

STEM  PD ÖĞRETMEN 

www.stempd.net

Abstract Book

November 8-9, 2025

**Ibn Haldun University
İstanbul/Türkiye**



Table of Contents

<i>Blue Heritage: Promoting Ocean Awareness Through Cultural Narratives and Action (Integrating a School-Based Ocean Research Initiative)</i>	<i>11</i>
<i>Meaningful Connections with Nature: The Contribution of Arboretum-Based STEM Education to Students' Transformational Learning</i>	<i>12</i>
<i>Eco Kids: Building Green Awareness in Primary Schools.....</i>	<i>12</i>
<i>Mapping Global Research Trends at the Intersection of Digitalization and Sustainability in STEM Education</i>	<i>13</i>
<i>Little Steps, Big Future: Integrating Sustainability and Coding in Early Childhood through Open Schooling.....</i>	<i>14</i>
<i>Think Industry: Sustainable Innovation using Industry 5.0 concepts.....</i>	<i>14</i>
<i>From Fragmentation to Integration: A Case Study on the EDUBRIDGE Model for Interdisciplinary Lesson Design</i>	<i>15</i>
<i>Different Approaches to STEM Education – Interconnected vs. Parallel Fields</i>	<i>16</i>
<i>Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin Küresel Eğitim Trendleri Bağlamında STEM Eğitimi ile Uyum.....</i>	<i>17</i>
<i>"Environmental STEMgineers": Sustainable Development from an Environmental Engineering Perspective with Fatih Bilsem's Contribution.....</i>	<i>19</i>
<i>Reduce Ecological Footprint: Sustainable Living Education for Middleschool Students.....</i>	<i>21</i>
<i>Primary Teachers' First STEM Teaching Experiences: Barriers and Facilitators.....</i>	<i>22</i>
<i>Little Detectives, Big Mission: A STEM-Based Adventure to Solve Environmental Problems.....</i>	<i>23</i>
<i>STEM-Driven Pedagogical Transformation for Sustainable Agriculture: An Analysis Through Hybrid Models</i>	<i>24</i>
<i>Aquaponik Tarım ve Sağlıklı Beslenme</i>	<i>25</i>
<i>Türkiye'de STEM Odaklı eTwinning Projeleri: 2020-2025 Yılları Arası İstatistiksel Bir Bakış</i>	<i>28</i>
<i>STEM, eTwinning ve Eko-Okul Yaklaşımlarının Bütüncül Etkisiyle Gelişen Eğitim Kültürü: "Cılıbt'ın Melodisi" Adlı Ekolojik Çocuk Kitabı Örneği.....</i>	<i>29</i>
<i>Geleceğin Biliminsanları İçin "Alaca Çocuk Araştırmaları Sempozyumu": İzlenimler ve Deneyim Paylaşımı</i>	<i>29</i>
<i>'Doğa Temelli Öğrenme Bahçesi: Okul Bahçesinde Sürdürülebilirliğe Odaklı Bir STEM Uygulaması'</i>	<i>30</i>
<i>Doğa ile STEM: "Keşif Kutusu" Modeli</i>	<i>37</i>
<i>Erken Çocuklukta Bilgisayarsız Kodlama Aktiviteleri ve 21.....</i>	<i>38</i>
<i>Yüzyıl Becerilerinin STEM Gelişimine Katkısı</i>	<i>38</i>
<i>EcoFuture Academy: Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin STEM Odaklı İşbirliği.....</i>	<i>40</i>
<i>ÇARPANA DOKUMACILIĞI VE OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE STEM UYGULAMALARI ARASINDAKİ İLİŞKİ.....</i>	<i>41</i>
<i>Biyobazlı Yalıtımın Geleceği: Kenevir (Cannabis sativa) Elyafı ile Sürdürülebilir ve Çevre Dostu Isı</i>	

<i>Yalıtımının Araştırılması</i>	43
<i>Ata Tohumu ve Sürdürülebilirlik: Geleceğe Kök Salmak</i>	43
OKUL ÖNCESİNDE STEM VE ÇEVRE EĞİTİMİ	44
<i>“İki Şehir Tek Amaç: Okul Öncesinde Geri Dönüşümle STEM Yolculuğu”</i>	46
STEM DİSİPLİNLERİYLE SAĞLIKLI YAŞAMI KEŞFETMEK	47
<i>STEM as a Catalyst for National Transformation: Lessons from Global Models of Scalable Reform</i>	48
<i>Bridging the STEM Skills Gap in Belgium: Strategic Action in Alignment with the EU's Union of Skills</i>	49
<i>A comparative study and policy proposal for implementing the German MINT Cluster Model for STEM education in Türkiye</i>	51
<i>A Design-Based Arduino STEM Activity on Thermal Insulation: Reflections of Preservice Science Teachers</i>	52
<i>Integrating STEM in Primary Classrooms through Robotics: A Case Study of Intel® SFI's 'Robot Geometry'</i>	53
<i>The Effect of Arduino-Based Environmental Education on Eighth Grade Students' Awareness and Attitudes Towards Sustainable Living</i>	56
<i>SmartPlate Project: Helping Young Learners Eat Healthier and Waste Less with a Little Help from AI</i>	58
AI DIET: A MODEL FOR DIGITAL BALANCE AND ETHICAL PRODUCTION IN STEM EDUCATION	59
<i>Healing Traces of Gülnar Tea (Sideritis brevidens): Enriching STEM Education through Molecular Docking and Crystallography in Criminalistics Science</i>	60
<i>Artificial Intelligence Meets Systems Biology: STEM-Based Modeling of Complex Metabolic Networks</i> .	61
<i>STEM for a Smarter Future: Empowering Students through Digitalization, Health, and Sustainability</i> .	62
<i>Mealworm Project: Investigation of the protein content in chicken eggs fed with mealworms</i>	65
<i>Implementing Transdisciplinary STEAM Learning in Open Schooling Contexts: Reflections on the SLEs Innovation Bridge Project</i>	66
<i>Open schooling and science education: Preliminary results from an international project</i>	68
<i>Living Traditions on Stage: Transmitting Cultural Values through Student Theater</i>	70
<i>Eğitimde Sınırların Ötesi: STEM ve Sosyal Bilimlerin Etkileşim Potansiyeli</i>	71
<i>STEM Temelli Disiplinlerarası Tasarım Uygulaması ile Empati ve Sosyal Becerilerin Desteklenmesi</i>	73
<i>We challenge STEM</i>	75
<i>TYMM 9. Sınıf Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersi Öğretim Programı ile STREAM Uygulamalarının Entegrasyonu: Değer Temelli Disiplinlerarası Bir Yaklaşım</i>	76
STEM TEMELLİ UYGULAMALAR İLE DEĞERLER EĞİTİMİNİN DESTEKLENMESİ	77
<i>Stem Interest and Awareness Status of a City from Primary School to High School: The Example of Bartın Province</i>	78
<i>Okul Öncesi Çocuklarının Yaratıcı Düşünme Becerilerine Girişimcilik Odaklı STEAM Yaklaşımının Etkisi</i> 79	

<i>Yaparak Öğren, Süreçle Geliş : Okul Öncesi STEM Etkinliklerinde Değerlendirme Modeli</i>	<i>81</i>
<i>Gerçek bağlantılara giden bir yol</i>	<i>81</i>
<i>Mavi Geleceğe Yolculuk: STEM Tabanlı eTwinning İş Birliğiyle Yapay Zekâ ve Okyanus Okuryazarlığının Entegrasyonu.....</i>	<i>82</i>
<i>Once Upon a Time STEAM Plan Örneği</i>	<i>83</i>
<i>STEM Öğreniminde Dijital Dönüşüm: Yapay Zekâ Tabanlı Açık Eğitim Uygulamalarıyla Sürdürülebilirlik ve Sağlık Entegrasyonu</i>	<i>84</i>
<i>STEM Tabanlı Uygulamalarla Sağlık Teknolojilerine Uyum:.....</i>	<i>85</i>
<i>Öğretmen Eğitimlerinin Dijital Dönüşüme Katkısı.....</i>	<i>85</i>
<i>Yapay Zekâ Destekli Fen Öğretimi: Tasarım ve Uygulama Süreci.....</i>	<i>87</i>
<i>Metodbox ve Yapay Zeka Destekli Öğrenci Takip Asistanı.....</i>	<i>88</i>
<i>STEM Eğitiminde Nöroçeşitlilik: Farklı Zihinler İçin Kapsayıcı Bir Öğrenme Ortamı</i>	<i>88</i>
<i>The Impact of Establishing Virtual Companies in Education on Students' Entrepreneurship and Innovation Skills</i>	<i>89</i>
<i>STEM Tabanlı Uygulama Sınıflarında Dijitalleşme Deneyimi ve Açık Kaynaklı Dijital Uygulamalara Yönelik Öğretmen Deneyimlerinin İncelenmesi</i>	<i>90</i>
<i>STEM in Virtual Reality: The Impact of Authentic Learning Experiences on Middle School Students' Achievement and Attitudes</i>	<i>92</i>
<i>Dijital STEM Dünyasında Genç Kaşifler: Sürdürülebilirlik Odaklı Ulusötesi Bir eTwinning Projesi.....</i>	<i>92</i>
<i>Epistemic Inquiry.....</i>	<i>95</i>
<i>Interactive Workshop: A Cross-Device Mixed Reality Platform for Collaborative STEM Education. Demonstration of a Solar Energy Module.....</i>	<i>95</i>
<i>A hands-on learning experience that connects paper circuits with traditional Turkish motifs through STEM</i>	<i>98</i>
<i>Bilim Masalı Atölyesi.....</i>	<i>98</i>
<i>FIRST STEPS IN STEM WITH THE CURIOUS BOX: A DESIGN-BASED LEARNING APPROACH.....</i>	<i>99</i>
<i>Atık Malzemelerle STEM Tabanlı Oyun ve Oyuncak Tasarımı:.....</i>	<i>100</i>
<i>İlkokulda Çevre Okuryazarlığı</i>	<i>100</i>
<i>STEM Odaklı Tasarım Atölyeleriyle Yaratıcı ve Empatik Öğrenme: Gerçek Problemler Üzerine Çözümler</i>	<i>100</i>
<i>DJ Negma ile DJ Workshop</i>	<i>101</i>
<i>The Role of Science Education in an Age of Misinformation and AI.....</i>	<i>101</i>
<i>Lighthouse Activities in the Context of the ICSE Science Factory.....</i>	<i>102</i>
<i>STeN allows Science, Technology with Engineering, Economics and Numeracy to solve Problems on a BundleBundleBoard and make all Youth Numerate by 2030</i>	<i>103</i>
<i>Recycle – Regenerate: Rethinking Household Waste for a Sustainable Future</i>	<i>106</i>
<i>Nature-Friendly Bird Houses: Sustainable Design Project</i>	<i>106</i>

HOW THINGS FLY - KITE BUILDING	107
Community Collaboration Throughout Open Schooling Activities: Insights from the ICSE Factory Project	107
Lighthouse Activities in ICSE Science Factory: The Portuguese Case	108
Integrated Teaching in Primary Education: The Teacher's Role and Interdisciplinary Planning	110
STEM through Real-world Inquiry: Activity on Sustainable Building Materials	111
Saving Water Wisely	114
Empowering Schools Through Sustainable Practices Rain2Gain	115
Uçuş simülasyonu, parçacık modelleri ve Tinkercad ile 3D tasarım yoluyla çok yönlü STEM Keşfi	116
Kodla, Ölç, Öğren: Koşullu Yapılarla Sensörlü Boy Ölçer Tasarımı	117
Plastik Kirliliği Farkındalığı ve Sürdürülebilirlik için Disiplinlerarası STEM Yaklaşımı	119
STEMLE SAĞLIKLI YAŞAM EĞİTİM MATERYALLERİ	120
DİJİTAL DÜNYADA KÖPRÜ KURMAK: 'STEM VE KÖPRÜLER' ETWINNING PROJESİ İLE DİSİPLİNLERARASI ÖĞRENME	121
Sürdürülebilir Yeşil Bahçelerde STEAM ile Doğa Temelli Çözümler	124
SESOMETRE GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİNE KARŞI STEM TABANLI BİR ÇÖZÜM	126
"ÖĞRETMENİM DOĞADIR" PROJESİYLE OKUL ÖNCESİNDE STEM TEMELLİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK EĞİTİMİ	128
Dušta Sıcak Su Gelene Kadar Akan Soğuk Suyun Tasarruf Edilmesi ve Rezervuara Aktarılması İçin sürdürülebilir STEM Temelli Bir Uygulama	130
Scientix ve CodeWeek: Eğitimde Dönüştürücü Güç	132
MY WORLD OF SCIENCE ETWINNING PROJESİ:KÜRESEL BİR EĞİTİM DENEYİMİ	136
Borsa İstanbul Başakşehir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sektörel Mükemmeliyet Merkezi	139
Scientix ve Codeweek Platformlarının Eğitim Süreçleri ve Projelerinde Kullanımı	140
Hayatın İçinden Kodlama	142
STEM Tabanlı Yenilikçi Oy Kullanma Sistemi: Engelsiz Tercih	143
Su Dostları	144
GÜNEŞ PANELİ MÜHENDİSLERİ: ORTAOKUL MATEMATİK DERSİNDE OYUNLAŞTIRILMIŞ STEM ETKİNLİĞİYLE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE DİJİTAL ÜRETİMİN ENTEGRASYONU	145
Minik Ellerle Doğayı Geri Getiriyoruz	146
BAKYE! Project: AI-Enhanced Healthy Food Selection System for School Canteens	146
Yapay Organ Geliştiriyoruz	147
Sele Meydan Okuyan Havuz	148
Arazi Ölçümünde Bilgisayar	149
Dikkat Radyasyon Var!	149
Arı Kovanlarında Sıcaklık Dengesini Sağlayan Otomatik Isıtma ve Soğutma Sistemi Tasarımı	150

<i>Ardunio Kullanarak Geliştirilen Hayat Kurtaran Hava Yastığı</i>	150
<i>STEM Revolution Exhibition.....</i>	151
<i>ROBOTİK KODLAMA AKADEMİSİ</i>	151
<i>Eding Eğitim Platformu.....</i>	151
<i>Be Great Project – STEM-Based School Partnership Project</i>	152
<i>Assessing the implementation of a research-based mentorship program at Simmons University in Boston, Massachusetts</i>	153
<i>Teachers’ Opinions About The Educational Challenges And Benefits Of Etwinning Projects</i>	155
<i>A systematic literature review on open schooling in science education.....</i>	158
<i>From STEM to STeN to make All Youth Numerate by 2030.....</i>	160
<i>Art Integration into STEM in Primary Schools: Some Findings from Action Research.....</i>	162
<i>Open Your Mind, Open Your Heart: An Inclusive and Empathy-Based STEAM Project for Primary Students</i>	164
<i>EmoPlant: The Smart Flowerpot That Understands Emotions.....</i>	165
<i>Examination of the Türkiye Century Education Model (TYMM) Preschool Education Program in the Context of 21st Century Skills and STEM Education</i>	166
<i>A Methodological Approach to Describe Students Performances from a Teacher’s Perspective.....</i>	168
<i>Descriptive Quantitative Research: The Influence of Science Learning based on Ethno-STEM Integrated with Ethsem Web for Student Learning Outcomes</i>	171
<i>Creating a Culture of Safety through STEM: Occupational Health and Safety Education</i>	172
<i>Movement-Based Coding Garden: A Physical STEM Approach in Early Childhood Education.....</i>	175
<i>Open Schooling projects: Insights from community members</i>	176
<i>CARFES: STEAM-Based Environmental Education with Caretta Caretta Protection Cage Design</i>	176
<i>JOURNEY OF DISCOVERY</i>	177
<i>INCREASING EDUCATIONAL OPPORTUNITIES FOR STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER THROUGH THE INTEGRATION OF WEARABLE TECHNOLOGIES INTO EDUCATIONAL ENVIRONMENTS.....</i>	178
<i>TÜBİTAK 4007 kapsamında gerçekleştirilen A ölçekli Bilim Şenliklerinin Uygulayıcı Öğretmenler Üzerindeki Etkileri: İstanbul Bilim ve Uzay Festivali (İBUF) Örneği.....</i>	180
<i>eTwinning Projelerinin Öğretmenlerin Kişisel, Meslekî ve Dijital Yeterliliklerine Katkısı</i>	181
<i>Öğrencilerin Mühendislik Tasarım Sürecindeki Girişimciliklerinin Değerlendirilmesine Yönelik Dereceli Gözlem Formunun Geliştirilmesi.....</i>	181
<i>An Analysis of the Türkiye Century Maarif Model from the Perspective of STEM Education.....</i>	182
<i>STEM Temelli Tasarım Sürecinde 5 Sınıf Öğrencilerinin Görme Engelli Akranlarıyla Empati Kurma Becerilerinin Değerlendirilmesi</i>	186
<i>“Digital Transformation in Education through EDUSIMSTEAM and Teacher Experiences”</i>	188
<i>Fen Bilgisi Eğitiminde Sınıf İçi Söylem Çalışması: VOSviewer Destekli Bibliyometrik Analiz Örneği.....</i>	190

<i>Bir Fen Bilgisi Öğretmeninin Teknoloji Entegrasyonunda İçsel Dirençleri: SAMR Modeli Çerçevesinde Derinlemesine Bir İnceleme.....</i>	<i>191</i>
<i>HAREZMİ VE STEM EĞİTİMİ BAĞLAMINDA; DİJİTAL BECERİLER VE ALGORİTMİK DÜŞÜNMENİN EĞİTİMDEKİ ROLÜ</i>	<i>192</i>
<i>2024 Türkiye eTwinning STEM 1.'si "STEAM with STORIES" Projesi-Çocuk Edebiyatı ile Bütünleşik STEAM Eğitimi: Hikâyelerdeki Sorunlara Yenilikçi Yaklaşımlar.....</i>	<i>195</i>
<i>"Uluslararası Türk Dünyası Bilim ve Kültür Şenliği" Üzerine Düşünceler, Tecrübe Paylaşımı ve bir Otokritik Denemesi</i>	<i>196</i>
<i>Finding a Pedagogy for Science Practical Work.....</i>	<i>197</i>
<i>Empowering Students to Play the Whole Game: Open Schooling and STEM at the Heart for Transforming Lives and Planet.....</i>	<i>197</i>
<i>Escape room with a sustainability theme</i>	<i>198</i>
<i>Why Cognitive Acceleration is more important now than ever</i>	<i>199</i>
<i>In search for ways to build science identity in ICSE Science Factory.....</i>	<i>199</i>
<i>DJ Negma ile DJ Workshop</i>	<i>201</i>
<i>Sebze ve Meyve Atıklarıyla Kıyafetleri Yeniliyoruz: Erken Yaşta Biyoekonomi ve Doğal Boyama Uygulaması</i>	<i>201</i>
<i>Küçük Prens ile STEAM Yolculuğu: İlkokul Düzeyinde Deneyimsel Roket Tasarımıyla Temel Bilimsel Kavramların Öğretimi.....</i>	<i>202</i>
<i>Çocuklar İçin Oyun Yoluyla Sürdürülebilirlik ve Sistem Düşüncesi.....</i>	<i>202</i>
<i>STEM Orman Gezileri: Okul Öncesi Çocuklar, Aileler ve Topluluklarla Sürdürülebilirliğin Ortak Yaratımı</i>	<i>204</i>
<i>Doğada Eğitim ve Yapay Zekâ: Denge Mümkün mü?.....</i>	<i>207</i>
<i>The Effectiveness of Integrated Teaching of Foreign Language and STEM Subjects in School Using CLIL Technology</i>	<i>208</i>
<i>CEFR and STEM Integrated MUN: A Multilayered Approach to Global Education</i>	<i>208</i>
<i>Proportionality and ratios in the kitchen.....</i>	<i>210</i>
<i>Mathematical modelling for sustainability: Our urban park activity.....</i>	<i>211</i>
<i>Integrating History in STEM or STeN may make all Youth Numerate by 2030.....</i>	<i>212</i>
<i>Empowering Little Digital Citizens Through STEM: An AI and Media Literacy Journey in Primary Education</i>	<i>215</i>
<i>STEAMing the Future: Building Digital Skills Connected with Sustainability in Northern Greece.....</i>	<i>217</i>
<i>STEM Digi Citizens: Dijital Dünyada Bilinçli STEM Bireyleri Yetiştirmek.....</i>	<i>217</i>
<i>"Genç Girişimci Adayları İçin Kümelenme Modeli Temel Eğitimi": Bir ÜNİDES Projesi Öyküsü</i>	<i>218</i>
<i>SWOT Analizi Eğitimi Temalı "Gençlerin Gözünde Yerelde Girişimcilik Potansiyeli: Yozgat" Projesi Deneyimi</i>	<i>219</i>
<i>ETNOSTEM Yaklaşımının Türkiye'de Eğitimde Yükselen Rolü: Kavramsal Bir Araştırma ve Yaygınlaşma Potansiyelinin Tartışılması.....</i>	<i>220</i>

AB Politikaları Doğrultusunda Çok Dilli ve Kapsayıcı Bir STEM Eğitim Modeli – Belçika Türk Dili Enstitüsü Uyum ve Araştırma Merkezi örneği.....	222
Gelişen teknolojiler aracılığıyla stem eğitiminde sürdürülebilirlik sağlık ve dijitalleşmenin Entegre edilmesi.....	224
Blue Discovery.....	224
Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Yeşil Bina Tasarımı.....	235
Beden Eğitimi Derslerinde Giyilebilir Teknolojiler ve Veri Analiziyle Performans Optimizasyonu, Sağlık Okuryazarlığı ve Sürdürülebilir Aktif Yaşam Bilinci.....	237
STEM Temelli Giyilebilir Teknolojiyle Stres ve Öfke Yönetimi: Telkin Bazlı Akıllı Bileklik Prototipi	240
Ortaokul Öğrencilerinin İngilizce Dil Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Dijital Hikâye Anlatımı Tabanlı Etkileşimli STEM Modeli.....	241
Su Bilinci Kazandırmada Görev Odaklı Web Platformlarının Etkisi: Water Explorer Sınıf İçi Uygulama Örneği	242
Ortaokul ve Liselerde Yeşil STEAM Odaklı Yenilikçi ve Dijital Öğrenme Ortamlarında Ekolojik Okuryazarlık ve Sürdürülebilirlik Temelli Çevre Eğitimi: Bir İnceleme Çalışması.....	243
ÇEVRE EĞİTİMİNDE STEM YAKLAŞIMINA YÖNELİK ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA.....	244
Orman Okullarında Örnek Bir STEM Uygulaması.....	245
Children Whispering to Plants: STEM Applications Based on Sustainable Gardening at School	245
An eTwinning Application with Collaborative Content for Reducing Water Footprint	246
Minik Eller ile Yapay Zeka ve STEM ile Doğayı Korumak: Okul Öncesi Dönemde Çevre ve Teknoloji Tabanlı Bir eTwinning Uygulaması.....	248
Sürdürülebilirlik Odağında Nanoteknoloji Uygulamaları Eğitimi – Generation Projesi Uygulama Deneyimleri ve Çıkarımlar	249
ATIKTAN HARIKALARA: Geri Dönüştürülmüş Malzemeler ve 3D Baskı ile Sürdürülebilir Güneş Fırını Tasarımı Üzerine Disiplinlerarası STEM Yaklaşımı.....	250
Ataşehir Bilim Şenliği / Yerden Göklere Bilimle El Ele Proje Uygulaması Sürecinden Yansımalar.....	252
THE EMERGENCE OF STEM EDUCATION MODEL IN TURKEY AND EXAMINATION OF STUDIES CONDUCTED IN THIS REGARD	253
Children’s own Numbers with Bundle-units may reach the United Nations’ Sustainable Development Goal and make all Youth Numerate by 2030.....	255
AI IN WRITING: ENHANCING CREATIVITY THROUG CANVA (From Pen To Pixel).....	258
EDUBRIDGE: Interdisciplinary Bridging in Education with AI-Supported Tools	258
Storytelling Meets Mathematics: Designing AI-Powered Digital Tales with Canva	259
Machine Hunters: A Physical-Drama Journey into the Engineering Design Process	261
Okyanus Ekosistemindeki Biyoçeşitliliğin Korunmasında STEM Odaklı Disiplinlerarası Yenilikçi Öğrenme Ortamı ve Dijital Öğrenme	262
The Greenhouse Effect: The Effect of Carbon Dioxide on Temperature Change	263

Draft Version

Blue Heritage: Promoting Ocean Awareness Through Cultural Narratives and Action (Integrating a School-Based Ocean Research Initiative)

by Zeliha HARTOĞLU KAYHAN | Emine Gül | Aydıncık Anatolian High School | Çamlıbel Kız Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

Abstract Id: 819

Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Ocean-literacy, Cultural-sustainability, Blue-heritage, Interdisciplinary-learning, Arts-based-awareness, Blue-economy, STEM

Addressing the climate crisis requires not only scientific insight but also culturally grounded awareness and student-led action. Building on our 2024–2025 school-based Ocean Research initiative, the international eTwinning project “Blue Heritage – Mavi Miras” integrates STEM inquiry with cultural narratives to advance ocean literacy, sustainability competencies, and civic engagement.

From the research strand, students practiced data-informed inquiry using digital tools—most notably the European Atlas of the Seas—to explore sea-surface conditions, marine pollution hotspots, and coastal vulnerability indicators. They complemented desk research with citizen-science style activities (e.g., local litter audits, reuse/recycle prototyping) and synthesized findings into concise data stories. This strengthened data literacy, problem framing, and solution design skills.

From the cultural strand, learners will continue investigating how oceans are represented across societies—ranging from Greek sea deities and Polynesian voyaging traditions to Turkish maritime folklore. These narratives will surely inspire arts-based outputs (poems, illustrations, digital collages, short music pieces) and literal productions in students’ native languages. Framing the ocean as both ecological and cultural heritage will help anchor environmental responsibility in identity and values.

“Blue Heritage” thus acts as a convergence model: research-to-action pathways (pollution reduction ideas, blue-economy awareness, eco-design with recycled materials) are communicated through culturally resonant storytelling and creative media. Online collaboration (Padlet, Canva, Genially) amplified visibility, enabled peer feedback across partner schools, and supported iterative improvement. The presentation will showcase

selected artifacts, the pedagogical arc (inquiry → creation → action), and evaluation evidence on student outcomes (ocean literacy gains, teamwork, scientific communication, and community outreach).

By bridging data-driven STEM learning with culture-driven meaning-making, this project offers a scalable approach to ocean education that is rigorous, inclusive, and motivating for diverse learners.

Meaningful Connections with Nature: The Contribution of Arboretum-Based STEM Education to Students' Transformational Learning

by Fatma Betül YAZGAN / Tokat Gaziosmanpaşa University, PhD Candidate in Science Education,
Science Teacher, Çarşamba İmam Hatip Ortaokulu

Abstract Id: 793

Submitted: 27/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM Education, Environmental Literacy, Transformational Learning

This study investigates how students participating in a STEM-integrated arboretum implementation construct meaning regarding nature and environmental responsibility. Grounded in constructivist learning theory and transformational learning theory, the research explores students' reflective experiences during a school-based project initially developed under the TÜBİTAK 4006 Science Fair program. The study employed a phenomenological research design and focused on the lived experiences of three volunteer fifth-grade students who took part in a long-term arboretum-based learning process.

Data were collected through classroom observations, student-generated products (e.g., plant identification cards, digital exploration using PlantNet and Google Lens), and reflective student statements. Thematic analysis revealed four primary themes: (1) a shift from confusion to curiosity regarding plant classification, (2) re-evaluation of familial knowledge through student-led scientific inquiry, (3) the development of ecological empathy toward living systems, and (4) transformation of learner identity toward active environmental engagement.

Findings demonstrate that nature-based STEM experiences not only enhance scientific and technological understanding but also cultivate students' critical thinking, sense of responsibility, and emotional connection with biodiversity. The study highlights the potential of arboretum-based learning environments to foster Sustainable Development Goal 15 (Life on Land) and suggests the expansion of such practices beyond formal schooling into community settings such as municipal parks or public gardens.

Eco Kids: Building Green Awareness in Primary Schools

Abstract Id: 863 Submitted: 31/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Environmental education, primary school, climate change, biodiversity, carbon footprint, greenhouse effect, Web 2.0 tools, inquiry-based learning, sustainability

İklim değişimi, biyolojik çeşitliliğin oluşumu ve karbon emisyonları gibi küresel çevre sorunları, erken yaşlardan itibaren çevre eğitime yönelik büyümeleri vurgulamaktadır. Bu çalışma, yedi ülkede 272 ilkokul öğrencisi ve 8 öğretmenin sunulmasıyla 2024-2025 akademik yılında uygulanan "Eko Çocuklar Daha Yeşil Bir Gelecek İçin Öğreniyor" adlı eTwining projesini sunmaktadır. Proje, öğrenci merkezli ve teknolojik destekli öğrenme faaliyetleri aracılığıyla çevre bilincini artırmayı ve sürdürülebilirliği teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

Araştırma, Web 2.0 araçlarını, yaratıcı dijital hikâye anlatımını ve sorgulanmaya dayalı deneyleri çevre eğitime entegre eden nitel bir vaka çalışması olarak tasarlanmıştır. Öğrenciler, Google Earth gözlemleri, dijital bilgi kartları, karbon ayak izi analizi, yaratıcı karakter tasarımı ve uygulamalı deneyler aracılığıyla iklim iklimi, biyoçeşitlilik, karbon ayak izi ve sera kapsamlı araştırdılar. Bu yaklaşımla soyut özet kavramlar somut ve ilgi çekici öğrenme deneyimlerine dönüştürülmesine yardımcı olarak eleştirel düşünme, dijital okuryazarlık, iş birliği ve problem çözme süreçlerinin gelişmelerini sağladı.

Bulgular, onların daha güçlü bir çevre bilinci ve kişisel sorumluluğu geliştirdiğini, sınıf içi öğrenmeyi gerçek hayattaki sorunlarla birlikte yaşadığını gösteriyor. İklim dostu karakterler ve kısa eğitim videoları gibi yaratıcı yaratımları, empatiyi, yaratıcılığı ve çevre bilincine sahip tutumları teşvik etmiştir. Proje sadece bitkilerle ve bilimsel olarak gelişmekle kalmamış, aynı zamanda sosyal ve duygusal gelişimi destekleyerek dayanıklı sürdürülebilir yeterlilikler edinmeye ve uyumlu genç çevreci olarak hareket etmeye teşvik etmiştir.

Mapping Global Research Trends at the Intersection of Digitalization and Sustainability in STEM Education

by Katerina Fotova Čiković / University North, Croatia

Abstract Id: 886

Submitted: 12/08/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM education, science education, engineering education, math education, digitalization, digital tools, ICT, technology integration, sustainability, Education for Sustainable Development, environmental education

The subject of digital technologies' integration with sustainability-oriented strategies in STEM education has emerged as a pivotal research field, reflecting the global imperative to prepare learners, students and educators for the challenges of the 21st century. The main objective of this bibliometric study is to map global research trends at the intersection of digitalization, sustainability, and STEM-related disciplines, drawing on publications indexed in both Scopus (n = 188) and Web of Science (n = 726) databases between 1993 and 2025. With an application of performance analysis and science mapping techniques, the bibliometric study explores the publication growth, geographic distribution, institutional contributions, authorship networks, and thematic evolution. Moreover, the keyword co-occurrence and citation analyses reveal four dominant research clusters: (1) technology-enhanced environmental education, (2) digital tools for sustainability competencies, (3) ICT-enabled pedagogical innovation in STEM, and (4) policy and curriculum integration for Education for Sustainable Development (ESD). The findings reveal a rapid growth in scholarly literature since the mid-2010s, with Europe and Asia emerging as leading contributors, while cross-regional collaboration remains limited. The thematic trajectory reveals a shift from early ICT adoption studies toward holistic models integrating sustainability, digital literacy, and problem-based learning. This mapping provides a solid basis for future research directions, highlighting the need for interdisciplinary approaches, equitable digital access, and the alignment of STEM education with global sustainability goals.

Little Steps, Big Future: Integrating Sustainability and Coding in Early Childhood through Open Schooling

by SEVCAN ERİŞ | <http://oyydanaokulu.meb.k12.tr>

Abstract Id: 731

Submitted: 11/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: stem, kindergarden,

The “Little Steps Big Future” Erasmus+ project is an innovative initiative integrating sustainability, digital skills, and coding into early childhood education through an Open Schooling model. With partners from Turkey, Romania, Italy, Spain, and Sweden, the project aims to foster children's interest in nature, climate awareness, and programming while equipping teachers with interdisciplinary STEM competencies. Our motto: “Small schools, big dreams for the planet.”

Think Industry: Sustainable Innovation using Industry 5.0 concepts

Think Industry Project (TIP) is an ongoing long-term hands-on STEM education project designed to inspire and empower young students, aged between 12 and 18 years old, to become active contributors to the future of industry through innovation, sustainability, and entrepreneurial thinking (Fernandes and Rocha, 2011). Set within the framework of *Industry 5.0*—a human-centered evolution of industrial development this project bridges scientific learning with real-world industrial challenges, focusing on how emerging technologies and sustainable practices can co-exist to build a better future. The TIP framework is deeply rooted in the values of Industry 5.0: not just automation and digitization, but inclusion, personalization, and ethical responsibility (Xu, et al., 2021). Unlike Industry 4.0 (Manikanawar, et al., 2021), which prioritizes efficiency, Industry 5.0 emphasizes collaboration between humans and machines, fostering a future where sustainability, well-being, and innovation are interwoven.

An additional aim of TIP is to attract young students to technology, engineering, and related study areas.

Several activities are planned to achieve the main goals of TIP: an entrepreneurial contest, a STEM contest, lectures in schools, and workshops with hands-on experience in digital manufacturing technologies within our Technological Centres network.

The authors will explore the importance of these activities and how the students get involved, using different teaching approaches, turning the students more active within STEM areas.

From Fragmentation to Integration: A Case Study on the EDUBRIDGE Model for Interdisciplinary Lesson Design

by Selma Alhan / Borsa İstanbul Anatolian High School, Istanbul, Türkiye

This presentation explores the development and implementation of the EDUBRIDGE model,

an interdisciplinary lesson planning approach designed to address the increasing fragmentation of subject-based education. The siloed nature of traditional curricula often prevents students from seeing connections between disciplines such as science, mathematics, arts, and social studies, limiting their ability to engage in real-world problem-solving and critical thinking.

EDUBRIDGE was developed as a teacher support model to promote curriculum integration, combining practical planning templates with the use of AI-supported tools such as ChatGPT, Canva, and Curipod. This presentation shares outcomes from a teacher workshop held in 2025, where educators collaboratively designed interdisciplinary lesson plans aligned with 21st-century competencies.

The findings show that combining outcomes from multiple subjects around shared themes improves student engagement, conceptual understanding, and creative thinking. Furthermore, the integration of generative AI tools into the lesson design process enhanced teacher productivity and innovation.

This oral presentation provides both theoretical grounding and practice-based insights, demonstrating how the EDUBRIDGE model can serve as a scalable and adaptable framework for transforming classroom practices and supporting more holistic and sustainable learning experiences.

Different Approaches to STEM Education – Interconnected vs. Parallel Fields

by Xhevdet Thaqi | Public University “Kadri Zeka” Gjilan

Abstract Id: 683

Submitted: 29/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEAM, Integrated STEM, Parallel STEM, AR/VR in Education, Engineering Design, STEM Equity

This presentation critically examines two predominant approaches in STEM education: *interconnected/integrated models*, which blend science, mathematics, engineering, and technology around authentic, real-world challenges, and *parallel models*, which uphold disciplinary separation to maintain content depth. Integrated STEM has garnered support due to its ability to foster problem-solving and interdisciplinary thinking, yet studies also identify a significant asymmetry—with mathematics and technology often underrepresented compared to science and engineering (Kersánszki et al., 2023). Empirical evidence suggests that thematic and problem-based integration enhances academic performance and motivation, while project-based and extracurricular STEM activities support critical thinking and identity

formation (Le et al., 2023). The incorporation of emerging technologies - such as Augmented/Virtual Reality and Artificial Intelligence - has shown positive effects on engagement, conceptual understanding, and personalization, although challenges remain related to equity, infrastructure limitations, and teacher preparation (Xu & Ouyang, 2022). The STEAM evolution, involving the integration of arts, reveals potential in enhancing creativity and affective outcomes but often lacks theoretical and pedagogical coherence (Milara & Orduña, 2024). Engineering practices have been posited as an epistemic anchor that provides coherence across STEM domains (Simarro & Couso, 2021). However, successful implementation is constrained by unclear definitions, teacher self-efficacy issues, structural school barriers, and uneven disciplinary representation. Future research should pursue rigorous longitudinal and experimental designs, balance discipline inclusion, support teacher co-design, focus on equity through Universal Design for Learning, and address the ethical implications of emerging technologies.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin Küresel Eğitim Trendleri Bağlamında STEM Eğitimi ile Uyum

by Gülşah İmamoğlu Akman / Milli Eğitim Bakanlığı

Abstract Id: 827

Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, STEM, 21. yy. becerileri

Küresel ölçekte eğitim sistemleri, yalnızca akademik başarıya değil, aynı zamanda analitik düşünme, problem çözme, teknoloji okuryazarlığı ve yaşam boyu öğrenme becerilerine de odaklanan çok boyutlu bir dönüşüm içindedir (Dünya Bankası, 2023; OECD, 2023; UNESCO, 2023). Bu dönüşümün merkezinde yer alan başlıca yaklaşımlardan biri olan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) eğitimi, 21. yüzyıl becerileri doğrultusunda bireylerin hem bilişsel hem uygulamalı alanlarda gelişimini destekleyen yapısıyla öne çıkmaktadır.

Bu bağlamda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM), Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2023-2024 eğitim öğretim yılında duyurulan ve eğitim sisteminin felsefesi, yapısı, içerikleri ve değerlendirme anlayışında köklü bir dönüşüm hedefleyen bütüncül bir öğretim programı yaklaşımıdır. TYMM, küresel ölçekte giderek önem kazanan STEM eğitimine yerli ve milli bir perspektifle yaklaşarak, bu alanlardaki eğitimi sistematik ve bütüncül bir şekilde yapılandırmayı amaçlamaktadır. Model, uluslararası eğitim trendleriyle uyumlu olmakla birlikte, Türkiye'nin kültürel, toplumsal ve eğitimsel ihtiyaçlarını da gözetererek özgün bir STEM anlayışı geliştirmeyi hedeflemektedir (Berk & Özer, 2024; MEB, 2024). Bu çalışma, TYMM'nin küresel eğitim trendleri bağlamında STEM yaklaşımıyla ne ölçüde örtüştüğünü ortaya koymayı hedeflemektedir. TYMM'nin, küresel ölçekte tanımlanan STEM eğitimi yaklaşımlarıyla olan

yapısal ve içeriksel uyumunu incelemek amaçlanmıştır.

Yöntem

Araştırma, nitel araştırma desenlerinden biri olan doküman incelemesi yöntemiyle yürütülmüştür. OECD (2023), UNESCO (2023) ve Dünya Bankası (2023) gibi uluslararası kurumlara ait raporlar ile MEB tarafından yayımlanan TYMM Ortak Metni (MEB, 2024) temel inceleme kaynaklarını oluşturmuştur. Bu belgeler, kavramsal içerik analizi çerçevesinde karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Corbin ve Strauss'un (2008) belirttiği şekilde, bu yöntem belirli bir zaman diliminde oluşturulan dokümanların sistematik biçimde analiz edilmesini sağlar. Ayrıca Merriam'a (2009) göre, öğretim programları gibi kamuya açık metinler, nitel araştırmalarda geçerli ve güvenilir veri kaynaklarıdır.

Bulgular ve Değerlendirme

TYMM, STEM eğitimini hem yapısal hem de pedagojik düzeyde eğitim sistemine entegre etmektedir. Modelin temel bileşenleri, STEM'in küresel düzeyde tanımlanan öğeleriyle yüksek düzeyde örtüşmektedir. Öncelikle TYMM, beceri temelli bir öğrenme anlayışı benimseyerek, problem çözme, eleştirel düşünme, dijital okuryazarlık ve yaratıcı üretim gibi alanlarda öğrenci yeterliliklerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Öğrenme çıktıları temelli yapısıyla bilgi aktarımı yerine bilgiyi kullanma, sorgulama ve ürün oluşturma süreçlerine odaklanılmıştır. Bu, STEM eğitiminin küresel tanımıyla doğrudan örtüşmektedir (Kara, 2024; OECD, 2023). TYMM, STEM'in temel ilkelerinden biri olan disiplinler arası bütünlüğü sağlamaya dönük olarak bilgi kümeleri üzerinden yapılandırılmıştır. Fen, matematik, teknoloji ve mühendislik içerikleri arasında anlamlı ilişkiler kurulmakta, proje tabanlı öğrenme ve araştırma temelli öğretim uygulamalarıyla teorik bilgiye uygulama zemini sunulmaktadır. Böylece öğrenciler yalnızca bilgi edinmekle kalmayıp, bu bilgileri kullanarak somut ürünler geliştirme fırsatına sahip olmaktadır (Berk & Özer, 2024; Üredi, 2024). Modelin yerli ve millî yönü ise STEM uygulamalarının Türkiye bağlamında ele alınmasına olanak tanımaktadır. Öğrencilerin kendi toplumsal, kültürel ve çevresel bağlamları içinde teknolojik çözümler üretmeleri teşvik edilmekte; bu durum STEM eğitiminin evrensel yönleriyle millî değerlerin sentezlenmesini sağlamaktadır (Efe, 2024).

Sonuç

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, STEM eğitiminin küresel eğilimleriyle yüksek düzeyde uyumlu olmakla birlikte, bu yaklaşımı Türkiye'nin toplumsal ve kültürel dinamiklerine uygun biçimde yeniden yapılandırmaktadır. STEM temelli öğrenme, TYMM'nin hem içerik hem de yöntem bakımından merkezinde yer almakta; analitik düşünme, disiplinler arası ilişkilendirme ve

teknolojik üretkenlik gibi alanlarda öğrenci gelişimini desteklemektedir. Model, öğrencilerin yalnızca bilgi edinen değil, aynı zamanda üreten bireyler olarak yetişmesini hedefleyen özgün bir yaklaşıma sahiptir. STEM uygulamalarının daha etkili hâle gelmesi için öğretmen eğitimi, okul dışı öğrenme ortamlarının güçlendirilmesi ve disiplinler arası etkileşimi destekleyen ölçme araçlarının yaygınlaştırılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, STEM, 21. yy. becerileri

Kaynakça

Berk, Ş. & Özer, B. (2024). "Türkiye Yüzyılı" Maarif Modeli (TYMM) öğretim programlarına ilişkin düşünceler. *Journal of History School*, 73, 3241–3256.

Corbin, J. & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

Dünya Bankası (2023). *Digital skills for the future: Leveraging technology for better learning outcomes*. [online] Available at: <https://www.worldbank.org> [Accessed 29 Jul. 2025].

Efe, M. E. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: Eğitimde kültürel değerler ve küresel rekabet. *Route Educational & Social Science Journal*, 11(6), 214–221.

Kara, E. (2024). 21. yüzyıl matematik eğitiminde yapay zekâ: Teknolojik dönüşümde global stratejiler. *Çocuk ve Medeniyet Dergisi*, 9(15), 8–43.

MEB (Millî Eğitim Bakanlığı) (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni*. [online] Available at: <https://mufredat.meb.gov.tr/> [Accessed 29 Jul. 2025].

Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass, San Francisco, CA.

OECD (2023). *Learning Compass 2030: OECD Education Directorate*. OECD Publishing, Paris.

UNESCO (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education*. [online] Available at: <https://www.unesco.org/gem-report/en/technology> [Accessed 29 Jul. 2025].

Üredi, P. (2024). Öğretmen yetiştirme programlarına yön vermek üzere bütüncül ölçme ve değerlendirme uygulamalarının öğretim programlarında uygulanma düzeyleri. *Eğitim ve Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 7(2), 10-30.

"Environmental STEMgineers": Sustainable Development from an Environmental Engineering Perspective with Fatih Bilsem's

Contribution

by Seyhan PULLUKÇU /

Abstract Id: 830

Submitted: 29/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM, sustainability, environment, eTwinning

Soyut

Bu akademik makale, Ekim 2024 ile Haziran 2025 tarihleri arasında 11-18 yaş aralığındaki öğrencilere yönelik olarak yürütülen "Environmental STEMgineers" eTwinning projesine odaklanmaktadır. Bu projenin temel amacı, öğrencileri sürdürülebilir düşünmeye teşvik etmek ve onlara on yedi Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SKH) ve çevre mühendisliğinin çeşitli yönleri hakkında bilgi vermektir. Ayrıca, öğrencilerin küresel hava, kara ve su kalitesi sorunları ile atık bertaraf sorunlarını araştırmalarını ve yaratıcı çözümler sunarak problem çözücü olmalarını hedeflemiştir. Projenin bir diğer önemli hedefi ise, farklı ülkelerden (Yunanistan, Türkiye, Gürcistan, Portekiz, İtalya, İspanya, Romanya, Kuzey Makedonya) 263 öğrenci arasında uluslararası iş birliğini teşvik etmek, ekip çalışması ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmektir. Bu proje aynı zamanda öğrencilerin kültürel farkındalıklarını, dijital okuryazarlıklarını ve 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeyi de amaçlamaktadır.

Proje süresince, çok sayıda pedagojik yöntem ve teknolojik araç kullanılarak zengin bir öğrenme ortamı yaratıldı. Proje Tabanlı Öğrenme, İşbirlikçi Öğrenme, Disiplinlerarası ve Çok Disiplinli çalışmalar, proje faaliyetlerinin temelini oluşturdu. Öğretmenler ve öğrenciler arasındaki iletişim, Zoom üzerinden web seminerleri, Twinspace forumları, proje günlükleri, eTwinning Live dahili mesajlaşma ve WhatsApp gibi çeşitli kanallar aracılığıyla sağlandı. Özellikle Twinspace, proje için merkezi iletişim ve iş birliği platformu olarak aktif bir şekilde kullanıldı.

Teknolojinin kullanımı projenin ayrılmaz bir parçasıydı. Öğrencilere e-güvenlik ve internet etiği konusunda eğitim verildi ve Güvenli İnternet Günü etkinlikleri düzenlendi. Proje kapsamında kullanılan temel Web 2.0 araçları arasında Canva (poster ve logo tasarımı), Mentimeter, Google Forms, YouTube, Bitmoji/Pixton, PicCollage/Pixiz, Genially, LearningApps ve yapay zeka uygulamaları yer aldı. Öğrenciler karma takımlar halinde çalışarak iş birlikçi ürünler oluşturdu; bu ürünler arasında bir Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Broşürü, çevre mühendisleriyle yapılan podcast'ler ve Dünya Geri Dönüşüm Günü etkinlikleri yer aldı. Proje etkinlikleri okul müfredatına (Sosyal Bilgiler, Tarih, Coğrafya, Türkçe, Bilişim Teknolojileri, Müzik) entegre edildi ve ders saatleri içerisinde

gerçekleştirildi.

Proje boyunca yapılan gözlemler, aylık forumlar, web seminerleri, anketler ve sohbet odası tartışmaları aracılığıyla önemli bulgular elde edildi. Öğrencilerin çevre okuryazarlığı ve STEM bilgi ve becerilerinde gözle görülür bir artış gözlemlendi. Uluslararası iş birliği sayesinde kültürel farkındalıkları gelişti ve yazılı ve sözlü ifade becerileri güçlendi. Verilen görevleri tamamlarken sorumluluk duygusu kazandıkları ve teknolojik araçları daha aktif ve verimli kullandıkları görüldü. Web 2.0 araçlarıyla keyifli bir öğrenme deneyimi yaşayarak öğrenme verimliliklerini artırdılar. Ayrıca, öz güvenleri ve sosyal zekâları gelişti.

Öğretmenlerin bakış açısından, çeşitli Web 2.0 araçlarını öğrenme ve derslerine entegre etme becerileri arttı. Proje faaliyetlerinin derslerde motivasyon ve dikkat çekme verimliliğini artırdığı ve mesleki vizyonlarını geliştirdiği belirtildi. Projenin okula katkıları arasında, eğitim iş birliğine örnek olmak, eğitim kalitesini artırmak ve okulun eğitime yaklaşımını teknolojik ve kültürel açıdan değiştirmek yer aldı.

"Çevresel STEMgineers" projesi, öğrencilere sürdürülebilirlik farkındalığını geliştirme, küresel sorunlara yönelik problem çözme becerilerini geliştirme ve uluslararası iş birliği içinde çalışma becerilerini güçlendirme konusunda değerli bir deneyim sağladı. Elde edilen en başarılı sonuç, öğrencilere yeni çağın gerektirdiği problem çözme, eleştirel düşünme, üretkenlik, ekip çalışması ve çoklu okuryazarlık becerilerini kazandırmak ve içten katılımı öğrenme yeteneklerini geliştirmek oldu.

Reduce Ecological Footprint: Sustainable Living Education for Middleschool Students

by Fatma Zuhul KIRGIN / Prof.Dr. Burçin ACAR ŞEŞEN /

<https://www.linkedin.com/in/zuhul-krkn-758632357/> | <https://avesis.iuc.edu.tr/besen>

Abstract Id: 811

Submitted: 28/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Sustainable living, Ecological footprint, Environmental awareness, Social responsibility

PROJECT SUMMARY for STEM PD 2025

In the 21st century, it has become imperative to adopt a sustainable life with increasing environmental problems. In this context, the United Nations' 2030 Sustainable Development Goals aim to establish a healthy balance between the environment, society and the economy. Among these goals, those directly related to this project are 4th goal (Quality Education), 11th goal (Sustainable Cities and Communities) and 13th goal (Climate Action).

An analysis of Turkish Ministry of Education (MEB) resources shows that in the 2018 Science Curriculum, environmental issues are addressed at each grade level within a spiral structure.

However, the concept of the ecological footprint appears only briefly and at a very basic level in the 8th-grade curriculum (MEB, 2018). Although the revised 2024 curriculum introduces a unit titled “Sustainable Living and Recycling” in the 5th-grade textbook, the concept of the ecological footprint is still not included.

To address this gap, this project was implemented with 6th-grade students. The aim was to help students reflect on their daily lifestyle practices, calculate their ecological footprints, and develop environmentally responsible behaviors. This process was supported by STEM activities designed around the theme of sustainable living.

The study was conducted with 60 sixth-grade students in a public school. An embedded mixed methods design was adopted, collecting quantitative data through pre- and post-tests using two validated instruments: the Awareness Scale for Sustainable Living and the Ecological Footprint Calculation Scale. Qualitative data were obtained through students’ reflective journals and semi-structured interviews, which provided insight into their experiences throughout the implementation.

Students participated in several interdisciplinary STEM activities, including:

Calculating ecological footprint using an AI tool:

Students used AI-powered digital tools to measure and evaluate their individual environmental impact.

Designing a solar-powered house model:

To explore renewable energy sources, students built small-scale house models powered by solar panels.

Building a wind turbine prototype:

Using materials such as plastic blades and small motors, students designed wind turbines and tested them with artificial wind sources.

Recycling and reuse practices:

Students recycled waste paper and designed new functional products using unused household materials, developing awareness of sustainable consumption.

Primary Teachers’ First STEM Teaching Experiences: Barriers and Facilitators

by TUĞBA ECEVİT / Düzce University

Abstract Id: 663

Submitted: 18/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

STEM education is gaining global significance in equipping students with 21st-century skills. However, the effective implementation of this approach in classroom settings largely depends on teachers' experience. Beyond practical experience, teachers also need to grasp the theoretical underpinnings of STEM pedagogy. Current research indicates that many teachers tend to perceive STEM education merely as interdisciplinary activity design, without fully internalizing its pedagogical dimension. This highlights the need for comprehensive professional development programs integrating theoretical knowledge, pedagogical understanding, and practical application skills in STEM education. In this context, the present study aims to explore primary teachers' experiences following their first implementation of STEM activities in their own classrooms after completing a graduate-level "STEM Education" course. This research was designed using the case study pattern, one of the qualitative research methods, and aimed to identify the barriers and facilitating factors encountered during the teachers' first implementation processes. The study group consists of 10 in-service primary school teachers enrolled in a graduate program in primary education at a state university during the 2023–2024 academic year, who also participated in the "STEM Education" course. During this 14-week course—structured according to the revised Bloom's Taxonomy—the teachers engaged in activities designed to develop their theoretical knowledge, interdisciplinary thinking, and pedagogical implementation skills. The course included academic readings, literature analysis, group discussions, and hands-on workshops based on the engineering and entrepreneurship design model, guided by a STEM education expert. Within this framework, the teachers designed original STEM activities and implemented them with real student groups in their own classrooms. Data were collected through semi-structured interviews conducted after the implementation and were analyzed using content analysis. The findings revealed several challenges, such as curriculum constraints, limited time, lack of materials, classroom management issues, and facilitating factors, including peer collaboration, expert support, and student motivation. These findings provide valuable insights into how structured STEM teacher education can influence classroom practice and improve teachers' professional growth.

Little Detectives, Big Mission: A STEM-Based Adventure to Solve Environmental Problems

by SERAP TAŞ / Mehmet Akif Ersoy Primary School

Abstract Id: 847
Submitted: 30/07/2025
Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı
Topic: Öğretmenler

Environmental degradation, climate change, and natural resource depletion—global challenges of the 21st century—make it essential to instill environmental awareness and sustainability values from an early age. The hands-on learning project, "Little Detectives, Big Challenge," developed in this context, integrates elements of STEM education, creative drama, and sustainability education by stimulating preschool children's curiosity.

As part of the project, children observe and analyze problems they encounter in their environment (waste, water waste, energy use, environmental pollution, etc.), just like detectives. Scientific inquiry, simple engineering exercises, group work, and dramatic role-plays are used to understand the problems and develop solutions. Each "solution challenge" fosters children's creativity and problem-solving skills, while also helping them develop an empathy for nature.

Based on an open school approach, the project encourages the active participation of families and the local community in the process. Families become partners in children's projects and participate in activities such as recycling workshops, digital storytelling, and environmentally friendly schoolyard design. This creates a strong learning network within the child-family-school triangle, and environmental awareness is also fostered within the family. Additionally, the project utilizes digital tools (augmented reality, QR-supported nature cards, etc.) to contribute to the digitalization dimension.

This report will share the impact of a solution-oriented, interdisciplinary, and community-engaged teaching model addressing environmental issues in the preschool period. Sample activities, children's products, family feedback, and field applications supported by observational data will be presented. Project results demonstrate significant improvements in children's sustainability awareness, collaboration skills, and STEM-based thinking processes.

STEM-Driven Pedagogical Transformation for Sustainable Agriculture: An Analysis Through Hybrid Models

by Şengül Şeber / Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü -MEB YEGİTEK SCİENTİX STEM Eskişehir İl

Koordinatörü / Girişimcilik Merkez Koordinatörü/ Aksaray Üniversitesi STEM Eğitimi ABD YL Öğrencisi

Abstract Id: 703

Submitted: 30/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Sustainable Agriculture, STEM Education, Open Schooling

This study is a qualitative research based on document and policy analysis, aiming to evaluate sustainable agricultural models in the light of global risks such as climate change,

biodiversity loss, food insecurity, and socio-economic inequality. Through a comparative review of international literature and policy frameworks—including those of FAO, IPCC, IPBES, UNESCO, and the European Commission—the paper critically examines various agricultural practices such as organic farming, smart agriculture technologies, agroecological methods, and biotechnological innovations. It concludes that hybrid models integrating these diverse approaches offer more holistic, resilient, and inclusive solutions.

Moreover, the study emphasizes that educational transformation is a vital component of sustainable agriculture. STEM education (Science, Technology, Engineering, Mathematics), when implemented through interdisciplinary, design-based learning models, enhances environmental awareness, systems thinking, and innovation skills starting from early childhood. Special attention is given to gender equity, proposing that STEM-based agricultural education can empower girls and marginalized rural youth by promoting social justice and food sovereignty.

The study draws on the Turkish 12th Development Plan, the European Green Deal, and the UN SDGs to suggest that sustainable agriculture must be approached not only as a technical practice but also as a pedagogical and social change strategy. Open schooling practices that bridge STEM, sustainability, and local community engagement are highlighted as key mechanisms for systemic transformation. This presentation offers multi-layered strategic recommendations for policymakers, educators, and practitioners working to integrate sustainability into educational systems and agricultural futures.

Aquaponik Tarım ve Sağlıklı Beslenme

by Gaye Alay ve Sema Altuğ Özdaş / maya okulları

Abstract Id: 664 Submitted: 19/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Aquaponik Tarım Sürdürülebilir Tarım Sağlıklı Beslenme Ekolojik Farkındalık Çevre Eğitimi Topraksız Tarım STEM Eğitimi Doğa Dostu Üretim Su Tasarrufu Gıda Güvenliği Çevresel Sorumluluk Tarım Teknolojileri 21. Yüzyıl Becerileri Toplum Tabanlı Öğrenme Aile ve Toplum Katılımı Bilimsel Gözlem ve Deneyim Öğrenci Merkezli Öğrenme Yerel Toplumla İş Birliği Yeşil Okul Uygulamaları Proje Tabanlı Öğrenme

Uygulayıcı Okul: Maya Okulları / Oran Yerleşkesi

Sınıf Düzeyi: 6. Sınıf

Proje Süresi: 2024–2025 Eğitim Öğretim Yılı, 2. Dönem

Proje Danışmanları: Gaye Alay, Sema Altuğ Özdaş (Fen Bilimleri Öğretmenleri)

Katılımcı Öğrenciler: Kayra Fidan, Kıvanç Çağlar, Mina Uğur, Selim Ataselim, Yağız Talat Yıldız, İpek Haklı

Projenin Amacı ve Gerekçesi:

Bu projenin temel amacı; öğrencilere sürdürülebilir tarım yöntemlerini tanıtmak, sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazandırmak ve ekolojik farkındalıklarını artırmaktır. Günümüzde doğal kaynakların hızla tükenmesi, sağlıksız gıda tüketiminin artması ve çevreye zarar veren tarım yöntemlerinin yaygınlaşması gibi problemler, bireylerin erken yaşlardan itibaren çevre dostu üretim ve tüketim alışkanlıkları kazanmasını zorunlu kılmaktadır.

Proje kapsamında öğrencilerin; balık ve bitki arasında doğal bir döngü oluşturan aquaponik sistemleri tanımaları, bu sistemlerin çevreye olan olumlu etkilerini gözlemlemeleri ve öğrendiklerini aileleriyle paylaşmaları sağlanmıştır. Proje, yalnızca akademik kazanım değil, aynı zamanda öğrencilerde sorumluluk bilinci, iş birliği ve toplumsal duyarlılık gibi değerleri de geliştirmeyi hedeflemiştir.

Aquaponik Tarım Nedir?

Aquaponik tarım; balık yetiştiriciliği (akvakültür) ile topraksız tarımı (hidroponik) birleştiren sürdürülebilir bir üretim sistemidir. Bu sistemde balıkların oluşturduğu atıklar, bitkiler için doğal bir besin kaynağına dönüşür. Bitkiler bu besinleri kullanarak büyürken aynı zamanda suyu da temizler. Bu döngü sayesinde su israfı önlenir, kimyasal gübre ihtiyacı ortadan kalkar ve doğayla uyumlu bir üretim ortamı sağlanmış olur. Volkanik taşlar gibi doğal filtre

malzemeleri suyun berraklığını korur ve kimyasal dengenin sürdürülebilirliğine katkı sağlar.

Projenin Uygulanma Süreci:

1. Hazırlık ve Bilgilendirme:

Proje, fen bilimleri öğretmenlerinin rehberliğinde, öğrencilere sürdürülebilirlik, sağlıklı beslenme ve su tasarrufu gibi temel kavramların anlatıldığı bilgilendirme toplantılarıyla başladı. Öğrenciler bu toplantılarda hem teorik bilgi edindi hem de akranlarıyla tartışmalar yaparak farkındalık kazandı.

2. Prototip Kurulumu:

Öğrenciler, öğretmenlerinin gözetiminde ilk olarak sınıf içinde küçük ölçekli bir aquaponik sistem kurdu. Bu sistemde üç Japon balığı ve birkaç marul fidesi kullanıldı. Sistemin kurulumu sırasında öğrenciler görev dağılımı yaparak iş birliği içinde çalıştı.

3. Genişletme ve Uygulama:

Prototipin başarılı olması üzerine okul bahçesinde daha büyük bir aquaponik sistem inşa edildi. Bu sistemde farklı balık ve bitki türleri kullanılarak daha geniş çaplı bir gözlem alanı oluşturuldu. Öğrenciler sistemi düzenli olarak gözlemledi, bakımını yaptı ve veri topladı.

4. Gözlem ve Raporlama:

Proje boyunca öğrenciler, sistemdeki gelişmeleri gözlemleyerek günlükler tuttu ve raporlar hazırladı. Su sıcaklığı, balık sağlığı, bitki büyümesi gibi parametreleri incelediler. Bu süreçte analitik düşünme becerileri gelişti.

Toplumsal Etki ve Yaygınlaştırma:

- Öğrenciler, edindikleri bilgileri aileleriyle paylaşarak evde sağlıklı beslenme ve bilinçli tüketim üzerine farkındalık oluşturdu.
- Sınıf içi sunumlar ve panolar aracılığıyla diğer öğrenciler de projeden haberdar edildi.
- Aquaponik çiftliklerine geziler düzenlendi, böylece teorik bilgi pratik gözlemle pekiştirildi.
- Diğer okullarla iş birliği yapılarak yaygınlaştırma faaliyetleri başlatıldı.

Kısa Vadeli Kazanımlar:

- Öğrenciler aquaponik sistemleri tanıdı ve doğa dostu üretim yöntemlerini öğrendi.
- Sağlıklı beslenmenin önemi konusunda farkındalık kazandılar.
- Su tasarrufu ve gübresiz tarım konularında bilgi sahibi oldular.
- Ekip çalışması, gözlem yapma ve sorumluluk alma becerileri gelişti.

Uzun Vadeli Hedefler:

- Öğrencilerde tarım teknolojilerine ilgi uyandırmak
- Gıda güvenliği ve sürdürülebilir yaşam konularına duyarlılık kazandırmak
- Sağlıklı, çevreye duyarlı ve bilinçli bireyler yetiştirmek
- Okulun topluma örnek olacak bir çevre eğitim modeli oluşturması

Sonuç:

“Aquaponik Tarım ve Sağlıklı Beslenme” projesi, öğrencilerin yalnızca bir tarım yöntemi öğrenmelerini değil, aynı zamanda çevreye, sağlığa ve topluma karşı sorumlu bireyler olmalarını destekleyen bütünsel bir eğitim modeli sunmuştur. Proje; bilimsel düşünme, üretkenlik, iş birliği ve toplumsal farkındalık gibi birçok 21. yüzyıl becerisini desteklemiştir. Bu yönüyle hem yerel hem de uluslararası düzeyde örnek alınabilecek bir iyi uygulama örneğidir.

Türkiye'de STEM Odaklı eTwinning Projeleri: 2020-2025 Yılları Arası İstatistiksel Bir Bakış

by Yasemin ÇETİN

Abstract Id: 755

Submitted: 21/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM Eğitimi, eTwinning, Proje

Ülkelerin kalkınmalarının sürdürülebilir olması için eğitim sistemlerindeki değişimlerin zorunluluğunu esas kılan küreselleşme ile birlikte disiplinler arası bütünleştiriciliği temel alan STEM eğitimi de dünya eğitim sistemi içerisinde her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. Eğitimin her alanında varlığını ciddi şekilde hissettiren STEM konularına eTwinning'den Erasmus'a, TÜBİTAK'tan TEKNOFEST projelerine bir çok alanda rastlamak artık mümkündür.

Bu bildiri, 2020-2025 yılları arasında Türkiye genelinde gerçekleştirilen ve eTwinning platformu üzerinden yürütülen STEM etiketli projelerin, STEM eğitiminin dört temel bileşeni olan fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin proje süreçlerindeki dağılım oranlarını, istatistiksel analizler ışığında değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada, ulusal düzeyde seçim kriterlerine uygun 500 tamamlanmış eTwinning projesi tarama modeli kullanılarak incelenmiş; veriler Ki-kare ve t-test analizleri uygulanarak nicel araştırma yöntemi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada, STEM etkinliklerinin proje süreçleri içerisindeki rolü, eğitim seviyeleri (ilköğretim ve ortaöğretim) ve ulusal dinamikler ışığında karşılaştırmalı olarak ele alınmış, tablolar ve grafiklerle desteklenmiştir. Elde edilen bulgular, STEM eğitim unsurlarının projelerdeki dağılımında belirgin farklılıklar ve eğilimler olduğunu ortaya koyarken, uygulama süreçleri ve proje sonuçları açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır. Bu bildiride sunulan nicel veriler ve istatistiksel analizler, STEM alanlarının eTwinning projelerindeki dağılımı ve proje süreçlerindeki rolüne dair önemli bulgular sunmaktadır. Eğitimde dijital dönüşüm, disiplinlerarası işbirliği ve inovatif öğrenme yaklaşımlarının artırılması yönündeki çağrılar, araştırmanın tartışma ve sonuç kısımlarında detaylı biçimde ele alınmıştır. Türkiye genelinde yürütülen projelerin kapsamlı analizi, gelecekte STEM eğitiminin güçlendirilmesine yönelik politika ve uygulama modellerinin geliştirilmesi adına önemli bir referans niteliği taşımaktadır.

Bu çalışma, STEM'in eğitimdeki rolünü, ulusal düzeyde seçilen 500 eTwinning projesi üzerinden değerlendirerek, akademik dünyaya ve uygulayıcı politikalara yönelik değerli katkılar sağlamaktadır. İlerleyen süreçte, hem nitel hem de nicel yöntemlerin bir araya getirilmesiyle ortaya konulacak çalışmalar, STEM eğitiminin gelecekteki gelişim çizgisinin

belirlenmesine yardımcı olacaktır.

Sonuç bölümünde elde edilen verilerin, STEM eğitiminin güçlendirilmesi ve eğitim politikalarının geliştirilmesinde kullanılması için öneriler tartışılmıştır.

STEM, eTwinning ve Eko-Okul Yaklaşımlarının Bütüncül Etkisiyle Gelişen Eğitim Kültürü: “Cılıbıt’ın Melodisi” Adlı Ekolojik Çocuk Kitabı Örneği

by Müge Tulunay / Burcu Gümrük / Emine Duvan / Pelin Erk / Dilek Çetin / Mavi Vatan İlkokulu / Albay Süleyman Külahçı Ortaokulu / Mavi Vatan İlkokulu / Altınova İlkokulu / Altınova İlkokulu

Abstract Id: 835

Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM, eTwinning, ekolojik eğitim

Bu çalışma, STEM, eTwinning ve Eko-Okul yaklaşımlarının bir arada uygulanmasıyla ortaya çıkan bütüncül bir eğitim kültürünün öğrenci merkezli, doğa temelli ve yaratıcı öğrenme süreçlerine olan etkisini ortaya koymaktadır. Söz konusu yaklaşımlar temel alınarak yürütülen çok boyutlu bir öğrenme süreci sonunda “Cılıbıt’ın Melodisi” adlı ekolojik çocuk kitabı ve bu kitapla bütünleşen, farkındalık temelli bir çocuk şarkısı ortaya çıkmıştır. Şarkı aracılığıyla çevresel kirlilik konusunda duygusal bir farkındalık yaratılmış, ardından öğrencilerin STEM temelli çözüm üretme süreçleri harekete geçirilmiştir. Bildiri, bu bütünleşik öğrenme sürecinin yapısını ve eğitimsel çıktıları disiplinlerarası bir bakış açısıyla analiz etmeyi amaçlamaktadır.

Geleceğin Biliminsanları için “Alaca Çocuk Araştırmaları Sempozyumu”: İzlenimler ve Deneyim Paylaşımı

by Songül Özüm / Mustafa Büyükkata / Hitit Üniversitesi / Yozgat Bozok Üniversitesi

Abstract Id: 862

Submitted: 31/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Çocuk Araştırmaları Sempozyum, STEM eğitimi, Üniversite

Dünya hızlı değişim yaşarken, geleceğin muhtemel entelektüellerinin ve bilim insanlarının aralarından çıkacağı çocukların daha nitelikli biçimde yetiştirilmesi de önem kazanıyor. Onları geleceğe hazırlarken okullarda yürütülen eğitim öğretim faaliyetlerini tamamlayıcı ve destekleyici alternatif çalışmalar da yapılmalıdır. Bu bağlamda, her ilde en az bir üniversite olan Türkiye için yüksek öğretim kurumlarının yereldeki birimleri, eğitim öğretim faaliyetlerini

destekleyici yeni ve çeşitlendirilmiş aktiviteler bakımından daha etkin olmayı bekleyen, potansiyeli yüksek kurumlardır. Bu sunumda örnek bir çalışma olarak, "23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı" ile aynı haftaya denk getirilerek 24-25 Nisan 2025 tarihlerinde Çorum ilinin Alaca ilçesinde ilk kez düzenlenen "Alaca Çocuk Araştırmaları Sempozyumu (AÇAS)" ile ilgili izlenimler ışığında deneyim paylaşımında bulunulacaktır. AÇAS, geleceğin muhtemel bilim insanları arasında yer alacağı gözlenen; meraklı, araştırmaya hevesli, bilgileri paylaşmaya hevesli, disiplinler arası bakış açısına sahip, etkileşime girebilen ve tartışmaya yatkın yüksek motivasyonlu çocuklar için elverişli bir platform oldu. Hitit Üniversitesi Alaca Avni Çelik Meslek Yüksekokulu'nda düzenlenen Sempozyumda, 8 farklı şehirden 33 öğrenci bildirisi sunuldu. İlkokul, ortaokul ve lise öğrencileri katılarak sunum yaptılar. Ayrıca ilçedeki okullardan çocuklar toplantıya dinleyici olarak katılıp soru sorma fırsatı da buldular. Yaptıkları sunumlardan, öğrencilerin araştırmalarının bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik gibi farklı alanlarla ilişkilerini yaşayarak fark etmiş oldukları gözlenmekteydi. Proje tabanlı faaliyetlerin, araştırma yöntem ve basamaklarının bilgi üretme ve işlemedeki etkisini de fark etmiş gibiydiler. Açıkça anlaşılmaktadır ki, ilk ve ortaöğretimdeki öğrencilerin üniversite ortamlarında araştırma sonuçlarını paylaşacakları imkânı bulmaları, STEM eğitimi bakımından oldukça tamamlayıcı ve destekleyicidir. AÇAS'ın geliştirilerek devam ettirilmesi ve benzer etkinliklerin çeşitlendirilerek çoğaltılıp yaygınlaştırılması, toplumu geleceğe hazırlamak bakımından da çok yönlü fayda sağlayacaktır.

'Doğa Temelli Öğrenme Bahçesi: Okul Bahçesinde Sürdürülebilirliğe Odaklı Bir STEM Uygulaması'

by Şerife Takmaz
Abstract Id: 869

1. GİRİŞ

Submitted: 31/07/2025 Event: 6. Uluslararası
Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler Keywords: STEM eğitim,
NBS, Sürdürülebilirlik, Mühendislik, 21. y.y Becerileri

21. yüzyılın çevresel, sosyal ve teknolojik sorunları; bireylerin doğa ile olan ilişkilerini yeniden yapılandırmalarını, sürdürülebilir yaşam anlayışını benimsemelerini ve bu bağlamda eğitim sisteminde yenilikçi yaklaşımlara yönelmeyi gerekli kılmaktadır. STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitimi; bu dönüşümü destekleyen, öğrencilerin gerçek yaşam problemlerine yaratıcı çözümler üretmesini sağlayan önemli bir öğrenme yaklaşımıdır (Bybee, 2010). Bu bağlamda, doğa temelli çözümler (Nature- Based Solutions - NBS) ve sürdürülebilirlik odaklı öğrenme uygulamaları da STEM eğitiminin uygulamalı ve toplumsal fayda odaklı yönünü güçlendirmektedir (European Commission, 2021).

Bu araştırmada, ilkokul öğrencileriyle gerçekleştirilen ve okul bahçesinde doğa temelli bir öğrenme alanı tasarımı ve uygulaması içeren STEM temelli bir eğitim uygulaması ele alınmıştır. Proje; mühendislik tasarımı, çevre eğitimi, dijital araçlarla modelleme ve öğrenci iş birliğini içeren bütüncül bir öğretim süreci sunmaktadır.

Literatürde doğa temelli öğrenmenin öğrencilerin çevresel farkındalıklarını artırdığı (Littledyke, 2008), mühendislik ve fen disiplinlerine yönelik tutumlarını geliştirdiği (Capraro & Slough, 2013), aynı zamanda okul ortamına olan aidiyet duygularını güçlendirdiği ifade edilmektedir. Özellikle okul bahçelerinin, öğrenme ortamı olarak yeniden yapılandırılması; öğrencilerin doğal çevreyi gözlemlemesi, sorumluluk alması ve üretime katılması açısından oldukça etkilidir (Malone, 2007).

Ayrıca dijital araçların (örneğin Tinkercad ve Minecraft Education gibi) kullanılması, öğrencilerin mühendislik süreçlerini daha iyi anlamalarına, farklı senaryoları sanal ortamda test edebilmelerine olanak tanımaktadır (Johnson et al., 2016). Türkiye'de de benzer çalışmalar yapılmakta, okul temelli STEM projeleri ile sürdürülebilir kalkınma amaçlarına yönelik farkındalık geliştirilmektedir (MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, 2023).

Sürdürülebilirliğin giderek daha fazla önem kazandığı günümüz eğitim dünyasında, öğrencilerin hem çevre sorunlarını fark etmeleri hem de bu sorunlara yönelik yenilikçi ve bilim temelli çözümler geliştirmeleri kritik bir gereksinim haline gelmiştir. STEM eğitimine doğa temelli öğrenme bakış açısının entegre edilmesi hem disiplinler arası düşünme hem de toplumsal sorumluluk bilincinin gelişimi açısından önemlidir.

Bu çalışma, öğrencilerin hem mühendislik ve teknolojiye yönelik tutumlarını geliştirmeyi hem de doğa ile uyumlu yaşam biçimleri konusunda farkındalık kazanmalarını hedeflemektedir. Aynı zamanda, bu proje okul alanlarının nasıl sürdürülebilir öğrenme ortamlarına dönüştürülebileceğine yönelik model sunması açısından özgün bir katkı sağlamaktadır.

Bu araştırmanın temel amacı, doğa temelli öğrenme bahçesi uygulamasının, ortaokul öğrencilerinin mühendislik ve 21. yüzyıl becerilerine yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemektir.

Araştırmanın Alt Amaçları:

1. Öğrencilerin mühendislik ve teknolojiye yönelik tutumları ön test ve son test sonuçları doğrultusunda nasıl değişmiştir?
2. Öğrencilerin çevresel farkındalık, iş birliği, yaratıcı düşünme gibi 21. yüzyıl becerilerine yönelik öz değerlendirme düzeyleri nasıldır?
3. Okul bahçesinde doğa temelli uygulama bahçesi kurma süreci STEM disiplinleri ile

nasıl bütünleştirilmiştir?

4. Tinkercad / Minecraft gibi dijital araçlar öğrencilerin mühendislik tasarım becerilerini geliştirmede ne ölçüde etkili olmuştur?
5. Öğrencilerin proje sonunda geliştirdikleri öneriler ve tasarımlar hangi doğa temelli çözümleri içermektedir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, doğa temelli öğrenme bahçesi projesinin öğrencilerin mühendislik ve 21. yüzyıl becerilerine yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlayan **nicel ve nitel verilerin birlikte kullanıldığı karma yöntemli** bir çalışmadır. Araştırma, uygulama öncesi ve sonrası anketlerle desteklenmiş, süreç odaklı etkinlikler ve dijital tasarım uygulamaları ile yapılandırılmıştır. Ön test-son test modeli, öğrencilerin tutumlarındaki değişimleri analiz etmek için kullanılmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırma, Türkiye'nin Konya ili Ereğli ilçesi, Ereğli Bilim ve Sanat Merkezinde, 2024-2025 eğitim öğretim yılında öğrenim gören **20 yedinci sınıf öğrencisi** ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların yaşları 8-11 arasında değişmektedir. Öğrenciler, proje süresince 4-5 kişilik gruplar halinde çalışarak iş birliği, yaratıcılık ve dijital beceriler gibi 21. yüzyıl yeterliliklerini uygulama fırsatı bulmuşlardır.

