıcılık

Leyla Ayverdi ¹ 



¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Çanakkale, Türkiye, leyla.ayverdi@comu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, nesli tükenmekte olan türleri korumak için özel yetenekli 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin önerdiği çözümleri, bilimsel yaratıcılığa odaklanarak incelemektedir. Yetmiş beş öğrenciden (34 kız, 41 erkek) deniz kaplumbağaları ve deniz çayırlarının neslinin tükenme riskleri hakkındaki metni okuduktan sonra fikir üretmeleri istenmiştir. Cevaplar akıcılık, esneklik ve özgünlük açısından değerlendirilmiş ve toplam puanlar bilimsel yaratıcılığı temsil etmiştir. Veriler SPSS-29 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, kız ve erkek öğrenciler arasında herhangi bir boyutta ve toplam puanda anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Ancak kızlar esneklik dışında genellikle erkeklerden daha yüksek puanlar almışlardır. Sınıf düzeyi karşılaştırmaları, akıcılık, özgünlük ve toplam bilimsel yaratıcılık puanlarında anlamlı bir fark göstermemiştir. Ancak, esneklikte 5. sınıf öğrencileri lehine anlamlı bir fark belirlenmiştir. 5. sınıf öğrencileri daha farklı kategorilerde fikirler üretmişlerdir. Genel olarak, 5. sınıf öğrencilerinin tüm boyutlarda ortalama puanları daha yüksektir. Bu sonuçlar, 5. sınıf özel yetenekli öğrencilerin yaratıcı problem çözme kapasitelerinin, özellikle esnekliğin iyi geliştiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel yaratıcılık, özel yetenekli öğrenciler, nesli tükenmekte olan türler

Examining Teachers' Own Educational Approaches and Professional Experiences in Teaching Science

Ayla Şerifoğlu¹ , Süleyman Yaman² 

¹Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye, omeromer3155@gmail.com

²Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye, syaman@omu.edu.tr

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine the variables that are effective in revealing the works developed by teachers teaching science courses in the "Sharing and Disseminating Good Examples of Teachers in Increasing the Quality of Education" project supported by TÜBİTAK 1003 Priority Areas R&D Projects Support Program with the code 238K513. 15 teachers teaching science courses were selected considering their professional experience and graduation departments.

Keywords: Teacher, Own educational approach, Professional experience

Improving Conceptual Understanding of Solutions with Computer Simulations: A Case Study Examination

M. Said Doğru¹ 

¹Dr. Öğr. Üyesi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, Türkiye, 0000-0002-9516-1442, msaid.dogru@yahoo.com

ABSTRACT

The main goal of science education is to provide students with conceptual understanding. However, traditional, rote-based teaching methods hinder the development of students' skills such as explaining chemical phenomena, making predictions, problem solving and critical thinking. In this study, the effect of computer simulations supported by the Predict-Observe-Explain strategy on conceptual understanding of Solutions was investigated. Based on Holme, Luxford and Brandriet's five conceptual understanding categories (transfer, translation, problem solving, prediction, depth), a qualitative content analysis was conducted on five seventh grade students with a case study approach. The findings showed that the majority of the students had solid understanding, some had partial understanding and a small number of students were in the category of not understanding. The results revealed that computer simulations greatly supported conceptual understanding but there were difficulties in the areas of depth, transfer and translation. It is thought that the findings will be guiding for chemistry teachers and curriculum planners.

Keywords: Categories of conceptual understanding, Computer simulations, Conceptual understanding

Bilgisayar Simülasyonları ile Çözeltiler Konusundaki Kavramsal Anlayışın Geliştirilmesi: Bir Vaka Çalışması İncelemesi

M. Said Doğru¹ 

¹Dr. Öğr. Üyesi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, Türkiye, 0000-0002-9516-1442, msaid.dogru@yahoo.com

ÖZET

Fen öğretiminin temel hedefi, öğrencilerin kavramsal anlayış kazanmalarını sağlamaktır. Ancak geleneksel, ezbere dayalı öğretim yöntemleri, öğrencilerin kimyasal olayları açıklama, öngöründe bulunma, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi becerilerinin gelişimini engellemektedir. Bu çalışmada, Tahmin Et-Gözlemlerle-Açıkla stratejisiyle desteklenen bilgisayar simülasyonlarının Çözeltiler konusundaki kavramsal anlayış üzerindeki etkisi incelenmiştir. Holme, Luxford ve Brandriet'in beş kavramsal anlayış kategorisi (transfer, çeviri, problem çözme, tahmin, derinlik) temel alınarak, vaka çalışması yaklaşımıyla beş yedinci sınıf öğrencisi üzerinde nitel içerik analizi yapılmıştır. Bulgular, öğrencilerin büyük çoğunluğunun sağlam anlama, bir kısmının kısmi anlama ve az sayıda öğrencinin anlamama kategorisinde yer aldığını göstermiştir. Sonuçlar, bilgisayar simülasyonlarının kavramsal anlamayı büyük ölçüde desteklediğini ancak derinlik, transfer ve çeviri alanlarında zorluklar olduğunu ortaya koymaktadır. Bulguların, kimya öğretmenleri ve müfredat planlayıcıları için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kavramsal anlayış kategorileri, Bilgisayar simülasyonları, Kavramsal anlayış

Student self-efficacy for next generation technology education scale: Validity and reliability study

Emine Uğur¹, Hüseyin Artun²

¹ Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye, minelvan65@gmail.com

² Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye, huseyinartun@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the self-efficacy of middle school students regarding the use of new generation technology in science classes. Quantitative method was used in the study. For this purpose, a 40-item scale with a 5-point Likert type was developed by the researcher. After the form was presented to expert opinion and necessary corrections were made, it was applied to 200 students studying in two different middle schools as a 21-item scale and the obtained data was analyzed. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 25 and Analysis of Moment Structures (AMOS) 25 programs were used. The factor structure of the scale was determined by Exploratory Factor Analysis (EFA) and then tested by Confirmatory Factor Analysis (CFA). Cronbach's alpha internal consistency coefficient of the scale was calculated as $\alpha=.869$. The reliability coefficient obtained from each sub-factor of the scale was calculated as $\alpha=.853$ for the first factor of 10 items and $\alpha=.632$ for the second factor of 3 items. After the validity and reliability analyses, the scale prepared as 21 items reached a structure with two factors and a total of 13 items as "Academic Competence" and "Innovative Thinking".

Keywords: New Generation Technology, Self-efficacy, Scale Development, Secondary School Students

Yeni nesil teknoloji eğitimine yönelik öğrenci öz-yeterlik ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması

Emine Uğur¹, Hüseyin Artun²

¹ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye, minelvan65@gmail.com

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye, huseyinartun@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri dersinde yeni nesil teknoloji kullanımına yönelik ortaokul öğrencilerinin öz-yeterliklerinin belirlenmesidir. Çalışmada nicel yöntem kullanılmıştır. Bu amaçla araştırmacı tarafından 5'li Likert tipinde 40 maddelik bir ölçek geliştirilmiştir. Form uzman görüşüne sunulup gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra 21 maddelik bir ölçek olarak iki farklı ortaokulda öğrenim gören 200 öğrenciye uygulanarak elde edilen veriler analiz edilmiştir. Verilerin analizinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 25 ve Analysis of Moment Structures (AMOS) 25 programlarından yararlanılmıştır. Ölçeğin faktör yapısı Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ile belirlenmiş, ardından Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı $\alpha=.869$ olarak hesaplanmıştır. Ölçeğe ait her bir alt faktörden elde edilen güvenilirlik katsayısı; 10 maddelik birinci faktör için $\alpha=.853$ ve 3 maddelik ikinci faktör için $\alpha=.632$ olarak hesaplanmıştır. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri sonrasında 21 madde olarak hazırlanan ölçek "Akademik Yetkinlik" ve "Yenilikçi Düşünme" olmak üzere son olarak iki faktörlü ve toplam 13 maddelik bir yapıya ulaşmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeni Nesil Teknoloji, Öz-yeterlik, Ölçek Geliştirme, Ortaokul Öğrenciler

Student awareness of new generation technology education scale: Validity and reliability study

Emine Uğur¹, Hüseyin Artun²

¹ Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey, minelvan65@gmail.com

² Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey, huseyinartun@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the awareness of middle school students regarding the use of new generation technology in science classes. Quantitative method was used in the study. For this purpose, a 30-item scale with a 5-point Likert type was developed by the researcher. After the form was presented to expert opinion and necessary corrections were made, it was applied to 200 students studying in two different middle schools as a 23-item scale and the obtained data was analyzed. Statistical Package was used in the analysis of the data. for the Social Sciences (SPSS) 25 and Analysis of Moment Structures (AMOS) 25 programs were used. The factor structure of the scale was determined by Exploratory Factor Analysis (EFA) and then tested by Confirmatory Factor Analysis (CFA). Cronbach's Alpha internal consistency coefficient of the scale was calculated as $\alpha=.849$. The reliability coefficient obtained from each subfactor of the scale was calculated as $\alpha=.822$ for the first factor of 8 items, $\alpha=.777$ for the second factor of 5 items and $\alpha=.706$ for the third factor of 4 items. After the validity and reliability analyses, the scale prepared as 23 items reached a structure with three factors and a total of 17 items as "Benefits of Technology", "Harms of Technology" and "Importance of Technology".

Keywords: New Generation Technology, Awareness, Scale Development, Secondary School Students

Yeni nesil teknoloji eğitimine yönelik öğrenci farkındalık ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması

Emine Uğur¹, Hüseyin Artun²

¹ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye, minelvan65@gmail.com

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye, huseyinartun@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri dersinde yeni nesil teknoloji kullanımına yönelik ortaokul öğrencilerinin farkındalıklarının belirlenmesidir. Çalışmada nicel yöntem kullanılmıştır. Bu amaçla araştırmacı tarafından 5'li Likert tipinde 30 maddelik bir ölçek geliştirilmiştir. Form uzman görüşüne sunulup gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra 23 maddeli bir ölçek olarak iki farklı ortaokulda öğrenim gören 200 öğrenciye uygulanarak elde edilen veriler analiz edilmiştir. Verilerin analizinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 25 ve Analysis of Moment Structures (AMOS) 25 programlarından yararlanılmıştır. Ölçeğin faktör yapısı Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ile belirlenmiş, ardından Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı $\alpha=.849$ olarak hesaplanmıştır. Ölçeğe ait her bir alt faktörden elde edilen güvenirlik katsayısı; 8 maddelik birinci faktör için $\alpha=.822$, 5 maddelik ikinci faktör için $\alpha=.777$ ve 4 maddelik üçüncü faktör için $\alpha=.706$ olarak hesaplanmıştır. Geçerlik ve güvenirlik analizleri sonrasında 23 madde olarak hazırlanan ölçek "Teknolojinin Faydaları", "Teknolojinin Zararları" ve "Teknolojinin Önemi" olmak üzere son olarak üç faktörlü ve toplam 17 maddeli bir yapıya ulaşmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeni Nesil Teknoloji, Farkındalık, Ölçek Geliştirme, Ortaokul Öğrencileri

"Digital content-based experimental activities and student interaction: "Sci 'n' Tell: What's the Experiment?"

Selcan Balcı¹, Esra Demir², Sultan Polat³, Harun Çelik⁴

¹Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye, selcanbalci0519@gmail.com

²Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye, esrademir447269@gmail.com

³Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye, sltnplt543@gmail.com

⁴Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye, haruncelik@kku.edu.tr

ABSTRACT

This research, titled "Digital Content-Based Experimental Activities and Student Interaction: Is It a Sci 'n' Tell: What's the Experiment?" explores the impact of digital experimental activities on students' attitudes and motivation towards science. The study integrates digital content-based experiments (Makey Makey, Arduino) into the 6th-grade science curriculum, focusing on the "Electricity Transmission" unit. A quasi-experimental research method was used, and the "Science Attitude Scale" and the "Science Motivation Scale" were applied to measure students' attitudes and motivation towards science. Digital content-based science experiments were introduced as the independent variable. After conducting the experiments with the experimental group, students' attitudes and motivation were measured again using post-tests. Data analysis showed that while the pre-test and post-test attitudes and post-test motivation followed a normal distribution, the pre-test motivation did not. The results indicated that while students' attitudes showed an increase in the mean, no significant difference was found. However, motivation was significantly positively affected by the intervention.

Keywords: Makey makey, Arduino, Attitude and motivation

Dijital içerikli deneysel etkinlikler ve öğrenci etkileşimi: Fen "DeNEY" miş...

Selcan Balcı¹, Esra Demir², Sultan Polat³, Harun Çelik⁴

¹Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, selcanbalci0519@gmail.com

²Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, esrademir447269@gmail.com

³Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, sltnplt543@gmail.com

⁴Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, haruncelik@kku.edu.tr

ÖZET

Bu araştırma, "Dijital İçerikli Deneysel Etkinlikler ve Öğrenci Etkileşimi: Fen 'DeNEY' miş." projesi kapsamında, dijital deney etkinliklerinin öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutum ve motivasyonları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma öncelikle dijital içerikli deneylerin (makey makey, Arduino) 6. sınıf fen bilimleri dersi "Elektriğin iletimi" ünitesine entegrasyonu sağlanmıştır. Bu projede yarı-deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu süreçte öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum ve motivasyonunu ölçmek "Fen Tutum Ölçeği" ve "Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği" kullanılmıştır. Sonrasında ise dijital içerikli fen deneyleri bağımsız değişken uygulanmıştır. Belirlenen dijital içerikli fen deneyleri çalışma grubu ile gerçekleştirildikten sonra öğrencilerin tutumlarını ve motivasyonlarını son test olarak ölçülmüştür. Yapılan veri analizine göre tutum ön test, tutum son test, motivasyon son test normal dağılım göstermiştir ancak motivasyon ön test normal dağılım göstermemiştir. Bu proje kapsamında öğrencilerin tutumlarının aritmetik ortalaması artmış ancak anlamlı fark oluşmamıştır. Motivasyon yapılan uygulamada anlamlı fark oluşturacak şekilde olumlu etkilenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Makey makey, Arduino, Tutum ve motivasyon



Physics Teacher Opinions on Implementation of the “Physical Science and Career Exploration” Unit in 9th Grade Classes

Suat Yamak¹ , Ali Rıza Akdeniz²

¹ Akçaabat Science High School, Trabzon, Türkiye, yamaksuatt@gmail.com

² Trabzon University, Trabzon, Türkiye, arakdeniz@gmail.com

ABSTRACT

In this research, it is aimed to evaluate implementation of the "Physical Science and Career Exploration" unit, prepared according to the Maarif Model, according to teachers' opinions. Phenomenology pattern, one of the qualitative research methods, was used in the study. The findings of the research were obtained through the data collection tool called "Teacher Opinions on Implementation of the Physical Science and Career Exploration Unit". 24 physics teachers who are selected by easily accessible case sampling method participated in the study. Findings evaluated by content analysis in the research; It shows that the number of students affects the implementation of the activities at the desired level and that the measurement-evaluation methods recommended in the course are partially applicable. At the same time, it was stated that although the activities in question were written clearly, they were not prepared to be carried out within the stipulated time and the expected evaluation time took much than suggested. It can be concluded that the findings obtained in this study show a clear and internal consistency in accordance with the Maarif Model of the unit examined, but they do not match the physical conditions of the classes and the realities of the central examination that the students will attend in the future. Among the suggestions made are that the situations to which the curriculum are related should be taken into consideration as a whole and that practicing teachers should be motivated more effectively.