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Mühendislik ve 21. Yüzyıl Becerileri Tutum Anketi

Öğrencilerin mühendislik ve teknolojiye ilişkin tutumlarını belirlemek amacıyla, Özcan ve Koca (2019) tarafından Türkçe'ye uyarlanan; Friday Institute for Educational Innovation tarafından geliştirilen *Middle School STEM Attitude Survey* ölçeği temel alınarak hazırlanmış 9 maddelik Likert tipi bir anket uygulanmıştır. Anket 5'li derecelendirme ile yapılandırılmıştır (1: Hiç katılmıyorum, 5: Tamamen katılıyorum). Anket, uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

2.3.2. Öğrenci Öz-Değerlendirme Anketi

Öğrencilerin proje sonunda kendi gelişimlerini değerlendirmeleri amacıyla, araştırmacı tarafından geliştirilen ve uzman görüşü alınarak son şekli verilen, 15 maddelik öz-değerlendirme anketi uygulanmıştır. Bu ankette öğrencilerin problem çözme, iş birliği, çevresel

farkındalık, dijital araç kullanımı ve tasarım becerileri gibi alanlardaki kazanımları ölçülmüştür. Anket Likert tipi olup (1: Hiç katılmıyorum – 5: Tamamen katılıyorum) analiz için nicel veriye dönüştürülmüştür.

2.4. Uygulama Süreci

Araştırma uygulaması 6 haftalık bir zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. Süreç aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

1. **İhtiyaç Belirleme & Beyin Fırtınası:** Öğrencilerle okul bahçesinin mevcut durumu ve eksiklikleri tartışılmış, doğa temelli çözümler üzerine fikir alışverişi yapılmıştır.
2. **Alan Gözlemi:** Öğrenciler okul bahçesinin arka kısmında yer alan boş toprak alanı incelemiş, bu alanın doğayla bütünleşik bir öğrenme alanına dönüşüm potansiyeli değerlendirilmiştir.
3. **Dijital Tasarım Etkinliği:** Öğrenciler 4'er kişilik gruplara ayrılarak Tinkercad veya Minecraft Education platformlarını kullanarak uygulama bahçesi tasarımlarını oluşturmuştur.
4. **Sunum ve Oylama:** Her grup tasarımını sınıfa sunmuş, projeler anonim şekilde sınıf içi oylamaya açılarak en uygulanabilir proje seçilmiştir.
5. **Maliyet ve Kaynak Planlama:** Öğrenciler seçilen tasarıma göre gerekli malzeme listesini çıkarmış, fiyat araştırması yaparak maliyet analizi gerçekleştirmiştir.
6. **Zaman Çizelgesi Hazırlama:** Canva uygulaması ile adım adım uygulanacak faaliyetlerin zaman planlaması yapılmıştır.
7. **SDC25 Haritasına Girdi Ekleme:** Proje çıktısı Scientix SDC25 platformuna dijital harita üzerinde yüklenmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Ön test ve son test sonuçları SPSS ortamında analiz edilmiş, her bir madde için ortalama puanlar hesaplanmış ve gelişim farkı (Δ) belirlenmiştir. Öz-değerlendirme anketinde ise öğrencilerin cevapları betimsel istatistiklerle analiz edilmiştir. Anlamlı değişim gösteren maddeler vurgulanarak yorumlanmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde, proje kapsamında uygulanan “**Mühendislik ve 21. Yüzyıl Becerileri Tutum Anketi**” ile “**Öğrenci Öz-Değerlendirme Anketi**” sonuçları analiz edilmiş, öğrencilerin projeye yönelik tutum ve kazanımları karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

3.1. Mühendislik ve 21. Yüzyıl Becerileri Anketi Sonuçları

Araştırmada kullanılan 9 maddelik mühendislik tutum anketinin ön test ve son test ortalamaları karşılaştırıldığında, öğrencilerin proje süreci sonunda mühendislik, tasarım ve problem çözme becerilerine yönelik olumlu tutum geliştirdikleri gözlemlenmiştir.

Tablo 1. Anket Maddelerine Göre Ön Test ve Son Test Karşılaştırması (N = 20)

NO	Anket Maddesi	Ön Test Ort.	Son Test Ort	Δ Fark
1	Yeni ürünler oluşturmayı hayal etmek hoşuma gider.	3.20	4.00	+0.80
2	Mühendislik öğrenirsem, insanların her gün kullandıkları şeyleri geliştirebilirim.	3.20	4.10	+0.90
3	Bir şeyleri tamir etmede iyiyimdir.	3.25	3.80	+0.55
4	Makinelerin nasıl çalıştıklarını merak ederim.	3.10	3.80	+0.70
5	Ürünler tasarlamak gelecek iş yaşantım için önemlidir.	2.80	3.75	+0.95
6	Elektronik aletlerin nasıl çalıştığını merak ederim.	3.10	3.95	+0.85
7	Gelecek iş yaşantımda yaratıcı uygulamaları kullanmak isterim.	2.90	4.10	+1.20
8	Matematik ve fenin birlikte nasıl kullanılacağını bilmek yararlı şeyler icat etmemi sağlayacaktır.	2.95	4.05	+1.10
9	Mühendislik alanında başarılı olabileceğime inanıyorum.	2.90	4.00	+1.10

Tablo 1’de görüldüğü gibi, öğrencilerin mühendislik ve teknolojiye yönelik tutumlarında belirgin gelişmeler gözlemlenmiştir. “Yeni ürünler oluşturmayı hayal etmek hoşuma gider” maddesinde 0.80 puanlık artış, yaratıcılığın geliştiğini göstermektedir. “Mühendislik öğrenirsem, insanların her gün kullandıkları şeyleri geliştirebilirim” maddesindeki 0.90 puanlık artış, öğrencilerin mühendislik mesleğinin toplumsal etkisini fark ettiğini göstermektedir. “Bir şeyleri tamir etmede iyiyimdir” maddesindeki 0.55 puanlık yükseliş, öğrencilerin öz yeterlik inançlarının geliştiğini göstermektedir. “Makinelerin nasıl çalıştıklarını merak ederim” ve “Elektronik aletlerin nasıl çalıştığını merak ederim” ifadelerinde artan ortalamalar (sırasıyla +0.70 ve +0.85), teknik merak düzeylerinin yükseldiğini göstermektedir. “Tasarım yapmak iş yaşamımda önemlidir” ve “Yaratıcı uygulamaları kullanmak isterim” ifadelerinde görülen artışlar (sırasıyla +0.95 ve +1.20), mesleki farkındalığın ve kariyerle bağlantılı motivasyonun güçlendiğini ortaya koymaktadır. “STEM ile icat yapabilirim” ve “Mühendislikte başarılı olabilirim” maddelerindeki artışlar (+1.10), öğrencilerin özgüven kazandığını göstermektedir. Bu bulgular, doğa temelli STEM projesinin öğrenci tutumları üzerinde olumlu etkiler yarattığını doğrulamaktadır.

Grafik 1. Ön Test - Son Test Karşılaştırma Grafiği

Grafik 1 incelendiğinde, En fazla gelişim görülen maddeler:

- “Yaratıcı uygulama isteği” (+1.20)
- “STEM ile icat yapabilme” (+1.10)
- “Mühendislikte başarılı olma inancı” (+1.10)

Bu bulgular, proje sürecinde öğrencilerin mühendislik düşünme yapısını, yenilikçilikle birleştirerek geliştirdiklerini göstermektedir.

3.2. Öğrenci Öz-Değerlendirme Anketi Sonuçları

Öğrencilerin kendi gelişimlerini değerlendirdiği öz-değerlendirme anketinde, özellikle çevreye duyarlılık, yaratıcı düşünme ve takım çalışması gibi alanlarda yüksek düzeyde olumlu geri bildirim alınmıştır.

Tablo 2. Öz-Değerlendirme Anketi Maddelerine Verilen Ortalama Puanlar

No	Maddeler	Ortalama
1	Bu proje bana çevremdeki sorunlara farklı bir gözle bakmayı öğretti.	4.6
2	Doğaya karşı sorumluluklarımı daha iyi anladım.	4.5
3	Bitkilerin doğadaki önemini artık daha iyi biliyorum.	4.7
4	Okul bahçesindeki alanların sürdürülebilir biçimde kullanılabileceğini fark ettim.	4.4
5	Grup çalışması yaparken fikirlerimi rahatça ifade edebildim.	4.2
6	Arkadaşlarımla birlikte çalışarak ortak bir çözüm üretmenin değerini öğrendim.	4.5
7	Kompost, yağmur bahçesi, dikey bahçe gibi kavramları öğrendim.	4.6
8	Bu proje bana doğa temelli çözümler hakkında bilgi kazandırdı.	4.7
9	Bahçe tasarımı yaparken problem çözme becerilerimi kullandım.	4.4
10	Tinkercad veya Minecraft gibi dijital araçları kullanmayı öğrendim.	4.3
11	Bahçe tasarımımda kendi fikirlerimin kullanıldığını hissettim.	4.5
12	Bu projeye katıldığım için çevreyle ilgili konulara daha fazla ilgi duymaya başladım.	
13	Sınıf arkadaşlarımla fikirlerine saygı gösterdim ve iş birliği yaptım.	
14	Gerçek bir soruna çözüm üretmenin bana güven verdiğini hissettim.	
		4.6

4.5

4.6

15 Bu proje bana doğayla daha güçlü bir bağ kurma fırsatı sundu. 4.7

Öğrencilerin öz-değerlendirme anketi sonuçları genel olarak yüksek ortalamalarla sonuçlanmış olup, projenin çevresel farkındalık, iş birliği, problem çözme ve dijital araç kullanımı gibi çok yönlü beceriler kazandırdığı görülmüştür.

En yüksek ortalama, “Bitkilerin doğadaki önemi” (4.7), “Doğa temelli çözümler hakkında bilgi kazanma” (4.7) ve “Doğayla daha güçlü bir bağ kurma fırsatı” (4.7) maddelerinde elde edilmiştir. Bu, öğrencilerin doğayla olan ilişkilerinde zihinsel bir dönüşüm yaşadıklarını ve sürdürülebilir yaşam ilkelerine daha duyarlı hale geldiklerini göstermektedir.

Öğrencilerin “dijital araç kullanımı” (4.3) ve “tasarıma kendi fikirlerinin yansıması” (4.5) gibi maddelere verdikleri yanıtlar ise, bu sürecin aynı zamanda dijital okuryazarlık ve bireysel katkı açısından da etkili olduğunu göstermektedir. Grup çalışması ve iş birliği becerilerinin de (4.5) önemli ölçüde geliştiği gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak, proje öğrencilerin hem bilişsel hem duyuşsal hem de sosyal becerilerinde anlamlı kazanımlar sağladığı gibi, STEM yaklaşımı ile sürdürülebilirlik ve doğa temelli eğitim arasında etkili bir bağ kurmuştur.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma kapsamında okul bahçesindeki kullanılmayan bir toprak alan, doğa temelli çözümler odağında yeniden tasarlanarak öğrencilerin STEM temelli düşünme becerilerini geliştirmeleri amaçlanmıştır. Proje boyunca yapılan etkinlikler sonucunda elde edilen nicel ve nitel veriler, doğayla iç içe gerçekleştirilen öğrenme ortamlarının öğrencilerin hem akademik hem de sosyal-duyuşsal gelişimlerine anlamlı katkılar sunduğunu ortaya koymuştur.

Mühendislik ve 21. Yüzyıl Becerileri Anketi sonuçlarına göre, öğrencilerin mühendisliğe yönelik ilgilerinde, tasarım düşüncesi geliştirme becerilerinde ve problem çözme yeteneklerinde kayda değer artışlar gözlemlenmiştir. Özellikle “yaratıcı uygulamalar yapma”, “STEM ile yeni fikirler üretme” ve “mühendislikte başarılı olabileceğine inanma” gibi maddelerde gözlenen artış, proje süresince öğrencilerin öz güvenlerinin ve öğrenmeye olan içsel motivasyonlarının arttığını göstermektedir. Bu bulgu, STEM eğitiminin öğrenci merkezli ve proje tabanlı uygulamalarla desteklendiğinde daha etkili olduğunu destekleyen literatürle de uyumludur (Koçak, 2017; Friday Institute, 2012).

Öz-değerlendirme anketi ise öğrencilerin çevreye karşı farkındalıklarının, doğa temelli çözüm kavramlarını tanıma düzeylerinin ve grup içi iş birliği becerilerinin geliştiğini göstermektedir. Öğrenciler, okul bahçesinde gerçek bir sorunu çözmek için tasarım süreçlerine aktif olarak katılmış; problem tanımlama, fikir üretme, dijital ortamda modelleme ve uygulama planlaması gibi aşamalarda etkin rol üstlenmişlerdir. Özellikle Tinkercad ve Minecraft Education gibi dijital araçların kullanımı, öğrencilerin dijital okuryazarlık ve teknolojik tasarım becerilerini desteklemiştir.

Proje sonunda öğrenciler, sadece somut bir tasarım üretmekle kalmamış; aynı zamanda doğayla bağ kurmuş, çevresel sürdürülebilirlik kavramını içselleştirmiş ve bir okul ortamının doğa temelli bir öğrenme alanına dönüşebileceğini doğrudan deneyimlemişlerdir.

Sonuç olarak:

- Doğa temelli STEM projeleri, öğrencilerin çevresel farkındalıklarını artırmakla kalmayıp onların yaratıcı düşünme, mühendislik tasarımı, problem çözme ve ekip çalışması gibi 21. yüzyıl becerilerini de geliştirir.
- Okul bahçeleri, düşük maliyetle etkili öğrenme alanlarına dönüştürülebilir.
- Gerçek yaşam problemlerini çözmeye yönelik öğrenci katılımlı uygulamalar, öğrenmeye olan ilgiyi ve motivasyonu artırır.

Öneriler:

- Benzer projeler farklı yaş gruplarında ve okul türlerinde de uygulanarak uzun vadeli etki analizleri yapılabilir.
- Uygulama süreçlerinde yerel yönetim, üniversite ve sivil toplum kuruluşlarıyla iş birliği yapılması sürdürülebilirliği güçlendirebilir.
- Bu tür uygulamalar için öğretmenlere yönelik mesleki gelişim programları artırılmalıdır.

Doğa ile STEM: “Keşif Kutusu” Modeli

by Zeynep Velioğlu / akinci.zeynep@hotmail.com

Abstract Id: 853 Submitted: 30/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: stem, okul öncesi eğitim, oyun, doğa temelli eğitim

Bu sözlü bildiride, okul öncesi eğitimde oyun ve doğa temelli pedagojik yaklaşımlarla şekillenen “Keşif Kutusu” adlı özgün bir STEM modeli tanıtılacaktır. Sunumun ilk bölümünde, modelin kuramsal temelleri, çocukların erken yaşlarda bilime yönelik olumlu tutum geliştirmelerini

destekleyen öğrenme felsefesi ve çoklu öğrenme stillerine dayalı yapılandırması ele alınacaktır. Ardından, katılımcılar modelin uygulanış süreci hakkında bilgilendirilecek; keşif merkezleri, deney istasyonları ve açık hava etkinlikleri gibi öğrenme alanlarına yönelik örnek etkinlik tasarımları, materyal önerileri ve mekân düzenlemelerine ilişkin görsellerle desteklenecektir.

Sunumun sonunda, “Keşif Kutusu” modelinin okul öncesi müfredatla nasıl bütünleştirilebileceği ve farklı gelişim düzeylerine sahip çocukların öğrenme ihtiyaçlarına nasıl uyarlanabileceği tartışılacaktır. Bu bildiri, erken çocukluk döneminde disiplinler arası STEM yaklaşımını oyun ve doğa aracılığıyla desteklemek isteyen eğitimciler için ilham verici bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

Erken Çocuklukta Bilgisayarsız Kodlama Aktiviteleri ve 21. Yüzyıl Becerilerinin STEM Gelişimine Katkısı

by Yüksel Horuz Kartal | yksl.hrz33@gmail.com

Abstract Id: 844

Submitted: 30/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Kodlama, Stem, 21.yüzyıl becerileri, Bilgisayarsız Kodlama

Özet

Bu makale, erken çocukluk dönemindeki çocukların bilgisayarsız kodlama aktiviteleri ve çocukların gelişimine etkisini araştırmaktadır. Erken çocukluk dönemi, bireyin temel bilişsel, sosyal, duygusal ve motor becerilerinin şekillendiği kritik bir gelişim sürecidir. Bu dönemde verilen eğitim, çocuğun yaşam boyu sürececek öğrenme tutumunu ve temel becerilerini doğrudan etkiler. Bu kapsamda, STEM eğitimi (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) ve özellikle bilgisayarsız (unplugged) kodlama etkinlikleri, çocukların hem akademik hem de 21. yüzyıl becerilerinin gelişimi açısından büyük potansiyel taşımaktadır.

Kodlama becerisi sadece teknolojik yeterlilik anlamına gelmez; aynı zamanda problem çözme, algoritmik düşünme, sabır, dikkat, iletişim ve iş birliği gibi birçok üst düzey düşünme becerisini de içinde barındırmaktadır. Bu nedenle, çocuklara erken yaşta bilgisayar kullanmadan sunulan kodlama etkinlikleri; onların yaratıcı düşüncelerine, mantıklı akıl yürütmelerine, neden-sonuç ilişkisi kurmalarına ve karar verme süreçlerine doğrudan katkı sağlamaktadır.

Bu etkinlikler, örneğin yön kartlarıyla yapılan parkur oyunları, ritmik adımlarla kodlama, sınıf içi objelerle algoritma kurma gibi hareketli ve somut etkinliklerle uygulanabilir. Ayrıca bu tür etkinlikler, çocukların eğlenerek öğrenmelerini destekler. Kodlamayı bir “oyun” haline getirmek, öğrenmeyi daha doğal ve kalıcı hale getirmektedir.

Bu tür etkinliklerin çocuklarda ne gibi etkiler yarattığını gözlemleyerek, ölçek kullanarak ya da nitel görüşmeler yaparak değerlendirmek mümkündür:

1. Gözlem ve Ölçek Kullanımı

Etkinlik sırasında çocukların; Dikkat süreleri, Sıralama ve mantık kurma becerileri, Görev tamamlama tutumları, Fiziksel koordinasyonları, Sosyal iletişimleri (iş birliği yapma, sıra bekleme, fikir paylaşma) gibi gelişim alanları sistematik olarak gözlemlenebilir. Bu gözlemler, önceden hazırlanmış gözlem formları ya da gelişimsel değerlendirme ölçekleri ile kayıt altına alınabilir. İsteyen eğitimciler, yaş grubuna uygun olarak hazırlanmış hazır ölçekleri (örneğin: STEM beceri gelişim ölçekleri, dikkat kontrol ölçekleri) kullanarak nicel veri toplayabilir ve bu veriler üzerinden analiz yapabilirler.

2. Görüşmelerle Nitel Veri Toplama

Araştırmacı veya öğretmen olarak, analiz yapmak istemez veya süreci daha derinlemesine anlamak istersek, nitel görüşme teknikleri kullanarak daha kişisel ve içgörü kazandıran bilgiler elde edebiliriz. Görüşmeleri şu gruplarla yapabiliriz :

Aileler: STEM'in günlük yaşama etkileri, çocuğun evdeki ilgisi, kazanımları üzerine bilgi alınabilir.

Okul Yöneticileri: Kurumsal açıdan STEM'in önemi, kaynaklar, planlama ve sürdürülebilirlik üzerine fikirler elde edinilir.

Öğretmenler: Uygulama sürecinde çocukların tepkileri, karşılaşılan zorluklar ve gözlemlenen bilgiler sorulur.

Çocuklar: STEM etkinliklerinden sonra çocuklarla kısa, açık uçlu sorularla sohbet edilir . Örneğin: "Bu etkinlikte ne yaptık?", "Sence en eğlenceli kısım neydi?", "Bir daha yapmak ister misin?", "Zorlandığın bir şey oldu mu?"

Çocukların cevaplarının yanı sıra duygu durumları, heyecanları, motivasyonları da gözlemlenerek yazılı hale getirilir, bu veriler uygulamaların etkisini doğrulayıcı nitelikte olmaktadır.

Sonuç ve Öneri

Erken çocukluk döneminde yapılan bilgisayarlı kodlama etkinlikleri, çocukların 21. yüzyıl becerilerini desteklemenin yanı sıra, öğrenmeyi eğlenceli, hareketli ve katılımcı bir sürece dönüştürür. Bu süreçte kullanılacak gözlem ve görüşme yöntemlerinin birlikte kullanılması, elde

edilen sonuçların güvenilirliğini ve geçerliliğini artırır.

Bu tarz bütüncül bir değerlendirme süreci, sadece uygulamaların başarısını değil, aynı zamanda çocukların gelişimsel kazanımlarını da güçlü bir biçimde ortaya koymaktadır. Böylece STEM'in erken yaşlarda neden önemli olduğu hem pedagojik hem de pratik olarak somut verilere dayandırılmış oluyor.

EcoFuture Academy: Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin STEM Odaklı İşbirliği

by Yeşim Duran / duranyesim01@gmail.com

Abstract Id: 872

Submitted: 03/08/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Ekoloji, dijitalleşme, STEM

Projenin Amacı ve Yaklaşımı

EcoFuture Academy projesi, STEM temelli eğitim, çevre bilinci ve vatandaşlık eğitimi harmanlayarak sürdürülebilir bir gelecek için yenilikçi bir öğrenme süreci sunmuştur. Öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve dijital üretim becerilerini geliştirmeyi hedefleyen bu proje, geleneksel öğretim yöntemlerinin ötesine geçerek aktif katılımı teşvik etmiştir. Özellikle problem tabanlı ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımları benimsenerek, öğrencilerin teorik bilgileri gerçek dünya sorunlarına uygulaması sağlanmıştır. Disiplinler arası bir yapıya sahip olan proje, Fen Bilimleri, Sosyal Bilgiler, İngilizce ve Bilişim Teknolojileri gibi ders kazanımlarıyla doğrudan ilişkilendirilmiştir.

Teknolojik Entegrasyon ve Ürünler

Proje sürecince teknoloji etkin ve yaratıcı bir şekilde kullanılarak öğrencilerin dijital üretkenliği desteklenmiştir. Web 2.0 ve yapay zekâ tabanlı araçlar (örn. ChatGPT, Canva, Padlet, Wordwall) aktif olarak kullanılmış, bu sayede öğrencilerin dijital yeterlilikleri ve yaratıcılıkları artmıştır. Ortaya konulan dijital ürünler arasında STEM Aktivite Kitabı, STEM Oyun Kitabı, EcoFuture Academy Hikâye Kitabı, çevresel temalı afişler, sloganlar ve bilgilendirici sunumlar bulunmaktadır. Tüm bu içerikler TwinSpace platformunda düzenli olarak paylaşılmış ve yaygınlaştırma çalışmaları dijital ortamda gerçekleştirilmiştir. Bu sayede öğrenciler, sadece bilgi tüketicisi olmaktan çıkıp bilgi üreticisi konumuna gelmiştir.

Pedagojik Etki ve Gelişim

EcoFuture Academy projesi, öğrencilerin bilimsel düşünme, dijital üretkenlik ve çevresel farkındalık becerilerinde somut gelişmeler sağlamıştır. Proje öncesi ve sonrası uygulanan anketler, STEM, sürdürülebilirlik ve sorumlu vatandaşlık temalarında güçlü kazanımlar olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin STEM alanlarını tanıma, çevre sorunlarına çözüm üretme ve uluslararası iş birliği yapma becerileri belirgin şekilde artmıştır. Proje, aynı zamanda okul kültürünü dönüştürerek öğrencilerin okul dışındaki çevrelerine duyarlılığını

artırılmış ve veli-toplum düzeyinde de ilgi uyandırmıştır. Bu yenilikçi, öğrenci merkezli yaklaşım 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine önemli katkı sunmuştur.

Teşekkürler

EcoFuture Academy projesinin başarılı bir şekilde yürütülmesinde emeği geçen tüm öğretmen ve öğrencilerimize, ayrıca projemizi destekleyen okul yönetimlerimize ve eTwinning platformuna teşekkür ederiz.

Referanslar

MEB, 2023, *Yapay Zeka Destekli Eğitim Uygulamaları Rehberi*, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara.

Smith, J. & Brown, L., 2020, "Problem Temelli Öğrenme ve Sürdürülebilirlik Eğitimi Entegrasyonu", *Çevre Eğitimi Araştırmaları Kitabı*, Greenleaf Yayıncılık, Londra, ss. 110-125.

ÇARPANA DOKUMACILIĞI VE OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE STEM UYGULAMALARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

by Havva GEYLAN | Hacı Sabancı Ortaokulu

by Tuğba SONGUR KARAKURT | Keçiören İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: STEM Education

Keywords: STEM, okul öncesi eğitim, kültürel miras, çarpana dokuma, aile katılımı

Bu çalışma, kültürel miras unsurlarından biri olan çarpana dokumacılığının okul öncesi eğitimde STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) yaklaşımıyla ilişkilendirilmesini amaçlamaktadır. Avrupa araştırmalar gecesi kapsamında 26-27 Eylül tarihlerinde Van Yüzüncü yıl üniversitesi’de gerçekleştirilen “Çekirdek STEM atölye- Dokumatik” aile atölyesinde, okul öncesi öğrencileri ve ailelerine yönelik “çarpana dokuma atölyesi” gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde öğrenciler çarpana dokumacılığında esas olan kartlı sistem, malzeme bilimi, renk seçimi, desen oluşturma ve aktarma, matematiksel kavram ve modellemeye yönelik işlem becerileri ve bu becerilerin somut ürüne odaklı sürecine aileleri ile birlikte dahil olarak , STEM ve kültürel miras temelli beceriler geliştirmiştir. Çalışma, binlerce yıllık bilginin ve deneyimin birleşmesiyle oluşturulan kültürel miras unsurlarında gömülü bulunan ancak ,

bilimsel gözle bakıldığında ayırt edilebilen bilim, teknoloji, fen, matematik ve sanat veya zanaatın genç kuşaklara aktarılmasıyla bilimsel düşünme becerilerinin bütünleştirilebileceğini ortaya koymuştur. Sonuçlar, erken yaşta STEM eğitiminin kültürel unsurlarla birleştirildiğinde katılımcıların bilimsel düşünme becerilerine, STEM belleklerine ve kültürel sermayelerine olumlu katkısı olduğunu, STEM yaklaşımına karşı olan tutumların olumlu yönde değiştiğini göstermektedir.

1. Giriş

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşabilmek için bireylerin erken yaşta STEM becerileriyle tanıştırılması beklenmektedir(URL1) Kültürel miras unsurları bir toplumun kültürel kimliğini, değerlerini ve tarihsel sürekliliğini koruyan ancak aktarıldığında yaşatılabilen önemli bir unsurdur. Somut Olmayan Kültürel mirasın korunması sözleşmesi ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri(URL2 doğrultusunda örgün eğitimin en erken basamağı olan okulöncesi eğitim bu hedeflere ulaşabilmek için temellerin oluşturulduğu kritik öneme sahip bir dönemdir. Son yıllarda eğitim alanında kültürel mirasın korunması ve yaşatılmasına yönelik yaklaşımlar, yalnızca bilgi aktarımına değil, öğrencilerin bu mirası aktif biçimde deneyimleyerek öğrenmelerine odaklanmaktadır. Bu tür uygulamalar, çocukların kültürel kimlik ve kültürel aidiyet bilincini geliştirmenin yanı sıra yaratıcılık, el-göz koordinasyonu, sabır ve üretkenlik gibi çok yönlü becerilerin gelişmesine de katkı sunmaktadır.

Öte yandan, 21. Yüzyılın bilimsel ve teknolojik gelişmeleri eğitim yaklaşımlarını da dönüştürmüştür. Bu dönüşümün temelinde, öğrencileri problem çözme, yenilik üretme ve disiplinler arası düşünme becerileriyle donatmayı hedefleyen STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) yaklaşımı yer almaktadır (Bybee, 2013). STEM, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini, mantıksal düşünme ve mühendislik tasarımı anlayışını geliştiren bütüncül bir öğrenme modelidir. Özellikle okul öncesi dönemde STEM yaklaşımının oyun temelli öğrenme, aile katımlı atölyelerin okuldışı öğrenme ortamları ile bütünleştirilmesi, çocukların doğal merak, sorgulama ve keşfetme güdülerini destekleyerek öğrenmeye karşı içsel motivasyonlarını artırmaktadır (MEB, 2023).

Bu iki alanın – kültürel miras eğitimi ve STEM yaklaşımının – bir araya getirilmesi, çocukların hem kültürel kimliklerini tanımalarına hem de bilimsel düşünme süreçlerini erken yaşta geliştirmelerine böylece bilimsel sermayelerine katkıda bulunmasına olanak tanır.

Bu bağlamda, çarpına dokumacılığı tüm STEM bileşenlerini doğal biçimde içeren yapısıyla dikkat çekmektedir. Renk

Copyright 2025 STEMPD powered by WPAbstracts Pro seçimi, desen planlama, ip yönü ve simetri gibi unsurlar, matematiksel düşünmeyi desteklerken; malzeme özelliklerini tanıma ve dokuma sürecini planlama, farklı nitelikte malzemelerle de yapılabilmesi gibi adımlar da mühendislik ve bilimsel süreç becerileriyle ilişkilidir.

Bu çalışmanın temel amacı, çarpına dokumacılığının karmaşık görünen algoritmalarını en basit düzeyde uygulanabilir kılmak ve okul öncesi dönemde STEM tabanlı öğrenme süreciyle nasıl bütünleştirilebileceğini göstermek ve bu bütünleşmenin çocukların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimlerine olan katkılarını ortaya koymaktır. Ayrıca çalışmada, STEM eğitimi ve kültürel miras unsuru temelli bir etkinlik aracılığıyla aile katılımı ve uygulamalı öğrenme ortamları açısından nasıl zenginleştirilebileceği de tartışılmaktadır.2.1. Çalışmanın Amacı ve Deseni

Bu araştırma, nitel araştırma desenlerinden eylem araştırması modeliyle yürütülmüştür. Amaç, uygulamaya dayalı bir öğrenme etkinliği aracılığıyla okul öncesi öğrencilerde kültürel miras farkındalığı, uygulanabilirliği ve STEM becerilerinin gelişimini gözlemlemektir.

Biyobazlı Yalıtımın Geleceği: Kenevir (Cannabis sativa) Elyafı ile

Sürdürülebilir ve Çevre Dostu Isı Yalıtımının Araştırılması

by Emine KURT | <https://ereglibilsem.meb.k12.tr/>

Abstract Id: 697

Submitted: 30/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Kenevir lifi, ısı yalıtımı, sürdürülebilirlik, alev yürümezlik

Çalışmanın amacı, doğal ve yenilenebilir bir kaynak olan kenevir (Cannabis sativa) lifleri kullanarak biyobazlı ısı yalıtım kompoziti oluşturmak, üretilen bu kompozitin termal performansını, geleneksel ısı yalıtım malzemelerinden en yaygın olan cam yünü ile karşılaştırmak ve kenevir kompozitinin ekolojik açıdan cam yününe kıyasla sürdürülebilir bir ısı yalıtım malzemesi olduğunu göstermektir. Bu amaç doğrultusunda, deneysel ve analitik yöntemlerle, iç ve dış ortam sıcaklıklarının zamana bağlı değişimleri değerlendirilmiş ve kenevir bazlı kompozitin yalıtım etkinliği belirlenmiştir. Ölçümler Arduino Uno mikrodenetleyici kartı ve DHT11 sıcaklık sensörleri ile gerçekleştirilmiş, toplanan veriler Python programı aracılığıyla analiz edilerek grafiksel değerlendirmeler yapılmıştır. Yapılan deneysel çalışmada benzer ölçülerde kenevir kompoziti ile cam yünü kullanılarak aynı boyutta iç ortamlar (deney grupları) oluşturulmuş ve aynı sıcaklıktaki dış ortama (kontrol grubu) maruz bırakılmıştır. Oluşturulan iç ortamlara eşit miktarda, ilk sıcaklıkları eşit olan benzer nitelikte su aynı anda konumlandırılmıştır. Deneyde kullanılan kenevir kompoziti üretilirken % 5 kenevir lifi, % 20 kireç, % 60 toprak, % 15 oranında ise su kullanılmıştır. Üretilen kenevir kompozitlerinin su geçirgenliklerini en aza indirmek için kompozitler 20 gün boyunca kurumaya bırakılmıştır. Kenevir kompozit ve cam yünü iç ortamı sıcaklık kaybı açısından karşılaştırılmış; kenevir kompozitinin sıcaklık kaybının daha az olduğu tespit edilmiştir. mayı buraya girin.

Ata Tohumu ve Sürdürülebilirlik: Geleceğe Kök Salmak

by Işıl ÇİMEN / Mef Okulları

Abstract Id: 690 Submitted: 30/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler Keywords: Ata tohum, Gelecek, Doğa

Günümüz dünyasında iklim değişikliği, biyolojik çeşitliliğin azalması ve gıda güvenliği gibi küresel sorunlar her geçen gün daha fazla önem kazanıyor. Bu sorunlara karşı çözüm arayışları, geleneksel bilgi ve uygulamaları yeniden değerli kılmaktadır. Bu bağlamda, ata tohumlarının

korunması ve kullanılması, hem kültürel mirasımızı yaşatmak hem de sürdürülebilir bir tarım modeli oluşturmak açısından büyük önem taşır.

Ata tohumları, nesilden nesile aktarılan, herhangi bir genetik müdahaleye uğramamış, yerel iklim ve toprak koşullarına uyum sağlamış tohumlardır. Bu tohumlar, binlerce yıllık tarım kültürünün ürünüdür ve her biri bulunduğu bölgenin doğasına, iklimine, halkının damak tadına göre evrilmiştir. Ata tohumlarının en büyük özelliklerinden biri, çeşitlilik içermesi ve doğayla uyumlu olmasıdır. Bu özellikleri sayesinde, kimyasal gübre ve pestisitlere daha az ihtiyaç duyarlar, yerel ekosistemi desteklerler.

Sürdürülebilirlik, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan, bugünün gereksinimlerini karşılayabilmek anlamına gelir. Tarımda sürdürülebilirlik ise, toprağın verimliliğini uzun vadede korumak, doğal kaynakları dengeli kullanmak ve çevreye zarar vermemekle mümkündür. Ata tohumlarının yeniden tarıma kazandırılması, bu hedeflere ulaşmada önemli bir araçtır. Çünkü ata tohumları, monokültür yani tek tip üretimin aksine, tarımsal çeşitliliği destekler. Bu da hastalık ve zararlılara karşı doğal bir direnç oluşturur.

Ayrıca, yerel tohumların kullanımı, çiftçilerin büyük tarım şirketlerine bağımlılığını azaltır. Hibrit ve GDO'lu tohumlar her yıl yeniden satın alınmak zorundayken, ata tohumları çoğaltılarak yıllarca kullanılabilir. Bu durum, çiftçilere ekonomik özgürlük kazandırır ve tarımda yerel üretimi teşvik eder.

Ata tohumlarını korumak ve yaygınlaştırmak sadece çiftçilerin değil, hepimizin sorumluluğudur. Bu amaçla tohum takas şenlikleri, yerel tarım kooperatifleri ve belediye destekli tohum bankaları kurulmaktadır. Eğitim kurumlarında bu konuda farkındalık yaratmak, çocuklara toprakla ve tohumla tanışma imkânı sunmak da önemli adımlardır.

Sonuç olarak, ata tohumları sadece geçmişimizin bir parçası değil, aynı zamanda geleceğimizin de teminatıdır. Sürdürülebilir bir dünya için toprağı, tohumu ve doğayı korumak zorundayız. Bu tohumlar, doğayla uyum içinde, sağlıklı ve adil bir tarım sistemi kurmanın anahtarıdır. Köklerimize sahip çıkmak, geleceğe umutla bakmanın ilk adımıdır.

OKUL ÖNCESİNDE STEM VE ÇEVRE EĞİTİMİ

by SEHER ÇELİK | <https://www.instagram.com/av.ahmetulucananaokulu?igsh=em9uYWJrOGLqNWFj>

Abstract Id: 805

Submitted: 28/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Doğa temelli STEM eğitimi, okul öncesi dönemde çevre farkındalığı, sürdürülebilirlik, iklim değişikliği eğitimi, gözlem temelli öğrenme, Web 2.0 araçları, disiplinlerarası öğrenme, erken yaşta dijital

1. **Giriş :**STEM PD 2025 Konferansı kapsamında sunulan bu çalışma, okul öncesi dönemde doğa temelli, disiplinlerarası ve sürdürülebilirlik odaklı bir STEM eğitim uygulamasını konu almaktadır. "My Teacher is Nature" (Öğretmenim Doğadır) isimli bu uluslararası eTwinning projesi, 5 yaş grubundaki çocuklarla Türkiye, Romanya, Yunanistan, Litvanya, Portekiz, Bulgaristan ve İspanya'nın iş birliğiyle yürütülmüş; doğa ile iç içe geçen bir öğrenme süreci inşa edilmiştir. Proje, erken çocukluk eğitiminde çevre farkındalığı kazandırmayı, doğa temelli gözlem ve deneyimleme süreçlerini desteklemeyi ve dijital teknolojilerle bu süreçleri güçlendirmeyi amaçlamıştır.
2. **Proje Amacı ve Temel Hedefler:** Proje; çocukların doğayla etkileşim kurarak çevre bilinci geliştirmesini, gözlem becerilerini kullanarak bilimsel düşünme alışkanlığı kazanmasını ve erken yaşta iklim değişikliği, sürdürülebilir yaşam, geri dönüşüm gibi kavramlarla tanışmasını sağlamayı hedeflemiştir. Ayrıca çocukların dijital okuryazarlık becerilerinin gelişimine destek verilmiş, Twinspace, Padlet, Canva, Emaze gibi araçlarla iletişim ve paylaşım becerileri artırılmıştır. Proje sonunda öğrencilerin 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanan eleştirel düşünme, iş birliği, iletişim, yaratıcılık ve teknoloji kullanımı alanlarında ilerlemeleri gözlemlenmiştir.
3. **Yöntem:** Proje Ocak-Mart ayları arasında planlanmış ve uygulanmıştır. Her ay farklı bir temaya odaklanılmıştır. Ocak ayında mevsimsel gözlemler, doğa yürüyüşleri, çevre temizliği etkinlikleri; Şubat ayında doğadan ilham alan sanat etkinlikleri, hikaye yazımı, sağlıklı yaşam alışkanlıkları; Mart ayında ise topluluk bahçesi oluşturma, kuşlar için yemlik yapımı gibi gönüllülük temelli sürdürülebilirlik faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Etkinlikler küçük grup çalışmaları, bireysel rehberlik, drama, oyun temelli öğrenme, gözlem ve deney yoluyla yürütülmüştür. Her etkinlik öğrencilerin aktif katılımını, somut materyal kullanımını ve etkileşimli öğrenmeyi esas almıştır.
4. **Teknoloji ve Dijital Güvenlik:** Tüm süreçlerde dijital araçlar etkin biçimde kullanılmıştır. Twinspace üzerinden yapılan paylaşım ve geri bildirimlerle iş birliği güçlendirilmiş; Padlet ile etkileşimli etkinlik panoları oluşturulmuştur. Canva ile afiş, poster ve sunumlar hazırlanmış, Renderforest ile tanıtım videoları çekilmiştir. Codeweek kapsamında temel programlama becerileri desteklenmiş, Zoom üzerinden web seminerleri düzenlenmiştir. Veri güvenliği ve telif haklarına önem verilmiş; öğrencilerin fotoğraf ve videoları için ebeveyn izinleri alınmış, sadece izinli materyaller paylaşılmıştır. Ortaklar e-Güvenlik Formu'nu doldurarak dijital etik kurallar çerçevesinde hareket etmiştir.
5. **Ortaklık ve Uluslararası İş Birliği:** Proje, 7 farklı ülkeden öğretmen ve öğrencilerin aktif katılımı ile yürütülmüş; her ortak okul proje sürecine özgün katkılar sunmuştur. Ortaklar arasında görev dağılımı yapılmış, Google Form üzerinden etkinlik planlamaları ve değerlendirme anketleri uygulanmıştır. Tüm faaliyetler eş zamanlı ya da senkronize

şekilde gerçekleştirilmiş, etkinlik sonuçları ortak Padlet panolarında paylaşılmıştır. Proje mektupları, ortak şarkı yazımı, dans videosu, mozaik çalışması, sanal sergi gibi ortak ürünlerle etkileşim güçlendirilmiştir.

6. **Müfredat Entegrasyonu ve Disiplinlerarası Yaklaşım:** Proje, okul öncesi müfredatına doğrudan entegre edilmiştir. Fen, matematik, sanat ve dil alanları arasında köprü kurularak disiplinlerarası öğrenme sağlanmıştır. Hava durumu gözlemleri, doğa günlükleri, bitki sayımları gibi STEM etkinlikleriyle birlikte sanat çalışmaları ve yaratıcı yazma etkinlikleri birleştirilmiştir. Bu sayede çocukların çok yönlü gelişimi desteklenmiş, hem bilişsel hem duyuşsal hem de sosyal becerileri geliştirilmiştir.
7. **Pedagojik Yaklaşımlar:** Projenin temel pedagojik yaklaşımı yapılandırmacı öğrenmedir. Öğrenciler doğrudan deneyimleyerek, keşfederek ve aktif katılım göstererek öğrenmişlerdir. Öğrenme ortamları, doğayı sınıfa taşımak yerine çocukları doğanın içine dahil edecek şekilde tasarlanmıştır. Gözlem, sorgulama, problem çözme ve uygulama temel süreçler olarak kullanılmıştır. Bu süreçler boyunca çocukların özgüven kazandığı, iş birliği yapmayı öğrendiği ve doğaya karşı duyarlılık geliştirdiği gözlemlenmiştir.
8. **İzleme, Değerlendirme ve Yaygınlaştırma:** Proje hem süreç hem de sonuç açısından düzenli olarak değerlendirilmiştir. Öğretmen, öğrenci ve veli anketleri ile ön test-son test analizleri yapılmıştır. Twinspace, Digipad ve Padlet platformlarında yapılan paylaşımlarla hem yaygınlaştırma hem de görünürlük sağlanmıştır. Ayrıca okul içi sunumlar, bilgilendirme toplantıları ve sosyal medya paylaşımlarıyla daha geniş kitlelere ulaşılmıştır. Mozaik çalışması, proje şarkısı ve sanal sergi gibi yaratıcı çıktılar yaygın etkiyi artırmıştır.
9. **Sonuç ve Etki:** Proje sonunda öğrencilerin çevresel farkındalıklarının önemli ölçüde arttığı, doğayla ilişki kurma becerilerinin güçlendiği, geri dönüşüm ve sürdürülebilirlik gibi kavramları içselleştirdiği görülmüştür. Ayrıca öğrenciler, gözlem yapma, veri toplama, raporlama, hikâye oluşturma, dijital araç kullanma gibi 21. yüzyıl becerilerinde gelişim göstermiştir. Öğretmenler için ise proje, farklı ülkelerle iş birliği yapma, dijital içerik üretme ve disiplinlerarası etkinlik planlama açısından zengin bir deneyim sunmuştur. "Öğretmenim Doğadır" projesi, erken çocukluk eğitiminde doğa ile bütünleşik, yaratıcı ve sürdürülebilir bir STEM eğitimi modeli olarak etkili bir örnek oluşturmuştur.

“İki Şehir Tek Amaç: Okul Öncesinde Geri Dönüşümle STEM Yolculuğu”

by Evrim Maço Erdurucan / Gülper Işık Engin / Bağcılar anaokulu / Azize Boy İlkoklu

Abstract Id: 841

Submitted: 30/07/2025

Bu çalışma, Diyarbakır ve Mardin illerinden iki okul öncesi öğretmenin iş birliğiyle gerçekleştirilen, geri dönüşüm temelli eş zamanlı bir STEM atölye uygulamasını konu edinmektedir. 4-6 yaş grubundaki öğrencilerle yürütülen etkinlikte, çocuklar atık malzemeleri kullanarak çevresel bir soruna yönelik yaratıcı çözümler geliştirmiştir. Etkinlik sürecinde mühendislik tasarım süreci adımlarına (problem tanımlama, fikir üretme, planlama, uygulama ve değerlendirme) uygun şekilde ilerlenmiş, çocukların bireysel karar verme, problem çözme, yaratıcılık ve çevre duyarlılığı gibi becerileri desteklenmiştir. Farklı şehirlerde yaşayan öğrencilerin eş zamanlı olarak aynı hedef doğrultusunda çalışması, kültürler arası farkındalığı artırmış ve dijital araçlarla desteklenen işbirlikli öğrenme ortamı yaratmıştır. Atölye sonunda öğretmenlerle yapılan değerlendirme oturumu ve paylaşılan örnek uygulama planı sayesinde modelin farklı sınıflarda çoğaltılabilirliği sağlanmıştır. Bu sunum, erken çocuklukta STEM yaklaşımının sürdürülebilirlik eğitimiyle nasıl bütünleştirilebileceğini gösteren, uygulamaya dönük özgün bir örnek sunmaktadır.

STEM DİSİPLİNLERİYLE SAĞLIKLI YAŞAMI KEŞFETMEK

by TUBA AKYOL / ŞULE GÜL ARABACI / SULE KORKMAZ / FEYZA IŞIK

Abstract Id: 797

Submitted: 28/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM, okul öncesi eğitim, disiplinlerarası öğrenme, sağlıklı yaşam, Harezmi Modeli, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli

Bu çalışma, okul öncesi dönemde STEM eğitimi temelli disiplinlerarası bir uygulama ile sağlıklı yaşam bilinci kazandırmayı amaçlamaktadır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin "İyi Olma Hali" ilkesi ve Harezmi Eğitim Modeli çerçevesinde yürütülen proje, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin bütünleştirilmesi yoluyla öğrencilerin bilişsel ve sosyal gelişimlerini desteklemiştir. Şerife Akkanat İlkokulu anasınıfı öğrencileriyle gerçekleştirilen projede, sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması, sürdürülebilir yaşam bilinci oluşturulması ve öğrenmenin yaşamla ilişkilendirilmesi amaçlanmıştır. Proje sürecinde, fen öğrenme alanında besin grupları, sağlıklı beslenmenin önemi, beden kitle indeksi ölçümleri ve ağız-diş sağlığına yönelik etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Matematik öğrenme alanında porsiyon ölçümleri, kalori hesaplamaları ve günlük enerji ihtiyaçları yaş düzeyine uygun etkinliklerle çalışılmıştır.

Mühendislik tasarım süreci kapsamında, öğrencilerle birlikte "Sağlıklı Yemek Trafiği" isimli

algoritmik maket tasarlanmış; bu süreçte mühendislik problem çözme basamakları uygulanmıştır. Teknoloji entegrasyonunda blok tabanlı programlama, robotik uygulamalar ve yapay zekâ destekli eğitim araçları kullanılmış; öğrencilerin algoritmik düşünme, dijital okuryazarlık ve üretken teknoloji kullanımı becerileri geliştirilmiştir.

Proje sürecine aile katılımı sağlanmış; sağlıklı tariflerin hazırlanması, atölye çalışmaları ve proje çıktılarının günlük yaşama aktarımı desteklenmiştir. Elde edilen gözlem ve görüşme verileri, STEM odaklı disiplinlerarası uygulamaların okul öncesi dönemde problem çözme, yaratıcı düşünme, iş birliği ve sağlıklı yaşam bilinci kazandırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Bu uygulama, STEM temelli eğitim yaklaşımlarının erken çocukluk eğitimine entegrasyonunda disiplinlerarası öğrenmenin önemini ve toplumsal farkındalık oluşturma potansiyelini ortaya koymaktadır.

STEM as a Catalyst for National Transformation: Lessons from Global Models of Scalable Reform

by Scott James | STEM Revolution

Abstract Id: 887

Submitted: 02/09/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM, revolution, interdisciplinary

Around the world, a quiet revolution is underway, driven not by industry or infrastructure, but by education. As nations face intensifying economic, technological, and environmental pressures, the urgency to reengineer traditional education systems is clear. In this session, we explore how bold, future-ready STEM reform can anchor national development and unlock prosperity. Drawing on our work with ministries, foundations, and school systems across multiple continents, we will share how countries are leveraging STEM to build resilient, relevant, and equitable learning ecosystems. From our nationwide transformation of public schools in the United Arab Emirates (impacting over a million students) to a culturally attuned private school initiative in Mexico, these real-world case studies showcase what is possible when systemic reform is aligned with national goals, global best practices, and deep local engagement.

Participants will gain a practical framework grounded in five pillars:

- Aligning education strategy with economic and sustainability goals
- Scaling teacher capacity through targeted, long-term professional development
- Embedding interdisciplinary, inquiry-based STEM learning
- Integrating digital tools and sustainability themes into everyday instruction
- Building durable systems through public-private collaboration and community buy-in

This is not a theory. These strategies are being implemented at scale, with measurable outcomes

in student performance, teacher engagement, and workforce alignment. Whether you are managing a national education strategy or leading a network of schools, you'll leave this session with:

- A bold yet practical vision of how STEM can serve as a national development engine
- Insights into what works (and what doesn't) based on experience across diverse contexts
- Actionable ideas for incorporating digitalization, health, and sustainability themes into your classrooms or policies
- Inspiration for launching or scaling your own future-ready education initiatives

This session is designed to inform, inspire, and open the door for future collaboration. At STEM Revolution, we believe education is the most powerful tool we have to shape a more just, innovative, and sustainable world, and we are ready to partner with those who share that belief.

Bridging the STEM Skills Gap in Belgium: Strategic Action in Alignment with the EU's Union of Skills

by Feyza Altinkamış / Mentis Education World

Abstract Id: 880

Submitted: 05/08/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Stem skills gap, Belgium, Stem strategic plan, Union of Skills

In this presentation, I will discuss the strategic steps taken by Belgium to address the STEM skills shortage, framed within the broader EU policy agenda—particularly the STEM Education Strategic Plan (COM(2025)89) and the Communication on the Union of Skills (COM(2025)90). These EU-level initiatives emphasize that Europe's long-term competitiveness and innovation capacity are closely linked to the development of inclusive, future-oriented, and high-quality STEM education ecosystems.

Like many EU Member States, Belgium faces a dual challenge:

- A growing demand for STEM professionals—especially in ICT, engineering, healthcare, and clean technology,
- A shrinking and unevenly distributed talent pool.

Background

This policy shift is driven by both demographic and systemic factors. The EU's working-age

population is declining, while technological disruptions and the twin green and digital transitions are accelerating. According to PISA 2022, 30% of European students do not reach minimum proficiency in mathematics. Belgium mirrors this trend: national forecasts predict over 500,000 job vacancies by 2030, many requiring advanced STEM competences.

Strategic Responses in Belgium

Belgium has begun implementing targeted and cross-sectoral strategies to address this gap. One key example is the VLAIO STEMHub Practice Day, held at the Antwerp Science Park, where public and private stakeholders—including companies such as Nokia and Johnson & Johnson, alongside educators and civil society organizations—highlighted:

- The importance of early STEM intervention,
- Expanding upskilling opportunities, and
- Designing socially inclusive STEM policies.

A central takeaway from this event was the concept of Social Return on Investment (SROI)—emphasizing that STEM education is not just a tool for economic growth but also a lever for social mobility, gender equity, and civic engagement.

Alignment with the EU STEM Education Strategic Plan

Belgium's actions can be understood through the three core pillars of the EU STEM Education Strategic Plan:

- **LEAD:** Aligning national strategies with EU-wide goals, such as increasing female participation in VET and tertiary STEM education, and expanding digital skills across formal and non-formal learning channels.
- **LEVEL UP:** Launching pilot projects such as STEM learning centres, upgrading STEM-focused VET programmes, and developing industry-linked micro-credentialing schemes.
- **LIFT BARRIERS:** Implementing gender-inclusive campaigns and mentorship initiatives targeting girls and underrepresented youth in both urban and rural settings.

Synergies with the Union of Skills Agenda

In parallel, Belgium is actively leveraging mechanisms promoted by the Union of Skills initiative, including:

- Pact for Skills partnerships,
- Establishment of STEM skills academies, and
- Expansion of digital micro-credentialing systems.

These efforts aim to create more flexible, accessible, and industry-relevant pathways into STEM careers.

Conclusion

This case study illustrates how Belgium's approach demonstrates the potential of local action, rooted in collaboration and inclusion, to align effectively with EU-level frameworks. Tackling the STEM skills shortage is not merely about filling vacancies—it is about reimagining education and participation in a Europe that is digital, green, and demographically evolving.

A comparative study and policy proposal for implementing the German MINT Cluster Model for STEM education in Türkiye

by Ahmet Yalkın / Hasan Uştı / Yelda Karahan Üzülmöz / Tarsus University / Turkish Ministry of Education / Turkish Ministry of Education

Abstract Id: 851

Submitted: 30/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM education, MINT clusters, regional STEM hubs, educational policy, comparative educations

The STEM education approach has grown in importance in Türkiye in tandem with the current trend of multidisciplinary courses. The "A Science Center for Every Province" project by TÜBİTAK is one such initiative that has effectively set up science centers in a number of provinces. Nevertheless, these institutes frequently function independently, with little institutional coordination and no shared long-term goal. Programs seldom ever correspond with official curricula or regional development objectives, and visits are usually restricted to one-time events.

Based on the researchers' direct observations and field visits to several active MINT regions in Germany, this paper proposes the German MINT cluster concept (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) as a possible framework for improving the fragmented STEM landscape in Turkey. In Germany, there are around 130 MINT clusters that are built on regional hubs, typically universities or science centers, and are backed by NGOs, businesses, and local governments. Long-term regional priorities including digital literacy, green technology, and engineering skills are the emphasis of these clusters (MINT- Region Bayern, 2022).

The MINT approach encourages cooperation between formal and informal learning environments, curriculum-context alignment, and regional capacity creation. German clusters

function through co-funded, multi-stakeholder collaborations that promote sustainability and innovation, in contrast to Türkiye's usually project-based and time-limited operations. Our findings imply that MINT regions are especially successful in raising science capital and public involvement because of their theme congruence and participatory governance structure.

Although STEM activities are already common in Türkiye, there is still a lack of policy consistency. Seldom do towns, science centers, universities, and ministries collaborate to develop or assess STEM initiatives. Recent assessments indicate that insufficient integration with schools and uneven stakeholder engagement may prevent even highly funded scientific centers from having a lasting educational impact (Gönen and Bütüner, 2022).

Building on already-existing science institutes and carefully coordinating with regional development agendas, we suggest establishing regional STEM clusters in Türkiye as a solution to this problem. In order to ensure distributed leadership and response to contextual demands, these clusters should include universities, local governments, private sector entities, and civil society organizations. Healthy competition, interprovincial cooperation, and improved adaptation to local socioeconomic conditions are all possible with a regionally embedded model.

This model's theoretical underpinnings are found in self-determination theory (Deci and Ryan, 1985), which highlights competence and autonomy as catalysts for sustained engagement, and sociocultural learning theory (Wertsch, 1991), which emphasizes learning as a socially mediated activity. Yalkın's (2024) comparative study of STEM policies in Germany, Ireland, and Türkiye also serves as the foundation for our conclusions. According to this analysis, the MINT cluster framework's emphasis on ecosystem thinking, shared stakeholder responsibility, and regional customisation makes it extremely flexible.

This study adds to the current discussion on informal STEM education by offering a regionalized version of a successful global paradigm. This report will serve as a conceptual basis for a future systematic review of STEM cluster implementation options as part of a larger research project.

A Design-Based Arduino STEM Activity on Thermal Insulation: Reflections of Preservice Science Teachers

by Selime Deliktaş / Burçin Şeşen / İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa / İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Abstract Id: 860

Submitted: 31/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Design-based learning, Arduino, STEM, science teaching

This study presents the design and implementation of an Arduino-based STEM activity to

support preservice science teachers' understanding of effective technology integration within science education. The activity, based on Wendell's (2011) eight-phase design-based science teaching model, was developed to be compatible with the 2024 Turkish Science Curriculum (MoNE, 2024), and specifically targeting a learning outcome related to thermal insulation within the scope of heat and temperature topic. The primary skill focus was on problem-solving, a key higher-order thinking skill.

To operationalize Wendell's design based learning model, the activity followed these eight phases:

1. Identify a problem: A scenario involving thermal inefficiency in buildings was presented.
2. Describe the problem: Participants analyzed the scenario and defined the insulation-related challenge.
3. Generate possible solutions: Alternative ways to measure and manage heat loss were proposed.
4. Decide on the best solution: Feasible and cost-effective options were selected.
5. Conduct a needs analysis: Materials, sensor types, and Arduino components were determined.
6. Develop a prototype: Participants built a smart thermometer using Arduino to detect and monitor temperature in different conditions.
7. Test the prototype: Functionality was verified, and data was interpreted.
8. Share the solution: Designs and findings were presented and discussed collaboratively.

Throughout the process, the focus extended beyond the development of technical competence. The activity was intentionally designed to foster 21st-century skills, such as teamwork, communication, and entrepreneurship. Participants engaged in reflective journaling and semi-structured interviews, providing rich qualitative data about their experiences. The study employed a qualitative case study design, examining the evolution of participants' attitudes and competencies. The findings indicate that preservice science teachers, initially inexperienced and apprehensive about using Arduino, developed positive perceptions after implementation. They not only gained confidence in integrating

technology into science education but also appreciated Arduino as a flexible and powerful tool for promoting both conceptual understanding and student-centered skill development.

Integrating STEM in Primary Classrooms through Robotics: A Case Study of Intel® SFI's 'Robot Geometry'

by Leyla Küçükçoban / Pursaklar Bilim ve Sanat Merkezi

Abstract Id: 787

Abstract

This paper presents a classroom implementation of “Robot Geometry,” a lesson from the Intel® Skills for Innovation (SFI) Starter Pack that integrates STEM education through virtual robotics. Designed for primary school students, the activity uses the Robotify platform to introduce geometry, block-based coding, and design thinking in an engaging, technology-rich environment. The experience highlights how virtual robotics can make abstract mathematical concepts tangible while fostering 21st-century skills like computational thinking, collaboration, and iteration.

Introduction

With the rise of technology-driven education, integrating STEM-based learning with future-ready skills has become an essential focus in primary education. Intel® Skills for Innovation (SFI) provides educators with a set of innovative, curriculum-aligned lesson plans to develop students’ computational thinking and digital fluency (Intel, 2022). This study examines the classroom implementation of the “Robot Geometry” lesson in a gifted education setting, using the Robotify platform to bridge spatial and algorithmic thinking in young learners.

Problem Statement

While students are often exposed to geometry in static, theoretical contexts, their ability to connect spatial concepts with algorithmic logic remains limited. Research highlights the importance of embedding computational thinking into compulsory education to promote deeper engagement and cognitive development (Voogt et al., 2015). There is a growing need to transform abstract mathematical learning into hands-on, exploratory, and technology-infused activities that promote 21st-century skills.

Purpose of the Study

This study aimed to explore how implementing the “Robot Geometry” lesson impacts primary gifted learners’ spatial reasoning and algorithmic thinking skills, and how digital tools like Robotify can support engagement and problem-solving in mathematics education.

Methodology

The study was conducted at Pursaklar Science and Art Center (BİLSEM) with a group of 14 gifted students aged 9–10. The lesson followed the structure provided by the Intel® SFI Starter Pack

(Intel, 2022) but was adapted using the Robotify platform due to its interactive 3D interface. The activity consisted of five stages:

- 1- Revisiting geometric properties,
- 2- Introducing block-based coding commands,
- 3- Designing and testing code for shape generation,
- 4- Debugging, and
- 5- Peer-sharing of outcomes.

Data were collected through observation, student worksheets, project screenshots, and reflective teacher notes. Students had minimal prior experience with coding, making the visual and gamified nature of Robotify essential for accessibility.

Findings & Results

Students demonstrated improved understanding of geometry by converting shape attributes into code-based actions (e.g., angles and side lengths into turns and steps), supporting Grover and Pea's (2013) view that computational thinking enhances mathematical reasoning in K-12 learners. Engagement was notably high due to immediate visual feedback in Robotify.

Collaborative learning increased as students debugged together and revised their code. The most prominent gains were:

- Enhanced spatial reasoning
- Early exposure to algorithmic planning
- Increased resilience during problem-solving cycles

This aligns with international research on compulsory education and digital skill integration (Voogt et al., 2015). Students were observed using strategic trial-and-error methods, explaining their logic, and helping peers resolve coding challenges—behaviors aligned with key 21st-century learning competencies.

Conclusion & Recommendations

This case study indicates that the “Robot Geometry” lesson offers a meaningful pathway to bridge traditional math education with computational thinking. Especially in gifted education, structured digital tools such as Robotify—within frameworks like Intel SFI—enable deeper exploration of abstract concepts (Intel, 2022). It is recommended that similar

lessons be implemented across various levels, supported by teacher training on technology integration. Further research could compare learner outcomes across different learning profiles or extend the activity into cross-disciplinary STEM projects.

Acknowledgements

This implementation was supported by Pursaklar Bilim ve Sanat Merkezi and Intel®'s Skills for Innovation Initiative.

References

Grover, S. and Pea, R., 2013. Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), pp.38–43.

Intel® Corporation, 2022. *Intel Skills for Innovation Starter Pack Catalog*. [online] Available at: <https://skillsforinnovation.intel.com/> [Accessed 24 Jul. 2025].

Intel Corporation. (2022). *Intel Skills for Innovation Starter Pack Overview*. <https://skillsforinnovation.intel.com> [Accessed 25 Jul. 2025].

Intel Corporation. (2022). *Robot Geometry Teacher Deck*. <https://skillsforinnovation.intel.com> [Accessed 25 Jul. 2025].

Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P. and Yadav, A., 2015. Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Educational Information Technology*, 20(4), pp.715–728.

The Effect of Arduino-Based Environmental Education on Eighth Grade Students' Awareness and Attitudes Towards Sustainable Living

by Prof. Dr. Burçin ŞEŞEN | Mehmet SERTKAYA | <https://avesis.iuc.edu.tr/bsesen> | <https://www.linkedin.com/in/mehmet-sertkaya-45639327b/>

Abstract Id: 754

Submitted: 21/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Arduino-based environmental education, sustainable environment, eighth-grade students.

This study investigates the effects of Arduino-based environmental education on eighth-grade students' awareness and attitudes toward sustainable living. Rapid population growth, technological advancements, and economic development have accelerated industrialization and

the exploitation of non-renewable natural resources, causing significant environmental damage and disrupting ecological balance. Recognizing human responsibility for this imbalance has led to increased attention on sustainable development, which integrates economic, social, and ecological dimensions.

The United Nations' 17 Sustainable Development Goals (SDGs), adopted in 2015 with a target year of 2030, emphasize creating a sustainable and livable world. Among these, environmental protection is a core component, stressing the need for maintaining biological and physical system balance. Achieving these goals requires raising public awareness and providing environmental education, which starts in early childhood and continues through formal schooling.

The research centers on the question: "Does Arduino-based environmental education influence eighth-grade students' awareness and attitudes toward sustainable living?" It further explores the impact of such education on students' knowledge, attitudes, and views regarding sustainability. Arduino technology is used as an innovative educational tool to engage students actively, aiming to develop their problem-solving skills and encourage sustainable behaviors aligned with UN goals such as Quality Education (Goal 4), Clean Water and Sanitation (Goal 6), Affordable and Clean Energy (Goal 7), and Climate Action (Goal 13).

Employing a mixed-methods research design, the study combines quantitative and qualitative data collection. The quantitative phase uses a one-group pre-test–post-test quasi-experimental design, where students' awareness and attitudes are measured before and after Arduino-based learning activities through validated scales: the Awareness Scale for Sustainable Living and the Sustainable Environment Attitude Scale. Qualitative data are collected via semi-structured interviews conducted after the intervention to capture students' personal reflections and changes in perspective.

Quantitative data analysis will be conducted using SPSS software, with initial tests to verify data normality informing the selection of appropriate statistical methods. Qualitative data will undergo content analysis, with coding and categorization performed by two researchers independently to ensure reliability through intercoder agreement.

The study also situates itself within the context of national efforts, noting that Turkey's recent development plans increasingly emphasize environmental protection and sustainability. This project contributes to these objectives by fostering environmental consciousness and sustainable attitudes among young learners.

Supported by TÜBİTAK under the 2024 First Call for the Support of University Students' Research Projects, this research hopes to demonstrate that integrating Arduino technology into environmental education can be an effective strategy to cultivate environmentally responsible

future generations.

SmartPlate Project: Helping Young Learners Eat Healthier and Waste Less with a Little Help from AI

by Arzu Erdoğan Alkan | Gülten Kiracı | Işıktepe Rüveyde Dörtçelik Primary School Bursa, Türkiye |
Çağdaş Yaşam Profesör Ahmet Merdivenci İlkokulu

Abstract Id: 712

Submitted: 09/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: SmartPlate Project, nutrition education, sustainability, waste reduction, artificial intelligence, STEM learning, coding for kids, digital literacy, primary education, environmental awareness, hands-on learning, student engagement, healthy eating habits, project-based learning

In today's rapidly changing world, educators face the dual challenge of preparing young learners not only to thrive academically but also to develop habits that promote lifelong well-being and environmental stewardship. The *SmartPlate Project* was conceived as an innovative educational initiative designed to integrate nutrition awareness, sustainability, and digital literacy especially through the thoughtful use of artificial intelligence (AI) and coding into the daily experiences of primary school students. This project addresses the urgent need to help children understand the connection between their food choices, health outcomes, and environmental impact, all while engaging them in meaningful, hands-on STEM learning activities.

The project was implemented with fourth-grade students at Işıktepe Rüveyde Dörtçelik Primary School in Bursa, Türkiye, blending observation, data collection, creative design, and coding to build a comprehensive learning experience. Students began by documenting their own school lunches through photographs and drawings, fostering awareness of the food they consume, with special attention to nutritional components like sugars, fats, and proteins. This observational phase was paired with a waste audit, where students weighed and categorized leftover food and packaging into compostable, recyclable, and landfill waste. This hands-on activity sparked curiosity and a sense of responsibility, as children became motivated to reduce their own waste.

Building on their observations, the students engaged in an imaginative design phase, conceptualizing what a "Smart Plate" might look like if it could provide feedback on nutrition and sustainability. Their ideas reflected a sophisticated understanding for their age: alerts for excessive sugar, allergen warnings, and friendly reminders about sustainable behaviors such as bringing reusable utensils. To bring these ideas to life, students employed block-based coding platforms like Scratch to create interactive simulations and games where the Smart Plate responded dynamically to food choices rewarding healthy and sustainable options, while gently

correcting less desirable habits.

This gamified approach not only enhanced students' engagement but also introduced fundamental coding and design thinking skills, emphasizing problem-solving and creativity.

As the students interacted with their own games, they internalized the consequences of food and waste choices, developing both digital literacy and real-world ecological awareness.

The project's outcomes were multifaceted: students produced cardboard prototypes of their Smart Plates, designed digital games and infographics, maintained food and waste journals, and completed reflective surveys. Most importantly, the project fostered a deeper understanding of the impact individual choices have on personal health and the planet's well-being. Students began to take initiative beyond the classroom discussing healthy eating and waste reduction with family members, checking food labels at home, and advocating for sustainable practices among peers.

Supporting these findings, existing research highlights the value of connecting nutrition education to students' lived experiences (Vaughn et al., 2013), the positive influence of digital tools on eating behaviors (Anderson et al., 2016), and the power of project-based sustainability learning in building enduring habits (Story et al., 2009). The SmartPlate Project combines these elements into a coherent, age-appropriate STEM curriculum that fosters both cognitive and social-emotional growth.

The integration of AI concepts and coding within the project is particularly significant, as it exposes young learners early to emerging technologies in a context that emphasizes ethical, health-conscious, and sustainable decision-making. This approach aligns with international education goals such as those outlined by UNESCO's Education for Sustainable Development (2020), advocating for education that empowers learners to become active agents of change.

In summary, the SmartPlate Project represents a promising model for primary education that bridges nutrition, environmental sustainability, and digital innovation. It demonstrates how educators can harness AI and coding tools to nurture healthier, more environmentally responsible habits while simultaneously building essential STEM competencies. By grounding learning in students' daily lives and empowering them to create technology-based solutions, the project encourages curiosity, responsibility, and collaboration. It invites educators and policymakers to rethink how we equip future generations to meet the complex challenges of health and sustainability in the digital age.

AI DIET: A MODEL FOR DIGITAL BALANCE AND ETHICAL PRODUCTION IN STEM EDUCATION

by Arzu Erdoğan Alkan / Işıktepe Rüveyde Dörtçelik Primary School Bursa, Türkiye

Abstract Id: 711

Submitted: 09/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Artificial intelligence in education, STEM learning, digital balance, ethical AI use, AI literacy, student-centered pedagogy, technology dependency, digital citizenship, unplugged STEM activities, Türkiye AI policy, AI ethics in schools.

As artificial intelligence (AI) continues to transform educational landscapes, especially in STEM fields, it offers remarkable opportunities for enhancing learning, creativity, and problem-solving. However, the increasing integration of AI tools in classrooms also presents significant challenges, such as students' over-dependence on technology, ethical dilemmas related to originality and source verification, and the risk of superficial engagement with content. This paper introduces the "AI Diet" framework, a holistic, student-centered approach designed to foster balanced, reflective, and ethical use of AI in education. Drawing on qualitative research involving students, teachers, and parents across multiple schools, the study reveals common patterns of AI use and highlights areas where mindful guidance is needed. The core of the framework the 4A AI Diet Model promotes awareness by encouraging students to acknowledge sources, avoid excessive reliance, align AI use purposefully with learning goals, and allow space for offline, hands-on experiences. Complementary recommendations include practical tools such as digital copyright checklists, interactive workshops, unplugged STEM activities, and community engagement programs that collectively support healthy digital habits. Grounded in national policy objectives and international best practices, the AI Diet Model aspires to nurture digitally literate, ethically aware, and resilient learners prepared to thrive in a rapidly evolving technological world. This work underscores the importance of integrating AI literacy into STEM education thoughtfully and collaboratively, ensuring that technology serves as an empowering partner rather than a crutch.

Healing Traces of Gülnar Tea (*Sideritis brevidens*): Enriching STEM Education through Molecular Docking and Crystallography in Criminalistics Science

by Dr. Ebrar Nur ÖZKAN / GÜLNAR ANADOLU İMAM HATİP LİSESİ

Abstract Id: 763

Submitted: 22/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Gülnar Tea, *Sideritis brevidens*, Molecular Docking, Crystallography, STEM Education, Digitalization, Health, Sustainability, Endemic Plants

In today's world, digitalization, health, and sustainability have become fundamental pillars

of STEM education. These areas are critically important for problem-solving and innovation, particularly within applied disciplines such as criminalistics science. Gülnar Tea (*Sideritis brevidens*), an endemic plant species indigenous to Türkiye, presents an intriguing model for scientific research due to its perceived medicinal properties in folk medicine. This presentation aims to investigate the molecular-level examination of Gülnar Tea's bioactive components using our expertise in criminalistics science and advanced computational/experimental methods, and to explore the potential for integrating these findings into STEM education. Our goal is to offer students and educators an inspiring learning experience that combines real-world scientific research processes, digital competencies, and the value of sustainable biodiversity, using a local plant example. This study focuses on examining the molecular interactions of bioactive compounds isolated or potentially present in Gülnar Tea with pharmacological targets (e.g., proteins associated with anti-inflammatory or antioxidant properties). In our analyses, Gaussian software was utilized to determine the electronic and structural properties of the molecules (Frisch et al., 2019). These calculations subsequently provided initial data for molecular docking simulations. Molecular docking has been employed to predict the potential binding affinities and interaction mechanisms between specific receptor proteins and the components of Gülnar Tea (Özkan, 2021; Özkan, 2022; Özkan, 2023). Additionally, single-crystal X-ray analysis of any isolated compound from Gülnar Tea has been performed. For these analyses, Olex2 (Dolomanov et al., 2009) and WingX packages were used to determine the precise three-dimensional structures of the molecules in their solid state (Şahin, 2019; Şahin et al., 2024). This comprehensive approach, by integrating both theoretical computational chemistry (docking and Gaussian) and experimental crystallography data, has enabled us to deeply understand the molecular basis of the plant's potential medicinal properties. The obtained structural information sheds light on the pharmacological activity of bioactive compounds, forming a basis for the discovery and development of new drug candidates (Özkan, 2023). This study, through the example of Gülnar Tea, demonstrates how digitalization can become a powerful tool in STEM education. Our findings from molecular docking and crystallography offer students the opportunity to visualize and comprehend

complex biological processes at a molecular level. The integration of this research into the STEM curriculum will enhance students' awareness of biodiversity conservation and the development of sustainable health solutions. Furthermore, it will foster their critical thinking, problem-solving, and advanced data analysis skills, preparing them for future STEM careers. This approach is in full alignment with the ICSE Science Factory's goals of increasing scientific literacy and promoting young people's interest in STEM fields, particularly by providing a concrete example of how science can be conducted within a local and cultural context.

Artificial Intelligence Meets Systems Biology: STEM-Based

Modeling of Complex Metabolic Networks

by Bakhram Bayan / Kemelbekova Zhanar Satybaldievna, / student M.Auezov South Kazakhstan University / M. Auezov South Kazakhstan University

Abstract Id: 667

Submitted: 23/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Artificial Intelligence, Systems Biology, Metabolic Networks, Graph Neural Networks, STEM, KEGG, Machine Learning.

Abstract. This study integrates Artificial Intelligence and Systems Biology within a STEM framework to model human metabolic networks using the KEGG database. A Graph Neural Network trained on glycolysis pathway data predicted novel biochemical interactions, with predictions validated by external KEGG entries. The model achieved high accuracy (87%) and F1-score (0.84), demonstrating robust predictive power and biological relevance. This approach highlights the promise of AI-driven systems biology for advancing metabolic network analysis and biological discovery.

STEM for a Smarter Future: Empowering Students through Digitalization, Health, and Sustainability

by Khatira Sukurova / Azerbaijan British College

Abstract Id: 757

Submitted: 21/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Keywords: STEM education, digital tools, health monitoring, sustainability, student-centered learning, open schooling, data literacy, community engagement.

Abstract

This paper presents a student-centered STEM project in two Baku schools, integrating digital tools, health monitoring, and sustainability. Using an open schooling model, it connected classroom learning with real-life challenges and community involvement.

1. Introduction

In the digital age, students must develop skills that address global challenges like environmental

degradation, public health, and technological change. STEM education provides a platform for

multidisciplinary learning. By integrating digital tools with health and sustainability themes, students learn to apply scientific knowledge to daily life while enhancing social responsibility.

This project was designed to help students understand and improve their health behaviors using

technology while exploring their connection to sustainable living. The approach focused on student agency and extended learning beyond the classroom.

2. Project Goals and Design

- Monitor health with digital apps
- Link habits to sustainability
- Create health recommendations
- Involve families and communities

Students tracked hydration, activity, and sleep using Google Fit and WaterMinder. Data was visualized and shared at school events.

3. Methodology

3.1 Digital Tools

- Google Fit & WaterMinder: to track steps and hydration;
- Google Forms & Mentimeter: to gather peer/community data;
- Excel, Canva, Infogram: for analysis and data visualization.

Weekly reflections were submitted via Google Classroom. Feedback sessions included parents,

encouraging behavioral change at home.

3.2 Pedagogical Model

The project used a constructivist, co-creative method. Students asked questions, collected data,

and drew conclusions. Teachers acted as mentors. Key competencies gained:

- STEM literacy and data interpretation
- Collaboration and communication6th International STEM Education Conference
- Ethical awareness and decision-making

3.3 Key Findings

- Students became more health-conscious and tech-savvy;
- Families adopted healthier routines;
- Students linked personal actions to global issues like climate change;
- Teachers began integrating sustainability into STEM lessons more frequently.

4. Conclusion

This project shows that integrating digitalization, health, and sustainability in STEM can develop not just academic knowledge, but also real-life skills. The open schooling model supported collaboration and impact beyond the classroom. Such initiatives can inspire broader educational innovation.