Keywords: Physics teachers, Physics curriculum, Physical science and career exploration

Fizik Öğretmenlerinin 9. Sınıf “Fizik Bilimi ve Kariyer Keşfi” Ünitesinin Uygulanmasına Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi

Suat Yamak¹ , Ali Rıza Akdeniz²

¹ Akçaabat Fen Lisesi, Trabzon, Türkiye, ORCID: 0009-0009-8855-3577, yamaksuatt@gmail.com

² Trabzon Üniversitesi, Trabzon, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8829-5269, arakdeniz@gmail.com

ÖZET

Bu araştırmada; Maarif Modele göre hazırlanan “Fizik Bilimi ve Kariyer Keşfi” ünitesinin uygulanmasının öğretmen görüşlerine göre değerlendirmesi amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları, "Fizik Bilimi ve Kariyer Keşfi Ünitesinin Uygulanmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri" isimli veri toplama aracıyla elde edilmiştir. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemiyle seçilen 24 fizik öğretmeni çalışmaya katılmıştır. Araştırmada içerik analizi ile değerlendirilen bulgular; öğrenci sayısının etkinliklerin istenen düzeyde uygulanmasını etkilediğini ve ders içi önerilen ölçme-değerlendirme yöntemlerinin kısmen uygulanabilir bulunduğunu göstermektedir. Aynı zamanda söz konusu etkinliklerin açık anlaşılır yazılmasına karşın öngörülen sürelerde yapılacak şekilde hazırlanmadığı ve önerilen değerlendirme ölçeklerin çok zaman aldığı belirtilmiştir. Elde edilen bulgular bu çalışmada incelenen ünitenin Maarif Modeline uygun olarak açık anlaşılır kendi içinde bir tutarlılık gösterdiği ancak sınıfların fiziki şartları ve öğrencilerin gelecekte katılacakları merkezi sınav gerçeklerini ile uyuşmadığı sonucuna varılabilir. Programların ilişkili olduğu durumların bir bütün olarak dikkate alınması ve uygulayıcı öğretmenlerin daha etkin motive edilmesi gerektiği yapılan öneriler arasında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fizik öğretmenleri, Fizik dersi öğretim programı, Fizik bilimi ve kariyer keşfi

The Effect of Adding Unit Summary Graphic Novels to Textbooks on Learning in Science Education

Hatice Melek Kurulay¹ , Gülsüm Hastürk² , Nuriye Şevval Hatipoğlu³ , İbrahim Yüksel⁴ 

¹ Gazi University, Ankara, Türkiye, kurulaymelek123@gmail.com

² Gazi University, Ankara, Türkiye, ggulsumhhasturk@gmail.com

³ Gazi University, Ankara, Türkiye, n.sevval21@gmail.com

⁴ Gazi University, Ankara, Türkiye, ibrahimyuksel@gazi.edu.tr

ABSTRACT

Within the context of the Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK) 2209-A project, graphic novels were prepared and tested on students for the People and Environment Unit of the middle school 5th grade science class in accordance with the Ministry of National Education 2018 curriculum. This research is aimed to investigate the effect of teaching the People and Environment unit with graphic novels on learning. Mixed method was used in the study. Qualitative data were collected through semi-structured interviews with five students, while quantitative data were evaluated with a pre-test and post-test control group model. The experimental group was given graphic novels, while no additional intervention was made in the control group. At the end of the experiment a post test was applied to both groups. However, it was observed that there was no significant difference in the pre-test and post-test scores between the experimental and control groups.

Keywords: Graphic novels, science education,

Fen Bilimleri Öğretiminde Ders Kitaplarına Ünite Özetli Grafik Romanların Eklenmesinin Öğrenme Üzerine Etkisi

Hatice Melek Kurulay¹ , Gülsüm Hastürk² , Nuriye Şevval Hatipoğlu³ , İbrahim Yüksel⁴ 

¹ Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, kurulaymelek123@gmail.com

² Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, ggulsumhhasturk@gmail.com

³ Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, n.sevval21@gmail.com

⁴ Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, ibrahimyuksel@gazi.edu.tr

ÖZET

TÜBİTAK 2209-A projesi kapsamında, Milli Eğitim Bakanlığı 2018 öğretim programına uygun olarak Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi İnsan ve Çevre Ünitesi için grafik romanlar hazırlanmış ve öğrenciler üzerinde test edilmiştir. Çalışma, İnsan ve Çevre ünitesinin grafik romanlarla işlenmesinin öğrenme üzerindeki etkisini araştırmayı hedeflemiştir. Araştırmada, karma desen kullanılmıştır. Nitel veriler, beş öğrenciyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanırken, nicel veriler ön-test ve son-test kontrol gruplu modelle değerlendirilmiştir. Deney grubuna grafik romanlar verilmiş, kontrol grubunda ise ek bir uygulama yapılmamıştır. Uygulama sonunda her iki gruba son-test uygulanmıştır. Ancak, deney ve kontrol grupları arasında ön-test ve son-test puanlarında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Grafik roman, fen eğitimi,

Dielektrik Properties of SnO₂/PbO Double Interface Layer Schottky Diodes Examination Based on Changing Frequency and Voltage

Özlem Abay¹, Berk İlhan¹, Sema Bilge Ocak¹, Uğur Gökmen²

¹ Gazi University, Graduate School of Natural And Applied Sciences, Advanced Technologies, Ankara, Türkiye, ilhan_berk@hotmail.com, abayozlem06@gmail.com, sbocak@gazi.edu.tr

² Gazi University, Faculty of Technology Department of Metallurgical And Materials Engineering, Ankara, Türkiye, ugurgokmen@gazi.edu.tr

ABSTRACT

In this study, Al/SnO₂/PbO/p-Si MOS type Schottky diodes with PbO/SnO₂ double interface layer grown by electron spinning method on p-type Silicon semiconductor were prepared. Dielectric properties (capacitance-voltage) (C-V) and conductance-voltage (G/ω-V) of these prepared structures were measured and parameters such as dielectric constant (ε'), dielectric loss (ε''), loss tangent (tanδ) and electrical conductivity (σac) were investigated depending on frequency and voltage. The fact that all dielectric parameters are dependent on both frequency and voltage, especially at low and medium frequencies, is attributed to the interface states formed at the insulator/p-Si interface, the interface layer, surface and dipole polarizations. Because at these frequencies, both the interface states can easily follow the alternating current (ac) signal and the dipoles have enough time to rotate around their own axes in the direction of the electric field. All these results show that the interface states and polarization are effective at low frequencies and in the depletion region, while series resistance (Rs) is effective at high frequencies and in the accumulation region.

Keywords: Double interface layer, Dielectric constant, MOS type

SnO₂/PbO Çift Arayüzey Katmanlı Schottky Diyotların Dielektrik Özelliklerinin Değişen Frekans ve Voltaja Bağlı İncelenmesi

Özlem Abay¹, Berk İlhan¹, Sema Bilge Ocak¹, Uğur Gökmen²

¹ Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İleri Teknolojiler, Ankara, Türkiye, ilhan_berk@hotmail.com, abayozlem06@gmail.com, sbocak@gazi.edu.tr


² Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye, ugurgokmen@gazi.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, p tipi Silisyum yarıiletken üzerine elektron eçirme yöntemiyle büyütülen PbO/SnO₂ çift ara yüzey tabakasına sahip Al/SnO₂/PbO /p-Si MOS tipi Schottky diyotlar hazırlandı. Hazırlanan bu yapıların dielektrik özellikleri (kapasitans-voltaj) (C-V) ve kondüktans-voltaj (G/ω-V) ölçümleri kullanılarak dielektrik sabiti (ε'), dielektrik kayıp (ε''), kayıp tanjant (tanδ) ve elektriksel iletkenlik (σac) gibi parametreler frekansa ve voltaja bağlı olarak incelendi. Tüm dielektrik parametrelerinin hem frekansa hem de voltaja özellikle düşük ve orta frekanslarda bağlı olması, yalıtkan/p-Si ara yüzeyinde oluşan arayüzey durumlarına, ara yüzey tabakaya, yüzey ve dipol polarizasyonlarına atfedildi. Çünkü bu frekanslarda hem arayüzey durumları rahatlıkla alternatif akım (ac) sinyalini takip edebilir hem de dipoller elektrik alan yönünde kendi eksenleri etrafında dönebilecek kadar zamana sahiptirler. Tüm bu sonuçlar, arayüzey durumları ve polarizasyonun düşük frekanslarda ve tükenim bölgesinde etkin olduğu, seri direnç (Rs)' nin ise yüksek frekanslarda ve yığılma bölgesinde etkin olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Çift arayüzey tabaka, Dielektrik sabiti, MOS tipi

Examining the TÜBİTAK High School Students Research Projects Conducted by Gifted Students in STEM Fields and Awarded in the Final Competition

Yunus Emre Avcu¹ 


¹ Gifted Education Department, Necatibey Faculty of Education, Balıkesir, Türkiye, yunusemre.avcu@balikesir.edu.tr

ABSTRACT

This study aimed to examine the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) projects conducted by gifted students and awarded in the TÜBİTAK 2204-A High School Research Projects Competition held between 2020-2023. The research was carried out using the document analysis method. Summaries of student projects were evaluated based on criteria such as primary field, thematic area, advisor involvement, awards, scientific language, purpose, methodology, population and sample, experimental materials, experimental processes/project development steps, findings, results, and recommendations. Descriptive analysis was employed for data evaluation. Among the 44 STEM projects awarded in the final competition, 20% were in Biology, 7% in Physics, 25% in Chemistry, 32% in Mathematics, and 16% in Technological Design-Software. The most common thematic area was Algorithm and Logical Design, with 98% of the projects using quantitative and 2% mixed methods. Scientific language was fully utilized in 59%, partially in 32%, and absent in 9% of the projects. Population and sample details were absent, while 55% provided detailed experimental processes. Findings were clearly presented in 77%, and results aligned with findings in 55% of the projects. Identified gaps included population-sample details and methodological specifics. Training in scientific research is recommended for teachers and students.

Keywords: Gifted student, TÜBİTAK high school students research projects competition, STEM

Özel Yetenekli Öğrencilerin STEM Alanlarında Gerçekleştirdiği ve Final Yarışmasında Ödül Alan TÜBİTAK Lise Öğrencileri Araştırma Projelerinin İncelenmesi

Yunus Emre Avcu¹ 

¹ Üstün Yetenekliler Eğitimi Anabilim Dalı, Necatibey Eğitim Fakültesi, Balıkesir, Türkiye, yunusemre.avcu@balikesir.edu.tr

ÖZET

Bu araştırmanın amacı 2020-2023 yılları arasında düzenlenmiş olan TÜBİTAK 2204-A Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'nda ödül alan ve özel yetenekli öğrencilerin gerçekleştirmiş olduğu Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (STEM) alanlarındaki projeleri incelemektir. Araştırma doküman analizi modeli kullanılarak yürütülmüştür. Öğrenci projelerinin özetleri ana alan, tematik alan, danışman durumu, ödül, bilimsel dil, amaç, yöntem, evren ve örneklem, deneysel materyal, deneysel süreç/proje yapım basamakları, bulgular, sonuçlar ve öneriler kriterleri açısından değerlendirilmiştir. Verilerin incelenmesinde betimsel analiz kullanılmıştır. Final yarışmasında ödül alan 44 STEM projesi, Biyoloji (%20), Fizik (%7), Kimya (%25), Matematik (%32) ve Teknolojik Tasarım-Yazılım (%16) alanlarında gerçekleştirilmiştir. En sık kullanılan tematik alan Algoritma ve Mantıksal Tasarım olup, projelerin %98'i nicel, %2'si karma yöntemle hazırlanmıştır. Bilimsel dil %59 tam, %32 kısmen, %9 hiç sağlanmamıştır. Evren-örneklem bilgisi bulunmamakla birlikte, %55'inde deneysel süreçler ayrıntılıdır. Bulguların %77'si açık, sonuçlar %55 bulgularla uyumludur. Eksiklikler, evren-örneklem bilgisi ve metodolojik detaylarda yoğunlaşmaktadır. Öğretmen ve öğrencilere bilimsel araştırma eğitimi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Özel yetenekli öğrenci, TÜBİTAK lise öğrencileri araştırma projeleri yarışması, STEM

Evaluating the Perception of Artificial Intelligence on STEM Professionals and Teachers through Visuals Created with ChatGPT and DALL-E Integration

Filiz Gülhan ¹ 

¹ Ministry of National Education, Istanbul, Türkiye, flzgulhan@gmail.com

Özet

ChatGPT, the most widely known and used artificial intelligence application today, reflects its perception of the subjects with the answers it generates and the visuals it creates as a result of its integration with DALL-E. In this study, it was aimed to examine ChatGPT's perceptions of STEM experts and teachers through the visuals it generated. The pictures produced in response to commands such as "draw a scientist" written to ChatGPT were evaluated and interpreted. As a result of the examinations, it was determined that ChatGPT creates visuals by preserving stereotypical images that are also common among students. He depicted the scientist as a person working in a laboratory, the technologist as a person working on artificial intelligence in a futuristic style, the engineer as a person designing with technical equipment, and the mathematician as a person dealing with writing formulas. When asked to portray a STEM expert, he revealed a perception emphasizing science in a technological laboratory. Unlike STEM experts, she portrayed the STEM teacher with her students. The most striking finding is that while she drew all STEM experts as male, she drew the STEM teacher as female. This situation shows that gender prejudices towards professions are also influential.

Keywords: Artificial Intelligence, ChatGPT, DALL-E, Visual, STEM

ChatGPT ve DALL-E Entegresiyle Oluşturulan Görseller Aracılığıyla Yapay Zekânın STEM Uzmanları ve Öğretmenleriyle İlgili Algısının Değerlendirilmesi

Filiz Gülhan ¹ 

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Istanbul, Türkiye, flzgulhan@gmail.com

ÖZET

Günümüzün en çok bilinen ve kullanılan yapay zekâ uygulaması olan ChatGPT, ürettiği yanıtlar ve DALL-E ile entegresi sonucunda oluşturduğu görsellerle konulara dair algısını yansıtmaktadır. Bu çalışmada ChatGPT'nin STEM uzmanları ve öğretmenleri ile ilgili algılarının oluşturduğu görseller yoluyla incelenmesi amaçlanmıştır. ChatGPT'ye yazılan "bir bilim insanı çiz" vb. komutlar üzerine cevap olarak üretilen resimler değerlendirilerek yorumlanmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda ChatGPT'nin öğrencilerde de yaygın olarak görülen basmakalıp imajları koruyarak görseller oluşturduğu tespit edilmiştir. Bilim insanını laboratuvarında çalışan, teknolojistini yapay zeka üzerine çalışan fütüristik bir tarzda, mühendisi teknik ekipmanlarla tasarım yapan kişi olarak, matematikçiyi formüller yazmakla uğraşan bir kişi olarak betimlemiştir. STEM uzmanı resmetmesi istendiğinde ise teknolojik bir laboratuvarında fen alanına vurgu yapan bir algı ortaya koymuştur. STEM öğretmeni ise STEM uzmanlarından farklı olarak öğrencileriyle beraber resmetmiştir. En çarpıcı bulgu ise STEM uzmanlarının tamamını erkek cinsiyetinde çizerken, STEM öğretmeni kadın cinsiyetinde çizmesidir. Bu durum mesleklere yönelik cinsiyet ön yargılarının da etkisinde olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, ChatGPT, DALL-E, Görsel, STEM

Opinions of 5th Grade Middle School Students on the STEM Activity 'Let's Prevent Light Pollution'

Pınar Öztürk Geniş¹ , Çiğdem Şahin Çakır² 

¹Giresun University, Türkiye, pnargenis@gmail.com

²Giresun University, Türkiye, cigdem.sahin@giresun.edu.tr

ABSTRACT

Providing environmental education from middle school is essential for raising students' awareness of environmental issues. STEM education, as a contemporary student-centered learning approach, helps students explore environmental problems while gaining knowledge and skills to develop solutions. This study aimed to design a STEM activity on light pollution for middle school 5th-grade students and gather their opinions on the activity. Conducted as a program effects case study, the research involved 24 5th-grade students ($n_{\text{female}}=8$; $n_{\text{male}}=16$) during the 2022-2023 academic year, selected through purposeful sampling. Data were collected using a reflective journal form and analyzed through content analysis. The findings revealed that students learned about light energy, circuit building, and using natural resources to produce light. While they found the activity enjoyable, they faced difficulties in the design process. Students also expressed enthusiasm for integrating STEM activities into other subjects, highlighting the activity's educational and engaging nature.