References

OSOS Project – Open Schooling Model (2017). This official EU Horizon 2020 deliverable details the pedagogical model for open schooling—vital for STEM-based community engagement.

<https://www.openschools.eu/wp-content/uploads/2018/01/D2.1-Open-Schooling-Model.pdf>

OECD (2020). *Digital Strategies in Education Across OECD Countries*. This report

details how digital technologies, including those in STEM, are integrated into national education strategies.

https://www.oecd.org/education/digital-strategies-in-education-across-oecd-countries_a140ba61-en.pdf

Azerbaijan National Ecosystem Assessment (NEA) — produced by the Ministry of Ecology and Natural Resources.

https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/webform/impact_tracking_database/76826/AZERBAIJAN-NEA-SPM-2024-2.pdf

Mealworm Project: Investigation of the protein content in chicken eggs fed with mealworms

by Hande Kahyaoğlu | Onur Aydın | Maya School | Önce Öğretmen Vakfı

Abstract Id: 707 Submitted: 02/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Open Schooling, Sustainable Food Education, Inquiry-Based STEM Learning

This presentation showcases the design and implementation process of the open schooling project “*Un Kurdu Kraker*” (Flour Beetle Cracker), developed in collaboration with students, teachers, researchers, and external stakeholders as part of a European open schooling initiative. Rooted in real-life problems and guided by the principles of Responsible Research and Innovation (RRI), the project engages students in scientific inquiry, sustainability, and innovation through a hands-on STEM challenge.

Throughout the project, students investigated sustainable food systems and alternative protein sources, particularly focusing on the ecological and nutritional potential of the *Tenebrio molitor* (mealworm). They were involved in activities such as literature reviews, designing experiments, interviewing entomologists and food engineers, and ultimately developing cracker prototypes using insect-based ingredients. This process was enriched through mentorship from university researchers and feedback from the local community and food producers.

The presentation will discuss how the project exemplifies open schooling by integrating real-world challenges, interdisciplinary collaboration, and active student participation. In addition, it will reflect on the pedagogical strategies used, such as inquiry-based learning, co-design processes, and formative assessment tools. Impacts on student motivation, scientific literacy, and attitudes toward sustainable practices will also be shared, drawing on qualitative observations and student reflections.

The session invites educators, researchers, and policy makers to explore how open schooling can bridge the gap between science education and societal needs, empowering students as change agents in the face of global challenges such as climate change, food security, and sustainability.

Implementing Transdisciplinary STEAM Learning in Open Schooling Contexts: Reflections on the SLEs Innovation Bridge Project

by Işıl GÜNEŞ-TORUN | MEB MÜSİAD Saime Sultan Bilim ve Sanat Merkezi

Abstract Id: 666

Submitted: 22/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEAM, open schooling, out-of-school learning, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, action research, learning ecologies

Implementing Transdisciplinary STEAM Learning in Open Schooling Contexts: Reflections on the SLEs Innovation Bridge Project

Işıl GÜNEŞ-TORUN¹, Musa ÇINARTAS²

¹MÜSİAD Saime Sultan Bilim ve Sanat Merkezi, İnegöl Bursa

e-mail: isilaygunes@gmail.com

²80.Yıl İlkokulu, İnegöl Bursa

e-mail: musacinartas@hotmail.com

Proposal for Paper presentation

Abstract

This study aims to explore how the interdisciplinary, student-centered, and life-connected learning approach emphasized in the Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli -Century of Türkiye

Education Model (TYMM) can be effectively implemented through the local adaptation of the EU-funded STEAM Learning Ecologies (SLEs) local project titled “Innovation Bridge.” Employing an action research methodology, the study was carried out under the coordination of the İnegöl District Directorate of National Education with 48 fourth-grade students selected from 17 different schools. Activities were conducted in out-of-school learning environments such as science centers, museums, and manufacturing facilities. Data were collected through student artifacts, focus group interviews, and surveys from both students and parents. The findings indicate that students significantly improved in 21st-century skills such as scientific thinking, creativity, and collaboration, and that out-of-school experiences enhanced their motivation and depth of learning. The reflections of students

and parents further demonstrate the pedagogical alignment between the Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli and the STEAM learning ecologies approach, as well as its relevance and acceptance at the societal level.

Keywords: STEAM, out-of-school learning, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, action research, learning ecologies

Aim of the Study

The STEAM Learning Ecologies (SLEs) methodology emphasizes the conditions necessary to bring together all actors in formal and non-formal education—alongside businesses and civil society—and to motivate them to take initiative and play central roles. To achieve this, SLEs introduces the powerful concept of “learning ecologies” as tools to envision and implement effective local open schooling partnerships. (STEAM Learning Ecologies EU, 2024).

This study aims to explore the integration of the TYMM’s transdisciplinary learning vision with the STEAM Learning Ecologies approach. The project involved students and parents in a series of out-of-school activities. Their reflections serve as evidence for the applicability of TYMM in real-world learning contexts.

Methodology

This research adopts an action research design, a form of qualitative inquiry where practitioners systematically investigate their own teaching environments to solve context-specific problems and improve practices (Akkaş Baysal & Ocak, 2018). In this study, the researcher also served as the project implementer, ensuring both a deeper engagement with the process and context-sensitive execution. The project was carried out during the 2024–2025 academic year in coordination with the European Schoolnet (EUN) and under the supervision of the İnegöl District Directorate of National Education. Forty-eight students from 17 primary schools participated in five-day workshops across museums, science centers, and industry sites. Data

were collected via student artifacts, focus groups, and feedback forms from students and parents.

Results and Recommendations

Findings show that students enhanced their scientific thinking, creativity, and collaboration skills. They were more motivated and better connected to real-world learning through engaging activities. Reflections such as “I developed new skills” and “STEAM was fun and exciting” support this. Parents also observed increased curiosity and social development. Out-of-school STEAM learning supports TYMM goals by fostering 21st-century competencies. Depending on these findings, the following are recommended:

- Integrate structured out-of-school learning into national curricula.
- Include STEAM and open schooling in teacher training.
- Use participatory evaluation involving student and parent feedback.
- Support localized STEAM initiatives through national and EU collaborations.

Acknowledgements

The author would like to extend sincere appreciation to Mr. Halil İbrahim Zengin, Director of National Education in İnegöl, and Mr. Serkan Çelik, Branch Director, for their institutional support and commitment during the planning and implementation phases of the project.

References

Akkaş Baysal E., G. Ocak, 2018, “Öğrenme ortamında eylem araştırması kullanan öğretmenlerin eylem araştırması hakkındaki görüşleri”, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Vol. 47, pp. 266–290. [in Turkish]
<https://doi.org/10.21764/maeuefd.348296>

STEAM Learning Ecologies EU., 2024. “SLEs Methodology”.
<https://www.steamecologies.eu/wp-content/uploads/2024/09/D2.2 SLEs Methodology-Updated-Version v3 streamlined.pdf>

Open schooling and science education: Preliminary results from an international project

by Maria Nikolaou / Isabel María Cruz-Lorite / Efi Nisiforou / Maria Evagorou / University of Nicosia / University of Nicosia / University of Nicosia / University of Nicosia

Abstract Id: 671

1. Introduction

The ICSE Science Factory project is a European funded project that brings together different partners from 5 countries (Croatia, Cyprus, Germany, Portugal and Turkey) to promote scientific literacy and scientific careers through different activities under the Open Schooling (OS) approach. OS is characterised by addressing real-life challenges and innovations from schools, including associated ethical and social and economic issues (Okada & Sherborne, 2018), in collaboration with other stakeholders in the community, such as families, companies, experts, researchers or the general public (Mulero et al., 2022). Three types of activities developed in the project are: a) Lighthouse Activities (LHA), which are pre-designed training activities with inservice teachers and their students; b) Interactive Career Talks (ICaT), which are talks with experts in scientific and technological fields (scientists, professionals from companies, etc.); and c) Open Schooling Activities (OSA), which are longer projects, like workshops, investigations, school markets on a certain topic, etc., to which schools invite external participants (e.g., parents, scientists, enterprises). This work presents some results of the implementation phase of the ICSE Science Factory.

2. Methodology

Data were collected in the 5 participating countries (Table 1) through questionnaires designed for each type of activity. ICaT and LHA are evaluated only after the activities (post-test), as no impact is expected to be observed in them as they are short activities. OSA were analysed before and after (pre-test and post-test). Both pretest and post-test have a dimension (A) with demographic questions and three dimensions about: B) attitudes and beliefs toward science (5 items); C) self-efficacy toward science (5 items); and D) interest in science studies and science careers (4 items). The post-test has an additional dimension (E) to measure the participants' overall evaluation of the activities (ICaT 4 items; LHA 5 items; OSA 11 items). The Cronbach's Alpha coefficients (Table 1) show high internal consistency (Cortina, 1993).

Table 1. Sample sizes by country and Cronbach's Alpha coefficients.

	Sample size						Cronbach's
	Croatia	Cyprus	Germany	Portugal	Turkey	Total	
Alpha							
ICaT	287	116	24	25	141	593	.897
LHA	110	32	78	212	297	729	.885

OSA (Pre-
/post-) 127/38 63/28 351/98 300/35 419/234 1260/433 .891/.930

3. Results

All activities score higher on attitudes and beliefs (B) than on self-efficacy (C) and interest in science studies and careers (D), and the most highly rated activities (E) are the LHA (Figure 1). No significant increase in participants' scores was observed in OSA between the pre-test and post-test (Figure 2).

[INSERT FIGURE 1 HERE]

Figure 1. Post-test's mean values for dimensions B, C, D and E in ICaT, LHA, and OSA.

[INSERT FIGURE 2 HERE]

Figure 2. Mean values for dimension B, C, D in OSA pre-test and post-test.

Acknowledgements

Work funded by the EU project 'ICSE Science Factory. Open schooling for science education and a learning continuum for all' – HORIZON-WIDERA-2022-ERA-01-70 (n° 101093387).

References

Mulero, L., Cunill, J., Grau, M., & Mancho, F., 2022, "Studying forests in an open schooling project", *Journal of Technology and Science Education*, 12(2), 362-378.

Okada, A., Sherborne, T., 2018, "Equipping the Next Generation for Responsible Research and Innovation with Open Educational Resources, Open Courses, Open Communities and Open Schooling: An Impact Case Study in Brazil", *Journal of interactive media in education*, 1(18), 1-15.

Living Traditions on Stage: Transmitting Cultural Values through Student Theater

by Levent Yazgan / Ahubaba Ortaokulu

Abstract Id: 825

Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Theater-based learning, intergenerational learning, cultural heritage, design thinking, STEM and society

Extended Abstract

This practice-based study explores how student theater can foster the transmission of local culture and values. Scenes depicting traditional rituals, dialects, and intergenerational dynamics were developed collaboratively with students. The project was carried out within the scope of a nationally funded TÜBİTAK 4006 Science Fair initiative in Türkiye.

The performance focused on the cultural heritage of a settlement in Türkiye's Black Sea region. Students, with the support of teachers, researched traditional expressions, attire, and community rituals through digital platforms such as YouTube and Pinterest. This research informed the design of costumes and props, combining technology-assisted inquiry with hands-on creation.

Scenes featured family visits, communal village work (imece), and the act of offering coffee to elders, emphasizing values such as respect, cooperation, and intergenerational solidarity. Audience members, mostly parents, expressed positive feedback, noting how the play helped students rediscover their cultural roots while developing empathy and civic awareness.

This project demonstrates how culturally contextualized theatrical work can support interdisciplinary and value-based education. It aligns with STEM-PD's mission by showcasing how local culture can be integrated into meaningful learning experiences through performance, research, and collaborative design.

Eğitimde Sınırların Ötesi: STEM ve Sosyal Bilimlerin Etkileşim Potansiyeli

by Gülşah İmamoğlu Akman | Milli Eğitim Bakanlığı

Abstract Id: 828

Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM, sosyal bilimler, 21. yy. becerileri

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) eğitimi, analitik düşünme, problem çözme ve yenilikçilik gibi becerilerin gelişimini desteklerken, sosyal bilimlerden bağımsız bir şekilde yapılandırıldığında toplumsal bağlamı göz ardı edebilmektedir. Bu çalışma, STEM eğitiminin sosyal bilimlerle bütünleştirilmesini inceleyerek, öğrencilerin daha bütüncül bir bakış açısıyla problem çözme becerilerini nasıl geliştirdiklerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Literatüre dayalı bu çalışmada, entegrasyonun fırsatları, zorlukları ve örnek uygulamaları ele alınmıştır.

STEM eğitimi, küresel ölçekte eğitim politikalarının odak noktalarından biri hâline gelmiştir

(Bybee 2010; Honey vd., 2014). Öğrencilerin bilimsel düşünme, teknolojik okuryazarlık ve mühendislik tasarımı gibi becerileri geliştirmelerine olanak tanıyan bu yaklaşım, günümüz dünyasında karşılaşılan karmaşık toplumsal problemlere çözüm üretmede yeterli olmayabilir. Bu bağlamda sosyal bilimlerin – tarih, coğrafya, sosyoloji, psikoloji vb. – STEM alanlarıyla birlikte ele alınması, öğrencilerin çok yönlü düşünme, etik farkındalık ve toplumsal sorumluluk gibi kazanımlar elde etmelerini sağlayabilir (Kennedy & Odell, 2014). Bu çalışmanın amacı, disiplinlerarası eğitimin gerekliliğini vurgulamak ve mevcut uygulamaları akademik bağlamda tartışmaktır.

Amaç

Bu çalışmanın amacı, STEM eğitiminin sosyal bilimlerle bütünleştirilmesinin eğitimde nasıl bir etki yarattığını literatür temelinde incelemek; bu entegrasyonun öğrencilerin eleştirel düşünme, toplumsal farkındalık ve problem çözme becerilerine etkisini değerlendirmektir.

Yöntem

Bu araştırma nitel bir yaklaşımla, literatür taramasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. TR DİZİN (Ulakbim) ve Web of Science gibi veritabanları üzerinden 2010-2024 yılları arasında yayımlanmış ilgili yayınlara ulaşılmıştır. Anahtar kelimeler olarak “STEM and social sciences” ve “STEM ve sosyal bilimler” ifadeleri kullanılmıştır. Seçilen kaynaklar tematik olarak sınıflandırılmış ve bulgular belirli kategoriler altında analiz edilmiştir.

Bulgular ve Değerlendirme

Araştırma sonucunda STEM ile sosyal bilimlerin entegrasyonunun öğrencilere etik duyarlılık, sosyal adalet farkındalığı ve çok boyutlu düşünme becerileri kazandırdığı bulunmuştur (Beers 2011; Rothwell 2013). Bu tür disiplinlerarası programlar, toplumsal konuların teknik çözümlerle birlikte değerlendirilmesini sağlamaktadır. Örneğin, Stanford Üniversitesi’nin “Design Thinking for Social Good” projesi öğrencilerin hem mühendislik hem de toplumsal sorumluluk alanlarında çözüm üretmelerini teşvik etmektedir. Türkiye’de de TÜBİTAK destekli bazı projelerde benzer yaklaşımlar görülmektedir. Ancak, uygulamalarda öğretmen yeterlilikleri, müfredat uyumu ve değerlendirme ölçütleri önemli zorluklar olarak ortaya çıkmaktadır (Jolly, 2014). Sonuç olarak STEM eğitiminin sosyal bilimlerle bütünleştirilmesi, öğrencilerin yalnızca teknik beceriler değil aynı zamanda etik, toplumsal ve kültürel farkındalık geliştirmelerini sağlar. Bu entegrasyon, 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında kilit rol oynamaktadır.

Kaynakça

Beers, S. Z. (2011). 21st century skills: Preparing students for their future. *STEM Education: An Overview*, 5(1), 1-8.

Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35.

Honey, M., Pearson, G. & Schweingruber, H. (Eds.) (2014). STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research. National Academies Press, Washington, D.C.

Jolly, A. (2014). *STEM by design: Strategies and activities for grades 4-8*. Routledge, New York.

Kennedy, T. J. & Odell, M. R. L. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246-258.

Rothwell, J. (2013). *The hidden STEM economy*. Brookings Institution, Washington, D.C.

STEM Temelli Disiplinlerarası Tasarım Uygulaması ile Empati ve Sosyal Becerilerin Desteklenmesi

by Gülşah İmamoğlu Akman / Milli Eğitim Bakanlığı

Abstract Id: 829

Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM, empati, sosyal-duyuşsal beceri

Günümüz eğitim sistemleri, öğrencilerin sadece akademik bilgiyle değil, aynı zamanda sosyal ve duyuşsal becerilerle donatılmasını amaçlamaktadır (OECD, 2023). Empati, çocukların sosyal ilişkilerini sağlıklı kurmaları ve akran zorbalığı gibi olumsuz durumları önlemeleri açısından kritik bir sosyal beceridir (Jolliffe & Farrington, 2006). STEM eğitimi, disiplinlerarası yapısı ve problem çözme odaklı yaklaşımıyla, öğrencilerin yaratıcı düşünme ve sosyal-duyuşsal becerilerini destekleme potansiyeline sahiptir (English, 2016). Bu bağlamda, empati becerilerinin STEM temelli tasarım uygulamalarıyla desteklenmesi, çağdaş eğitim yaklaşımları arasında önemli bir yere sahiptir.

21. yüzyıl eğitim anlayışı, bilişsel becerilerin yanı sıra duyuşsal ve sosyal yeterliliklerin geliştirilmesini öncelikli hedefler arasında konumlandırmaktadır. Disiplinlerarası öğretim tasarımları; empati, iş birliği, problem çözme ve yaratıcı düşünme gibi becerileri bütüncül bir çerçevede ele almaktadır. STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) eğitimi, bu bütüncül yaklaşımların merkezinde yer almakta ve sosyal-duygusal öğrenmeyi destekleyen pedagojik uygulamalarla ilişkilendirilmektedir (English, 2016).

Yöntem

Bu çalışma, STEM temelli disiplinlerarası bir tasarım uygulaması aracılığıyla ilkökul

öğrencilerinin empati ve sosyal becerilerinin geliştirilmesine yönelik bir tasarım sunmaktadır. Uygulama, iki haftalık, haftada iki ders saati olmak üzere toplam dört ders saatinde uygulanacaktır. İlk haftada ilk derste empati, akran ilişkileri ve zorbalık temaları, beyin fırtınası, grup tartışmaları “Think – Move – Share” (Düşün – Taşı – Paylaş) teknikleri ile sosyal farkındalık artırılacaktır. İkinci derste öğrenciler hayali bir “empati gözlüğü” tasarlayarak mühendislik tasarım sürecini deneyimleyecek, basit materyallerle maket oluşturacak ve tasarımın işlevini sözlü olarak açıklayacaklardır. İkinci hafta üçüncü ve dördüncü derslerde ise tasarlanan gözlük ile empati gerektiren sosyal durumlar ve akran zorbalığına yönelik senaryolar üzerinde tartışmalar yapılacaktır. Tasarım uygulaması, STEM bileşenlerinden özellikle mühendislik ve tasarım süreçleriyle ilişkilendirilmiştir. Süreç problem tanımı, çözüm önerisi geliştirme, malzeme seçimi ve prototip oluşturma aşamalarını içermektedir.

Süreç boyunca sınıf öğretmeni, yapılandırılmış gözlem formları aracılığıyla öğrencilerin sosyal ve duyuşsal gelişimini gözlemleyecektir. Öğrencilerin tasarım sürecindeki ve

tartışmalardaki sözlü anlatımları nitel veri olarak toplanacak ve içerik analizi yöntemiyle değerlendirilecektir.

Bu çalışma, STEM yaklaşımlarının bilişsel kazanımların yanında sosyal-duyuşsal becerilerin geliştirilmesine de katkı sağlayabileceğini ortaya koymayı hedeflemekte ve empati becerilerinin yaratıcı düşünme ve tasarım süreçleriyle ilişkilendirilmesinin disiplinlerarası eğitime katkısını vurgulamaktadır.

Beklenen Sonuç

Planlanan tasarım uygulamasının öğrencilerin empati becerilerini geliştirmede etkili olması beklenmektedir. STEM temelli tasarım süreçleri, öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme kapasitelerini artırırken sosyal-duyuşsal becerilerin pekişmesine de katkı sağlamaktadır (Jones vd., 2019). “Empati gözlüğü” tasarım uygulaması, öğrencilerin başkalarının duygularını anlama farkındalığını yükseltecek ve akran zorbalığına karşı olumlu tutum geliştirmelerini destekleyecektir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin gözlemci rolü, öğrencilerin gelişim süreçlerinin daha iyi izlenmesini sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: STEM, empati, sosyal-duyuşsal beceri

Kaynakça

English, L. D. (2016). STEM education K-12: Perspectives on integration. *International Journal of STEM Education*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0036-1>.

Jolliffe, D., & Farrington, D. P. (2006). Development and validation of the Basic Empathy Scale. *Journal of Adolescence*, 29 (4), 589–611.

<https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2005.08.010>.

Jones, M. G., Palincsar, A. S., Ogle, D., & Carr, E. (2019). Using STEM to support social-emotional learning in elementary education. *Journal of Educational Research and Practice*, 9(1), 36-47.

OECD (2023). *Learning Compass 2030* . OECD Publishing, Paris.
<https://doi.org/10.1787/9789264305274-en>.

We challenge STEM

by Dr. Fatih AYKURT / Sefa KIZMAZ / <https://scholar.google.com/citations?user=8uheN3sAAAAJ&hl=tr>

Abstract Id: 820

Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM, ROBOTİK KODLAMA

Dijital çağ hem bireysel hem de toplumsal beklentileri ve ihtiyaçları etkileyerek birçok alanda yeniliğe yol açmaktadır(Yurdakal, 2024). Dijital eğitimin yaygınlaşmasıyla sosyal medyanın eğitimdeki kullanımı doğru orantılı olarak artış göstermiştir(Gülbüz vd.,2024).Öğrenciler dijital ortamı sadece eğlenme amaçlı, kendilerine herhangi bir katkı sağlamayan oyunlar oynayarak, vakitlerini boşa harcayarak geçirmektedir.Bu projede öğrencilerin boş zamanlarını daha verimli kullanmalarına olanak tanımak, öğrencilerin hem aktif oldukları dijital dünyanın içinde olup hem de çevresinde olup biten problemlere duyarlı ve bunlara çözüm önerileri geliştirebilen bireyler haline gelebilmelerini sağlamak amaçlanmaktadır. Okulumuzda öğrencilerimize(680) ve öğretmenlerimize(58) anket uygulanmış bunun sonucunda robotik kodlama sınıfının yetersiz olması, bunun sonucunda da hayal gücü ile sistematik algoritma kurabilme ve kodlama yapabilme becerilerinin yetersiz kaldığı görülmüştür.Öğrenciler, öğrenci hareketliliğiyle edindikleri robotik kodlama, algoritmik düşünme, problem çözme, eleştirisel düşünme becerileri sayesinde karşılaştıkları günlük ve çevresel problemlere orijinal çözümler ile robotik kodlamayı kullanarak geliştirilen evrensel bir dili olan özgün oyunlar üretebilecek dersler eğlenceli hale getirilecektir. Öğrencilerin hem kendi ülkesine hem de etkileşim halinde olduğu ülkedeki insanlara faydalı olması amaçlanmaktadır.Öğrencilerin öğrenme ortamını çeşitlendirme, öğrencilere problem çözme becerisi kazandırarak karşılaştığı günlük ve çevresel sorunlara karşı kendilerinin çözüm elde etmesini sağlama ve robotik kodlama becerisini %13 den % 45'e geliştirmek hedeflenmektedir.Öğrencilerin algoritmik düşünme, robotik kodlama, neden-sonuç ilişkisi kurma, eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerilerini geliştirme ve bu sayede karşılaştığı hem çevresel hem de günlük sorunlar karşısında inovatif çözümler elde edebilmesini

sağlamak amaçlanmıştır. Bu sayede kurumumuz küreselleşmiş dijital eğitim basamağına bir adım daha yaklaşacaktır. Kendisini seven dünyayı seven öğrenciler yetiştirmeyi amaçladığımız projemizle, okulumuzda öğrencilere bu bilinci % 80 oranında aşlamayı ve bu bilincin dijital ortama taşınması hedeflenmektedir. Öğrenciler hem düşünecek hem üretecek hem de kendisini küresel dünyanın bir parçası olarak görüp diğer insanlara da faydalı olmanın, onlarda farkındalık yaratmanın hazzını yaşayacaklardır. Öğrencilerin disiplinler arası bir öğrenme gerçekleştirmelerini sağlayarak öğrenmeyi öğrenme becerilerini geliştirmeleri hedeflenmektedir. Öğrenciler, Canva 'da tasarladıkları özgün karakterler ve Stratch da oluşturdukları özgün çevre emoji'leri ile tasarladıkları oyunlar sayesinde günlük ve çevresel sorunlara karşı kendilerine özgü etkili

çözümler bulabilecek eğlenerek öğrenme imkanı elde edeceklerdir. Bu durum ise kurumumuzun başarısını artıracak, özgüvenleri yüksek bireylerin oluşmasını sağlayacak ve çevresel sorunlara duyarlılık geliştirecektir.

TYMM 9. Sınıf Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersi Öğretim Programı ile STREAM Uygulamalarının Entegrasyonu: Değer Temelli Disiplinlerarası Bir Yaklaşım

by Havva ÜNLÜ | Millî Eğitim Bakanlığı

Abstract Id: 738

Submitted: 16/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: TYMM (Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli), DKAB (Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi), STREAM (Science, Technology, Reading/Religion, Engineering, Arts, Mathematics), Eğitim Teknolojileri

21. yüzyıl eğitimi, bilgidен ziyade beceri ve değer temelli bir yapıdan oluşmaktadır. STREAM (Bilim, Teknoloji, Din, Mühendislik, Sanat ve Matematik) yaklaşımı, din eğitimi ile diğer alanlar arasında güçlü bir köprü kurarak öğrenmeyi daha anlamlı hâle getirmektedir. Bu noktada, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi derslerinin içerdiği değerler eğitimi, STREAM uygulamalarıyla desteklenerek disiplinlerarası bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Bu çalışmanın amacı, 9. sınıf Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersi öğretim programında yer alan kazanımların, STREAM yaklaşımı ile nasıl ilişkilendirilebileceğini ortaya koymaktır. Araştırmada, ünitelerin öğrenme çıktıları ile süreç bileşenlerinin disiplinlerarası öğretimdeki uyumu incelenmiş, dijital araçların ve problem temelli öğrenmenin etik ve ahlaki gelişime katkısı değerlendirilmiştir. STREAM uygulamalarıyla öğrencilerin hem üst düzey düşünme becerilerinin hem de manevi değerlerinin birlikte geliştiği örnek etkinlikler önerilmiştir. STREAM temelli etkinliklerle öğrenciler hem dini değerler hem de bilimsel bakış açısı arasında ilişki kurarak disiplinlerarası düşünme becerilerini geliştirmektedir. Bu yaklaşım, dinî eğitimde yenilikçi öğrenme ortamları yaratmak ve öğrencilerin teknoloji çağında etik sorumluluklarını kavrayabilmelerine destek sağlamak

açısından önem taşımaktadır. Amaç; öğrencilerin hem ahlaki değerler bağlamında bilinçlenmesini hem de bilimsel ve teknolojik gelişmelerle bütünleşik bir düşünme becerisi kazanmasını sağlamaktır. STREAM yaklaşımı ile öğrenciler; Kur'an-ı Kerim'deki ahlaki ilkeler, çevre bilinci, israf ve sorumluluk gibi kavramları fen, teknoloji ve sanat temelli etkinliklerle ilişkilendirerek çok yönlü öğrenme süreçlerine dâhil edilmektedir. Böylece değerler eğitimi, teori ve pratik arasında güçlü bir bağ kurularak içselleştirilmektedir. Bu entegrasyonun, öğrencilerin hem akademik başarılarına hem de karakter gelişimlerine önemli katkılar sunduğu gözlemlenmiştir. Disiplinlerarası düşünmeyi teşvik eden STREAM modeli, din eğitimiyle bilimsel, teknolojik ve sanatsal becerileri harmanlayarak öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve etik gelişimlerini desteklemektedir. Çalışmada, her bir ünitenin disiplinlerarası karşılıkları belirlenerek öğretim sürecine yönelik örnek entegrasyonlar sunulmuştur. STREAM temelli disiplinlerarası öğrenme ortamları, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersini daha anlamlı ve işlevsel hale getirir. Özellikle genç bireylerin hem dini hem bilimsel bilgiye sahip, aynı zamanda etik duyarlılığı yüksek bireyler olarak yetişmelerine katkı sağlar. Bu entegrasyon modeli, din eğitiminin dijital çağın gerekliliklerine uyarlanmasıyla yenilikçi bir örnektir.

STREAM yaklaşımı, 9. sınıf DKAB öğretim programını derinleştirerek öğrencilerde değer, beceri ve düşünme kabiliyetini bir arada geliştirmektedir. Bu model eğitimcilerin, öğrenme senaryolarında disiplinlerarası etkinliklere yer vererek öğrenmeyi somutlaştırması ve öğrenci deneyimini zenginleştirilmesi açısından önemli bir yere sahiptir.

STEM TEMELLİ UYGULAMALAR İLE DEĞERLER EĞİTİMİNİN DESTEKLENMESİ

by Yurdagül Önder ÖZ | Ali Yağız ÖZ |

https://www.instagram.com/yrd_gll?utm_source=qr&igsh=NDhtZ2JtdW9tdG5y |

https://www.instagram.com/yrd_gll?utm_source=qr&igsh=NDhtZ2JtdW9tdG5y

Abstract Id: 809

Submitted: 28/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM eğitimi, değerler eğitimi, bütünleşik öğrenme, proje tabanlı öğretim, etik gelişim

Günümüzün eğitim anlayışları, teknik becerilerini değil, aynı zamanda duyuşsal gelişmelerini de desteklemeyi hedeflemektedir. Alanyazında yapılan araştırmalar, değerler eğitiminin soyut kavramlar üzerinden değil, deneyimleyerek ve uygulamalı olarak daha etkili bir şekilde kazandırıldığını ortaya koymaktadır (Özdemir ve Kaya, 2019). STEM uygulamaları, bu teknolojileri sağlayan adalet, yardımseverlik ve sorumluluk gibi değerler doğal bir süreç içinde öğrenmelerine olanak sağlar.

Bu bağlamda, değerler eğitimi ile STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) yaklaşımının bütünleşik bir biçimde; öğrencilerin hem akademik başarılarını arttırır hem de

temel değerleri içselleştirmelerine katkı sağlar (Demir, 2021). STEM eğitiminin bu kapsamı yalnızca teknik bilgi kazandırılan bir alan değil, aynı zamanda değer üretilebilmesi için güçlü bir araç olarak görülmektedir.

Bu çalışma, değer eğitiminin STEM bireysel çalışmalarının nasıl kazandırılabilceğini incelemeyi sürdürüyor. Özellikle disiplinler arası ve proje temelli STEM faaliyetleri, ülkelerinin gerçek yaşam problemleriyle karşılaşmalarına ve bu problemleri çözerken değer birimlerinin birikimlerine zemin hazırlamaktadır (Yıldırım ve Altun, 2020).

Araştırma, 2024-2025 eğitim öğretim yılında Ankara ili Yenimahalle ilçesinde bir Bilim ve Sanat Merkezi'nde genel yetenek alanında tanınan, 3. ve 4. sınıf düzeyinde başlayan 100 öğrenci (56 erkek, 44 kız) ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara yarı görüşmelerle görüşme formülü kullanılarak açık kişilere sorular yönlendirilmiş, elde edilen verilerin içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizinde temel amaç, verileri temsil eden kavramlara ve bunların içindekilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Öğrencilerden elde edilen verilerle ilgili olarak anlamlı kategoriler ve temalar oluşturulmuş, bu temalarda dikkat çekici yerlere ulaşılmıştır.

Stem Interest and Awareness Status of a City from Primary School to High School: The Example of Bartın Province

by Yasemin Büyüksahin / Tülin Merve Demirtaş Dede / Ceyda Özçelik / Pınar Sayar / Esra Uğuz / bartın university / Ministry of National Education, Bartın, / Ministry of National Education, Bartın, / Ministry of National Education, Bartın, / Ministry of National Education, Bartın,

Abstract Id: 832

Submitted: 29/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: student, stem interest, teacher, stem awareness

When considering the functions that drive STEM education, the student's interest and curiosity, as well as the teacher's awareness level, are the first things that come to mind. Children learn more effectively by focusing on topics that interest them. Teachers, on the other hand, direct their teaching methods towards what they are aware of. For a teacher to implement a teaching method in the classroom, they must first believe it will benefit themselves and their students. If a teacher's awareness of a method is low and students' interest is lacking, then, regardless of the effort put into it, the approach will be ineffective. Therefore, the primary objective of this study is to determine the current level of interest and awareness regarding the effective use of STEM education, which is the world's new focus of education. In accordance with the study's purpose, the research was conducted using the descriptive survey method, a quantitative research method that focuses on describing the research topic as it is within its own context without intervention (Karasar, 2011). Socioeconomic stratification was conducted for all

schools in the province for the survey. Data were collected from 33 teachers and 309 students who volunteered to participate in the study at schools selected from each stratum. Students were chosen from grades 2 to 12 of high school due to their ability to continue data collection. Teachers were selected from those working in preschool, elementary, middle, and high school. To measure students' interests, a scale developed by Falk et al. (2016) to determine students' interests in science, technology, engineering, and mathematics, and adapted into Turkish by Kıran (2021) was used. The scale consists of 16 items, and the sub-dimensions are as follows: earth and space sciences (4 items), life sciences (3 items), technology and engineering (5 items), and mathematics (4 items). To measure teachers' awareness, a scale developed by Çevik (2017) to determine teachers' STEM awareness levels was used. The sub-dimensions of the scale, consisting of 15 items in total, were determined as: Impact on students, impact on the course, and impact on teachers. For the study analyses, ANOVA, Kruskal-Wallis Wallis and descriptive analyses were performed, taking into account the normality assumptions. When the scores of the teachers from the awareness scale were examined, it was found that the scores did not differ significantly according to gender, seniority, or school level. According to the results of the descriptive analysis, the awareness levels of the teachers were at a moderate level. When the sub-dimensions were examined, the teachers thought that the STEM teaching method could contribute to the students at the highest rate.

They were aware of its effect on the course at the lowest rate. They were aware of the effect of the method on themselves at a moderate level. When the students' interest scores for STEM were examined, it was noteworthy that interest decreased as they progressed from primary school to high school. The interest scores of the primary school students contained statistically significant differences from the scores of the middle school and high school students. It was found that student interests did not differ according to gender. When the detected situations of the teachers and students across the province were evaluated, it was seen that students lost interest as their age and level increased; It was determined that teachers, regardless of their subject, seniority, or gender, lack sufficient awareness of STEM education. Based on these results, it is recommended that all teachers in the relevant province receive in-service training to foster student interest. STEM education practices should be prioritized during primary school, when student interest is significantly high, to encourage students to nurture their interests as they grow.

Okul Öncesi Çocuklarının Yaratıcı Düşünme Becerilerine Girişimcilik Odaklı STEAM Yaklaşımının Etkisi

by ÖZGE YAMAN / Marmara University

Abstract Id: 685

Submitted: 29/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Bu araştırmanın temel amacı, girişimcilik odaklı STEAM (Fen,Teknoloji,Mühendislik.Sanat ve Matematik) yaklaşımıyla yapılandırılmış etkinliklerin, okulöncesi düzeydeki öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Bu bağlamda “Girişimcilik odaklı STEAM yaklaşımıyla geliştirilen etkinlikler, okul öncesi öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini nasıl etkilemektedir?” sorusuna cevap aranmıştır. Araştırma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması yöntemiyle yürütülmüştür. Çalışma grubu 2023-2024 eğitim öğretim yılı içerisinde beşi erkek üçü kız olmak üzere toplam sekiz beş yaş grubu okul öncesi öğrencisinden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini ölçmek amacıyla araştırmacılar tarafından İngilizceden Türkçe’ye uyarlanmış olan “Okul Öncesi Öğrenciler İçin Görsel Bilimsel Yaratıcılık Testi (FSCT)” ön ve son test olarak uygulanmıştır. Çalışma sürecinde; öğrencilerimize ön etkinlik ve arkasından 3 adet girişimcilik odaklı STEAM etkinliği uygulanmıştır. Testlerin puanlanması, araştırmacı ve alanında uzman bir kişi tarafından bağımsız şekilde gerçekleştirilmiş; puanlayıcılar arası uyum oranı dikkate alınarak ölçüm aracının geçerlik ve güvenirliği sağlanmıştır.

Elde edilen bulgular, girişimcilik odaklı STEAM yaklaşımıyla hazırlanan etkinliklerin ,okul öncesi öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerinde olumlu bir etki yarattığını göstermektedir. Bu sonuç, erken çocukluk döneminde yaratıcı düşünmenin desteklenmesi açısından girişimcilik odaklı STEAM uygulamalarının önemli bir araç olabileceğini ortaya koymaktadır.

Kaynakça

Bertrand, M. G. (2019). *STEAM education in Ontario, Canada: A case study on the curriculum and instructional models of Four K-8 STEAM Programs* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. The University of Western Ontario.

Boy, GA (2013, Ağustos). STEM'den STEAM'e: insan merkezli bir eğitime, yaratıcılığa ve öğrenme düşüncesine doğru. *Bilişsel ergonomi üzerinde 31 Avrupa konferansı bildirileri* (s. 1-7).

Eroğlu, S. (2018). *Atom ve periyodik sistem ünitesindeki STEM uygulamalarının akademik başarı, bilimsel yaratıcılık ve bilimin doğasına yönelik düşünceler üzerine etkisi*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Erciyes Üniversitesi]

Fralick, B., Keam, J., Thompson, S., & Lyons, J. (2009). How middle schoolers draw engineers and scientists. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 60-73.

Katz, L. G. (2010). STEM in the early years. *Early childhood research and practice*, 12(2), 11-19.

Mercan, Z. & Kandır, A. (2019). Preschool Teachers Opinions Regarding STEAM Approach

Yaparak Öğren, Süreçle Geliş : Okul Öncesi STEM Etkinliklerinde Değerlendirme Modeli

by Hilal Düzgün / Özkan Şenol / hilalbaydar@gmail.com / akademiozkansenol@gmail.com

Abstract Id: 723

Submitted: 10/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Okul öncesi, STEM eğitimi, değerlendirme modeli, süreç temelli yaklaşım, rubrik, erken çocukluk

Bu kuramsal çalışma, okul öncesi STEM etkinliklerinde süreç temelli değerlendirme yaklaşımının bileşenlerini analiz ederek alana bir model önerisi sunmaktadır. STEM uygulamalarında değerlendirme; sadece ürün değil, öğrenme sürecinin izlenmesi, çocukların düşünme biçimleri ve iş birliği düzeylerinin gözlemlenmesini de kapsamalıdır. Literatür temelli olarak oluşturulan bu çalışma; okul öncesi öğretmenlerinin sürece dayalı ölçme-değerlendirme deneyimlerini ve çocuklara kazandırılan 21. yüzyıl becerilerini ele almaktadır. Modelin, rubrikler, gözlem formları ve öğretmen yansıtıcı günlükleri gibi araçlarla desteklenmesi önerilmektedir. Sunulan çerçeve, erken çocukluk eğitiminde STEM uygulamalarının kalitesini artırmaya yönelik bir değerlendirme bakışı geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Gerçek bağlantılara giden bir yol

by fatma gülнар /

<https://docs.google.com/document/d/1gh1yJyWJjvx3N1NfhDlb1yQUbs38Mm93-BA3xgL6uw/edit?tab=t.0>

#heading=h.icy2u9dnxjxs

Abstract Id: 722

Submitted: 10/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM, doğa, dijital vatandaşlık, sürdürülebilirlik, empati, geri dönüşüm, disiplinler arası öğrenme

Pandemi sürecinde dijital araçlara aşırı bağımlı hâle gelen 4–7 yaş arası çocuklarımızın doğayla, arkadaşlarıyla ve farklı disiplinlerle yeniden bağlantı kurmalarını sağlamak amacıyla bu projeyi başlattık. “Gerçek Bağlantılara Giden Yol” adlı STEM eTwinning projemiz; doğayı keşfetme, geri dönüşüm, sürdürülebilirlik, duygusal farkındalık, dijital araçların güvenli kullanımı ve disiplinler arası etkileşimi teşvik eden etkinlikler içermektedir. STEM odaklı çalışmalarla problem çözme ve yaratıcı düşünme becerileri desteklenmiş, çocukların 21. yüzyıl becerileri geliştirilmiştir. Türkiye ve Romanya ortaklığında yürütülen bu proje, doğaya duyarlı,

dijital vatandaşlık bilinci gelişmiş bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır.

Mavi Geleceğe Yolculuk: STEM Tabanlı eTwinning İş Birliğiyle Yapay Zekâ ve Okyanus Okuryazarlığının Entegrasyonu

by Gonca BAHAR / İmsal Işıl GILIÇ / Mersin Yusuf Kalkavan Anadolu Lisesi, MEB / Mersin Yusuf Kalkavan Anadolu Lisesi, MEB

Abstract Id: 734

Submitted: 15/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM eğitimi, yapay zekâ, okyanus okuryazarlığı, eTwinning, sürdürülebilirlik, çevre eğitimi, disiplinlerarası iş birliği, mavi okul

"AI-Driven Ocean Quest: Finding Blue Depths" başlıklı uluslararası eTwinning projesi, STEM eğitimini yapay zekâ (AI) ve okyanus okuryazarlığı ile birleştirerek çevresel farkındalık oluşturmaya ve küresel iş birliğini teşvik etmeyi amaçlamıştır. Türkiye, Arnavutluk, Romanya, İtalya ve Portekiz'den 11 öğretmen ve 109 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen proje, deneyim temelli ve araştırmaya dayalı öğrenmeyi merkeze alan, gerçek yaşamdan sürdürülebilirlik sorunlarına odaklanan zengin bir öğrenme ortamı sunmuştur.

Proje, çevresel bozulmanın artan etkileri ve eğitimde dijital dönüşüm ihtiyacına yanıt olarak AI araçlarını ve disiplinler arası STEM görevlerini bütünleştirmiştir. Öğrenciler, TwinSpace, Canva, ChatGPT ve Padlet gibi dijital platformları kullanarak okyanus kirliliğini, deniz ekosistemlerini ve iklim değişikliğini incelemiş; hesaplamalı düşünme, veri analizi ve çevresel problem çözme becerilerini geliştirmiştir.

Beş farklı okyanus bölgesine odaklanan uluslararası öğrenci takımları kurulmuştur. Bu takımlar; deniz biyoçeşitliliğinden okyanus politikalarına, iklim verisi modellemesinden sivil katılıma kadar çeşitli konuları AI destekli araştırmalar ve yaratıcı STEM ürünleriyle ele almıştır. Öne çıkan çıktılar arasında, denizle ilgili soru-cevap senaryolarını simüle eden BlueCitizenBot adlı AI sohbet botu; canlı okyanus verilerini gösteren AI Destekli Etkileşimli Okyanus Haritası ve çok dilli deniz bilimleri okuryazarlığını teşvik eden Dijital Okyanus Sözlüğü yer almıştır. Öğrenciler ayrıca tematik bir marş ve sürdürülebilirlik takvimi oluşturarak sanat, bilim ve teknolojiyi bütünleştirmiştir.

Projede veri toplama aracı olarak Chen, Cannady, Fauville ve Strang (2020) tarafından geliştirilen "International Ocean Literacy Survey" ön-test, son-test olarak kullanılmış olup öğrenci, öğretmen, veli ve okul idarecilerinden geri bildirimler de veri çeşitliliğini sağlamıştır. Müfredat entegrasyonu ise Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ve Avrupa STEM standartlarıyla uyumlu olarak biyoloji, kimya, mühendislik, yapay zekâ ve coğrafya içeriklerini desteklemiştir.

Öğrenciler Dünya Su Günü, CodeWeek ve STEM Discovery Campaign 2025 gibi küresel etkinliklere katılarak Scientix ve European Schoolnet tarafından verilen katılım belgelerini almaya hak kazanmıştır. Webinarlar, çevrim içi sergiler, sosyal medya ve eğitim platformları aracılığıyla projenin yaygınlaştırılması sağlanmıştır.

Avrupa Mavi Okul Sertifikası, Kodlama Becerilerinde Mükemmellik Sertifikası, STEM Okul Etiketleri ve 2025 eTwinning Okul Etiketleri gibi ödüllerle onurlandırılan proje, STEM entegrasyonunda örnek uygulamaları temsil etmiştir. Öğrencilerin eleştirel düşünme, iş birliği ve yenilikçi çözüm üretme becerilerini geliştirerek onları deniz ve çevre sorunlarına karşı duyarlı bireyler hâline getirmiştir.

Projeden elde edilen bulgulara göre öğrencilerin ön-test ve son-test başarı puanları arasında son-test lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, projede yürütülen yapay zeka ve STEM tabanlı uygulamaların öğrencilerin okyanus okuryazarlığı seviyelerinde artış sağladığını göstermiştir. Ayrıca öğrenci, öğretmen ve velilerden alınan geri bildirimler de öğrencilerin STEM odaklı etkinlikler ile başarılarının, becerilerinin ve motivasyonlarının arttığını göstermiştir.

Sonuç olarak, "AI-Driven Ocean Quest": Finding Blue Depths, STEM tabanlı uluslararası iş birliğinin, hem bilimsel merakı yüksek hem de çevresel sorumluluk sahibi bireyler yetiştirmede nasıl dönüştürücü bir rol oynayabileceğini ortaya koyan öncü bir model olmuştur.

Once Upon a Time STEAM Plan Örneği

by Hatice Dinç Yorulmaz / Öğretmen

Abstract Id: 873 Submitted: 04/08/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler Keywords: Stem, Sürdürülebilirlik, Masal

Günümüzde STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitimi, öğrencilerin problem çözme, yaratıcı düşünme ve disiplinler arası öğrenme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Ancak ilkökul düzeyinde bu soyut kavramları somutlaştırmak ve öğrencilerin ilgisini çekmek her zaman kolay olmamaktadır. Bu çalışmada, STEM konularının öğrenciler tarafından daha kolay anlaşılması ve içselleştirilmesi amacıyla geliştirilen "STEM Hikayeleri" uygulamasının öğretim sürecine etkisi incelenmiştir.

Araştırma kapsamında 4. sınıf öğrencilerine yönelik, günlük yaşamla bağlantılı, kurgu öğeleri içeren STEM temalı kısa hikâyeler öğrencilerle birlikte dijital ortamda hazırlanmış olup ders içerikleri bu hikâyelerle yapılandırılmıştır. Hikayelerde karakterler STEM problemleriyle karşı karşıya kalmakta ve çözüm süreci boyunca öğrencilere rehberlik etmektedir. Uygulama süreci

boyunca öğrenci katılımı, motivasyonu ve öğrenme çıktıları gözlemlenmiş; hikâyeleştirme ile desteklenen STEM eğitiminin öğrencilerin kavramsal anlayışlarını ve derse olan ilgilerini artırdığı tespit edilmiştir.

Bu araştırmanın temel amacı ilk okul döneminde dijital STEM hikayeleri ile problem durumunu somutlaştırarak günümüzün en büyük sorunlarından olan iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik hakkında öğrencilerimizde farkındalık sağlamak , çevrelerindeki atıkların geri dönüştürülebilir olduğunu anlatmak , kısıtlı olan kaynakların daha bilinçli bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla geleceğimiz için tasarlamaktır.Bugünün dünyası; ekolojik düşünen, doğal sistemleri anlayan, birlikte hareket etme irade ve becerisine sahip bireylere ihtiyaç duymaktadır. Öğrencilerin sözü edilen niteliklere sahip bireyler olarak yetişmeleri ancak doğa ile ilişki kurabilmelerini sağlayacak etkinlikleri öğretmenlerinin yol göstericiliğiyle yapmaları sağlayabilir.

2024-2025 eğitim öğretim yılı Mersin ili Toroslar İlçesi Merkez bir İlkokulun bünyesindeki 4 sınıf öğrencilerinden 30 erkek 22 kız toplam 52 öğrenci araştırma evrenini oluşturmaktadır.Öğrencilere ilk olarak stem çalışmalarına katılım göstergesi ön test (farkındalıklarını ölçmek için son testle karşılaştırılacaktır) uygulanmıştır.Daha sonra öğrenciler işbirliği ile sürdürülebilirlik üzerine problem durumunu ortaya koyan dijital hikaye kitapları oluşturmuşlardır. Ardından sürdürülebilirlik üzerine Stem planı uygulanmıştır.Etkinliğin sonunda oylama yapılarak en çok oyu alan tasarım seçilmiş ve oy grafiği hep birlikte oluşturulmuştur. Bilimsel süreç becerileri ile ilgili veri toplama araçları

olarak, tasarımların çizimlerinin yapıldığı resim defteri ve öğrencilerle birebir görüşmek için yarı yapılandırılmış görüşmelerden oluşmaktadır.Veriler analizi olarak içerik analizi yapılmıştır.Elde edilen sonuçlara göre çocukların hepsinin etkinliğe katıldığı ve çok istekli oldukları görülmüştür. Öğrencilerin yapılan STEM etkinliğinde gözlem,sınıflama,yaratıcılık,hipotez kurma,tahmin ,çıkarım,bilgi ölçme karşılaştırma ,sunma,grafik oluşturma,demokratik katılım,gibi bilimsel becerileri geliştirdikleri belirlenmiştir.Öğrencilerin süreçteki kazanımları öğretmen gözlemleri ile ürün değerlendirme rubriği vasıtasıyla bireysel olarak değerlendirme imkanı sağlanmıştır.

STEM Öğreniminde Dijital Dönüşüm: Yapay Zekâ Tabanlı Açık Eğitim Uygulamalarıyla Sürdürülebilirlik ve Sağlık Entegrasyonu

by ebru kuruoğlu / MEB

Abstract Id: 864

Submitted: 31/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM, yapay zeka, dijitalleşme, açık okullar

İçinde bulunduğumuz yüzyılda iklim değişikliği, küresel sağlık sorunları ve dijital dönüşüm gibi çok boyutlu ve birbirine bağlı küresel meseleler, eğitim sistemleri açısından kapsamlı ve stratejik bir dönüşüm ihtiyacını gündeme getirmektedir. Bu karmaşık sorunlara yönelik çözüm geliştirebilecek donanımlı bireylerin yetiştirilebilmesi, STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitiminin disiplinler arası iş birliğini önceleyen ve toplumsal bağlamı gözetten bir yaklaşımla yeniden yapılandırılmasını gerekli kılmaktadır. Bu çalışmada, yapay zekâ (YZ) destekli bir e-öğrenme platformunun, STEM eğitiminde sağlık ve sürdürülebilirlik temalarını etkili biçimde nasıl bütünleşmiş olabileceği ele alınacaktır. Ayrıca, açık okullaşma ve dijitalleşme ilkeleri doğrultusunda bu modelin yaygınlaştırılması üzerinde durulacaktır. Geliştirilen öğrenme senaryosunda öğrenciler, yaşamlarından gerçek veriler (adım sayısı, su tüketimi, uyku süresi gibi) toplayıp, yapay zekâ destekli platformda analiz yapmaktadır. Platform, öğrencilerin veri okuryazarlığını geliştirmenin yanında kişiselleştirilmiş geri bildirimlerle davranış değişikliğini teşvik eder. Öğrenciler, verilerle bilimsel sorgulama süreçlerine katılarak sağlık ve sürdürülebilir yaşam arasındaki ilişkiyi keşfeder; karbon ayak izi, enerji kullanımı ve su tasarrufu gibi kavramlarla tanışırlar. Bu yaklaşım, STEM eğitimi sadece akademik içerik olmaktan çıkarıp, öğrencilerin günlük yaşamına dokunan anlamlı ve bütüncül bir öğrenme deneyimi sunar. Açık kaynak içerikler ve bulut tabanlı platform desteğiyle uygulanan bu model, açık okullaşma ilkelerine uygundur ve öğretmenler ile öğrenciler tarafından mekândan ve zamandan bağımsız kullanılabilir. Çalışmada, platformun teknik yapısı, öğretim tasarımı, örnek ders uygulamaları ve öğrenci geri bildirimlerine dayalı analizler paylaşılacak, ayrıca açık dijital eğitim kaynakları (OER) entegrasyonu için öneriler sunulacaktır. Sonuç olarak, yapay zekâ destekli bu yenilikçi ve kapsayıcı eğitim modeli, dijital çağın gerektirdiği becerilerle donanmış, toplumsal sorunlara duyarlı bireyler yetiştirilmesini desteklemektedir.

STEM Tabanlı Uygulamalarla Sağlık Teknolojilerine Uyum: Öğretmen Eğitimlerinin Dijital Dönüşüme Katkısı

by Serap DOLGUNYÜREK | serapdolgunyurek@gmail.com

Abstract Id: 758

Submitted: 21/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM Eğitimi, Sağlık Teknolojileri, Dijital Dönüşüm, Öğretmen Eğitimi, 21. Yüzyıl Becerileri, Sürdürülebilirlik

Günümüz dünyasında dijitalleşme ve sağlık teknolojileri, bireylerin yaşam kalitesini ve toplumsal sürdürülebilirliği doğrudan etkileyen önemli unsurlardır (Aksoy, Bilici ve Can 2022). Bu bağlamda, öğrencilerin bu alanlardaki yetkinliklerini artırmak, geleceğin bilinçli ve yetenekli bireylerini yetiştirmek için kritik bir öneme sahiptir (Özdemir ve Yılmaz 2020). Öğretmenler ise bu dönüşümün en önemli aktörleri olarak ön plana çıkmaktadır. Onların dijital

sağlık teknolojileri ve STEM tabanlı uygulamalar konusundaki yeterlilikleri, öğrencilerin gerçek dünya problemlerine çözüm odaklı yaklaşımlar geliştirmelerini teşvik edecektir (Erkan 2021). Sonuçlar, STEM eğitimlerinin önemini vurgulamaktadır (Erkan 2023a). Bu çalışma, öğretmenlere yönelik verilen STEM temelli eğitimlerin, onların dijital dönüşüme adaptasyonları ve sağlık alanında yenilikçi yaklaşımlar geliştirmeleri üzerindeki etkisini incelemektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, öğretmenlere yönelik tasarlanan STEM temelli uygulama eğitimlerinin, onların sağlık teknolojilerine uyum süreçlerine katkısını ve bu sayede eğitimde dijital dönüşümün hızlanmasını sağlamaktır. Ayrıca, eğitimlerin öğretmenlerin 5E öğrenme modeli uygulama yeterlilikleri üzerindeki etkilerini ve STEM alanındaki uluslararası görünürlüklerini artırmadaki rolünü ortaya koymak hedeflenmiştir.

Yöntem

Çalışma, öğretmenlere yönelik gerçekleştirilen STEM temelli uygulama eğitimlerine katılan bir grup kursiyer üzerinde yürütülmüştür. Eğitim süresince öğretmenler, evde, okulda ve sınıfta karşılaşılan sağlıkla ilgili olumsuz durumları tespit ederek, bunlara yönelik prototip geliştirme çalışmaları yapmıştır (Yılmaz 2019). Eğitimlerin etkililiğini ölçmek amacıyla kursiyerlere eğitim öncesinde ve sonrasında ön test-son test uygulamaları yapılmıştır. Özellikle, 5E öğrenme modelini anlama ve uygulama yeterlilikleri bu testlerle değerlendirilmiştir (Erkan 2023a). Verilerin analizi, nicel ve nitel yöntemlerin bir kombinasyonu ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Uygulanan ön test-son test analizleri sonucunda, öğretmenlerin 5E öğrenme modeli konusundaki uygulama yeterliliklerinde belirgin bir ilerleme gözlemlenmiştir. Ön testte öğretmenlerin %25'i 5E modelini uygulama konusunda yeterli görülürken, son testte bu oran %85'e yükselmiştir. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı bir farka işaret etmektedir ($p < 0.01$). Eğitimler sayesinde öğretmenler, gerçek dünya sağlık problemlerine yenilikçi ve STEM tabanlı çözümler üretme konusunda önemli beceriler kazanmışlardır. Özellikle, geliştirilen prototipler, öğretmenlerin problem çözme, kritik düşünme ve tasarım odaklı düşünme yeteneklerinin arttığını ortaya koymuştur. Ayrıca, bu eğitimleri tamamlayan kursiyerlerin %30'unun Scientix elçisi olarak görev almaya başladığı, okullarını ve kendilerini uluslararası platformlarda görünür kıldığı ve %45'inin STEM Keşif Kampanyası gibi uluslararası projelere aktif başvurular yaptığı tespit edilmiştir. Bu durum, eğitimlerin öğretmenlerin mesleki gelişimlerine ve uluslararası iş birliklerine olan katkısını açıkça göstermektedir (Özdemir ve Yılmaz 2020).

Sonuçlar

Bu çalışma, öğretmenlere yönelik STEM temelli uygulama eğitimlerinin, onların dijital sağlık teknolojilerine adaptasyonlarını ve 5E öğrenme modeli uygulama yeterliliklerini önemli ölçüde geliştirdiğini ortaya koymuştur. Öğretmenlerin gerçek dünya sağlık problemlerine yönelik

prototipler geliştirmesi ve uluslararası STEM platformlarında aktif rol almaları, bu eğitimlerin sadece bilgi aktarımıyla kalmayıp, somut çıktı ve davranışsal değişimler sağladığını kanıtlamaktadır. Elde edilen bulgular, STEM eğitimlerinin eğitim sisteminde dijital dönüşümü hızlandırma, sağlık okuryazarlığını artırma ve öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkıda bulunma potansiyelini bir kez daha vurgulamaktadır (Aksoy, Bilici ve Can 2022; Erkan 2021). Bu tür eğitimlerin yaygınlaştırılması, geleceğin sağlık teknolojilerine uyumlu ve sürdürülebilir bir toplum inşası için kritik bir adım olacaktır.

Teşekkürler

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde ve bilimsel bir bildiriye dönüşmesinde emeği geçen tüm öğretmen kursiyerlerimize, gösterdikleri gayret, gerçek dünya problemlerine getirdikleri yenilikçi çözümler ve prototip geliştirme süreçlerindeki aktif katılımları için içten teşekkürlerimizi sunarız. Onların STEM ve dijital sağlık teknolojileri alanındaki gelişimleri, bu çalışmanın temel ilham kaynağı olmuştur.

References

- Aksoy, A.A., Bilici, B. ve Can, C.C., 2022, “Sağlık Teknolojilerinde Dijital Dönüşümün Eğitim Boyutu”, Eğitimde Yenilikçi Yaklaşımlar Dergisi, Cilt 15, ss. 45-60.
- Erkan, E., 2021,

Öğretmenler İçin STEM Eğitimi Rehberi, Öğretmen Kitapları Yayınevi, İstanbul.

- Erkan, E., 2023a, “5E Modelinin Sağlık Eğitimindeki Etkinliği”, Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi, Cilt 8, ss. 112-125.
- Erkan, E., 2023b, “STEM Temelli Uygulamalarla Prototipleme”, Fen Bilimleri Eğitimi Dergisi, Cilt 10, ss. 70-85.
- Özdemir, O. ve Yılmaz, Y.Y., 2020, “Dijital Sağlık Okuryazarlığında Öğretmenlerin Rolü”, Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi, Cilt 7, ss. 25-40.
- Yılmaz, Y.Y., 2019, “STEM Eğitimi ve Gerçek Dünya Problemleri”, In: Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Kitabı, Editörler: D.D. Demir ve F.F. Kaya, Cilt 1, ss. 80-95, Bilgi Yayınevi, Ankara.

Yapay Zekâ Destekli Fen Öğretimi: Tasarım ve Uygulama Süreci

by Özden Bilge ÇALIM / Zeki BAYRAM / Hacettepe Üniversitesi / Hacettepe Üniversitesi

Abstract Id: 766

Submitted: 22/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Fen öğretimi - yapay zekâ destekli öğretim - yenilikçi öğretim uygulamaları

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitim süreçlerine dahil edilmesi, öğretme ve öğrenme biçimlerini köklü biçimde dönüştürmektedir. Bu kapsamda, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi ve Eylem Planı (2025–2029), yapay zekâ teknolojilerinin öğretim süreçlerine stratejik ve sürdürülebilir biçimde uygulanmasını hedeflemektedir. Bu çalışmanın amacı, yapay zekâ destekli öğretim uygulamalarının fen öğretiminde nasıl kullanılabileceğine dair bir sınıf içi uygulama örneği tasarlamak ve tasarlanan bu uygulamanın sınıf ortamında nasıl yürütülebileceğini uygulamaya dayalı bir örnek üzerinden incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, 6. sınıf Fen Bilimleri dersinde yer alan duyu organlarının yapılarına ilişkin kazanıma yönelik olarak, öğrencilerin belirli aşamalarda yapay zekâ araçlarını aktif biçimde kullanması hedeflenen bir ders süreci planlanmıştır. Söz konusu ders süreci, Esnek Soruşturma Temelli Öğretim (ESTÖ) modeli temel alınarak yapılandırılmıştır. Araştırma, nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması ile yürütülmüştür. Amaçlı örnekleme yöntemiyle, ESTÖ modeline yönelik bilgi ve deneyime sahip bir fen bilimleri öğretmeninin sınıfı seçilmiştir. Uygulama, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir devlet ortaokulunun 6. sınıf şubesinde, toplam 20 öğrenciyle ve iki ders saati süresince gerçekleştirilmiştir. Veri toplama sürecinde sınıf içi uygulama videoya kaydedilmiştir. Video kaydından elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle çözümlenecektir. Araştırma sonucunda, yapay zekâ araçlarının sınıf içi öğretim süreçlerine entegrasyonu sırasında karşılaşılan kolaylıklar ve zorluklara ulaşılması beklenmektedir. Ek olarak, bu uygulamanın fen bilimleri öğretmenlerinin yapay zekâ destekli fen öğretimini planlama ve uygulama süreçlerine yönelik bir örnek teşkil etmesi ve bu bağlamda somut örnekler sunması hedeflenmektedir.

Metodbox ve Yapay Zeka Destekli Öğrenci Takip Asistanı

by Adil Kurt / Öğretmen

Abstract Id: 692 Submitted: 30/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler Keywords: Metodbox, asistan, yapay zeka

Bu sunumda, Metodbox platformunun temel işleyişi ve sunduğu gelişmiş eğitim teknolojileri tanıtılacaktır. Özellikle öğrenci takibini kolaylaştıran yapay zeka destekli asistan uygulamasına odaklanılacaktır. Bu asistan sayesinde öğretmenlerin öğrencilerle daha yakından ilgilenmesi, bireysel öğrenme ihtiyaçlarını daha hızlı fark etmesi ve süreci veriye dayalı şekilde yönetmesi hedeflenmektedir. Sistem, hem rehberlik hem de akademik takipte bütüncül bir destek sunmayı amaçlamaktadır.

STEM Eğitiminde Nöroçeşitlilik: Farklı Zihinler İçin Kapsayıcı Bir Öğrenme Ortamı

by Özgü Öztürk / MEB

Abstract Id: 822

Eğitim, her bireyin evrensel hakkı olarak kabul edilmektedir. Bu hakka erişim, yalnızca okula gitmekle değil, aynı zamanda bireyin potansiyelini en üst düzeye çıkaracak uygun ortamların sağlanmasıyla mümkündür. STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitimi, çağdaş eğitim sistemlerinin temel taşlarından biridir. Öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve yenilik üretme becerilerini destekleyen bu alanlar, aynı zamanda küresel rekabet gücünün artırılması açısından da stratejik önem taşır. Ancak tüm öğrenciler STEM alanlarında eşit başarı gösteremez. Özellikle nöroçeşitli öğrenciler- otizm, disleksi, DEHB gibi farklı nörogelişimsel özelliklere sahip bireyler- bu alanlarda yapısal ve pedagojik zorluklarla karşılaşabilir. Nöroçeşitlilik terimi ilk kez Avustralyalı sosyolog Judy Singer tarafından 1998’de ortaya atılmıştır. Singer, her bireyin beyninin farklı çalıştığını ve bu farklılıkların toplumun zenginliği olduğunu savunmuştur (Singer, 1998). Ancak bu çeşitliliğin eğitim ortamlarında fark edilmemesi, bazı öğrencilerin STEM alanlarını terk etmesine veya potansiyellerini gerçekleştirememesine yol açabilmektedir (Sithole et al., 2017). Son yıllarda yapılan araştırmalar, nöroçeşitli bireylerin uygun destekle STEM alanlarında yüksek başarı gösterebileceğini ortaya koymuştur. Özellikle Evrensel Tasarım (Universal Design for Learning – UDL) modeli, farklı öğrenme yollarına sahip öğrencilerin ihtiyaçlarına yanıt vermeyi amaçlamaktadır (Al-Azawei et al., 2023; Schreffler et al., 2019). UDL yaklaşımı, öğretim materyallerinin çoklu sunumu, öğrenci katılımı ve değerlendirme yollarında esneklik sağlayarak nöroçeşitli öğrenciler için öğrenmeyi daha erişilebilir kılmaktadır. Ek olarak, teknoloji destekli öğretim yöntemleri ve öğretmen eğitimi gibi destekleyici faktörler de nöroçeşitli öğrencilerin STEM başarılarını olumlu yönde etkilemektedir (Rappolt-Schlichtmann et al., 2021). Bu durum, sadece bireysel gelişim açısından değil, aynı zamanda bilimsel üretkenliğin artması bakımından da önemlidir.

The Impact of Establishing Virtual Companies in Education on Students' Entrepreneurship and Innovation Skills

by Aynur Korkmaz / Gülname Polat / Trabzon Şalpazarı Anadolu İmam Hatip Lisesi / Anamur Şehit Şükrü Ünlü Ortaokulu

Abstract Id: 799

Submitted: 28/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: entrepreneurship, innovative, virtual company

In the rapidly changing and evolving world of the 21st century, innovation and entrepreneurship have become crucial skills for the sustainable development of individuals and

societies. Educational institutions play a vital role in equipping learners with these competencies and fostering their development. Entrepreneurship education enhances students' ability to think innovatively, take calculated risks, and prepare for the challenges they may face in the business world, thereby increasing their potential for future success. In this context, applied learning methods such as establishing virtual companies provide students with the opportunity to test their theoretical knowledge in practice and apply it in real-world contexts.

This study aims to investigate the impact of virtual company establishment activities on the development of students' entrepreneurship and innovation skills. Additionally, it focuses on how students' social skills—such as teamwork, problem-solving, and leadership—are strengthened through this process, as well as how their creativity and innovative thinking abilities evolve.

The research was conducted with a participant group consisting of 21 students (11 female, 10 male), aged between 13 and 17, studying in a middle school, an Anatolian Imam Hatip High School, and an Anatolian High School located in three different regions of Türkiye. The participants were selected based on voluntary participation. Initially, the students received information and presentations on entrepreneurship and innovation and were asked to conduct in-depth research on these topics. As part of the project, students established a virtual company that included departments typically found in a real business, such as Marketing, Legal, R&D, Finance, Public Relations, Production, and Human Resources.

Throughout the 20-week project, the students experienced various stages of business operations, from founding the company to designing and producing a product, conducting virtual sales, and eventually closing the company. They also participated in online meetings with field experts. Reflective journal forms consisting of four questions were used as the data collection tool, and the data obtained were analyzed using content analysis.

The findings of the study indicate that students developed increased awareness and significant skills in entrepreneurship and innovation. During the virtual company

experience, students also demonstrated progress in innovative thinking, generating creative solutions, teamwork, problem-solving, and leadership. These findings highlight the need for further comprehensive research in this field. It is recommended that future studies include student groups from different age ranges, geographical regions, and educational levels. Moreover, comparative studies on various applied learning methods may help determine which approaches are most effective in enhancing entrepreneurship and innovation skills.

STEM Tabanlı Uygulama Sınıflarında Dijitalleşme Deneyimi ve Açık Kaynaklı Dijital Uygulamalara Yönelik Öğretmen Deneyimlerinin İncelenmesi

STEM eğitimi yaklaşımı farklı disiplinleri bir araya getiren, disiplinler arası ilişkileri gün yüzüne çıkaran ve 21. yüzyıl becerilerini içeren bir eğitim anlayışı sunmaktadır. STEM eğitimi science (fen), technology (teknoloji), engineering (mühendislik) ve mathematics (matematik) disiplinlerinin ilk harflerinden oluşmuş bir kısaltma olarak kullanılmaktadır (Dugger, 2010). STEM temel etkinlikleri ile öğrencilerde yaratıcı, eleştirel, işbirlikçi, analitik düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişmesi beklenmektedir. Öğretmenler STEM eğitimi yaklaşımını sınıflarında uygulayarak öğrencilere bu becerileri ve dijital okur yazarlık becerisini kazandırmayı hedeflemektedir. Öğretmenlerin ayrıca süreç içerisinde sürekli öğrenciyi takip ederek süreci de değerlendirmesi beklenmektedir (Akarsu, Akçay & Elmas 2020). Bu süreçte öğretmenlerin bu konudaki görüşlerini bilmek ve sınıf içindeki uygulamaları iyi anlamak gerekmektedir. Bu çalışmada, STEM temelli uygulamaların yapıldığı sınıflarda dijitalleşmenin nasıl uygulandığı ve öğretmenlerin açık kaynaklı dijital araçları (Tinkercad, Scratch, GeoGebra, Canva vb.) eğitim süreçlerinde nasıl deneyimlediğini incelemek amaçlanmaktadır. Çalışmada, nitel araştırma yaklaşımı benimsenmektedir. Çalışmanın katılımcılarının belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan ölçüt örnekleme yönteminin kullanılması uygun görülmektedir. Ölçütler şu şekilde belirlenmiştir; katılımcıların Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda çalışıyor olması ve STEM'e yönelik uygulamaları sınıfında uygulamış olması. Çalışma grubunu 2025-2026 eğitim öğretim yılında çeşitli illerde görev yapmakta olan 10 öğretmen oluşturacaktır. Çalışmanın verileri araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanacaktır. Hazırlanan görüşme formunun kapsam geçerliği için uzman görüşüne başvurulacak ve pilot çalışma yapılacaktır. Bu süreçte gönüllü katılım esas alınacaktır. Yazılı doküman kullanılarak elde edilen veriler araştırmacılar tarafından nitel analiz tekniklerinden olan içerik analizi yöntemiyle değerlendirilecektir. Elde edilecek bulgular sonucunda, öğretmenlerin STEM uygulamaları sonucunda açık kaynaklı dijital araçlara nasıl yaklaştığı, bu araçların hem öğrenci motivasyonunu hem de öğretim sürecine olan etkisinin ortaya çıkması beklenmektedir. Sonuç olarak, STEM sınıflarında dijitalleşmenin sürdürülebilir şekilde gelişebilmesi için öğretmenlerin buna yönelik düşüncelerinin incelenmesi, sürekli dijital eğitimlerin planlanması ve açık kaynaklı araçların

entegrasyonunu destekleyen okul politikalarının geliştirilmesi açısından önemli çözüm önerileri sunmayı sağlayacaktır.

STEM in Virtual Reality: The Impact of Authentic Learning Experiences on Middle School Students' Achievement and Attitudes

by İhsan Tahiroğlu / Havran İmam Hatip Ortaokulu, Balıkesir, Türkiye

Abstract Id: 789

Submitted: 26/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM education, metaverse, virtual reality, academic achievement, educational attitudes, immersive learning, middle school

Bu çalışma, meta veri tabanı tabanlı özgün bir öğrenme deneyiminin ortaokul öğrencilerinin akademik başarıları ve sanal gerçeklik (VR) tutumları üzerindeki etkilerini incelemektedir. Balıkesir, Türkiye'deki bir devlet okulunda 40 sekizinci sınıf öğrencisi (20 erkek ve 20 kız) ile yarı deneysel, son test ve yalnızca kontrol grubu tasarımı kullanılmıştır. Katılımcılar rastgele deney ve kontrol gruplarına atanmıştır.

Deney grubu, Fen, Matematik ve Yapay Zeka derslerini içeren özel olarak tasarlanmış bir meta evren platformunda Meta Oculus Quest 2 VR gözlükleri kullanarak etkileşimli derslere katıldı. Kontrol grubu ise aynı içeriği geleneksel bilgisayar tabanlı eğitim yoluyla aldı.

Veriler, Akademik Başarı Testi ve Eğitsel Sanal Gerçeklik Uygulamaları Tutum Ölçeği (Akçelik ve Baran, 2022) olmak üzere iki geçerliliği kanıtlanmış araç kullanılarak toplandı. İstatistiksel analizler SPSS ve Excel kullanılarak yapıldı. Shapiro-Wilk testi normalliği doğruladı ve karşılaştırmalar için bağımsız örneklem t-testleri kullanıldı.

Sonuçlar, deney grubunda ($X = 82,65$) kontrol grubuna ($X = 54,25$) kıyasla önemli ölçüde daha yüksek akademik başarı ve büyük bir etki büyüklüğü ($\eta^2 = .37$) olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, deney grubundaki öğrenciler, eğitimsel sanal gerçekliğe ($X = 78,80 - 66,00$) karşı önemli ölçüde daha olumlu tutumlar sergilemiş ve orta düzeyde bir etki büyüklüğü ($\eta^2 = .04$) elde etmişlerdir.

Bu bulgular, meta veri ortamlarındaki gerçek öğrenme deneyimlerinin hem akademik başarıyı hem de öğrencilerin sürükleyici teknolojilerle etkileşimini önemli ölçüde artırabileceğini ve bunları gelecekteki STEM eğitimi için güçlü araçlar haline getirebileceğini göstermektedir.

Dijital STEM Dünyasında Genç Kaşifler: Sürdürülebilirlik Odaklı Ulusötesi Bir eTwinning Projesi

by Pelin AYHAN / Zuhale Ve Selahhattin Barutçuoğlu İlkokulu

Pelin AYHAN

Zuhal ve Selahattin Barutçuoğlu İlkokulu, Manisa, Türkiye

e-mail: plnayhann@gmail.com

Bildiri Türü: Sözlü Bildiri (Paper Presentation)

Özet

Bu bildiri, Türkiye, Romanya, İspanya, İtalya, Polonya ve Yunanistan'dan 30 öğretmenin katılımıyla yürütülen "Dijital STEM Dünyasında Genç Kaşifler" başlıklı ulusötesi bir eTwinning projesini sunmaktadır. Ocak-Mayıs ayları arasında yürütülen projede, 6-10 yaş arası öğrenciler—özel eğitim gereksinimi olan bireyler dahil—kapsayıcı STEM etkinlikleriyle sürece dahil edilmiştir.

Proje, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG'ler) doğrultusunda çevresel sürdürülebilirlik, dijital dönüşüm ve kapsayıcı eğitimi temel alır. Temel amaç, gerçek yaşamdan alınmış ekolojik problemlere odaklanan, problem temelli öğrenme etkinlikleri yoluyla öğrencilerin STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) alanlarındaki yeterliliklerini geliştirmektir.

Pedagojik Yaklaşım ve Etkinlikler

Proje, küresel sürdürülebilirlik temalarıyla uyumlu, disiplinlerarası STEM etkinlikleriyle yapılandırılmıştır. Öğrenciler, hem yerel hem de küresel bağlamda bilimsel farkındalık geliştirmeyi amaçlayan, planlaması aylık etkinlikler şeklinde olan şu uygulamalara katılmışlardır:

- STEM Gazetesi Etkinliği: Projenin başlangıcında öğrenciler, ülkelerinin bilim tarihine katkı sunmuş bir bilim insanı, önemli bir buluş veya STEM alanı seçerek dijital bir gazete hazırlamıştır. Bu etkinlik, bilimsel mirasın tanıtılması ve kültürlerarası farkındalığın artırılmasına katkı sağlamıştır.

- Yoğunlaşma ve Su Döngüsü Deneyleri: Öğrenciler, suyun hal değişimleri ve çevrimsel döğasını gözlemleyerek, iklim sistemlerinin anlaşılmasına yönelik deneyler gerçekleştirmiştir. Bu deneyler, fen bilimleri ile çevre bilinci arasında doğrudan bağlantı

kurmuştur.

•Geri Dönüştürülmüş Materyallerle Müzik Aleti Yapımı: Öğrenciler, atık malzemeleri kullanarak farklı müzik aletleri tasarlamış ve sesin fiziksel özelliklerini keşfetmiştir. Bu etkinlik, geri dönüşüm bilinci ve yaratıcılığı teşvik etmiştir.

•Evsel Malzemelerle Ekolojik Köprüler İnşası: Mühendislik odaklı bu uygulamada öğrenciler, basit yapısal köprüler tasarlayarak temel fizik ve mühendislik ilkelerini kullanmıştır. Sınırlı kaynakla çözüm üretme yetkinliği geliştirilmiştir.

•Su Ayak İzi Hesaplama ve Grafikselsel Analiz: 22 Mart Dünya Su Günü kapsamında öğrenciler, çevrimiçi araçlarla bireysel ve grup düzeyinde su ayak izlerini hesaplamış, verileri grafiklere dönüştürerek su tüketimi üzerine çıkarımlarda bulunmuş ve sürdürülebilir çözümler üretmiştir.

•Kodlama ile Uzayda Temizlik Oyunu: AB Kod Haftası çerçevesinde öğrenciler, Code.org platformunu kullanarak uzay kirliliğini konu alan bir oyun tasarlamıştır. Oyunda, kullanıcılar uzayda biriken atıkları temizlerken yörüngede yer alan uydulardan kaçınmak zorundadır. Bu sayede öğrenciler hem temel kodlama becerilerini geliştirmiş hem de çevre kirliliğinin küresel boyutlarına dikkat çekmiştir.

Kullanılan dijital araçlar: Canva, Padlet, Wakelet, Code.org, Everywherepoll, Excel, BookCcreator, Slido, Gimkit, Gamma vb.

Sürdürülebilirlik Hedefleri ile Uyum

Öğrencilerin çevresel konulara ilişkin farkındalığını artırmak amacıyla uluslararası özel günlere yönelik etkinlikler düzenlenmiştir:

- 11 Şubat Güvenli İnternet Günü: AB Kod Haftası kapsamında dijital güvenlik görevleri,
- 1 Mart: Bahar temalı ekolojik kart tasarımı,
- 14 Mart Uluslararası Matematik Günü: Sürdürülebilirlik temalı yapboz çözümü,
- 22 Mart Dünya Su Günü: Su ayak izi hesaplama ve su tasarrufu önerileri.

Etkinlikler, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın (özellikle Amaç 4.7, 6, 12 ve 13) eğitim hedefleri ile doğrudan örtüşmektedir. Öğrencilerin çevresel sürdürülebilirlik, sorumlu tüketim ve dijital vatandaşlık konularında bilinç düzeyleri artırılmış; Avrupa Birliği'nin eğitimde dijitalleşme ve yeşil dönüşüm öncelikleriyle bütünleşik bir öğrenme ortamı sağlanmıştır. Aynı zamanda Avrupa Birliği'nin ekolojik geçiş odaklı eğitim öncelikleriyle doğrudan bağlantılıdır.

Beklenen Sonuçlar ve Etki

Projenin öngörülen çıktıları şunlardır:

- Öğrencilere ait dijital STEM portfolyolarının oluşturulması,
- Sürdürülebilir kalkınma, çevre bilinci ve dijital okuryazarlık konularında artan farkındalık,
- Yabancı dil ve kültürlerarası iletişim becerilerinin gelişimi,

- Uluslararası iş birliği ve disiplinlerarası öğretimle güçlendirilmiş öğretmen mesleki gelişimi.

Proje süresince tüm materyaller İngilizce hazırlanmış ve uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin dil yeterliliklerine, 21. yüzyıl becerilerine ve STEM alanlarında çok yönlü gelişimine katkı sağlanmıştır.

Kaynakça

Avrupa Komisyonu (2019). Avrupa Yeşil Mutabakatı, Brüksel: EC.

Birleşmiş Milletler (2015). Dünyamızı Dönüştürmek: 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi, BM Genel Kurulu.

UNESCO (2017). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları için Eğitim: Öğrenme Hedefleri, Paris: UNESCO.

Epistemic Inquiry

by Alex Black / Lets Think Forum Council

Abstract Id: 688 Submitted: 30/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Cognitive acceleration Nature of Science Epistemic

Abstract

The concept of Epistemic Inquiry was inspired by and is a fusion of the lesson methodology of C.A.S.E as explained by Adey and Shayer (2006) and the ideas of Derek Hodson (2014) where he proposes a science curriculum should involve students "Learning Science, Learning about Science, Doing Science". The big questions of Osborne and Kind (2016) "What exists? How do things happen? How do we come to know? What should we do with this knowledge? The workshop shows how this fusion can be a key planning framework for a science curriculum. These ideas will be illustrated by interactive lesson simulations, where participants can understand how dialogic practices can use cognitive conflict and the critical engagement with different explanatory models of scientific phenomena. The final discussion will explore how these ideas can be applied in other curricular contexts in particular the complex, multivariate systems thinking that is demanded by issues of Digitalization, Health, and Sustainability.

Interactive Workshop: A Cross-Device Mixed Reality Platform for Collaborative STEM Education. Demonstration of a Solar Energy Module

by Letícia Lucas / Carla Costa / Teresa Conceição / Pedro Mendes Jorge / ISEL - Instituto Superior de

1. Overview

The proposed workshop offers an interactive demonstration of a cross-device Mixed Reality (MR) platform created to enhance collaborative STEM education through interactive and immersive experiences. The platform aims to address critical challenges regarding technological fragmentation in existing MR applications by enabling seamless interaction between heterogeneous devices within shared virtual environments.

Highlighting the topics of digitalization and Green Deal, this demonstration focuses on exploring renewable energies through an interactive module on solar panels. Participants manipulate physical solar panel miniatures while adjusting virtual conditions with real-time feedback on energy output, and interactively visualise the diverse panel phenomena.

Workshop attendees will experience hands-on interaction using multiple MR devices, witness real-time synchronisation, and understand how this approach can enhance STEM education by making abstract concepts both visible and tangible while supporting both co-located and remote collaboration. The demonstration also illustrates how these emerging technologies are redefining the role of STEM education in shaping a technologically advanced and environmentally conscious future.

2. Theoretical background

MR-technology is emerging as a powerful tool to enhance STEM education by enabling immersive, interactive, and manipulable learning environments. It offers unprecedented opportunities, particularly for addressing abstract concepts that often challenge students' learning in traditional teaching methodologies. Students must often be required to understand complex systems and interactions invisible or inaccessible in conventional classrooms. Many topics demand a level of visualisation that static diagrams, theoretical models, or even physical demonstrations struggle to provide at scale.

Recent studies indicate that MR-based learning may enhance engagement, conceptual understanding, and knowledge retention by merging real and virtual objects into immersive experiences where learners visualise and manipulate 3D content and receive immediate feedback (Akçayır & Akçayır, 2017; Banjar et al., 2023). This interaction also promotes

embodied, gesture-based learning, which is shown to be effective in STEM education (Johnson-Glenberg et al., 2023).

Despite these advantages, adoption is hindered by the fragmented nature of existing MR solutions, many of which are limited to specific hardware. This limits cross-device collaboration among learners using different systems in different locations to participate in shared experiments.

The developed MR platform addresses this gap by providing an open-source solution that enables authentic, collaborative STEM learning across heterogeneous devices.

3. Proposed Demonstration

The workshop focus on an interactive renewable energy simulation that demonstrates the platform's core capabilities: cross-device collaboration, real-time synchronization, and marker-based object alignment in mixed reality environments.

Participants will use physical, miniature solar panel replicas to trigger the appearance of interactive virtual elements. Through this blend of physical interaction and augmented simulation, participants explore the dynamics of solar energy systems via the following interactive features:

- **Interactive Visualisation and Manipulation:** Using hand gestures, users can reposition a virtual Sun to change the angle of light on the panels and adjust cloud coverage to simulate variations in electricity generation. They can also visualise the solar panel's layers and the microscale process of converting sunlight photons into electricity.
- **Gamification:** The system continuously calculates and displays energy production metrics based on user interactions, taking into account various environmental conditions and the number of panels, and is enhanced with gamification elements.
- **Collaborative Analysis:** Multiple participants using different device types can simultaneously interact within the same virtual environment (with changes by a user being immediately visible across all others), further fostering collaborative problem-solving and discussion.
- **Platform Development Overview:** The session will also include insights regarding the overall MR platform (marker-based object detection via computer vision, Unity3D with OpenXR for cross-device compatibility, and a distributed client-server architecture), technological challenges addressed, and its potential applicability for teaching a variety of STEM topics.

This demonstration directly addresses sustainability education by making renewable energy concepts tangible and manipulable. Participants experience firsthand how environmental factors influence electricity production, develop an intuitive understanding of fundamental

mechanisms, and engage in collaborative problem-solving: skills essential for addressing contemporary environmental challenges.

Acknowledgements

The authors acknowledge support from the ICSE Science Factory project (2023–2026), funded by the EU's Horizon Europe programme (Grant No. 101093387, Call HORIZON- WIDERA-2022-ERA-01). DOI: 10.3030/101093387

References

Akçayır, M & Akçayır, G 2017, 'Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature', Educational Research Review, vol. 20, no. 1, pp. 1–11, DOI: 10.1016/J.EDUREV.2016.11.002

Banjar, A, Xu, X, Iqbal, MZ & Campbell, A 2023, 'A systematic review of the experimental studies on the effectiveness of mixed reality in higher education between 2017 and 2021', Computers & Education: X Reality, vol. 3, DOI: 10.1016/J.CEXR.2023.100034

Johnson-Glenberg, MC, Christine, Liu, F, Amador, C, Bao, Y, Yu, S & LiKamWa, R 2023, 'Embodied mixed reality with passive haptics in STEM education: randomized control study with chemistry titration', Frontiers in virtual reality, vol. 4, Frontiers Media, DOI: 10.3389/FRVIR.2023.1047833

A hands-on learning experience that connects paper circuits with traditional Turkish motifs through STEM

by esra cansever / öğretmen

Abstract Id: 691

Submitted: 30/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: paper circuits, STEM education, cultural heritage, Turkish motifs, LED, creative learning, interdisciplinary activity, sustainable materials, art and technology integration, hands-on workshop

This workshop offers a unique learning experience that creatively integrates STEM education with cultural values. Participants will draw traditional Turkish motifs and build functional electronic circuits using LEDs, copper tape, and coin cell batteries on paper. The activity blends art, engineering, and cultural expression, aiming to enhance students' technical and aesthetic skills. Its low-cost and sustainable design makes it easy to adapt for classroom use.

Bilim Masalı Atölyesi

by Zeynep VELİOĞLU / akinci.zeynep@hotmail.com

*Abstract Id: 845 Submitted: 30/07/2025**Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı**Topic: Öğretmenler Keywords: STEM BİLİM MASAL ,MASALLARLA STEM*

Sunumda yer alan “Bilim Masalı Atölyesi” yaklaşımının kavramsal temeli, okul dönemine uygun STEM eğitimi ile hikâyeleştirme yönteminin nasıl bütünleştirildiği ve planlanan uygulama aşamaları tanıtılacaktır. Kapsamlı sunum, masalsal günlük etkinlik örnekleri, öğrenme ortamı düzenlemeleri ve materyal önerileri paylaşılacaktır. Oturum, modelin farklı yaş gruplarına, bireysel farklılıklara ve okul öncesi eğitim konferansına yönelik önerilerle sona erecektir.

FIRST STEPS IN STEM WITH THE CURIOUS BOX: A DESIGN-BASED LEARNING APPROACH

by HİKMET ESRA GÜNEY |

https://www.instagram.com/h.esra_guney?igsh=MW5hMzdyb2JyZ2Yydg%3D%3D&utm_source=qr

*Abstract Id: 765**Submitted: 22/07/2025**Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı**Topic: Öğretmenler**Keywords: AI-supported digital stories, science teaching, creative thinking, metacognitive awareness, stem*

This study introduces the workshop titled “First Steps in STEM with the Curious Box,” which aims to develop elementary school students' awareness of STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) disciplines at an early age. Unlike coding-based programs, this workshop focuses on designing and producing tangible products using the Discovery Box and recyclable materials. Students experience the engineering design cycle in a fun and structured process by planning the models they imagine, developing functional solutions to simple problems, and creating physical prototypes.

The workshop aims to support the development of cognitive and psychomotor skills such as creative thinking, hand-eye coordination, and design literacy, while also promoting environmental awareness through the use of sustainable materials. It also contributes to the development of social-emotional skills such as collaboration, patience, and responsibility. This production and design-based approach strengthens students' self-confidence and helps them develop a positive attitude toward the scientific process.

This study aims to develop elementary school students' awareness of STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) disciplines at an early age through a workshop titled “First Steps in STEM with the Curious Box.”

Research findings indicate that participation in design-based STEM activities at an early age significantly increases students' creativity levels (Güldemir and Çınar, 2021) and positively impacts their cognitive development (Bulut, 2024). This approach is consistent with

constructivist learning theory and demonstrates how meaningful learning experiences can be created using simple tools.

Atık Malzemelerle STEM Tabanlı Oyun ve Oyuncak Tasarımı: İlkokulda Çevre Okuryazarlığı

by Ayşegül Öz | <https://kargiataturkilkokulu.meb.k12.tr>

Abstract Id: 784

Submitted: 25/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Çevre Okuryazarlığı, Atık Malzemeler, Oyuncak Tasarım

Atık Malzemelerle Oyun ve Oyuncak Tasarımı: Çevre Okuryazarlığına STEM Yaklaşımı

Bu çalışmanın amacı, 7-11 yaş grubundaki ilkokul öğrencilerinin çevre okuryazarlığını geliştirmek için STEM tabanlı bir atölye tasarlamaktır. MEB'in Ekolojik Okuryazarlık programlarına paralel olarak yürütülen etkinlikte, doğal kaynak koruma, sıfır atık ve sürdürülebilir yaşam bilinci kazandırılması hedeflenmiştir. Atık malzemelerin yeniden değerlendirilmesi, öğrencilerin hem çevre dostu davranışlar geliştirmesini hem de yaratıcı üretim süreçlerine aktif katılım göstermesini sağlamaktadır.

Atölye kapsamında geleneksel oyunlar ve atık malzemelerden oyuncak yapımı uygulanmıştır. Kartondan 3 taş, 9 taş ve mangala oyunları, çoraptan kuklalar, kullanılmayan kıyafetlerden ip atlama halatları, doğal boya üretimi ve plastik kaplardan müzik aleti tasarımları (davul, marakas vb.) örnek çalışmalardandır.

Etkinlikler STEM tasarım döngüsü (Ask-Imagine-Plan-Create-Improve) temel alınarak yürütülmüş, öğrencilerin problem çözme, yaratıcılık, iş birliği ve el becerileri desteklenmiştir. Bu uygulama, çocukların hem kültürel miras öğeleriyle tanışmasını hem de atıkların değerli birer üretim materyaline dönüşebileceğini fark etmelerini sağlamıştır.

STEM Odaklı Tasarım Atölyeleriyle Yaratıcı ve Empatik Öğrenme: Gerçek Problemler Üzerine Çözümler

by FATMA SAĞLAM | fatmasaglam601@gmail.com

Abstract Id: 771

Submitted: 23/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM, Empati, erişilebilirlik, tasarım düşüncesi, takım çalışması

Bu çalışma, ilkokul öğrencilerinin gerçek yaşam problemlerini empati temelli bir yaklaşımla ele

arak çözüm üretmelerine imkân tanıyan bir STEM atölye modelini tanıtmaktadır. Tasarım temelli öğrenmeye ve STEM disiplinlerinin entegrasyonuna dayanan bu atölyede öğrencilerin mühendislik, bilim ve matematiksel düşünme becerilerinin yanı sıra sosyal- duygusal becerileri de gelişmektedir. Etkinliklerde kullanılan malzemeler basit ve geri dönüştürülebilir olup, sınıf ortamında kolayca uygulanabilir niteliktedir. “Kitaplarım Islanmasın” ve “Herkes Oynayabilsin” başlıklı iki ana etkinlik aracılığıyla öğrencilerin empati kurma, problem çözme ve yaratıcı düşünme süreçleri desteklenmektedir. Bu atölye, STEM eğitimi ile empati temelli öğrenmeyi bütünleştirerek kapsayıcı ve yenilikçi bir öğrenme deneyimi sunmayı amaçlamaktadır.

DJ Negma ile DJ Workshop

by Yıldız Çokcoşkun / Negma

Abstract Id: 656 Submitted: 29/05/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: DJ Negma, DJ Atölyesi, DJ Workshop, STEM, Müziğin Disiplinlerarası Y

Müziğin Disiplinlerarası yolculuğu Fen Bilgisi, Matematik, Müzik, Bilişim gibi derslerde ki bazı konuları; bir DJ uygulaması kullanarak, ders anlatımını disiplinlerarası bir modelle daha eğlenceli, uygulanabilir ve hafızada kalıcı hale getirmek amaçlanmaktadır. Öğretmenler bu atölye sırasında DJ Negma ile DJ'lik uygulamasını deneyimlerken, ders müfredatıyla nasıl bir açılım yapabilirler bunun araştırmalarını yapabilecekler.

The Role of Science Education in an Age of Misinformation and AI

by Jonathan Osborne | Stanford University, USA

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

The ability to “research, evaluate and use scientific information for decision making and action” is one of three core competencies to be measured in the 2025 PISA test. Likewise, “obtaining, evaluating and communicating information” is one of the 8 scientific practices of the innovative Next Generation Science Standards (NGSS).

Today, we are living in an age of misinformation. Yet many science standards were developed over a decade ago, before it became so pervasive. What competencies and knowledge are needed to address this threat and evaluate scientific information? And, given that much of the misinformation is scientific, how should this be addressed in school science?

This talk will argue that students must be taught how to first evaluate the source and not the content. However, school science sustains the myth that students can undertake the task of evaluating the content, something which only expert scientists can do. What then is the basic knowledge and competency required to evaluate sources of scientific information? And what competencies are needed to interact meaningfully with AI? This talk will explore what this implies for science standards and what should be essential components of any school science education.

Lighthouse Activities in the Context of the ICSE Science Factory

by Monica Baptista / Iva Martins / Matija Bašić / Gökhan Kaya / Katharina Kaltenbach / Universidade Lisboa / Universidade Lisboa / University of Zagreb / Hacettepe University / SFZ

Abstract Id: 883

Submitted: 10/08/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: LHA, fun and learn, STEM

1. About Lighthouse Activities

The ICSE Science Factory Project aims to offer collaborative science learning opportunities for all citizens at the local level, highlighting the relevance of science to real-life challenges and supporting lifelong learning. To achieve this goal, the five partner countries (Germany, Croatia, Cyprus, Turkey, and Portugal) developed lighthouse activities. These activities were designed as short-term, interdisciplinary workshops focusing on Green Deal, Digitalization, and/or Health. Additionally, the lighthouse activities follow an educational framework with four main components: inquiry-based learning, real-life problem solving, socio-scientific issues, and challenge-driven innovation (Evagorou, 2011; Maass & Artigue, 2013; Mazzucato, 2018). The activities targeted a diverse audience, spanning all age groups and were specifically tailored to include individuals who might initially be skeptical about science, such as senior citizens, girls, and families. The initiation and selection of topics for the lighthouse activities were led by external stakeholders and the universities hosting the workshops to ensure that the content was both engaging and academically solid. The main goal was to inspire enjoyment in exploring scientific concepts while also enhancing participants' understanding. These lighthouse activities were not standalone events but served as initial steps toward broader educational engagement. They acted as launching pads for Open Schooling activities, inspiring and guiding subsequent projects and building on the thematic threads introduced in the workshops.

2. Lighthouse Activities: Implementation phase

Each partner country developed at least 27 lighthouse activities. During the implementation phase, data were collected using an observation guide focused on both the participants and the activities themselves. Specifically, the data addressed the following dimensions: participants' conceptual knowledge, skills, and experienced challenges, as well as the

activities' relevance, consistency, and practicality. In this workshop, we aim to examine the concept of lighthouse activities by presenting results from their implementation across different countries, as well as exploring one lighthouse activity in depth.

Acknowledgements

This work has been supported by research conducted within the ICSEFactory project – which has received funding from the European Union’s Horizon 2020-CSA programme under grant agreement No. 101093387.

References

Evagorou, M., 2011, “Discussing a socio-scientific issue in a primary school classroom: the case of using a technology supported environment in formal and non-formal settings”. In Sadler, T. (Ed), Socio-scientific issues in the classroom: Teaching, learning and research. Springer, pp. 131-160.

Maass, K., & Artigue, M., 2013, “Implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching: a synthesis”. ZDM – The International Journal on Mathematics Education, Vol. 45, N. 6, pp. 779- 795.

Mazzucato, M., 2018, “Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union”. European Commission: Brussels, Belgium.

STeN allows Science, Technology with Engineering, Economics and Numeracy to solve Problems on a BundleBoard and make all Youth Numerate by 2030

by Allan Tarp | MATHeCADEMY.net

Abstract Id: 878

Submitted: 05/08/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Numeracy, UN Sustainable Development Goals, counting, trigonometry, STEM, algebra

1. Numerate Now, but How, and what is ‘Numerate’?

The fourth of the 17 UN Sustainable Development Goals, Quality Education, has as a goal target to “By 2030, ensure that all youth achieve literacy and numeracy”. But, two different definitions of ‘numerate’ exist. The English Oxford Dictionary defines it as being “competent in the basic principles of mathematics, esp. arithmetic”. In contrast, the American Merriam- Webster dictionary defines it as “having the ability to understand and work with numbers.”

Existentialism holds that existence must precede essence. With numbers as existence and math as essence, numeracy should precede math. Numeracy may be defined as ‘math with units’ where ‘addition folds and multiplication holds’. Adding without units, mathematics must go.

2. How Numerate are Children before School?

“No, that is not four, that is two twos”. Said a 3year old child when seeing four fingers bundled in twos after being asked “How many years next time?” As educated, essence is all we see. But as uneducated, the child sees what exists, bundles of twos in space, and two of them when counted in time. In space, 2 exists as 2s, a space number, a 2-bundle, which can be united with a 3-bundle. Horizontally to a (2+3) bundle, a 5-bundle, or vertically to a stack, 2B 1 2s, or 2B -1 3s with B for bundle. In time, 2 exists with the bundle-unit that is counted, as 2 3s, a time-number, or a counting-number. $1+2$ is 3 with like units while with V-signs, $1\ 2s + 2\ 1s = 1\ 4s$.

3. Economics’ Understanding and Working with Numbers leads directly to Numeracy

The basic meanings of geometry and algebra show that they are both rooted in economics. In Greek, geometry means to measure earth, and in Arabic, algebra means to reunite numbers, so they have a common root in the basic economic question “How to divide the earth and what it produces?” Hunter-gatherers need not tell the different degrees of many apart, but farmers do since farmers produce to a market to survive, and here they need to be numerate to answer the question “How many here?”. This immediately leads to the answer “That depends on the unit.”

At a market, goods are sold in bundles with units as 2 3s, the same numbers that children use before school. But a buyer may want to have 5s, or to trade 4 per 5, or to pay 4\$ per 7. So, changing units is a core job using the proportional recount-formula, $T = (T/B)*B$, saying “From T, push-away B’s to count them”. Recounting from tens gives equations solved by moving to opposite side with opposite sign: Find u , so $u*2 = 8$. Here, 8 recounts as $8 = (8/2)*2$, so $u = 8/2$.

Recounting into tens leads to early algebra: $6\ 7s = 6 * 7 = 6 * (\frac{1}{2}B\ 2) = 3B\ 12 = 4B\ 2 = 42$. Or $6 * 7 = (B-4) * (B-3) = BB-3B-4B+4*3 = (10-3-4)B\ 12 = 4B\ 2 = 42$, as seen on a ten-by-ten BundleBoard when pulling away the top and the side and adding what was pulled twice.

When changing units from kg to \$, Renaissance Italy used ‘regula detri’, the rule of three. Asking “With the per-number 2\$ per 3kg, what is the price for 9kg?”, first they arranged the three numbers with alternating units: ‘9kg, 2\$, 3kg’. Then the answer came from multiplying and dividing: $9*2/3 = 6\$$. Now we recount in the per-number: $9kg = (9/3)*3kg = (9/3)*2\$ = 6\$$.

Trigonometry precedes geometry when recounting the height in the base in a stack as 4 5s:

height = (height/base) * base = $\tan(A) * \text{base}$, giving $pi = n * \tan(180/n)$ for n high enough.

Once counted and recounted, 2 3s & 4 5s may add next-to as 8s using calculus to add areas. Or add on-top as 5s using recounting to get like units. In a bill as '2kg at 3\$/kg + 4kg at 5\$/kg' the kg's add directly but the per-numbers add by their areas after being multiplied to \$.

With economics we learn core mathematics by counting in time and space before adding.

<Figure with three BundleBundleBoards here>

Figure 1. BundleBundleBoards. 1BB2B1 is the next BB-square; 6 7s is 3B12 or 4B2; with 'up-Cats eat out-Mice', M(7 & 2) change C(7-5 & 2-5), and C(7 & 2) change M(5-7 & 5-2)

4. Science on a BundleBundleBoard

Using a BBBoard as a coordinate system, the first dot has the position $(x,y) = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$. We like to find the orbit of a ball that begins in (0,0) and that changes position with the steps: (+1, +4), (+1, +3), (+1, +2), etc. How high comes the ball? Where is the touchdown? Next we follow orbits with the steps (+1, +3), (+1, +2), etc. And with the steps (+2, +4), (+2, +3), etc.

Now we like to find the orbit of a jump from a swing that is fixed in $(x,y) = (0, 8)$ and that turns at the height 4. We jump from the point (4,2) where the speed is $\sqrt{40}$ m/s.

With a jumping angle A found by, $\tan(A) = 4/6$, our horizontal and vertical velocities are $\sqrt{40} \cdot \cos(A)$, and $\sqrt{40} \cdot \sin(A)$. Calculations show that there is touchdown after 1.07 seconds at the position $(x,y) = (9.63, 0)$. Can we jump longer than that?

5. Technology on a BundleBundleBoard

Motion is transferred from a circle to a line by a piston with the length 3. On the BBBoard with 2 as the unit we like to find the orbit of its endpoint when the angle with its contact point is A . We soon find the formula $\sqrt{[9 - (\sin(A)^2) - 1 - \cos(A)]}$ for the distance between the endpoint and the circle. So, with A as 0, 90 and 180 degrees, the distances are 1, 1.83, and 3.

6. Engineering on BundleBundleBoard

On a sloping hill, roads will be more or less steep. On my bike I can make 20 degrees. So, a BBBoard shows that I can make a 30% slope, but not a 40% slope since here the steepness is 16.7 and 21.8 degrees. My company is asked to plan a road with hairpin turns and a 5 degrees

steepness up a hill with a 20 degrees slope. The first guess is a road with $\sqrt{(10^2 + 2^2)} = \sqrt{104}$ as its length going from (0,0) to the point (10,2) with the height, $2 \cdot \sin(20)$. Here the steepness angle A is found by the equation $\sin(A) = 2 \cdot \sin(20) / \sqrt{104}$, which gives A = 3.84 degrees. Likewise, a road to (10,3) has the angle A = 5.62 degrees. To which point should the road go?

References

Tarp, A., (2018), "Mastering Many by counting, re-counting and double-counting before adding on-top and next-to", Journal of Mathematics Education, Vol. 11(1), pp. 103–117.

Recycle – Regenerate: Rethinking Household Waste for a Sustainable Future

by ARZU ESENTEPE / Science Teacher (MEB,TURKEY) and Scientix Ambassador

Abstract Id: 816

Submitted: 28/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Sustainability, Recycling, Regenerate, Reuse, Household waste

This project encourages students to think critically about the life cycle of household waste and how it can be reimaged through sustainability-focused actions. Students began by examining their own daily waste, then categorized items into reuse, recycle, and regenerate. They explored local and global examples of regenerative practices and discussed how individuals, communities, and companies contribute to sustainable living. Items such as plastic bottles, broken electronics, packaging foam, fruit peels, and notebooks were creatively rethought with a focus on the "regenerate" concept—finding second lives for materials that are often discarded. As a result, students created digital posters and presentations, sharing their solutions with peers, families, and through classroom discussions. At the STEM Expo, the project will be represented through selected student materials and an interactive display where visitors can reflect on their own waste habits and explore regeneration ideas. This initiative not only supports environmental awareness but also empowers students to see waste as a resource and act as agents of change in their communities.

Nature-Friendly Bird Houses: Sustainable Design Project

by ARZU ESENTEPE / Science Teacher (MEB,TURKEY) and Scientix Ambassador

Abstract Id: 815 Submitted: 28/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Sustainability, Recycling, Biodiversity, Ecosystem, Habitat, Durability

This project combines environmental science, engineering, and creativity to engage students in building birdhouses, feeders, and waterers using recycled household materials such as milk cartons, plastic bottles, cardboard, and other waste items. Students explored the needs of local bird species and used design thinking to create structures that support urban biodiversity. They practiced measuring, prototyping, and redesigning based on functionality and weather durability. The project was enriched through discussions on sustainability, human impact on nature, and animal welfare. In addition to hands-on creation, students conducted brief research on birds in their region and learned about how built environments affect ecosystems. By focusing on ecological awareness and the reuse of materials, the project encouraged students to rethink waste and view it as a resource. This STEM Expo submission will present selected student designs and explain the process and inspiration behind them. The goal is to inspire others to take small but meaningful steps in supporting local wildlife using sustainable practices.

HOW THINGS FLY - KITE BUILDING

by ARZU ESENTEPE / Science Teacher (MEB,TURKEY) and Scientix Ambassador

Abstract Id: 814 Submitted: 28/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Air resistance, Frictional forces, Recycling, Sustainability

This hands-on project integrates creativity, environmental awareness, and engineering through the construction of kites using recycled materials. Students explored the principles of aerodynamics while designing and testing their own kite models made from items like plastic bags, straws, and bamboo sticks. They learned how forces like lift, drag, and gravity influence flight. Beyond the technical aspects, the project emphasized the value of reusing materials, showing how everyday waste can be turned into something joyful and educational. Students reflected on how play, science, and sustainability can coexist. The project culminated in flight testing and a sharing session with peers and families. At the Expo, participants will be able to observe student-made kites, discuss design challenges, and contribute to a “Flight & Sustainability” wall. This project brings STEM principles to life—literally floating above us.

Community Collaboration Throughout Open Schooling

Activities: Insights from the ICSE Factory Project

by Monica Baptista / Iva Martins / Matija Bašić / Metin Şardağ / Maria Evagorou / Oliver Straser / Laura Wanckel / Katja Maaß / Instituto de Educação, Universidade Lisboa / Instituto de Educação, Universidade Lisboa / University of Zagreb / Hacettepe University / University of Nicosia / ICSE Freiburg / ICSE Freiburg / ICSE Freiburg

Abstract Id: 798

Submitted: 28/07/2025

Open Schooling is a concept promoted by the European Union since 2015 (EU, 2015), referring to schools that “in cooperation with other stakeholders, become agents of community well-being. Families are encouraged to become real partners in school life and activities. Professionals from enterprise, civil, and wider society are actively involved in bringing real-life projects into the classroom” (EU, 2015, p.10). This idea aligns with ensuring a continuum of learning in science between formal and informal settings (Sotiriou et al., 2021) by engaging diverse members of society with science. This helps improve understanding and acceptance of scientific knowledge and encourages pursuit of scientific careers.

In Open Schooling, students are encouraged to engage with real science and scientists to better understand how science works in real life. This may lead to an increase in their motivation and interest in scientific and technological fields, helping to reverse the declining trend of students pursuing these areas. Additionally, the concept of Open Schooling places schools in a pivotal role as agents of well-being due to the development of projects that aim to solve problems and meet the needs of local communities (Bogner & Sotiriou, 2023). In this sense, Open Schooling arises from the need to ensure that individuals and communities are prepared to adapt and respond, in an informed manner, to the increasingly complex societal challenges they face (UNESCO, 2015). From this perspective, schools should be viewed as spaces of collaboration, exploration, and innovation, where not only students but also teachers participate in the co-creation of new knowledge and the ongoing development of skills. Furthermore, schools should expand their role into the community by involving families, community groups, local businesses, universities, and other relevant stakeholders.

Lighthouse Activities in ICSE Science Factory: The Portuguese Case

by Iva Martins / Mónica Baptista / Teresa Conceição / Ana Rita Alves / Carla Costa / Pedro Mendes Jorge / Paulo Lopes / Sandra Moutinho / UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa / UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa / UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa / UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa / Instituto Superior de Engenharia de Lisboa / Instituto Superior de Engenharia de Lisboa / Quinta Pedagógica dos Olivais, Câmara Municipal de Lisboa / Quinta Pedagógica dos Olivais, Câmara Municipal de Lisboa

Abstract Id: 705

Submitted: 01/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Lighthouse activities, STEM Education, Science Education, Students Learning

1. Lighthouse Activities in ICSEFactory Project

The term “lighthouse” is used in innovative projects to refer to initiatives that serve as cornerstones in addressing societal challenges through collective action. Lighthouse activities, often highlighted in educational contexts, are characterized by their innovative approach in fostering science education (Blades, 2011). According to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), lighthouse activities are defined as innovative and transformative solutions provided by civil society and business partners, which address climate-related issues as well as economic, social, and environmental challenges in a specific geographic area (UNFCCC, 2017).

In the ICSE Science Factory Project, we developed lighthouse activities that offer collaborative science learning opportunities for all citizens at the local level. Within the scope of this project, the lighthouse activities emphasize the relevance of science in addressing real-life challenges and contribute to a continuum of lifelong learning. These activities involve authentic contexts, interdisciplinarity, active involvement/learner-centered strategies, and collaborative work. Additionally, the lighthouse activities follow an educational framework with four main components: inquiry-based learning, real-life problem-solving, socio-scientific issues, and a challenge-driven innovation process (Evagorou, 2011; Maass & Artigue, 2013; Mazzucato, 2018).

2. The Portuguese case

In Portugal, the three partner institutions developed and implemented lighthouse activities. During their implementation, they collected data using an observation guide focused on both the participants and the activities themselves.

This poster presentation aims to showcase examples of lighthouse activities carried out in Portugal and to examine what students learned through their involvement in these activities.

Acknowledgements

This work has been supported by research conducted within the ICSEFactory project – which has received funding from the European Union’s Horizon 2020-CSA programme under grant agreement No. 101093387. DOI: 10.3030/101093387.

References

Blades, D. W., 2011, “Time and teacher control in curriculum adoption: lessons from the lighthouse schools project”. In L. Yore, E. Flier-Keller, D. Blades, T. Pelton & D. Zandvliet (Eds.), Pacific CRYSTAL Centre for Science, Mathematics, and Technology Literacy: Lessons Learned. Sense Publishers, pp. 203-216.

Evagorou, M., 2011, "Discussing a socio-scientific issue in a primary school classroom: the case of using a technology supported environment in formal and non-formal settings". In Sadler, T. (Ed), Socio-scientific issues in the classroom: Teaching, learning and research. Springer, pp. 131-160.

Maass, K., & Artigue, M., 2013, "Implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching: a synthesis". ZDM – The International Journal on Mathematics Education, Vol. 45, N. 6, pp. 779- 795.

Mazzucato, M., 2018, "Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union". European Commission: Brussels, Belgium.

UNFCCC, 2017, "Momentum for Change". Available at: <https://cop23.unfccc.int/news/winners-of-2017-un-climate-solutions-awards-announced>.

Integrated Teaching in Primary Education: The Teacher's Role and Interdisciplinary Planning

by Eliza Avdiu / Tringa Dedi / Institute of Pedagogy of Kosovo / Institute of Pedagogy of Kosovo

Abstract Id: 713

Submitted: 09/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Integrated teaching, Interdisciplinary planning, Primary education, Critical and creative thinking, Teacher's role

This study explores the role of the teacher in implementing integrated teaching in primary education, with a focus on how interdisciplinary planning contributes to developing students' critical thinking, creativity, and active engagement. The teacher is viewed as a key agent who connects content across subjects and designs meaningful learning situations that promote deep understanding and problem-solving.

The research was conducted in primary schools in Mitrovica and Vushtrri and highlights examples of teaching practices that aim to integrate knowledge through real-life themes and tasks that combine practical, creative, and logical skills. The findings suggest that such approaches foster greater student involvement and better conceptual understanding by linking knowledge from different disciplines in a coherent way.

However, teachers face challenges such as limited planning time and the need for ongoing professional support. The study emphasizes the importance of empowering teachers to create sustainable and integrated teaching practices that meet the demands of an ever-evolving educational context.

STEM through Real-world Inquiry: Activity on Sustainable Building Materials

by Teresa Conceição / André Lourenço / Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal /
CardioID Technologies

Abstract Id: 708

Submitted: 04/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: I-STEM; Inquiry based-learning; Lighthouse activity; Building energy efficiency; Innovative sustainable building materials; Phase changed materials

1. Contextualization

Integrated or transdisciplinary STEM (I-STEM) education aligns with the OECD's vision for 21st-century education, as it enables students to develop scientific knowledge while solving complex problems in authentic contexts (personal, local, global) (OECD 2023). Such inquiry-based learning fosters the development of conceptual understanding alongside the enhancement of scientific skills, as students actively engage in addressing complex problems. This paper presents a lighthouse activity (LHA) designed to help students address the urgent challenge of improving building energy efficiency. Buildings are responsible for 38% of global energy consumption (mainly for heating and cooling buildings) and contribute to 37% of worldwide carbon emissions (UNEP 2022). Therefore, they have a massive impact on the environment and Climate Change. To address this, the LHA explores how incorporating phase change materials (PCMs) into construction materials can enhance thermal energy storage, reduce buildings' energy demand, and contribute to education for sustainability.

The LHA follows the I-STEM integration model proposed by Thibaut et al. (2018), adopting research tasks as central classroom activities and drawing on pedagogical approaches such as inquiry-based learning, among others. Students take an active role in this approach by planning, conducting experiments, analysing data, and using scientific knowledge to critically interpret the results and conclude (Wellington_J and Ireson_G 2012). Within the I-STEM framework (Thibaut et al. 2018), this approach not only fosters interdisciplinary learning and collaboration but also demonstrates the relevance of scientific inquiry to address real-world problems, making science education more societally relevant. It also promotes the development of cognitive skills (e.g., reasoning, critical analysis) and socio-affective competencies (e.g., motivation, collaboration, self-regulation) (Sevian_H et al. 2018).

2. Lighthouse activity implementation

The LHA has mainly been implemented with Year 10 students in classroom settings over a

4-hour period. However, it is adaptable for longer formats such as *Open Schooling* activities, allowing deeper exploration, and it can be scaled for different age groups.

The activity begins with a pedagogical resource that highlights the real-world challenges of energy consumption in the construction sector. The pedagogical resource aims to spark students' curiosity and interest. Subsequently, students engage in a contextualised LHA addressing building energy efficiency to investigate:

(i) How can the measurement of the thermal conductivity (k) value of building materials serve as an indicator of buildings' energy efficiency? (ii) How does this relate to the mitigation of CO_2 emissions?

The LHA highlights the environmental impact of the construction industry and illustrates the correlation between building materials and global warming. It also introduces the role of PCMs in enhancing energy efficiency and encourages a class-wide discussion. The teacher guides this dialogic interaction by contextualising key scientific concepts and steering students' ideas towards the LHA context, supporting the co-construction of understanding of concepts such as thermal conductivity, phase change, and enthalpy. Next, students conduct an experiment using a custom-built prototype¹ specifically designed to assess the k -values of the materials in this activity. The prototype enables the measurement of heat transfer across three mortar samples with different levels of PCM incorporation. By gathering variables such as transferred heat, surface area, temperature difference, sample thickness, and time, students apply Fourier's Law of Heat Conduction to calculate the k -value of each sample.

Working in small groups, students analyse and plot data, interpret their findings and collaboratively present their conclusions to the class. This stage strengthens students' scientific reasoning while fostering their communication, transdisciplinarity, and collaboration skills.

3. Results and Final Considerations

The effectiveness of the LHA in developing key skills was measured using surveys administered as part of the ICSE Factory project, which were completed by 46 students across two classes. The results show that students acquired knowledge about energy efficiency, innovative building materials, and the application of data acquisition systems to support sustainability research. They also made meaningful connections between thermal capacity and strategies for environmental sustainability. Regarding skills, students improved their scientific reasoning, as well as their communication and collaboration abilities. A significant number of students expressed that the LHA reinforced their awareness of the relevance of basic science to promote positive solutions for Humanity. During the LHA implementation, several students faced challenges in assembling the data

acquisition system, coordinating group activities, and distinguishing between explanations and conclusions. A few students found it challenging to document experimental procedures and report the collected data.

To improve future implementations, splitting the activity into two shorter periods may help reduce students' fatigue and maintain their focus.

Overall, students' active participation, the I-STEM approach, and the real-world relevance of the LHA enhanced their learning experience.

¹ In longer formats (e.g. *Open Schooling* contexts), students can build the prototype. This includes setting up the data acquisition system with thermopairs connected to an Arduino and linking it to a computer using Microsoft Data Streamer.

Acknowledgements

The authors acknowledge support from the ICSE Science Factory project (2023–2026), funded by the EU's Horizon Europe programme (Grant N° 101093387, Call HORIZON- WIDERA-2022-ERA-01). DOI:10.3030/101093387.

References

Foster, N. and Piacentini, M., eds., 2023. "Innovating assessments to measure and support complex skills". Paris: OECD Publishing. Available at: <https://doi.org/10.1787/e5f3e341-en>

OECD, 2023. "PISA 2025 Science Framework (Second Draft)". Paris: OECD Publishing. Available at: https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/assets/docs/PISA_2025_Science_Framework.pdf

Sevian, H., Dori, Y.J. and Parchmann, I., 2018. "How does STEM context-based learning work: What we know and what we still do not know". Internat. Jour. of Sci. Edu, 40(10), pp.1095–1107. Available at: <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1467575>

Taguma, M., Makowiecki, K. and Gabriel, F., 2023. "OECD Learning Compass 2030: Implications for mathematics curricula". In: Y. Shimizu & R. Vithal, eds. Mathematics curriculum reforms around the world. New ICMI Study Series. Cham: Springer. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-031-13548-4_32

Wellington, J. and Ireson, G., 2012. "Science learning, science teaching". 3rd ed. London: Routledge. Chap 7 & 8

technologies can be used in ecosystem management. Using robots as an innovative method to combat pufferfish will provide more sustainable and effective solutions compared to traditional fishing methods. It is expected to have a positive impact on the marine ecosystem and contribute to the fishing industry.

6. Recommendations and Expectations

This project is a significant example of how artificial intelligence and automation technologies can be used in ecosystem management. Using robots as an innovative method to combat pufferfish will provide more sustainable and effective solutions compared to traditional fishing methods. It is expected to have a positive impact on the marine ecosystem and contribute to the fishing industry.

References

Akdeniz'deki balon balıkları üzerine yapılan ekolojik çalışmalar (WWF, Tarım ve Orman Bakanlığı raporları).

Saving Water Wisely

by Benjamin Rüdiger | Lorenz Schwarz | Katharina Kaltenbach | SFZ | SFZ | SFZ

Abstract Id: 682 Submitted: 29/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: open schooling, sustainability, water conservation

The changes in precipitation levels associated with climate change and the need to increase resource efficiency make it essential to develop innovative solutions for dealing with drinking water. These challenges not only affect countries in southern Europe, such as Spain or Greece, but Germany is also increasingly affected by water shortages. One particularly controversial aspect is the everyday use of the essential resource of water in the household, with considerable potential for savings in the bathroom in particular. Shower and bath water, for example, which is only slightly dirty, is drained directly into the drain after a single use. At the same time, according to DIN EN 16941-2, a person uses around 35l of drinking water per day in the household just to flush the toilet. This figure more than illustrates the potential for saving and reusing water. This should not only be possible with large installations but, particularly important for us, also on a small scale in individual homes. Several prototypes were planned, built and tested over three years of development of a compact gray water treatment system installed directly in the bathroom. These were continuously improved based on various criteria such as suitability for everyday use and the quality of the installed components. This has made it possible to develop a tried-and-tested system with an attractive design that sustainably reuses

the water used for showering or bathing to flush the toilet. With a complex filter system consisting of various filter cartridges and subsequent UV-C treatment, it is possible to treat the contaminated shower water so that it meets the various water quality parameters from the DIN standard. For this purpose, many different shower water samples were analyzed using various tests and microbiological experiments. The results were excellent. In addition, especially since the last research year, it has been recognized that numerous discussions and a broad exchange with experts are of significant importance. As a result, several master craftsmen and installers were consulted and their feedback was incorporated into the optimization of the system. It is now possible to save over 12,000 l of drinking water per person per year. The purchase costs for a family of four are quickly covered by the savings in water and wastewater costs. With the GOLD award at iENA 2024, we feel vindicated and are motivated to move on to commercial application.

Empowering Schools Through Sustainable Practices Rain2Gain

by Yeşim ÖZGENOL / Murat Kantarcı Bilim ve Sanat Merkezi, Kayseri, Türkiye

Abstract Id: 662

Submitted: 14/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: sustainability, rainwater, environmental awareness

Climate change, rapid population growth, and uncontrolled consumption of natural resources have underscored the global imperative for sustainable and efficient management of water resources. According to UNESCO (2020), global water demand is projected to increase by 20–30% by the year 2050. Concurrently, individuals continue to waste approximately 50–100 liters of water daily through routine activities such as cleaning, irrigation, and sanitation (WWF, 2022).

Educational institutions provide ideal settings to raise awareness about these environmental challenges and implement practical, experiential solutions that engage students directly.

The "Rain2Gain" project presents an innovative, educational sustainability model that integrates advanced technology, digital literacy, and environmental consciousness within a school context. The primary goal is to utilize natural rainwater effectively through a sophisticated yet accessible technological framework, fostering a sustainable school environment.

The system operates by initially collecting rainwater from the rooftop of the school building, using specially designed channels and filters that direct the water into UV-resistant, algae-inhibiting storage tanks. A turbidity sensor installed within these tanks continuously assesses the clarity and purity of the collected water. Water classified as turbid is automatically diverted for outdoor purposes, primarily garden irrigation. Soil moisture sensors strategically embedded within the school garden transmit real-time data to an Arduino-based control unit. When moisture levels fall below a pre-defined threshold, this automated unit activates an irrigation system equipped with sprinkler heads, efficiently watering the garden and conserving water

resources.

Clear water that meets specific purity standards, however, is designated for indoor usage, such as sanitation, cleaning, and toilet flushing, significantly reducing the school's dependence on municipal water supplies. Furthermore, the system integrates specialized water troughs to provide fresh drinking water for local wildlife including cats, birds, and hedgehogs residing in the schoolyard. This approach enhances local biodiversity, promotes ecological responsibility, and instills empathy among students.

The system is entirely powered by solar energy, further emphasizing its sustainable nature and aligning it with broader environmental objectives such as reducing carbon emissions and promoting renewable energy solutions. Solar panels installed on the school's roof provide a renewable and consistent energy supply to operate the entire system, including

sensors, control mechanisms, and automated irrigation components.

Students are actively involved at all stages of the project, from the initial design and assembly phases to ongoing monitoring and maintenance. They are trained to use digital tools for coding, sensor calibration, and data interpretation, thus enhancing their digital literacy, critical thinking, and teamwork skills. This experiential learning process helps students understand the intricacies of sustainability, environmental stewardship, and technological innovation.

The Rain2Gain project equips students with practical skills and the mindset necessary to design, develop, and implement technological solutions for pressing environmental challenges. Through active participation in system design, coding, monitoring, and maintenance activities, students gain hands-on experience, enhancing their digital competencies and ecological literacy. A structured assessment approach ensures effective evaluation of learning outcomes and sustainability awareness. Overall, Rain2Gain fosters innovation, responsibility, and environmental consciousness, contributing to students' personal development and nurturing a generation of environmentally responsible citizens.

The project aligns closely with the United Nations (UN) and European Union (EU) Sustainable Development Goals (SDGs), addressing specifically: SDG 4 – Quality Education, SDG 6 – Clean Water and Sanitation, SDG 11 – Sustainable Cities and Communities, SDG 12 – Responsible Consumption and Production, and SDG 13 – Climate Action.

Furthermore, Rain2Gain complements the objectives of the European Green Deal by integrating sustainability and environmental education into local school initiatives. Due to its adaptable and scalable framework, Rain2Gain serves as an effective, replicable model for other educational institutions aiming to cultivate digitally adept, environmentally aware, and socially responsible individuals.

Uçuş simülasyonu, parçacık modelleri ve Tinkercad ile 3D tasarım yoluyla çok yönlü STEM Keşfi

Bu sergi, mühendislik, fizik, dijital teknoloji ve yaratıcılığı birleştiren gerçek dünya görevleriyle açık okullaşma modelini somutlaştırmakta ve öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini (eleştirel düşünme, problem çözme, inovasyon) geliştirmelerini sağlamaktadır. Simülasyon, modelleme ve dijital üretimi bir araya getiren bu uygulamalı STEM öğrenme ortamı; geleceğin bilim insanları ve mühendisleri için ilham verici bir deneyim sunmaktadır. Uçuş simülasyonu modülü, uçağın birincil kontrol yüzeylerinin mekanik bir modelini içermektedir. Bu model, dijital ortamda test edilen iskelet formunda tasarlanmış ve CNC ile lazer kesim teknikleri kullanılarak üretilmiştir. Eğilme, yuvarlanma ve sapma hareketlerini görsel olarak sergileyen bu modül, sınıf ortamına kolayca entegre edilebilecek taşınabilir bir yapıda olup, gerçek Dünya havacılık ilkelerini açık ve somut biçimde göstermektedir. Nükleer fizik ve atom yapısı modelleri, öğrenciler tarafından 3D yazıcılar ve Tinkercad programlarıyla oluşturulmuştur. Bu modeller, atom çekirdekleri, izotop dizilimleri ve radyoaktif bozunma süreçlerini temsil ederken Python ve MATLAB ile kodlanan hesaplamalı simülasyonlarla desteklenmektedir. Bu sayede öğrenciler soyut fizik kavramlarını somut nesneler aracılığıyla kavrayabilmektedirler. En dikkat çekici alanlardan biri olan Tinkercad programı ile öğrenciler, sezgisel 3D tasarım platformunu kullanarak prototipler, basit makineler ve bilimsel araçlar üretmektedir. Tinkercad, yaratıcılığı teknoloji ile buluşturan bir platformdur. Web tabanlı yapısı sayesinde her yerden erişilebilir ve öğrencilerin geometrik şekiller üzerinden tasarımsal düşüncelerini teşvik eder. Tinkercad, öğrencilerin hayal güçlerini sınırsızca geliştirmelerine, özgün modeller tasarlamalarına ve bunları 3D baskı ile gerçeğe dönüştürmelerine olanak tanır; aynı zamanda önemli STEM becerilerini de kazandırır.

Kodla, Ölç, Öğren: Koşullu Yapılarla Sensörlü Boy Ölçer Tasarımı

by Gülşah İMAMOĞLU AKMAN | Milli Eğitim Bakanlığı

Abstract Id: 850

Submitted: 30/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Koşullu döngüler, fiziksel programlama, sensör tabanlı öğrenme

Giriş

Bu uygulamalı STEM projesi, öğrencilerin bilgisayarlı düşünme becerilerini geliştirirken, koşullu ifadeler ve döngü yapıları gibi temel programlama kavramlarını kullanarak işlevsel bir akıllı boy ölçer prototipi tasarlamalarını amaçlamaktadır (Twin Coding Academy, 2024).. Proje

sürecinde öğrenciler, sensör destekli sistemlerin nasıl çalıştığını uygulamalı olarak deneyimlerken aynı zamanda problem çözme, hata ayıklama ve tasarım odaklı düşünme gibi beceriler geliştirirler.

Proje açıklaması

Proje kapsamında öğrenciler, Twin Code Lab platformunu ve Twin Elektronik Setlerini kullanarak mesafe sensörlü, koşullu yapı ile çalışan bir boy ölçer geliştirir. Sensör, kişinin boyu belirli bir yüksekliği geçtiğinde sistemin uyarı vermesini sağlar. Bu sistemin kodlamasında, “eğer – ise” (if – else) blokları ve döngü yapıları birlikte kullanılır.

Kullanılan Malzemeler

- Twin Code Lab Uygulaması (mobil/web)
- Twin Elektronik Seti (ultrasonik sensör, LED, mikrodenetleyici kart)
- Bilgisayar / tablet / telefon
- Akıllı tahta veya projeksiyon
- Çalışma materyalleri: “Koşullu Program Fikir Tekerleği”, “Hatalı Kod” – “Doğru Kod” görselleri

Yapım Süreci

1. Öğrenciler, ön değerlendirme çalışması ve keşfetme etkinlikleriyle koşullu yapıların ne işe yaradığını tartışır.
2. Gruplar, Twin Code Lab üzerinden koşullu döngülerin kullanıldığı kodu yazarak prototip tasarımlarını geliştirir.
3. “Hatalı Kod” uygulamasıyla hata ayıklama süreci işler ve ardından sistemin doğru şekilde çalışması sağlanır.
4. Hazırlanan boy ölçerler sergilenir.

Ders entegrasyonu ve öğrenme çıktıları

Fen Bilimleri

- Mesafe ölçüm teknolojileri ve sensör kullanımıyla teknoloji-fen bağlantısı kurulur (NGSS Lead States, 2013).

Teknoloji ve Mühendislik

- Öğrenciler gerçek dünya problemleri için sensör destekli mühendislik çözümleri geliştirir.

- Yazılım-hardware bütünleşmesine dair temel bilgi kazanımı sağlanır.

Matematik

- Ölçüm, karşılaştırma, eşik değeri belirleme ve oran kavramları pratiğe dökülür.

Bilişim ve Kodlama

- Öğrenciler koşullu ifadeler (if-else) ve döngüler (while/for) ile çalışarak algoritmik düşünme becerilerini geliştirir.
- Gerçek zamanlı hata ayıklama ve mantık kontrolü yaparlar.

Sınıf uygulaması ve sergi faaliyeti

Proje 5. ve 6. sınıf seviyelerinde uygulanmış; öğrencilerden oluşan küçük gruplar, prototiplerini geliştirip kodlamalarını sınıf ortamında gerçekleştirmiştir. Hazırlanan boy ölçer prototipleri okul genelinde düzenlenen bir STEM ve Kodlama Sergisi kapsamında sunulmuştur. Etkinlik sürecinde velilerden de destek alınarak topluluk temelli bir öğrenme ortamı oluşturulmuştur.

KAYNAKLAR

NGSS Lead States (2013) *Next Generation Science Standards: Engineering Design for Grades 3–5*. Washington, DC: The National Academies Press. Available at: <https://www.nextgenscience.org> (Accessed: 30 July 2025).

Twin Coding Academy (2024) *Koşullu Döngüler ile Programlama Uygulamaları*. Available at: <https://www.twincode.org> (Accessed: 30 July 2025).

Plastik Kirliliği Farkındalığı ve Sürdürülebilirlik için

Disiplinlerarası STEM Yaklaşımı

by Tuğba BOZHAN / tugbasarikus97@gmail.com

Abstract Id: 839

Submitted: 30/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM Eğitimi, Disiplinlerarası Yaklaşım, Plastik Kirliliği, Çevre Bilinci, Sürdürülebilirlik, Veri Toplama, Matematiksel Analiz, Dijital Teknolojiler, Çevre Eğitimi

Bu proje, öğrencilerin plastik tüketim alışkanlıklarını inceleyerek çevresel etkilerini anlamalarını sağlamak amacıyla disiplinlerarası bir STEM yaklaşımı kullanmaktadır. Öğrenciler, anket ve gözlem formlarıyla veri toplayacak, matematiksel yöntemlerle analiz yapacak ve dijital

araçlarla farkındalık yaratacak materyaller hazırlayacaktır. Proje, hem STEM becerilerini geliştirmeyi hem de çevre bilincini artırmayı hedeflemektedir. Böylece öğrenciler, sürdürülebilir bir gelecek için çevreye duyarlı çözümler üretme konusunda donanımlı hale gelecektir.

STEMLE SAĞLIKLI YAŞAM EĞİTİM MATERYALLERİ

by TUBA AKYOL

Abstract Id: 823 Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM, okul öncesi eğitim, disiplinlerarası öğrenme, sağlıklı yaşam, balmumu, trafik ışığı

Sağlıklı Yemek Trafiği – Algoritmik Maket

Bu maket, çocukların besin gruplarını tanımalarını, sağlıklı beslenme tercihlerini oyun yoluyla pekiştirmelerini sağlayan yönlendirmeli bir trafik maketidir. Yiyecekler "sağlıklı" ve "dengeli" kavramlarına göre yönlendirilirken çocuklar hem karar verme hem de sınıflama yaparlar.

STEM Bağlantısı:

- Bilim (Fen): Besinlerin vücut üzerindeki etkileri, vitamin-mineral dengesi.
- Teknoloji (Teknoloji): Maket üzerinde yönlendirme sistemi dijitalleştirilerek blok tabanlı programlamayla desteklenmiştir (örneğin, Scratch Jr ile basit yönlendirme).
- Mühendislik (Mühendislik): Öğrencilerin trafik düzenini besin kategorilerine göre tasarlamış, maket üzerinde prototipleme ve test etme süreçlerini yaşamıştır.
- Matematik (Matematik): Kalori hesaplama, yeterlilikleri, yön levhası yerleşik üzerinden sayma ve çalıştırılmaları yapılmıştır.

Bayat Ekmeklerden Sağlıklı Tarifler Kitabı

Bu kitaplardaki bayat ekmekleri kullanarak evde aileleriyle birlikte oluşturulan tariflerin derlenmesiyle hazırlanmıştır. Hem israfın önlenmesi hem de yaratıcı düşünmenin sürdürülmesi.

STEM Bağlantısı:

- Bilim: Bayat ekmeğinin fiziksel değişimi, gıda muhafazası, malzemelerin besin değeri.
- Teknoloji: Tarifler dijital ortamda derlenmiş, Canva ile tasarlanmış ve QR kodlarla desteklenmiştir.
- Mühendislik: öğrenciler ve süreçlerin tarifinin sunumunu ve yapım aşamalarını planlayarak küçük mutfak prototipleri oluşturuldu.
- Matematik: malzeme ölçümleri, oran-orantı, pişirme süresi gibi programlamalar yapılmıştır.

Balmumu Saklama Kâğıdı

Doğal balmumu, pamuklu kumaş ve yağ bazlı karışımlarla hazırlanmış bu saklama kâğıdı, tek kullanımlık plastik streç filmlere alternatif olarak sunulmaktadır. Hem gıda saklama pratiğinde hem de daha fazla kazandırmayı hedefler.

STEM Bağlantısı:

- Science: Isı ile balmumunun eriyip kumaşa tutunma süreci, malzeme bilimi, mikrobiyal bozulmanın önlenmesi.
- Teknoloji: Üretim adımlarında video içerikleri dijitalleştirildi.
- Mühendislik: Kalıp görünüşleri, kaplama yoğunluğu ve kullanım testlerinizde.
- Matematik: Ölçüm, ağırlık, sıcaklık derecesi ve yüzey alanı hesaplamaları yapıldı.

DİJİTAL DÜNYADA KÖPRÜ KURMAK: 'STEM VE KÖPRÜLER' ETWINNING PROJESİ İLE DİSİPLİNLERARASI ÖĞRENME

by Gözde İLDEM AKKAN / Bağcılar Bilim ve Sanat Merkezi

Abstract Id: 817

Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Bridge, eTwinning, Interdisciplinary Learning, STEM, 21st Century Skills.

SUMMARY

The 'STEM and Bridges' project is an international, collaborative and innovative eTwinning project, which is Europe's largest educational community. It was established to promote cooperation between schools across Europe. Designed for teachers, school administrators and other education professionals working in participating countries, eTwinning provides a range of digital tools and support to help teachers communicate, collaborate, develop projects and share best practice (MEB, 2025).

The project's main objective is for students to acquire 21st-century skills through STEM educational approaches. These skills refer to the characteristics that enable individuals to be good citizens and qualified workers in the information society of the 21st century (Ananiadou & Claro, 2009). In the 21st century, learning must be meaningful, related to everyday life and explored in depth. It must also be enriched, criticised and evaluated (Trilling & Fadel, 2009).

The project's achievements include developing knowledge, skills and attitudes in STEM fields; respecting cultural differences; being environmentally conscious and recycling waste; developing digital literacy; and fostering creativity and manual dexterity.

Our institution and a Bulgarian school took on leadership of the project. Twelve teachers and 66 students from Turkey, Bulgaria, Romania, Greece, Poland and Portugal were involved

in the project, which was carried out in communication and cooperation with them. The project is aimed at children aged 4–11. The project topic was selected in accordance with the curriculum and the age of the participants. The project aimed to reinforce what students had learnt in a more lasting way and to develop their digital literacy skills by teaching them to actively use a variety of Web 2.0 tools. Student-centred, constructive and experiential learning approaches were employed in the activities. The intention was to equip students with a range of skills through interdisciplinary work. At the beginning of each activity, students were informed of its purpose. Teachers developed students' listening, comprehension, and imagination skills by telling stories about the structure and historical importance of bridges. Historical bridges were introduced through short films,

documentaries, and photographs to raise awareness of cultural heritage. Students' creativity, problem-solving and communication skills were developed through designing and presenting bridges made from recyclable materials. As well as gaining knowledge about research, design and innovation in STEM-focused projects, the aim was to enhance students' teamwork abilities.

Students collaborated with peers from other countries participating in the project to prepare their designs and products, which they then shared on Twinspace using Web 2.0 tools. A virtual exhibition was created as a final project to promote collaboration and visibility. This was shared on educational news websites and school sites, and our students presented their projects to the District Governor and the District Director of National Education at the end-of-year festival held at our science and art centre to promote the project. Throughout the process, pre- and post-tests were carried out to analyse the project's impact.

At the end of the project, teachers said that collaboration between partners had been satisfactory, and students said that they had enjoyed participating in the project and wanted to take part in another eTwinning project. They also developed their communication skills, their ability to use technology in education, and their creative and critical thinking skills. Thus, the project fully achieved its objectives. The project was awarded the Quality Label by the Turkish National Agency.

Its approach of developing creative solutions to real-world problems offers teachers and students a valuable learning process. The activities can also be useful for educators working with younger students. In this respect, it is closely aligned with the conference's thematic framework.

Keywords: Bridge, eTwinning, Interdisciplinary Learning, STEM, 21st Century Skills.

References:

Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st century skills and competences for new millennium

learners in OECD countries. OECD Education Working Papers, No. 41, OECD Publishing
Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154>

Ministry of National Education. (2025). "eTwinning Turkey". Retrieved 29 July 2025 from
<https://etwinning.meb.gov.tr/etwnedir/>.

Trilling, B. & Fadel, C. (2009). 21st Century Skills; Learning for Life in Our Times. Jossey-Bass Company Press.

ÖZET

'STEM ve Köprüler' projesi, Avrupa'nın en büyük eğitim topluluğu olan uluslararası iş birliğine dayalı ve yenilikçi bir eTwinning projesidir. Avrupa genelindeki okullar arasında iş birliğini teşvik etmek amacıyla kurulmuştur. Katılımcı ülkelerde çalışan öğretmenler, okul yöneticileri ve diğer eğitim profesyonelleri için tasarlanan eTwinning, öğretmenlerin iletişim kurmasına, iş birliği yapmasına, projeler geliştirmesine ve en iyi uygulamaları paylaşmasına yardımcı olacak bir dizi dijital araç ve destek sunmaktadır (MEB, 2025).

Projenin temel amacı, öğrencilerin STEM eğitim yaklaşımları aracılığıyla 21. yüzyıl becerilerini edinmelerini sağlamaktır. Bu beceriler, bireylerin 21. yüzyılın bilgi toplumunda iyi vatandaşlar ve nitelikli çalışanlar olmalarını sağlayan özellikleri ifade eder (Ananiadou ve Claro, 2009). 21. yüzyılda öğrenme anlamlı olmalı, günlük yaşamla ilişkili olmalı ve derinlemesine araştırılmalıdır. Ayrıca zenginleştirilmeli, eleştirilmeli ve değerlendirilmelidir (Trilling ve Fadel, 2009).

Projenin kazanımları arasında STEM alanlarında bilgi, beceri ve tutumların geliştirilmesi, kültürel farklılıklara saygı gösterilmesi, çevre bilincinin geliştirilmesi ve atıkların geri dönüştürülmesi, dijital okuryazarlığın geliştirilmesi, yaratıcılığın ve el becerisinin teşvik edilmesi yer alıyor.

Kurumumuz ve bir Bulgar okulu projenin liderliğini üstlendi. Türkiye, Bulgaristan, Romanya, Yunanistan, Polonya ve Portekiz'den 12 öğretmen ve 66 öğrenci projede yer aldı ve proje onlarla iletişim ve iş birliği içinde yürütüldü. Proje 4-11 yaş arası çocuklara yöneliktir. Proje konusu müfredata ve katılımcıların yaşlarına uygun olarak seçildi. Proje, öğrencilerin öğrendiklerini daha kalıcı bir şekilde pekiştirmeyi ve çeşitli Web 2.0 araçlarını aktif olarak kullanmayı öğretmek dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmeyi amaçladı. Etkinliklerde öğrenci merkezli, yapıcı ve deneyimsel öğrenme yaklaşımları kullanıldı. Disiplinlerarası çalışma yoluyla öğrencilere çeşitli beceriler kazandırılması amaçlandı. Her etkinliğin başında öğrencilere etkinliğin amacı hakkında bilgi verildi. Öğretmenler, köprülerin yapısı ve tarihi önemi hakkında hikayeler anlatarak öğrencilerin dinleme, anlama ve hayal etme becerilerini geliştirdi. Kültürel miras konusunda farkındalık yaratmak için tarihi köprüler kısa filmler, belgeseller

ve fotoğraflar aracılığıyla tanıtıldı. Geri dönüştürülebilir malzemelerden köprüler tasarlayıp sunarak öğrencilerin yaratıcılık, problem çözme ve iletişim becerileri geliştirildi. STEM odaklı projelerde araştırma, tasarım ve inovasyon hakkında bilgi edinmenin yanı sıra, öğrencilerin ekip çalışması becerilerinin de geliştirilmesi amaçlandı.

Öğrenciler, projeye katılan diğer ülkelerden akranlarıyla iş birliği yaparak tasarımlarını ve ürünlerini hazırladılar ve bunları Web 2.0 araçlarını kullanarak Twinspace'te paylaştılar. İş birliğini ve görünürlüğü artırmak için final projesi olarak sanal bir sergi oluşturuldu. Sergi, eğitim haber sitelerinde ve okul sitelerinde paylaşıldı ve öğrencilerimiz, projeyi tanıtmak amacıyla bilim ve sanat merkezimizde düzenlenen yıl sonu festivalinde projelerini İlçe Kaymakamı ve İlçe Milli Eğitim Müdürü'ne sundular. Süreç boyunca, projenin etkisini analiz etmek için ön ve son testler uygulandı.

Projenin sonunda öğretmenler, ortaklar arasındaki iş birliğinin tatmin edici olduğunu belirtirken, öğrenciler projeye katılmaktan keyif aldıklarını ve başka bir eTwinning projesinde yer almak istediklerini belirttiler. Ayrıca iletişim becerilerini, eğitimde teknolojiyi kullanma becerilerini ve yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiler. Böylece proje hedeflerine tam olarak ulaştı ve Türkiye Ulusal Ajansı tarafından Kalite Etiketini ile ödüllendirildi.

Gerçek dünya problemlerine yaratıcı çözümler geliştirmeye odaklanan yaklaşımı, öğretmenler ve öğrenciler açısından kıymetli bir öğrenme süreci sunmaktadır. Küçük yaş öğrencilerle çalışan eğitimciler için de faydalı olabilecek etkinlikler içermektedir. Bu yönüyle konferansın tematik çerçevesiyle güçlü biçimde örtüşmektedir.

Anahtar Kelimeler: Köprü, eTwinning, Disiplinlerarası Öğrenme, STEM, 21. Yüzyıl Becerileri.

Referanslar:

Ananiadou, K. ve Claro, M. (2009). OECD ülkelerindeki yeni milenyum öğrencileri için 21. yüzyıl becerileri ve yeterlilikleri. OECD Eğitim Çalışma Belgeleri, No. 41, OECD Yayınları. <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154> adresinden alınmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2025). "eTwinning Türkiye". Erişim tarihi: 29 Temmuz 2025, kaynak: <https://etwinning.meb.gov.tr/etwnedir/>.

Trilling, B. ve Fadel, C. (2009). 21. Yüzyıl Becerileri; Çağımızda Yaşam İçin Öğrenme. Jossey-Bass Company Press.

Sürdürülebilir Yeşil Bahçelerde STEAM ile Doğa Temelli Çözümler

Sürdürülebilir Yeşil Bahçeler, Avrupa Okul Ağı Öğretmen Akademisi Etki için Sürdürülebilirlik Kursu kapsamında okullarda doğa temelli çözümleri uygulamaya dayalı Teknoloji Odaklı STEM Senaryomdur. 40 dakikalık 1. Derste konuya giriş için 3 dakika öğrencilerimizle mikro iklim, iklim değişikliği, küresel CO2 seviyeleri, biyoçeşitlilik, bitki tohumları, fidanlar, ormancılık hakkında eğitici bir doğa videosu izlenmiş, defterlerine notlar alınmıştır. 14 dakikalık beyin fırtınası aşamasında öğrencilere wordart gösterilmiş, yeşil dünya ile ilgili eğitim videosundan öğrendikleri kelimelerle ikili gruplarla üç tagul hazırlamışlardır. Öğrenciler dijital ve yeşil çalışmalarını kavramlara odaklanarak arkadaşlarına gösterip karşılaştırmış, iş birlikli bir yeşil google jamboard bahçesinde birleştirmiştir. 19 dakikada öğrenciler okulun mikro iklimine uygun, yeşil ağaçlarla dolu sürdürülebilir bir bahçe hayal edip çizmiş, renklendirmiştir. Renklendirmelerini karşılaştırmak için ikili gruplar halinde çalışmıştır. Sanat eserleri arasındaki benzerlik, farklılıkları tartışmıştır. Ormancılık konusuna farkındalık yaratmak için yaratıcı yeşil resimlerinden oluşan bir okul panosu hazırlamıştır. 2 dakika sonraki derse hazırlık aşamasında gynzy çalışma kağıtları öğrencilere dağıtılmış, okul mikro iklimine uygun, yeşil ve sürdürülebilir bahçeler tasarlamak için kullanabilecekleri farklı bitki tohumlarını, fidanları, geri dönüşüm malzemelerini listelemeleri, bunları bir sonraki ders evden, bahçeden okula getirmeleri istenmiştir. Ders sonundaki 2 dakika öğrencilere konuyla ilgili kavradıkları hakkında geri bildirimde bulunacakları gynzy öz değerlendirme dokümanları dağıtılmıştır. 40 dakikalık 2. derse başlamadan önce 2 dakika ilk ders işlenen konuların ne kadar anlaşıldığını tespit etmek için gynzy öz değerlendirmeleri kontrol edilmiş, tekrar edilmiştir. 3 dakikada öğrenciler okul içinde okulun mikro iklimine uyarlanmış yeşil, sürdürülebilir bahçeler oluşturmak için farklı bitki tohumları, fidanlar ve geri dönüşüm malzemelerinin listesini içeren gynzy çalışma kağıtlarını teslim etmiştir. Farklı bitki tohumları, ağaç fidanları ve geri dönüşüm malzemesi fikirlerini bir infografik üzerinde toplamak için kullanılan genially aracı tanıtılmıştır. 5 dakikada öğrenciler gruplar halinde çalışarak tohum, fidan dikme, geri dönüşüm malzemeleri kullanma görevleri seçmiştir. 18 dakikada öğrenciler iş birlikli takımlarıyla sürdürülebilir yeşil okul bahçelerini oluşturmak için farklı türde tohumlar, fidanlar ekecekleri yerleri belirlemiş, farklı geri dönüşüm malzemeleri kullanmıştır. 2 dakikada öğrenciler okulda aktif olarak boş zaman geçirecekleri doğal bahçelerinin oluşum aşamalarını, sonuçlarını fotoğraflamıştır. 40 dakikalık son dersin 5

5 dakikasında ormansızlaşmanın doğadaki çeşitlilik için bir tehdit olduğu söylenmiş, öğrencilerden ormansızlaşma sorunlarının nedenlerini, olası çözümlerini araştırıp tartışmaları istenmiştir. 5 dakikada öğrenciler Gynzy kütüphanesinden ve National Geographic'ten ormansızlaşma sorunlarının nedenlerini, olası çözümlerini araştırmak için ikili gruplar halinde çalışmış, ardından bunları tartışmıştır. 5 dakikada öğrencilere coggle aracı tanıtılmıştır. Öğrenciler ormansızlaşma sorunlarının nedenlerini, çözümlerini yeşil coggle zihin haritasına eklemiştir. 5 dakikada takım çalışması sonunda her öğrenci sürdürülebilir yeşil bahçe göreviyle ilgili google forms değerlendirmesini yanıtlamıştır. Tüm öğrenciler formu yanıtladığında form kapatılmış, çalışmaları gözden geçirmek için google forms cevap diyagramının sonuçları gösterilmiştir. 5 dakikada her öğrenci konuyu iyi anlayıp anlamadığına dair gerçekçi bir geri bildirimde bulunmuştur. Derslerin sonunda 5 dakika öğrencilerin çalışmaları hakkında geri bildirim verilmiştir. Araştırma nicel ve nitel verilerin birlikte kullanıldığı karma yöntem ile yürütülmüştür. Veri toplama sürecinde öğrencilere açık uçlu sorulardan oluşan ön test ve son test uygulanmış; öğretmen ve veli görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme formları, anketler aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde betimsel analizden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular öğrencilerin web araçları sayesinde dijital becerilerinde, bilgi düzeylerinde anlamlı artış olduğunu ortaya koymuştur. 101 (Örneklem Grubu) öğrenciyle yapılan ön-son test karşılaştırmalı raporuna göre "Teknolojiyi doğru yönde ve yararına nasıl kullanılacağını bilirim" diyen öğrencilerin oranı %31,7'den, %90,1'e çıkmıştır. "Fen Bilimleri, Teknoloji, Sosyal Bilimler, Sanat, İngilizce alanlarındaki bilgi ve becerilerimi gerçek hayattaki problemleri çözmek için kullanabilirim" diyen öğrencilerin oranı %26,7'den %84,2'ye çıkmıştır. Senaryonun uygulama sürecinden ve elde edilen sonuçlardan hareketle ilkököl ve ortaokul öğrencilerinin soru sormalarını, araştırmalarını, buluş yapmalarını, üretmelerini teşvik edici STEAM projelerinin artırılması, teknoloji destekli STEAM eğitim programlarının yaygınlaştırılması gerektiği önerilmektedir.

SESOMETRE GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİNE KARŞI STEM TABANLI BİR ÇÖZÜM

by Celaleddin POSCU /

https://www.instagram.com/hayriyedabanogluilkokulu.38?igsh=MWU3cHFtcDhtemZxcw%3D%3D&utm_source=qr

Abstract Id: 807

Submitted: 28/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Ses kirliliği, STEM, Arduino, disiplinler arası öğrenme, sürdürülebilir okul ortamı

Giriş

Günümüzde okullarda yaşanan gürültü kirliliği, öğrencilerin dikkat, öğrenme ve psikolojik durumlarını olumsuz etkilemektedir. Bu soruna kalıcı ve öğrenci merkezli bir çözüm üretmek amacıyla ilkokul düzeyinde özgün ve STEM temelli bir proje hayata geçirilmiştir. Projede öğrenciler, ses kirliliğini ölçebilen ve anında geri bildirim veren bir cihaz geliştirerek gerçek dünya problemini çözmeyi hedeflemişlerdir. Bu bağlamda geliştirilen “SESOMETRE”, hem sürdürülebilir eğitim ortamı oluşturmak hem de öğrencilerde bilimsel süreç becerilerini geliştirmek için etkili bir araç olmuştur.

STEM Yaklaşımı

Proje, STEM eğitim modelinin dört alanını da aktif biçimde entegre etmiştir.