Keywords: Environmental education, STEM education, Engineering design process, Design-Based STEM education.

“Işık Kirliliğini Önleyelim” STEM Etkinliği Hakkında Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Görüşleri

Pınar Öztürk Geniş¹ , Çiğdem Şahin Çakır² 

¹Giresun Üniversitesi, Türkiye, pnargenis@gmail.com

²Giresun Üniversitesi, Türkiye, cigdem.sahin@giresun.edu.tr

ÖZET

Öğrencilerin çevre sorunlarına duyarlılık geliştirebilmeleri için, çevre eğitiminin ortaokuldan itibaren verilmesi büyük önem taşımaktadır. Öğrencilerin çevre sorunlarını sorgulayabilmeleri ve çözümüne yönelik bilgi ve beceriler kazanmaları için öğrenci merkezli çağdaş öğrenme yaklaşımlarından biri de STEM eğitim yaklaşımıdır. Bu çalışmada ortaokul 5. sınıf düzeyine yönelik ışık kirliliği ile ilgili bir STEM etkinliği geliştirmek ve etkinlik hakkında öğrenci görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla araştırma durum çalışması türlerinden birisi olan program etkileri durum çalışmasına göre yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim öğretim yılında ortaokul 5. sınıfta öğrenim görmekte olan 24 öğrenci ($n_{\text{kız}}=8$; $n_{\text{erkek}}=16$) oluşturmaktadır. Çalışma grubu uygun örneklem seçimine göre oluşturulmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak yansıtıcı günlük formu kullanılmıştır. Yansıtıcı günlük formundan elde edilen nitel veriler içerik analizine göre çözümlenmiştir. Etkinlik sonunda öğrenciler ışık enerjini, devre kurmayı, doğal kaynaklardan ışık üretmeyi öğrendiklerini; etkinliği eğlenceli bulduklarını, tasarım yapma aşamasında zorlandıklarını ve diğer derslerde de STEM etkinliklerinin uygulanmasını istediklerini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Çevre eğitimi, STEM eğitimi, Mühendislik tasarım süreci, Tasarım temelli STEM eğitimi.

Self-Healing Ceramic Alumina with Embedded Silicon Carbide

Muhammed Hüseyin Doğru¹, Yasemin Tabak², Hüseyin Özkan Toplan¹

¹ Sakarya University, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Sakarya, Türkiye,

² TUBITAK National Metrology Institute (UME), Quantum Metrology Laboratory, Gebze, Kocaeli, Türkiye,
yasemin.tabak@tubitak.gov.tr

ABSTRACT

High-temperature ceramics are exposed to various damage formations starting from surface cracks due to the conditions in the working environment. In this study, a mechanism that enables the self-repair of surface cracks, which is the beginning of damage, has been studied to prevent this. Al₂O₃ (alumina), which is widely used in high-temperature materials, was selected as the basic matrix material for the study. SiC (silicon carbide) was added to the matrix material at the amounts of 10%, 20% and 30%. For this purpose, the plates produced with notches opened on them were exposed to temperatures of 1500°C, 1600°C and 1700°C. Later, due to the presence of oxygen in the environment SiO₂ was formed by the oxidation of silicon which was separated from the SiC particles at the notch interfaces, and filled the notch gap. With the continuation of exposure to temperature, the formed SiO₂ phase and the Al₂O₃ matrix showed a solid-solid reaction leading to the formation of mullite phase and XRD and SEM analysis were performed for its determination. In XRD analysis, it was observed that the peak intensities of mullite phases increased with increasing temperature and increasing reinforcement fraction. Thus, it was shown that the notch gap could be closed by providing a strong bond with the mullite phase.

Keywords: Alumina, Silicon carbide, Self healing ceramic

Kendi Kendini İyileştiren Silisyum Karbür İlaveli Alümina Seramik

Muhammed Hüseyin Doğru¹, Yasemin Tabak², Hüseyin Özkan Toplan¹

¹ Sakarya Üniversitesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Sakarya, Türkiye,

² TUBITAK Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME), Kuantum Metroloji Laboratuvarı Gebze, Kocaeli, Türkiye,
yasemin.tabak@tubitak.gov.tr

ÖZET

Yüksek sıcaklık seramikleri çalışma ortamındaki etkilerden kaynaklı olarak yüzey çatlaklarından başlayan çeşitli hasar oluşumlarına maruz kalırlar. Bu çalışmada, bunun önüne geçilmesi için hasarın başlangıcı olan yüzey çatlaklarının kendiliğinden onarılmasını sağlayan bir mekanizma üzerinde çalışılmıştır. Yüksek sıcaklık malzemelerinde yaygın olarak kullanılan Al₂O₃ (alümina), çalışmanın yapılacağı temel matris malzemesi olarak seçilmiştir. Matris malzemesi içerisine %10, %20 ve %30 oranlarında SiC (silisyum karbür) ilave edilmiştir. Bunun için üzerine çentikler açılmış şekilde üretilen plakalar 1500°C, 1600°C ve 1700°C sıcaklıklara maruz bırakılmıştır. Daha sonrasında ortamda bulunan oksijen sayesinde çentik ara yüzeylerinde bulunan SiC partiküllerinden parçalanarak ayrılan silisyumun oksidasyonu ile SiO₂ oluşmuş ve çentik boşluğunu doldurmuştur. Sıcaklığa maruziyetin devamıyla oluşan SiO₂ fazı ile Al₂O₃ matrisi katı-katı reaksiyonu göstermiş ve müllit fazı ortaya çıkmış olup tespitinde XRD ve SEM analizi yapılmıştır. XRD analizlerinde artan sıcaklığa ve artan takviye fraksiyonuna bağlı olarak müllit fazlarının pik şiddetlerinin arttığı görülmüştür. Böylece çentik boşluğunun müllit fazıyla kuvvetli bir bağlanma sağlanarak kapatılabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alumina, Silisyum Karbür, Kendinden iyileşen seramik



Traces of the Concept of Innovation in Education in Türkiye: A Systematic Review of Graduate Theses

Nermin Uğurlu Ayık

Akdeniz University, Antalya, Türkiye, nermin.ugurlu.nu@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to examine graduate theses written in Türkiye between 2014 and 2024 on the concept of innovation in education using the content analysis method. The research data consists of theses obtained from the YÖK Thesis Database through searches using the terms "Innovation", "Innovativeness", and "Innovative". A total of 59 theses were analyzed as a result of the search. Content analysis was employed to outline the general profile of the graduate theses. Accordingly, the data were initially coded and subsequently grouped under eight themes: year, university, type, advisor title, method, sample, data collection tool, and data analysis technique. These themes and the codes under them were evaluated using frequency analysis. The results of the content analysis reveal that most of the studies were conducted in 2023. Gazi University emerged as the leading institution where the majority of these studies were carried out, and master's theses dominated in terms of type. Regarding advisor titles, "Associate Professor" was the most frequently encountered. Quantitative research methods were predominantly used, and school administrators were the most commonly selected sample group. Scales were identified as the most frequently used data collection tool, while t-tests stood out as the most employed data analysis method. These findings indicate that certain themes and codes are more commonly preferred in studies within this field.

Keywords: Innovation, Content analysis, Graduate theses

Türkiye’de Eğitimde İnovasyon Kavramının İzleri: Lisansüstü Tezlerin Sistematik İncelemesi

Nermin Uğurlu Ayık

Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye, nermin.ugurlu.nu@gmail.com

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye’de 2014-2024 yılları arasında inovasyon kavramına yönelik eğitim alanında yazılan lisansüstü tezlerin içerik analizi yöntemiyle incelenmesini amaçlamaktadır. Araştırma verilerini, YÖK Tez Veri tabanı üzerinden “İnovasyon”, “Yenilik”, “Yenilikçilik” ve “İnovatif” kavramı taraması sonucunda elde edilen tezler oluşturmaktadır. Tarama sonucunda 59 tez incelenmiştir. Lisansüstü tez çalışmalarının genel bir profilini ortaya koymak için araştırma yöntemlerinden içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Buna göre elde edilen veriler üzerinde öncelikle kodlamalar yapılmış ve sonrasında ise bu kodlar 8 tema (tezlerin yılı, üniversite, türü, danışman unvanı, yöntemi, örnekleme, veri toplama aracı ve veri analiz türü) altında toplanmıştır. Bu temalar ve altında yer alan kodlar frekans analizi ile değerlendirilmiştir. Yapılan içerik analizi sonuçlarına göre, incelenen çalışmaların büyük bir kısmının 2023 yılına ait olduğu görülmektedir. Çalışmaların en fazla yürütüldüğü kurum Gazi Üniversitesi olup, tez türü açısından yüksek lisans tezlerinin ağırlıkta olduğu tespit edilmiştir. Danışman unvanı bakımından ise en sık karşılaşılan unvanın Doç. Dr. olduğu belirlenmiştir. Araştırma yöntemleri incelendiğinde, çalışmaların büyük çoğunluğunun nicel araştırma yöntemini kullandığı, örneklem grubu olarak ise en fazla okul yöneticilerinin tercih edildiği görülmektedir. Veri toplama aracı açısından ölçeklerin en yaygın kullanılan yöntem olduğu, veri analizinde ise t-testi yönteminin öne çıktığı saptanmıştır. Bu bulgular, ilgili alan çalışmalarında belirli temaların ve kodların daha fazla tercih edildiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İnovasyon, İçerik analizi, Lisansüstü tezler

Development of a Rubric for Assessing Competencies for Crosscutting Concepts

Gizem Nur Demirci¹ , Ahmet Tekbiyık² 

¹ Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Kahramanmaraş, Türkiye, gizemnurdemirci@gmail.com

² Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Kahramanmaraş, Türkiye, atekbiyik@gmail.com

ABSTRACT

Crosscutting concepts emphasize interdisciplinary connections in science and engineering education, representing fundamental processes common across various disciplines. These concepts aid students in developing an in-depth understanding of phenomena in science and engineering fields. This study aims to develop a rubric for measuring students' competencies in crosscutting concepts. In this context, the framework for crosscutting concepts proposed by McElhaney et al. (2015) was utilized. The Crosscutting Concepts Assessment Rubric (CCAR) was developed through a four-stage process. First, the scope of the rubric was determined by defining the expected student performances for the crosscutting concepts. In the second stage, a structure map was created, categorizing students' competencies in using crosscutting concepts into six levels. Third, activities integrated with crosscutting concepts were designed. During this process, student performances were classified by the researchers as simple or complex, in alignment with the nature of the crosscutting concepts. These activities were then implemented with 11 fifth-grade students. Finally, students' competencies were assessed using the rubric by one researcher, while an independent researcher scored the same activities for comparison. The results showed consistency between the scores assigned by the two researchers. It is believed that this rubric for assessing competencies in crosscutting concepts can provide valuable guidance for deepening scientific understanding and fostering effective science education.

Keywords: Crosscutting Concepts, Rubric Development, Science Education, Next Generation Science Standards

Kesişen Kavramlara Yönelik Yetkinlikleri Değerlendirme Rubriği'nin Geliştirilmesi

Gizem Nur Demirci¹ , Ahmet Tekbiyık² 

¹ Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, Türkiye, gizemnurdemirci@gmail.com



² Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, Türkiye, atekbiyik@gmail.com

ÖZET

Kesişen kavramlar, bilim ve mühendislik eğitiminde disiplinler arası bağlantıları vurgular ve farklı konular arasında ortak olan temel süreçleri ifade eder. Bu kavramlar, öğrencilerin fen ve mühendislik alanlarında derinlemesine anlayış geliştirmelerine ve olguları anlamalarına yardımcı olur. Bu çalışmanın amacı, öğrencilerin kesişen kavramlar hakkındaki yetkinliklerinin ölçülmesi amacıyla bir rubrik geliştirmektir. Bu doğrultuda McElhaney vd.(2015) tarafından oluşturulan kesişen kavramlara yönelik çerçeveden yararlanılmıştır. Kesişen Kavramları Değerlendirme Rubriği (KKDR) dört aşamalı bir süreç izlenerek oluşturulmuştur. İlk olarak kesişen kavramlara yönelik beklenen öğrenci performansları tanımlanarak rubriğin kapsamı belirlenmiştir. İkinci aşamada bir yapı haritası geliştirilmiştir. Yapı haritasında öğrencilerin kesişen kavramları kullanma yetkinlikleri altı seviyeye ayrılmıştır. Üçüncü aşamada ise kesişen kavramlar ile bütünleşen etkinlikler hazırlanmıştır. Bu süreçte araştırmacılar tarafından kesişen kavramların doğasına uygun olarak öğrenci performansları basit ve karmaşık olarak sınıflandırılmıştır. Hazırlanan etkinlikler 5.sınıf düzeyinde 11 öğrenciye uygulanmıştır. Son aşamada ise öğrencilerin yetkinlikleri bir araştırmacı tarafından rubriğe göre değerlendirilmiştir. Bağımsız bir araştırmacı da aynı etkinlikleri rubrik ile tekrar puanlamıştır. İki araştırmacının tanımladığı puanlar arasında uyum sağlanmıştır. Kesişen kavramlara yönelik yetkinlikleri değerlendirme rubriğinin, etkili bilim eğitimi için bilimsel anlayışı derinleştirecek şekilde yol göstereceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kesişen Kavramlar, Rubrik Geliştirme, Fen Eğitimi, Yeni Nesil Fen Standartları

Prospective Science Teachers' Awareness and Speculations about Green Chemistry

Davut Sarıtaş¹ , Onur Can Kolay² 

¹ Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Nevşehir, Türkiye, davutsaritas@gmail.com

² Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Nevşehir, Türkiye onurkolay@nevsehir.edu.tr

ABSTRACT

The present study qualitatively investigates the awareness of green chemistry among prospective science teachers, their awareness contexts, and their speculations about green chemistry. The data were collected via an online questionnaire, and 129 pre-service science teachers at various grade levels from seven different universities participated in the study. The data were subjected to analysis using a rubric that had been prepared by the researchers and customized for each dimension of the questionnaire. The analysis yielded the conclusion that the majority of participants lacked familiarity with green chemistry. Among those who demonstrated some degree of familiarity with the subject, the majority reported having acquired their knowledge from scientific and non-academic sources. Moreover, the views of those who had not previously encountered the term "green chemistry" were predominantly at a transitional level. In conclusion, the findings indicate a significant deficiency in awareness of green chemistry among pre-service teachers. However, they were able to make speculations with relatively related emphases. Considering these findings, it can be proposed that including green chemistry courses in teacher education may facilitate the achievement of some of the crucial objectives of science education, particularly those pertaining to sustainable environmental awareness.