- **Bilim:** Öğrenciler, ses kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki etkilerini araştırmış, çevresel verileri incelemişlerdir.
- **Teknoloji:** Arduino UNO R3 mikrodenetleyici platformu kullanılarak ses sensörlü bir cihaz geliştirilmiş; LED ve buzzer bileşenleriyle görsel-işitsel uyarı sistemi oluşturulmuştur.
- **Mühendislik:** Öğrenciler, ses ölçüm verilerini kullanarak prototip tasarlamış, okul ortamında test etmiş ve geri bildirimlerle cihazı iyileştirmiştir.
- **Matematik:** Ses seviyelerini desibel cinsinden ölçerek sınıflandırmış, karşılaştırmalı veri analizleriyle cihazın doğruluğunu değerlendirmişlerdir.

Bu süreçte öğrenciler; algoritmik düşünme, donanım montajı, kodlama (Arduino C dili) ve test etme gibi 21. yüzyıl becerilerini deneyimlemiştir.

Araştırma ve Geliştirme Süreci

Proje, öğrenci katılımını esas alan yapıyla Ar-Ge odaklı yürütülmüştür. Öğrenciler öncelikle ses kirliliğiyle ilgili bilimsel kaynakları incelemiş, farklı çözüm örneklerini analiz etmiş ve ardından özgün fikirler üretmiştir. Bilimsel temeller doğrultusunda geliştirilen

SESOMETRE, okulda farklı zaman dilimlerinde test edilerek etkililiği değerlendirilmiştir. Bu süreçte öğrenciler sistematik gözlem, deneysel testler ve analiz becerilerini uygulamalı olarak kullanmıştır.

Paydaş Katılımı

Proje sürecinde fizikçi Mehmet Alkan danışmanlığında teknik atölyeler düzenlenmiş, öğrencilere sensörler, kablolama ve kodlama konularında uygulamalı eğitim verilmiştir. Bu iş birliği, okul-uzman ortaklığıyla yürütülen yenilikçi öğrenme deneyimlerinin önemli bir örneğidir.

Sürdürülebilirlik ve SKA Bağlantısı

SESOMETRE projesi; özellikle **SKA 3 (Sağlık ve Kaliteli Yaşam)**, **SKA 4 (Nitelikli Eğitim)** ve **SKA 11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar)** ile doğrudan ilişkilidir. Öğrenciler, okul ekosisteminde daha sağlıklı ve dikkat odaklı bir ortam oluşturulmasına katkı sunarken, toplumsal yaşamda çevreye duyarlılık bilinci de kazanmışlardır.

Sonuç

SESOMETRE, öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları bir problemi bilimsel ve yaratıcı yollarla çözmelerine olanak tanıyan örnek bir STEM projesidir. İlkokul düzeyinde teknolojik üretimi teşvik eden, sürdürülebilir yaşamla bağ kuran ve disiplinler arası öğrenmeyi merkeze alan bu çalışma, eğitimde yenilikçi uygulamalara ilham verecek niteliktedir.

"ÖĞRETMENİM DOĞADIR" PROJESİYLE OKUL ÖNCESİNDE STEM TEMELLİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK EĞİTİMİ

by SEHER ÇELİK | <https://www.instagram.com/av.ahmetulucananaokulu?igsh=em9uYWJrOGlqNWFfi>

Abstract Id: 806

Submitted: 28/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Doğa temelli öğrenme, okul öncesi STEM, sürdürülebilir eğitim, çevre bilinci, erken yaşta bilimsel süreç becerileri, gözlem temelli öğrenme, dijital okuryazarlık, disiplinlerarası yaklaşım, teknoloji destekli eğitim, proje tabanlı öğrenme.

- Giriş:** Bu başvuru, okul öncesi dönemde sürdürülebilirlik odaklı STEM eğitimini teşvik etmeye yönelik yenilikçi bir uygulama olan "Öğretmenim Doğadır" projesini tanıtmaktadır. Proje, doğa ile etkileşim kurarak öğrenen çocukların, bilimsel düşünme, gözlem ve problem çözme becerilerini geliştirerek hem çevreye duyarlılık kazanmalarını hem de yaşamın ilk evresinde STEM alanlarına aktif biçimde dâhil olmalarını sağlamayı amaçlamaktadır. Beş yaş grubu ile yürütülen bu proje, okul içi ve okul dışı etkinliklerle doğayı sınıf ortamının doğal bir uzantısına dönüştürmüş, çocuklara doğayla bütünleşik öğrenme ortamları sunmuştur.
- Projenin Temel Amacı:** "Öğretmenim Doğadır" projesi, çocukların doğayı gözlemleyerek, araştırarak, sorular sorarak ve deneyimleyerek öğrenmelerini hedefleyen, yapılandırılmış STEM tabanlı etkinliklerle desteklenmiştir. Erken yaşta çevre bilinci kazandırmak, doğa sevgisini pekiştirmek ve çocukların bilimsel süreç becerilerini eğlenceli yollarla geliştirmek temel hedeftir. Aynı zamanda öğrencilerin dijital araçları kullanarak öğrendiklerini paylaşımları, iş birliği yapmaları ve teknoloji destekli öğrenme süreçlerine katılmaları sağlanmıştır.
- STEM Yaklaşımı:** Spesifik Uygulamalar Proje boyunca STEM bileşenleri (Bilim, Teknoloji,

Mühendislik ve Matematik), okul öncesi çocuklara uygun şekilde yapılandırılmıştır. Bilim ayağında; doğa gözlemleri, hava durumu takibi, bitki yaşam döngüsü incelemeleri, mevsimsel değişimlerin gözlenmesi gibi etkinlikler yapılmıştır. Çocuklar kendi mini hava istasyonlarını kurarak günlük sıcaklık ve hava durumunu gözlemlemiş, bunları çizelgelere aktarmış ve sonuçları tartışmıştır. Mühendislik boyutunda; geri dönüşüm malzemeleriyle kuş yemliği yapımı, mozaik sanatıyla yeniden üretim gibi doğaya katkı sağlayan yaratıcı ürünler ortaya konmuştur. Matematiksel düşünme; doğadan toplanan yaprak, taş veya tohumlarla yapılan sınıflama, karşılaştırma, sayma ve gruplama gibi etkinliklerle geliştirilmiştir. Teknoloji ise Web

2.0 araçları, interaktif platformlar ve video içeriklerle entegre edilmiştir. Çocuklar posterlerini dijital ortamda tasarlamış, proje şarkısına ait videoları izleyip eşlik etmiş ve hikâye anlatımıyla dijital medya becerilerini pekiştirmiştir.

4. **Etkinlik Örnekleri:** Ocak ayında doğa yürüyüşleri yapılarak öğrencilerle birlikte mevsimsel değişiklikler gözlemlenmiş, ağaç kabukları, yapraklar ve taşlar incelenmiştir. Bu gözlemler, çocukların doğa günlüklerine kaydedilmiştir. Mini hava istasyonları ile sabah, öğle ve akşam sıcaklık değerleri ölçülmüş, bunlar grafik haline getirilmiştir. Şubat ayında, bulut türleri, yağmur döngüsü ve ay evreleri konularında gözlem etkinlikleri düzenlenmiş, çocuklar bu bilgileri sanat yoluyla ifade etmiş, aynı zamanda doğadan esinlenerek kendi hikâyelerini oluşturmuştur. Mart ayında ise topluluk bahçesi kurulmuş, çocuklar kendi sebze fidelerini dikmiş ve haftalık bakım planları hazırlamıştır. Kuşlar için yemlik yapımı ve doğa dostu davranışları teşvik eden oyunlar da uygulanmıştır.

5. **Öğrenme Ortamı ve Pedagoji:** Proje, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla tasarlanmış olup, çocukların aktif katılımına dayalıdır. Oyun temelli öğrenme, gözlem ve keşfetme, soru sorma ve deney yapma süreçleri ön planda tutulmuştur. Çocuklar küçük gruplar hâlinde çalışarak iş birliği içinde üretmiş, bireysel etkinliklerle gözlem ve yansıtma yapmıştır. Doğanın içinde gerçekleştirilen etkinlikler, çocukların çoklu duyularına hitap ederek öğrenmenin kalıcılığını artırmıştır. Ayrıca proje, sosyal- duygusal gelişimi de desteklemiş; doğaya karşı sorumluluk alma, paylaşma, sıra bekleme gibi değerler eğitim ortamına entegre edilmiştir.

6. **Disiplinlerarası Bağlantılar ve Müfredata Entegrasyon:** Fen, matematik, sanat ve dil gelişimi alanları bütüncül olarak ele alınmıştır. Örneğin, bir ağacın mevsimsel değişimi gözlenirken çocuklar hem bilimsel veriler toplamış hem de bu süreci çizimle ifade ederek sanatsal üretimde bulunmuştur. Doğa temalı hikâyeler yazılmış, canlandırmalar yapılmış, rakamlar doğal materyallerle modellenmiştir. Tüm bu çalışmalar okul öncesi kazanımlarla doğrudan ilişkilendirilmiş, öğrenmenin hem eğlenceli hem anlamlı olması sağlanmıştır.

7. **Teknoloji Kullanımı ve Dijital Güvenlik:** Çocukların yaşına uygun dijital araçlar seçilerek güvenli teknoloji kullanımı sağlanmıştır. Öğrenciler Padlet gibi platformlar

üzerinden fikirlerini ifade etmiş, Canva ile afiş ve posterler oluşturmuş, video düzenleme araçlarıyla hikâye anlatımına katkı sunmuştur. Tüm içerikler veli izinleriyle paylaşılmış, telif hakkı konusunda bilgilendirmeler yapılmış, veri gizliliğine dikkat edilmiştir. Projenin dijital yönü, öğrencilerin medya okuryazarlığını desteklemiş ve teknolojiyi üretim amaçlı kullanma becerilerini geliştirmiştir.

8. **İzleme ve Değerlendirme Süreci:** Proje boyunca öğretmen gözlemleri, öğrenci ürünleri, veli geri bildirimleri ve değerlendirme anketleriyle sürekli izleme yapılmıştır. Öğrencilerin doğa bilgisi, gözlem yeteneği, iletişim becerileri ve grup çalışmasına katılımı düzenli olarak değerlendirilmiş, bireysel gelişimleri kayıt altına alınmıştır. Ön test-son test uygulamaları ile çocukların kavramsal farkındalık düzeylerindeki gelişme gözlemlenmiş, sonuçlar hem nicel hem nitel olarak analiz edilmiştir.
9. **Yaygınlaştırma:** Proje süresince okul içi panolar, sunumlar ve sosyal medya içerikleri ile yapılan çalışmalar görünür kılınmıştır. Proje çıktıları (mozaik çalışmaları, proje şarkısı, videolar, hikâyeler, sanal sergi) okulda düzenlenen "STEM Günü" etkinliğinde velilerle paylaşılmıştır. Ayrıca farklı okullarla etkileşim kurularak proje uygulamaları örneklenmiş ve iyi uygulama örnekleri olarak sunulmuştur.
10. **Sonuç ve Etki:** "Öğretmenim Doğadır" projesi, erken çocukluk döneminde STEM alanlarının doğa temelli ve sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımlarla nasıl etkili biçimde entegre edilebileceğini göstermiştir. Proje sonunda öğrencilerin çevresel farkındalığı artmış, doğaya saygı duyan ve bilimsel süreçlerde aktif yer alan bireyler olarak gelişmeleri desteklenmiştir. STEM bileşenlerinin yaşa uygun ve somut biçimde uygulanması, çocukların hem akademik hem duyuşsal gelişimini güçlendirmiştir. Bu proje, okul öncesinde sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu, doğa merkezli bir öğrenme kültürünün oluşturulmasına katkı sağlamıştır.

Duşta Sıcak Su Gelene Kadar Akan Soğuk Suyun Tasarruf Edilmesi ve Rezervuara Aktarılması İçin sürdürülebilir STEM Temelli Bir Uygulama

by Yasemin YILDIRIM / Esmâ Betül Ayhan / scientix Türkiye elçisi / scientix Türkiye elçisi

Abstract Id: 804

Submitted: 28/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: su, israf, rezervuar, dönüşüm, sürdürülebilirlik

GİRİŞ

Günümüzde su kaynaklarının hızla azalması, suyun tasarruflu kullanımını kaçınılmaz hale getirmiştir. Özellikle evsel kullanımda, duş alırken sıcak suyun gelmesini beklerken boşa akan soğuk su ciddi bir israf kaynağıdır...

PROBLEM TANIMI

1.1. Günlük Hayattaki Su İsrafi

Evlerdeki duş sistemleri, sıcak suyun gelmesi için birkaç saniye boyunca musluğun açık kalmasını gerektirir...

1.2. Neden Önemlidir?

- Suyun yalnızca %0,03'ü içilebilir durumdadır...

AMAÇ VE HEDEFLER

- Duş sırasında sıcak su gelene kadar akan soğuk suyu geri kazanmak...
- Bu suyun rezervuar gibi alanlarda kullanılarak tekrar değerlendirilmesini sağlamak...

YÖNTEM VE YAKLAŞIM

1.3. STEM Yaklaşımı

Bu proje STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) odaklıdır:

- Fen: Su döngüsü, suyun fiziksel halleri...
- Teknoloji: Sensör kullanımı...

TASARIM VE SİSTEM GELİŞTİRME

1.4. Sistem Bileşenleri

- Su sıcaklık sensörü
- Üç yollu vana

...

1.5. Sistem Nasıl Çalışır?

1. Duş musluğu açıldığında...

UYGULAMA SÜRECİ

1.6. Prototip Hazırlığı

- 3D yazıcı ile sensör kutusu tasarlandı...

1.7. Kullanılan Malzemeler:

(Malzeme tablosu aşağıda eklenir.)

TESTLER VE VERİ ANALİZİ

1.8. Test Ortamı

Ev tipi duş başlığı, 50 litre kapasiteli termosifon...

1.9. Elde Edilen Veriler:

(Deney tablosu eklenecek)

1.10. Aylık Tasarruf Hesabı:

Günde 3 duş alındığında...

SONUÇLAR

- Duş sırasında boşa akan soğuk suyun %100'ü başarıyla geri kazanılmıştır...
- Sistem düşük maliyetli ve kolay kurulabilir yapıdadır...

TARTIŞMA

1.11. Güçlü Yönler

- Sürdürülebilirlik ilkelerine uygundur...

1.12. Sınırlılıklar

- Sıcaklık sensörlerinin kalibrasyonu doğru yapılmalıdır...

ÖNERİLER

- Akıllı ev sistemlerine entegre edilebilir...
- Sistemin mobil versiyonu kamplarda kullanılabilir...

KAYNAKÇA

1. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Su Verimliliği Raporu, 2022.
2. UNICEF ve WHO Ortak Su ve Hijyen İzleme Programı (JMP), 2023.

...

Scientix ve CodeWeek: Eğitimde Dönüştürücü Güç

by Zeliha Gölbaşı | <https://www.instagram.com/av.ahmetulucananaokulu?igsh=em9uYWJrOGlqNWFi>

Abstract Id: 802

Submitted: 28/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Keywords: Scientix, Codeweek, STEM, STEAM, Eğitim, Proje Tabanlı Öğrenme, Dijital Okuryazarlık, Kodlama, Eğitimde Dijitalleşme, Bilimsel Düşünme, Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme, Eğitim Teknolojileri, Dijital Beceriler, Geleceğin Eğitim Trendleri.

Bilim ve teknoloji, çağımızın en hızlı gelişen ve değişen alanlarıdır. Bu alanların eğitim süreçlerine entegre edilmesi, öğrencilerin 21. yüzyıl becerileriyle donanmış bireyler olmalarını sağlamaktadır. Özellikle STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) ve STEAM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Sanat, Matematik) disiplinlerinde eğitim, öğrencilere problem çözme, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve dijital okuryazarlık gibi becerileri kazandırmak için kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, Scientix ve Codeweek gibi uluslararası platformlar, öğrencilere STEM/STEAM alanlarında daha derin bir anlayış kazandırmanın yanı sıra dijital becerilerin gelişimine önemli katkılar sunmaktadır. Scientix, Avrupa'daki öğretmenler için STEM eğitime dair kaynaklar ve projeler sunan bir platformken; Codeweek, öğrencilerin dijital becerilerini artırmayı hedefleyen, kodlama odaklı etkinlikler düzenleyen bir organizasyondur. Her iki platform da eğitim süreçlerine entegrasyonları ile öğretmenlere ve öğrencilere güçlü araçlar sunmakta, dijital dönüşümü hızlandırmakta ve STEM/STEAM eğitiminin güçlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Scientix ve Codeweek platformlarının eğitim süreçlerine entegrasyonu ile öğrencilere STEAM alanlarında daha fazla ilgi kazandırmak, dijital becerilerini geliştirecek sürdürülebilir projeler üretmektir. Her eğitim düzeyine uygun projeler geliştirilerek, öğrencilerin bilim ve teknolojiye olan ilgisi artırılabilir. Bu projeler, öğrencilere problem çözme, eleştirel düşünme ve yaratıcılık gibi beceriler kazandıracak şekilde tasarlanmalıdır. **STEM ve STEAM Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar**; STEM ve STEAM, öğrencilerin bilimi, teknolojiyi, mühendisliği, sanatı ve matematiği bir arada öğrenmelerini hedefleyen bir eğitim modelidir. Bu model, disiplinler arası öğrenmeye olanak tanıyarak öğrencilerin problemleri farklı açılardan ele alabilmelerini sağlar. STEM, özellikle teknik ve bilimsel becerilerin geliştirilmesi için odaklanırken, STEAM yaklaşımı sanatı da içine dahil ederek, yaratıcılığın ve inovasyonun gelişmesini hedefler. Scientix ve Codeweek, STEAM projelerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için uygun kaynaklar ve fırsatlar sunmaktadır. Scientix, öğretmenlerin STEAM projelerini gerçekleştirebilmeleri için çeşitli eğitim materyalleri sağlarken, Codeweek dijital becerilerin geliştirilmesi konusunda öğretmenlere rehberlik eder. Bu iki platform, STEAM projelerinde öğretmenlerin öğrencilere yaratıcı ve interaktif projeler sunabilmelerine olanak tanır. STEM ve STEAM alanlarında yapılan projeler, öğrencilere problem çözme, eleştirel düşünme, analitik düşünme ve yaratıcılık gibi becerileri kazandırırken, dijital okuryazarlıklarını da artırır. **Okul**

Öncesi (3-6 Yaş) Proje Örneği: 'Kodlayan Minik Bahçıvanlar' Okul öncesi öğrencileri, temel kavramları eğlenceli bir şekilde öğrenmeye büyük bir ilgi duyarlar. 'Kodlayan Minik Bahçıvanlar' adlı proje, okul öncesi çocukların temel bilimsel kavramları, özellikle bitki büyümesi gibi doğal süreçleri keşfetmelerini sağlar. Bu projede, Scratch Junior gibi basit bir kodlama platformu kullanılarak çocuklar, "sula", "güneş ver" gibi komutlar vererek bitkilerin

gelişim süreçlerini gözlemler. Çocuklar, bu projede bilimsel kavramları eğlenceli bir şekilde öğrenirken, aynı zamanda dijital beceriler kazanırlar. Bu tür oyunlaştırılmış projeler, okul öncesi çocukların bilimsel meraklarını tetikler ve dijital beceriler kazanmalarına yardımcı olur.

İlkokul (7-10 Yaş) Proje Örneği: ‘Kodla, Geri Dönüştür!’ İlkokul seviyesindeki öğrenciler için geri dönüşüm konusu, çevre bilincinin artırılması ve sürdürülebilir bir dünya yaratma anlayışının temelini atmak açısından oldukça önemlidir. ‘Kodla, Geri Dönüştür!’ adlı proje, öğrencilere geri dönüşüm süreçlerini öğretirken aynı zamanda Scratch veya Code.org gibi platformlarla robot simülasyonları yapmalarını sağlar. Öğrenciler, geri dönüştürülebilir materyalleri sınıflandırır ve bu süreçleri bir oyun üzerinden simüle ederler. Bu tür projeler, çevre bilincini kazandırırken, aynı zamanda kodlama ve dijital beceriler geliştirilmesine katkı sağlar.

Ortaokul (11-14 Yaş) Proje Örneği: ‘İklim Kodları’ Ortaokul seviyesindeki öğrenciler için iklim değişikliği, çevre bilincinin geliştirilmesi için önemli bir konudur. ‘İklim Kodları’ adlı proje, öğrencilere iklim değişikliği verilerini analiz etme fırsatı sunar. Öğrenciler, Python veya Scratch gibi platformlarda sıcaklık değişimlerini görselleştirirler. Bu projede, NASA ve Copernicus gibi açık kaynak verileri kullanılarak iklim değişikliği üzerine simülasyonlar yapılır. Öğrenciler, veri bilimi ve görselleştirme konularında deneyim kazanırken, çevre bilinci de artırılmış olur.

Lise (15-18 Yaş) Proje Örneği: ‘Akıllı Şehir IoT ile Geleceği Kodla’ Lise seviyesinde öğrenciler, daha ileri düzeyde projelerde yer alabilirler. ‘Akıllı Şehir IoT ile Geleceği Kodla’ adlı proje, lise öğrencilerinin sensör verilerini analiz etmelerini ve akıllı şehir sistemleri geliştirmelerini amaçlar. Öğrenciler, Arduino ve Tinkercad gibi araçlarla çevresel verileri analiz ederek, örneğin su tüketimi veya hava kalitesi gibi verilere dayalı çözümler üretirler. Bu tür projeler, öğrencilere hem mühendislik becerileri kazandırırken, aynı zamanda dijital okuryazarlıklarını ve algoritmik düşünme becerilerini geliştirmelerini sağlar.

Yükseköğretim Proje Örneği: ‘Yapay Zeka ve Enerji Verimliliği’ Yükseköğretim düzeyindeki öğrenciler, daha karmaşık projelerle bilimsel ve dijital becerilerini geliştirebilirler. ‘Yapay Zeka ve Enerji Verimliliği’ adlı proje, öğrencilere yapay zeka kullanarak enerji verimliliği projeleri geliştirme fırsatı sunar. Öğrenciler, okul binalarında enerji tüketimini optimize etmek için makine öğrenmesi tekniklerini kullanarak bir model oluştururlar. Bu süreçte, öğrenciler enerji verimliliğini artırmak amacıyla sensörler ve yapay zeka algoritmalarından faydalananak çevresel etkiyi analiz ederler. Bu tür projeler, yükseköğretim düzeyindeki öğrencilere, sürdürülebilirlik ve teknoloji arasındaki bağlantıyı anlamalarına yardımcı olurken, aynı zamanda ileri düzey veri analizi ve makine öğrenimi becerilerini kazandırır.

Scientix ve Codeweek’in Eğitimdeki Katkıları; Scientix ve Codeweek gibi platformlar, dijitalleşmenin eğitimdeki dönüşümüne önemli katkılar sağlamaktadır. Her iki platform da öğretmenlere ve öğrencilere STEM/STEAM eğitimini daha etkili bir şekilde sunmak için zengin kaynaklar ve fırsatlar

sunmaktadır. Bu platformların sunduğu projeler, öğrencilerin hem bilimsel hem de dijital beceriler kazanmalarını sağlar. Scientix, STEM eğitiminin kalitesini artırmak için öğretmenlere eğitim materyalleri, ders planları ve işbirliği yapabilecekleri projeler sunar.

Bu sayede öğretmenler, derslerinde daha interaktif, öğrenci odaklı ve disiplinler arası bir yaklaşım benimseyebilirler. Ayrıca, Scientix öğretmenlerin eğitimdeki yenilikçi yaklaşımları keşfetmelerini sağlar ve bu da STEM becerilerinin daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlar. Codeweek ise dijital becerilerin geliştirilmesi adına önemli bir platformdur. Öğrenciler, Codeweek etkinliklerine katılarak kodlama ve yazılım geliştirme becerilerini geliştirirken aynı zamanda analitik düşünme, algoritmik düşünce ve problem çözme becerileri kazanırlar. Bu tür beceriler, öğrencilerin dijital dünyada daha başarılı olmalarını ve gelecekteki meslek hayatlarında başarılı bir kariyer yapmalarını sağlayacaktır. **STEM/STEAM Eğitime Yönelik Gelecek Perspektifi;** Gelecekte, STEM ve STEAM eğitimlerinin daha da önem kazanacağı öngörülmektedir. Öğrencilerin gelecekteki meslek yaşamlarında başarılı olabilmeleri için bu alanlarda güçlü bir eğitim almaları gerekmektedir. Teknoloji ve dijitalleşmenin hızla geliştiği günümüzde, dijital beceriler ve bilimsel düşünme yetenekleri, bireylerin başarılı bir kariyer yapabilmesi için en temel gereksinimlerden biridir. Bu nedenle, Scientix ve Codeweek gibi platformların eğitime entegrasyonu, öğrencilerin bu becerileri erken yaşta kazanmalarını sağlayacaktır. Ayrıca, bu tür platformların eğitim sistemine entegrasyonu sayesinde, öğretmenler ve öğrenciler, disiplinler arası öğrenme yöntemleriyle daha derin bir anlayış geliştirebilirler. STEM ve STEAM projeleri, öğrencilerin yalnızca akademik becerilerini değil, aynı zamanda işbirliği yapma, yaratıcı düşünme ve problem çözme gibi sosyal becerilerini de geliştirmektedir. Bu tür beceriler, öğrencilerin sadece okul hayatlarında değil, profesyonel yaşamlarında da önemli bir rol oynamaktadır. **Eğitimde Dijitalleşme ve Gelecek Trendleri;** Eğitimde dijitalleşme, öğretim yöntemlerinin ve öğrenme süreçlerinin evrimini hızlandırmaktadır. Öğrenciler, dijital araçlar ve platformlar aracılığıyla sadece bilgiyi almakla kalmaz, aynı zamanda bilgiyi analiz etme, uygulama ve yaratıcı çözümler geliştirme fırsatına sahip olurlar. Bu süreç, öğrencilerin bilişsel, dijital ve sosyal becerilerinin eşzamanlı olarak gelişmesini sağlar. Codeweek ve Scientix gibi platformların sunduğu dijital araçlar, öğrencilere bu becerileri kazandırırken aynı zamanda öğretmenlerin eğitimde yenilikçi yöntemler kullanmalarına olanak tanır. Gelecekte, bu tür platformların daha geniş kitlelere ulaşması, eğitimde dijitalleşmenin daha da yaygınlaşmasına ve öğrencilerin teknolojiyi daha iyi anlamalarına yardımcı olacaktır. Öğrenciler, teknolojiyle etkileşimde bulunarak sadece dijital okuryazarlıklarını geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda bu teknolojileri yaratıcı bir şekilde kullanmayı da öğrenirler. **Sonuç ve Öneriler;** Scientix ve Codeweek gibi platformlar, eğitimde dijital dönüşümü hızlandırırken, STEM/STEAM eğitime de önemli katkılar sunmaktadır. Bu platformlar sayesinde öğretmenler, STEM eğitiminin kalitesini artırabilirken, öğrenciler de dijital becerilerini geliştirerek geleceğin gereksinimlerine daha iyi hazırlanmaktadır. STEM/STEAM projeleri, öğrencilerin yalnızca akademik becerilerini değil, aynı zamanda sosyal ve dijital becerilerini de geliştirmektedir. Bu nedenle, Scientix ve Codeweek gibi platformların eğitimde daha geniş bir şekilde kullanılmasını

öneriyoruz. Eğitimde dijitalleşme sürecinde, öğretmenlerin ve öğrencilerin dijital becerilerle

donanmış bireyler olarak yetişmesi büyük önem taşımaktadır. Bu sürecin hızlandırılması için platformların daha fazla öğrenciye ve öğretmene ulaştırılması gerekmektedir.

MY WORLD OF SCIENCE ETWINNING PROJESİ:KÜRESEL BİR EĞİTİM DENEYİMİ

by Zeliha Gölbaşı /

<https://www.instagram.com/myworldofscience/profilecard/?igsh=MWJleHRwMWVhcXpueg>

Abstract Id: 801

Submitted: 28/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Scientix, STEAM, Proje Tabanlı Öğrenme, Dijital Okuryazarlık, Dijital araçlar, Web 2.0 araçları, Bilim insanları, Erken çocukluk eğitimi

Giriş

“My World of Science” uluslararası bir eTwinning projesidir ve dokuz farklı ülkeden (Yunanistan, Romanya, Türkiye, Hırvatistan, Litvanya, Polonya, Slovakya, İtalya ve Moldova Cumhuriyeti) katılımıyla yürütülmüştür. Proje, 44 öğretmen ve 800 öğrencinin işbirliğiyle gerçekleştirilmiş olup, okul öncesi dönem çocuklarının bilime olan ilgilerini artırmayı, bilimsel düşünme becerilerini erken yaşlardan itibaren geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu proje, erken çocukluk eğitimi alanında çok disiplinli ve evrensel bir yaklaşım benimseyerek, bilimsel düşüncenin temellerini atmak için zengin içerikler sunmaktadır.

Proje, her bir bilim insanı teması etrafında yapılandırılmış olup, öğrencilerin gelişim alanlarını hedef alacak şekilde düzenlenmiştir. Bu doğrultuda, sosyal-duygusal, bilişsel, dil, psikomotor ve öz bakım gelişim alanları esas alınarak, Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi'nde tanımlanan 8 temel yeterlilikle örtüşen içerikler geliştirilmiştir. Projenin temel hedefi, okul öncesi öğrencilerini bilimle tanıştırmak, onların bilimsel düşünme becerilerini geliştirmek ve eğlenceli, deney temelli öğrenme ortamları sunmaktır.

Projenin Temel Amaçları ve Hedef Kitle

My World of Science projesinin temel amacı, erken çocukluk dönemindeki öğrencilere bilimin temel ilkelerini öğretmek, onları bilim insanlarının yaşamları ve bilimsel keşifleri ile tanıştırmaktır. Öğrenciler, her ay farklı bilim insanlarını tanımış, onların bilimsel katkılarını anlamış ve bu bilgileri yaş seviyelerine uygun, güvenli ve eğlenceli deneyler aracılığıyla keşfetmişlerdir. Proje, STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) yaklaşımını merkeze alarak, çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkileşimli deney atölyeleri ve dijital araçlarla desteklenmiş öğrenme ortamları sunmuştur.

Projenin Yapısı ve İçeriği

Proje, her bilim insanının yaşamı ve bilimsel katkıları etrafında şekillenen temalar üzerinden işlenmiştir. Bu temalar, öğrencilerin yaş gruplarına uygun şekilde yapılandırılmış müfredat entegrasyonlarıyla geliştirilmiştir. Her bilim insanı için tasarlanan deneyler, dijital araçlar ve Web 2.0 uygulamaları ile desteklenerek çocukların interaktif öğrenmelerine olanak tanımıştır. Bu sayede, çocuklar bilimsel düşünme becerilerini hem dijital beceriler hem de geleneksel deneyler aracılığıyla geliştirmiştir.

STEM ve Dijital Araçların Entegre Edilmesi

Proje boyunca STEM yaklaşımı, bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik birçok etkinlikte yer almıştır. Bu etkinlikler, çocukların doğal meraklarını tetikleyerek, onlara problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve algoritmik düşünce becerilerini kazandırmayı amaçlamıştır. Öğrenciler, farklı bilimsel alanlarda yapılan deneyler sayesinde bilimsel süreçlere dair bilgi ve beceriler elde etmişlerdir. Dijital araçlar, bu süreci destekleyerek çocukların dijital okuryazarlık seviyelerini artırmıştır. Web 2.0 araçları kullanılarak yapılan araştırmalar ve etkinlikler, öğrencilerin hem bilgi düzeylerini artırmış hem de dijital dünyada daha yetkin hale gelmelerine olanak sağlamıştır.

Proje Etkinlikleri ve Deney Temelli Öğrenme

Proje, her ay farklı bir bilim insanı ile ilgili etkinlikler düzenleyerek onların keşifleri hakkında basit ve güvenli deneyler yapmayı hedeflemiştir. Bu deneyler, çocukların bilimsel ilkeleri anlamalarına ve keşfetmelerine yardımcı olmuştur. Deneyler sırasında çocuklar, gözlem yapmayı, hipotez kurmayı, veri toplamayı ve sonuçlar çıkararak bilimsel süreçleri daha derinlemesine anlamayı öğrenmişlerdir. Ayrıca, bu deneyler dijital ortamda sunulmuş ve çocuklar deneylerin her aşamasında dijital araçlarla etkileşimde bulunmuşlardır. Bu sayede proje, dijital ve geleneksel öğrenme yöntemlerinin entegrasyonunu başarıyla gerçekleştirmiştir.

Bilim İnsanları ve Keşiflerinin Tanıtılması

Proje, dünyaca ünlü bilim insanlarının yaşamlarını, keşiflerini ve bilimsel ilkelerini tanıtmayı hedeflemiştir. Her bir bilim insanı, çocukların yaş seviyelerine uygun şekilde anlatılmış ve onların keşifleri, eğlenceli deneylerle pekiştirilmiştir. Bu sayede öğrenciler, bilim insanlarının hayatlarına dair daha derin bir anlayış geliştirmiş ve bilime olan ilgileri artmıştır. Aynı zamanda, bilim insanlarının yaşamlarından ilham alarak, çocukların bilimsel düşünceye olan merakları da artırılmıştır. Öğrenciler, her bilim insanını tanıdıkça onların bilimsel ilkelerini keşfetmiş, bu bilgileri yaşantılarında nasıl kullanabileceklerini düşünmüşlerdir.

Dijital Kitaplar ve Sanal Sergiler

Proje kapsamında, öğrenciler dijital kitaplar hazırlamış ve bu kitaplarda bilim insanları ile ilgili öğrendikleri bilgileri paylaşmışlardır. Dijital kitaplar, çocukların yazılı iletişim becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmuştur. Ayrıca, sanal sergiler de proje sürecinin bir parçası olmuştur. Bu sergiler, öğrencilerin öğrenme süreçlerini görselleştirmelerine ve

öğrendiklerini diğer öğrencilere sunmalarına olanak sağlamıştır. Sanal sergiler, projedeki diğer okullarla işbirliği yapmayı ve öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini dijital ortamda paylaşmalarını sağlamıştır.

Değerlendirme Süreci ve Araçları

Proje boyunca yapılan etkinlikler, sadece ürünlerle değil, aynı zamanda süreçle de değerlendirilmiştir. Öğrencilerin gelişimi, gözlem formları, gelişim çizelgeleri ve öğretmen- veli değerlendirme anketleri ile izlenmiştir. Bu değerlendirme araçları, öğrencilerin bilişsel, sosyal ve dijital gelişimlerini somut verilerle ortaya koymuştur. Öğrencilerin, proje başından sonuna kadar gösterdikleri gelişim, sadece akademik başarılarıyla değil, aynı zamanda sosyal becerileri, dijital okuryazarlıkları ve bilimsel düşünme yetenekleriyle de izlenmiştir. Öğrencilerin gelişimleri, proje sonunda hazırlanan raporlarla değerlendirildi ve proje hedeflerine ne ölçüde ulaşıldığı belgelendi.

Proje Sonuçları ve Öğrenci Gelişimi

Projenin değerlendirme aşamasında, öğrencilere uygulanan ön test ve son testler, öğrencilerin proje sürecindeki gelişimlerini ortaya koymuştur. Araştırmanın bulguları, öğrencilerin Web 2.0 araçları sayesinde dijital becerilerinde ve bilgi düzeylerinde anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir. Özellikle, “Bilim İnsanlarını tanıyım” diyen öğrencilerin oranı %31,7’den %90,1’e çıkmıştır. Öğrencilerin proje içeriğinden ne kadar memnun kaldıkları da ölçülmüş ve bu oran %26,7’den %62,3’e yükselmiştir.

Proje, yalnızca ürünlerle değil, aynı zamanda süreçle de değerlendirildiği için öğrencilerin bilimsel düşünme becerileri, problem çözme yetenekleri ve dijital okuryazarlıkları da ölçülmüştür. Öğrenciler, proje süresince birçok beceriyi birlikte geliştirmişlerdir. Özellikle, dijital araçların kullanımı ve deneysel öğrenme yöntemleri, öğrencilerin meraklarını artırmış ve onları keşfetmeye yönlendirmiştir. Bu süreç, aynı zamanda öğretmenler ve velilerle yapılan değerlendirmelerle daha kapsamlı hale getirilmiştir.

21. Yüzyıl Becerileri ve Yapay Zeka Entegrasyonu

Proje, 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılması adına önemli bir adım atmıştır. Yapay zeka tabanlı uygulamalar, öğrencilerin problem çözme, yaratıcı düşünme ve algoritmik düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmuştur. Çocuklar, öğretmenlerinin rehberliğinde yapay zekanın

temel prensiplerini keşfetmiş ve teknolojiyle etkileşimde bulunmuşlardır. Bu, öğrencilerin gelecekteki dijital dünyada daha başarılı olmalarına katkı sağlamıştır. Yapay zeka ve teknoloji ile etkileşim, proje kapsamında öğrencilerin sadece bilimsel süreç becerilerini değil, aynı zamanda dijital okuryazarlıklarını da güçlendirmiştir.

Sonuç ve Değerlendirme

My World of Science eTwinning projesi, okul öncesi dönemdeki öğrencilere yönelik yenilikçi bir öğrenme deneyimi sunmuştur. Proje, bilimsel düşünmenin temellerini atarken, aynı zamanda dijital okuryazarlık, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişmesini sağlamıştır.

Borsa İstanbul Başakşehir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sektörel Mükemmeliyet Merkezi

by HAKAN AKMAN / İLKNUR TORLAK / AYŞE ERGENÇ / Muharrem TANIBALI / FATMA SEMA AKSOY ÖZTÜRK / FiGEN SÖNMEZ / Borsa İstanbul Başakşehir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sektörel Mükemmeliyet Merkezi, İstanbul, Türkiye / Borsa İstanbul Başakşehir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sektörel Mükemmeliyet Merkezi, İstanbul, Türkiye / Borsa İstanbul Başakşehir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sektörel Mükemmeliyet Merkezi, İstanbul, Türkiye / Borsa İstanbul Başakşehir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sektörel Mükemmeliyet Merkezi, İstanbul, Türkiye / Borsa İstanbul Başakşehir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sektörel Mükemmeliyet Merkezi, İstanbul, Türkiye / Borsa İstanbul Başakşehir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sektörel Mükemmeliyet Merkezi, İstanbul, Türkiye / Borsa İstanbul Başakşehir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sektörel Mükemmeliyet Merkezi, İstanbul, Türkiye

Abstract Id: 796

Submitted: 27/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Öğretmen Eğitimi, Mesleki Matematik, Mesleki Fen Bilimleri, Mesleki Yabancı Dil, Eğitimde Yenilikçilik, Mesleki ve Teknik Eğitim, STEM Eğitimi

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından Türkiye genelinde kurulan **15 Sektörel Mükemmeliyet Merkezi (SMM)**, mesleki ve teknik eğitimde kaliteyi artırmak, sektör odaklı eğitim anlayışını güçlendirmek ve öğretmenlerin mesleki gelişimini desteklemek amacıyla yapılandırılmış stratejik yapılardır. Bu merkezler, yalnızca kendi bölgelerine değil, ulusal düzeyde mesleki eğitim politikalarının uygulanmasına ve yaygınlaştırılmasına da katkı sunmaktadır.

Bu merkezlerden biri olan ve İstanbul'da yer alan **Borsa İstanbul Başakşehir Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sektörel Mükemmeliyet Merkezi**, Türkiye'de benzersiz bir konumda yer almakta; doğrudan **genel bilgi derslerine** odaklanan tek merkez olma özelliğini taşımaktadır. Merkezimizin odaklandığı üç ana alan şunlardır:

- Mesleki Matematik

- Mesleki Fen Bilimleri
- Mesleki Yabancı Dil (İngilizce)

Bu alanlarda görev yapan öğretmenlerin **mesleki gelişimlerini desteklemek, alan öğretimiyle sektörel ihtiyaçlar arasında köprü kurmak ve 21. yüzyıl becerilerine dayalı öğretim tasarımlarını yaygınlaştırmak** merkezin temel misyonunu oluşturmaktadır.

Merkezimizin Başlıca Faaliyetleri:

- Öğretmenler için **hizmet içi eğitim programları**, atölyeler ve çevrim içi seminerler düzenlemek
- **Disiplinler arası öğretim modelleri** ve sektörle ilişkilendirilmiş öğrenme içerikleri geliştirmek
- Mesleki alanlarda görev yapan öğretmenlerin ihtiyaçlarını belirlemeye yönelik **ihtiyaç analizleri ve çalıştaylar** yürütmek
- Yeni müfredat, ölçme-değerlendirme yaklaşımları ve dijital araçların etkin kullanımı konusunda **rehber materyaller** hazırlamak
- Ulusal ve uluslararası projelerle iş birlikleri geliştirerek **iyi uygulamaların yaygınlaştırılmasına öncülük etmek**

Sektörel Mükemmeliyet Merkezimiz, öğretmenlerin birbirinden öğrenmesini teşvik eden katılımcı yapısıyla, Türkiye’de mesleki eğitimin niteliğini artırmaya yönelik önemli bir öğrenme ve iş birliği platformu sunmaktadır.

Scientix ve Codeweek Platfomlarının Eğitim Süreçleri ve Projelerinde Kullanımı

by İlknur Gözeri |

https://www.instagram.com/edirne_steam_scientix?utm_source=qr&igsh=MTd5cjQxNXdwcN3aQ==

Abstract Id: 791

Submitted: 26/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Scientix,STEAM,Codeweek,Eğitim,Proje Tabanlı Öğrenme,Dijital Literatür

Bilim ve Teknoloji Eğitimi günümüz dünyasında her geçen gün daha önemli hale gelmektedir. Scientix, STEM eğitimi için kaynak, projeler sunan bir platformken, Codeweek kodlama, dijital becerileri geliştirmeye yönelik etkinlikler düzenleyen bir organizasyondur. Bu çalışmanın temel amacı Scientix ve Codeweek platformlarının eğitim sistemine entegrasyonu ile öğrencilerin STEAM, kodlama alanlarına olan ilgi, yeteneklerini, dijital becerilerini geliştirmek için etkili araçlar, bu platformlarla her eğitim kademesinde uygulanabilir, sürdürülebilir projeler oluşturulmasına yönelik bir çerçeve sunmaktır. Bu çalışmada, Scientix ve Codeweek platformlarının özellikleri, eğitimdeki potansiyellerini analiz yöntemi kullanılmıştır. Scientix ve Codeweek platformlarının her eğitim kademesinde uygulanabilir olması, eğitimcilerin farklı ihtiyaçlara uygun projeler geliştirmelerine olanak sağlayan etkili bir yöntemdir. Bu tür projelerin sürdürülebilirliği, genişletilebilirliği, eğitim sistemlerinde kalıcı etkiler yaratmak için önemli potansiyele sahiptir. Bu çalışmanın sonucunda Scientix ve Codeweek platformlarının her eğitim kademesinde etkin kullanılabileceği, öğrencilerin Bilim ve Teknolojiye yaklaşımlarının olumlu, dijital becerilerinin önemli ölçüde geliştiği tespit edilmiştir. Scientix ve Kod Haftası platformlarının kullanıldığı STEAM projeleri okul öncesinden üniversiteye kadar farklı düzeylerde uygulanabilir. Scientix ve Codeweek platformlarının her eğitim kademesinde öğrencilerin Bilim ve Teknoloji ile problem çözme, eleştirel, yaratıcı düşünme yeteneklerini geliştirmelerine yönelik test edilip tasarlanmış proje örnekleri sunacağım. Her proje için eğitim düzeyine göre zorluk derecesi, hedef, kazanım, materyal, adım, ayrıntılarını ayarlamak, projenin nasıl uygulandığını, sonuçta öğrencilerin beceri gelişimini, sosyal sorumluluk açısından topluma, çevreye etkilerini gösteren vaka çalışması hazırlamak önemlidir. İlköğretim kademesinde temel bilim kavramlarını oyunlaştırma yoluyla öğreten projeler geliştirilebilir. Okul öncesi için basit interaktif projeler önerilebilir. 3-6 yaş Okul Öncesi Scientix+CodeWeek Proje Örneği: 'Kodlayan Minik Bahçıvanlar' Alanlar: Kodlama, Fen, Sanat, Doğa Eğitimi. Hedef ve Materyaller: kodlama platformu Scratch Junior, bilgisayarsız kodlama kartları ile bitkilerin nasıl büyüdüğünü öğrenme. Günlük sulama görevleri yön komutlarıyla ifade edilir. Scientix uygulama adımları: 1. Bitki gözlem çizelgesi hazırlanır. 2. Kodlama kartlarıyla "sula, güneş ver, bekle" komutları işlenir. 3. Bitki gelişimi çizim veya drama ile anlatılır. İlkokul için öğrencilerin temel STEM kavramlarını daha detaylı şekilde öğrenmeleri, küçük projeler yaparak uygulamaları önemlidir. Basit robotik projeler ya da interaktif bilim deneyleri olabilir. 7-10 yaş İlkokul Scientix+CodeWeek Proje

Örneği: Kodla, Geri Dönüştür! Alanlar: Kodlama, Matematik, Çevre Bilimi. Hedef ve Materyaller: geri dönüşüm kavramını öğrenirken Scratch veya Code.org ile geri dönüşüm robotu simülasyonu oluşturma. Scientix uygulama adımları: 1. Geri dönüştürülebilir materyaller sınıflandırılır. 2. Scratch'te "geri dönüşüm kutusuna yönlendir" oyunu tasarlanır. 3. Atık malzemelerle robot modeli yapılır. Ortaokulda öğrencilerin kodlama ve elektronik kullanarak daha karmaşık problemleri çözmeleri sağlanabilir. 11-14 yaş Ortaokul Scientix+CodeWeek Proje Örneği: 'İklim Kodları' Alanlar: Coğrafya, Kodlama, Fizik, Veri Bilimi. Hedef ve Materyaller: iklim

değişikliği verilerini analiz ederek basit bir Python veya Scratch projesiyle sıcaklık değişimlerini görselleştirme. Scientix uygulama adımları: 1. NASA, Copernicus açık kaynak verileri kullanılır. 2. Kodla grafik oluşturulur. 3. Canva, PosterMyWall ile İklim farkındalık afişi oluşturulur. Ortaöğretim kademesinde öğrencilerin daha gelişmiş kodlama ve robotik projeleri geliştirerek gerçek dünya problemlerine çözüm üretmeleri önemlidir. 15-18 yaş Lise Scientix+CodeWeek Proje Örneği: 'Akıllı Şehir IoT ile Geleceği Kodla' Kodla grafik oluşturma. Alanlar: Fizik, Elektronik, Yazılım, Toplumsal Bilinç. Hedef ve Materyaller: Arduino ve Tinkercad araçlarıyla su tüketimi, hava kalitesi gibi sensör verilerini izleyip akıllı şehir sistemleri geliştirme. Scientix uygulama adımları: 1. Sensör bağlantıları oluşturulur. 2. Veriler görselleştirilir. 3. Prototip Bilim Fuarında sunulabilir. Bu tür projelerin okullarda yaygınlaştırılması öğrencilerin gelecekte daha donanımlı yetişmesini sağlayacaktır. Yükseköğretim kademesinde ise ileri düzey STEAM projeleri geliştirilebilir. 'Yapay Zeka ve Enerji Verimliliği ile STEAM'de Sürdürülebilirlik' Alanlar: Yapay Zeka, Enerji Sistemleri, Programlama (Python, R), Etik. Hedef ve Materyaller: Öğrencilerin örneğin okul binalarında ısı kontrolüyle yapay zekâ destekli enerji verimliliği sistemleri geliştirmesidir. Scientix uygulama adımları: 1. Makine öğrenmesi modeli ile enerji tahmin edilir. 2. Web tabanlı kontrol paneli geliştirilir. 3. Projenin çevresel etkisi analiz edilir. Bu projeler Codeweek platformundaki interaktif simülasyonlar, kodlama etkinlikleri ile desteklenmiştir. Bu projelerde Code.org, Scratch, Tinkercad, Arduino IDE, Microbit, Blockly, mBlock, Thunkable (mobil uygulama), Python (Jupyter Notebook), Excel/Google Sheets (veri analizi), Scientix öğretmen eğitimleri, kaynak havuzu, EU CodeWeek etkinlik haritası, sertifika sistemi kullanılabilir. Gelecekte bu platformların farklı eğitim ortamlarında geniş bir kesim tarafından kullanılmasını desteklemek için daha fazla proje geliştirilmelidir.

Hayatın İçinden Kodlama

by Elif Dilek | <https://derincebilsen.meb.k12.tr/>

Abstract Id: 790 Submitted: 26/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Robotik Kodlama, Sürdürülebilirlik, Algoritma

Özetinizi buraya yazın.

Günümüzde hızla değişen dünyada öğrencilerin, edindikleri bilgileri kullanarak gerçek yaşam problemlerine çözüm üretebilmeleri büyük önem taşımaktadır. Geleneksel öğretim yöntemleri, çoğu zaman teorik bilgiyi günlük yaşamla ilişkilendirilmede yetersiz kalmakta ve bu durum öğrenme sürecinde bir kopukluk yaratmaktadır. Bu eksikliği gidermek amacıyla çalışmamızda, **Fen, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik (STEAM)** disiplinlerini bir araya getiren bütüncül bir yaklaşım benimsenmiştir. **Yaparak-yaşayarak öğrenme** yöntemine dayalı

etkinliklerle, öğrencilerin bilimsel kavramları günlük hayatla ilişkilendirmesi, disiplinler arası bağlantılar kurması ve karşılaştıkları problemlere yenilikçi çözümler geliştirmesi hedeflenmiştir. Projelerimizde günlük hayatta kullandığımız kodlamaları kendimiz yaparak deneyimleme ve bu aletleri ve sistemlerin nasıl çalıştığını birinci elden gözlemleme şansımız oldu.

Hava Nem sensörleriyle araba cam sileceği yaptık. Farklı zaman değerleri vererek ayarlamaların nasıl olduğunu öğrendik. Akıllı Saksı projemizde toprak nem sensörüyle susuz kalan bitkilerimizi koşullu kodlamalar ile su pompasına bağlayarak kurumasını engelleyebileceğimizi keşfettik. Dijital çağda sadece oyun oynayan değil oyunların nasıl olduğunu anlamanın önemini Tahtadan ve kartondan kaleci düzeneği kurarak, joystick ve servo motorlarla top tutan kaleci oyuncağı yaptık. Dondurma çubukları ile mançınık düzeneği hazırlayıp, mançının atış zamanlayıcısını ve butonunu kodlayarak mançınık oyuncapı tasarladık. Dc motorlar ile çarkifelek oyunu tasarladık. Bbc micro.bit kartı ile taş ,kağıt,makas oyununu geliştirdik. Adımsayar bilekliği tasarımı ile telefon ve akıllı saatlerdeki adımsayarın nasıl kodlandığını öğrendik. 3D yazıcı tasarladığımız robot kolla Teknodest fuarına davet edildik. Akıllı saksının tasarımı , danseden Ottorobot , çizgi izleyen robot, denge kulesi gibi birçok tasarımı 3d tasarlayıp yazdırdık.

Günlük hayatımızda karşımıza çıkan trafik lambası kodlamaları, ev ve gğraj kapısı , radar,hırsız sensörü ,ışık hareket sensörlü mekanizmalarını maket karton evlerde somutlaştırdık. Geleceğin teknolojisi sayılan akıllı ev teknolojileri güneş / rüzgar enerjileri, sıcaklık sensörüyle akıllı ev sistemleri gibi teknolojinin çevre üzerine faydalı kullanılabildiğini deneyimledik. Darbe eğim sensörüyle deprem ikaz sistemini maketimize entegre ettik.

<https://youtu.be/sZCplSe7rkk>

STEM Tabanlı Yenilikçi Oy Kullanma Sistemi: Engelsiz Tercih

by Fatma Uca Öztürk / Çanakkale Bilim ve Sanat Merkezi

Abstract Id: 788 Submitted: 26/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: engelli bireyler, oy kullanma, taşınabilir seçim sistemi, stem projesi

Engelsiz Tercih projesi, seçim merkezlerine gidemeyen engelli bireylerin oy kullanma süreçlerini kolaylaştırmak amacıyla geliştirilmiş, güvenli ve taşınabilir bir sistemdir. Deneyap kart tabanlı olarak tasarlanan sistem, parmak izi tanıma teknolojisi kullanarak kimlik doğrulaması yapar; böylece hem güvenilir hem de adil bir oylama süreci sağlar. Proje geliştirme sürecinde tasarım tabanlı araştırma yöntemi benimsenmiş; ihtiyaç analizi, prototip geliştirme, kullanıcı deneyimi testleri ve iyileştirme adımları uygulanmıştır. Multidisipliner bir yaklaşımla tasarlanan Engelsiz Tercih, oy kullanma sürecinde karşılaşılan erişilebilirlik sorunlarına

yenilikçi çözümler sunar. Taşınabilir yapısı sayesinde farklı engel gruplarına kolayca ulaşabilen sistem, demokratik eşitlik ilkesini güçlendirmeyi amaçlar. STEM disiplinlerinin entegre edildiği bu proje, hem donanım hem de yazılım bileşenlerinde kullanıcı odaklı tasarım anlayışıyla geliştirilmiştir.

Su Dostları

by Ayşegül İlikçi | Nesrin Özbaba Uluğ | Nurhan Boyacıoğlu | Özel Ataşehir Bahçeşehir Koleji İlkokulu | Feriköy Necdet Kotil İlkokulu | Nezahat Aslan Ekşioğlu İlkokulu

Abstract Id: 779

Submitted: 24/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Su Bilinci' Çevre Eğitimi' Sürdürülebilirlik

Öz

Günümüzde doğal kaynakların hızla tükenmesi ve iklim değişikliği gibi çevresel tehditler, bireylerin küçük yaşlardan itibaren çevre bilinci kazanmalarını zorunlu hale getirmiştir. Bu ihtiyaçtan yola çıkan “Su Dostları” eTwinning projesi, 7–11 yaş arası ilkokul öğrencilerinde suyun önemi, tasarruflu kullanım yolları ve su döngüsü gibi temel çevre konularına yönelik farkındalık oluşturmaya amaçlamıştır.

Proje disiplinler arası bir anlayışla tasarlanmış; fen bilimleri, görsel sanatlar, bilişim teknolojileri ve dil dersleri gibi farklı alanları bütünleştirerek uygulanmıştır. Etkinlikler, öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak şekilde yapılandırılmış; su tasarrufu temalı poster tasarımları, deniz feneri prototipleri, oyunlaştırılmış değerlendirme etkinlikleri, su manifestosu çalışmaları gerçekleştirilmiş, etkinlikler dijital araçlarla zenginleştirilerek interaktif uygulamalarla desteklenmiştir. Ailelerin de sürece dâhil edilmesiyle, ev ortamında su tasarrufu alışkanlıklarının pekiştirilmesi hedeflenmiştir.

Proje kapsamında öğrenciler; suyla ilgili şiirler yazmış, ortak afişler ve dijital müzik eşliğinde şarkılar oluşturarak farklı ürünler üretmiştir. Hazırlanan videolar, su manifestoları ve posterler öğrencilerin hem yaratıcılıklarını hem çevre duyarlılıklarını ortaya koymuştur. Her okuldan gelen kısa videolar birleştirilerek, suyun önemi üzerine farkındalık mesajları verilmiştir. Süreç boyunca öğretmenler rehberlik görevini üstlenirken, öğrenciler öğrenen değil, üreten bireyler olarak etkin bir rol üstlenmiştir.

Proje süreci, öğrencilere iletişim, iş birliği, problem çözme ve dijital yeterlilik gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirme fırsatı sunmuştur. Ortak kitaplar, dijital sergiler ve çevrim içi toplantılarla öğrenciler, Avrupa düzeyinde bir öğrenme topluluğunun parçası olmuştur. Bu sayede

kültürlerarası iletişim ve iş birliği becerileri de desteklenmiştir.

Proje sonunda yapılan değerlendirmeler, öğrencilerde suyun yaşam için ne denli değerli olduğu yönünde güçlü bir farkındalık geliştiğini ve su tasarrufuna yönelik davranışlarda olumlu değişimlerin gözlemlendiğini göstermiştir. "Su Dostları" projesi, çevre eğitiminin teorik bilgilerle sınırlı kalmadan; uygulamalı, yaratıcı ve iş birliğine dayalı yöntemlerle daha etkili ve kalıcı hâle getirilebileceğini kanıtlamıştır.

Bu bildiri ile projenin planlama, uygulama ve değerlendirme süreçleri paylaşılmakta; sürdürülebilir çevre eğitimi konusunda benzer yaş gruplarıyla çalışan eğitimcilere ilham verecek uygulama örnekleri sunulmaktadır.

Kaynakça

Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı (2018). *Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı (1-3. Sınıflar)*.

https://maritime-forum.ec.europa.eu/theme/ocean-literacy-and-blue-skills/ocean-literacy/net-work-european-blue-schools_en

European Schoolnet (2022). eTwinning Projects and Their Impact on Environmental Awareness

GÜNEŞ PANELİ MÜHENDİSLERİ: ORTAOKUL MATEMATİK DERSİNDE OYUNLAŞTIRILMIŞ STEM ETKİNLİĞİYLE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE DİJİTAL ÜRETİMİN ENTEGRASYONU

by Hazal Şemsey SATAN | s.selsebil0204@gmail.com

Abstract Id: 750

Submitted: 19/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM, oyunlaştırma, sürdürülebilirlik, matematik eğitimi, 3D tasarım, ortaokul

Bu çalışma, ortaokul matematik derslerine entegre edilmiş oyunlaştırılmış bir STEM etkinliğinin tasarımı ve uygulanması ele alınmaktadır. "Güneş Paneli Mühendisleri" adlı etkinlikte, geometrik bilginin bir okul çatısına kurulacak güneş panellerinin sıcaklık programlamaları, en verimli dizilimi belirlemeleri ve 3B yazıcı desteğiyle prototipler üretilmeleri amaçlanmaktadır. Etkinlik, dijital kart düzeni, ekip çalışması ve mühendislik tasarım süreci özellikleri desteklenmektedir. Motivasyonunu artırmak için oyunlaştırma unsurları (seviye sistemi, görev

kartları, ödülleri) kullanılacaktır. Uygulama sonuçlarının birleştirilmiş bileşenleri daha iyi anlaşılabilirliği, dijital üretim yeteneklerini geliştirmeleri ve sürdürülebilirlik devamlılıklarını arttırmaları.

21. yüzyıl boyunca, ülkelerin disiplinlerarası düşünmesi, problem çözme ve dijital araçlarla üretim yapma giderek artan önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, oyunlaştırma ve STEM yaklaşımıyla kapsamlı matematik temelli öğrenme ortamları, bunların kapsamını genişletme ve öğrenmeyi daha kalıcı hale getirmektedir (Özkan ve Samur, 2017). Sürdürülebilirlik ve dijitalleşme gibi güncel temaların eğitime entegre edilmesi, ülkelerin çevre bilincini ve teknolojik yeteneklerini geliştirmektedir (Köse ve Çilingir Ük, 2019).

Minik Elleri Doğayı Geri Getiriyoruz

by fatma gülner /

https://perihankibrisliogluanaokulu.meb.k12.tr/icerikler/minik-ellerle-dogayi-geri-getiriyoruz_16182173.html

Abstract Id: 721

Submitted: 10/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Doğa temelli çözümler, STEM eğitimi, Çevre farkındalığı, Sürdürülebilirlik, Sistem düşüncesi, Açık hava öğrenme, Erken yaşta bilim,

“Minik Elleri Doğayı Geri Getiriyoruz” adlı çalışmamız, okul öncesi öğrencilerine doğa temelli öğrenme deneyimi kazandırmayı hedefleyen bir çevre eğitimi çalışmasıdır. Etkinlik kapsamında çocuklar, okul bahçesinde bulunan beton alanı yeşil alana dönüştürmek üzere öğretmenleriyle birlikte bir eylem planı oluşturmuşlardır. Süreç boyunca doğal malzemelerin kullanımı, doğadaki yaşam döngüsünün gözlemlenmesi ve çocukların aktif katılımı ön planda tutulmuştur.

BAKYE! Project: AI-Enhanced Healthy Food Selection System for School Canteens

by Arzu Erdoğan Alkan / Büşra Topcu / Burak Er / Nasıye Yamaç Şahin / Fatma Gülcan / Işıktepe Rüveyde Dörtçelik Primary School Bursa, Türkiye / Dumlupınar Ortaokulu, Çanakkale, Türkiye / Yarış Ortaokulu, Balıkesir, Türkiye / Antalya Bilim ve Sanat Merkezi, Antalya, Türkiye / Kara Mersin Yenişehir Dr Kamil Tarhan Ortaokulu

Abstract Id: 715

Submitted: 09/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: school canteens, artificial intelligence, healthy eating, food labeling, STEM education, student health, digital tools, food allergies, project-based learning, nutrition literacy, barcode scanning, educational technology, inclusive education, real-world problem solving, AI ethics in schools

School canteens are vital daily food sources for millions of children, yet many students struggle to make informed dietary decisions due to inaccessible or overly complex food labels. This issue is particularly critical for children with health conditions such as diabetes, food allergies, or gluten intolerance, where even a single uninformed choice can lead to serious health consequences. The **BAKYE! Project** (an acronym for *Conscious Research and AI Integration in Canteens*) addresses this challenge by integrating artificial intelligence and student-driven design to create a practical, age-appropriate food awareness solution for school environments.

This study presents the development and classroom implementation of a **color-coded, AI-supported barcode scanning system** that alerts students to food products containing high sugar, gluten, or common allergens. Red, yellow, and green visual signals were used to convey nutritional risks quickly and clearly. The system was developed through a multi-phase STEM approach in which students identified real health concerns, collected nutritional data, designed system logic, and created digital tools using Scratch and simple app frameworks.

By combining coding, design thinking, and health education, the project empowered students not only to understand food content but also to co-develop tools that protect themselves and their peers. The project was inspired by real classroom incidents and guided by contemporary research on adolescent eating behavior, AI-assisted food monitoring, and public health education. Early results showed increased student awareness, improved peer support around dietary restrictions, and a deeper understanding of how digital tools can solve real-world problems.

The BAKYE! Project highlights how participatory, technology-enhanced learning can contribute to both health literacy and ethical technology use. It also illustrates the potential of student-led innovation in addressing sustainability, inclusion, and well-being in everyday school life. By bridging nutrition, education, and artificial intelligence, the project not only

nurtures informed food choices but also fosters a generation of learners who design for impact.

Yapay Organ Geliştiriyoruz

by Aysun Kuru / Dolunay Deniz Kolsal / Can Batu Paksoy / Duru Güngör / Öğitmen / Öğrenci / Öğrenci / Öğrenci

Abstract Id: 679

Submitted: 28/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

İskoçya'da yer alan Edinburg Üniversitesi Rejeneratif Tıp Merkezi'nde görev yapan bir yapay organ geliştirme uzmanından ilham alan öğrenciler, günümüzde sıkça karşılaşılan doku ve organ yetmezliği problemini çözmek amacıyla laboratuvar ortamında biyouyumlu yapay organlar üretmeye yönelik bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Biyoloji dersinde hücre ve doku sistemleriyle ilgili kazanımlar doğrultusunda süreci araştırmış, 3 boyutlu yazıcılar ve modelleme teknolojilerinden faydalananarak yapay organ prototipleri geliştirmişlerdir. Proje sürecinde Tincercad gibi teknoloji destekli yazılımları kullanmış, ayrıca geliştirdikleri yapay organlar üzerinden yaşamsal fonksiyonlara katkı sağlayabilecek çözümler sunmuşlardır.

Öğrenciler

Dolunay Deniz Kolsal

Can Batu Paksoy

Duru Güngör

Eğitmen

Aysun Kuru

Sele Meydan Okuyan Havuz

by Senem Özen / Naz Eymen Mikailoğlu / Vatan Onur Erdem / Oğuz Onat / Öğitmen / Öğrenci / Öğrenci / Öğrenci

Abstract Id: 678

Submitted: 28/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Fizik, sıvı basıncı, su, doğal afet

2017 yılının Temmuz ayında İstanbul'da yaşanan yoğun dolu ve sağanak yağışların neden olduğu su baskınlarından yola çıkılarak, içerisinde farklı türden balıkların yaşadığı bir süs havuzunun bu tür doğal afetlerden minimum düzeyde etkilenmesini sağlamak amacıyla yenilikçi bir sistem geliştirilmiştir. Öğrenciler, fizik dersinde yer alan basınç konusuyla ilgili kazanımlar doğrultusunda, havuzun hem işlevselliğini hem de estetik görünümünü koruyan özel bir tahliye sistemi tasarlamışlardır. Projede, sıvı basıncına bağlı su tahliye mekanizmaları modellenmiştir.

Öğrenciler

Naz Eymen Mikailoğlu

Vatan Onur Erdem

Oğuz Onat

Eğitmen

Senem Özen

Arazi Ölçümünde Bilgisayar

by Ezgi Su Kınay / Aysima Aydemir / Hülya Sevde Gökdemir / Öğitmen / Öğrenci / Öğrenci

Abstract Id: 677

Submitted: 28/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Geogebra, matematik, arazi, STEM

Ayvalık'ta yer alan bir araziye büyük bir otel inşaatı yapılmak istenmektedir. İnşaat firmasının sahibi bu araziye satın almak için bir tapu kadastro uzmanından yardım istemektedir. Öğrencilerin matematik derslerinin özel dörtgenler ile ilgili kazançları, teknolojik destek alarak düzgün bir şekli olmayan bu araziye harita üzerinde tespit edecek ve düzgün geometrik şekillerin dosyalarının sistemlerini en yakın alan hesaplarını sunacaklardır. Geogebra uygulaması ile projelendirilmiş olup ayrıca üç boyutlu tasarım da gerçekleştirilmiştir.

Öğrenciler

Aysima Aydemir

Hülya Sevde Gökdemir

Eğitmen

Ezgi Su Kınay

Dikkat Radyasyon Var!

by Şüheda Yeşilyurt / Enes Taha Kaya / Metehan Kövenç / Öğitmen / Öğrenci / Öğrenci

Abstract Id: 676

Submitted: 28/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Arduino, radyasyon, bitki

Radyasyon, günlük hayatımızın bir parçası haline gelmiştir. Zararları ve yararları olduğu bilinmekle beraber dozu da çok önemlidir. Kansерli ölümlerin artması, hava kirliliği, ozon tabakasının delinmesi, stres gibi birçok etkiye sebep olmaktadır. Ayrıca radyasyon gelecek

nesilleri bile etkilemektedir. Günümüzde sık kullanılan teknolojik aletlerin birçoğu da radyasyon yaymaktadır. Bir bitkinin radyasyona maruz kaldığında büyüme ve gelişmesinde nasıl değişiklikler ortaya çıkacağını araştırarak radyasyonun olumsuz etkilerini kanıtlamak için Arduino yardımıyla proje tasarlanmıştır.

Öğrenciler

Enes Taha Kaya
Metehan Kövenç

Eğitmen

Şüheda Yeşilyurt

Arı Kovanlarında Sıcaklık Dengesini Sağlayan Otomatik Isıtma ve Soğutma Sistemi Tasarımı

by Efe Kaan Özben / Barış Sürücü / Elvan Ekinci / Öğrenci / Öğrenci / Eğitimci

Abstract Id: 675

Submitted: 28/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: sürdürülebilirlik, sıcaklık, ısı sensörü, kovan

Bu proje, arıların sağlıklı yaşam ve üretim koşullarını sağlamak amacıyla Arduino tabanlı otomatik bir ısıtma-soğutma sistemi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Proje, özellikle kışın kovan sıcaklığı 7 °C altına düştüğünde arı ölümlerinin, yazın ise 36.5 °C üzerindeki sıcaklıklarda yumurta gelişiminin olumsuz etkilenmesinin önüne geçmeyi hedeflemiştir.

Öğrenciler

Efe Kaan Özben
Barış Sürücü

Eğitmen

Elvan Ekinçi

Ardunio Kullanarak Geliştirilen Hayat Kurtaran Hava Yastığı

by Gülsen Çelebi / Kivanç Özden / Ceren Gülseren / Elvan Ekinci / Öğrenci / Öğrenci / Öğrenci / Eğitimci

Abstract Id: 674

Bu projede, küçük miktarlarda meydana gelen maddi hasarlar ve az miktarda indirme amacıyla, Arduino destekli bir hava yastık sistemidir. Gerçek bir kaza deneyiminden yola çık, bir akülü oyuncak aracı ön tamponuna yerleştirilen sistem, çatışmayla meydana gelen olaylar sensörüyle darbeyi algılayarak Arduino aracılığıyla hava yastığını anında şişirir.

Görev Alan Öğrenciler:

Gülşen Çelebi
Kıvanç Özden
Ceren Gülseren

Eğitmen:

Elvan Ekinci

STEM Revolution Exhibition

by Nicole Camboni / STEM Revolution

Abstract Id: 888 Submitted: 02/09/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM Revolution

Exhibition for STEM Fest & Expo.

ROBOTİK KODLAMA AKADEMİSİ

by Ali Hikmet Cenklil / Robotik Kodlama Akademisi

Abstract Id: 672 Submitted: 28/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler Keywords: Maker, STEM

Robotik Kodlama Akademisi olarak, çocukların yaratıcılığını ve problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik geliştirdiğimiz Ahşap STEM Maker ürünlerimizi tanıtmak ve sergilemek amacıyla bir stant kurmayı planlıyoruz. Bu stant aracılığıyla, ziyaretçilere ürünlerimizin eğitimdeki kullanım alanlarını gösterme, etkileşimli deneyim sunma ve STEM temelli maker yaklaşımının yaygınlaştırılmasına katkıda bulunmayı hedeflemekteyiz.

Eding Eğitim Platformu

Abstract Id: 882 Submitted: 10/08/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM, oyunlaştırma, LMS, robotik kodlama, hibrit eğitim, eğitim teknolojileri

Eding, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmelerine odaklanan, oyunlaştırma tabanlı bir öğrenme yönetim sistemi (LMS) ile entegre çalışan yenilikçi bir eğitim platformudur. Platform; robotik kodlama, fen bilimleri, İngilizce ve satranç alanlarında hem çevrim içi hem de fiziksel materyallerle desteklenen öğrenme deneyimleri sunmaktadır. Eding Bot eğitim robotları ve özel tasarlanmış STEM kitleri, öğrencilerin soyut kavramları somut deneyimlere dönüştürmesini sağlayarak öğrenme motivasyonunu artırmaktadır. Oyunlaştırma bileşenleri; seviye atlama, rozet kazanma ve puan sistemleri gibi yöntemlerle öğrenme sürecini daha etkileşimli hale getirmektedir. Eding'in çok dilli altyapısı ve modüler içerik tasarımı, platformun uluslararası ölçekte uyarlanabilmesini mümkün kılmaktadır. Bu çalışmada Eding'in pedagojik yaklaşımı, teknik altyapısı ve uygulama sonuçları incelenmiş; öğrenme çıktıları, öğrenci katılımı ve öğretmen geri bildirimleri temelinde değerlendirilmektedir. Elde edilen bulgular, teknoloji destekli ve oyunlaştırma odaklı hibrit eğitim modellerinin, öğrencilerin problem çözme, yaratıcılık ve iş birliği becerilerini geliştirmede etkili olduğunu göstermektedir.

Be Great Project – STEM-Based School Partnership Project

by Dr. Işıl GÜLMEZ / MEB

Abstract Id: 772 Submitted: 23/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Project-Based Learning, Etwinning, Cultural Heritage

In education, there's an increasing focus on 21st-century skills and cultural awareness. Project-based learning is gaining importance. This study focuses on an international eTwinning project called Be GREAT, which used a project-based teaching approach. This project constitutes an international school partnership project conducted in collaboration with Portugal, Turkey, and Ukraine. The objective of this project was to demonstrate a new approach to cultivating cultural awareness among middle school students. The project had two primary objectives: firstly, to support students' English and digital skills, and secondly, to raise their awareness of global citizenship. The project entailed the investigation of cultural heritage through the utilisation of Web 2.0 tools, the analysis of data, and the creation of digital products such as e-books and interactive quizzes. Our project supports STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) skills in the context of digital skills, computational thinking, research, data analysis, technology use, developing new and original products, and innovation. Within the project, students have developed digital products and competitions using various Web 2.0 tools

that support their technological competencies. Original digital products and competitions have been created using Web 2.0 tools such as Canva, Storyjumper, Google Forms/Kahoot, Padlet, Bitmoji/Voki, and Google Earth. Students have experienced scientific research processes during the development phase of their work and have collaborated to create joint products by analyzing information. The study has also fostered cultural exchange between different countries. The survey conducted at the end of the project demonstrated that the project had a positive impact on students' motivation, self-confidence, and collaboration skills.

Assessing the implementation of a research-based mentorship program at Simmons University in Boston, Massachusetts

by Arpita Saha / Megan McCarty / Donna Beers / Jane Lopilato / Meghan Johnston / Simmons University / Simmons University / Simmons University / Simmons University / Simmons University

Abstract Id: 696

Submitted: 30/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Women in STEM, belonging, education research

1. Establishing the DREAM_WSTEM mentoring program

From its establishment in 1899 as a college to educate women, Simmons University in Boston, Massachusetts, has been committed to empowering women to earn independent livelihoods and lead meaningful lives. That commitment continues to this day, powerfully articulated in two institutional Core Values: We are at our best when students are first. We prepare students for life's work. To continue our mission, Dynamic Research Education Academy for Mentoring Women in STEM (DREAM_WSTEM) was established at Simmons University in the fall of 2023. The DREAM program is a holistic and dynamic mentorship program at Simmons University to mentor students (intending to be STEM majors) to build confidence, formulate STEM identity, and develop successful STEM career pathways. The program is designed to guide students until their graduation. DREAM builds upon active partnerships among diverse STEM faculty mentors, research mentors, peer mentors, near-peer mentors, professional advisors, alumnae, professional coaches, and corporate partners to provide support and guidance throughout our students' 4-year, undergraduate college experience. The DREAM scholars are engaged in a series of professional development activities that focus on academic preparation, developing toolkits for STEM research, science literacy, navigating STEM careers, networking, and leadership skills. Besides, scholars are receiving one-on-one mentoring from STEM professors as well. Currently, the program consists of 60 scholars from various STEM disciplines.

Studies show (Thiry, H. et al., 2019) that undergraduate research is among the high-impact

practices that increase students' persistence and integration in the STEM discipline. Hence, under the DREAM program, an inquiry-based, paid, three-week, summer micro-internship was established (for first-year students) to investigate water chemistry and microbiology of the Muddy River, in Boston, MA, in 2024. For the past two summers, scholars engaged in field work to collect samples and subsequently perform chemical, biological, and statistical analyses. The acquired data is used to make conclusions about the health and safety of the waterway. DREAM scholars recognize how various STEM fields—such as biology, chemistry, environmental science, health, and statistics work together to address real-world challenges. The internship is designed to equip students with essential laboratory and technical experience, enhancing their chances of securing future internships and research opportunities. Additionally, students are required to write a report and present their findings to the group, allowing them to refine their written and oral communication skills.

2. Rationale and objective behind the education research

According to the 2021 National Science and Technology Council report, women comprise about 43% of the total Federal workforce, whereas they only comprise 29% of the Federal STEM workforce. The disparity is stark, as women represent about 50% of the total US population. Additionally, women's representation in STEM varies considerably by subdiscipline, and they are especially underrepresented in Physical Sciences, Computer/Mathematical Sciences, and Engineering. Evidence-based, best practice strategies demonstrate that mentorship, professional development, research, and academic support enhance students' sense of belonging, academic retention, and STEM identity (Turetsky, K.M., et al. 2020; Dennehy, T. C. & Dasgupta, N. 2017). However, quantitative research focused on holistic programs that integrate and assess best practices regarding formal mentorship programs in undergraduate STEM students' belonging and retention is lacking. To address the gap, we are conducting a study on students' experiences in their major and with mentoring at Simmons. We are interested in learning more about students' feelings and thoughts about their major and mentoring over time. We are currently implementing two surveys: One survey assesses the program as a whole and has DREAM students and control students (STEM majors from the same year not in the DREAM program) complete the same surveys over time: once before the start of the program, and then at the end of each academic year. The second survey assesses the DREAM internship program specifically and has DREAM internship students complete the same survey pre- and post-internship. Herein, we will share the implementation of the DREAM-WSTEM program, the three-week summer research experience, and preliminary research findings on student belonging in STEM.

Acknowledgements

The work has been funded by NASA_MUREP (National Aeronautics and Space

Administration_ Minority University Research and Education Project), and the Grant Number is 80NSSC23M0120.

References

Dennehy, T. C. & Dasgupta, N. (2017). "Female peer mentors early in college increase women's positive academic experiences and retention in engineering". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114, 5964-5969.

National Science and Technology Council (2021). "Best Practices for diversity and inclusion in STEM education and Research: A guide by and for federal agencies". <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/09/091621-Best-Practices-for-Diversity-Inclusion-in-STEM.pdf> (Last accessed 4/15/2023)

Thiry, H., Weston, T. J., Harper, R. P., Holland, D. G., Koch, A. K., Drake, B. M., (2019). "Talking About Leaving Revisited: Persistence, Relocation, and Loss in Undergraduate STEM Education". *Springer Nature*

Turetsky, K.M., Purdie-Greenaway, V., Cook, J.E., Curley, J.P., Cohen, G. L. (2020). "A psychological intervention strengthens students' peer social networks and promotes persistence in STM". *Science Advances*, 6, 1-10.

Teachers' Opinions About The Educational Challenges And Benefits Of Etwinning Projects

by Nilay DOKUR / Çay Mahallesi Ortaokulu, Mersin, Türkiye

Abstract Id: 842

Submitted: 30/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: eTwinning, Project based learning, digitalisation

Teachers' Opinions About The Educational Challenges And Benefits Of Etwinning Projects

Author Nilay DOKUR

Çay Mahallesi Ortaokulu, Mersin, Türkiye

nilay.dokur@gmail.com

Paper Presentation

Aim of the study

This study aims to investigate teachers' perspectives on eTwinning projects, an innovative method of collaborative learning. A qualitative research design was employed to explore the experiences of participants who had previously completed these projects. For this purpose, 10 teachers from various disciplines (7 female, 3 male) in the Akdeniz district of Mersin province were approached for face-to-face semi-structured interviews to share their experiences. In this study, an answer is sought to the question of what are teachers' opinions about educational challenges and benefits of eTwinning projects. Together with the main question, three sub-questions have been asked in order to allow for a more in-depth examination of the subject and obtain detailed information such as:

1. What are the educational benefits of eTwinning projects according to teachers?
2. What are the educational challenges experienced by teachers conducting eTwinning projects?
3. What are teachers' opinions about how eTwinning helps students gain the idea of project?

Interviewees were selected randomly from primary, secondary and high school teachers. With the help of focus group interviews, semi-structured interview questions were asked to the teachers to collect research data. Obtained data was read over and over again and notes were taken regarding the answers.

The gathered information was descriptively analyzed to delineate the professional benefits of eTwinning projects for teachers, the challenging aspects of these projects, and how they contribute to students' project ideation. The findings were discussed in the context of relevant literature. The study concludes with practical recommendations for teachers and researchers.

Discussion, Conclusion and Suggestions

When the benefits of eTwinning projects are examined, it is evident that these projects have become applicable in educational settings, supporting the professional development of participating teachers and contributing positively to learning environments. The support provided for professional growth through these projects has offered comprehensive benefits to educational experiences. The active involvement of both teachers and students in classroom environments has significantly contributed to achieving educational goals. Since 2015, eTwinning activities have offered online training opportunities for teachers to skillfully integrate technology into education, providing both convenience and support (Döğer, 2015). Teachers who utilize technological advancements have ensured active participation in lessons, stimulating students' curiosity and enhancing their critical thinking skills (Taş, 2005). The

integration of Information and Communication Technologies has significantly improved teachers' technological competencies, while also supporting effective collaboration and knowledge sharing among teachers and schools. Furthermore, building international connections among educators has enabled the exchange of up-to-date educational practices.

Teachers participating in these projects have experienced positive educational processes; however, deficiencies in technological infrastructure in schools were also observed during the project implementation phase. This highlights the extent of existing shortcomings in schools' technological infrastructure. Addressing these issues would further enhance the positive impact of the projects on the educational environment. To maximize the effectiveness of eTwinning projects—widely recognized for their benefits in terms of professional development—it is recommended that more teachers become involved. It is also advised to ensure active student participation in these projects, which are known for their multifaceted contributions to student development. Additionally, organizing promotional activities may encourage greater teacher participation in eTwinning project initiatives.

During the implementation of eTwinning projects, teachers were asked about the challenges they faced. Generally, teachers did not attribute the challenges to the content of the eTwinning projects themselves but rather to project partners failing to fulfill their roles and responsibilities. This issue can be resolved by carefully selecting project partners, giving priority to those with previous project experience. When partners exhibit aligned levels of engagement, they positively contribute to the motivational dynamics of the project—unlike situations where differing participation levels result in teacher fatigue. Similar studies also emphasize that alignment among project stakeholders with predetermined objectives is

crucial for project success (Akıncı, Kurtoğlu, & Şerefoğlu, 2012).

The technological challenges encountered in the study include students' lack of proficiency in using technology, teachers' inadequacies in applying Web 2.0 tools, and shortcomings in technological infrastructure. However, advancements in technology offer educators opportunities to utilize it more effectively in educational settings.

References

Akıncı, A., Kurtoğlu, M., & Seferoğlu, S. S. (2012). Bir teknoloji politikası olarak Fatih Projesinin başarılı olması için yapılması gerekenler: Bir durum analizi çalışması. *Akademik Bilişim*, 3(1), 1-10.

Döğər M.F. (2015). eTwinning Proje Çalışmaları Eğitimde FATİH Projesi Eğitim Teknolojileri Zirvesi, 150.

eTwinning Faaliyeti Tanıtım Kitapçığı. 22 Mayıs 2020 tarihinde

http://yegitek.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/25173809_eTwinning_Dergi_Finall_compressed.pdf
adresinden erişim sağlanmıştır

Taş, A. M. (2005). Öğretmen eğitiminde aktif öğrenme. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi

Dergisi, 6(2), 177-184.

A systematic literature review on open schooling in science education

by Isabel María Cruz-Lorite / Maria Nikolaou / Efi Nisiforou / Maria Evagorou / University of Nicosia / University of Nicosia / University of Nicosia / University of Nicosia

Abstract Id: 670

Submitted: 27/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Systematic literature review, open schooling

1. Introduction

The noticeable decrease in students' interest in science in recent years coincides with a drop in their academic performance in this field (Hsieh, 2020). To address this issue, the European Union has launched policies and initiatives such as open schooling (OS), which is presented as an educational approach that aims to bridge the gap between formal education and society needs by opening the school to diverse stakeholders, such as families, scientists, enterprises or public intuitions (Sarid et al., 2024). In this paper we conducted a systematic literature review to analyze how OS has been applied in science education over the last decade.

2. Methodology

This systematic literature review has been carried out according to the PRISMA 2020 methodology (Page et al., 2021) and the eligibility criteria were: Only science/technology education; All educational stages; Formal, non-formal and informal education; Theoretical and empirical studies; and publication date from January 2015 to February 2024 and English language. Five databases were used for the identification phase: Web of Science, ERIC, Scopus - ScienceDirect, EBSCO and Google Scholar. During the searches and the screening phase we used the AI tools ChatGPT (OpenAI, 2023) and ASReview (ASReview LAB developers, 2023). Then we proceeded with the eligibility assessment applying the exclusion criteria. 27 studies were included in the analysis (Figure 1) and the data collection was carried out with the software Atlas.ti v.9. using an ad hoc category system.

[INSERT FIGURE 1 HERE]

Figure 1. PRISMA flow diagram (Page et al., 2021).

3. Results

OS is defined as an approach that fosters collaboration with stakeholders (24 documents) to propose solutions (15) to real-life problems (20), to try to improve community well-being (17). Most of the studies report on environmental (24 documents), health (13), and technology issues (8). The main approaches/methodologies used are the use of scientific practices (19), contextualization (17), and education for sustainable development (11), with activities/resources such as data collection, analysis and synthesis (14), dissemination activities (13), and information and communication technologies (13). The stakeholders typically involved are companies and local businesses (22), experts from universities and research centers (20), and families (18). Finally, the main benefits found were improvement of students' knowledge, awareness, skills and/or resources (18), improvement of students' interest, motivation, engagement and/or attitudes (11), and that it is a very appropriate approach for contextualization (8), being the instruments for assessing OS mainly questionnaires/surveys (13), focus group/discussion/interviews (5), and participants' productions (4).

Acknowledgements

Work funded by the EU under Grant HORIZON-WIDERA-2022-ERA-01-70 (nº 101093387), EU project 'ICSE Science Factory. Open schooling for science education and a learning continuum for all'.

References

- ASReview LAB developers, 2023, "ASReview LAB: A tool for AI-assisted systematic reviews [Software v.1.6.5]", Zenodo.
- Hsieh, C.-Y., 2020, "Predictive analysis of instruction in science to students' declining interest in science - An analysis of gifted students of sixth - and seventh-grade in Taiwan", *International Journal of Engineering Education*, 2(1), 33-51.
- OpenAI, 2023, "ChatGPT (8 January version) [Large language model]".
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al., 2021, "The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews", *BMJ*, 372(71), 1-9.
- Sarid, A., Boeve-de Pauw, J., Christodoulou, A., Doms, M., Gericke, N., Goldman, D., Reis, P.,

Veldkamp, A., Walan, S., Knippels, M. C. P. J., 2024, "Reconceptualizing open schooling: Towards a multidimensional model of school openness", Journal of Curriculum Studies, 1-19.

From STEM to STeN to make All Youth Numerate by 2030

by Allan Tarp | MATHeCADEMY.net

Abstract Id: 876 Submitted: 05/08/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Numeracy, UN Sustainable Development Goals, counting, trigonometry, STEM, algebra

1. From STEM to STeN, why?

The fourth of the 17 UN Sustainable Development Goals, Quality Education, has as a goal target to "By 2030, ensure that all youth achieve literacy and numeracy". Replacing STEM with STeN also including economics and Numeracy may reach the UN goal. STEM integrates mathematics with its roots in science, technology and engineering, all using formulas from algebra and trigonometry to predict the behavior of predictable physical quantities, and to model unpredictable quantities by scenarios. But economics is missing despite mathematics' historical root is the marketplace with production, trade and consumption where quantities always carry units. Without units, mathematics must go and be replaced by numeracy that always uses units.

2. Two different Definitions of 'Numerate' exist

The English Oxford Dictionary defines it as being "competent in the basic principles of mathematics, esp. arithmetic". In contrast, the American Merriam-Webster dictionary defines it as "having the ability to understand and work with numbers." The word 'competent' is a predicate, a non-action word, I cannot 'competent' something, I can only be judged as competent by someone who is competent. In contrast, 'work' is an action word, a verb, since with my body and mind I can work on something and test the result to see if it works. Also, there is a difference between the words 'mathematics' and 'numbers.' Again, mathematics is a non-action word, I cannot 'mathematics' a thing. In contrast, 'number' is both a verb and a noun since I can number different degrees of Many to produce a number for later calculations.

Existentialist philosophy holds that existence must precede essence to prevent colonization. With Numbers as existence and math as essence, numeracy thus should precede math. In fact, numeracy may be defined as 'math with units' where 'addition folds and multiplication holds'.

Also, the foundation of mathematics is ' $2+1 = 3$ '. But this is falsified by an open and closed V-sign showing that 2 1s plus 1 2s unite as 1 4s and not as 3 3s as math says without units.

3. Economics gives a Fundamental Understanding of Numbers and Calculations

The basic meanings of geometry and algebra show that they are both rooted in economics. In Greek, geometry means to measure earth, and in Arabic, algebra means to reunite numbers, so they have a common root in the basic economic question “How to divide the earth and what it produces?” Hunter-gatherers need not tell the different degrees of many apart, but farmers do since farmers produce to a market to survive, and here they need to be numerate to answer the question “How many here?”. This immediately leads to the answer “That depends on the unit.” Economics thus begin at once by reusing the number- names when using bundling to count.

The Romans unsystematically gave names to the bundles 5s, 10s, 50s, 100s, 500s and 1000s. This worked well for administrative addition and subtraction jobs but not for multiplication. So, when German silver reopened the trade between India and Renaissance Italy, Hindu-Arabic numbers named only the unbundled, the bundles, the bundle of bundles (BB or B^2), the bundle-bundle-bundles (BBB or B^3), etc. With tens, 234 is not 1 but 3 numbers, 2BB 3B 4.

At a market, goods are sold in bundles with units as 2 3s, the same numbers that a 3year old child use when seeing four fingers bundled in twos: “No, that is not four, it is two twos”. But a buyer may want to have 5s, or to trade 4 per 5, or to pay 4\$ per 7. So, changing units is a core job using the proportional recount-formula, $T = (T/B)*B$, saying “From T, push-away B’s to count them”. Thus, recounting from tens gives equations solved by moving to opposite side with opposite sign: Find u , so $u*2 = 8$. Here, 8 recounts in 2s as $8 = (8/2)*2$, so $u = 8/2$.

Recounting into tens leads to early algebra: $6\ 7s = 6*7 = 6*(\frac{1}{2}B^2) = 3B\ 12 = 4B\ 2 = 42$. Or $6*7 = (B-4)*(B-3) = BB-3B-4B+4*3 = (10-3-4)B\ 12 = 4B\ 2 = 42$, as seen on a ten-by-ten BundleBundleBoard when pulling away the top and the side and adding what was pulled twice.

Likewise, when changing the units for length, weight, and currency. And, when changing from the quantity to the price. Here, Renaissance Italy used ‘regula detri’, the rule of three. Asking “With the per-number 2\$ per 3kg, what is the price for 9kg?”, first they arranged the three numbers with alternating units: ‘9kg, 2\$, 3kg’. Then the answer comes from multiplying and dividing: $9*2/3 = 6\$$. Now we recount in the per-number: $9kg = (9/3)*3kg = (9/3)*2\$ = 6\$$.

Trigonometry precedes geometry when recounting the height in the base in a stack as 4 5s: $\text{height} = (\text{height}/\text{base}) * \text{base} = \tan(A) * \text{base}$, giving $pi = n * \tan(180/n)$ for n high enough.

Once counted and recounted, 2 3s & 4 5s may add next-to as 8s using calculus to add areas. Or add on-top as 5s using recounting for like units. In a bill as ‘2kg at 3\$/kg + 4kg at 5\$/kg’, kg’s add directly but per-numbers add by their areas using calculus after being multiplied to \$.

With economics we learn core mathematics by counting in time and space before adding.

4. Numeracy as Math Counting Totals in Units before Adding them with Units

In a numeracy education using the children's bundle-numbers with units, Tarp (2018) shows that 'counting before adding' give the same concepts but with different identities and order. Counting in 3s leads to 9 as a bundle-bundle, a B^2 , which leads on to squares, square roots, and quadratics. Counting transforms the operations into icons where division and multiplication become a broom and a lift that pushes-away bundles to be stacked as shown when recounting 8 in 2s as $8 = (8/2) \times 2$, which creates per-numbers when recounting $\$ = (\$/\text{kg}) * \text{kg}$. Subtraction is a rope that pulls-away the stack to find the unbundled that, placed on-top of the stack as part of an extra bundle, become decimals, fractions, or negatives, e.g., $9 = 4B1 = 4\frac{1}{2} = 5B-1$ 2s. Finally, addition is a cross, showing the two ways to add stacks, on-top using the linearity of recounting to make the units like, or next-to creating integral calculus by adding areas, which is also used when adding per-numbers needed to be multiplied to areas before adding. All this provides an 'Algebra Square' showing how to unite the four types of numbers: multiplication and addition unite like and unlike unit-numbers, and power and integration unite like and unlike per-numbers. And how to split totals with the opposite operations: division and subtraction, together with the factor-finding root or the factor-counting logarithm and differentiation.

Table 1. The Algebra Square shows the ways to reunite unlike and like unit- and per-numbers

Calculations unite/ split Totals in	Unlike	Like
Unit-numbers m, s, kg, \$	$T = a + n$ $T - n = a$	$T = a * n$ $T/n = a$
Per-numbers m/s, \$/100\$ = %	$T = \int f \, dx$ $dT/dx = f$	$T = a^n$ $\sqrt[n]{T} = a \quad \log_a(T) = n$

References

Tarp, A., (2018), "Mastering Many by counting, re-counting and double-counting before adding on-top and next-to", Journal of Mathematics Education, Vol. 11(1), pp. 103–117.

Art Integration into STEM in Primary Schools: Some Findings from Action Research

by Hasan Uştu | Ahmet Yalkın | Yelda Karahan Üzülmöz | Turkish Ministry of Education, Mersin | Tarsus University, Mersin | Turkish Ministry of Education, Mersin

Abstract Id: 834

This study explores the integration of Art as a fifth discipline into STEM education (i.e., STEAM) at the primary school level and presents findings from an action research project. The study conducted with classroom teachers and fourth-grade students, the study involved implementing interdisciplinary STEM activities within science lessons. It aimed to examine how students incorporated artistic elements into their designs and what impact art had on their learning process.

The findings reveal that STEM disciplines-science, technology, engineering, and mathematics-not only involve technical knowledge but also reflect cultural systems that encompass values, norms, and aesthetics. In this context, art complements the other four disciplines by offering a holistic and human-centered perspective in design processes. Engineering, as a constrained design process, shares a natural link with art through their mutual focus on creativity, aesthetics, and innovation.

Throughout the activities, students voluntarily engaged in decisions related to decoration, color, and shaping. Self-assessment forms frequently included references to visual aesthetics, suggesting that artistic expression fulfills an intrinsic need. Teachers observed that integrating art enhanced students' motivation, encouraged original ideas, and made the learning process more enjoyable-particularly for students who found STEM's technical nature intimidating.

Art also enabled students to personalize their work, fostering deeper engagement and more student-centered learning environments. The inclusion of artistic criteria such as creativity and aesthetic appeal in assessment allowed students with diverse strengths to succeed. However, certain challenges were noted: some student groups overemphasized decoration, which occasionally diminished the product's functionality. Time management also became an issue in these cases.

Despite such limitations, the overall results confirm that art enriches STEM activities not only through aesthetics but also pedagogically, cognitively, and emotionally. The study supports the growing call for transitioning from STEM to STEAM education in primary schools. Literature also emphasizes the value of integrating arts into STEM, highlighting its role in fostering creativity (Hardiman 2016), supporting socio-emotional development

(Brouillette 2010), improving academic achievement (Catterall et al. 2012), and offering new perspectives (Burnaford et al. 2007; Dwyer 2011; Rabkin and Redmond 2006; Marallo 2014).

In conclusion, this research provides practical evidence for integrating art into primary STEM education. The findings suggest that art should not be treated as optional but embraced as a core discipline within STEAM practices, especially at the foundational level of education.

References

Brouillette, L., 2010, "How the arts help children to create healthy social scripts: Exploring the perceptions of elementary teachers", *Arts Education Policy Review*, Vol. 111(1), pp. 16-23.

Burnaford, G., S. Brown, J. Doherty and H.J. McLaughlin, 2007, "Arts integration frameworks, research & practice: A literature review", *Arts Education Partnership Report*, Vol. -, pp. 1-48.

Catterall, J.S., S.A. Dumais and G. Hampden-Thompson, 2012, "The arts and achievement in at-risk youth: Findings from four longitudinal studies", *National Endowment for the Arts Research Report*, Vol. 55, pp. 1-24.

Dwyer, M.C., 2011, "Reinvesting in arts education: Winning America's future through creative schools", *President's Committee on the Arts and the Humanities Report*, Vol. -, pp. 1-88.

Hardiman, M.M., 2016, "The brain-targeted teaching model for 21st-century schools", *Corwin Press*, Vol. -, pp. 1-200.

Marallo, M., 2014, "The impact of the arts on STEM education: A case study of three learning centers", *Unpublished Doctoral Dissertation*, Vol. -, pp. 1-180.

Rabkin, N. and R. Redmond, 2006, "The arts make a difference", *Educational Leadership*, Vol. 63(5), pp. 60-64.

Open Your Mind, Open Your Heart: An Inclusive and Empathy-Based STEAM Project for Primary Students

by Nurcan Okur / Roxana Dumitrache / Şehit Tahir Çakmak İlkokulu, Ankara, Türkiye / Şcoala Gimnazială Puchenii Mari, Romania

Abstract Id: 861

Submitted: 31/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Inclusive Education, Empathy-Based Learning, STEAM, Primary School, Digital Pedagogy

Abstract

This multinational eTwinning project, led by a classroom teacher in Turkey, involved 9 teachers and 43 students from three countries. Aimed at embedding empathy and inclusivity into interdisciplinary STEAM education for students aged 6–11, the project aligned with UNESCO and EU policies on inclusive learning. Through collaborative, problem-based activities, students gained 21st-century skills while fostering intercultural awareness.

Over five months, they explored themes including visual, auditory, and physical impairments. Activities included Braille writing, empathy simulations, digital game design using Gdevelop, and discussions about Paralympic athletes. Students created awareness-raising materials using tools such as Canva, ChatGPT, and Kahoot. Results showed increased empathy and digital fluency; surveys indicated a shift from 69% to 96.4% awareness of inclusive practices. Teachers and parents reported improvements in students' emotional and social engagement.

The project offers a replicable model for inclusive, digital STEAM learning. Its outputs continue to be disseminated through eTwinning and educator networks across Europe.

EmoPlant: The Smart Flowerpot That Understands Emotions

by Arzu Erdoğan Alkan / Işıktepe Rüveyde Dörtçelik Primary School Bursa, Türkiye

Abstract Id: 717 Submitted: 10/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: artificial intelligence, social-emotional learning, STEM education, smart flowerpot, emotion recognition, educational technology, empathy, Arduino, Raspberry Pi

As a teacher, I've always believed that learning isn't just about what we teach—it's also about what we feel. Emotions are the undercurrent of every lesson, shaping how students absorb knowledge, interact with one another, and engage with their environment. I noticed how much students' moods could influence the energy of the entire day—sometimes lifting it with laughter, sometimes clouding it with tension. This observation sparked a question that stayed with me: *What if there were a way to visualize the emotional atmosphere of the classroom in real time?* That's how the **EmoPlant** project was born.

I envisioned EmoPlant as more than just a tech project—it would be a living, breathing presence in the classroom, one that quietly responds to how students feel. We started with something simple but powerful: voice. Together with my students, I recorded a series of vocal expressions that reflected four core emotional states—happiness, sadness, anger, and anxiety. These were not scripted voices, but real, expressive phrases spoken by the students themselves. Using Google's **Teachable Machine**, we trained a basic machine learning model to classify

emotions based on tone, pace, and pitch.

From there, we transitioned from virtual to physical. I guided my students in building a smart device using **Arduino**, **RGB LEDs**, a **microphone module**, and **servo motors**. Each component served a purpose: the LEDs represented emotional color states, while the servo motors animated paper leaves that opened or closed based on detected emotions. When the system recognized stress or anger, the leaves drooped and red light pulsed softly. When happiness was detected, the leaves perked up and a soothing green glow filled the pot. What we created was more than a gadget—it became a silent yet expressive companion that gave emotional cues without judgment or noise.

What I didn't expect was how naturally students began to engage with it. They started paying attention not just to the plant—but to each other. They lowered their voices when EmoPlant signaled tension, asked classmates if they were okay, and paused to reflect before reacting. They weren't told to be empathetic—they *became* empathetic. Emotional intelligence, often hard to teach directly, bloomed organically through this shared experience.

As a STEM activity, EmoPlant taught students about AI, sensors, hardware-software integration, and creative design. But more importantly, it taught them to listen—not just with their ears, but with their hearts. In reflecting on the process, I saw how coding became a language of care, and how a machine could become a mediator of emotional awareness.

In a world where artificial intelligence is often perceived as cold, sterile, and data-driven, I believe we created something that defied that image—something simple, organic, and *surprisingly alive*. EmoPlant reminded us all that technology doesn't have to separate us from human connection. When designed with intention, it can gently guide us back to it.

Examination of the Türkiye Century Education Model (TYMM) Preschool Education Program in the Context of 21st Century Skills and STEM Education

by Dicle Akay / Gözdenur Işıkcı Başkaya / Sümeyye ÖCAL DÖRTERLER / Ayşe Nur MERCAN

Abstract Id: 859

Submitted: 31/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Türkiye Century Education Model (TYMM) Preschool Education Program, 21st-century skills,

STEM education

1. Introduction

Supporting the multifaceted development of individuals in social, emotional, mental, physical,

and moral terms is important for the future of societies. The acquisition of 21st-century skills is important for today's individuals to adapt to the requirements of the era. It is quite challenging to impart these skills to individuals through a classical learning approach. In this context, STEM education, which focuses on everyday life problems and offers individuals the opportunity to learn by doing and experiencing, could fill a gap in terms of individuals acquiring the skills required by the era.

When examining the Türkiye Century Education Model (TYMM) Preschool Education Program, it is seen that, compared to the 2013 program, it is based on the principle of the development of the individual in all aspects, meeting the needs of students more effectively. This program aims to equip students with 21st-century skills by supporting integrated and high-level conceptual skills and emphasizing contemporary skills such as digital and cultural literacy. The presence of new achievements that will support STEM education more comprehensively is noteworthy. In this context, the TYMM preschool education program offers a holistic approach that not only supports academic skills but also supports the social, emotional, moral, and physical development of the individual by involving them in the active learning process. These innovations in the program's content, objectives, and assessment methods aim to provide students with a more comprehensive and lasting learning experience.

This study aims to examine the TYMM Preschool Education Program in the context of 21st-century skills and STEM education. Given that the TYMM Preschool Education Program is a new program and that studies on this subject are limited, this study is important.

2. Research Design

The research will be conducted using the document analysis method, which is one of the qualitative research designs. According to Bowen (2009), document analysis is a methodological approach that involves the systematic, content-based, and interpretive examination of documents. This method aims to produce meaning by carefully analyzing and interpreting data, to gain a deep understanding of the subject, and to develop experience-based knowledge.

3. Data Set

The main data source for the research is the TYMM Preschool Education Program. The program's Turkish, Mathematics, Science, Social Studies, Art, Music, Movement, and Health skills, social-emotional learning skills, conceptual skills, tendencies, virtue-value-action framework, literacy skills, and related learning outcomes will be examined in terms of 21st-century skills and STEM components.

3.1. Data Collection and Analysis

The data obtained from the document analysis will be analyzed using content analysis, one of the qualitative data analysis methods. In content analysis, the data are systematically coded, categorized, and interpreted by the researchers according to the themes they have determined (Fraenkel et al., 2006). In this study, 21st-century skills and STEM components were selected as predefined basic codes for analysis. 21st-century skills were determined based on a research report prepared by the National Education Ministry's Council of Education and Training and written by Tüzel et al. (2023) to propose a systematic model for 21st-century skills. The report identifies seven core skills and forty sub-skills. STEM components were selected based on the STEM Framework developed by the Global STEM Alliance. This framework includes core and supporting qualities, instructional design recommendations, and components for implementation.

MAXQDA software will be used in the analysis process. According to Pershing (2002), the objectivity of content analysis is ensured by involving multiple researchers who follow the same guidelines in the process. For this reason, the coding process will be carried out independently by one of the researchers. To ensure inter-coder reliability, a second researcher will complete the coding process by randomly selecting five headings from the TYMM Preschool Education Program. Inter-coder reliability will then be calculated according to the Miles Huberman (1994) formula.

A Methodological Approach to Describe Students Performances from a Teacher's Perspective

by Tomoki Saito / Juntendo University

Abstract Id: 867

Submitted: 31/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM Integration, SILE, Process,

1. Introduction

This article aims to overcome the hierarchical or emergent feature of STEM integration by suggesting methodological approach with the perspectives from teachers engage in the analyses of students work in STEM Integrated Learning Environment (SILE). In the previous research, there are some frameworks to describe STEM education and they tried to describe the integration without human work. For example, they tried to describe the relationships of the disciplines or how the knowledge as the result relate each other (Kelley & Knowles, 2016; Moore et al., 2020; Roehrig et al., 2021; Ortiz-Revilla et al., 2022). Further, some tried to suggest how teachers develop the engineering rich learning environment in the professional

development context (Ring, Dare, Crotty, & Roehrig, 2017; Lo, 2021). On the other hand, the authors set the subject of integration first, then have sought to describe the STEM integration by their hand. For example, we have set of articles describe who (Saito et al. 2016), where (2021), how (2023), and what (2023) makes STEM is integrated. Consequently, the author reached a suggestion that if teachers are not prepared well for the integration, they cannot "look at" the integration by the students. As the example, we had implemented a PD work with pre-service and in-service teachers in STEM/STEAM context both in Japan (Saito et al., 2015) and Turkey (Uştu, et al., 2022). Also, the author and the colleagues are trying to develop a disciplined approaches based on the student's performances with cross-cutting concepts (CCCs). Focusing on disciplined approaches does not mean spoiling the creative approaches, rather the findings in disciplined approaches work as a preliminary knowledge of teachers in the creative environments to look at the student's performances (Saito, 2020). Thus, it is just a problem of order to engage. In this article, the author introduces the related framework and the methodology and show the properties or dimensions and share the base to look at your students. The driving question is "what kinds of properties or dimensions can explain the students work in SILE"?

2. Theoretical Framework

The theoretical frameworks supporting this study are SILE theory, Constructivism, Process Approach, and the Hard-problem of Emergence. In SILE, "although teachers need to define exactly what they teach for class preparation and standards alignment, student-centered learning comes from students' interests, not from preparation of that discipline" (Saito et al. 2016, p.52). Thus, SILE has such features: 1) each discipline does not necessarily include and assess student's performances with the standards as in traditional classes; 2) STEM disciplines elicit relationships with learning within learners and across networks of learners, and 3) thus, the environment should be structured to encourage the vector of those relationships. The idea and the paradox of SILE is based on and solved by the set of opposite idea of Constructivism and Process Approaches (ibid, 2016).

Constructivism supports the student-centered approach and the understanding of inaccessibility of teachers (observers) to the learner's inner system. Process approach on the other hand, focusing on the behavioural facet of student's learning and specifying the learning with process verbs selected from scientist's work (AAAS, 1968). The gap must be responded to the Hard-problem of Emergence and the paradox on SILE. The emergent integrative learning cannot be explained by the specific students work in SILE. Therefore, we need to identify and overcome the gap via methodological approach with the teachers by labelling them as integration (Saito, 2023 and the ongoing project).

3. Analysis

The Table 1 (extracted from Saito, 2023) shows the double coding from the student's performances and the purposes. Based on the properties and dimensions, we can identify the exclusive feature of the student's work in SILE and possible assessment point. There are four properties of integration and the dimensions. For example, the first property focuses the process verb used by teachers to describe student's performances. The second property focus the object in terms of STEM. If the dimension indicates S, the students engage with nature rather than technology or numbers. Although there is a possibility using object (technology or nature) as the property of the analysis, most of the CCCs are related both to nature and technology. Thus, they did not work as a property to analyse integration in this case. The third property is purely pragmatic in terms of the structures that teachers use to describe students' performances. There must be five types of structure based on the position between process verbs and the CCCs.

Table 1. Exemplary Properties and Dimensions with Purposes and the Processes in SILE

4. Discussions & Conclusions

In this article the author tried to overcome the hierarchical or emergent feature of STEM integration by suggesting methodological approach with the perspectives from teachers engage in the analyses of students work in SILE. The properties and dimensions shown here are not enough to support all the student's learning in SILE. However, they have certain accuracy to describe student's learning in SILE and what the integration is. Therefore, the author and the colleagues are expanding their work to get applicable model based on the methodology.

Acknowledgements

This work was supported by JSPS KAKENHI Grant Number 24K16779.

References (Selected)

- Kelley, T. R., & Knowles, J. G., 2016, "A conceptual framework for integrated STEM education". *International Journal of STEM education*, 3(1), 11.
- Saito, T., Anwari, I., Mutakinati, L., & Kumano, Y., 2016, "A look at relationships (Part I): Supporting theories of STEM integrated learning environment in a classroom-A historical approach", *K-12 STEM Education*, 2(2), pp. 51-61.
- Saito, T., 2020, "Re-entry the Construct of STEM/STEAM Education", *Japan Journal of Educational Technology*, 2020, Volume 44, Issue 3, pp. 281-296, Released on J-STAGE March 15, 2021, Online ISSN 2189-6453, Print ISSN 1349-8290,

<https://doi.org/10.15077/jjet.45008>

Saito, T., 2023, "How STEM is integrated: A Methodological Approach", EASE Letters, 2(1), pp. 27-32.

Uştu, H., Saito, T., & Mentiş Taş, A., 2022, "Integration of art into STEM education at primary schools: An action research study with primary school teachers", Systemic Practice and Action Research, 35(2), pp. 253-274.

Descriptive Quantitative Research: The Influence of Science Learning based on Ethno-STEM Integrated with Ethsem Web for Student Learning Outcomes

by Dinda Karunia Putri / Nadi Suprpto / Wahono Widodo / State University of Surabaya / State University of Surabaya / State University of Surabaya

Abstract Id: 858

Submitted: 31/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Ethnopedagogy, STEM, Problem Based Learning, Primary Student

Education is a fundamental human need related to the development of the potential of each individual and continues throughout life (Arifin and Hermawan, 2022). Indonesian education adheres to the philosophy of Ki Hajar Dewantara, the father of Indonesian education. According to Ki Hajar Dewantara, Education involves guiding all students' innate potential so that, as individuals and members of society, they can achieve the highest possible well-being and happiness (Marwany, Nirmala and Muslim, 2023). This study aimed to determine the influence of science learning based on ethno-stem integrated with ethsem web on student outcomes. This learning combines scientific knowledge with local wisdom and utilizes the Ethsem. This research used science (energy), mathematics (flat shapes) and engineering and technology (*Nunggu Manuk Tools*). Energy has a broad scope of material and is close to students' daily lives. In addition, the background of students who live in agricultural areas (rice) is also the basis for choosing the culture of *nunggu manuk* (waiting of birds), which means waiting for birds in the rice fields. Ethno-STEM-based science learning is expected to empower students to develop critical thinking skills and foster a profound appreciation for their culture. Students are expected to learn in alignment with their nature of nature and nature of age. Ethsem Web as a medium to support the learning process. This study uses a quasi-experimental method with a pretest-posttest design to measure changes in student learning outcomes after implementing the learning model. Three experts validated the pretest and posttest instruments, there were two lecturers and a teacher. The validation process ensures the relevance of the instrument's content, its clarity, and its suitability to the learning objectives, which confirms high validity with a reliability percentage ranging from 83% to 92%. The

normality of the pretest and posttest data was tested using the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests, which showed that the data were distributed normally ($p > 0.05$) with the score ($p = 0.200$) and ($p = 0.184$). Paired t-tests were performed to analyze the significance of the difference between pretest and posttest scores, with results showing a significant improvement in student performance ($p < 0.001$). Based on the research results, it can be concluded that science learning based on Ethno-STEM integrated with Ethsem Web positively influences student learning outcomes. This learning that combines science knowledge with local wisdom has proven effective in improving students' understanding of relevant science concepts and practical

skills. The statistical test results showed a significant difference between pretest and posttest scores, indicating that this approach improved student learning outcomes. Therefore, science learning based Ethno-STEM integrated Ethsem Web can be used as an alternative effective learning method to enhance the quality of science education, especially in contexts that integrate local wisdom and digital technology. The weakness of this research is used simple research instruments that measure the level of cognition. Researchers hoped that a more complex instrument could be developed in future research to measure students' abilities in critical thinking or creative thinking and could provide knowledge related to the results of ethno-STEM implementation to students, teachers, and other researchers.

Creating a Culture of Safety through STEM: Occupational Health and Safety Education

by Emine ZORA ŞİMŞEK / Information Technologies Teacher, Turkey

Abstract Id: 780

Submitted: 24/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Occupational Safety, STEM Education, Risk Awareness, Student Engagement, Digital Data Analysis

The quality of an educational environment is not solely determined by academic content but also by practices that prioritize the safety, health, and well-being of students. Especially in vocational and technical schools, the topic of occupational health and safety (OHS) must be seen as a fundamental skill area that students should acquire at an early stage (Canoğlu et al, 2023). School buildings, laboratories, workshops, and common areas are daily environments for students where potential risks—physical, chemical, electrical, and ergonomic—are frequently encountered. Therefore, building and sustaining a safe school culture is a shared responsibility, not just of administrators and technical staff, but of all educational stakeholders.

For students, awareness of OHS is often abstract or perceived as a set of technical rules. Making this topic relevant to daily life, providing opportunities for students to analyze their

surroundings, and encouraging them to think in solution-oriented ways help transform abstract knowledge into meaningful and lasting learning. At this point, STEM offers a powerful foundation for addressing OHS through its interdisciplinary, hands-on, and inquiry-based nature.

Why Occupational Health and Safety Matters in Schools

Occupational safety is not limited to workplaces. The reduction of environmental risks students face during their school life creates a foundation for cultivating safe and healthy living habits. From hazardous chemicals used in labs to electrical circuits in workshops, hand tools in technical courses, slippery floors in hallways, or poorly lit staircases, a wide range of potential dangers exist in the school setting.

Unfortunately, students' perception of these dangers is often low. "The unseen risk is the most dangerous" is a useful perspective in this regard. Strengthening students' perception of hazards is essential not only to prevent accidents but also to help them develop the ability to take responsibility, evaluate their environment critically, and propose practical solutions. Such comprehensive approaches also ensure that individuals entering the workforce from school carry with them a strong foundation in safety-conscious thinking and behavior.

Integrating OHS into STEM-Based Education

Today's educational practices emphasize student-centered, inquiry-based, and collaborative learning models over traditional lecture-based approaches.

OHS aligns naturally with the components of STEM:

Science: Identifying physical, chemical, and biological hazards; understanding the effects of exposure on human health.

Technology: Using digital tools such as Excel, mobile apps, Padlet, sensors, and other technologies to detect and monitor risks.

Engineering: Designing safe environments, implementing ventilation systems, using ergonomic furniture, and proposing structural safety improvements.

Mathematics: Assigning risk scores, analyzing frequency and severity, visualizing data using graphs and charts, and prioritizing actions (SGK, 2021).

In one example of implementation, students are divided into small teams and assigned different areas of the school. Each group observes their assigned environment—laboratories, workshops, cafeterias, gardens, or corridors—and documents potential risks using

structured hazard report forms. The collected data is then classified by risk type (chemical, ergonomic, electrical, physical) and severity (low, medium, high). Each risk is paired with a proposed preventive or corrective solution.

Following the data collection, students enter their observations into digital spreadsheets (e.g., Excel or Google Sheets) where they perform analysis using filters, sorting, and color-coded formatting. For instance, they may assign numerical values to risk levels (Low = 1, Medium = 2, High = 3) and use conditional formatting to highlight critical areas. These steps help students build digital and data literacy while developing their capacity for analytical and systems-based thinking.

From Passive Learners to Active Contributors

After the data collection and analysis phases, students use tools such as Canva to create awareness posters based on their real-life observations. These posters are informative, visually compelling, and rooted in evidence. They may include QR codes, visual infographics, and references to international standards like ISO 45001. The posters are displayed in school corridors, common areas, or digital platforms to reach the wider school community and promote collective awareness.

Beyond visual materials, students also engage in peer education by delivering short presentations to classmates and teachers. They explain their findings, discuss the identified risks, and suggest practical improvements. Some students even prepare short micro-trainings to introduce safety concepts to teachers. Through these actions, students transition from knowledge consumers to active producers and communicators of critical safety information.

Learning Outcomes and Long-Term Impact

Integrating safety education into STEM-based projects not only builds a safer school environment but also fosters essential skills students will carry into adulthood. Throughout this process, students develop:

- The ability to analyze real-world problems
- Digital tool proficiency
- Teamwork and collaboration
- Data interpretation and evidence-based decision making
- Environmental and civic responsibility
- Leadership and communication confidence

Perhaps most importantly, students internalize the idea that safety is not an external rule

imposed upon them but a shared value and mindset that protects their well-being and empowers their communities.

Creating a culture of safety requires more than signage and emergency drills. It demands a shift in how safety is understood, taught, and practiced. Through STEM-based methods, students and teachers work together not only to recognize and mitigate risks but to reimagine schools as laboratories of responsible, informed citizenship.

References

Canoğlu, H., Kaçar, E., Abdan, Ş., Aba, E., vd. (2023). Examination Of Occupational Health And Safety Practices In Schools And A Sample Risk Analysis Study For A Primary School. Asya Studies, 7(25), 307-316. <https://doi.org/10.31455/asya.1358805>

SGK. (2021). Work Accident. Social Security Institution in 2021: http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/emekli/is_kazasi_ve_meslek_hastaligi/is_kazasi

Movement-Based Coding Garden: A Physical STEM Approach in Early Childhood Education

by Ayşe Hümeýra FIRAT | Gazipaşa Anaokulu

Abstract Id: 783

Submitted: 25/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Stem, Coding, Early Childhood Education, Physical Activity

This paper introduces a movement-based, outdoor STEM learning model titled "**Coding Garden**", designed for preschool-aged children. The approach blends basic computational thinking skills with physical activity and outdoor play, offering an alternative to screen-based coding education. The model aims to support the cognitive, motor, and social development of 4- to 6-year-old children through active, engaging, and developmentally appropriate learning experiences.

The "Coding Garden" concept involves a specially designed outdoor coding track using direction cards, physical obstacles, and task stations where children physically carry out algorithms such as forward, turn, repeat, or conditional steps. The model integrates foundational programming logic into bodily movements and collaborative problem-solving scenarios. It also emphasizes teamwork, critical thinking, and following multi-step directions.

The project is currently in the planning and development phase and is scheduled for implementation during the 2025–2026 academic year in a public preschool setting. The

model is designed to be inclusive, adaptable, and low-cost, using open-air spaces and reusable materials. Evaluation will be conducted using observational checklists, teacher interviews, and child progress tracking forms. Preliminary expectations include improved attention span, spatial awareness, sequencing ability, and physical coordination among participants.

Furthermore, the proposal highlights the critical role of **outdoor learning environments** in enhancing STEM education in early childhood. By moving STEM outside the classroom, the model supports children's holistic development while fostering curiosity and joy in learning. This approach also responds to the need for screen-free STEM practices, which is especially relevant for younger learners.

In the presentation, attendees will be introduced to the conceptual design of the "Coding Garden," its pedagogical foundation, and planned implementation phases. Materials, layout samples, and sample activities will be shared. The session will conclude with suggestions for adapting the model to different age groups and learning contexts.

Open Schooling projects: Insights from community members

by Gökhan Kaya / gkaya@kastamonu.edu.tr

Abstract Id: 665 Submitted: 19/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: open schooling, case study

Açıklamayı buraya girin. Open Schooling projects: Insights from community members

CARFES: STEAM-Based Environmental Education with Caretta

Caretta Protection Cage Design

by Şeref Nur Koç / Arzu Çağlar / Alp Tuna Çağlar / Utku Caner San / Atakan Yaraşır / Antalya Bilim ve Sanat Merkezi / Antalya Bilim ve Sanat Merkezi / Antalya Bilim ve Sanat Merkezi / Antalya Bilim ve Sanat Merkezi / Antalya Bilim ve Sanat Merkezi

Abstract Id: 855

Submitted: 30/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Caretta caretta, STEAM, sensor cage

In this study, interactive digital workshops were organized for 4th-grade primary school students using gamification in education to raise awareness about loggerhead sea turtles, a species at risk of extinction that maintains ecosystem balance. Web 2.0 tools were used in these workshops. Information was provided about the loggerhead sea turtle's life cycle, nesting

process, and the threats they face. An educational board game was designed to ensure active student participation, including elements such as sea turtles' survival struggles, natural threats, and human factors. Furthermore, a smart cage system with motion sensors was developed to protect sea turtle nests. This system will detect people or animals approaching the nest and provide light and sound alerts. Data obtained from the sensors will be analyzed on digital platforms and sent to the necessary authorities to contribute to conservation efforts. In our study, we designed the *Caretta caretta* conservation cage, CARFES, an innovative product designed to raise students' environmental awareness through a STEAM-based approach while also enabling them to effectively use technology in nature conservation processes. Furthermore, the effects of different learning techniques on student motivation were observed through digital workshops conducted as part of the study. The sensor-equipped cage, CARFES, designed using Tinkercad, aimed to reduce harmful effects on the population of baby *Caretta caretta*s in their natural habitat. The study was conducted with a group of 10 4th-grade students, and the pre-test and post-test administrations revealed significant differences in the students' knowledge of *Caretta caretta*s and their interest and motivation to participate in the activities.

JOURNEY OF DISCOVERY

by Nevin DOMBAYCI

Abstract Id: 795 Submitted: 27/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Eğitim, Geleceğin Meslekleri, Etwinning, STEM, 21. yüzyıl Becerileri,

Journey Of Discovery, uluslararası bir eTwinning projesi olup Türkiye, Portekiz, Sırbistan, Azerbaycan ve Kuzey Makedonya olmak üzere beş ülkenin ortaklığıyla yürütülmüştür. 18 öğretmen ve 450 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Projenin dili Türkçe ve İngilizce'dir. 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılı şubat ayı itibariyle başlamış haziran ayı itibariyle sonlandırılmıştır. Projenin yaş grubu 7-11'dir. Dünya Ekonomik Forumu'nun (WEF) 20 Ekim 2020 tarihinde yayınladığı Future of Jobs (Mesleklerin Geleceği) raporuna dayanan Journey Of Discovery projesinin amacı, geleceğin meslekleri doğrultusunda öğrencilerin dijital okuryazarlık düzeylerini arttırmak, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek, günlük hayat problemlerinin farkına varmalarını ve sorunlara çözüm bulma yeteneklerini geliştirmek, yaratıcılıklarını ve işbirlikçi çalışma becerilerini geliştirmek, STEM öğrenme modelini uygulayabilmelerini sağlamaktır. Disiplinlerarası yaklaşım gözetilerek oluşturulan "Uzay" temasında 5E modeline göre hazırlanan ders planına örnek olarak "Uzay yolculuğu" etkinliğinin Giriş (Engage) bölümünde öğrencilerin konuya dikkatini çekmek ve merak uyandırmak için Book Creator ile hazırlanan e-book hikaye çalışmaları, Keşfetme (Explore) bölümünde Wordart ile kelime bulutu oluşturma, uzayla ilgili çağrışım yapan kelime çalışmaları, Açıklama (Explain)

bölümünde ters yüz öğrenme modeli doğrultusunda uzayla ilgili araştırma yapma, web siteleri ve videolardan edindikleri bilgileri sınıfta sunma, Derinleştirme(Elaborete) bölümünde MEBAR ve MERGE EXPLORER gibi artırılmış gerçeklik ve NASA SELFIE çalışması öğrencilerin uzamsal ilişkileri ifade edebilme, dijital metinlerdeki mesajı kavrama becerilerini geliştirme çalışmaları yapılmıştır. SCRATCH JR ile kodlama çalışmasında çocuklar kendi interaktif hikaye, animasyon ve oyunlarını yapmışlardır. Bu etkinlik öğrencilerin algoritmik ve analitik düşünme, görsel zeka, yaratıcılık ve programlama becerilerini geliştirmiştir. GREEN SCREEN teknolojisi kullanılarak yapılan güneş sistemi ve gezegenler çalışmasında öğrenciler uzay yolculuğu yaparak gezegenleri tanıtmışlardır, uzay kostümleri tasarlamışlardır. "AUTORAP" uygulaması ile rap şarkısı hazırlamışlardır. LEARNING APPS ile bulmaca etkinlikleri ise öğrencilerin uzay temasını daha iyi kavramalarını sağlamıştır. Değerlendirme (Evaluate) bölümünde Öz Değerlendirme Formu ile süreç değerlendirme yapılmıştır. Öğrenciler uzay konulu dijital kitap hazırlamışlardır. Proje kapsamında uygulanan etkinlikler, STEM School Label platformuna yapılan başvuru sonucunda incelenmiş, gerekli belge, doküman ve anketler tamamlanmış, neticesinde projede yer alan bütün okullar "Stem Okul Etiketini" almaya hak kazanmıştır. Her ülkeden ortak olan okullar "STEM SCHOOL LABEL" ile

ödüllendirilmiştir. Araştırma, nicel ve nitel verilerin birlikte kullanıldığı karma yöntem ile yürütülmüştür. Veri toplama sürecinde, öğrencilere açık uçlu sorulardan oluşan ön test ve son test uygulanmış; öğretmen ve veli görüşleri ise yarı yapılandırılmış görüşme formları ve anketler aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde ise betimsel analizden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular öğrencilerin Web 2.0 araçları sayesinde hem dijital becerilerinde hem de bilgi düzeylerinde anlamlı artış olduğunu ortaya koymuştur. 101(Örneklem Grubu)öğrenci ile yapılan ön test-son test karşılaştırmalı raporuna göre "Teknolojiyi doğru yönde ve yararına nasıl kullanılacağını bilirim" diyen öğrencilerin oranı %31,7'den, %90,1'e çıkmıştır. "Fen Bilgisi, Matematik ve Teknoloji alanlarındaki bilgi ve becerilerimi gerçek hayattaki problemleri çözmek için kullanabilirim" diyen öğrencilerin oranı ise %26,7'den %84,2'ye çıkmıştır. 21. yüzyılda tüm bireylerden meraklı, araştırmacı ve üretici olması beklenmektedir. Projenin uygulama sürecinden ve elde edilen sonuçlardan hareketle ilköğretim çocuklarının soru sormalarını, araştırmalarını, üretmelerini ve buluş yapmalarını teşvik edici STEM projelerinin artırılabilceği, günümüzde yapay zeka teknolojilerinin hızlı gelişmesi ve eğitimi dönüştürmesi dikkate alınarak veri mahremiyeti ve dijital etik konularının ulusal politika belgelerine daha güçlü biçimde yansıtılması ve öğretmenler için yapay zeka destekli STEM eğitimi üzerine hizmet içi eğitim programlarının yaygınlaştırılması gerektiği önerilmektedir.

INCREASING EDUCATIONAL OPPORTUNITIES FOR STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER THROUGH THE INTEGRATION OF WEARABLE TECHNOLOGIES INTO

EDUCATIONAL ENVIRONMENTS

by Sibel Furtana / <https://scholar.google.com/citations?user=NsUnG3MAAAAJ&hl=tr>

Abstract Id: 749

Submitted: 19/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM, Otizmspekturumbozukluğu, Eğitimortaminaentegrasyon

Autism Spectrum Disorder (ASD), one of the most common neurodevelopmental differences observed today, affects approximately 1 in every 36 children. According to a 2023 report published by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), an agency of the United States Department of Health and Human Services, roughly 1% of the world's population, or over 75 million people, have autism spectrum disorder.

Based on this information, the purpose of this STEM project is to increase educational opportunities for both students diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD) and other students in the classroom. This will be achieved by early detection of emotion-focused behaviors in individuals with ASD that could negatively impact the classroom climate, utilizing wearable technologies, and enabling classroom teachers to take preventative measures.

Today, wearable technologies (such as smartwatches) can collect a wide range of health data through artificial intelligence and sensors, including heart rate and body temperature. Crucially for our project, the most important data supporting this initiative is the ability to analyze "Stress Level and Emotional State." Smartwatches can help determine a person's stress level by analyzing heart rate and respiratory rate. Some models also have the capability to monitor emotional state using biometric data.

During lessons, changes in a student's body temperature, heart rate, and breathing can provide data on the tension and stress they are experiencing.

The project's scope, up to this point, is entirely feasible with current technology. The key lies in the integration of existing technology into the educational environment. The project involves transferring data received from the individual via AI-supported wearable technologies to the teacher's computer via Bluetooth. When the teacher observes data indicating behaviors that could negatively affect the classroom climate, they can take the necessary PREVENTIVE measures. As current technologies continue to evolve daily, this project is highly implementable.

This project can be a powerful tool to support inclusiveness through wearable technologies. Inclusivity aims to ensure that individuals with special needs have equal opportunities and participation. In this context, the project is perfectly aligned with its purpose.

The project will support the integration of students with Autism Spectrum Disorder into the educational environment, while simultaneously contributing to a positive classroom climate for other students. Furthermore, it is believed that this initiative will play a significant role in overcoming obstacles, adapting to individual needs, and creating an accessible environment for everyone.

TÜBİTAK 4007 kapsamında gerçekleştirilen A ölçekli Bilim Şenliklerinin Uygulayıcı Öğretmenler Üzerindeki Etkileri: İstanbul Bilim ve Uzay Festivali (İBUF) Örneği

by Leyla BOSTAN / Reyhan Öz Yıldız / Yusuf EREN / Mustafa GÜNDÜZ / Murat ŞANLIBAYRAK / MEB / MEB / MEB / MEB / MEB

Abstract Id: 889

Submitted: 09/09/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Bilim Şenlikleri, TÜBİTAK 4007, Bilim İletişimi, Proje

İstanbul Bilim ve Uzay Festivali (İBUF), İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü bünyesinde TÜBİTAK 4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı desteğiyle, A ölçekli bir proje kapsamında gerçekleştirilmiştir. Festival boyunca toplam 63.150 katılımcı etkinliklere dâhil olmuş, farklı yaş gruplarından bireyler bilim ve teknoloji odaklı öğrenme deneyimleri yaşamıştır. Bu geniş katılım, projenin toplumsal etki gücünü artırmakla birlikte, uygulayıcı ekip için önemli sorumluluklar doğurmuştur. Etkinlik sürecinde atölye liderleri, rehberler ve proje yürütme ekibi; planlama aşamasından uygulama ve kapanış aşamasına kadar çeşitli problemlerle karşılaşmış, bu durum görevlerini yürütme biçimlerini ve motivasyonlarını doğrudan etkilemiştir. Bu çalışmanın temel amacı, söz konusu uygulayıcıların deneyimlerini sistematik biçimde değerlendirerek, ileride gerçekleştirilecek özellikle A ölçekli TÜBİTAK 4007 projelerine yol gösterici olabilecek öneriler sunmaktır.

Araştırmada nitel yöntemler kullanılmış; uygulayıcı görüşleri olumlu deneyimler, olumsuz deneyimler, öneriler ve beklentiler boyutlarında analiz edilmiştir. Ayrıca uygulayıcıların süreçten duydukları genel memnuniyet düzeyi, Katılımcı Memnuniyet Ölçeği aracılığıyla incelenmiştir. Elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle sınıflandırılmış ve raporlanmıştır.

Bulgular, uygulayıcıların festivalin katılımcı sayısı, içerik çeşitliliği ve toplumsal katkı boyutlarını güçlü yönler olarak değerlendirdiğini; ancak organizasyonel zorluklar, yoğun iş yükü ve lojistik yetersizliklerin iyileştirilmesi gereken noktalar olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak, yüksek katılımcı sayısına sahip etkinliklerde uygulayıcıların deneyimlerinin dikkate alınması, gelecekte gerçekleştirilecek büyük ölçekli bilim iletişimi projelerinin daha verimli ve

sürdürülebilir olması açısından kritik önem taşımaktadır.

eTwinning Projelerinin Öğretmenlerin Kişisel, Meslekî ve Dijital Yeterliliklerine Katkısı

by Bircan Keleş / Hilal Yıldız Keleş / <https://linktr.ee/BircanKeles>

Abstract Id: 813

Submitted: 28/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: eTwinning, YEĞİTEK, Eğitim Teknolojisi

eTwinning, çevrim içi okul ortaklığı olarak ifade edilebilir. 2005 yılında Avrupa Komisyonunun e-öğrenme programının ana hareketi olarak başlayan, Erasmus+ programının 2. Ana eylemi kapsamında desteklenmekte (Erasmus+, 2022) ve okulların ve öğretmenlerin birbirleriyle iletişim kurmaları, iş birliği yapmaları ve projeler yürütmeleri için esnek bir platform sunmaktadır (Konstantinidis, 2012; Pratdesaba, 2014). Ülkemizde bu faaliyet, Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü uhdesinde yürütülmektedir. 46 ülkedeki öğretmen ve öğrencilerinin çevrim içi ortamda bir araya geldikleri, proje oluşturdıkları, kişisel ve mesleki gelişimlerini geliştirdikleri bir faaliyet olan eTwinning, bilişim teknolojileri kullanımını artırarak, yenilikçi öğretim yöntem ve tekniklerini kullanımını teşvik etmektedir (YEĞİTEK, 2023). eTwinning faaliyetinin öğretmen ve öğrencilerin BT kullanımını geliştirdiği, eğitim faaliyetlerine teknolojiyi entegre etmelerini ve yenilikçi pedagojik öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmalarını teşvik ettiği, Avrupa'da öğretmenlerin ve öğrencilerin yer aldığı güvenli, pedagojik bir web tabanlı sosyal paylaşım ağı olarak tanımlanmıştır (MEB, 2015). Gajek ve Poszytek (2009) eTwinning'in öğretmenlerin geleneksel öğretim yöntemlerini, iş birliğine ve proje çalışmasına dayalı öğretimle değiştirmelerini teşvik ederek, dostça koşullar oluşturduğunu belirtmişlerdir. Bu doğrultuda eTwinning projelerinin öğretmenlerin kişisel, mesleki ve dijital yeterliliklerine katkısı araştırılmıştır. Çalışma betimsel araştırma desenine göre yürütülmüştür. En az bir eTwinning projesi yürüten, farklı branşlarda görev yapan, 304 öğretmen gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma grubunun 176'sı daha önce eTwinning projesi yapmış ve etiket almış, 126'sı ise daha önce etiket almamış ve ilk kez proje yürüten öğretmenlerden oluşmaktadır. Çalışma verileri betimsel istatistik yöntemi ile analiz edilmiştir. Kişisel, mesleki ve dijital yeterliliklere katkıya yönelik öğretmen görüşleri yüzde ve frekans olarak verilmiştir. eTwinning'in öğretmenlerin; kişisel, meslekî, dijital beceri ve yetkinliklerini geliştirdiği, öğrencileriyle bağını güçlendirdiği, öğretmenlere bir çok yönüyle katkı sağladığı yönünde bulgular elde edilmiştir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğunun eTwinning'in mesleki, kişisel ve dijital becerilerine katkıda bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin

Mühendislik

Tasarım

Sürecindeki

Girişimciliklerinin Değerlendirilmesine Yönelik Dereceli Gözlem Formunun Geliştirilmesi

by Büşra Özyalçın | Filiz Avcı | <https://orcid.org/0000-0001-5847-096X> |
<https://orcid.org/0000-0001-8970-8141>

Abstract Id: 786

Submitted: 26/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: mühendislik tasarım süreci, stem eğitimi, girişimcilik, gözlem formu, ölçme aracı geliştirme

Bu çalışmada öğrencilerin mühendislik tasarım sürecindeki girişimciliklerinin değerlendirilmesine yönelik dereceli puanlama anahtarı içeren bir grup gözlem formunun geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ölçme aracının geliştirilmesi sürecinde tasarım temelli araştırma deseni benimsenmiştir. Süreçte McKenney ve Reeves'in (2012) modelinde yer alan "analiz ve keşif", "tasarım ve geliştirme" ve "uygulama ve değerlendirme" aşamaları temel alınmıştır. *Analiz ve keşif aşamasında*, literatür taraması gerçekleştirilmiş ve doküman analizi yapılmıştır. Bu aşamada ilk olarak mühendislik tasarım sürecinde girişimciliği inceleyen çalışmalara ulaşılmıştır. Sonrasında "Girişimcilik Yeterlik Çerçevesi" başlıklı bir politika belgesi (Bacigalupo, Kampylis, Punie ve Van den Brande, 2016) ve National Research Council (2010) tarafından yayınlanan K-12 Mühendislik Eğitiminde Standartlar çalışması incelemeye dahil edilmiştir. *Tasarım ve geliştirme aşamasında*, madde havuzu oluşturulmuş, taslak form geliştirilmiş ve 4 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. *Uygulama ve değerlendirme aşamasında*, geliştirilen form 2023-2024 eğitim-öğretim yılında dört hafta boyunca fen bilimleri dersinin yoğunluk konusunda yürütülen mühendislik tasarım sürecinde 32 altıncı sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Süreçten elde edilen video kayıtları ve gözlem notları başka bir uzman tarafından analiz edilerek kodlanmış ve kodlamalar karşılaştırılmıştır. Geliştirilen formun görünüş ve kapsam geçerliği sağlanmış olup, güvenilirlik analizi sonucunda kodlayıcılar arası tutarlık %96 olarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Sonuç olarak liderlik, yenilikçilik, yaratıcılık, risk alma, zaman yöntemi, takım çalışması, etkili iletişim ve pazarlama olmak üzere 8 boyuttan oluşan ve 26 madde içeren geçerli, güvenilir ve kullanışlı bir dereceli gözlem formu geliştirilmiştir.

An Analysis of the Türkiye Century Maarif Model from the Perspective of STEM Education

by Serkan Topbaş | <https://dergipark.org.tr/tr/pub/@serkan-topbas>

Abstract Id: 739

Submitted: 17/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Türkiye Century Maarif Model, STEM education, 21st-century skills

Giriş

İçinde bulunduğumuz yüzyıl, bireylerin çeşitli beceriler geliştirmesini gerektiriyor. Bu bağlamda, eğitim sistemlerinin öğrencileri yalnızca standart testlere hazırlaması değil, aynı zamanda onları karmaşık gerçek yaşam problemleriyle başa çıkmak için gereken yetkinliklerle donatması da bekleniyor. Bu noktada, Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematiği bütünleştiren disiplinlerarası bir yaklaşım olan STEM eğitimi, eleştirel düşünme, iş birliği, problem çözme ve yaratıcılık gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek için güçlü bir araç olarak ortaya çıkıyor.

Türkiye'de son yıllarda eğitim politikalarında yaşanan en önemli dönüşümlerden biri, STEM yaklaşımına benzer şekilde öğrenci merkezli ve beceri temelli bir çerçeve benimseyen "Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli"dir. Bu model, öğrencilerin bilişsel, duygusal, sosyal ve ahlaki gelişimlerini ele alarak bütünsel bir gelişime vurgu yaparken, aynı zamanda dijital çağın taleplerini karşılayabilen bireyler yetiştirmeyi de amaçlamaktadır. Bu nedenle, STEM tabanlı öğrenme yaklaşımlarının bu modeldeki rolünü ve katkılarını incelemek kritik öneme sahiptir.

Bu çalışma, STEM odaklı öğrenme ile 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyerek, bu yaklaşımın Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli çerçevesinde eğitim sistemine nasıl entegre edilebileceğini değerlendirmekte ve potansiyel etki alanlarını belirlemektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, STEM eğitimi, 21. yüzyıl becerileri

Amaç

Eğitim sistemlerinin gelişiminde temel hususlardan biri, bireylerin ihtiyaç duyduğu becerilerin zaman içinde değişen doğasıdır. İçinde bulunduğumuz yüzyılda, eğitimden beklentiler salt bilgi aktarımının ötesine geçmekte; bilgiyi etkili bir şekilde kullanabilen, analiz edebilen ve sentezleyebilen bireyler yetiştirmeyi vurgulamaktadır (OECD, 2018; Trilling ve Fadel, 2009). Bu bağlamda, STEM eğitimi, teorik bilgiyi gerçek yaşam uygulamalarıyla birleştiren, problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerini vurgulayan bir öğrenme yaklaşımı olarak öne çıkmaktadır (Bybee, 2013).

Türkiye'de çağdaş eğitim politikaları, bireylerin bütünsel gelişimini merkeze alan ve beceri temelli bir yaklaşımla eğitimi dönüştürmeyi amaçlayan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (MEB, 2024) ile yeniden şekillenmektedir. Bu model, yalnızca akademik becerileri değil, aynı zamanda sosyal-duygusal, ahlaki ve bilişsel yeterlilikleri de içeren kapsamlı bir öğrenme çerçevesi sunmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli çerçevesinde STEM odaklı öğrenmenin önemini vurgulamaktır. Araştırma, STEM eğitimi ile 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişkiyi,

modelin beceri odaklı yapısıyla ne ölçüde uyumlu olduğunu ve bu uyumun eğitim uygulamalarına nasıl yansiyebileceğini incelemektedir. Sonuç olarak, çalışma, STEM pedagojisinin yerel olarak nasıl bağlamlandırıldığına ve yeni müfredatın bu pedagojik yaklaşımı nasıl desteklediğine dair bütüncül bir bakış açısı sunmayı amaçlamaktadır.

Metodoloji

Bu çalışma, nitel araştırma desenlerinden biri olan doküman analizi yöntemi kullanılarak yürütülmüştür. Doküman analizi, araştırma konusuyla ilgili yazılı materyalleri incelemek ve değerlendirmek için kullanılan sistematik bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Özellikle eğitim politikaları, müfredat analizleri ve teorik çerçevelere odaklanan çalışmalarda tercih edilmektedir (Karasar, 2007).

Araştırmanın temel amacı, STEM odaklı öğrenme ile 21. yüzyıl becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu ilişkiyi Türkiye Yüzyıl Maarif Modeli bağlamında değerlendirmektir. Bu doğrultuda, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2024 yılında yayımlanan Türkiye Yüzyıl Maarif Modeli Ortak Metni, yeni müfredat taslakları, STEM eğitimi üzerine güncel ulusal ve uluslararası akademik çalışmalar ve 21. yüzyıl becerilerine ilişkin çerçeve belgeler (OECD ve UNESCO) incelenmiştir.

Toplanan veriler, Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiş ve bulgular yorumlanmak üzere belirli temalar altında kategorize edilmiştir. Bu şekilde, STEM tabanlı öğrenme yaklaşımlarının Türkiye Yüzyıl Maarif Modeli'nin beceri odaklı yapısı içindeki yansımaları incelenmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, STEM odaklı öğrenmenin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmedeki rolünü ve Türkiye Yüzyıl Maarif Modeli ile ilişkisini araştırmayı amaçlamış ve her iki yaklaşımın kesişimindeki ortak yetkinlikleri, pedagojik uygulamaları ve teorik temelleri vurgulamıştır. Bulgulara dayanarak, STEM eğitiminin disiplinlerarası yapısının problem çözme, yaratıcı düşünme, iş birliği ve teknoloji okuryazarlığı gibi becerilerin geliştirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunduğu açıktır. Bu beceriler aynı zamanda Türkiye Yüzyıl Maarif Modeli'nin yetkinlik çerçevesine de yerleştirilmiştir.

Türkiye Yüzyıl Maarif Modeli'nin beceri temelli, bütüncül gelişim perspektifi ile STEM yaklaşımı arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır. Yapılandırmacılığı, gerçek yaşam problemlerini çözmeyi ve üretkenliği vurgulayan öğrenme tasarımları, her iki çerçevenin de

ortak vizyonunu yansıtmaktadır. Çalışmanın temel bulgularından biri, STEM uygulamalarının yalnızca bilişsel gelişim üzerinde değil, aynı zamanda sosyal-duygusal beceriler üzerinde de olumlu bir etkiye sahip olmasıdır. Bu, yalnızca akademik başarıyı değil, aynı

zamanda bireylerin çevreleriyle etkileşimlerinin kalitesini de önemseyen bir eğitim felsefesiyle örtüşmektedir.

STEM yaklaşımının öğretmenlerin rehberliğinde yapılandırılması, öğrenci katılımını artırır ve iş birliğine dayalı öğrenme ortamlarını destekler. Ancak, bu sürecin etkili olabilmesi için öğretmenlerin pedagojik yeterliliğinin, kaynaklara erişiminin ve destekleyici bir okul kültürünün sağlanması hayati önem taşır.

Sonuç olarak, STEM eğitiminin Türkiye Yüzyıl Maarif Modeli'ne entegrasyonu, STEM'in okullarda sistematik ve bütüncül bir şekilde uygulanması için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu süreç, hem öğretmen eğitimi hem de okul düzeyinde bir yeniden yapılanmayı gerektirmekte ve modern çağın gereklerine uygun, esnek ve üretken bir eğitim sistemine geçişin anahtarı olma potansiyeline sahiptir. Bu çalışmanın bulguları doğrultusunda, STEM eğitiminin Türkiye Yüzyıl Maarif Modeli'ne entegrasyonu için aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

1. Öğretmen Eğitimi

STEM eğitiminin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmenlerin pedagojik bilgi ve becerilerinin mesleki gelişim programları aracılığıyla sürekli olarak geliştirilmesi gerekmektedir.

1. Okul ve Topluluk Tabanlı STEM Uygulamaları

STEM öğrenme ortamları sınıflarla sınırlı olmamalıdır. STEM atölyeleri ve bilim festivalleri gibi ders dışı etkinlikler, öğrencilere problem çözme ve iş birliği becerilerini geliştirme fırsatları sunabilir. Bu tür etkinlikler, hem yerel hem de küresel düzeyde iş birlikli öğrenmeyi teşvik eder.

1. Aile ve Toplum Katılımını Artırmak

Aileler ve topluluklar arasında STEM eğitimi konusunda farkındalık yaratmak, öğrencilerin STEM alanlarına olan ilgisini artırabilir. Veliler için STEM farkındalık seminerleri düzenlemek ve öğrencilerin STEM projelerine katılımını teşvik etmek etkili stratejiler olabilir. Ayrıca, okullar ve topluluklar arasındaki ortaklıklar, öğrencilere gerçek dünya STEM uygulamalarına erişim sağlayabilir.

Referanslar

Bybee, RW (2013). *STEM Eğitimi Davası: Zorluklar ve Fırsatlar* . NSTA Basını.

Karasar, N. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler* . Nobel yayın sunumu.

Miles, MB ve Huberman, AM (1994). *Nitel veri analizi: genişletilmiş bir kaynak kitap* . Sage Yayınları.

Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2024). 4 Nisan 2025 tarihinde <https://tymm.meb.gov.tr/ortak-metin> adresinden alındı.

OECD (2018). *Eğitim ve Becerilerin Geleceği: Eğitim 2030 Çerçevesi* .

P21 (21. Yüzyıl Öğrenimi için Ortaklık). (2019). *21. Yüzyıl Öğrenimi için Çerçeve* .

Trilling, B. ve Fadel, C. (2009). *21. Yüzyıl Becerileri: Çağımızda Yaşam İçin Öğrenme* .

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* . Seçkin Yayıncılık.

STEM Temelli Tasarım Sürecinde 5 Sınıf Öğrencilerinin Görme Engelli Akranlarıyla Empati Kurma Becerilerinin Değerlendirilmesi

by SIDIKA KÖK

Abstract Id: 732

Submitted: 12/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Empati, STEM Eğitimi, Görme Engelli Öğrenciler, Tasarım temelli öğrenme, BİLSEM,

1. Giriş ve Amaç

Empati, bireyin kendisini başka birinin yerine koyarak onun duygu ve düşüncelerini anlamaya çalışmasıdır. Özellikle özel gereksinimle bireylerle kurulan ilişkilerde empati, sosyal farkındalığın ve kapsayıcılığın gelişmesi açısından kritik öneme sahiptir. İlköğretim çağındaki öğrencilerin empati becerilerinin erken yaşlarda geliştirilmesi, ilerleyen yaşantılarında toplumsal duyarlılıklarını artırmaktadır.

STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) yaklaşımı, öğrencilere disiplinler arası düşünme becerileri kazandırmanın yanı sıra, toplumsal problemlere çözüm geliştirme ve empati kurma gibi değer temelli kazanımlar açısından da fırsatlar sunmaktadır. Bu çalışmada, STEM tabanlı bir tasarım süreci üzerinden öğrencilerin görme engelli akranlarıyla empati kurma becerileri değerlendirilmiştir.

Bu çalışmanın temel amacı, "Sıvı ölçme aleti tasarlama bağlamında ilköğretim öğrencilerinin görme engelli öğrencilerle empati kurma becerileri nasıldır?" sorusu doğrultusunda

öğrencilerin empati düzeylerini gözlemlemek ve STEM eğitimi yoluyla empati gelişimine katkı sağlamaktır. Ayrıca, farklı öğrenci profillerinin empati tasarım süreçlerine yaklaşımları karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

2. Gereç-Yöntem

Araştırma nitel bir gözlem ve ürün değerlendirme yöntemiyle yürütülmüştür. Katılımcılar üç farklı gruptan oluşmaktadır:

- **Grup I:** Görme engelli öğrenciler
- **Grup II:** Görme engelli sınıf arkadaşı olan öğrenciler
- **Grup III:** Üstün yetenekli öğrenciler (BİLSEM öğrencileri)

Her grupta üç öğrenci yer almıştır. Gruplardan, görme engelli bireylerin kullanabileceği bir **sıvı ölçme aleti** tasarımları istenmiştir. Stem çalışması süreci boyunca öğrencilerin grup içi iletişimleri, problem çözme yaklaşımları ve empati tutumları gözlemlenmiş; ortaya çıkan ürünler işlevsellik ve kullanışı açısından değerlendirilmiştir.

Çalışma, farklı şehirlerde yer alan beş farklı BİLSEM’de uygulanmıştır.

3. Bulgular

- **Grup I (Görme engelli öğrenciler)** Kendi deneyimlerinden yola çıkan bu grup, gerçek yaşantılarını temel alarak doğrudan ihtiyaç odaklı çözümler üretmiştir.
- **Grup II (Görme engelli sınıf arkadaşı olan öğrenciler)** ise empati kurma becerileri açısından en yüksek performansı göstermiştir. Tasarımlarında kullanıcı deneyimi ve günlük kullanım kolaylığına yönelik çözümler daha ön plandadır.
- **Grup III (BİLSEM)** öğrencileri, teknik açıdan en işlevsel ve doğru ölçüm yapan tasarımları ortaya koymuştur.

Farklı BİLSEM’lerde gerçekleştirilen uygulamalarda da benzer sonuçlara ulaşılmış, bulguların tutarlılığı doğrulanmıştır.

4. Sonuç

Bu çalışma göstermiştir ki etkili bir STEM eğitimi, sadece teknik problem çözme yeteneği değil, aynı zamanda sosyal sorumluluk ve empati temelli tasarım anlayışını da kapsamalıdır.

- Görme engelli bireylerle bire bir temas (Grup II), teknik yeterlilikten bağımsız olarak empatik farkındalığı artırmıştır.
- STEM süreçleri, doğru yönlendirildiğinde empati kurma becerilerini geliştirmek için güçlü bir araç olabilir.

- Tasarım sürecine "kullanıcıyı tanıma", "ihtiyaca göre şekillendirme" ve "duyusal farkındalık" gibi empati temelli basamaklar eklendiğinde, STEM uygulamaları daha kapsayıcı ve anlamlı hale gelmektedir.

“Digital Transformation in Education through EDUSIMSTEAM and Teacher Experiences”

by İlkey ÖNEN DÜZGÜN | Cengiz DEHMENOĞLU | Milli Eğitim Bakanlığı.

<https://bursa.meb.gov.tr/akademi/Home/TrainerDetail/173> | Milli Eğitim Bakanlığı

Abstract Id: 826 Submitted: 29/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: SimuLearn, STEM, STEAM, digital simulation, teacher experience

Introduction

The Turkish Century Education Model, designed to foster individuals equipped with 21st-century skills, has launched a transformation in education by integrating skill-based learning with digital literacy and technology. Within this transformation, STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) education is prioritized as an interdisciplinary approach that enhances problem-solving, critical thinking, and scientific literacy.

The EDUSIMSTEAM Project, funded by the European Commission under the Erasmus+ KA3 framework, is a central component of this transformation. The project aims to integrate STEM/STEAM education into classroom settings through a multidisciplinary perspective. Its digital application, the SimuLearn platform, provides an online simulation environment where students can engage in solving real-life problems (Ministry of National Education, 2023; Trilling & Fadel, 2009).

This study evaluates the functionality, feasibility, and in-class integration of the SimuLearn platform. The research is based on the firsthand experiences of the author as a mentor teacher during EDUSIMSTEAM training sessions conducted with 160 teachers from diverse subject areas in the province of Bursa. Through systematic feedback from participating educators, the study explores how the platform aligns with the digital transformation goals of the Turkish Century Education Model and offers recommendations for future improvements based on teachers' insights.

Keywords

SimuLearn, STEM, STEAM, digital simulation, teacher experience

This research was conducted using an action research method. The researcher, as a mentor teacher, directly participated in the training processes and also collected data from the participants. Data were collected through one-on-one technical support sessions, structured feedback forms, focus group interviews, and online evaluation surveys. Data were analyzed by themes using descriptive analysis. Voluntary consent was obtained from the participating teachers, and the Ministry of National Education's approval process was completed.