Keywords: Green Chemistry, Prospective Science Teachers, Science Education

Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Yeşil Kimyaya Yönelik Farkındalıkları ve Tahminleri

Davut Sarıtaş¹ , Onur Can Kolay² 

¹ Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir, Türkiye, davutsaritas@gmail.com



² Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir, Türkiye onurkolay@nevsehir.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmeni adaylarının yeşil kimyaya yönelik farkındalıkları, farkındalık bağlamlarını ve yeşil kimyaya ilişkin tahminleri nitel olarak araştırıldı. Verilerin çevrimiçi anket ile toplandığı araştırmaya yedi farklı üniversiteden farklı sınıf seviyelerindeki 129 öğretmen adayı katıldı. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan ve anketin her bir boyutu için özleştirilmiş rubrik aracılığı ile analiz edildi. Analiz sonucunda katılımcıların çoğunun yeşil kimyaya hiç aşına olmadıkları, aşına olanların ise bilimsel ve akademik olmayan kaynaklardan yeşil kimyayı duydukları belirlendi. Ayrıca yeşil kimyayı daha önce duymamış olanların yeşil kimyanın ne olabileceğine ilişkin görüşleri genellikle geçişli düzeyde ortaya çıktı. Sonuç olarak, bulgular öğretmen adaylarında yeşil kimyaya yönelik ciddi bir farkındalık eksikliğine işaret etmekle birlikte, yeşil kimya ile nispeten ilişkili vurgular içeren tahminlerde bulunabildiklerini gösteriyor. Bulgular ışığında, fen eğitimin yeşil kimya ile doğrudan ilişkili olan bazı önemli amaçlarının (sürdürülebilir çevre bilinci vs.) gerçekleştirilmesi için, öncelikle öğretmen yetiştirmede yeşil kimyayı içeren derslere yer verilmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Kimya, Fen Bilimleri Öğretmen Adayları, Fen Eğitimi

The Limitations of Science Teachers in the Understanding of Flexible Inquiry

Özden Bilge Çalım¹ , Zeki Bayram² 

¹ Hacettepe University, Ankara, Türkiye, ozdenbilgee@gmail.com



² Hacettepe University, Ankara, Türkiye, zeki.bayramm@hacettepe.edu.tr

ABSTRACT

In science education, both MONE 2018 and 2024 Science Curricula and the internationally recognized NGSS aim to foster scientifically literate individuals. The 2013, 2018, and 2024 MONE Science Curricula also emphasize the necessity of implementing inquiry based learning practices from an interdisciplinary perspective. The aim of this study is to identify the limitations associated with the understanding of flexible inquiry, one of the inquiry based teaching models. To achieve this aim, semi structured explicitation interviews were conducted with eight science teachers working in schools affiliated with the MONE within the framework of a case study. The data obtained from the interviews were analyzed using descriptive analysis. While a previous study defined the understanding of flexible inquiry, this study examines in detail the limitations faced by teachers during the implementation of inquiry-based teaching approaches. The findings of this study provide a comprehensive account of these limitations in teaching processes.

Keywords: Science Education, Inquiry based learning, Flexible inquiry understanding,

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Esnek Soruşturma Anlayışındaki Sınırlılıkları

Özden Bilge Çalım¹ , Zeki Bayram² 

¹ Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye, ozdenbilgee@gmail.com

² Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye, zeki.bayramm@hacettepe.edu.tr

ÖZET

Fen eğitiminde, hem Millî Eğitim Bakanlığı'nın 2018 ve 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları hem de uluslararası düzeyde kabul gören Yeni Nesil Fen Standartları, bireylerin bilimsel kültüre sahip olarak yetiştirilmesini hedeflemektedir. 2013, 2018 ve 2024 yılı MEB Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda da disiplinler arası bir perspektifle soruşturma (araştırma-sorgulama) temelli öğrenme uygulamalarının gerçekleştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin soruşturma temelli öğretim modellerinden biri olan esnek soruşturma anlayışındaki sınırlılıkları ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda durum çalışması çerçevesinde MEB'e bağlı sekiz fen bilimleri öğretmeni ile açıklayıcı görüşme yöntemiyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler ise betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir. Önceki çalışmada esnek soruşturma anlayışı tanımlanmış, bu çalışmada ise öğretmenlerin soruşturma temelli öğretim yaklaşımını uygularken karşılaştıkları sınırlılıklar ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen bu bulgular, öğretim süreçlerindeki söz konusu sınırlılıkları detaylı biçimde ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, Soruşturma temelli öğrenme, Esnek soruşturma anlayışı



Permacultur Education at School

Şeyda Nur Biçici¹, Figen Durkaya²

¹ MEB, Kırıkkale, Türkiye, seydanurercan@gmail.com

² Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye, figendurkaya@kku.edu.tr

ABSTRACT

Nowadays, permaculture approach gains importance in order to raise students who are sensitive to learning sustainable life style. According to this approach, teaching methods and techniques and learning environments used to create sustainable life and environmental awareness in science education should be different. In this context, new learning environments should be created in school gardens for permaculture applications. The aim of the research is to create a permaculture garden in the school garden and to determine students' views on their experiences and gains in nature-based life skills as a result of permaculture practices. It was structured with a case study from qualitative research methods. It was carried out with 25 students studying in the 7th grade at Toki Murat Sıtkı secondary school in Yahşihan district of Kırıkkale province. A semi-structured interview form was used as a data collection tool. During the research process, students created a permaculture garden in the area allocated by the school administration. In the research, although the students stated that they were tired at first during permaculture practices, they stated that they were happy, enjoyable and responsible when the plants they grew yielded products. They emphasised that their desire to protect the environment increased more by taking part in permaculture practices at school.

Keywords: Environmental education, Permaculture applications, Sustainability awareness

Okulda Permakültür Eğitimi

Şeyda Nur Biçici¹, Figen Durkaya²

¹ MEB, Kırıkkale, Türkiye, seydanurercan@gmail.com

² Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, figendurkaya@kku.edu.tr

ÖZET

Günümüzde sürdürülebilir yaşam tarzını öğrenmeye duyarlı öğrenciler yetiştirebilmek için permakültür yaklaşımı önem kazanmaktadır. Bu yaklaşıma göre, fen eğitiminde sürdürülebilir yaşam ve çevre bilincini oluşturmak amacıyla kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri ile öğrenme ortamlarının farklı olması gerekmektedir. Bu bağlamda, permakültür uygulamalarının yapılabilmesi için okul bahçelerinde yeni öğrenme ortamları oluşturulmalıdır. Araştırmanın amacı okul bahçesinde bir permakültür bahçesi oluşturmak ve permakültür uygulamaları sonucunda öğrencilerin doğa temelli yaşam becerilerine yönelik edindikleri deneyim ve kazanımlara ilişkin görüşlerini belirlemektir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasıyla yapılandırılmıştır. Kırıkkale ili Yahşihan ilçesinde Toki Murat Sıtkı ortaokulunda 7.sınıfta öğrenim gören 25 öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sürecinde okul idaresi tarafından tahsis edilen alana öğrenciler permakültür bahçesi oluşturmuştur. Araştırmada, öğrenciler permakültür uygulamaları esnasında ilk başta yorulmuş olduklarını belirtirler de yetiştirdikleri bitkiler ürün verdiğinde mutlu, keyifli ve sorumluluk sahibi olduklarını belirtmişlerdir. Okulda permakültür uygulamalarında yer alarak çevreyi koruma isteklerinin de daha çok arttığını vurgulamışlardır.

Anahtar Kelimeler: Çevre eğitimi, Permakültür uygulamaları, Sürdürülebilirlik bilinci

A Pilot Study on the Effect of Teaching on Eighth-Grade Students' Attitudes toward the Seasons and Climate Unit

Emine Yurtyapan ¹ , Ayşe Gül Çirkinoglu Şekercioğlu ² 

¹ Ministry of National Education, Kocaeli, Türkiye, emineyurtyapan@hotmail.com

² Balıkesir University, Necatibey Faculty of Education, Balıkesir, Türkiye, acirkin@balikesir.edu.tr

*This study was obtained from some of the data in the first author's doctoral thesis.

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the impact of activities and teaching practices developed for the instruction of the "Seasons and Climate" unit on eighth-grade students' attitudes toward astronomy. There were 21 students in the experimental group, 19 students in the control group. In the experimental group, teaching was carried out with argument-oriented virtual laboratory applications and dynamic software, and in the control group, with argumentation-based teaching activities for 14 lesson hours. When the Independent Samples t-Test results were examined regarding the astronomy attitude post-test scores of the experimental and control group students ($t=0.502$ $p>0.05$), it was seen that there was no significant difference between the groups. Compared to the pre-test scores, the post-test attitude averages of both groups decreased, but the experimental group is higher. This interesting result can be explained by the fact that students find astronomy topics more difficult as they learn them in depth.

Keywords: Argumentation, Astronomy, Astronomy attitude, Technology-supported teaching

Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Mevsimler ve İklim Ünitesine Yönelik Tutumlarına Öğretimin Etkisi ile İlgili Bir Deneme Çalışması

Emine Yurtyapan ¹ , Ayşe Gül Çirkinoglu Şekercioğlu ² 

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Kocaeli, Türkiye, emineyurtyapan@hotmail.com

² Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Balıkesir, Türkiye, acirkin@balikesir.edu.tr

*Bu çalışma ilk yazarın doktora tez çalışmasındaki verilerin bir kısmından elde edilmiştir.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı mevsimler ve iklim ünitesinin öğretimine yönelik geliştirilen etkinlik ve öğretim uygulamalarının sekizinci sınıf öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarına etkisini incelemektir. Çalışmanın deney grubu 21, kontrol grubu ise 19 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubunda öğretim argüman odaklı sanal laboratuvar uygulamaları ve dinamik yazılımlar ile, kontrol grubunda ise argümantasyona dayalı öğretim etkinlikleri ile 14 ders saati boyunca gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin astronomi tutum son test puanlarına ilişkin Bağımsız Örneklemeler t- Testi sonuçları incelendiğinde ($t=0,502$ $p>0,05$) gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Ön test puanları ile karşılaştırıldığında her iki grubunda son test tutum ortalamaları düşmüştür ancak deney grubunun daha yüksektir. Bu ilginç sonuç öğrencilerin astronomi konularını derinlemesine öğrendikçe daha zor bulabilmeleri ile açıklanabilir.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon, Astronomi, Astronomi tutum, Teknoloji destekli öğretim

Science Teachers' Views on Educational Games

Büşra Bozkurt¹ , Seda Usta Gezer² 

¹ Istanbul University- Cerrahpasa, Institute of Graduate Studies, İstanbul, Türkiye, busra.bozkurt@ogr.iuc.edu.tr

² Istanbul University- Cerrahpasa, Hasan Ali Yücel Faculty of Education, İstanbul, Türkiye, sedausta@iuc.edu.tr

ABSTRACT

The aim of this study is to determine science teachers' views on educational games. The study group consisted of 16 science teachers who took the 'Teaching Science with Educational Games' course during their undergraduate years. A semi-structured interview form was used as a data collection tool. In the study, science teachers reported that although there were limitations such as difficulties in classroom management, high class size, lack of time, not keeping up with the curriculum, not being suitable for every subject, educational games have positive features such as providing fun learning, providing active participation, being effective in skill development, providing permanent learning, increasing motivation, and being interesting. In addition, they stated that they considered themselves competent in implementing educational games due to the courses they took during their undergraduate years and experiences in this period, and that they would include educational game applications in their professional lives.

Keywords: Educational Game, Science Education, Teacher Opinions

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Eğitsel Oyunlara Yönelik Görüşleri

Büşra Bozkurt¹ , Seda Usta Gezer² 

¹ İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, busra.bozkurt@ogr.iuc.edu.tr

² İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, İstanbul, Türkiye, sedausta@iuc.edu.tr

ÖZET

Bu araştırmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin eğitsel oyunlar hakkındaki görüşlerinin belirlenmesidir. Çalışma grubunu ise lisans döneminde 'Eğitsel Oyunlarla Fen Öğretimi' dersini alan 16 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmada fen bilimleri öğretmenleri; sınıf yönetiminde yaşanan zorluklar, sınıf mevcudunun fazla olması, süre sıkıntısı, müfredat yetişmemesi, her konuya uygun olmama gibi sınırlıklar olsa da eğitsel oyunun eğlenerek öğrenmeyi sağlama, aktif katılımı sağlama, beceri gelişiminde etkili olma, kalıcı öğrenmeyi sağlama, motivasyonu artırma, ilgi çekici olma gibi olumlu özellikleri olduğu yönünde görüş bildirmiştir. Ayrıca lisans döneminde almış oldukları ders ve bu dönemdeki deneyimlerimden dolayı kendilerini eğitsel oyun uygulama konusunda yeterli gördüklerini, meslek hayatlarında eğitsel oyun uygulamalarına yer vereceklerini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Eğitsel Oyun, Fen Eğitimi, Öğretmen Görüşleri



Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının STEM-Temelli Ders Planlarının ve Öğrenme Deneyimlerinin İncelenmesi

Hüsnüye Durmaz

Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Edirne, Türkiye, husniyedurmaz@trakya.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının temel olarak ortaokul düzeyinde STEM-temelli fen öğretimi ders/etkinlik planlarının ve öğrenme deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma bütüncül tek durum çalışması desenine sahiptir. Katılımcılar uygun örnekleme yöntemine göre ve gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Katılımcıların grup olarak tasarladıkları STEM-temelli ders/etkinlik planlarından, bu planlara eşlik eden rehberli-çalışma yapraklarından ve yazılı görüşme formlarından elde edilen verilerin analizinde içerik ve betimsel analiz teknikleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, tüm ders/etkinlik planları uygulama süreci boyutunda öğrencilerin işbirlikli bir şekilde aktif katılımına yönelik fırsatlar içermektedir, mühendislik sürecinin doğasına uygun döngüsel süreç yer almaktadır ve tasarlanan STEM etkinliklerinde teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinleri içerikten ziyade daha çok bağlam olarak entegre edilmiştir. Çalışmadan elde edilen önemli bir bulgu da katılımcıların etkinlik tasarlama ve öğretimsel sürecin değerlendirilmesi aşamalarında hedefledikleri kazanımlarla ilişki kurmada başarılı olamadıklarıdır. Katılımcılar öğretimsel sürece yönelik deneyimlerine ilişkin olarak da farklı disiplinleri entegre etmek için uygun içerik ve beceri kazanımlarını belirlemede zorlandıklarını belirtmişlerdir.

Anahtar kelimeler: Ders planı, Fen bilgisi öğretmen adayı, STEM etkinliği

Examining STEM-Based Lesson Plans and Learning Experiences of Pre-service Science Teachers

Hüsnüye Durmaz


Trakya University, Education of Faculty, Edirne, Türkiye, husniyedurmaz@trakya.edu.tr

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the lesson/activity plans at the middle school level and learning experiences on STEM-based science teaching of the pre-service science teachers. The study has a holistic single-case design. Participants were selected using the convenience sampling method and on a voluntary basis. Content and descriptive analysis techniques were used to analyze data obtained from the STEM-based lesson/activity plans and the guided worksheets accompanying these plans designed by the participants as a group, and the written interview forms. According to the findings, all lesson/activity plans include opportunities for active participation of students in a collaborative manner in the implementation process dimension, there is a cyclical process appropriate to the nature of the engineering process, and in the designed STEM activities, technology, engineering and mathematics disciplines are integrated more as context rather than content. An important finding from the study is that the participants were not successful in establishing a relationship with the outcomes they targeted during the activity design and evaluation stages of the instructional process. Regarding their experiences with the instructional process, the participants stated that they had difficulty determining appropriate content and skill acquisitions to integrate different disciplines.

Keywords: Lesson plan, Pre-service science teacher, STEM activity

Theoretical Determination of Pedagogical Content Knowledge Profile of a Chemistry Teacher Teaching According to 10th Grade Chemistry Textbook

Ayşe Zeynep Şen ¹ 

¹ Balıkesir University, Balıkesir, Türkiye, azeynepesen@balikesir.edu.tr

ABSTRACT

Pedagogical content knowledge (PCK) covers the teacher's beliefs about how a subject should be taught and all of her practices to the end of the assessment process. However, in practice, it can be said that the teacher's PCK is framed by the textbooks. For this reason, first, in this research to determine the PCK profile required by the textbook, the 10th grade chemistry textbook was analyzed through document analysis in terms of PCK components. In the light of the findings, it was determined that a chemistry teacher should mostly use knowledge of assessment. Within the scope of this knowledge, it can be said that she should gain competence in solving open-ended problems. This is followed by knowledge of teaching strategies, knowledge of curriculum and knowledge of students' understanding of science. Due to the importance of transition exams to higher education in Türkiye and the subjects' being more suitable for open-ended problems could be reasons of knowledge of assessment standing out more than other components.

Keywords: Pedagogical content knowledge, 10th grade chemistry textbook, Chemistry teacher

10. Sınıf Kimya Ders Kitabına Göre Öğretim Yapan Bir Kimya Öğretmeninin Alan Eğitimi Bilgisi Profilinin Teorik Olarak Belirlenmesi

Ayşe Zeynep Şen ¹ 

¹ Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye, azeynepesen@balikesir.edu.tr



ÖZET

Alan eğitimi bilgisi (AEB), öğretmenin bir konunun öğretiminin nasıl olması gerektiğine dair olan inançlarından, konu sonrasındaki ölçme sürecine kadar olan uygulamalarını kapsamaktadır. Ancak pratikte öğretmenin AEB'sini ders kitaplarının çerçevelediği söylenebilir. Bu nedenle çalışmada öncelikle ders kitabının gerektirdiği AEB profilinin teorik olarak belirlenebilmesi için 10. sınıf kimya ders kitabı AEB bileşenleri açısından doküman incelemesi yoluyla analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular 10. sınıf kimya dersinin öğretiminde bir öğretmenin en çok ölçme bilgisini işe koşması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ölçme bilgisi kapsamında ise açık uçlu problemlerin çözümü konusunda öğretmenlerin yetkinlik kazanması gerektiği söylenebilir. Ardından sırasıyla öğretim stratejileri bilgisi, öğretim programı bilgisi ve öğrencilerin fen bilimlerini anlamalarına ilişkin bilgisinin geldiği belirlenmiştir. Çalışma sonunda, Ülkemizde yükseköğretime geçiş sınavlarının önemi ve konuların sayısal problemlere uygun olması sebebiyle ölçme bilgisinin diğer bileşenlere kıyasla öne çıktığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Alan eğitimi bilgisi, 10. sınıf kimya ders kitabı, Kimya öğretmeni



Building Your Own Programming Language: A Case Study "PyCimen Language"

Elif Nur Aslihan Celepoğlu¹ , Ergun Eray Akkaya² 

¹Beykoz University, Istanbul, Türkiye, elifcelep511@gmail.com



²Istanbul Topkapı University, Istanbul, Türkiye, ergunerayakkaya@topkapi.edu.tr

ABSTRACT

This work explores the design and implementation of a new hybrid programming language called PyCimen, which combines the flexibility of Python with the performance-oriented nature of C++. This study aims to examine the core concepts of programming language design and implementation. It includes the construction of essential components such as the Lexer, Parser, and Abstract Syntax Tree (AST), offering Python-like syntax executed in a highly optimized and efficient C++ runtime. PyCimen's minimalistic syntax enhances the ease and simplicity of the language. PyCimen provides a convenient developer experience with PyCimenLSP features such as code completion, error checking, and syntax highlighting. It includes a package manager and an embedded Python interpreter, enabling direct import of Python modules installed with PIP, thus leveraging the rich Python module ecosystem. Language development requires lexical analysis, parsing, and evaluation. Comprehensive documentation and installation steps can be found on PyCimen website. Consequently, this work aims to promote the design and implementation of programming languages, supporting their creation by providing fundamental knowledge of language design concepts. It also demonstrates the feasibility of PyCimen combining the strengths of Python and C++ into a single integrated language. The addition of new features will make PyCimen a viable language option in various fields.

Keywords: Hybrid Programming Language, Interpreter, Lexer, Parser, Abstract Syntax Tree (AST), Language Design, Python/C API, Language Server Protocol (LSP)

Kendi Programlama Dilinizi Oluşturmak: “PyCimen Dili”

Elif Nur Aslıhan Celepoğlu¹ , Ergun Eray Akkaya² 

¹ Beykoz Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, elifcelep511@gmail.com




² İstanbul Topkapı Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, ergunerayakkaya@topkapi.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, PyCimen isimli yeni bir hibrit programlama dilinin tasarım ve geliştirme aşamalarını ele almaktadır. Bu dil ile Python'un kullanım kolaylığı ve C++'ın yüksek performansının bir araya getirilmesi amaçlanmaktadır. Bu süreçte programlama dillerine ait temel konseptler de açıklanmaktadır. Derleyici ve yorumlayıcıların temel bileşenleri olan sözcük analizi (lexical analysis), sözdizimi analizi (parsing) ve soyut sentaks ağacı (AST) konuları işlenmiştir. Bu bileşenlerle, Python benzeri bir sentaksa sahip olan PyCimen dili, oldukça optimize edilmiş C++ dilinde yazılmış bir ortamda çalıştırılmaktadır. PyCimen'in minimalist sentaks kuralları, kullanıcılar için kullanım kolaylığı sunmaktadır. Geliştirme sürecinde karşılaşılan problemler ve bu problemlerin çözümleri ayrıca ele alınacaktır. PyCimen projesi ile birlikte sunulan LSP protokolü implementasyonu olan PyCimenLSP, kod tamamlama, hata tespiti ve renklendirme gibi özellikler sunmakta; LSP desteği bulunan pek çok geliştirme ortamı ve metin editöründe kullanılabilir. Barındırdığı gömülü Python yorumlayıcısı sayesinde, Python Paket Yöneticisi (PIP) ile sağlanan kütüphaneler doğrudan PyCimen içerisinde kullanılabilir. Böylelikle, Python'un zengin ekosisteminden faydalanılabilir. PyCimen dili ile ilgili detaylı dokümana ve indirme adımlarına PyCimen internet sitesinden ulaşılabilir. Nihai hedef olarak, ilgili konuda temel bilgi, tipik problemler ve bu problemlere muhtemel çözüm yaklaşımları sunularak yeni programlama dillerinin geliştirilmesinin teşvik edilmesi ve desteklenmesi amaçlanmaktadır. Bununla birlikte, Python ve C++ dillerinin farklı alanlardaki güçlü yönlerinin ne ölçüde birleştirilebileceği araştırılmaktadır. Daha da geliştirilmesi ile birlikte PyCimen dili, pek çok farklı alanda kullanıma uygun bir programlama dili olmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Hibrit programlama dili, Yorumlayıcı, Sözcük Analizi , Sözdizimi Analizi, Soyut Sentaks Ağacı(AST),Dil tasarımı, Dil Sunucusu Protokolü(LSP), Python/C API

Classroom Teachers' Risk Taking and Decision-Making Skills*

Belgin Bal İncebacak¹ , Süleyman Yaman²  Aslı Sarışan Tungaç³ 

¹ Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye, belgin.bal@omu.edu.tr

² Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye, slymymn@gmail.com

³ Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye, aslisarisan@gmail.com




*This study was produced from a part of the project called "TÜBİTAK 4004 MAT-SOR Inquiry-Based Activity Development Camp"

ABSTRACT

Inquiry-based learning has been recognized as an effective approach in educational settings, especially in developing teachers' risk-taking and decision-making skills. This teaching method encourages educators to engage in a process that fosters exploration, inquiry, and critical thinking that can significantly impact their pedagogical practice and professional development. The study was conducted with 24 classroom teachers participating in the TÜBİTAK 4004 project. In the study, the problem situation named polya problem in the food sector was used as a data collection tool. The problems applied were evaluated according to Polya's stage of problem solving. Prediction and control, logical reasoning, predicting, relations building strategies were also used in each of the two problems. In the evaluation phase of the problems, the results obtained from each of the three problems demonstrate that the students could be good at evaluating the answers to which the teachers give. Creating a culture of inquiry-based learning seems to encourage teachers to take risks and make informed decisions about teaching strategies.

Keywords: Inquiry-based teaching, TUBITAK, Risk taking, Decision making

Sınıf Öğretmenlerinin Risk Alma ve Karar verme Becerileri

Belgin Bal İncebacak¹ , Süleyman Yaman²  Aslı Sarışan Tungaç³ 

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, belgin.bal@omu.edu.tr

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, slymymn@gmail.com

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, aslisarisan@gmail.com

ÖZET

Sorgulama temelli öğretim eğitim ortamlarında, özellikle öğretmenlerin risk alma ve karar verme becerilerini geliştirmede etkili bir yaklaşım olarak kabul edilmiştir. Bu öğretim yöntemi, eğitimcileri, pedagojik uygulamalarını ve mesleki gelişimlerini önemli ölçüde etkileyebilecek keşif, sorgulama ve eleştirel düşünmeyi teşvik eden bir sürece katılmaya teşvik eder. Çalışma, TÜBİTAK 4004 projesinde katılımcı olan 24 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak yiyecek sektöründeki sorun adlı problem durumu kullanılmıştır. Uygulanan problemler Polya'nın problem çözme aşamalarına göre değerlendirilmiştir. Öğretmenlerin problemi çözerken tahmin ve kontrol, mantıksal akıl yürütme, tahmin etme, bağlantı kurma stratejilerini kullandıkları belirlenmiştir. Problemin değerlendirilmesi aşamasında başarılı olduklarını göstermektedir. Sorgulamaya dayalı öğrenme kültürü oluşturmak, öğretmenleri risk almaya ve öğretim stratejileri hakkında bilinçli kararlar vermeye teşvik ettiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sorgulama temelli öğretim, TÜBİTAK, Risk alma, Karar verme



Development and Evaluation of Career Counseling Education Program with Creative Drama in Preschool Period

Şeyda Aktaş¹, Belgin Bal İncebacak²

¹ Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye, 123seydaktas@gmail.com

² Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye, belgin.bal@omu.edu.tr

ABSTRACT

This study is about the introduction of the research project titled “Development and Evaluation of Career Counseling Education Program with Creative Drama in Preschool Period” which was announced to be supported by TÜBİTAK 2209-A- University Students Research Projects Support Program with the call number 1919B012305750 numbered 2023-1. The aim of this study is to help and guide preschool children in career counseling with creative drama in choosing a profession and career planning. In this study, a one-group weak experimental design from quantitative research methods was used. Descriptive content analysis and percentage and frequency analysis were used to analyze the data. Two researchers analyzed the data simultaneously but independently of each other. At the end of the study, it can be stated that preschool children's interest in career choice and career planning increased and they gained detailed information about different occupational groups. At the same time, it is thought that at the end of the study carried out within the scope of TÜBİTAK 2209 project, a profession introduction booklet was created and a contribution was made to the society.

Keywords: Pre-school education, Career counseling, Career choice, Creative drama.

Okul Öncesi Dönemde Yaratıcı Drama ile Kariyer Danışmanlığı Eğitimi Programının Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi

Şeyda Aktaş¹, Belgin Bal İncebacak²

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, 123seydaktas@gmail.com

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, belgin.bal@omu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A- Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından 1919B012305750 numaralı 2023-1 çağrısı ile desteklendiği açıklanan “Okul Öncesi Dönemde Yaratıcı Drama ile Kariyer Danışmanlığı Eğitimi Programının Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi” başlıklı araştırma projesinin tanıtımını konu almaktadır. Bu çalışmanın amacı; yaratıcı drama ile kariyer danışmanlığı konusunda okul öncesi dönem çocuklarının meslek seçiminde ve kariyer planlamasında yardımcı olmak ve yol göstermektir. Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tek gruplu zayıf deneysel desen kullanılmıştır. Verilerin analiz edilmesinde de betimsel içerik analizi ile % ve frekans analizi kullanılmıştır. İki araştırmacı tarafından eş zamanlı fakat birbirinden bağımsız şekilde analizler yapılmıştır. Çalışma sonunda okul öncesi çocuklarının meslek seçimi ve kariyer planlamasına dair ilgilerinin arttığı farklı meslek grupları hakkında detaylı bilgiler edindikleri ifade edilebilir. Aynı zamanda TÜBİTAK 2209 projesi kapsamında yürütülen çalışma sonunda bir meslek tanıtım kitapçığı oluşturulup topluma katkı sağlandığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi eğitim, Kariyer danışmanlığı, Meslek seçimi, Yaratıcı drama.

Examining the Effective Science Teaching Levels of Science Teachers

Senem Erdoğan Yılmaz¹, Harun Çelik²

¹ Kırıkkale University Institute of Science, Kırıkkale, Türkiye, senemerdoganyilmaz@gmail.com

² Kırıkkale University Faculty of Education, Kırıkkale, Türkiye, haruncelik@kku.edu.tr

ABSTRACT

The aim of the research is to examine the effective science teaching levels of science teachers. In the study, descriptive research method, one of the quantitative research approaches, was used. The sample consists of 94 science teachers working in secondary schools in Kırıkkale province in the 2023-2024 academic year. The "Effective Science Teaching Scale" developed by Hudson, Skamp and Brooks (2005) and adapted to Turkish by Yavuz (2020) was used as a data collection tool. Descriptive statistics, Unrelated Group t-Test, ANOVA and LSD test were applied to analyze the collected data. As a result of the study, it was determined that science teachers' levels of effective science teaching were high. While teachers' effective science teaching levels did not show a significant difference in terms of the educational background variable, a significant difference was observed between gender and professional seniority variables. The scores of female teachers from the first subdimension of the scale were found to be significantly higher than the scores of male teachers. It was concluded that the scores of teachers with over 21 years of seniority and teachers with 11-15 years of seniority were significantly higher than the scores of teachers with 16-20 years of seniority.

Keywords: Science teacher, Effective science teaching, Descriptive research

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Etkili Fen Öğretimi Düzeylerinin İncelenmesi

Senem Erdoğan Yılmaz¹, Harun Çelik²

¹ Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, senemerdoganyilmaz@gmail.com




² Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, haruncelik@kku.edu.tr

ÖZET

Araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeylerinin incelenmesidir. Çalışmada nicel araştırma yaklaşımlarından betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Örneklemi Kırıkkale ilinde 2023-2024 eğitim-öğretim yılında ortaokullarda görev yapan 94 fen bilgisi öğretmeninden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak Hudson, Skamp ve Brooks (2005) tarafından geliştirilen, Yavuz (2020) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Etkili Fen Öğretimi Ölçeği" kullanılmıştır. Toplanan verilerin analiz edilmesinde betimsel istatistikler, İlişkisiz Grup t-Testi, ANOVA ve LSD testi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, fen bilgisi öğretmenlerinin etkili fen öğretimi düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin etkili fen öğretimi düzeyleri öğrenim durumu değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermezken cinsiyet ve mesleki kıdem değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Kadın öğretmenlerin, ölçeğin birinci alt boyutundan aldıkları puanlar erkek öğretmenlerin puanlarına göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. 21 yıl üstü kıdemi olan öğretmenler ile 11-15 yıllık kıdeme sahip olan öğretmenlerin, 16-20 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen bilgisi öğretmeni, Etkili fen öğretimi, Betimsel araştırma

Perceptions of Classroom Teachers Regarding Enrichment Practices for Gifted Students

Serpil Küçük¹ , Bilge Arslan² , Neşe Kutlu Abu³ 

¹ Ministry of National Education, Class Teacher, Samsun, Türkiye; serpilkucuk.5705@gmail.com

² Ministry of National Education, Class Teacher, Diyarbakir, Türkiye; blgrsln1@gmail.com

³ Amasya University, Faculty of Education, Department of Primary Education, Amasya, Türkiye;
nese.kutlu@amasya.edu.tr

ABSTRACT

This study aimed to reveal the perceptions of classroom teachers regarding enrichment practices used in the education of gifted students. Phenomenology, one of the qualitative research designs, was used in the study. The study group consisted of ten classroom teachers working in two different districts in the southwest of Samsun in the 2024-2025 academic year. Data were collected through face-to-face interviews and semi-structured forms. The data obtained from the interviews were analyzed through content analysis. In the study, they stated that they had enrichment activities such as story writing, experimenting, resfebe, field trips, use of web2 tools, drama and intelligence games in the education of gifted students. They need information about differentiation strategies for gifted students. In the study, it was stated that they made limited efforts to enrich the education of gifted children. Teacher training that includes methods and techniques for gifted students is recommended.