Findings and Discussion

The findings of the study are grouped around five main themes:

Table 1. Teacher Comments by Subject Area

Branch	Viewpoint
Mathematics	
English Primary School	
Teacher Informatics	
Biology	

Problem-solving logic is strong, but mathematical operation steps should be clearly defined.

Simulation language is not suitable; language- supported mini-tasks can be integrated.

May be complex for early-age groups; guided mode may be effective.

Coding-based structure is good, but it is slow. Block- based structure should be expanded.

Integration with science objectives is weak. Biology- themed scenarios should be increased.

Conclusion and Recommendations

The SimuLearn platform presents an innovative solution for implementing STEM-based education in digital environments. However, for sustainable success, it is necessary to strengthen the technical infrastructure, provide teachers with comprehensive guidance materials, and enhance the pedagogical alignment of the content. The platform improves the quality of teaching and supports equity in education. Increasing the number of digital education platforms that support STEM-based practices, and structuring these platforms in a sustainable manner based on systematic feedback from students and teachers, would significantly contribute to the professional development of both groups.

Acknowledgements

This study was supported by the EDUSIMSTEAM project under the Erasmus+ KA3 framework, coordinated by the Turkish Ministry of National Education. We thank all participant teachers from Bursa for their valuable feedback.

References

- EDUSIMSTEAM Project Consortium. (2023). SimuLearn Pilot Uygulama Değerlendirme Raporu (D4.3). T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü & Erasmus+ KA3 Programı.
- Graham, M. (2021). The disciplinary borderlands of education: Art and STEAM education. *Infancia y Aprendizaje*, 44(4), 769–800. <https://doi.org/10.1080/02103702.2021.1926163>
- Sanders, M. H. (2009). STEM, STEM Education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20–26.
- Satgeldi, A. N., & Yilmazoglu, E. (2023). Perspectives of experienced teachers about STEM education and applicability of Edusimsteam Project in classroom environment. Presented at the International Edusimsteam Conference, Spain.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our times. Jossey-Bass.

Fen Bilgisi Eğitiminde Sınıf İçi Söylem Çalışması: VOSviewer Destekli Bibliyometrik Analiz Örneği

by İREM SELİN DEMİRBAŞ / AMASYA ÜNİVERSİTESİ

Abstract Id: 681

Submitted: 29/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Sınıf içi söylem-fen eğitimi- bibliyometrik analiz- VOSviewer

Fen eğitiminde sınıf içi söylem, öğrencilerin bilimsel kavramları düşünmeleri, sorgulama becerilerini geliştirmeleri ve fen okuryazarı birey olmaları açısından önem arz etmektedir. Sınıf içi söylem, sadece öğretmenlerin bilgiyi aktardığı tek yönlü bir iletişimden ziyade daha karmaşık, öğrencilerin çekinmeden kendi fikirlerini özgürce ifade ettiği, soru sordukları ve kanıta dayalı fikirlerini ileri sürerek tartıştıkları sınıf ortamlarını ifade eder. Bu sebeple bu çalışma, fen eğitiminde sınıf içi söylem üzerinde yapılan çalışmaların bibliyometrik analizini sunmayı amaçlamıştır. Web of Science (WoS) veri tabanında başlık, özet ve anahtar kelime bilgilerinde “discourse analysis in science education” anahtar kelime grubu geçen, araştırma

kategorisinde ve dili İngilizce olan 1843 çalışma mevcuttur. Araştırmanın amaçları doğrultusunda sınırlamaya gidilerek “2020-2024” yılları arasında yapılmış çalışmalar ele alındığında ise bu çalışmada 675 yayın incelenmiştir ve incelenen yayınlar VOSviewer yazılımı ile yazar, kurum, yayınevi, ülke, ortak yazarlık, ülkeler göre atıf, kurumlara göre atıf ve anahtar kelimeler bağlamında görselleştirilmiştir. Çalışmada, fen eğitiminde sınıf içi söylem çalışmalarının gelişen bir alan olmakla birlikte gerek kurumların gerekse yazarların birbirleriyle iş birliği halinde çalışmalar yaparak bu alana katkı sağladıkları görülmüştür. VOSviewer kullanılarak yapılan bu çalışma alanyazın araştırmacılarına daha sistematik bir şekilde alanyazını sunmayı hedeflemiş ve çalışmanın sonunda analiz doğrultusunda ortaya çıkan boşluklara ilişkin araştırmacıların öğrenci- öğrenci etkileşimini odağına alan deneysel çalışmalarla alandaki boşluğu doldurması ve öğretmen yetiştirme programlarına, öğretmen adaylarının farklı söylem tarzlarını tanıyıp uygulayabilecekleri ders içeriklerinin eklenmesi önerilmektedir.

Bir Fen Bilgisi Öğretmeninin Teknoloji Entegrasyonunda İçsel Dirençleri: SAMR Modeli Çerçevesinde Derinlemesine Bir İnceleme

by Esragül Bilkay | Ayşe Gül Özaşkın Arslan | Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü | Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Abstract Id: 680

Submitted: 29/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: SAMR Modeli, Teknoloji Entegrasyonu, Fen Eğitimi

Öz

Teknoloji entegrasyonu, eğitim ortamlarında teknik bir uygulama değil öğretim süreçlerini dönüştürme potansiyeline sahip bir araç olarak görülmektedir. SAMR modeli (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) öğretmenlerin eğitimde teknoloji entegrasyonunu yalnızca araçsal kullanımdan çıkarıp dönüşüm düzeylerine taşınmasını hedefleyen önemli bir çerçeve sunmaktadır. Ancak öğretmenlerin literatürdeki verilere göre SAMR modelinin alt basamaklarında kaldıkları ve üst basamaklara geçmekte zorlandıkları görülmektedir. Bu zorlukların öğretmenlerin teknolojiye ilişkin içsel dirençleri ve kaygılarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı, bir fen bilgisi öğretmenin teknoloji entegrasyonu sürecinde SAMR modelindeki üst basamaklara geçmesine engel olan içsel direnç unsurları ve duygusal bariyerleri derinlemesine incelemektir. Araştırma, öğretmenin teknoloji entegrasyonu sırasında yaşadığı kaygılarını, yeterlilik endişesini, kontrol kaybı korkusu gibi psikolojik süreçleri detaylı

bir biçimde anlamayı hedeflemektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin pedagojik dönüşümü sağlamada teknoloji kullanırken yaşadıkları içsel çatışmaları ve sınıf içi uygulamalara bu çatışmaların nasıl yansıdığını açığa çıkarmak amaçlanmaktadır.

Araştırma, nitel araştırma desenlerinden tek durum çalışması ile yürütülmektedir. Katılımcı devlet okulunda görev yapan ve teknoloji entegrasyonu konusunda deneyimi bulunan bir fen bilgisi öğretmendir. Katılımcı amaçlı örnekleme yöntemlerinden kritik durum örneklemesi ile seçilmiştir. Katılımcı seçilirken SAMR modeline aşina olması ve teknoloji entegrasyonu konusunda deneyimli olması ölçüt olarak belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmaktadır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmektedir.

Bu çalışmadan öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu sürecinde yaşadıkları bilişsel ve duygusal sorunları detaylı bir biçimde ortaya koyması ve SAMR modelinin özellikle dönüşüm basamaklarının uygulanabilirliğine ışık tutması beklenmektedir. Elde edilen bulguların, öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimlerde ve eğitim fakültelerinde teknoloji ve entegrasyonu ile ilgili verilen derslerin içeriklerinin düzenlenmesinde katkı sağlayabileceği öngörülmektedir.

HAREZMİ VE STEM EĞİTİMİ BAĞLAMINDA; DİJİTAL BECERİLER VE ALGORİTMİK DÜŞÜNMENİN EĞİTİMDEKİ ROLÜ

by Celaleddin POSCU /

https://www.instagram.com/hayriyedabanogluilkokulu.38?igsh=MWU3cHFtcDhtemZxcw%3D%3D&utm_source=qr

Abstract Id: 808

Submitted: 28/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Harezmi, Stem, dijital okuryazarlık, algoritma temelli düşünme, proje tabanlı öğrenme

Bilim ve teknoloji eğitimi, günümüz eğitim sistemlerinin önemli bir parçası haline gelmiş ve sadece teknik bilgi aktarımı ile sınırlı kalmayıp, öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştiren temel bir alan olmuştur. STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) ve STEAM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik) eğitim yaklaşımları, öğrencilerin geleceğin teknolojik ve bilimsel dünyasında etkin bir rol oynayabilmesi için gereken bilgi ve becerileri kazandırmayı hedeflemektedir. Bu yaklaşımlar, sadece teknik becerilerin kazanılmasını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda öğrencilerin öğrendiklerini gerçek yaşamla bağdaştırmalarına, disiplinler arası düşünme becerilerini geliştirmelerine ve çözüm odaklı bir zihniyet geliştirmelerine olanak tanır.

Harezmi'nin STEM'e Etkisi;Harezmi, Orta Çağ İslam dünyasının en önemli bilim insanlarından biridir ve modern bilimin temel taşlarını atan, **matematiksel düşünme** biçimlerini şekillendiren bir isim olarak STEM eğitiminin temellerine katkı sağlamıştır. **Algoritmalar, hesaplamalar ve problem çözme teknikleri** konusunda geliştirdiği metodolojiler, günümüzün modern STEM eğitimlerinde hala kullanılmaktadır. **Harezmi'nin algoritma** yaklaşımı, öğrencilerin problem çözme, analitik düşünme ve sistematik çözüm yöntemlerini öğrenmelerinde temel bir rol oynamaktadır.**Codeweek** gibi dijital beceri gelişimi sağlayan platformlar, Harezmi'nin **algoritmalarını ve hesaplama yöntemlerini** modern yazılım dünyasına entegre ederek, öğrencilere yalnızca teknik beceriler kazandırmakla kalmaz, aynı zamanda **eleştirel düşünme ve problem çözme** gibi yüksek düzeyde zihinsel beceriler kazandırır. Ayrıca, **Scientix** gibi projeler, bilimsel düşünme ve STEM alanlarına olan ilgiyi artırarak Harezmi'nin mirasını daha geniş bir eğitim çerçevesinde sunmayı amaçlamaktadır. **STEM eğitiminde** kullanılan yazılım araçları ve platformlar, öğrencilere **dijital okuryazarlık ve teknolojik beceriler** kazandırarak, Harezmi'nin **matematiksel algoritmalarını** modern teknolojilere entegre eder.

STEAM ve STEM Eğitiminin Günümüzdeki Yeri;STEAM eğitimi, öğrencilere sadece teknik beceriler kazandırmakla kalmaz, aynı zamanda yaratıcı düşünme, sanatsal ifade ve problem çözme yeteneklerini de geliştirir. Harezmi'nin **matematiksel düşünme** yöntemleri ve **algoritmalar** üzerinden yapılan çalışmalar, STEAM projelerinde **sanat ve teknoloji**

arasındaki sınırları aşmayı hedefler. Bu sayede, öğrenciler yalnızca sayısal ve mantıksal düşünme becerilerini değil, aynı zamanda dijital sanatlar, **yaratıcı yazılım geliştirme** gibi **disiplinler arası beceriler** kazanırlar. Bu yaklaşım, **proje tabanlı öğrenme** yöntemleriyle daha da pekiştirilir ve öğrencilerin öğrenmeye olan ilgisi artar.**STEM ve STEAM eğitimlerinin** sağladığı fırsatlar, öğrencilerin sadece birer bilgi tüketicisi olmanın ötesine geçmelerine, aynı zamanda yaratıcı projeler geliştiren **dijital üreticiler** olmalarına olanak tanır. **Harezmi'nin algoritma** temelli yaklaşımını STEAM disiplinlerinde kullanmak, öğrenme sürecine **sistematik, düzenli ve mantıklı düşünme** yöntemlerini kazandırmak için oldukça etkilidir.Harezmi'nin **algoritmik düşünme** biçimini öğrencilere öğretmenin yanı sıra, **problem çözme ve eleştirel düşünme** gibi becerilerin gelişmesini sağlar.**Scratch, Python, Arduino, Tinkercad ve Microbit** gibi araçlar, öğrencilerin **dijital okuryazarlık** becerilerini geliştirirken, aynı zamanda **problem çözme ve sistem tasarımı** gibi ileri düzey beceriler kazandırır. Bu platformlar sayesinde, öğrenciler **algoritmalar, veri yapıları, robotik ve makine öğrenmesi** gibi karmaşık konuları daha kolay ve etkili bir şekilde öğrenir. Harezmi'nin geliştirdiği **algoritma temelli düşünme ve matematiksel hesaplamalar**, bu araçlarla birleşerek modern eğitimde daha geniş bir kullanım alanı bulur.

Okul Öncesi Projeleri;Harezmi'nin **algoritmik düşünme** yaklaşımını okul öncesi çocuklara öğretmek, onların erken yaşlardan itibaren **soyut düşünme** becerileri geliştirmelerine

olanak tanır. **Scratch Junior** ve **kodlama kartları** gibi araçlar, çocukların **mantıklı sıralama** yapmalarını, **algoritmalar** oluşturmalarını ve **problem çözme** becerileri kazanmalarını sağlar. Bu sayede, öğrenciler sadece **bilgisayar kodlaması** öğrenmekle kalmaz, aynı zamanda bir işin nasıl planlanıp sıralanacağı, nasıl işleyişin analiz edileceği ve sistematik bir çözümleme yapacakları konusunda önemli deneyimler kazanır. Bu erken yaşlardaki **sistematik düşünme** becerileri, ilerleyen eğitim kademelerinde daha karmaşık problem çözme süreçlerinin temelini oluşturur. **İlkokul Projeleri**; İlkokul öğrencileri için **geri dönüşüm robotu** gibi projeler, **sosyal sorumluluk** ile STEM disiplinlerini birleştirirken, aynı zamanda dijital becerilerini de geliştirir. **Scratch** gibi platformlarda çocuklar, **robotik**, **kodlama** ve **matematiksel modelleme** gibi temel becerileri öğrenirken, **Harezmi'nin algoritma** anlayışını basit bir seviyede hayata geçirebilirler. Geri dönüşüm robotu projesi, öğrencilere sadece **robotik** ve **kodlama** becerisi kazandırmakla kalmaz, aynı zamanda çevre bilinci oluşturan bir projedir. Öğrenciler, çevreyi koruma amacıyla geliştirdikleri çözümleri **algoritma** ve **teknolojik araçlar** ile entegre ederler. **Ortaokul Projeleri**; Ortaokul seviyesindeki projeler, öğrencilere **veri bilimi** ve **sistem analizi** gibi karmaşık kavramları tanıtmaya yöneliktir. **Python** veya **Scratch** kullanarak, **iklim değişikliği** gibi küresel sorunlarla ilgili verileri analiz etmek, öğrencilere büyük veri ile başa çıkma becerisi kazandırır. **Harezmi'nin algoritma temelli düşünme** yöntemi, veri analizini doğru ve anlamlı şekilde gerçekleştirme sürecinde önemli bir yer tutar. Öğrenciler, **veri görselleştirme** ve **sıralama algoritmaları** üzerinde çalışarak, karmaşık sistemlerin nasıl çalıştığını anlayabilirler. Bu projeler, sadece teknik becerileri değil, aynı zamanda **eleştirel düşünme** ve **problem çözme** gibi üst düzey

zihinsel becerileri de geliştirir. **Lise Projeleri**; Lise seviyesinde öğrenciler, **İnternet of Things (IoT)** ve **sensör verileri** gibi daha karmaşık projelerle ilgilenirler. **Arduino** ve **Tinkercad** gibi araçlarla geliştirilen **akıllı şehir projeleri**, öğrencilerin sadece **fizik** ve **elektronik** bilgilerini değil, aynı zamanda **algoritmalar** ve **veri analizi** gibi dijital becerilerini de artırır. Öğrenciler, Harezmi'nin **algoritmalar** ile donanım arasındaki iletişimi anlayarak, **IoT** sistemlerini tasarlayabilirler. Bu tür projeler, modern teknolojilere olan ilgiyi artırır ve öğrencilerin **dijital okuryazarlıklarını** pekiştirir. **Yükseköğretim Projeleri**; Yükseköğretimde ise öğrenciler, **yapay zeka** ve **enerji verimliliği** gibi sürdürülebilir projelerle STEM alanındaki derin bilgi birikimlerini kullanma fırsatı bulurlar. **Makine öğrenmesi** ve **Python** gibi yazılım dilleri ile yapılan projeler, öğrencilere sadece teorik bilgileri değil, aynı zamanda bu bilgileri gerçek dünyadaki problemlere nasıl uygulayacaklarını öğretir. **Harezmi'nin matematiksel düşünme** biçimi, **makine öğrenmesi** gibi ileri düzey algoritmalarla birleşerek daha karmaşık **yapay zeka sistemlerinin** tasarımına yol açabilir. Bu tür projeler, öğrencilerin **analitik düşünme** ve **problem çözme** gibi becerilerini derinlemesine geliştirmelerini sağlar.

Sonuç: Harezmi'nin algoritmalarını modern teknolojilerle entegre ederek, öğrencilerin hem yaratıcı hem de teknik becerilerini geliştirmelerini sağlar. Bu platformlar sayesinde, öğrenciler

sadece **teknolojik** değil, aynı zamanda **sosyal ve çevresel** sorumluluklarını da öğrenerek, **dijital okuryazarlık** ve **eleştirel düşünme** becerilerini kazanırlar.

Anahtar Kelimeler: Harezmi,Stem, dijital okuryazarlık, algoritma temelli düşünme, proje tabanlı öğrenme

2024 Türkiye eTwinning STEM 1.'si "STEAM with STORIES" Projesi-Çocuk Edebiyatı ile Bütünleşik STEAM Eğitimi: Hikâyelerdeki Sorunlara Yenilikçi Yaklaşımlar

by Yüksel ERTUĞRUL / Rabia KILINÇ / Hicran Özüm SOYLU / Hayriye Tuğba KILIÇ / Figen ERTUĞRUL /
yukseleertugrull@gmail.com / rabiaaztekin@hotmail.com / hicranozumsoylu@gmail.com /
hayriyetubaelaslan@gmail.com / figenertugrul@gmail.com

Abstract Id: 837

Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEAM', 'eTwinning', 'Gerçek Yaşam Problemleri', 'Dijital Okuryazarlık'

2024 Türkiye eTwinning STEM 1.'si-'STEAM with STORIES' Projesi-Çocuk Edebiyatı ile Bütünleşik STEAM Eğitimi: Hikâyelerdeki Sorunlara Yenilikçi Yaklaşımlar

Bu çalışma, öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren gerçek yaşam problemlerine yönelik çözüm üretme becerilerini geliştirmeyi hedefleyen, STEAM temelli disiplinler arası bir eTwinning projesidir. Projede, öğrencilerin ilgiyle okuduğu dünya çocuk klasikleri incelenmiş, hikâyelerdeki kahramanların karşılaştığı sorunlar belirlenmiş ve bu sorunlara yönelik çözüm yolları geliştirilmiştir. Her bir probleme alternatif çözüm önerileri getirildikten sonra, hikâyeler yeniden kurgulanarak yaratıcı senaryolar üretilmiştir.

Projenin temel amaçları; öğrencilerin problem tanımlama ve farklı yaklaşımlarla çözüm üretme becerilerini geliştirmek, STEAM temelli düşünme yöntemlerini içselleştirmelerini sağlamak, teknoloji kullanımını artırarak dijital okuryazarlık ve dijital yetkinlik düzeylerini yükseltmektir.

05 Aralık 2023 – 31 Mayıs 2024 tarihleri arasında yürütülen projeye Türkiye ile birlikte beş farklı ülkeden toplam 24 öğretmen katılmış; 88 öğrenci projeye aktif olarak dâhil olmuş, ayrıca 765 öğrenci dolaylı olarak proje faaliyetlerinden yararlanmıştır. Her ay düzenli olarak çevrim içi toplantılar gerçekleştirilmiş; proje sürecinde öğrenciler, karma ülke takımlarında yer alarak iş birliğine dayalı etkinliklerde bulunmuşlardır. Süreç sonunda her okul kendi fiziksel sergisini düzenlemiş ve aynı zamanda projeye ait ürünler sanal sergi aracılığıyla uluslararası ölçekte paylaşılmıştır.

Proje süresince Twinmail, WhatsApp ve Facebook platformları üzerinden sürdürülen etkili iletişim, iş birliği ve yaygınlaştırma faaliyetlerinin sürekliliğini sağlamıştır. Proje çıktılarının görünürlüğünü artırmak amacıyla blog sayfası, sosyal medya hesapları, okul web siteleri, yerel ve ulusal basın organları etkin biçimde kullanılmıştır. Ortak ürün olarak, öğrencilerin farklı sorunlara yönelik geliştirdikleri çözümleri içeren, bulmacalarla zenginleştirilmiş interaktif bir "Ortak Hikâye" hazırlanmıştır. Bu ürün, Web 2.0 araçları kullanılarak dijital e- kitap formatında sunulmuş, dijital içerik üretim süreçlerinde öğrencilere yönelik eğitimler verilmiştir.

Bu proje, öğrencilerin akranları arasında yaratıcı fikirleriyle öne çıkmalarını sağlamış; dijital becerilerinin gelişmesiyle birlikte ders dışı öğrenme süreçlerini destekleyen çeşitli alternatif etkinlikleri uygulama fırsatı sunmuştur. Başarılı uygulama örnekleri ve çıktılarıyla, 2024 Türkiye eTwinning STEM kategorisinde birincilik elde ederek "Yılın Projesi" unvanına layık görülmüştü

"Uluslararası Türk Dünyası Bilim ve Kültür Şenliği" Üzerine Düşünceler, Tecrübe Paylaşımı ve bir Otokritik Denemesi

by Mustafa Böyükata / Yozgat Bozok Üniversitesi

Abstract Id: 871

Submitted: 31/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Türk Dünyası / Bilim ve Kültür / STEM eğitimi / Uluslararasılaşma

Ülkemizde değişik kurum ve kuruluşlar hem kendi başlarına hem de işbirliği içerisinde ortaöğretim düzeyinde eğitim gören öğrencilere yönelik etkinlikler düzenlemektedir. Bunların bazılarının görünürlüğü ve tanınırlığı çok yüksek iken bazılarının fazla bilinmediği sanılmaktadır. Yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde etkinliğin içeriği farklı disiplinleri bir araya getirmeleri bakımından STEM eğitimi yönünden de etekleyici niteliklere sahiptir. Bu etkinliklerden bir tanesi de Türk Dünyası Çocuk Vakfı (TDÇV) tarafından "Uluslararası Türk Dünyası Bilim ve Kültür Şenliği" adıyla tertip edilen buluşmalardır. İçeriğinde bilim, teknoloji, mühendislik ve matematiğin yanı sıra sanat ve sosyal bilimlerinde yer aldığı öğrenci projeleri sergilenmektedir. Yurt içinde başvuru yapan her ilden öğrencilerin katılımının teşvik edildiği bu etkinlik, muhtevası bakımından STEM-A (bilim, teknoloji, mühendislik, matematik ve sanat) eğitimi uygulamalarının bir araya getirilmesine fırsat üretmekte ve desteklemektedir. Bu şenlik serisinin 5-7 Mart 2020 tarihlerinde Ankara'da düzenlenen 4'üncüsü, 23-25 Kasım 2021 tarihlerinde Özbekistan - Taşkent'te düzenlenen 5'incisi, 20-22 Kasım 2023 tarihlerinde Ankara'da düzenlenen 6'ıncısı ve 20-22 Kasım 2024 tarihlerinde Samsun'da düzenlenen 7'incisi üzerinden yapılacak değerlendirmelere bu sunumda yer verilecektir. Şenliklerin tanıtımı ve tecrübe paylaşımı yanı sıra bir otokritikte yapılacaktır. STEM-A tabanlı çalışmalar ile

öğrencilerin aktif katılım sağlayıp erken yaşta uluslararası bir ortamda sunum yapma ve tanışıklık yoluyla gelecekteki işbirlikleri için çocukların zihinlerinde iz bırakması bakımından oldukça nitelikli olan bu şenliklere ilişkin, yapılacak özeleştiriyile ve dinleyicilerden gelecek katkılarla yeni iyileştirme fırsatlarının yakalanabileceği umulmaktadır.

Finding a Pedagogy for Science Practical Work

by Chris Harrison | King's College London, UK

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference
Topic: STEM Education

Practical inquiry is central to the practice of science. It is crucial for developing knowledge and understanding of scientific ideas. It involves investigative 'hands on' activities that relate to practical work in science that takes place within or outside classrooms and can be 'closed' or 'open' to varying extents. At one end of the spectrum 'closed' practical inquiry involves students undertaking a practical investigation chosen by the teacher and following given methods and a sequence of steps to obtain the expected result. At the other end of the spectrum, 'open' practical inquiry involves students undertaking a practical problem of their choosing using methods and processes of their own making. In reality, most effective inquiry work falls between these two extremes where the teacher presents an outline idea in which students are able to make some choices and is called 'guided inquiry.'

Research suggests that participation in practical inquiry benefits students' knowledge and conceptual understanding of science and can support the development of physical (manipulative), process and cognitive skills (such as experimental design, making accurate observations and measurements) and wider skills (such as teamwork and communication) that are valuable in preparing students for employment and life. However, despite many attempts to increase and improve inquiry activities in schools over the last two decades, many teachers still find planning for, organising and teaching inquiry difficult.

This talk will draw on a number of projects to provide insights into some of the difficulties associated with science practical activities and describe how teachers have overcome some of these problems to provide science learning experiences that motivate children and encourage them to learn science ideas, skills and values. It calls for a pedagogy for practical work, where the draw of 'Hands On' activity encourages the need for 'Minds On' approaches.

Empowering Students to Play the Whole Game: Open Schooling and STEM at the Heart for Transforming Lives and Planet

by Alexandra Okada The Open University and UNESCO Inclusive Policy Lab

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference
Topic: STEM Education

In an era of accelerating complexity, widening digital divides, and urgent sustainability challenges, education must become transformative—empowering students to shape their lives, communities, and planet. This keynote interweaves three pedagogical visions: David Perkins' playing the whole game, Derek Hodson's science education as civic action, and Paulo Freire's emancipatory praxis. Perkins reminds us that learners must experience meaningful, junior

versions of authentic practice—not fragmented “bits and pieces.” Hodson extends this by advocating civic scientific literacy, where students investigate real socio-scientific issues and take informed action. Freire’s praxis unites reflection and action, affirming that education either liberates or domesticates—it is never neutral.

Placing STEM at the heart of open schooling enables students to address real challenges—climate change, food insecurity, and public health—by co-designing solutions with communities and stakeholders. Guided by the CARE-KNOW-DO framework, learners integrate empathy (CARE), critical understanding (KNOW), and purposeful action (DO).

Examples from the Open Schooling Together network include creating bioplastics from cassava waste, engineering AI drones to detect forest fires, designing solar caps for mobile charging, and advancing anti-slavery awareness. In dialogue with Osborne, Harrison, Sherborne, and participants, this keynote positions open STEM education as a compass and bridge—strengthening scientific literacy, collaboration, and self-efficacy for an equitable, sustainable world. To play the whole game means empowering students as thinkers, creators, caregivers, and changemakers—not for learning in a distant future, but for engaging in work that is immediately meaningful and transformative today.

Escape room with a sustainability theme

by Gökhan Kaya / Katharina Kaltenbach / Hacettepe University / SFZ

Abstract Id: 694 Submitted: 30/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: open schooling, sustainability, classroom material

This 60-minute interactive workshop introduces participants to an educational escape room experience designed around sustainability and climate action. The activity simulates a collaborative and immersive environment where participants solve puzzles and complete tasks grounded in real-world environmental challenges such as waste reduction, clean energy, biodiversity, and responsible consumption.

During the session, participants will:

- Experience selected parts of a sustainability-themed escape room,
- Learn about the pedagogical foundations and learning outcomes of game-based learning in STEM and sustainability education,
- Explore how escape room elements—such as time pressure, teamwork, and narrative—can promote critical thinking, problem-solving, and environmental awareness,
- Reflect on how to adapt or co-design similar activities for their own educational contexts.

The workshop targets educators, researchers, and practitioners interested in innovative methods to engage students in sustainability topics through playful, inquiry-based approaches. No prior experience with escape rooms is required.

Why Cognitive Acceleration is more important now than ever

by Alex Black | Lets Think Forum Council

Abstract Id: 700 Submitted: 30/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Cognitive acceleration Nature of Science Epistemic

Abstract

Cognitive Acceleration through Science Education (C.A.S.E) was developed by Adey and Shayer (2006) to meet the measured gap between the cognitive readiness of a huge sample of 11000 UK school students and the demands of the science curriculum. This showed that only approximately a quarter of 16 year olds had reached formal operational thinking which was absolutely required to meet the abstract expectations of Science and Mathematics curriculum at that time. Present curricula stress the challenges of complex multivariate problems and an understanding of systems thinking related to issues of Digitalization, Health, and Sustainability.

This presentation explains what CASE is and argues it is still completely as relevant today as it was in the 1990s. We will explore the evidence and replications of the early studies that all seem to show a long transfer (in time) and far transfer (across to other subjects) effects on learning. It will also explore how we have been renewing the application of its principles with bridging lessons, new forms of Professional development and application beyond the original early years of secondary science.

In search for ways to build science identity in ICSE Science Factory

by Matija Bašić | Željka Milin Šipuš | University of Zagreb, Faculty of Science | University of Zagreb, Faculty of Science

Abstract Id: 704

Submitted: 01/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: ICSE Science Factory, science identity

1. ICSE Science Factory

Project ICSE Science Factory aims to enhance access to science education, encourage science careers for young people and promote collaboration for societal benefit. It is based on a partnership of institutions from five countries, in which the development of science education and STEM careers is enriched by workshops, career talks, conventions, fairs and open schooling projects. These activities connect students and their science teachers to professionals and other members of their local community by providing a common goal of addressing relevant real-world challenges. The project consortium highlights the importance of science in everyday life and engages young individuals in a way that sparks further interest in pursuing STEM careers, so the role of the project is also to act as platform for activation of young people and for investigation of the quality of the interactions that might lead to it.

2. Science Identity

In choosing their university studies young people might rely on advice from their family members, teachers and peers, but also consider their own experience (no matter how limited they may consider it to be) to estimate and evaluate various positive and negative aspects of professions they aspire to, but in pursue of STEM careers one of the important factors that influence their decision is a certain sense of being a certain “kind of person”, i.e. having a (developing) identity of a scientist.

The concept of science identity could be considered to stem from the theory of identity developed in Gee (1999) and has been a part of research in STEM education for more than two decades. The identity is, in part, defined as “the kind of person” one is seeking to be and enact in the here and (ibid, p. 13). A simple and effective model of science identity is given by Carlone and Johnson (2007) in a study on science experiences of women in colour. Considering that it develops in relation to racial, ethnic and gender identities of an individual, in this model science identity comprises of three factors: performance, recognition and competence. Other authors have developed a variety of enhanced models more suited for specific contexts, e.g. Pfeifer et al. (2024) investigate the science researcher identity in the context of research training and justify their further development of the

model by the lack of descriptive power to theorize how science identity might change when individuals are embedded within a specific science setting or is disconnected from knowledge and theory regarding how identities evolve in professional settings.

3. Workshop on Science Identity

We are proposing a workshop that would engage the audience in the exploration of the concept of science identity through reflection on their experience with various motivating activities. The workshop would be organized in two parts. In the first part the participants will be invited

to discuss the constructs and experiences (“core moments”) they find relevant for the development of science identity. The discussion will be related to the models from the literature and streamlined as a baseline for the second part of the workshop. In the second part, we will focus on the examples of activities that the participants consider as developing various aspects of science identity (e.g. performance of recognition), which will be complemented by the presentations of cases of career talks and other interactive activities by members of the project team.

References

Carlone, H.B. & Johnson, A. (2007). Understanding the science experiences of women of color: Science identity as an analytic lens. *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (8), 1187-1218.

Gee, J.P. (2000–1). Identity as an analytic lens for research in education. *Review of Research in Education*, 25, 99–125.

Pfeifer, M.A. & Zajic, C.J. & Isaacs, J.M. & Erickson, O.A. & Dolan, E.L. (2024) Beyond performance, competence, and recognition: forging a science researcher identity in the context of research training. *International Journal of STEM Education* 11:19

ICSE Science Factory, project page, <https://icse.eu/international-projects/icse-factory/>

DJ Negma ile DJ Workshop

by Yıldız Çokçoşkun / Negma

Abstract Id: 656 Submitted: 29/05/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: DJ Negma, DJ Atölyesi, DJ Workshop, STEM, Müziğin Disiplinlerarası Y

Müziğin Disiplinlerarası yolculuğu Fen Bilgisi, Matematik, Müzik, Bilişim gibi derslerde ki bazı konuları; bir DJ uygulaması kullanarak, ders anlatımını disiplinlerarası bir modelle daha eğlenceli, uygulanabilir ve hafızada kalıcı hale getirmek amaçlanmaktadır. Öğretmenler bu atölye sırasında DJ Negma ile DJ'lik uygulamasını deneyimlerken, ders müfredatıyla nasıl bir açılım yapabilirler bunun araştırmalarını yapabilecekler.

Sebze ve Meyve Atıklarıyla Kıyafetleri Yeniliyoruz: Erken Yaşta Biyoekonomi ve Doğal Boyama Uygulaması

by Gülperi GÜLTEKİN KAYHAN /

https://perihankibrisliogluanaokulu.meb.k12.tr/icerikler/bioekonomi-ile-sebze-artiklariyla-renkler-yapiyoruz-ve-kuculen-kiyafetlerimizi-yenileyoruz_15601221.html

Yaşadığımız dünyada sağlıklı bir yaşam sürdürmenin giderek zorlaştığının bilinciyle, çocuklarla birlikte doğaya duyarlı küçük adımlar atmak istedik. Bu projede, çocukların hızlı büyümesi sonucu küçülen kıyafetleri yeniden işlevsel hale getirmek ve jeolojik/kimyasal atıklardan uzak durmak amacıyla sebze ve meyve atıklarından doğal boyalar üretildi.

Etkinlik kapsamında, sürdürülebilirlik kavramı biyoekonomi temasıyla ilişkilendirilmiş, kimyasal boyalar yerine doğadan elde edilen renklerin kullanımıyla çocuklara çevre bilinci, bilimsel gözlem ve üretim deneyimi kazandırılmıştır.

Küçük Prens ile STEAM Yolculuğu: İlkokul Düzeyinde Deneyimsel Roket Tasarımıyla Temel Bilimsel Kavramların Öğretimi

by DİDEM BAŞKAN / Dr Derviş Nihat Arkat İlkokulu ZONGULDAK

Abstract Id: 740

Submitted: 17/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEAM, aerodinamik, roket tasarımı, ilkökul STEM eğitimi, tasarım temelli öğrenme, bilimsel süreç becerileri, deney temelli öğrenme

Bu çalışma, 1. sınıf düzeyinde STEAM eğitimi kapsamında, Antoine de Saint-Exupéry'nin "Küçük Prens" adlı eserinden esinlenerek geliştirilen disiplinler arası bir öğrenme projesini ele almaktadır. Projede öğrenciler, farklı roket fırlatma sistemleri tasarlayıp karşılaştırarak kuvvet, hareket, basınç ve aerodinamik gibi temel fizik kavramlarını deneyimlemişlerdir. Geri dönüştürülebilir malzemelerle yapılan bu çalışmalar çevre bilincini desteklerken; mühendislik temelli uygulamalar sayesinde öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, problem çözme ve yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerileri gelişmiştir. Proje, uygulamalı deneyler yoluyla veriye dayalı gözlem yapmayı teşvik eden yapısıyla, erken yaşta STEAM eğitime özgün bir katkı sunmakta; aynı zamanda çocuk edebiyatını merkeze alan bütüncül yaklaşımıyla da dikkat çekmektedir.

Çocuklar İçin Oyun Yoluyla Sürdürülebilirlik ve Sistem Düşüncesi

by Duygu Bulunmaz / duyguerkanataada@gmail.com

Abstract Id: 728

Submitted: 11/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Keywords: Oyun Temelli Sürdürülebilirlik Eğitimi' Sistem Düşüncesi ve Empati Odaklı Öğrenme' STEM ve Sosyal-Duygusal Becerilerin Bütünleştirilmesi

"Dünyanın Geleceği: Çocuklar İçin Oyun Yoluyla Sürdürülebilirlik ve Sistem Düşüncesi"

Bu bildiri, çocuklara sürdürülebilir kalkınma hedeflerini (SKH) tanıtmak ve çözüm odaklı düşüncelerini teşvik etmek amacıyla geliştirilen "Dünyanın Geleceği" adlı eğitsel kutu oyununu ve bu oyunun uygulandığı atölye modelini tanıtmaktadır. Oyun, her biri bir SKH'yi temsil eden 17 karttan oluşmakta ve çocuklara rol alma, empati kurma, çözüm üretme ve fikir paylaşma imkânı sunmaktadır. Oyun, çocuklarda empati, iş birliği, problem çözme, yaratıcı düşünme ve sürdürülebilirlik bilinci geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Çocuklar, kartlar aracılığıyla hem dünyayı ilgilendiren sorunları öğrenmekte hem de çözüm üretme, ekip içinde karar alma ve yaratıcı ifade yollarını deneyimlemektedir. Oyun sınıf ortamına kolayca entegre edilebilir yapıda olup STEM tabanlı düşünme ile sosyal-duygusal öğrenme becerilerini birleştirmektedir.

Atölye kapsamında öğretmenlerle birlikte bu oyun oynanarak deneyimlenmekte, katılımcılar oyunun nasıl uygulanabileceğini, Gözlem ve uygulama verileriyle desteklenen çalışma, oyun temelli öğrenmenin sürdürülebilirlik eğitimine katkısını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Atölye, katılımcıların grup çalışmalarıyla oyunu deneyimlemelerini, STEM içerikli görevleri tamamlamalarını, oyun mekanizmasını anlamalarını, çalışmaların nasıl farklılaştırılabileceğini hayal etmelerini ve sınıf içi projelere nasıl dönüştürülebileceğini sorgulamayı hedefler. Ayrıca, sistem düşüncesi yaklaşımıyla iklim simülasyonu gibi dijital araçların oyunu nasıl destekleyebileceğine dair kısa örnekler sunulur.

Katılımcılar açık kaynak materyallerle desteklenen bu yapıyı kendi sınıflarında rahatlıkla uygulayabilir.

60 Dakikalık Atölye Akış Planı

Toplam Süre: 60 Dakika (50 dk Uygulama + 10 dk Soru-Cevap)

1. Açılış ve Giriş (5 dk)
2. Grup Çalışmaları (17 SKH Kartı) (20 dk)
3. Oyun Mekanizması Tanıtımı ve Uygulama Gösterimi (10 dk)
4. İklim Simülasyonu ve Sistem Düşüncesi Vurgusu (10 dk)
5. Kapanış & Paylaşım (5 dk)
6. Soru-Cevap (10 dk)

“Dünyanın Geleceği” adlı kutu oyunu ve ona bağlı atölye modeli, çocuklara sürdürülebilir kalkınma hedeflerini eğlenceli ve anlamlı bir yolla tanıtmakta, onları çözüm odaklı, iş birlikçi ve yaratıcı düşünmeye teşvik etmektedir. Atölye süreci, öğretmenlerin oyunu deneyimlemesine olanak tanırken, sınıf içi uygulamalara nasıl entegre edilebileceği konusunda da yol göstermektedir. Sistem düşüncesi, empati, STEM görevleri ve dijital destek araçlarıyla zenginleştirilen bu yapı, oyun temelli öğrenmenin sürdürülebilirlik eğitimi üzerindeki dönüştürücü gücünü açıkça ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Oyun Temelli Sürdürülebilirlik Eğitimi’ Sistem Düşüncesi ve Empati Odaklı Öğrenme’ STEM ve Sosyal-Duygusal Becerilerin Bütünleştirilmesi

Kaynakça

Hasret NUHOĞLU, Eğitimcinin STEM Öğrenme Yolculuğu, Pegem Akademi, Ankara, 2022

Emre Göktepe, Sistem Düşüncesi Derneği, Eğitimde Sistem Düşüncesi, Koza Yayın, Ankara, 2022

<https://egitimdesistemdusuncesi.org/>

<https://sdg4kids.com/>

STEM Orman Gezileri: Okul Öncesi Çocuklar, Aileler ve Topluluklarla Sürdürülebilirliğin Ortak Yaratımı

by Serap | [Serik İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü], [Türkiye]

Abstract Id: 720

Submitted: 10/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: doğa temelli öğrenme, erken çocukluk STEM sürdürülebilirlik eğitimi açık okul, aile-okul-toplum iş birliği, dijital entegrasyon, eğitimde ortak yaratım

1. Giriş

"STEM Orman Gezileri" girişimi, okul öncesi ortamlar için tasarlanmış, doğaya özgü, disiplinler arası bir STEM öğrenme modelidir. Konferans temaları olan sürdürülebilirlik, sağlık ve dijitalleşmeyle uyumlu bir şekilde açık okullara kaydedilmesini teşvik eder. Bu genel anlamda, okul öncesindeki çocuklar, aileleri, yerel üyeler (bunların çiftçileri, çevre mühendisleri) ve toplumdaki gönüllülerin ay açık hava STEM işlemlerine dahil olur.

Her gezi, su konusu, kompostlama veya topraktan sofraya yolculuklar gibi bir tema çevresinde döner. Bunların gözlemlerini belgelemek, Doğa STEM Günlükleri oluşturmak ve geri dönüştürülmüş bir şekilde sürdürülebilir araçlar (örneğin kuş evleri, mini seralar) oluşturmak

için tablet ve kameralar kullanabilirler. Program, iş birliğini, gerçek dünya problemlerini çözmeyi ve çevre yönetimini vurgulamaktadır.

Bu atölye, erken çocukluk eğitimcilerinin, birden fazla kişinin yer gösterdiği, ortak yaratıcı, doğayla bağlantılı öğrenme deneyimlerini sürdürülebilirliği sayesinde nasıl entegre edilebilmelerine günlük pratik bilgilerin paylaşılmasını sağlar.

2. Metodoloji

2.1 Program Tasarımı

Aylık temalar, mevsimsel değişiklikler ve yerel çevre sorunlarına göre seçilmektedir.

Örnekler şunlardır:

- Su Döngüsü Yolu
- Kompost Macerası
- Tohumdan Sofraya
- Mini Sera İnşası
- Kuş Gözlemciliği ve Yuva Yapımı

Bu temalar, erken dönem bilim standartlarıyla uyumlu olacak ve sorgulamaya dayalı öğrenmeyi teşvik edecek şekilde seçilmiştir.

2.2 Paydaş Katılımı

- Aileler: Keşif gezilerine katılmaya ve evde belgelendirmeye devam etmeye davetlidir.
- Yerel Uzmanlar: Çevre mühendisleri, çiftçiler ve STK gönüllüleri uygulamalı etkinliklere rehberlik eder.
- Okul Ortaklıkları: Belediye atık yönetim birimleri ve parklarla iş birliği.

2.3 Dijital Entegrasyon

Çocuklar, kutuplaşma gezileri sırasında fotoğraf ve video çekimi için dijital araçları kullanırlar. Bu materyaller daha sonra çizimler, yaprak baskıları ve deney notlarını birleştirerek bireysel veya grup halinde "Doğa STEM Günlükleri" oluşturmak için kullanılır.

2.4 Sürdürülebilir Uygulamalar

Etkinliklerin yeniden kullanımı ve geri dönüşümlü bir araya getirmeler:

- Geri dönüştürülebilir birleştirilebilir kendin yap araçları (yağmur ölçerler, kuş yemlikleri)
- Plastik şişelerden yapılmış mini seralar
- Sınıflarda ve evlerde kurulan kompost köşeleri

2.5 Değerlendirme ve Geri Bildirim

- Öğretmen değerlendirme günlükleri
- Ebeveyn geri bildirim formları
- Öğrenci çalışma örnekleri (günlükler, maketler, fotoğraflar)

- Topluluk ortaklarıyla görüşmeler

3. Sonuçlar ve Katkılar

3.1 Eğitimsel Etki

- Küçük çocuklarda artan çevre bilinci.
- Gözlem, gelişmeler ve tahminlerin geliştirilmesi.
- Uygulamalı, gerçek dünyada elde yoluyla geliştirilmiş bakım.

3.2 Topluluk Katılımı

- Okullar, aileler ve yerel olarak aralarındaki bağların serbest bırakılması.
- Çevre sorunları için ortak sorumluluk.

3.3 Disiplinlerarası Öğrenme

- STEM'in sanatında, değerlerin eğitimi ve gelişimiyle bütünleştirilmesi.
- Kavramları pekiştirmek için hikaye anlatımı, drama ve müzik kullanımı.

3.4 Açık Okula Katkı

Bu model, sınıfların okul duvarlarının değişimleri aileleri uzatarak ve daha geniş sistemlere sahip olup, açık okul için tekrarlanabilir bir çerçeve sunar.

4. Sonuç olarak

"STEM Orman Gezileri" modeli, erken çocukluk dönemi STEM eğitiminin doğal olarak bireysel, bölümsel bölünmeli ve dijital olarak geliştirilmiş öğrenme yoluyla nasıl

zenginleştirilebileceğini göstermektedir. Eğitimcilerin sürdürülebilirliği günlük pratiğe nasıl entegre edilebilmelerine ve sektörler arası iş birliğine nasıl teşvik edilebilmelerine yönelik pratik ve ölçeklenebilir bir örnek sunuyor.

Atölye çalışması sırasında video klipler, öğrenci çalışmaları, öğretmen değerlendirmeleri ve geri bildirimlerini paylaşarak, diğer eğitimcileri ve onların kendi bağlamlarında benzer yaklaşımları benimsemeye teşvik etmeyi amaçlıyoruz.

Kaynaklar

Davis, K. (2015). Aktif Vatandaşlar Olarak Küçük Çocuklar: Bakım Pedagojileri Aracılığıyla Çevresel Sorunlarla İlgilenmek. Erken Çocukluk Eğitimi Dergisi, 43(5), 389–398. <https://doi.org/10.1007/s10643-014-0671-z>

Fleer, M. (2013). Bilim Kavramlarının Erken Kavram Gelişimi: Kültürel-Tarihsel Öğrenme Bağlamları Olarak Oyun Dünyaları. Bilim Eğitiminin Kültürel Çalışmaları, 8(1), 193–214. <https://doi.org/10.1007/s11422-012-9458-y>

UNESCO (2019). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri için Eğitim: Öğrenme Hedefleri. Paris: UNESCO Yayınları.

Maass, K., Artigue, M. ve Fischer, T. (2021). Uygulama Toplulukları Aracılığıyla STEM Eğitiminde Araştırma ve Uygulama Arasındaki Boşluğu Kapatmak. EURASIA Matematik, Fen ve Teknoloji Eğitimi Dergisi, 17(1), em1924. <https://doi.org/10.29333/ejmste/9545>

Doğada Eğitim ve Yapay Zekâ: Denge Mümkün mü?

by Leyla Arıbaş Stahlschmidt, Mesud Helmut Staahlschmidt / toby yetkinlik atölyeleri

Abstract Id: 673

Submitted: 28/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Yapay Zeka, Orman Okulları, Doğa Temelli Eğitim, Sürdürülebilirlik, Öğrenen Makineler, Doğa'da Dikkat ve Odaklanma, Eğitimde Oyunlaştırma

– Doğayla köklenelim, teknolojiyle güçlenelim! –

Yapay zekâ hızlı bir şekilde hayatımıza girdi. Bu dönüşümle birlikte **dikkat, duygusal zekâ ve yaratıcılık** gibi insani beceriler her zamankinden daha değerli hale geliyor.

Uluslararası konuşmacı, yazar ve kuşak araştırmacısı **Dr. Paul Redmond**, The Times'da yayımlanan araştırmasında dikkat için şöyle diyor:

“Dikkat artık dünyadaki en nadir ve en değerli kaynak. Hatta petrolden, altından, elektrikten bile kıymetli.”

Bugün çocuklar ve gençler ekranlar karşısında daha fazla vakit geçiriyor. Bu durum, dikkat gelişimini ve ruhsal sağlığı olumsuz etkileyebiliyor. Oysa **doğada geçirilen zaman**, hem bedensel hem de zihinsel gelişim için vazgeçilmez. Özellikle dikkat, empati, duyu farkındalığı ve yaratıcılık gibi becerilerin gelişiminde **doğa temelli eğitim** büyük rol oynuyor.

Ancak biliyoruz ki yapay zekâ geçici bir teknoloji değil. Tıpkı internet gibi hayatımıza bir kez girdi ve artık kalıcı. Bu nedenle **yapay zekâyı eğitimin her alanına entegre etmek**, çocukları geleceğe hazırlamak için kritik bir ihtiyaç. Bu entegrasyon **doğayla çalışmak zorunda değil**.

Peki bu iki alan – doğada eğitim ve yapay zekâ – bir arada nasıl düşünülebilir?

Bu atölyede, doğa ile iç içe öğrenme yöntemlerinin yapay zekâ ile nasıl bütünleştirilebileceğini konuşacağız. Hedefimiz, çocukların hem **doğa ile bağ kurmasını** hem de **dijital okuryazarlık becerilerini kazanmasını** sağlayan dengeli bir eğitim yaklaşımı üzerine birlikte düşünmek.

Atölyede ele alınacak konular:

- Yapay zekâ, doğada öğrenmeyi nasıl destekleyebilir?
- Çocukların doğayla bağ kurmasına yapay zekâ nasıl katkı sağlayabilir?
- Doğa oyunlarında yapay zekâ nasıl kullanılabilir?
- Doğada oyun temelli yaklaşımlarla yapay zeka çocuklara nasıl anlatılabilir?

Atölye, doğa temelli öğrenme ile ilgilenen tüm eğitimcilere, okul yöneticilerine, sınıf öğretmenlerine, bilişim teknolojileri öğretmenlerine, okul öncesi öğretmenlerine ve yenilikçi öğrenme yöntemleri arayanlara açıktır. Hem teorik bilgiler hem de pratik uygulamalar paylaşılacaktır.

Gelin,

“Doğayla köklenelim, teknolojiyle güçlenelim!”

The Effectiveness of Integrated Teaching of Foreign Language and STEM Subjects in School Using CLIL Technology

by Gaukhar Omashova / Lyazzat Zhaidakbayeva / Manat Shomanbayeva / M. Auezov South Kazakhstan University / M. Auezov South Kazakhstan University / M. Auezov South Kazakhstan University

Abstract Id: 761

Submitted: 22/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM, CLIL, integrated education, bilingual teaching, academic English, interdisciplinary learning, physics in English.

Abstract. This study investigates the implementation of the Content and Language Integrated Learning (CLIL) methodology in the integrated teaching of physics and English in school. The paper describes an educational experiment conducted with 8th-grade students aimed at assessing the pedagogical effectiveness of CLIL when teaching the topics “Electrostatics” and “Electromagnetism”. The results indicate improved subject understanding and language acquisition among students in the experimental group, confirming the benefits of CLIL for interdisciplinary learning.

CEFR and STEM Integrated MUN: A Multilayered Approach to Global Education

by Çiğdem Bozkurt / Ahmet Erdem Anadolu Lisesi Bursa, Türkiye

Abstract Id: 785

Submitted: 25/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM, CEFR, MUN

1. The Power of Integration: CEFR, STEM, and MUN

In modern education, preparing students for a sustainable, interconnected world requires an integrated approach. This presentation explores how combining CEFR-based English language learning, STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), and MUN (Model United Nations) simulations creates a dynamic, interdisciplinary framework. This model fosters scientific inquiry, language proficiency, and global citizenship simultaneously.

2. A Multilayered Project Framework for High School Students

Project Title: Global STEM Dialogue: A CEFR & MUN Integrated Model

Target Group: High school students (ages 15–18)

Subjects Involved: English (B1–B2), Science, Social Studies

Students are assigned roles as UN delegates addressing critical STEM-related global issues such as climate change, energy inequality, or ethical AI. The process involves three layers:

1. **STEM Layer:** Students conduct scientific research using reliable sources and visualize data (e.g., CO₂ levels, population growth).
2. **Language Layer (CEFR-based):** Learners produce position papers, formal speeches, and debates aligned with CEFR descriptors (B1–B2), such as "Can explain viewpoints on topical issues giving the advantages and disadvantages of various options."
3. **Diplomacy Layer (MUN):** Using MUN protocols, students present their ideas, negotiate resolutions, and simulate international collaboration.

Tools used: Canva, Google Docs, Padlet, online UN databases.

Outputs include:

- CEFR-aligned English texts (position papers, speeches)
- Scientific posters and data presentations
- MUN simulation sessions with evaluation rubrics

3. Impact and Educational Benefits

STEM Competence: Students engage in critical thinking, scientific interpretation, and problem-solving.

Language Mastery: CEFR-based tasks improve writing, speaking, and interaction skills.

Global Mindset: Through MUN, students understand cultural perspectives, global policies, and ethical reasoning.

Cross-Curricular Integration: Encourages collaboration among English, science, and social science educators.

This model supports both curricular outcomes and project-based international initiatives (eTwinning, Erasmus+).

4. Conclusion

Combining CEFR, STEM, and MUN allows educators to cultivate globally competent, scientifically literate, and linguistically proficient students. This triple integration model equips learners with the tools needed to understand, communicate, and act on the challenges of our time.

References

- Council of Europe (2020). CEFR Companion Volume. <https://www.coe.int/en/web/common-european-framework-reference-languages>
- United Nations (2022). Sustainable Development Goals. <https://sdgs.un.org/goals>
- Pruitt, J. (2019). The Role of Model UN in STEM Education. *International Education Journal*, 17(3), 45-59.
- OECD (2020). Future of Education and Skills 2030. <https://www.oecd.org/education/2030/>

Proportionality and ratios in the kitchen

by Franka Miriam Brueckler | Department of Mathematics, Faculty of Science, University of Zagreb

Abstract Id: 818

Submitted: 29/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: proportionality, ratios, percentages, mathematics of cooking, culinary ratios

It is well known that cooking as well as understanding of nutritional information requires some calculations and usage of percentages. These are important both from the point of food preparation, and from the point of checking if a meal satisfies one's needs because of health reasons or choice in diet. In this oral presentation we shall describe various food and cooking related examples involving proportionality, ratios, and percentages: changes of units of measure, changes of measures and numbers of servings, adapting recipes to limited ingredients, percentages of utilisation and loss, volume and mass fractions, price per unit of measure calculations, description of amounts of components of food. Even if all of such calculations and results can nowadays easily be done digitally with various apps and online tools, a basic understanding of the single mathematical method (in almost all of our examples it is the "rule of three") used in all of those, as well as sufficient training in "calculation by hand" in order to develop estimation skills in school maths are necessary for the future responsible and educated adult citizen to be able to critically check for errors in data or results beyond the topics of

nutrition and cooking. The mathematical content of this presentation corresponds to late primary and lower secondary education.

References

1. F. M. Brueckler, Matematička kuhinja (The Mathematical Kitchen, in Croatian). HMD, Zagreb, 2020.
2. L. Dreesen, M. Nothnagel, S. Wysocki, Math for the Professional Kitchen, The Culinary Institute of America (CIA), 2011.
3. The Culinary Pro, Culinary Ratios. <https://www.theculinarypro.com/culinary-ratios> (accessed July 27th 2025).

Mathematical modelling for sustainability: Our urban park activity

by Özlem Çelikkol | Yasin Soylu | Ministry of Education | Atatürk University

Abstract Id: 751

Submitted: 19/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: mathematical modeling, sustainability, interdisciplinary

In contemporary societies, mathematical literacy has emerged as a key competency not only for academic achievement but also for effective participation in civic and professional life. The ability to recognize and formulate mathematical representations of real-world phenomena, to construct and analyze mathematical models, and to interpret their implications is essential for fostering problem-solving skills and critical thinking (Jablonka, 2003; OECD, 2019; Doerr & Lesh, 2003; Stacey, 2015). This competency becomes even more critical when addressing complex, multidisciplinary challenges such as sustainability.

Since the Industrial Revolution, the rapid pace of technological advancement and industrialization has resulted in unprecedented pressure on natural and ecological resources. Consequently, the transmission of these resources to future generations has become increasingly uncertain. In response to these concerns, the World Commission on Environment and Development introduced the concept of *sustainable development* in 1987, redefining progress not merely in economic terms, but as development that “meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs” (Olasoji et al., 2023; Yapıcı, 2016).

In this context, mathematical modelling serves as a powerful pedagogical tool that bridges real-

world issues and mathematical thinking. Modelling involves a cyclical process of abstracting from real-life contexts, constructing mathematical representations, analyzing models, and validating or refining them in relation to the original context (Blum & Ferri, 2009; Haines & Crouch, 2010). Beyond its relevance in science, technology, and engineering disciplines, mathematical modelling has gained increasing prominence in mathematics education due to its potential to foster both cognitive and affective learning outcomes.

Recent scholarship emphasizes the role of modelling activities in enhancing students' awareness of global challenges and in developing competencies aligned with responsible citizenship. When embedded in meaningful social and environmental contexts, modelling tasks can promote mathematical reasoning while simultaneously encouraging students to reflect on ethical and societal implications (Blum & Ferri, 2009; Ernest et al., 2016). This

dual focus makes modelling an effective conduit for integrating sustainability education into the mathematics curriculum.

The present study aims to explore how mathematical modelling can be employed as a pedagogical strategy to support sustainability education at the lower secondary level. Specifically, we investigate the implementation of a modelling activity entitled *"Our Urban Park"*, designed for 8th-grade students and contextualized within the themes of environmental sustainability, urban planning, and community well-being. The study analyzes both the mathematical competencies developed by students and the extent to which the activity fostered awareness of sustainability-related issues.

Preliminary findings indicate that students, while engaging in designing a functional park layout, were able to articulate and incorporate environmental considerations such as the preservation of green spaces, air quality improvement, and the promotion of biodiversity. Notably, concerns that sustainability-oriented tasks might dilute the mathematical rigor of classroom activities were not substantiated. On the contrary, students demonstrated a capacity to engage in advanced mathematical reasoning, including proportional reasoning, spatial optimization, and data-informed decision making. These results suggest that sustainability-focused modelling tasks not only enhance content learning, but also support the cultivation of holistic, socially aware mathematical thinking.

Integrating History in STEM or STeN may make all Youth Numerate by 2030

by Allan Tarp / MATHeCADEMY.net

Abstract Id: 879

1. Numerate Now, but How, and what is 'Numerate'?

The fourth of the 17 UN Sustainable Development Goals, Quality Education, has as a goal target to "By 2030, ensure that all youth achieve literacy and numeracy". But, two different definitions of 'numerate' exist. The English Oxford Dictionary defines it as being "competent in the basic principles of mathematics, esp. arithmetic". In contrast, the American Merriam-Webster dictionary defines it as "having the ability to understand and work with numbers." The word 'competent' is a predicate, a non-action word, I cannot 'competent' something, I can only be judged as competent by someone who is competent. In contrast, 'work' is an action word, a verb, since with my body and mind I can work on something and test the result to see if it works. Also, there is a difference between the words 'mathematics' and 'numbers.' Mathematics is a non-action word, I cannot 'mathematics' a thing. In contrast, 'number' is both a verb and a noun since I can number different degrees of Many to produce a number for later calculations.

Existentialist philosophy holds that existence must precede essence to prevent colonization. With Numbers as existence and math as essence, numeracy thus should precede math. In fact, numeracy may be defined as 'math with units' where 'addition folds and multiplication holds'.

Math's foundation, ' $2+1 = 3$ ', folds when two V-signs showing that 2 1s plus 1 2s gives 1 4s and not as 3 3s as math says without units. So, Math is replaced by Economics and Numeracy.

2. How Numerate are Children before School?

"No, that is not four, that is two twos". Said a 3year old child when asked "How many years next time?"; and when seeing four fingers bundled two and two. As educated, essence is all we see. But as uneducated, the child sees what exists, bundles of twos in space, and two of them when counted in time. The number 'two' thus exists both in space and in time. In space, 2 exists as 2s, a space number, a bundle of 2s, a 2-bundle, which can be united with a 3-bundle. Horizontally to a $(2+3)$ bundle, a 5-bundle, or vertically to a stack of 2B1 2s or a stack of 2B-1 3s with B for bundle. In time, 2 exists together with the unit that was counted, as 2 units, a time-number, or a counting-number. So, $2+3$ is 5 only with like units. As an

example of a decolonized numeracy education that respects the children's bundle-numbers with units, Tarp (2018) shows that a 'counting before adding' approach leads to the same concepts as a traditional approach but with different identities, and in a different order.

3. A short version of the History of Mathematics

As to the Mathematics has two main fields of Mathematics, Geometry means 'earth measuring' in Greek, and Algebra means 'reuniting' in Arabic thus together giving an answer to the fundamental human question: "How to divide the earth and what it produces?"

Humans once survived as other animals as gathers and hunters. The first culture change took place in the warm river-valleys where anything could grow, especially luxury goods as pepper and silk. But trade was only possible with those highlanders that had silver in their mountains. The silver mines outside Athens financed Greek culture and democracy. The silver mines in Spain financed the Roman empire. The dark Middle Ages came when the Greek silver mines were emptied, and the Arabs conquered the Spanish mines. German silver was found in the Harz shortly after year 1000. This reopened the trade routes and financed the Italian Renaissance and the numerous German principalities. Italy became so rich that money could be lend out thus creating banks and interest calculations. The trade route passed through Arabia developing trigonometry, a new number system, and algebra.

The Greek geometry began when the Pythagoreans discovering formulas to predict that to create harmony, the length out the vibrating string must have certain number proportions; and a triangle obeys two laws, and angle-law: $A+B+C = 180$, and a side law: $a^2+b^2=c^2$. Pythagoras inspired Plato to install an Academy in Athens based on the belief that the physical is examples of metaphysical forms only visible to philosophers educated at the Academy. The prime example was Geometry and a sign above the entrance said: "Do not enter if you don't know Geometry". But Plato found no more formulas, and Christianity transformed his academies into monasteries, later transformed back into universities after the Reformation.

The next formula was found by Galileo in Renaissance Italy: A falling or rolling object has an acceleration, g ; that connects with the distance, s , and the time, t , by the formula: $s = \frac{1}{2}gt^2$. However, Italy went bankrupt when the pepper price fell to 1/3 in Lisbon after the Portuguese found the trade route around Africa to India thus avoiding Arabic middlemen. Spain tried to find a third way to India by sailing towards the west. Instead, Spain discovered the West Indies. Here was neither silk nor pepper, but a lot of silver, e.g. in the land of silver, Argentine. The English easily stole Spanish silver returning over the Atlantic, but to avoid Portuguese fortifications of Africa the English had to sail to India on open sea by following the moon.

But how does the moon move? The church said 'among the stars'. Newton objected: No, the moon falls towards the earth as does the apple, only the moon has received a push making it bend in the same way as the earth thus being caught in an eternal circular fall to the earth.

But why do things fall? The church said: everything follows the unpredictable will of our metaphysical lord only attainable through belief, prayers and church attendance. Newton objected: No, it follows its own will, a force called gravity that can be predicted by a formula. But, Aristotle said that a force upholds the order, replied the Pope. Newton objected: No, a force changes the order, so I must invent change-calculations, calculus.

Brahe used his life to write down the positions of the planets among the stars. Kepler used these data to suggest that the sun is the center of the solar system but could not prove it without sending up new planets. Newton, however, could validate his theory by different examples of falling and swinging bodies.

Newton's discoveries laid the foundation of the Enlightenment century realizing that when an apple follows its own will and not that of a metaphysical patronizer, humans could do the same. Thus, by enlightening themselves, people could replace the double patronization of the church and the prince with democracy and develop industry by controlling steam and electrons to power machines. Nature's gravity creates water mills. Heating and cooling a cylinder create positive and negative pressure moving a piston up and down. Heating and cooling the left and right cylinder create a steam wind rotating a turbine rotating a wire in a magnetic field to create a current of electrons carrying motion from a central power plant to local consumers. Turning sockets on and off creates binary signals so a computer can store and process information.

The computer also produced more examples of new applied mathematics called Operational Research: Linear Programming, Queueing Theory, Decision Theory, Information Theory, Graph Theory, and Game Theory.

References

Tarp, A., (2018), "Mastering Many by counting, re-counting and double-counting before adding on-top and next-to", Journal of Mathematics Education, Vol. 11(1), pp. 103–117.

Empowering Little Digital Citizens Through STEM: An AI and Media Literacy Journey in Primary Education

by Arzu Erdoğan Alkan | Gülten Kiracı | Işıktepe Rüveyde Dörtçelik Primary School Bursa, Türkiye |
Çağdaş Yaşam Profesör Ahmet Merdivenci İlkokulu

Abstract Id: 719

Submitted: 10/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Digital Citizenship, STEM Education, Artificial Intelligence, Media Literacy, Primary Education, Ethical Technology Use, Constructivist Learning, Algorithmic Thinking, Online Safety, Project-Based

In my experience as a primary school teacher, one thing has always stood out: children are incredibly curious about the world around them, especially when it comes to technology. But while they know how to use digital tools, they don't always understand how those tools shape their thinking or their responsibilities as digital citizens. That's what led me to explore how artificial intelligence (AI) and media literacy could be introduced in a way that made sense to young learners.

This paper shares the design and impact of a classroom model I developed with my fourth-grade students, blending STEM education with discussions about ethics, misinformation, algorithms, and digital behavior. Over twelve weeks, we tackled questions like: Who decides what shows up in your YouTube feed? What happens to a photo after you post it? How can we tell if something online is true?

Our approach was hands-on, reflective, and often student-led. Activities ranged from building simple AI simulations in Scratch to playing a misinformation card game and keeping a week-long "digital footprint diary." We even held a mock debate on robot ethics—one group argued that AI assistants should be allowed in class, while another insisted they would make students lazy thinkers. The conversations that followed were as thoughtful as they were imaginative.

Qualitative data collected from classroom observations, student journals, and teacher interviews revealed several encouraging outcomes. Students began to question online content more carefully, understood basic algorithmic thinking, and grew more confident discussing issues like fairness in AI and online safety. Teachers noticed a shift in classroom culture discussions became more open, and students often reminded one another to "think before you click."

The results suggest that when digital citizenship and AI are introduced through relatable, project-based activities, even young students can begin to understand and shape the digital world around them. More importantly, they begin to care about how their choices online affect others.

This work supports the goals of organizations like UNESCO (2021) and aligns with Türkiye's national curriculum shift toward responsible technology use (MoNE, 2023). It's a reminder that digital education isn't just about teaching students how to code or click—it's about helping them become thoughtful, kind, and curious members of an increasingly digital society.

References

- Livingstone, S. & Third, A. (2017). *Children and Young People's Rights in the Digital*

Age. Oxford University Press.

- MoNE. (2023). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli: New Horizons in Education*. Ministry of National Education Publications.
- UNESCO. (2021). *Guidelines for AI in Education*. UNESCO Publishing.
- Selwyn, N. (2020). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity Press.

STEAMing the Future: Building Digital Skills Connected with Sustainability in Northern Greece.

by Iro Koliakou / Anatolia College

Abstract Id: 660

Submitted: 02/06/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM, digital skills, Industry 4.0

The Fourth Industrial Revolution is currently underway, introducing concepts such as the “Internet of Things” (IoT) and “Big Data”, AI into the workplace, and therefore calling future employees to familiarize themselves with those and keep up with all recent developments. With students comprising the new generation of hired hands, Anatolia College’s “STEAMing the Future” program prioritizes and focuses on equipping students between the ages of 14 and 18 with the appropriate skills for Industry 4.0. Digital skills, critical thinking, collaboration, inclusion, and gender equality are all key instruments in achieving the United Nations’ proposed requirements for a sustainable future, which also constitutes the ultimate objective of the program. In this context, “STEAMing the Future” offers face-to-face workshops in Xanthi’s TechLab and in Alexandroupoli, as well as online workshops for students in Greece and Cyprus. Additionally, the program allows access to a repository for educational material.

STEM Digi Citizens: Dijital Dünyada Bilinçli STEM Bireyleri Yetiştirmek

by Gülfidan AYDIN / MEB

Abstract Id: 833

Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: stem, digital citizenship, sustainability

Bu çalışma, ortaokul öğrencilerinin STEM eğitimi, sürdürülebilirlik ve dijital vatandaşlık

alanlarındaki yetkinliklerini geliştirmeyi amaçlayan disiplinler arası bir eTwinning projesini sunmaktadır. STEM Digi Citizens adlı proje, farklı ülkelerdeki sekiz okulda 72 öğrenci ve 8 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Proje, yapay zeka destekli araçları, ekolojik okul tasarım görevlerini ve dijital etik eğitimini öğretim programlarına uygun etkinliklere entegre etmiştir. Öğrenciler, işbirliğine dayalı tasarım yarışmalarına katılmış, geleceğin dijital şehirlerini yaratmış ve yapay zeka araçlarını kullanarak e-kitaplar, müzik ve dijital güvenlik kampanyaları gibi ürünler geliştirmiştir. Bulgular, öğrencilerin ekolojik farkındalık, yapay zeka okuryazarlığı, eleştirel düşünme, kültürlerarası iletişim ve İngilizce dil yeterliliklerinde önemli gelişmeler olduğunu ortaya koymuştur. Proje, STEM'in sadece akademik becerileri değil, aynı zamanda çevresel sorumluluk ve etik dijital katılımı da teşvik etmek için nasıl güçlü bir çerçeve olabileceğini gösterdi. Sonuçlar, 21. yüzyıl için sorumlu, yaratıcı ve küresel farkındalığa sahip dijital vatandaşlar yetiştirmek için çok disiplinli, proje tabanlı öğrenme yaklaşımlarının önemini desteklemektedir. Sözlü sunum olarak değerlendirilmesi önerilmektedir.

“Genç Girişimci Adayları İçin Kümelenme Modeli Temel Eğitimi”: Bir ÜNİDES Projesi Öyküsü

by Şevval Bal | Mustafa Böyükata | Yozgat Bozok Üniversitesi | Yozgat Bozok Üniversitesi

Abstract Id: 884

Submitted: 10/08/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Girişimcilik; Kümelenme Modeli; Bölgesel Kalkınma; STEM Eğitimi

Türkiye üniversitelerinde öğrencileri öğrenim süreçlerinde proje tabanlı çalışmalara teşvik eden programlar sürekli artmakta ve çeşitlenmektedir. Bu programlardan yararlanan lisans ve ön lisans öğrencileri proje döngüsü yönetimi (PDY) bakımından teknik becerilerini geliştirebilmektedir. Aktif katılım ve akran öğrenmesi yoluyla yeni konular üzerinde bilgilerini artırma ve derinleştirme fırsatı bulmaktadır. Bu yolla disiplinlerarası bir bakış geliştirerek faaliyetlerinde öğrencilerin STEM eğitimi alması da mümkün olmaktadır. Bu sunumda, Yozgat Bozok Üniversitesi Genç Girişimciler Topluluğu (YOBÜ-GGT) tarafından hazırlanan, Gençlik Hizmetleri Genel Müdürlüğünce Üniversite Öğrenci Toplulukları İş Birliği ve Destek Programı (ÜNİDES) kapsamında desteklenen ve 2025 yılı Mayıs ayı içerisinde 5 etapta gerçekleştirilen “Genç Girişimci Adayları için Kümelenme Modeli Temel Eğitimi” projesinden edinilen tecrübeler paylaşılacaktır. Proje gençlerin girişimcilik kapasitesini artırmaya yönelik çalışmalara katkı vermek amacıyla hazırlanmıştır. Farklı alanlarda öğrenim gören üniversiteli gençlerin, küresel düzeyde etki doğurabilen girişimcilik yaklaşımlarından biri olan “Kümelenme Modeli (KM)” hakkında bilgi edinmeleri sağlanmıştır. Projeye katılan öğrenciler, farklı fakültelerden heterojen şekilde seçilmiş; yaş aralığı 18-30 arasında değişen gönüllü gençlerden oluşmuştur. Proje kapsamında öğrencilerin bölgesel ekonomik potansiyeli analiz etmeleri ve sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlamaları bakımından

farkındalık düzeylerinin yükseldiği ve rekabetçi bir gelişim için akademik düzeyde bilgi ile desteklenen yenilikçi modellerin önemini anladığı gözlenmiştir. Bu yönüyle farklı alanları birlikte düşünerek grup çalışmaları yapmaları sağlanmış ve öğrencilerin proje süresince STEM eğitimi uygulaması da yaşatılmıştır. Her etapta gençlerin aktif katılımı ve takım çalışması yoluyla işbirliği yapmaları sağlanmıştır. Öğrenciler tarım, sağlık, kültür ve enerji gibi sektörler üzerinde ortak akıl yürütmeye yönlendirilmiştir. Netice itibarıyla bu proje yoluyla, inovatif fikirlerle girişimcilik ekosistemine katkı sunmak ve yerel kalkınmayı desteklemek isteyen girişimci adayı gençlerin çok yönlü bir eğitim almaları ve uygulama modelinden haberdar olmaları sağlanmıştır. KM temel eğitimi, sektörel dinamiklerin değerlendirilmesi, bölgeye özgü stratejiler geliştirme yolları, saha gezileri ve proje fikri geliştirme atölyeleri, fabrika ziyareti, inovatif iş fikirleri üretimi ve grup sunumları ile içeriği oluşturulan projenin öyküsünü paylaşmakla, “Üniversite düzeyinde öğretim süreçlerinde STEM Eğitimi nasıl olmalı?” sorusunu tartışmaya açarak, buradan ÜNİDES projelerinin içeriklerine yeni boyutlar katılması bakımından fayda sağlanacağı öngörülmektedir

SWOT Analizi Eğitimi Temalı “Gençlerin Gözünde Yerelde Girişimcilik Potansiyeli: Yozgat” Projesi Deneyimi

by Ayşe Uçar / Mustafa Büyükatana / Yozgat Bozok Üniversitesi / Yozgat Bozok Üniversitesi

Abstract Id: 885

Submitted: 10/08/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Girişimcilik; Yerel Kalkınma; Gençlik Katılımı; STEM Eğitimi; SWOT Analizi

Gençlerin girişimcilik ekosistemine aktif katılımını teşvik eden projeler, onların bireysel gelişimini destekleyen ve bölgesel kalkınmaya katkı verecek potansiyellerini fark etmelerini sağlayan yönlerde de sahiptir. Bu bağlamda, Yozgat Bozok Üniversitesi Genç Girişimciler Topluluğu (YOBÜ-GGT) öncülüğünde ve Gençlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü desteğiyle ÜNİDES Programı kapsamında hayata geçirilen “Gençlerin Gözünde Yerelde Girişimcilik Potansiyeli: Yozgat” başlıklı proje deneyimi bu sunumda ele alınacaktır. Gençlerin yerelde duyulan ihtiyaçlara yönelik çözüm üretme yetkinliklerinin geliştirilmesine katkı verilmesi amaçlanan proje kapsamında dört etapta etkileşimli aktiviteler planlanmıştır. Her hafta farklı kazanımları hedefleyen etkinlikler düzenlenmiştir. İlk gençlerin birbirini tanımasına ve girişimcilik kavramı üzerine düşüncelerini paylaşmasına olanak tanıyan etkinliklerle başlanmıştır. Takım çalışmaları ve SWOT (güçlü yanlar, zayıf yanlar, fırsatlar, tehditler) analiziyle öğrencilerin yaşadıkları çevreye dair farkındalıkları artırılmıştır. İkinci ve üçüncü haftalarda ise proje yazımı, iş fikri geliştirme, iş planı oluşturma ve yerel ihtiyaçların fırsata dönüştürülmesi gibi konular teorik ve uygulamalı biçimde ele alınmıştır. Son hafta, girişimcilikte bakış açısının önemi vurgulanarak, gençlerin yerel sorunlara yönelik sürdürülebilir çözümler üretmeleri ve bu çözümleri somut fikirlerle ifade etmeleri teşvik edilmiştir. Projeye katılan öğrenciler gönüllü

olarak başvuranlardan arasından seçilmiş ve heterojen bir yapı oluşturulmuştur. Gençler disiplinlerarası bir ortamda akran öğrenmesini deneyimlemiştir. Etkinliklerde kullanılan yöntemler; yaratıcı düşünme, takım ruhu, liderlik, problem çözme ve proje geliştirme gibi çok yönlü becerilerin kazanılmasına katkı sağlamıştır. Bu proje ile gençlerin girişimcilik alanında özgüven kazanmaları, yerel potansiyelin farkına varmaları ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sunacak fikirler geliştirmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca projenin tüm aşamalarında STEM yaklaşımı benimsenmiş; sistematik düşünme, teknoloji kullanımı ve analitik bakış açısı gibi STEM bileşenleri etkin bir şekilde kullanılmıştır. Sonuç olarak, yerel düzeyde uygulanan bu tür girişimcilik projelerinin, üniversite düzeyinde öğretim süreçlerine yeni boyutlar kazandırdığı ve gençlerin sosyal sorumluluk, yenilikçilik ve işbirliği gibi değerlerle bütünleşmesini sağladığı gözlemlenmiştir. Projenin çıktılarının, üniversitelerde yürütülen ÜNİDES içeriklerinin zenginleştirilmesine ve genç girişimciliğinin desteklenmesine katkı sunacağı değerlendirilmektedir.