Keywords: Gifted student, Classroom teacher, Enrichment practices

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Zenginleştirme Uygulamalarına Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Algıları

Serpil Küçük¹, Bilge Arslan², Neşe Kutlu Abu³

¹ Millî Eğitim Bakanlığı, Sınıf Öğretmeni, Samsun, Türkiye; serpilkucuk.5705@gmail.com

² Millî Eğitim Bakanlığı, Sınıf Öğretmeni, Diyarbakır, Türkiye; blgrsln1@gmail.com

³ Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Amasya, Türkiye; nese.kutlu@amasya.edu.tr

ÖZET

Bu araştırmada üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde kullanılan zenginleştirme uygulamalarına yönelik sınıf öğretmenlerinin algılarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2024-2025 Eğitim-Öğretim yılında Samsun'un güneybatısındaki iki farklı ilçede görev yapmakta olan on sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Veriler yüz yüze görüşmeler, yarı yapılandırılmış formlar yoluyla toplanmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yoluyla çözümlenmiştir. Araştırmada üstün yeteneklilerin eğitiminde hikâye yazma, deney yapma, resfebe, saha gezileri, web2 araçları kullanımı, drama ve zekâ oyunları gibi zenginleştirme etkinlikleri yaptıklarını ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenleri üstün yetenekli öğrencilerde zenginleştirme uygulamalarına yönelik derslerinde veya ders dışı faaliyetlerle yer verdiği ancak müfredat yoğunluğu sebebiyle bu uygulamaları aza indirdiklerini belirtmişlerdir. Üstün yeteneklilerin eğitiminde farklılaştırma stratejileri hakkında bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Araştırmada üstün yetenekli çocukların eğitimlerinin zenginleştirilmesine yönelik sınırlı çabalarının olduğu ifade edilmiştir. İleride normal sınıflarda ve farklı derslerde üstün yetenekli çocukların eğitimlerinin zenginleştirilmesinde yöntem ve teknikleri içeren ve öz yeterliliği geliştiren uygulamalı eğitimlerin verilmesi yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Üstün yetenekliler, Sınıf öğretmeni, Zenginleştirme uygulamaları

An Alternative Activity Model for Inquiry-Based Science Education in Early Childhood: The Outdoor Guided Inquiry Model*

Aslı Sarışan Tungaç¹ , Süleyman Yaman² 

¹ Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye, aslisarisan@gmail.com

² Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye, slymnymn@gmail.com

*This study is based on a part of the doctoral dissertation prepared by the first author under the supervision of the second author.

ABSTRACT

This study introduces the "Outdoor Guided Inquiry Model," developed to enhance science education in early childhood. The model is adapted from the eight-phase guided inquiry cycle proposed by Kuhlthau, Mantioes, and Caspari (2012) and restructured into a six-phase cycle to suit the needs of early childhood education. The study also outlines the development process of activity plans and provides an example activity plan. The model incorporates activities involving observation, data collection, analysis, and conclusion drawing under guidance. This research examines the model's impact on fostering curiosity about science and supporting cognitive abilities. Findings reveal that the model effectively increases children's curiosity toward science and enhances their cognitive skills. In conclusion, the Outdoor Guided Inquiry Model offers an innovative and adaptable approach to early childhood science education, providing practical guidance for application in various learning environments.

Keywords: Early Childhood, Inquiry-Based Learning, Outdoor Education, Guided Inquiry Cycle, Activity Plan

Erken Çocukluk Döneminde Sorgulama Temelli Fen Eğitime Yönelik Alternatif Bir Etkinlik Modeli: Okul Dışı Rehberli Sorgulama Modeli*

Aslı Sarışan Tungaç¹ , Süleyman Yaman² 

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, aslisarisan@gmail.com

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, slymnymn@gmail.com


* Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında gerçekleştirdiği doktora tezinin bir bölümünden üretilmiştir.

ÖZET

Bu çalışmada, erken çocukluk döneminde fen eğitimini desteklemek amacıyla geliştirilen "Okul Dışı Rehberli Sorgulama Modeli" tanıtılmaktadır. Model, Kuhlthau, Mantioes ve Caspari (2012) tarafından önerilen 8 aşamalı rehberli sorgulama döngüsünün, erken çocukluk dönemi ihtiyaçlarına uygun olarak yeniden düzenlenmesiyle oluşturulmuştur. Bu bağlamda, model 6 aşamalı bir sorgulama döngüsü olarak uyarlanmıştır. Araştırma kapsamında, etkinlik planlarının geliştirilme süreci detaylandırılarak örnek bir etkinlik planı paylaşılacaktır. Model, rehberlik eşliğinde gerçekleştirilen gözlem yapma, veri toplama, analiz etme ve sonuç çıkarma gibi süreçleri içeren etkinliklerden oluşmaktadır. Çalışmada, bu modelin fen bilimlerine yönelik merak ve bilişsel beceriler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Elde edilen bulgular, modelin çocukların fen bilimlerine olan meraklarını artırdığı ve bilişsel gelişimlerini desteklediğini göstermektedir. Sonuç olarak, bu model, erken çocukluk döneminde fen eğitimi için yenilikçi ve uyarlanabilir bir yaklaşım sunmakta, farklı öğrenme ortamlarına uygulanabilir bir rehberlik sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Erken Çocukluk, Sorgulama Temelli Öğrenme, Okul Dışı Eğitim, Rehberli Sorgulama Döngüsü, Etkinlik Planı

Significant Mistakes Made By Entrepreneurs Conducting R&D Activities In Türkiye During Establishing Firms

İbrahim Emre Karaa¹ 


¹ Manisa Celal Bayar University, Türkiye, emre.karaa@cbu.edu.tr

ABSTRACT

In many projects, the issue of whether R&D activities will have a commercial output is being evaluated. Individuals conducting R&D activities may prefer to commercialize the techniques, methods or products they develop by carrying out their own initiatives. Many R&D entrepreneurs are generally well-versed in basic sciences or technical fields, but their lack of basic business expertise leads to errors in decisions right from the starting point, which makes it difficult, sometimes impossible and sometimes inefficient and unprofitable to implement very successful and valuable projects. There are many different incentives provided by the state through various institutions to support R&D activities. The first step in benefiting from these incentives correctly and optimally is to establish the right type of institution in the right legal structure according to needs and future plans. This study will focus on the correct use of the opportunities and incentives provided by the state according to future projections, which will support the R&D entrepreneur's decision to commercialize his project before the first establishment is realized, prevent possible errors and provide future projections.

Keywords: Start-up, R&D Entrepreneur, Establishing R&D Firm

Türkiye’de Ar-Ge Faaliyeti Yürüten Girişimcilerin Firma Kuruluşunda Yaptıkları Önemli Hatalar

İbrahim Emre Karaa¹ 

¹ Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Türkiye, emre.karaa@cbu.edu.tr

ÖZET

Birçok projede Ar-ge faaliyetlerinin ticari bir çıktısı olup olamayacağı konusu değerlendirilmektedir. Ar-ge faaliyetini yürüten kişiler kendi girişimlerini gerçekleştirerek geliştirdikleri teknik, yöntem ya da ürünlerin ticarileşmesi sağlamayı tercih edebilirler. Birçok Ar-ge girişimcisi genellikle temel bilimler ya da teknik alanlarda konusuna hâkimdir ancak temel işletme uzmanlıkları olmayışı daha kuruluştan itibaren kararlarda hatalara yol açmakta, bu durum da çok başarılı ve değerli projelerin hayata geçmesini zorlaştırmakta, bazen imkânsızlaştırmakta bazen de verimsiz ve kârsız hale getirmektedir. Ar-ge faaliyetlerini desteklemek için devletin çeşitli kurumları aracılığıyla sağlamış olduğu birçok farklı teşvik bulunmaktadır. Bu teşviklerden doğru ve optimum bir şekilde yararlanmanın ilk adımı doğru kuruluşu, doğru hukuki yapıda ihtiyaç ve gelecek planlarına göre kurmaktır. Bu çalışmada, Ar-ge girişimcisinin projesini ticarileştirme kararını ilk kuruluş henüz gerçekleşmeden destekleyecek, olası hataları engelleyecek, gelecek projeksiyonlarına göre devletin sağladığı imkân ve teşviklerin doğru kullanımı üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Başlangıç Firması, Ar-Ge Girişimcisi, Ar-Ge Şirketi Kuruluşu

Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence Articles Published in Science Education

Ahmet Bolat ¹ 

¹ Hitit University, Çorum, Türkiye, ahmetbolat@hitit.edu.tr

ABSTRACT

This study aims at bibliometric analysis of articles on artificial intelligence in the field of science education. The study was carried out by descriptive survey method with quantitative approach. In the Web of Science database, 320 articles published in the field of science, physics, chemistry and biology education between 2010 and 2024 were analysed. In the keyword analysis, the terms ‘science’, ‘education’, ‘artificial intelligence’ and ‘machine learning’ were found to be prominent. There has been a steady increase in the number of publications since 2015. The most cited article is the study published by Cooper G. (2023) in which he analysed the use of ChatGPT in science education. While artificial intelligence and automated assessment tools stand out as central themes, ‘culturally appropriate pedagogies’ and ‘early childhood education’ are areas of limited study. The USA, China and European countries are at the forefront of international cooperation. Michigan State and Georgia Universities are leaders in this field. The research suggests that international collaborations and studies on limited themes should be increased.

Keywords: Science Education, Artificial Intelligence, Machine Learning, Bibliometric Analysis

Fen Eğitimi Alanında Yayımlanan Yapay Zekâ Konulu Makalelerin Bibliyometrik Analizi

Ahmet Bolat ¹ 



¹ Hitit University, Çorum, Türkiye, ahmetbolat@hitit.edu.tr

ÖZET

Bu araştırma, fen eğitimi alanında yapay zekâ konulu makalelerin bibliyometrik analizini amaçlamaktadır. Çalışma, nicel yaklaşımlı betimsel tarama yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Web of Science veritabanında 2010-2024 yılları arasında fen, fizik, kimya ve biyoloji eğitimi alanında yayımlanan 320 makale incelenmiştir. Anahtar kelime analizinde “science”, “education”, “artificial intelligence” ve “machine learning” terimlerinin öne çıktığı görülmüştür. 2015’ten itibaren yayın sayısında istikrarlı bir artış kaydedilmiştir. En çok atıf alan makale, Cooper G. (2023) tarafından yayımlanan fen eğitiminde ChatGPT kullanımını incelediği çalışmasıdır. Yapay zekâ ve otomatik değerlendirme araçları, merkezi temalar olarak öne çıkarken, “kültürel olarak uygun pedagojiler” ve “erken çocukluk eğitimi” sınırlı çalışılmış alanlardır. ABD, Çin ve Avrupa ülkeleri uluslararası iş birliğinde ön plandadır. Michigan State ve Georgia Üniversiteleri bu alanda liderdir. Araştırma, uluslararası iş birliklerinin ve sınırlı temalara yönelik çalışmaların artırılmasını önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Yapay Zekâ, Makine Öğrenmesi, Bibliyometrik Analiz

Views of Science Teachers and School Administrators on Computational Thinking Skills

Yasin Sari¹ , Talip Kırındı² 

¹ Kırıkkale University, Institute of Science, Kırıkkale, Türkiye, yasinsari.1806@gmail.com



² Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye, talipkirindi@yahoo.com

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the contributions of computational thinking skills to science teaching. Within the scope of the research, the opinions of science teachers and school administrations on the subject were examined using the relational screening model, one of the quantitative research methods. The findings obtained from the analysis of computational thinking self-efficacy and computational thinking scales conducted with teachers and school administrators were presented with independent sample t-test, ANOVA and Pearson correlation analysis using the SPSS program. According to these findings; it was determined that computational thinking self-efficacy levels were higher than computational thinking levels. Significant relationships were determined between the Computational Thinking Self-Efficacy scale and its sub-dimensions and the Computational Thinking scale and its sub-dimensions used in the study. In addition, it was determined that these skills contributed to the effective use of technological tools in science teaching and made teaching processes more efficient. The research results reveal that school administrators should support the inclusion of these skills in teacher education programs.

Keywords: KeyComputational Thinking, Science Education, Science Teachers

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Ve Okul Yöneticilerinin Bilgi İşlemsel Düşünce Becerilerine İlişkin Görüşleri

Yasin Sari¹ , Talip Kırındı² 

¹ Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale, Türkiye, yasinsari.1806@gmail.com

² Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye, talipkirindi@yahoo.com

ÖZET

Bu çalışma, bilgi işlemsel düşünce becerilerinin fen öğretimine olan katkılarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında fen bilgisi öğretmenlerinin ve okul yönetimlerinin konuya ilişkin görüşleri, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılarak incelenmiştir. Öğretmenlerle ve okul yöneticileriyle yapılan bilgi işlemsel düşünme özyeterlik ve bilgisayarca düşünme ölçekleri analizinden elde edilen bulgular, SPSS programı kullanılarak bağımsız örneklem t testi, ANOVA ve Pearson korelasyon analizi ile ortaya konulmuştur. Bu bulgulara göre; bilgi işlemsel düşünme öz-yeterlik düzeylerinin bilgisayarca düşünme düzeylerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan Bilgi İşlemsel Düşünme Öz-Yeterlik ölçeği ve alt boyutları ile Bilgisayarca Düşünme ölçeği ve alt boyutları arasında anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Ayrıca, bu becerilerin fen öğretiminde teknolojik araçların etkin kullanımına katkı sağladığı ve öğretim süreçlerini daha verimli hale getirdiği tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, okul yönetimlerinin bu becerilerin öğretmen eğitim programlarına dahil edilmesinde destek vermesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi İşlemsel Düşünce, Fen Öğretimi, Fen Bilgisi Öğretmenleri



Preschool Teachers' Views on STEM Education and Implementation Experiences

Fatih Şeker¹ , Büşra Arı Ersan² 

¹ Alanya Alaaddin Keykubat University Faculty of Education, Preschool Education, Antalya, Türkiye, sekerrfatih@gmail.com

² Ministry of Education, Antalya, Türkiye, busraari1903@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the experiences and opinions of preschool teachers about STEM education and practices. In accordance with the purpose of the study, a case study was determined as the method. The study group of research consists of 20 preschool teachers working in the Mediterranean Region. The data was collected through an interview form and analyzed by a content analysis method. According to the results of the study, it was determined that preschool teachers defined STEM and found it important, but they had insufficient knowledge about STEM and lacked experience in its implementation. It was determined that teachers had difficulties in the planning and implementation stages; reasons such as children's timid behavior, abstract concepts, technological inadequacy and lack of materials affected this process. However, teachers stated that STEM activities helped them gain creativity, cooperation and problem solving skills and contributed to their professional development and motivation. In addition, it was concluded that STEM education programs should be disseminated and supported with applied methods. It was also emphasized that these programs should be delivered by qualified educators and made more accessible.

Keywords: STEM, Preschool, Teacher Opinions

Okul Öncesi Öğretmenlerinin STEM Eğitimi Hakkındaki Görüşleri ve Uygulama Deneyimleri

Fatih Şeker¹ , Büşra Arı Ersan² 

¹ Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitimi, Antalya, Türkiye, sekerrfatih@gmail.com

² Millî Eğitim Bakanlığı, Antalya, Türkiye, busraari1903@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin STEM eğitimi ve uygulamalarına yönelik deneyim ve görüşlerini incelemektir. Araştırmanın amacına uygun olarak, yöntem olarak durum çalışması belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu, Akdeniz Bölgesi'nde görev yapan 20 okul öncesi öğretmeninden oluşmaktadır. Veriler, görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, okul öncesi öğretmenlerinin STEM'i tanımladıkları ve önemli buldukları, ancak STEM konusunda yetersiz bilgiye sahip oldukları ve uygulamada deneyim eksikliği yaşadıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin planlama ve uygulama aşamalarında zorlandıkları; çocukların çekingen davranması, kavramların soyut olması, teknolojik yetersizlik ve materyal eksikliği gibi nedenlerin bu süreci etkilediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte, öğretmenler STEM etkinliklerinin yaratıcılık, iş birliği ve problem çözme becerilerini kazandırdığını; mesleki gelişimlerine ve motivasyonlarına katkıda bulunduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, STEM eğitim programlarının yaygınlaştırılması ve uygulamalı yöntemlerle desteklenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu programların nitelikli eğitimciler tarafından verilmesi ve daha erişilebilir hale getirilmesi gerektiği de vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: STEM, Okul Öncesi, Öğretmen Görüşleri



Benefits of using physics principles in the kitchen environment

Yakup Hilmi Koçyiğit¹

¹ Bakırköy BİLSEM, İstanbul, Türkiye, yhk038@hotmail.com

ABSTRACT

Physics is the branch of science that explains the events in nature. Many processes applied in the kitchen, which is an important part of our daily lives, as in disciplines such as music, art, geography, and sports, are based on physics principles, consciously or unconsciously. Using physics principles not only makes applications in these areas more understandable and applicable, but also contributes to their development. What does a chef's knowledge of physics add to the chef and the product? Does it save energy and time? Does it contribute to preventing obesity? Does a physics teacher's use of the kitchen as a laboratory contribute to accessibility of materials, ease of application, and economy? Does seeing examples from daily life encourage people to understand and apply information? Does it contribute to energy saving and sustainable energy awareness in people? Doesn't it contribute to social harmony through family activities? We cannot establish physics laboratories in all schools, but wouldn't having a kitchen in every home help the country's economy and access to information? Individuals equipped with physics knowledge act more effectively and consciously in the kitchen. The research will be classified and written and visual materials will be prepared in the light of the data obtained.

Keywords: Kitchen, cooking, energy saving, easy access, physics

Mutfak ortamında fizik prensiplerinin kullanılmasının faydaları

Yakup Hilmi KOÇYİĞİT¹

¹ Bakırköy BİLSEM, İstanbul, Türkiye, yhk038@hotmail.com

ÖZET

Fizik, doğadaki olayları açıklayan bilim dalıdır. Müzik, sanat, coğrafya, spor gibi disiplinlerde olduğu gibi günlük yaşamımızın önemli bir parçası olan mutfakta uygulanan birçok işlem, bilinçli ya da bilinçsiz olarak fizik prensiplerine dayanmaktadır. Fizik prensiplerinin kullanılması, bu alanlardaki uygulamaların daha anlaşılır ve uygulanabilir olmasını sağladığı gibi geliştirilmesine de katkı sağlar. Aşçının fizik bilmesi, aşçıya ve ürüne ne katar? Enerji ve zaman tasarrufu sağlar mı? Obeziteyi engellemeye katkısı olur mu? Fizik öğretmenin mutfağı laboratuvar gibi kullanması, malzemelere ulaşılabilirlik, uygulaması kolay ve ekonomik olması açısından katkı sağlar mı? Günlük hayattan örnekleri görmek kişileri bilgiyi anlama ve uygulama konusunda cesaretlendirir mi? Kişilerde enerji tasarrufu ve sürdürülebilir enerji bilicinine katkı sağlar mı? Aile içi aktiviteler yoluyla sosyal uyuma katkısı olmaz mı? Tüm okullara fizik laboratuvarı kuramayız ama her evde bir mutfak olması, ülke ekonomisine ve bilgiye ulaşabilmeye yardımcı olmaz mı? Fizik bilgisiyle donatılmış bireyler, mutfakta daha etkili ve bilinçli hareket ederler. Yapılan araştırmalar sınıflandırılacak ve elde edilen veriler ışığında yazılı ve görsel materyaller hazırlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Mutfak, aşçılık, enerji tasarrufu, kolay ulaşılabilirlik, fizik



Bibliometric analysis of research on attitudes towards radiation

Arzu Öden Acar¹

¹Bursa Uludağ University, Bursa, Türkiye, arzuodenacar@uludag.edu.tr

ABSTRACT

The aim of this study is to conduct a bibliometric analysis of studies on attitudes towards radiation. A search was conducted using the phrase “attitudes towards radiation” from the Web of Science Core Collection database, and 391 results were obtained. When the article and proceeding papers filters were added as document types, the number of studies increased to 350. The studies were analyzed using the VOSviewer program. The most frequently used keywords in the studies were attitude and knowledge. The countries with the most studies were Saudi Arabia and Australia, while the country with the most citations was the Netherlands. The researchers who published the most on the subject were Hans Goran Grondahl, Bjorn Soderfeldt, Bjorn Svenson, Pasa Yalçın, and Sema Altun-Yalçın. The most cited publication belongs to Femke Jansen and her colleagues. This study has contributed to researchers planning to study attitudes towards radiation to gain a general overview.

Keywords: Radiation, Attitude, Bibliometric analysis

Radyasyona Yönelik Tutumlarla İlgili Yapılan Araştırmaların Bibliyometrik Analizi

Arzu Öden Acar¹



¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye, arzuodenacar@uludag.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı radyasyona yönelik tutumlarla ilgili yapılan araştırmaların bibliyometrik analizini yapmaktır. Web of Science Core Collection veri tabanından “attitudes towards radiation” ifadesi ile tarama yapılmış ve 391 adet sonuca ulaşılmıştır. Doküman türü olarak makale ve bildiri filtreleri eklendiğinde çalışma sayısı 350 olmuştur. Çalışmalar VOSviewer programı ile analiz edilmiştir. Çalışmalarda en çok kullanılan anahtar kelimeler tutum ve bilgidir. En çok çalışma yapılan ülkeler Suudi Arabistan ve Avustralya iken, en çok atıf alan ülke Hollanda’dır. Konu ile ilgili en çok yayın yapan kişiler Hans-Goran Grondahl, Bjorn Soderfeldt, Bjorn Svenson, Pasa Yalçın ve Sema Altun Yalçın’dır. En çok atıf alan yayını Femke Jansen ve arkadaşlarına aittir. Bu çalışma ile radyasyona yönelik tutumlar konusunda çalışmayı planlayan araştırmacıların genel bir bakış edinmesine katkı sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Radyasyon, Tutum, Bibliyometrik analiz

Understanding of Pre-Service Science Teachers on Theory and Law*

Abdülkadir Genel¹ , Hakan Işık² 

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Abd, Muğla, Türkiye, agenel@gmail.com

² Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Abd, Muğla, Türkiye, hisik@mu.edu.tr



* This study is derived from the first author's ongoing doctoral dissertation.

ABSTRACT

This study aimed to examine the level of understanding of pre-service science teachers regarding the distinction between two fundamental concepts of the nature of science: theory and law. The study was conducted with 32 pre-service science teachers enrolled in the Astronomy course during the fall 2024-2025 academic year. Data were collected using the "Views on the Nature of Science Questionnaire" (VNOS), consisting of 10 open-ended questions, and through semi-structured interviews with the participants. The collected data were analyzed using the Phenomenological Analysis method, one of the qualitative research approaches. The findings revealed that most participants did not possess the expected level of understanding regarding the distinction between theory and law. The results showed that participants struggled to comprehend the functions and applications of these two concepts accurately. These results underscore the necessity of more effective teaching of the fundamental concepts of the nature of science, particularly the relationship between theory and law, to pre-service science teachers. The study highlights an essential need to reassess educational approaches in this regard.

Keywords: Theory and Law Distinction, Nature of Science, Science Education

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teori ve Yasa Algısı*

Abdülkadir Genel¹ , Hakan Işık² 

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Muğla, Türkiye, agenel@gmail.com

² Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Muğla, Türkiye, hisik@mu.edu.tr

* Bu çalışma ilk yazarın devam eden doktora tezinden türetilmiştir.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası kavramlarından biri olan teori ve yasa arasındaki farkı anlama düzeylerini incelemektir. Araştırmaya, 2024-2025 öğretim yılı güz döneminde Astronomi dersine kayıtlı 32 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Veriler, katılımcılara uygulanan 10 açık uçlu sorudan oluşan "Bilimin Doğası Hakkında Görüşler Anketi" (BDHGA) ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Toplanan verilerin analizi, nitel araştırma yöntemlerinden Fenomenolojik Analiz ile gerçekleştirilmiştir. Bulgular, katılımcıların büyük çoğunluğunun teori ve yasa arasındaki farkı anlama düzeylerinin beklenen seviyede olmadığını ve bu iki kavramın işlevleri ve kullanım alanları arasındaki ayrımı doğru şekilde kavrayamadıklarını göstermektedir. Bu sonuçlar, fen bilgisi öğretmen adaylarına bilimin doğasının temel kavramlarının, özellikle teori ve yasa arasındaki ilişkinin, daha etkili bir şekilde öğretilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Çalışma, bu konuda eğitsel yaklaşımların gözden geçirilmesi gerektiğine dair önemli bir ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Teori ve Yasa Farkı, Bilimin Doğası, Fen Eğitimi

Ensuring the Retention of Mathematics Teaching with Interactive Method in Students Diagnosed with Dyscalculia

Övgü Coşgun¹ 

¹ METU Development Foundation Schools, Ankara, Türkiye ovgucosgun@gmail.com

ABSTRACT

Dyscalculia is a specific learning disability that individuals experience in learning and applying mathematical concepts. This condition makes it difficult for students to acquire four operations skills, develop mathematical thinking skills and use mathematics effectively in daily life. In recent years, it has been emphasized that interactive teaching methods are effective in improving the mathematics skills of students diagnosed with dyscalculia. This study examines how interactive teaching methods can improve retention in mathematics learning. Using a qualitative approach, this study analyzed teaching practices with three students diagnosed with dyscalculia. In the study, the students' learning process with interactive methods was observed and semi-structured interviews were conducted with the students and their teachers. The study reveals that interactive teaching methods for students diagnosed with dyscalculia positively affect not only the learning process but also the retention of knowledge. It is recommended to increase the use of interactive tools suitable for the individual needs of students in the planning of educational programs.

Keywords: Dyscalculia, interactive methods, mathematics teaching, learning retention

Diskalkuli Tanısı Almış Öğrencilerde İnteraktif Yöntemle Matematik Öğretiminin Kalıcılığını Sağlama

Övgü Coşgun¹ 

¹ ODTÜ Geliştirme Vakfı Okulları, Ankara, Türkiye ovgucosgun@gmail.com

ÖZET

Diskalkuli, bireylerin matematiksel kavramları öğrenme ve uygulama süreçlerinde yaşadığı özgül öğrenme güçlüğüdür. Bu durum, öğrencilerin dört işlem becerilerini kazanmasını, matematiksel düşünme yeteneklerini geliştirmesini ve günlük hayatta matematiği etkili bir şekilde kullanmasını zorlaştırır. Son yıllarda, interaktif öğretim yöntemlerinin diskalkuli tanısı almış öğrencilerin matematik becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışma, interaktif öğretim yöntemlerinin matematik öğrenimindeki kalıcılığı nasıl artırabileceğini incelemektedir. Bu araştırma, nitel bir yaklaşım kullanarak diskalkuli tanısı almış üç öğrenciyle yapılan öğretim uygulamalarını analiz etmiştir. Araştırmada, öğrencilerin interaktif yöntemlerle öğrenme süreçleri gözlemlenmiş, öğrenciler ve bu öğrencilerin öğretmenleriyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırma, diskalkuli tanısı almış öğrenciler için interaktif öğretim yöntemlerinin yalnızca öğrenme sürecini değil, aynı zamanda bilginin kalıcılığını da olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Eğitim programlarının planlanmasında, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun interaktif araçların kullanımının artırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diskalkuli, interaktif yöntemler, matematik öğretimi, öğrenme kalıcılığı



Astronomy Teaching and Technology: Perspectives of Pre-Service Science Teachers

Ümmü Gülsüm Durukan¹

¹ Giresun University, Giresun, Türkiye, ummugulsum.durukan@giresun.edu.tr

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the opinions of pre-service science teachers about the use of technology applications during astronomy teaching and examples of technology applications that they can use. Eighteen pre-service science teachers studying in the third year of the science teaching program participated in this case study. A form consisting of open-ended questions was used as a data collection tool. The data obtained were analyzed by content analysis. The findings revealed that pre-service teachers supported the use of technology in the astronomy teaching process in order to make the student process interactive, to attract students' attention/interest, to concretize and visualize abstract concepts, and to evaluate. It was determined that pre-service teachers frequently preferred applications such as Solar System Scope, Earthspacelab, Starwalk to visualize and Learningapps, Genially, Kahoot to evaluate, they wanted to use these applications in the teaching of the Solar System, planets, Sun, Earth and Moon, and they thought of using these applications in stages such as evaluation and elaboration of the teaching process based on the 5E model. It was determined that pre-service teachers want to benefit from technology applications in the process of teaching astronomy topics and concepts. At this point, it is recommended that technology applications should be included in the teaching content of astronomy courses at undergraduate level.

Keywords: Pre-service science teacher, Astronomy teaching, Technology usage

Astronomi Öğretimi ve Teknoloji: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bakış Açıları

Ümmü Gülsüm Durukan¹


¹ Giresun Üniversitesi, Giresun, Türkiye, ummugulsum.durukan@giresun.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi öğretimi sırasında teknoloji uygulamalarının kullanımını konusunda görüşlerini ve kullanabilecekleri teknoloji uygulamalarına yönelik örnekleri belirlemektir. Durum çalışması çerçevesinde yürütülen bu çalışmaya fen bilgisi öğretmenliği programının üçüncü sınıfında öğrenim gören 18 öğretmen adayı katılmıştır. Veri toplama aracı olarak, açık uçlu sorulardan oluşan bir form kullanılmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi ile çözümlenmiştir. Bulgular, öğretmen adaylarının öğrenci sürecini etkileşimli hale getirmek, öğrencilerinin dikkatini/ilgisini çekmek, soyut kavramları somutlaştırmak ve görselleştirmek, değerlendirmek gibi amaçlarla astronomi öğretimi sürecinde teknoloji kullanımını destekledikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının Solar System Scope, Earthspacelab, Starwalk gibi uygulamaları görselleştirmek ve Learningapps, Genially, Kahoot gibi uygulamaları değerlendirmek amacıyla sıklıkla tercih ettikleri, Güneş Sistemi, gezegenler, Güneş, Dünya ve Ay konularının öğretiminde bu uygulamaları kullanmak istedikleri ve bu uygulamaları 5E modeline dayalı öğretim sürecinin sıklıkla değerlendirme, derinleştirme gibi aşamalarında kullanmayı düşündükleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının astronomi konu ve kavramlarının öğretimi sürecinde teknoloji uygulamalarından faydalanmak istedikleri belirlenmiştir. Bu noktada, lisans düzeyindeki astronomi dersi öğretim içeriklerinde teknoloji uygulamalarına yer verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilgisi öğretmen adayı, Astronomi öğretimi, Teknoloji kullanımı

Evaluation of student perspectives on the use of digital games in the 7th grade unit of cells and division

Emre Erden ¹ 

¹Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, emre_erden@outlook.com

ABSTRACT

It is not expected for an individual raised in the era of 21st-century technology and the digital world to remain isolated from the characteristics of this era. For this reason, educational environments are increasingly influenced by digitalization. This study examines the perspectives of teachers and students on the impact of digital games on learning in the "cells and organelles, mitosis, and meiosis" topics within the 7th-grade unit of Cells and Division, using the educational digital game platform Legends of Learning, which was established in the United States and opened its servers to other countries as of April 2023. The study employs the phenomenology design, a qualitative research method. Semi-structured interviews were conducted with 10 students who experienced the games during the learning process. The feedback collected from the students was analyzed using the Nvivo software package. The findings revealed that while digital games alone are not sufficient for learning the topic, they provide an enjoyable method for reviewing the material. It was also found that, despite the lack of Turkish language support, the students could easily understand the games due to the concepts they had learned in class, and they were willing to recommend the games to their peers. Based on these results, various recommendations were made for researchers and teachers in the suggestions section.

Keywords: Digital Games, Web 2.0, 21st-Century Skills3

Dijital oyunların 7. sınıf hücre ve bölünmeler ünitesinde kullanımına yönelik öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi

Emre Erden ¹ 



¹Amasya University, Institute of Science, Department of Science Education, emre_erden@outlook.com

ÖZET

21.yüzyıl teknoloji ve dijital dünya çağında yetişen bireyin bu çağın özelliklerinden ayrı kalması ve kendini soyutlaması beklenemez. Bu nedenle eğitim ortamları da dijitalleşmeden gün geçtikçe etkilenmektedir. Bu çalışmada ABD'de kurulmuş olan ve Nisan 2023 yılından itibaren sunucularını diğer ülkelere de açan Legends of Learning adlı eğitsel dijital oyun sitesinde 7. sınıf hücre ve bölünmeler ünitesinde yer alan "hücre ve organeller, mitoz ve mayoz konuları ile ilgili dijital oyunların öğrenme katkısına etkisi konusunda belirtilen öğretmen ve öğrenci görüşleri incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan olgubilim deseninden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda öğrenme sürecinde oyunları deneyimleyen 10 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerden alınan görüşler Nvivo paket program ile analiz edilmiştir. Araştırma sonunda dijital oyunların konuyu öğrenmede tek başına yeterli olamayacağı ancak konuların tekrar edilmesinde eğlenceli bir yöntem olduğu, deneyimlenen oyunların Türkçe dil desteği bulunmamasına rağmen öğrenciler tarafından derslerde öğrendikleri kavramlar sayesinde kolaylıkla anlaşılabilirdiği bu nedenle diğer arkadaşlarına da oyunu tavsiye edecekleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Öneriler kısmında ise araştırma sonucuna bağlı olarak araştırmacı ve öğretmenlere çeşitli öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dijital Oyun, Web 2.0, 21. yüzyıl Becerileri

A Teaching Activity for Online Learning Environments: Domain and Range in Function Graphs

Mehmet İhsan Yurtyapan^{1*} , Gül Kaleli Yılmaz² 

¹ Ministry of National Education, Kocaeli, Türkiye, asimptot10@yandex.com

² Bursa Uludağ University, Education Faculty, Bursa, Türkiye, gulkaleli@uludag.edu.tr



*This study was obtained from some of the data in the first author's doctoral thesis.

ABSTRACT

Function graphs are important tools that provide a concrete understanding of abstract concepts in mathematics. It is also known that students often struggle to understand fundamental concepts such as the domain and range of functions. Therefore, the aim of this study is to introduce a teaching activity suitable for online learning environments developed using the GeoGebra dynamic software. The activity aims to increase graphic literacy skills and ensure that students can grasp these concepts correctly. This teaching activity, structured based on the POEE (Prediction, Observation, Explanation and Evaluation) method, includes the processes of graphical analysis, interpretation and application of domain and range sets. During the development phase of the activity, literature reviews were conducted, expert opinions were received and the material was designed to be applicable in an online interactive environment. This activity provides an example of technology-based teaching materials that can be used in various areas of mathematics.

Keywords: Domain set, Function graphs, Online learning, Range set, POEE

Çevrim İçi Öğrenme Ortamları İçin Bir Öğretim Etkinliği: Fonksiyon Grafiklerinde Tanım ve Görüntü Kümesi

Mehmet İhsan YURTYAPAN^{1*} , Gül KALELİ YILMAZ² 

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Kocaeli, Türkiye, asimptot10@yandex.com

² Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bursa, Türkiye, gulkaleli@uludag.edu.tr




*Bu çalışma ilk yazarın doktora tez çalışmasındaki verilerin bir kısmından elde edilmiştir.

ÖZET

Fonksiyon grafikleri, matematikte soyut kavramların somut bir biçimde anlaşılmasını sağlayan önemli araçlardır. Ayrıca, öğrencilerin fonksiyonlarda tanım ve görüntü kümesi gibi temel kavramları anlamakta sıklıkla zorluk yaşadığı bilinmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmanın amacı GeoGebra dinamik yazılımı kullanılarak geliştirilen çevrim içi öğrenme ortamlarına uygun öğretim etkinliğinin tanıtılmasıdır. Etkinlik, grafik okuryazarlığı becerilerini artırmayı ve öğrencilerin bu kavramları doğru bir şekilde kavrayabilmelerini sağlamayı amaçlamaktadır. TGAD (Tahmin, Gözlem, Açıklama ve Değerlendirme) yöntemine dayalı olarak yapılandırılan bu öğretim etkinliği, tanım ve görüntü kümelerinin grafiksel analizi, yorumlanması ve uygulanması süreçlerini içermektedir. Etkinliğin geliştirilme aşamasında literatür taramaları yapılmış, uzman görüşleri alınmış ve materyal, çevrim içi etkileşimli bir ortamda uygulanabilir şekilde tasarlanmıştır. Bu etkinlik, matematiğin farklı konularında kullanılabilecek teknoloji tabanlı öğretim materyalleri için bir örnek sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tanım kümesi, Fonksiyon grafikleri, Çevrimiçi öğrenme, Görüntü kümesi, TGAD

Investigation of the Cognitive Structures of Biology Department and Biology Teaching Students Regarding Some Biology Concepts

Beyza Nur Özdemir¹ , Melike Nar² , Gamze Yayla Eskici³ 

¹ Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye, beyzanurozdemir38@gmail.com

² Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye, melikenar58@gmail.com

³ Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye, gamze.yyl@gmail.com

ÖZET

This study aimed to examine the cognitive structures of biology department and biology teaching students about the human digestive and excretory systems. The special case method was used in the study. The sample of the study consisted of 102 students, 54 of whom were studying in the biology department of the faculty of science and 48 of whom were studying in the biology teaching department of the faculty of education. The writing-drawing technique was used to determine the cognitive structure in the study. In this context, a concept test was prepared and applied to the participants regarding the concepts of digestion and excretion. In the questions where drawings were requested regarding the relevant concepts, they were asked to express their drawings freely and without any restrictions. Content analysis was used in the analysis of the research data. In the analysis of the concept test and drawings, categories of understanding, partial understanding and non-understanding were used. As a result of the study, it was seen that the categories differed according to the grade level in both departments, but the biology department students provided answers at the level of understanding more. In this respect, it can be said that the cognitive structures of biology teaching students are better for the concepts of digestion and excretion.

Keywords: Digestive system, Excretory system, Cognitive structure

Biyoloji Bölümü ve Biyoloji Öğretmenliği Öğrencilerinin Bazı Biyoloji Kavramlarına Yönelik Bilişsel Yapılarının İncelenmesi

Beyza Nur Özdemir¹ , Melike Nar² , Gamze Yayla Eskici³ 

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye, beyzanurozdemir38@gmail.com

² Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye, melikenar58@gmail.com

³ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye, gamze.yyl@gmail.com

ABSTRACT

Bu araştırmada biyoloji bölümü ve biyoloji öğretmenliği öğrencilerinin insanda sindirim ve boşaltım sistemi hakkındaki bilişsel yapılarını incelemek amaçlanmıştır. Araştırmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini fen fakültesi biyoloji bölümünde öğrenim gören 54 öğrenci ve eğitim fakültesi biyoloji öğretmenliğinde öğrenim gören 48 öğrenci olmak üzere 102 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada bilişsel yapının belirlenmesi için yazma-çizme tekniğinden faydalanılmıştır. Bu kapsamda katılımcılara sindirim ve boşaltım kavramları ile ilgili kavram testi hazırlanarak uygulanmıştır. İlgili kavramlara yönelik çizimlerin istendiği sorularda ise çizimlerini özgürce ve sınırlamadan ifade etmeleri istenmiştir. Araştırma verilerinin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Kavram testi ve çizimlerin analizinde anlama, kısmi anlama ve anlamama kategorileri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda her iki bölümde de kategorilerin sınıf seviyesine göre farklılaştığı fakat biyoloji bölümü öğrencilerinin daha çok anlama seviyesinde cevaplar sundukları görülmüştür. Bu bakımdan sindirim boşaltım kavramları için biyoloji öğretmenliği öğrencilerinin bilişsel yapılarının daha iyi olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Sindirim sistemi, Boşaltım sistemi, Bilişsel yapı

Examining the Perceptions of Faculty of Science Students towards the Teaching Profession through Metaphors

Betül Şeyma Özbek¹, Gamze Yayla Eskici²

¹Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye, betulseymaozbek@gmail.com

²Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye, gamze.yyl@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to examine the perspectives of science faculty students towards the teaching profession through metaphors. The scanning method was used in the study. The sample of the study was selected by simple random sampling and consists of 330 students studying at the faculty of science. The data of the study was collected through a semi-structured form written in the form of “The teaching profession is like.... Because....” The students were asked to write the metaphor they have towards the teaching profession with their justifications. The content analysis method was used in the analysis of the obtained data. The metaphors were collected in categories and presented in the findings. Sample sentences for the relevant categories were added to the data tables and supported. As a result of the study, 142 different metaphors and 6 categories for the teaching profession were obtained as nature and environment, emotion and human, profession and field of expertise, family and social ties, basic needs and vital elements, education and guidance.

Keywords: Teaching profession, Faculty of science, Metaphor

Fen Fakültesi Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Algılarının Metaforlar Yoluyla İncelenmesi

Betül Şeyma Özbek¹, Gamze Yayla Eskici²

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye, betulseymaozbek@gmail.com

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye, gamze.yyl@gmail.com

ÖZET

Bu araştırmada fen fakültesi öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine bakış açılarının metaforlar yoluyla incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemi basit rastgele örnekleme ile seçilmiş olup fen fakültesinde öğrenim gören 330 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın verileri “Öğretmenlik mesleği....gibidir. Çünkü....” biçiminde yazılı olan yarı yapılandırılmış bir form aracılığı ile toplanmıştır. Öğrencilerin öğretmenlik mesleğine yönelik sahip oldukları metaforu gerekçeleri ile yazmaları istenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Metaforlar kategorilerde toplanarak bulgulara sunulmuştur. İlgili kategorilere yönelik örnek cümlelerde veri tablolarına eklenerek desteklenmiştir. Araştırmanın sonucunda 142 farklı metafor ve doğa ve çevre, duygu ve insan, meslek ve uzmanlık alanı, aile ve toplumsal bağlar, temel ihtiyaçlar ve yaşamsal öğeler, eğitim ve rehberlik olarak öğretmenlik mesleğine yönelik 6 kategori elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmenlik mesleği, Fen fakültesi, Metafor

Konferans Başkanı

Harun Çelik

Oturum Başkanları

Haydar Livatyalı
Süleyman Yaman
Ahmet Tekbiyik
Neşe Kutlu Abu
Davut Saritaş
Özgen Korkmaz
Ali Rıza Akdeniz
Tezcan Kartal
Uğur Sarı
Ümmü Gülsüm Durukan
Büşra Bakioğlu

Düzenleme Komitesi Üyeleri

Orhan Karamustafaoğlu
Uğur Sarı
Tezcan Kartal
Hasan Ongan

Konferans Koordinatörleri

Hüseyin Miraç Pektaş
Serdar Kızıltepe

Katılımcılar

- Abdülkadir Genel
- Ahmet Bolat
- Ahmet Tekbiyik
- Ali Rıza Akdeniz
- Arzu Öden Acar
- Arzu Varol
- Aslı Sarışan Tungaç
- Ayla Şerifoğlu
- Ayşe Gül Çirkinioğlu Şekercioğlu
- Ayşe Zeynep Şen
- Baki Karaböce
- Begüm Şahin
- Belgin Bal İncebacak
- Berk İlhan,
- Betül Özarendeli
- Betül Şeyma Özbek
- Beyza Nur Özdemir
- Bilge Arslan
- Burcu Torun
- Busra Bozkurt
- Büşra Arı Ersan
- Büşra Bakioğlu
- Cansu Çıtak
- Çiğdem Şahin Çakır
- Davut Saritaş
- Eda Oflu
- Elif Başaran
- Elif Nur Aslıhan Celepoğlu
- Emine Uğur
- Emine Yurtyapan
- Emre Çoban
- Emre Erden
- Erdem Koçak
- Ergun Eray Akkaya
- Esra Demir
- Fatih Şeker
- Fatma Kübra Uyar
- Figen Durkaya
- Filiz Gülhan
- Gamze Yayla Eskici
- Gizem Nur Demirci
- Gökhan Güler
- Gökhan Sontay
- Gül Kaleli Yılmaz
- Gülse Erarslan
- Gülsüm Hastürk,
- Hakan Işık
- Harun Çelik
- Hatice Melek Kurulay
- Hüseyin Artun

- Hüseyin Miraç Pektaş
- Hüseyin Okan Durmuş
- Hüseyin Özkan Toplan
- Hüseyin Yolcu
- Hüsnüye Durmaz
- İbrahim Emre Karaa
- İbrahim Yüksel
- İlbey Volkan Yıldız
- İsmail Öner
- Kevser Baysal
- Latif Güneş
- Leyla Ayverdi
- M. Said Doğru
- Mehmet İhsan Yurtyapan
- Meliha Dağıstanlı
- Melike Nar
- Meral Baynal
- Merve Polat
- Muhammed Hüseyin Doğru
- Murat Pektaş
- Mustafa Yılmazlar
- Nermin Uğurlu Ayık
- Neşe Kutlu Abu
- Nisa Nur Alkan
- Nisa Nur Gülen Güngör
- Nuriye Şevval Hatipoğlu

- Onur Can Kolay
- Övgü Coşgun
- Özden Bilge Çalım
- Özgün Kurtcuoğlu
- Özlem Abay
- Pınar Atal
- Pınar Öztürk Geniş
- Seda Usta Gezer
- Selcan Balcı
- Sema Bilge Ocak,
- Senem Erdoğan Yılmaz
- Serpil Küçük
- Suat Yamak
- Sultan Polat
- Süleyman Yaman
- Şeyda Aktaş
- Şeyda Nur Biçici
- Talip Kırındı
- Uğur Gökmen
- Ümit İlay Soylu
- Ümmü Gülsüm Durukan
- Yakup Hilmi Koçyiğit
- Yasemin Tabak
- Yasin Sarı
- Yunus Emre Avcu
- Zeki Bayram