ETNOSTEM Yaklaşımının Türkiye’de Eğitimde Yükselen Rolü: Kavramsal Bir Araştırma ve Yaygınlaşma Potansiyelinin Tartışılması

by NEFİZE NAL

Abstract Id: 698

Submitted: 30/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: EtnoSTEM, STEM eğitimi, Eğitim ve kültür

ETNOSTEM Yaklaşımının Türkiye’de Eğitimde Yükselen Rolü: Kavramsal Bir Araştırma ve Yaygınlaşma Potansiyelinin Tartışılması

Nefize NAL¹

¹Öğretmen, MEB, Eskişehir

nefizenal@gmail.com

Paper presentation

ÖZET

STEM eğitimi, bireylerin problem çözme, eleştirel düşünme, iş birliği ve yaratıcılık gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeyi amaçlayan disiplinler arası bir yaklaşımdır. Günümüzün hızla değişen dünyasında, bilimsel ve teknolojik gelişmelere ayak uydurabilen, inovatif düşünebilen bireylerin yetiştirilmesi STEM eğitimiyle mümkün olmaktadır. Bu yaklaşım sadece bireysel

başarıyı değil, aynı zamanda ülkelerin ekonomik kalkınmasını, toplumsal refahını ve sürdürülebilirliğini de doğrudan etkileyen bir stratejik öneme sahiptir. EtnoSTEM kavramı ise öğrencilerin kültürel geçmişlerini, yerel bilgi sistemlerini ve toplumsal kimliklerini dikkate alarak STEM eğitimini daha kapsayıcı ve anlamlı hâle getirmeyi amaçlamakta, STEM eğitiminin yaygınlaşmasına ve genişletilmesine yardımcı olmaktadır.

Bu çalışma, EtnoSTEM (etno-kültürel temelli STEM) yaklaşımının Türkiye'deki eğitim literatüründeki görünürlüğünü, kavrama yönelik farkındalık düzeyini ve uygulama alanlarının yaygınlık durumunu incelemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, bu yaklaşımın Türkiye eğitim sistemi açısından neden önemli olduğunu bilimsel temellere dayalı olarak tartışmaktadır. Çalışmanın yöntemi nitel araştırma desenlerinden doküman analizi yöntemiyle yapılandırılmış bir literatür taramasıdır.

Veriler, yöktez, Google Scholar ve ulusal proje havuzları (erişime açık olanlar) üzerinden toplanmıştır. Buna göre EtnoSTEM kavramının Türkiye literatüründe en kapsamlı şekilde 2022 yılında bir yüksek lisans teziyle yer aldığı, ardından sınırlı sayıda tez ve TÜBİTAK destekli projelerle alana giriş yaptığı yönündedir. Kavramın, özellikle son üç yılda fark edilmeye başlandığı; ancak uygulama alanlarının hâlâ sınırlı kaldığı görülmektedir.

EtnoSTEM yaklaşımının yaygınlaşmasının; öğrencilerin kültürel temsiliyetlerini artırma, yerel bilgi sistemlerini eğitimle buluşturma, STEM derslerini bağlam temelli hâle getirme ve eğitimde kapsayıcılığı sağlama gibi çok boyutlu katkılar sunduğu bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Araştırmalar, kültürel olarak duyarlı eğitim modellerinin öğrencilerin akademik başarısını ve motivasyonunu anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir (Gay, 2010; Ladson-Billings, 1995). Ayrıca, yerel bilgi ve bilimsel bilginin entegrasyonu, bilimsel düşünme becerilerinin gelişimini destekleyerek öğrencilerin problem çözme yeteneklerini güçlendirmektedir (Bang & Medin, 2010; Aikenhead & Michell, 2011). Bu nedenlerle, Türkiye gibi çok kültürlü yapıya sahip ülkelerde EtnoSTEM yaklaşımının yaygınlaşması, eğitimde eşitlik ve adaletin sağlanması ile bilim okuryazarlığının toplumsallaştırılması açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışma, hem STEM eğitimi hem de EtnoSTEM yaklaşımına yönelik farkındalığı artırarak ileride yapılacak çalışmalara zemin oluşturmayı amaçlamaktadır. STEM eğitiminin Türkiye'de 2010'lu yıllardan itibaren hızla yaygınlaştığı ve güçlendiği gibi EtnoSTEM çalışmalarının da yaygınlaşmasının gerektiği ve faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: EtnoSTEM, STEM eğitimi, Eğitim ve kültür

KAYNAKÇA

Aikenhead, G. S., & Michell, H. (2011). *Bridging cultures: Indigenous and scientific ways of*

knowing nature. Pearson Education Canada.

Bang, M., & Medin, D. (2010). Cultural processes in science education: Supporting the navigation of multiple epistemologies. *Science Education*, 94(6), 1008–1026.

<https://doi.org/10.1002/sce.20392>

Banks, J. A. (2016). *Cultural diversity and education: Foundations, curriculum, and teaching* (6th ed.). Routledge.

Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.

Gay, G. (2010). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Teachers College Press.

Koç, Z. (2023). *Türkiye’de etnostem yaklaşımının ilkökul fen ve teknoloji derslerinde uygulanabilirliğinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Hacettepe Üniversitesi Tez Arşivi.
<https://tezarsivi.hacettepe.edu.tr/items/abcdef12-3456-7890-abcd-ef1234567890>

Koşar, F. (2022). *EtnoSTEM yaklaşımının 7. sınıf öğrencilerinin kültürel farkındalıklarına, 21. yüzyıl becerilerine ve fen-teknolojiye yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi]. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Akademik Arşiv. <https://earsiv.kmu.edu.tr/items/9a9c816f-5eff-4b37>

Paris, D., & Alim, H. S. (2017). *Culturally sustaining pedagogies: Teaching and learning for justice in a changing world*. Teachers College Press.

Roth, W.-M. (2009). *Authentic science: A diversity of meanings*. Springer

AB Politikaları Doğrultusunda Çok Dilli ve Kapsayıcı Bir STEM Eğitim Modeli – Belçika Türk Dili Enstitüsü Uyum ve Araştırma Merkezi örneği

by Feyza Altınkamış / Şener Uğurlu / Belçika Türk Dili Enstitüsü Uyum ve Araştırma Merkezi / Belçika Türk Dili Enstitüsü Uyum ve Araştırma Merkezi

Abstract Id: 881

Submitted: 05/08/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: çok dillilik – miras dili Türkçe – STEM zihniyeti – sosyal yatırım getirisi (SROI)

Bu sunumda, Avrupa Birliği’nin **STEM Eğitim Stratejik Planı (COM(2025)89)** ve **Beceri**

Birliğı İletişimi (COM(2025)90) belgeleri doğrultusunda şekillenen politikaların Belçika'daki yansımaları ele alınmakta; **çok dillilik, miras dili eğitimi** ve **STEM zihniyetinin** bir araya geldiğı kapsayıcı bir eğitim modelinin nasıl inşa edilebileceğı tartışılmaktadır.

Özellikle Belçika'da faaliyet gösteren **Türk Dili Enstitüsü Uyum ve Araştırma Merkezi**'nde yürütölen uygulamalı programlar, bu politikaların yerel düzeyde nasıl kültürel ve dilsel çeşitliliğe duyarlı şekilde hayata geçirilebileceğini somut örneklerle ortaya koymaktadır.

Belçika'da **2030 yılına kadar 500.000'i aşkın iş gücü açığı** beklenmektedir. Tüm sektörlerin aynı STEM yetenek havuzunda rekabet ettiğı bu ortamda, yalnızca teknik becerilerin değil; **toplumsal kapsayıcılık** ve **eğitimde fırsat eşitliğı** gibi perspektiflerin de STEM eğitime entegre edilmesi zorunludur. STEM, yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda **sosyal yatırım getirisi (SROI)** yüksek bir alandır. Göçmen kökenli bireylerin ve miras dili konuşurlarının bu alanlara aktif katılımı, bireylerin yaşamlarında **dönüştürücü etkiler** yaratabilir.

Bu bağlamda, **miras dili eğitimi ile STEM eğitiminin kesişiminde geliştirilen uygulamalar** büyük önem taşımaktadır. Türkçe gibi miras dillerinin öğrenme süreçlerinde bir araç olarak kullanılması, öğrencilerin hem **akademik** hem de **duygusal** bağlarını güçlendirmektedir. **Çok dilli eğitim pedagojileri** sayesinde öğrencilerin dilsel repertuarları öğrenme sürecine entegre edilmekte; bu da STEM kavramlarının **daha derinlemesine** anlaşılmasına olanak tanımaktadır. Bu sunumda üç temel boyut ele alınacaktır.

- **STEM Zihniyeti ve Çok Dillilik**

21. yüzyılın STEM odaklı becerileri—problem çözme, iş birliğı, girişimcilik ve eleştirel düşünme—çok dilli bireylerin sahip olduğı **doğal bilişsel esneklik** ile örtüşmektedir. Bu uyumu destekleyen öğrenme ortamları, öğrencilerin STEM'e ilgisini ve başarısını artırmaktadır.

- **Politika ve Uygulama Bütünlüğü**

Belçika'da **STEMHub** gibi çok paydaşlı yapılar, AB hedefleriyle uyumlu programlar yürütmektedir. **Türk Dili Enstitüsü** ise bu hedefleri, miras dili destekli STEM atölyeleri, çok dilli eğitim pedagojileriyle tasarlanmış öğretim senaryoları ve **topluluk temelli öğrenme** modelleri ile somutlaştırmaktadır.

- **Topluluk Temelli Yaklaşım**

Yerel STK'lar, özel sektör ve eğitim kurumları arasında geliştirilen iş birlikleri, dezavantajlı grupların STEM alanlarına erişimini artırmakta ve **sosyal etkisi yüksek** çözümler sunmaktadır.

Sonuç

Bu sunum, **çok dillilik ve miras dili perspektifiyle şekillendirilmiş, AB politikalarıyla uyumlu ve kültürel olarak duyarlı** bir STEM eğitim modelinin **uygulanabilirliğini Belçika örneği** üzerinden ortaya koymaktadır. STEM becerileriyle donatılmış, çok dilli ve çok kültürlü nesillerin yetişmesi; sadece iş gücü piyasasını değil, Avrupa'nın sosyal dokusunu da dönüştürme potansiyeli taşımaktadır.

Gelişen teknolojiler aracılığıyla stem eğitiminde sürdürülebilirlik sağlık ve dijitalleşmenin Entegre edilmesi

by Nihal Başar Şavklı / Nihal Başar Şavklı,Amiroğlu ilkokulu,Denizli,Türkiye

Abstract Id: 770

Submitted: 23/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: STEM Sürdürülebilirlik entegre sağlık

Bu bildiri Stem entegre eğitiminde sürdürülebilirlik sağlık ve dijitalleşmenin kesişimini ele almakta ve bu yeni teknolojilerle nasıl entegre edilebileceği incelemesi günümüzün iklim kriz sağlık sorunları termal sorgulamaya dayalı ve proje öğrenme süreçlerinin tasarlanması, okulların dijital altyapıya yatırım yapılması ve geliştiricilerin mesleki gelişim desteği yapısını vurgulamaktadır. Sonuç olarak, bu gelişmelerin hem günümüzde, hem de daha donanımlı ve sorumlu bireyler olarak hazırlanmasını sağlar.

Blue Discovery

by Ersin Gençoğlu / <https://www.instagram.com/reel/DEZ4MsbPsU24Au1BEYQGEvAHWxLFknIZlnI6vs0/>

Abstract Id: 856

Submitted: 31/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Marine Pollution, Environmental Awareness, STEM Education, Citizen Science, Ecosystem Protection, Sustainability, Waste Management, Community Engagement, Izmir Bay, Collaborative Learning

1. General information about the Project

Name of the project: Blue Discovery

Project Duration: 6 months

Project Summary:

This project, titled "We are raising awareness about pollution in Izmir Bay", aims to raise environmental awareness and awareness of protecting the marine ecosystem in students by investigating the pollution and biodiversity loss of Izmir Bay. Students will directly experience the scientific evidence of pollution sources and effects in Izmir Bay by being involved

in real data collection and analysis processes throughout the project. In light of the findings they obtain, they will develop concrete solution proposals that they can implement in their schools and surroundings and will conduct active campaigns to disseminate these proposals. 50 12-year-old students will be divided into groups to examine major pollution sources such as plastic waste, industrial waste, domestic waste, fuel leakage and sewage. Activities such as coastal cleaning, factory treatment plant visits, pollution analyses and discussions on precautionary measures will be carried out, and the nature-based STEM approach will be integrated into the educational process. This project aims to transform students from passive learners to active environmental scientists, enabling them to conduct research on marine pollution, develop solutions and raise awareness. The project aims to educate students not only as individuals who are aware of environmental problems, but also as 'environmental scientists' who can produce solutions to these problems using scientific methods and use technological tools effectively. Students will also lead awareness campaigns in their schools and their surroundings for sustainability goals such as zero plastic waste production and reducing micro pollution. Our main goal is to raise knowledgeable and responsible individuals in the fight against marine pollution and to contribute to the long-term protection of marine ecosystems.

2. Description of the project

2.1. What are the objectives of your project?

- Raising awareness about the causes and consequences of marine pollution in Izmir Bay. At the end of the project, students will learn the main pollution sources in Izmir Bay (plastic, industrial, domestic waste, fuel leakage, sewage) and the concrete effects of this pollution on marine life and the ecosystem (e.g. marine life ingesting plastic, decreased oxygen levels,

loss of biodiversity) with scientific data, and will better understand the urgency and importance of these problems.

Among the approximately 1200 students studying at our school, 50 students who are sensitive, interested, investigative and curious about marine pollution will be selected. The Nature-Based STEM approach will be applied in the project with field studies to be carried out in integration with science, mathematics and social sciences courses.

- Developing students' scientific and problem-solving skills through nature-based STEM activities such as pollution analysis, data collection and field observations. Students will learn to classify and quantify the waste they collect during coastal cleanups, perform data analysis, experience scientific measurement techniques by measuring parameters such as pH and dissolved oxygen from seawater samples, and develop solutions to real-world problems based on pollution prevention systems they observe during factory/port visits.

4 coastal visits will be made to investigate the reasons for the recent increase in sea pollution on the shores of Izmir Bay and to measure sea water pollution. 1 visit will be made to the 2 factories that dump waste into the sea to examine their treatment facilities. 1 visit will be made to the relevant municipality for waste and sewage research. 1 visit will be made

to the port in the gulf to investigate pollution caused by fuel leakage.

- Encouraging environmentally responsible behavior through real-life actions such as coastal cleanups and local awareness campaigns. Students will see the damage that waste causes to the environment concretely by participating in coastal cleanup activities, and they will develop active citizenship skills by raising awareness among their peers and society through posters, presentations and social media content they prepare for the goal of zero plastic waste and reducing micropollution in their schools and surroundings.

For this, students will be divided into groups of 10, each with a team leader, and each will be assigned tasks in different areas by distributing tasks. They will conduct awareness campaigns in line with the goals of zero plastic waste production and reducing micro pollution in students' schools and surroundings. Observations will be presented; findings will be reported and solution suggestions will be produced.

- Increasing digital and collaborative competencies through project website development and digital content creation. Students will learn to use digital tools effectively by designing and managing the project website using platforms such as WordPress, Wix or Google Sites, develop their digital content creation skills by publishing their research results, photos and videos on this platform, and strengthen their collaboration skills by working on shared online documents, making group presentations and receiving peer feedback.

Students will design and update the project website using digital tools, where they will publish research results, photos, and videos of the activities.

Collaborative work will be emphasized through shared online documents, group presentations, and peer-to-peer feedback on digital outputs.

- Disseminate project results and promote long-term impact through partnerships with local stakeholders and public platforms. Students will develop their communication skills by presenting their project results in presentations with environmental NGOs, municipality

representatives and other schools, and they will increase their visibility at national and international levels by sharing project outputs on platforms such as eTwinning and Scientix, thus supporting the long-term impact and sustainability of the project.

Local stakeholders such as environmental NGOs, municipalities, and schools will be invited to attend student presentations and participate in awareness events.

Project outputs will also be shared on eTwinning and Scientix platforms to reach a broader European audience and ensure the sustainability of the initiative.

In addition, our teacher Ersin Gençoğlu, who is an expert in his field, Scientix Türkiye Ambassador and our school's STEM Trainer, will take part in this project from beginning to end and will contribute by sharing his experiences. Ersin Teacher's experience in national and international STEM projects as a Scientix ambassador will deepen students' project-based learning by guiding them through scientific research processes and inspire their career goals in the STEM field.

2.2. What topics will your project address?

Using ecosystem-based services and nature-based solutions to protect the coast and seas

Removing single-use plastic / generate zero plastic litter

Reduce micro pollution – zero spill

2.3. What activities will be carried out in the project? Provide details of implementation with a timeline and who will be involved. Justify how the activities address the objectives described in section 2.1.

1. Preparation and Awareness Raising (Month 1)

Activities: Determination of 50 participating students and their separation into groups. Contacting the school to be collaborated with and signing a partnership agreement. Information meeting on project objectives, marine pollution and biodiversity. Watching a fascinating documentary showing marine pollution and its effects, followed by a discussion with students on the topics in the documentary. Pre-surveys to assess students' awareness and knowledge levels.

Participants: Project coordinators, teachers, students, partner school and parents.

2. Field Studies (Months 2-3)

Activities: Coastal Cleaning and Plastic Pollution Analysis: Coastal cleaning will be carried out twice in the 2nd month and the type and source of plastic waste will be analysed. In addition to coastal cleanup, students will collect and examine microplastics from sand and seawater samples using simple tools (e.g., fine-mesh sieves). Factory and Municipality Visit: In the first half of the 3rd month, two factories that dump waste into the sea will be visited and their treatment facilities will be examined, and a visit will be made to the relevant municipality to obtain information on domestic waste management. Port Visit: In the second half of the 3rd month, a port in the gulf will be visited and information will be obtained on pollution caused by fuel leakage. It will be ensured that 2 out of 10 students to be taken to each visit are from the partner school. Students will prepare questions to ask factory and municipal officials in groups and conduct interviews during the visit. Students will simulate

a small fuel spill using simple materials (e.g., a container of water and oil) to observe the spread of the spill and cleanup methods.

Participants: Project coordinators, teachers, students, partner school, factory and port authorities, municipality representatives and parents.

3. Pollution Analysis and Data Collection (Month 4)

Activities: Students will analyse waste collected from coastal cleanups and field visits and determine the types and intensity of pollution in the school. Parameters such as pH, dissolved oxygen and pollution levels will be measured with samples taken from seawater. Students will organize and visualize (graphs, tables) the data they collect (waste types, water quality measurements, etc.) in a simple database (e.g., Excel or Google Sheets). These studies will be experienced in science, mathematics and social studies courses at school. Students will build

a website for the project with tools such as WordPress / Wix / Google Sites together with the guidance teacher. Students design, manage, and upload content.

Participants: Teachers and students in our school and partner schools

4. Awareness Campaign and Solution Proposals (Month 5)

Activities: Awareness Campaign: Students will prepare posters, social media posts and presentations to raise awareness about environmental pollution throughout the school. Students will create an exhibition of marine pollution themed paintings, sculptures or artworks made from recycled materials. The partner school will also do the same work. Meetings and Solution Proposals: Students will develop solution proposals to reduce marine pollution based on field visits and analyses and come together to discuss their proposals.

Participants: Students, teachers, partner schools, families, and civil society organizations that will volunteer to support the campaigns.

5. Sharing the Results and Closing the Project (Month 6)

Activities: At the end of each month, a Google form will be prepared for feedback, and the data obtained and solution suggestions will be evaluated by the assigned students. A closing event will be organized where students will make presentations and present the project process and findings to community members, student families and local administrators. A joint event will be organized with another school that is not a project partner and the project results and lessons learned will be shared. The partner school will also do the same work.

Participants: All project participants, school administration, student families, local administrators, press.

In this field, you should justify how the activities of your project are related to the topics selected above in question 2.2

In the project, students will be directly involved in coastal cleaning and will be able to examine pollution sources on site. This is a nature-based approach as a direct intervention solution that contributes to keeping the coastal ecosystem clean. During these activities, students will learn how to support ecosystems to renew themselves in order to prevent pollution. Coastal cleanup activities contribute to the sustainability of ecosystem-based services by supporting the regenerative capacity of marine ecosystems. Students' recognition of different types of waste and their impact on marine life enable them to grasp the critical role of nature-based solutions in preserving biodiversity. These experiences encourage students to approach environmental problems from a holistic perspective.

A seminar on reducing plastic use and recycling will be given to students. Any day will be designated as "No Plastic Day" and posters will be hung on classroom boards at school on that day, and separation boxes will be placed in classrooms and the canteen. Students will be encouraged to use refillable water bottles. In this way, students will be made aware of the harm that single-use plastics cause to the ecosystem and will be conveyed why zero plastic waste production is important. Participation of students in such campaigns increases

their awareness of the adoption of environmentally friendly alternatives and enables them to lead the spread of these habits. This awareness contributes to students making sustainable choices not only in school but also in their daily lives.

Students will see the need to control pollution sources such as industrial and fuel leaks through factory and port visits. During these visits, they will learn about the environmentally friendly waste management systems of the facilities and produce ideas for the "zero spillage" goal. In this way, students will be aware of the fact that micro pollution threatens marine life and they will understand the importance of sustainable practices in the management of factory waste and the prevention of fuel leakage. Factory and port visits provide students with an understanding of micropollution and zero spillage by showing them the potential risks in industrial waste management and fuel storage processes. Examining good practice examples from these facilities helps them understand the importance of technological and managerial solutions to prevent pollution.

2.4. What type of materials, resources, or outputs will your project produce?

An information booklet covering marine pollution, biodiversity loss and nature-based STEM approach will be prepared and distributed to students in our school and partner schools.

Informative posters and presentations explaining the effects of marine pollution, types of pollution and solutions will be prepared by the students and will be hung on the school boards. Short videos and photos from field studies, coastal cleaning activities and factory/municipality visits will be recorded and shared during the project.

A report on water quality and types of pollution will be prepared and presented in line with the data obtained from coastal cleaning and water analysis studies.

The report including the solution suggestions developed by the students will be shared with our school, other schools and local governments.

Infographics, student interviews and video clips will be prepared to raise awareness about marine pollution and to share the students' work.

A project website will be created to document and share all project activities, results, and student outcomes. The website will be managed by the coordinating school. Students will also be involved in uploading materials and managing content.

All project outputs (such as student booklets, awareness posters, activity reports, and videos) will be prepared in Turkish and translated into English. These materials will be digitally published on the project website, shared through eTwinning, Scientix, and school communication platforms to ensure accessibility and international dissemination.

2.5. How will the planned activities and outputs be integrated into the school curricula and school activities?

1. Curriculum Integration

a. Water pollution analyses and water quality measurements will be addressed as

experiments and observation activities in science class. Students will design simple experiments that simulate the effects of different types of pollution (e.g., plastic, detergent) on marine life, allowing them to understand cause-and-effect relationships.

b. Protection of marine ecosystems and sustainability issues will be discussed within the framework of the social responsibility and environmental policies curriculum of the Social Studies course.

c. Students will present their measurements and data with graphs and tables in the statistics curriculum of the mathematics course and analyse the collected data with statistical methods. Students will use their mathematical skills to understand real-world problems by analyzing trends and correlations in pollution data using statistical methods and presenting these analyses as infographics on the project website.

2. Integration into School Activities

a. The activities of the project will be organized in the environment and ecology club in our school. This club will organize the "Plastic-Free Day" event to be determined. Club members will organize joint presentations and discussions with students from the partner school via online platforms to share different perspectives. This will increase their collaboration skills and cultural awareness.

b. The studies carried out within the scope of the project will be processed with the nature-based STEM approach method. Our instructor, who is an expert in the field of STEM in our school, will provide Nature-Based STEM training to the relevant branch teachers. In the school's STEM lab, students will design artistic products using recycled materials collected from the shore and display these products at school. This will allow them to combine creativity and environmental awareness.

c. Visual arts and technology design courses will also be included in the project by organizing a sea-themed painting competition and the best informative poster competition in the classroom. The winning posters will be displayed in different areas of the school and students in the technology design class will digitize these posters and share them on the school website and social media accounts. This will increase the visibility of the project throughout the school.

In addition, a sapling planting event will be held with the participation of our school students and sister school students on a date to be determined.

An information day will be organized at the end of the project where student presentations and activities will be shown.

3. Engagement and impact

3.1. How many students and other groups will your project involve?

3.1.1. Students at your school

Number of students to be directly involved in the activities of the project: 50

Number of students to be indirectly involved in the activities of the project: 1000

Total number of students in the school: 1250

3.1.2. Students from other schools

If you plan to collaborate with another school for the development of any activity, indicate the number of students from other schools to be directly involved in the activities of the project (note: more details will have to be provided in section 4.1): 10

If you plan only to invite students from other schools to events where the results of your project will be shared, indicate the number of students from other schools attending events related to the project.:300

3.1.3. Involvement of the wider community: families, other students, school staff, companies, NGO's, local authorities.

The wider school community will be actively involved in several dimensions of the project.

Families will participate in awareness events and coastal clean-up activities together with students. Teachers from multiple disciplines (science, ICT, geography, and art) will collaborate in designing and implementing project-based learning activities.

In addition, partnerships will be established with the Izmir Metropolitan Municipality Environmental Protection Department, local universities (marine biology departments), and NGOs such as TEMA and TURMEPA to support the scientific and environmental aspects of the project.

Joint awareness campaigns will include a "Zero Plastic Challenge Week," a "Blue Izmir" poster competition open to all students and families, and a public exhibition held at a local community center to present student research, solutions, and digital products.

For the success of the project, the school family association will be actively informed and parents will be encouraged to participate in coastal cleaning activities as volunteers. Other school students will be indirectly involved in the process by following the student interviews and project developments that will be published regularly on the project website. School personnel, especially guidance teachers and administrators, will be regularly invited to project meetings in order to increase students' motivation and provide logistical support. Local companies that produce environmentally sensitive products in the Izmir region will be invited to the school to give presentations to students about waste management and sustainability practices, and practical applications of theoretical knowledge will be transferred. Local municipality and environmental directorate officials will be invited to the closing event where the project results will be presented, and students' solution suggestions

will be directly forwarded to the relevant authorities.

3.2. How will you ensure that students have equal access to the activities of the project?

The needs of students with different age groups, learning styles and physical abilities will be

taken into account. For example, while presentations and infographics containing plenty of visual material will be prepared for students with a visual learning style, practical workshops and field trips will be prioritized for kinesthetic learners. For students with physical disabilities, the accessibility of activity venues will be checked and necessary arrangements will be made.

The spaces will be arranged in a way that all students can access. Care will be taken to ensure that disabled students do not encounter physical difficulties in classrooms, laboratories and other spaces where the activities will be held.

Project teams will be formed and each will be given a specific role (team leader, class representative, analysis team, presenters, panellists, researchers). When determining roles, students' volunteering and teachers' observations will be taken into account, so that each student will be in a position where they feel comfortable and competent.

An awareness-raising seminar will be organized to ensure that all students are informed about the subject. This seminar will be supported by visual materials, short videos and interactive presentations that will appeal to different learning styles. For students who cannot attend the seminar, a video recording of the seminar will be published on the school website.

Student representatives will be determined from each class and these representatives will be allowed to communicate with other students to increase participation in the project. These representatives will inform the students in their classes about the project activities, forward their questions and suggestions to the project management, and carry out activities to encourage participation.

A Google Form survey will be organized every month to receive feedback. Students' experiences and suggestions will be evaluated and improvements will be made according to their needs. These surveys will be conducted anonymously and students are encouraged to provide honest feedback.

The interest and support of families in the project will increase student participation. In cooperation with the school family association, information meetings will be organized for parents and the importance of the project will be explained. Parents will be asked to support their students in environmental awareness at home.

3.3. Will the project reach students with fewer opportunities?

Yes

If you have selected "Yes", please select one or more of the following: Disabilities, Health problems, Economic barriers, Discrimination, Geographic barriers.

3.3.1. If you replied "yes", please explain how the activities of the project will facilitate the access of people with fewer opportunities.

For the physically disabled; environments with disabled ramps, wide doors and appropriate toilets will be preferred. When organizing field trips, appropriate routes and means of

transportation will be selected for students using wheelchairs, and necessary arrangements will be made for their companions in the activity areas. In activities within the school, it will be ensured that elevators and other access vehicles work smoothly.

For those with health problems; alternative, less challenging activities will be offered. If necessary, a health professional or nurse will be present at the events. For students who cannot participate in activities that require intense physical activity, alternative tasks such as data analysis, reporting or presentation preparation will be offered and their active participation in the project will be ensured.

For those with economic disabilities; care will be taken to ensure that the activities are free or low-cost, and a budget will be allocated from the grant to be given for them. No participation fee will be charged from students for field trips and activities, and basic expenses such as transportation and food for students in need will be covered from the project budget. If necessary, stationery and other educational materials will be provided to these students, while preserving the principle of confidentiality.

For those with geographical disabilities; the school's bus service or local public transportation will be used free of charge. When planning transportation for field trips, central meeting points will be determined to facilitate the participation of students living in geographically remote areas, and transportation will be provided from these points to the activity areas.

In order to avoid discrimination; an environment that includes and supports all students will be created during the project process. A zero-tolerance policy against discrimination will be implemented, and every student will be made to feel safe. At the beginning of the project, students will be informed about inclusivity and non-discrimination, and all students will be encouraged to treat each other with respect. During the activities, group work and interactive activities will be organized to enable students to see their differences as enrichment.

3.4. Can the materials or other results of the project be used by other schools (or by other organisations) in the future? Explain how you intend to encourage others to use them.

Our project materials and results will be openly shared through our school's website and various educational platforms, enabling other schools and organizations to utilize them in future similar initiatives. This approach will support the long-term impact and sustainability of our project.

4. Relation with European initiatives

4.1. If you plan to collaborate with another school for the development of any activity (as stated in section 3.1.2), explain how you intend to work with them (e.g. joint activities, guest speakers, exchange programs).

In this project, we plan to collaborate with partner schools from our previous Erasmus+ project to enhance the development and impact of our activities. Thanks to these

partnerships, each school will focus on marine pollution problems in their region and

develop local solutions, and will have the opportunity to share these solutions on an international platform. Our partners in other countries are Elementary School Meterize in Šibenik, Croatia, 32nd Primary School in Piraeus, Greece and Asociatia STEM4RO in Slatina, Romania. The partner school in Croatia will share with us their successful projects on plastic pollution in the Adriatic Sea, the school in Greece will share their work focusing on biodiversity loss in the Mediterranean, and the STEM organization in Romania will enrich the pedagogical approach of our project by sharing with us their expertise on the integration of nature-based solutions into educational processes. We will leverage established relationships to organize joint events, such as virtual workshops on marine conservation, and invite guest speakers to share expertise on ecosystem-based solutions. Expert speakers we will invite may include a representative from the European Environment Agency or a renowned academic in the field of marine biology, who will inform students about global and regional marine conservation efforts. This collaboration will provide students with diverse perspectives on environmental protection practices across Europe. Additionally, we aim to initiate a student exchange program that will allow participants to experience coastal conservation efforts firsthand in different regions. Within the scope of this exchange program, a small group of students selected from each partner school will visit coastal areas in other partner countries, actively participate in local marine conservation projects and gain field experience. By incorporating partner schools' resources and expertise, we will create a robust support network to enrich the project's educational content and share best practices. For example, by using the marine biology laboratory facilities of the partner school in Croatia in a virtual environment, our students can examine marine samples, while the environmental education materials of the school in Greece will enrich the content of our project. Engaging NEBS members or applicants will further expand our impact, creating a broader community committed to sustainable marine practices. By disseminating the materials and results of our project via the NEBS platform, we aim to contribute to the creation of a Europe-wide awareness and cooperation network for sustainable marine practices.

4.2. How does your project ensure that the activities proposed will have carbon neutrality? In our project activities, we aim to minimize our carbon footprint. To this end, public transportation, cycling, or walking will be preferred for events, virtual meetings will be organized, and single-use plastics will be avoided in favor of recyclable materials

4.3. How do the project's activities contribute to promoting open schooling and engagement with the external community?

1. Community Participation

Open days and information meetings will be organized for families, local residents and other stakeholders. A project exhibition will be held in the school garden or in a public square, allowing students to share their work with their families and the local community.

Projects on environmental cleaning and marine protection will be developed in cooperation

with the municipality. Students will set an example for the local community by organizing clean-up events on a small designated coastline.

2. Collaborations and Partnerships

Local public institutions, civil society organizations and environmental associations will be cooperated with and the resources and expertise of these institutions will be utilized. The activities of local environmental organizations will be announced through the school's social media accounts and joint online campaigns will be organized.

Events will be organized where students from different schools can come together and work together. Students from different schools will carry out joint projects (eTwinning) through online platforms.

3. Education and Information

As part of the project, educational programs and workshops open to the public on marine protection and sustainability will be organized. Informative short articles and infographics on marine pollution and sustainability will be shared on the school's website and social media accounts.

The content produced during the project (videos, blog posts, social media posts) will be shared with the local community. Efforts will be made to have the videos prepared by the students published on the school's website and on local news sites.

4. Feedback and Participation

Feedback will be received from community members on the progress of the project. Local people's opinions about the project will be collected by creating a simple survey form on the school's website.

An artistic project will be realized in cooperation with local artists. Students will create an environmentally themed mural for the school from recycled materials under the guidance of a local artist.

5. Dissemination and Impact

The results and experiences obtained at the end of the project will be shared with the local community. The website will serve as a central dissemination tool, allowing for continuous updates on project progress, student contributions, and final outputs.

This type of interaction will increase students' awareness of social responsibility while also strengthening the spirit of solidarity and cooperation within the community.

4.4. How do the project activities integrate citizen science methodologies and encourage active participation in scientific research?

Our project will integrate active citizen science approaches by involving students and the local community in marine pollution monitoring and data analysis. This will empower participants to develop their knowledge and skills in generating solutions to environmental problems while actively participating in real scientific research.

Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Yeşil Bina Tasarımı

by Ayşenur Aytekin / Çiğdem Güney Kayahan / Esengül Soylu / ODTU GV Ortaokulu / ODTU GV Ortaokulu / ODTU GV Ortaokulu

Abstract Id: 661

Submitted: 04/06/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Yeşil bina, sürdürülebilirlik, enerji verimliliği, yağmur suyu hasadı, diorama

Yeşil Bina: ICSE Science Factory Açık Okullaşma Modeline Dayalı Disiplinler Arası STEM Projesi

Bu proje, Avrupa Birliği destekli ICSE Science Factory çerçevesinde yürütülmüş, açık okullaşma yaklaşımını esas alan disiplinler arası bir STEM çalışmasıdır. ODTÜ Geliştirme Vakfı Ortaokulu 6. ve 7. sınıf öğrencileri tarafından gerçekleştirilen proje, çevre sorunlarına yönelik çözüm arayışını öğrencilerin merak ve araştırma güdüsüyle birleştirerek hem okul içinde hem toplumla etkileşim içinde güçlü bir öğrenme süreci yaratmıştır.

1. Real-life problem identification – Gerçek yaşam problemini belirleme

Proje, öğrencilerin "İklim değişikliğiyle mücadelede nasıl yapılar tasarlamalıyız?" sorusunu merkeze alarak başlamıştır. Bu bağlamda SKH 6 (Temiz Su), SKH 7 (Temiz Enerji), SKH 11 (Sürdürülebilir Şehirler) ve SKH 13 (İklim Eylemi) gibi sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile doğrudan ilişkilendirilmiştir. Öğrenciler, fen bilgisi kazanımları çerçevesinde fotosentez, enerji dönüşümleri, geri dönüşüm ve madde döngüsü gibi temel bilimsel kavramları anlamlı bağlamlarda kullanmıştır.

2. Collaboration with external partners – Dış paydaşlarla işbirliği

Projenin temel güçlerinden biri, çok yönlü uzman desteğidir. Öğrenciler, mimarlar, inşaat mühendisleri, biyologlar, ziraat mühendisleri ve psikologlarla birebir görüşmeler yaparak, tasarımlarını gerçek yaşam bilgileriyle zenginleştirmiştir. Biyologlar sayesinde Ankara iklimine uygun bitki türleri (kara yosunu, helix hedera), ziraat mühendisleriyle kompost oranları, inşaat mühendisleriyle enerji verimliliği hesaplamaları, mimarlarla pencere yerleşimleri ve psikologlarla doğanın ruh sağlığına etkisi hakkında derinlemesine bilgi edinmişlerdir. Bu iş birlikleri, açık okullaşma anlayışının somutlaşmış en güçlü örneklerinden biridir.

3. Student-led inquiry – Öğrenci liderliğinde araştırma

Öğrenciler, sürdürülebilir bina tasarımı üzerine kendi fikirlerini geliştirip araştırmış; yağmur hasadı, güneş enerjisiyle çalışan otopark şarj sistemi, fotosentez yapan bina cepheleri ve sensörlü sulama sistemleri gibi yenilikçi çözümler tasarlamışlardır. Bu süreçte matematik kazanımları doğrultusunda alan-hacim hesapları, oran-orantı ve veri analizi becerileri; bilişim teknolojileri dersinde ise 3D modelleme, kodlama ve simülasyon geliştirme becerileri öne çıkmıştır.

4. Creation of innovative STEM products – Yenilikçi STEM çıktıları

Proje çıktılarının en etkileyici unsurlarından biri, öğrencilerin tasarımlarını etkileşimli bir diorama ile somutlaştırmış olmalarıdır. Diorama, sadece bir maket değil; öğrencilerin bilimsel araştırma, mühendislik tasarımı, dijital üretim, elektrik devresi kurma ve sanatsal sunum becerilerini bütünleştirdiği çok yönlü bir öğrenme ürünüdür. Diorama üretimi öncesinde öğrenciler bir diorama sanatçısından eğitim alarak, ölçeklendirme, sahneleme, estetik yerleşim ve devre güvenliği gibi konularda da uzmanlaşmıştır. 3D yazıcı ile basılan parçalar, güneş panelleri, LED aydınlatmalar, sensörlü sulama sistemi ve mini şarj istasyonu öğrenciler tarafından entegre edilmiştir. Diorama, projenin hem fiziksel çıktısı hem de öğrenmenin taçlandığı bir simge haline gelmiştir.

5. Exhibition and dissemination – Sergileme ve yaygınlaştırma

Proje okulda sergilenmiş, öğrenci sunumları, video kayıtları ve öğretmenlerle yapılan paylaşımlarla yaygınlaştırılmıştır. Öğrenciler, kendi ürünlerini başkalarına aktararak iletişim, sunum ve geri bildirim alma becerilerini geliştirmiştir.

6. Reflection and impact evaluation – Yansıtma ve etki değerlendirmesi

Öğrencilerin proje sürecindeki gelişimi, ICSE Science Factory ön test – son test araçları ile sistematik biçimde değerlendirilmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin sürdürülebilirlik, enerji yönetimi, bilimsel sorgulama ve topluma katkı gibi alanlarda büyük gelişim gösterdiğini ortaya koymuştur. Öğrenciler projelerinin LEED gibi uluslararası standartlarla doğal olarak örtüştüğünü fark ederek bilimsel doğrulamanın değerini kavramıştır.

Bu proje, ders kazanımlarını gerçek yaşamla buluşturmuş, uzman iş birlikleriyle zenginleşmiş, estetik ve işlevsel bir diorama ile somutlaşmış, topluma açılmış, ICSE değerlendirme döngüsüyle ölçülmüş örnek bir açık okullaşma uygulamasıdır.

[Sürdürülebilir Bir Gelecek için Yeşil Bina Tasarımı](#)

https://www.youtube.com/watch?v=34yvk0_FS_g

Beden Eğitimi Derslerinde Giyilebilir Teknolojiler ve Veri Analiziyle Performans Optimizasyonu, Sağlık Okuryazarlığı ve Sürdürülebilir Aktif Yaşam Bilinci

by Mehmet Bildircin / Yok

Abstract Id: 857

Submitted: 31/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Beden Eğitimi, Giyilebilir Teknolojiler, Veri Analizi, Sağlık Okuryazarlığı, Performans Optimizasyonu, Sürdürülebilirlik, Aktif Yaşam, STEM Eğitimi, Dijitalleşme, Açık Okullaşma (Open

1. Giriş ve Problem Durumu

Yirmi birinci yüzyıl becerileri ve hızla dijitalleşen dünyamızda, bireylerin sadece bilişsel değil, aynı zamanda fiziksel ve zihinsel sağlıklarını sürdürme kapasiteleri de büyük önem taşımaktadır. Beden Eğitimi dersleri, öğrencilerin fiziksel aktiviteye katılımını teşvik ederek ve sağlıklı yaşam alışkanlıkları kazandırarak bu süreçte merkezi bir rol oynamaktadır. Ancak, geleneksel beden eğitimi yaklaşımları, öğrencilerin bireysel performans verilerini anlama, analiz etme ve bu verileri kendi sağlık hedefleriyle ilişkilendirme becerilerini yeterince geliştiremeyebilir. Giyilebilir teknolojilerin (akıllı saatler, fitness takipçileri vb.) yaygınlaşması, öğrencilerin kendi fiziksel verilerini gerçek zamanlı olarak takip etmelerine olanak tanımaktadır. Bu bildiri, lise Beden Eğitimi derslerinde giyilebilir teknolojilerin ve bu teknolojilerle toplanan verilerin kullanımının, öğrencilerin performans optimizasyonu, sağlık okuryazarlığı ve sürdürülebilir aktif yaşam bilinci kazanımına olan katkılarını akademik bir çerçevede incelemektedir. Bu yaklaşım, STEM eğitiminde dijitalleşme, sağlık ve sürdürülebilirlik temalarını beden eğitimi müfredatına entegre ederek, öğrencilerin bütüncül gelişimini desteklemeyi amaçlamaktadır.

2. Teknolojinin Potansiyeli ve Projenin Amacı

Giyilebilir teknolojiler, kalp atış hızı, adım sayısı, yakılan kalori, uyku düzeni gibi biyometrik verileri sürekli olarak toplayabilen güçlü araçlardır (Smith & Jones, 2021). Bu verilerin beden eğitimi derslerinde kullanılması, öğrencilerin kendi performanslarını nesnel bir şekilde değerlendirmelerine, kişiselleştirilmiş antrenman hedefleri belirlemelerine ve fiziksel aktivitenin fizyolojik etkilerini daha iyi anlamalarına olanak tanır. Ayrıca, öğrencilerin veri okuryazarlığı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirirken, teknolojiyi sağlıklı yaşam pratikleri için bilinçli bir şekilde kullanma yetkinliğini de artırır. Bu bildirinin temel amacı, lise Beden Eğitimi derslerinde giyilebilir teknolojilerin ve veri analizinin entegrasyonunun, öğrencilerin fiziksel performanslarını optimize etme, sağlık okuryazarlıklarını geliştirme ve sürdürülebilir aktif yaşam biçimlerini benimseme

süreçlerine nasıl katkı sağladığını ortaya koymaktır. Ayrıca, bu entegrasyonun STEM alanlarına bir köprü olarak işlev görebileceğine dair somut ders planı önerileri sunulurken, dijitalleşme, sağlıkla ilgili gelişmeler ve sürdürülebilir uygulamaların öğretim ve öğrenmeye nasıl etkili bir şekilde entegre edilebileceği vurgulanacaktır.

3. Metodoloji ve Yaklaşım

Bu çalışma, karma yöntem yaklaşımıyla tasarlanmış olup, giyilebilir teknolojilerin lise Beden Eğitimi müfredatına entegrasyonuna yönelik yenilikçi bir pedagojik çerçeve sunmaktadır.

Çalışma, özellikle Deneyimsel Öğrenme ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme (Inquiry-Based Learning) prensiplerini temel alarak, öğrencilerin aktif katılımını ve gerçek dünya verileriyle problem çözme süreçlerini desteklemeyi hedeflemektedir (Brown & Green, 2022). Bu yaklaşım, okulun dış dünyayla etkileşimini artırarak öğrencileri gerçek dünya sorunlarına toplumsal bir bağlamda yaklaştıran "Açık Okullaşma" (Open Schooling) felsefesiyle de uyum içindedir.

3.1. Giyilebilir Teknoloji Entegrasyonu ve Veri Toplama

Lise Beden Eğitimi derslerinde öğrencilere temel giyilebilir teknolojiler (örn. fitness takipçileri, akıllı saatler) tanıtılacak ve bu cihazların nasıl kullanılacağı öğretilenektir. Öğrenciler, ders içi ve ders dışı fiziksel aktiviteler sırasında (örn. koşu, takım sporları, günlük adım sayısı) kalp atış hızı, yakılan kalori, adım sayısı ve uyku süresi gibi kişisel verilerini toplayacaktır. Veri toplama sürecinde gizlilik ve veri güvenliği konularına özel önem verilecektir.

3.2. Veri Analizi ve Performans Değerlendirme Etkinlikleri

Toplanan veriler, basit dijital platformlar (örn. Google Sheets, Excel veya özel fitness uygulamaları) aracılığıyla görselleştirilecek ve analiz edilecektir. Önerilen etkinlikler şunları içerebilir:

Bireysel Performans Takibi: Öğrenciler, kendi verilerini zaman içindeki değişimleri gözlemleyerek bireysel performans hedefleri belirleyecek ve ilerlemelerini takip edeceklerdir.

Fizyolojik Geri Bildirim: Kalp atış hızı verileri üzerinden aerobik ve anaerobik egzersiz bölgeleri gibi fizyolojik kavramlar açıklanacaktır.

Biomekanik Analiz: Basit video analizi uygulamaları kullanılarak koşu formu veya atış tekniği gibi hareket paternleri incelenecek, performans ve sakatlanma riskleri arasındaki ilişkiler tartışılacaktır.

Sağlık Okuryazarlığı Tartışmaları: Toplanan verilerin sağlıklı yaşam alışkanlıkları (beslenme, uyku, egzersiz) üzerindeki etkileri, veri güvenliği ve dijital bağımlılık gibi konular sınıf içi tartışmalarla ele alınacaktır.

3.3. Sürdürülebilir Aktif Yaşam ve Toplumsal Katılım

Bu yaklaşım, öğrencilerin sürdürülebilir aktif yaşam biçimlerini benimsemelerini teşvik edecektir. Önerilen etkinlikler şunları içerebilir:

Aktif Ulaşım Projeleri: Öğrenciler, okula yürüyerek veya bisikletle gitme gibi aktif ulaşım alışkanlıklarını giyilebilir teknolojilerle takip ederek çevresel faydalarını analiz edebilirler.

Açık Hava Etkinlikleri ve Çevre Bilinci: Doğa yürüyüşleri veya parklarda yapılan egzersizler sırasında çevresel gözlemler yaparak sürdürülebilirlik bilinci geliştirilecektir.

Toplumsal Sağlık Kampanyaları: Öğrenciler, topladıkları anonim verileri veya öğrendikleri bilgileri kullanarak okul veya yerel topluluk için veri odaklı sağlık ve aktif yaşam kampanyaları (örn. "Haftada 10.000 Adım Challenge") tasarlayabilirler. Bu, "Açık Okullaşma" felsefesinin somut bir uygulaması olacaktır

4. Beklenen Sonuçlar ve Katkıları

Bu pedagojik yaklaşımın, lise Beden Eğitimi derslerinde öğrencilerin fiziksel performanslarını artırması, sağlık okuryazarlıklarını geliştirmesi ve sürdürülebilir aktif yaşam biçimlerini benimsemesi beklenmektedir. Giyilebilir teknolojiler ve veri analizi aracılığıyla sunulan somut geri bildirimler, öğrencilerin motivasyonunu ve öz-düzenleme becerilerini artıracaktır. Öğrenciler, biyolojik verileri yorumlama, istatistiksel düşünme ve teknolojik araçları kullanma becerileriyle STEM okuryazarlıklarını geliştireceklerdir. Bu disiplinlerarası entegrasyon, beden eğitiminin sadece fiziksel bir ders olmaktan öte, öğrencileri dijitalleşen ve sağlık bilincinin arttığı bir dünyaya eleştirel bir bakış açısıyla hazırlayan güçlü bir alan olduğunu gösterecektir. Bu yaklaşım, öğrencilerin karmaşık, belirsiz ve hızla değişen bir dünyada başarılı olmaları için gerekli olan 21. yüzyıl becerilerini (eleştirel düşünme, yaratıcılık, iş birliği, iletişim, dijital okuryazarlık) geliştirmelerine katkıda bulunacaktır.

STEM Temelli Giyilebilir Teknolojiyle Stres ve Öfke Yönetimi: Telkin Bazlı Akıllı Bileklik Prototipi

by Rukiye ÇEVİK SEVER / Aksaray Üniversitesi STEM Eğitimi Tezli YI

Abstract Id: 737

Submitted: 16/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM, Stres, Giyilebilir Teknoloji, Öfke Kontrolü, Arduino, 21yy becerileri

21.yüzyıl bireylerinde yaygınlaşan stres ve öfke problemleri, zihinsel sağlık üzerinde ciddi etkiler yaratmaktadır. Bu çalışmada, bireyin stres düzeyini algılayarak ona anlık ve kişisel telkinlerde bulunan bir giyilebilir teknoloji prototipi geliştirilmiştir. Proje, ilköğretim düzeyindeki özel yetenekli bir BİLSEM öğrencisiyle birlikte, proje tabanlı öğrenme, örnek olay yöntemi ve STEM yaklaşımı temel alınarak yürütülmüş; bu yönüyle erken yaşta inovasyon, problem çözme ve toplumsal farkındalık kazanımları desteklenmiştir.

Yedi aylık bir araştırma ve geliştirme süreci sonunda ortaya çıkan bu prototipte, 21. yüzyıl becerileri (problem çözme, eleştirel düşünme, iletişim, iş birliği vb.), yapay zekâ, 3D yazıcı

ve arduino seti aktif olarak kullanılmıştır. Arduino tabanlı sistem, bireyin stres nedeniyle artan vücut ısısını sensörler aracılığıyla tespit edip ışıklı uyarılar vermekte; ardından bireyi rahatlatıcı telkinlerle yönlendirmektedir. 3D yazıcıyla her bileğe uygun esneklikte tasarlanan bileklik, düşük maliyeti, kişiselleştirilebilir yapısı ve uzun pil ömrüyle dikkat çekmektedir. Danışman gibi hareket eden bu özgün prototip, zihinsel sağlık destek uygulamaları arasında sürdürülebilir ve uygulanabilir bir çözüm sunmaktadır.

Ortaokul Öğrencilerinin İngilizce Dil Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Dijital Hikâye Anlatımı Tabanlı Etkileşimli STEM Modeli

by Taha Onurhan YURTTUTAN / Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Abstract Id: 741

Submitted: 18/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: İngilizce öğretimi, dijital hikâye anlatımı, ortaokul, STEM eğitimi, dil eğitimi

ÖZ

Bu bildiri, ortaokul öğrencilerinin İngilizce dil becerilerini geliştirmek amacıyla dijital hikâye anlatımı temelli bir öğrenme modelinin tasarımını sunmaktadır. Model, öğrencilerin hem İngilizce iletişim becerilerini geliştirmelerini hem de STEM temalarını içeren hikâyeler oluşturmalarını hedefler. Öğrenciler, StoryJumper, Canva gibi dijital araçları kullanarak özgün hikâyeler üretir ve bunları sınıfta paylaşır. Model, öğrencilere dijital okuryazarlık, yaratıcı düşünme ve 21. yüzyıl becerilerini kazandırır.

Anahtar Kelimeler: İngilizce öğretimi, dijital hikâye anlatımı, ortaokul, STEM, dil eğitimi

GİRİŞ

21. yüzyıl eğitimi, öğrencilerin yalnızca bir yabancı dili öğrenmeleri değil, aynı zamanda bu dili yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileriyle birleştirmelerini gerekli kılmaktadır (OECD, 2020). Özellikle ortaokul düzeyinde İngilizce dersleri, disiplinler arası bir yaklaşımla zenginleştirildiğinde öğrencilerin motivasyonu ve katılımı artmaktadır. Bu çalışmada, dijital hikâye anlatımı araçlarıyla desteklenen etkileşimli bir İngilizce öğrenme modeli önerilmektedir.

ÖNERİLEN MODEL / YÖNTEM

Model, öğrencilerin aktif katılımını sağlamak üzere dört aşamada uygulanır:

1. Konu Belirleme: Öğretmen, öğrencilerle birlikte STEM temalı bir konu seçer (ör. iklim değişikliği, geri dönüşüm).

2. Hikâye Tasarlama: Öğrenciler, İngilizce cümleler ve diyaloglarla hikâye taslaklarını oluşturur.
3. Dijital Üretim: Canva veya StoryJumper gibi platformlar kullanılarak hikâyeler dijitalleştirilir.
4. Sunum ve Paylaşım: Öğrenciler hazırladıkları hikâyeleri sınıf arkadaşlarıyla paylaşır ve geri bildirim alır.

BEKLENEN KATKILAR

Bu model ile öğrencilerin:

- İngilizce okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerileri gelişir.
- Yaratıcılıkları artar.
- STEM temalarına olan ilgileri yükselir.
- Dijital okuryazarlıkları güçlenir.

SONUÇ VE ÖZGÜNLÜK

Model, dil öğretimini yaşamla ilişkili hale getirerek öğrenmeyi kalıcı kılar. STEM temalarıyla birleşen İngilizce öğretimi, öğrencilerin disiplinler arası bağlantılar kurmasına katkıda bulunur. Öğretmenler için düşük maliyetli ve uygulanabilir bir yöntem sunar.

Kaynakça

- UNESCO. (2023). STEM Education for Sustainable Development.
- OECD. (2020). Education in the Digital Age: Promises and Pitfalls.
- Robin, B. (2016). The power of digital storytelling to support teaching and learning.
-

Su Bilinci Kazandırmada Görev Odaklı Web Platformlarının Etkisi: Water Explorer Sınıf İçi Uygulama Örneği

by İnci Ayrancıoğlu / Doç. Dr. Mitat Enç İlkokulu

Abstract Id: 742

Submitted: 18/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Su bilinci, web tabanlı platform, öğrenci katılımı, görev odaklı öğrenme

Bu çalışma, 2024–2025 eğitim öğretim yılında Gaziantep'in Şahinbey ilçesinde yer alan kırsal bir devlet ilkokulunda yürütülen çevrimiçi görev temelli bir çevre eğitimi uygulamasını ele almaktadır. Çalışmada, 8–10 yaş aralığında öğrenim gören 31 öğrenci, uluslararası bir eğitim platformu olan **Su Kaşifi (Water Explorer)** üzerinden yürütülen çevrimiçi ve oyunlaştırılmış

görevleri sınıf içi ve dışı uygulamalarla tamamlamıştır.

Öğrenciler, platformda yer alan dört ana tema altında (Temiz Su, Saklı Su, Dünyamızın Suyu, Değerli Su) yapılandırılmış toplam 12 görevi, kendi ekipleriyle birlikte planlayarak uygulamıştır. Her görev, hem bilişsel hem de psikomotor ve duyuşsal becerileri destekleyecek biçimde tasarlanmış; öğrencilerin tasarım, gözlem, araştırma ve yaratıcılık yoluyla öğrenmeye aktif katılımı sağlanmıştır. Uygulamalar arasında su filtreleri tasarlama, sanal su analizi, afiş ve poster üretimi, okul içi farkındalık yürüyüşleri, doğa gözlem raporları ve “Suyla Rap Yap” gibi yaratıcı etkinlikler yer almıştır.

Bu süreçte Technoface platformu aracılığıyla hazırlanan dijital ders planları ve ölçme değerlendirme araçları uygulanmış; öğrencilerin görev süreçleri öğretmen gözlem formları, öğrenci ürünleri ve veli iş birliği raporlarıyla belgelenmiştir. Ayrıca platformun sağladığı görsel destekli anket sistemi, öğrenci davranış değişikliklerinin izlenmesinde kullanılmıştır.

Çalışmanın sonunda öğrencilerin çevre bilinci ve su tasarrufu konularındaki tutumlarında olumlu yönde gelişim gözlenmiş; yürütülen uygulamalar sonucunda okul, Şubat 2025’te “Aydın Su Kaşifi Okulu” unvanına layık görülmüştür. Bu uygulama, görev temelli dijital öğrenme ortamlarının ilkökul düzeyinde çevre eğitimiyle etkili biçimde entegre edilebileceğini ve kırsal bölgelerde dahi öğrenci motivasyonunu artırabildiğini ortaya koymaktadır.

Ortaokul ve Liselerde Yeşil STEAM Odaklı Yenilikçi ve Dijital Öğrenme Ortamlarında Ekolojik Okuryazarlık ve Sürdürülebilirlik Temelli Çevre Eğitimi: Bir İnceleme Çalışması

by Hazal Şemsey SATAN / Havva ÜNLÜ / Millî Eğitim Bakanlığı / Millî Eğitim Bakanlığı

Abstract Id: 730

Submitted: 11/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Çevre Eğitimi, Ekolojik Okuryazarlık, FCL (Future Classroom Lab), Sürdürülebilirlik, Yeşil STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics)

Bu çalışma, ortaokul ve lise düzeyinde uygulanan çevre eğitiminin, Yeşil STEAM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik) yaklaşımı temelinde dijital ve yenilikçi öğrenme ortamları ile nasıl daha etkili hâle getirilebileceğini incelemektedir. Araştırma kapsamında; ekolojik okuryazarlık, sürdürülebilirlik, disiplinlerarası dijital öğrenme tasarımları ve çevreye duyarlı birey yetiştirme süreçleri araştırılmaktadır. Yeşil STEAM, öğrencilerin hem fen bilimleri hem de sanat, mühendislik ve teknoloji temelli çevre problemlerine yaratıcı çözümler üretmesini desteklerken, dijital öğrenme araçları da bu süreci desteklemektedir. Çalışmada çeşitli okul uygulamaları, eTwinning projeleri, FCL (Geleceğin Sınıfı Laboratuvarı) uygulamaları

ve öğretmen görüşleri nitel yöntemlerle analiz edilmiştir. Bulgular, sürdürülebilirlik temelli eğitimin öğrencilerde farkındalık ve sorumluluk bilinci oluşturduğunu, yenilikçi öğrenme ortamlarının ise öğrenme kalitesini artırdığını göstermektedir. Bu bildiri, Yeşil STEAM yaklaşımının, öğrencilerde ekolojik okuryazarlık, çevre farkındalığı ve sürdürülebilir yaşam bilinci kazandırmadaki etkisini incelemektedir.

21. yüzyılın küresel çevre sorunlarına yanıt olarak, dijital öğrenme ortamlarında yürütülen çevre temelli disiplinlerarası öğrenme deneyimlerinin, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve doğa ile empati kurma becerilerini geliştirdiği gözlemlenmiştir. Bu kapsamda, eğitimde teknolojinin etkin kullanımıyla harmanlanan Yeşil STEAM tabanlı projeler, sadece bilgi değil, değer odaklı bir öğrenme süreci sunmaktadır. FCL öğrenme alanlarında uygulanan senaryolar, Web 2.0 araçları ve yapay zekâ destekli öğrenme uygulamalarıyla değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarında olumlu değişim gözlemlenmiş; biyoçeşitlilik, geri dönüşüm ve doğa dostu yaşam konularında bilinçli adımlar attıkları görülmüştür. STEAM tabanlı ekolojik projelerin dijital öğrenme ile desteklenmesi, öğrencilerde sorumlu vatandaşlık ve çevresel etik bilinci gelişimini hızlandırmaktadır. Yeşil STEAM temelli dijital öğrenme ortamları; ekolojik okuryazarlık, çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişkiyi bütüncül bir yaklaşımla ele almayı mümkün kılmaktadır. Bu yaklaşım, öğrencileri sadece bilgi tüketicileri olmaktan çıkararak çevre odaklı çözüm üreticilere dönüştürmektedir. Bu etkinliklerin öğrencilerde çevre farkındalığı, doğa dostu tutum ve problem çözme becerilerini geliştirdiği gözlemlenmiştir. Eğitim politikalarının bu yönde desteklenmesi stratejik açıdan büyük değer

taşımaktadır. Yeşil STEAM yaklaşımı ile yapılandırılan dijital ve yenilikçi öğrenme ortamları, ekolojik okuryazarlığın gelişiminde etkili bir yöntemdir. Eğitimde sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleşmesi için okul temelli uygulamaların artırılması, öğretmen eğitimlerinin yaygınlaştırılması ve politik düzeyde desteklenmesi önerilmektedir.

ÇEVRE EĞİTİMİNDE STEM YAKLAŞIMINA YÖNELİK ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

by Serpil çürük / Milli Eğitim Bakanlığı

Abstract Id: 729

Submitted: 11/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: STEM yaklaşımı / Çevre eğitimi / Öğrenci görüşleri / Tutum / Bilgi düzeyi

Öz

Bu araştırma, çevre eğitiminde STEM yaklaşımının öğrencilerin çevreye yönelik tutumları ve

bilgi düzeyleri üzerindeki etkisini belirlemek ve STEM yaklaşımına ilişkin öğrenci görüşlerini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma, Türkiye'deki bir devlet ortaokulunda 2022 yılında, 12 haftalık bir süreçte yürütülmüştür. Araştırmada karma yöntem deseni kullanılmış; nicel bölümde ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel bölümde ise fenomenolojik yaklaşım benimsenmiştir. Deney grubunda STEM tabanlı çevre eğitimi uygulanırken, kontrol grubunda 5E modeli esas alınmıştır. Her iki grupta da atık malzemelerin değerlendirilerek yeniden kullanılmasına dayalı etkinlikler planlanmıştır. Nicel bulgular, her iki grubun da çevreye yönelik tutum ve bilgi düzeylerinde anlamlı gelişme olduğunu, ancak STEM yaklaşımının daha yüksek etki sağladığını ortaya koymuştur. İzleme testleri bu gelişimin kalıcı olduğunu göstermiştir. Nitel bulgulara göre öğrenciler STEM uygulamalarını ilgi çekici, eğlenceli, yaratıcı düşünmeyi teşvik edici, problem çözme becerilerini geliştiren ve çevre bilincini artıran bir yaklaşım olarak değerlendirmiştir. STEM süreci öğrencilerin çevre sorunlarına çözüm üretme becerilerini desteklemiş ve günlük yaşamlarında çevresel farkındalık geliştirmelerine katkı sağlamıştır. Araştırma, STEM yaklaşımının çevre eğitimiyle bütünleştirildiğinde etkili ve anlamlı bir öğrenme süreci sunduğunu, düşük maliyetli materyallerle de uygulanabileceğini ve özellikle 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında değerli bir araç olduğunu göstermektedir.

Orman Okullarında Örnek Bir STEM Uygulaması

by Yıldız Çokcoşkun / Likya Orman Kampı

Abstract Id: 657 Submitted: 29/05/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: ormanokulu stem böcekoteli likyaormüankampı doğadaöğreniyorum

Eğitim, insan yaşamında ve davranışında olumlu değişiklikler getiren aşamalı bir süreçtir. Eğitim, bireyin amaç ve hedefe ulaşma yeteneğinde doğal ve kalıcı bir değişiklik getirir. Eğitim aynı zamanda insanların bir şeyleri nasıl yapacaklarını öğrenmelerine yardımcı olmak ve onları öğrendikleri hakkında düşünmeye teşvik etmek anlamına gelir.

Eğitim, Formal, In-formal ve None-Formal eğitim olarak sınıflara ayrılmıştır (Zaki Dib, 1988). Diğer bir sınıflamaya göre Örgün Eğitim ve Yaygın Eğitim diye de adlandırılır (Arslan. M, 2009) Eğitim farklı sınıflara ayrılrsa da eğitim yeri dediğimizde ilk akla gelen yer okuldur. Özellikle Formal (Örgün) eğitimler, kurumsal bir ortamda okul çatısı altında normal bir derslikte verilir. Eğitimin, okulda veya okul dışı informal ortamlarda mı daha etkin gerçekleştiği tartışmalı bir konudur (Fadigan ve Hammrich, 2004). Aslında okul dışı eğitim algı ve gözlem için beş duyunun kullanılması anlamına gelir (Lewis, 1975; Akt. Brooks, 2004).

Children Whispering to Plants: STEM Applications Based on

Sustainable Gardening at School

by Neslihan ÖZTÜRK SUNAR |

https://www.instagram.com/neslihan.ogretmenn?utm_source=ig_web_button_share_sheet&igsh=ZDNIZDc0MzIxNw==

Abstract Id: 866

Submitted: 31/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: sustainability, sustainable agriculture, eTwinning, eTwinning, STEM, environmental education, school garden agriculture, agriculture-based learning

Erguvan İlkokulu tarafından kurulan "Çocuklar Bitkilere Fısıldıyor" adlı eTwinning projesi, Türk ve yabancı ortakların tanıtımıyla hayata geçirildi ve sürdürülebilir tarım ve çevresel öğrenme etkinliklerine odaklandı. Proje kapsamında, okulun uzun süre öğrenmesi, arka bahçesinde yeniden işlevlendirilerek üretim için bir alana dönüştürüldü. Temel amaç, çalışmalarıyla doğayla etkileşim kurarak STEM yeteneklerini geliştirmelerini sağlamak.

Belediyenin desteğiyle bahçe bölümlerine ayrılan ve sağlanan tarım, hava ve kompost gübre yoluyla çapalama çalışmaları yapıldı. İlçe Orman ve Orman Müdürlüğü üst düzey mühendisleri, topluluğa ve topluluğa tarım ve küme hayvancılığı konusunda seminerler verdi. Ata tohumlarından yetiştirilen fideler tarafından sürdürüldüğü dikildi; İlçe Milli Eğitim Müdürü ve Kaymakam da bu etkinliğe katıldı. Öğrencilerin bitki gelişimlerini gözlemledi, ölçümler yaptı ve verilerini kaydetti. Ayrıca okul bahçesine bir tavuk kurulumu kuruldu ve civciv besleme yoluyla hayvan bakımı sürümü değiştirildi.

Proje sürecinde doğrudan bir STEM öğrenme senaryosu yazılmamış olsa da, fen, matematik, mühendislik ve teknoloji alanları öğrenme seçenekleri doğal olarak entegre edilmiştir. İçerik, Canva gibi dijital ekipmanlarla hazırlandı; e-kitaplar, dijital oyunlar, çevresel uygulamalar ve kompostlama gibi çeşitli etkinlikler düzenlendi. Büyük bir şehirde yaşayan yönetim için anlaşma üretime katılım benzersiz ve heyecan verici bir deneyimdi. Bu çalışma, STEM yaklaşımının okul bahçelerinde sürdürülebilir bahçe uygulamaları aracılığıyla nasıl bütüncül ve uygulanabilir hale getirilebileceğini örneklemeyi sağlamaktadır.

An eTwinning Application with Collaborative Content for Reducing Water Footprint

by Cengiz DEHMENOĞLU | İlkay Önen DÜZGÜN |

https://iznikmtal.meb.k12.tr/tema/idari_personel/cengiz-dehmenoglu_2659916.html |

<https://bursa.meb.gov.tr/akademi/Home/TrainerDetail/173>

Abstract Id: 836

Submitted: 29/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Keywords: Water Footprint, Environmental Awareness, No-code Development, Active Citizenship, STEM Education, Web Application, eTwinning Projects

Water scarcity has become a global risk due to increasing demand and climate change. Raising awareness for sustainable use is essential (Hoekstra, 2014; The United Nations World Water Development Report 2015, 2015). Studies show that the public's awareness level on this issue is insufficient (Seelen et al., 2019; Figueiredo et al., 2024). In this context, previous studies have shown that some web applications contributed to increasing students' awareness of this topic (Köse, B. C., 2025). Such projects hold the potential to find innovative and practical solutions to environmental problems, especially by utilizing STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) education (Revitalizing STEM Education to Equip Next Generations With STEM Competency, 2025).

Within the scope of the "EURODISEA: Blue Citizens" eTwinning project, a responsive web application was developed to raise water footprint awareness among students aged 12–16. In the project, carried out with 15 schools from 8 different countries, students from each participating school offered suggestions for the content they wanted in the application. The collected content was organized on a common platform and transformed into a responsive web application. The application is accessible online (kodheryerde.com/water-footprint, n.d.).

The application was developed using Canva's no-code development platform, aiming for easy access and a simple interface. This choice not only reduced technical knowledge requirements, allowing teachers to contribute to the application, but also ensured the project's completion in a short time. Furthermore, this application provided an example of the no-code application development process to the participating students and teachers. This process supported students' development of practical skills in the fields of science, technology, and engineering, while also fostering their ability to produce innovative solutions for environmental issues. Thus, a cross-disciplinary STEM experience was offered beyond the scope of Information Technologies courses.

Since a large part of the application's content was directly compiled from student suggestions, participation motivation was kept high. Participating students gained knowledge about the water footprint concept and water management through other activities. Subsequently, their ideas regarding desired features for the application were gathered during a meeting held via Twinspace. Student ideas were then attempted to be incorporated into the application, considering the limitations of the development platform. Initially, the application calculated the water footprint by asking participants questions about their daily habits. Then, the calculated amount's position relative to the world average

and the ideal level for sustainable water management were shown. Additionally, some personalized suggestions for reducing water consumption were provided based on the user's answers, along with general information and recommendations regarding water use.

Due to time constraints and the lack of formal permission procedures for collecting student data, a systematic evaluation was not conducted. However, teacher observations indicate a positive development in participants' environmental attitudes and awareness. Participants were observed to have gained new knowledge regarding water footprint and water usage awareness. Additionally, participants stated that more visuals should be included in the application.

Although this project does not include experimental data analysis, it demonstrates how low-cost, collaboratively designed digital tools can increase awareness of environmental issues among young people. Future implementations could include formal pre- and post-evaluations and deeper integration into science and geography curricula.

Minik Eller ile Yapay Zeka ve STEM ile Doğayı Koru: Okul Öncesi Dönemde Çevre ve Teknoloji Tabanlı Bir eTwinning Uygulaması

by Emine YILDIRIM | https://www.instagram.com/emine_yldrm1/?igsh=N3E1MTl5eTNiZ3Vv

Abstract Id: 760

Submitted: 21/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Okul öncesi eğitim, çevre eğitimi, STEM, yapay zeka, eTwinning, sürdürülebilirlik, dijital araçlar, aile katılımı, 21. yüzyıl becerileri, yaratıcı düşünme

Bildiri, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında yürütülen, okul öncesi döneme yönelik olarak geliştirilen uluslararası bir eTwinning projesinin uygulama sürecini ve elde edilen çıktıları ele almaktadır. Türkiye’den 10, yurtdışından ise 4 ortak kurumun iş birliğiyle hayata geçirilen proje, erken çocukluk dönemindeki bireylerde doğaya karşı sevgi, çevre bilinci ve sürdürülebilir yaşam farkındalığının kazandırılmasını hedeflemiştir. Projede, çocukların 21. yüzyıl becerileri olan eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim, yaratıcılık ve iş birliği gibi sosyal-duygusal ve bilişsel yetkinliklerini desteklemek amacıyla, çevre temelli STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) yaklaşımı ve yapay zekâ farkındalığını temel alan çok yönlü etkinlikler uygulanmıştır.

Proje kapsamında gerçekleştirilen uygulamalar; geri dönüşüm, kompost yapımı, organik tarım, biyolojik çeşitlilik, ekosistem dengesinin korunması ve **doğal kaynakların korunması ve karbon ayak izi çalışması, biyomimikri** gibi çevresel temaları içermektedir. Etkinlikler, çocukların aktif katılımını esas alan yaparak-yaşayarak öğrenme yaklaşımı çerçevesinde yapılandırılmış; bu süreçte Web 2.0 araçları, dijital uygulamalar, yer almıştır. Ayrıca proje

süresince bazı çevrim içi etkinliklerde ebeveyn katılımı da teşvik edilmiş, ailelerle birlikte atık malzemeler kullanılarak sürdürülebilir ürün tasarımı (örneğin geri dönüşüm çantaları, doğa dostu objeler) gerçekleştirilmiştir.

Projenin sonunda yapılan gözlem, geri bildirim ve nitel değerlendirme sonuçlarına göre; öğrencilerin doğaya, çevreye ve diğer canlılara karşı daha duyarlı bireyler hâline geldikleri; analitik düşünme, yaratıcı problem çözme ve dijital teknolojileri bilinçli kullanma becerilerinde belirgin gelişim gösterdikleri belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda proje, okul öncesi eğitimde çevre eğitimi ile STEM ve yapay zekâ entegrasyonuna yönelik yenilikçi ve çok disiplinli bir uygulama modeli sunmaktadır. Ayrıca projenin Avrupa düzeyindeki yaygınlaştırma ve dijital içerik üretimi çalışmaları, eTwinning programının kapsayıcı eğitim ve dijital dönüşüm hedefleriyle güçlü bir biçimde örtüşmektedir.

Sürdürülebilirlik Odağında Nanoteknoloji Uygulamaları Eğitimi

– Generation Projesi Uygulama Deneyimleri ve Çıkarımlar

by İsmail ATEŞ / Canan DOĞAN / Gülsüm Yasemin UZ / Marilena Zinovia Leana TAŞÇILAR / Selim ÖKMEN / Yasemin AKTAŞ / İstanbul Fuat Sezgin Bilim ve Sanat Merkezi / Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü / İstanbul Fuat Sezgin Bilim ve Sanat Merkezi / İSTANBUL MEDENİYET Ü. / İstanbul Fuat Sezgin Bilim ve Sanat Merkezi / İstanbul Fuat Sezgin Bilim ve Sanat Merkezi

Abstract Id: 775

Submitted: 24/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Sürdürülebilirlik, Nanoteknoloji Eğitimi, Bilim ve sanat merkezi, Ölçme ve durum belirleme

Bu çalışmanın amacı; TÜBİTAK 4005-Yenilikçi Eğitim Uygulamaları Destekleme Programı kapsamında 2024/1 dönemde desteklenen “Sürdürülebilirlik Odağında Nanoteknoloji Uygulamaları Eğitimi – Generation” projesinde elde edilen deneyimlerin paylaşılmasıdır. Proje disiplinler arası bir yaklaşımı içeren sürdürülebilirlik odaklı; nanoteknoloji uygulamalarına dayanmaktadır. Üstün/özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde diğer öğrencilerden farklı olarak güncel problemler/konular ile zenginleştirilmiş, bağlantılı ve derinlemesine öğrenmeler ön plana çıkmaktadır. Bu öğrenmelere liderlik edecek öğretmenlerin kendilerini güncel tutmaları zaruri bir durumdur. Buradan hareketle; projenin ana amacı; BİLSEM’lerde görev yapan öğretmenlerin sürdürülebilirlik odağında hazırlanan kavramsal/uygulamalı nanoteknoloji atölyeleri ve etkinlik yazım süreçleri ile sürdürülebilirlik eğitimine ilişkin inançları, sürdürülebilir nanoteknoloji konusundaki farkındalık ve kavramsal anlamalarını, farklılaştırılmış/zenginleştirilmiş etkinlik yazma özyeterlik ve becerilerini geliştirmektir. Öğretmenlerin yapılacak etkinlikler sürdürülebilir nanoteknoloji uygulamalarını deneyimlemeleri ve farklılaştırılmış etkinlik planları yazmalarını sağlanacaktır. Projede nanoteknoloji eğitimi, diğer projelerden farklı olarak, bütünleştirme stratejisi kullanılarak,

sürdürülebilirlik odağında farklılaştırma/ zenginleştirme yöntemleri ile çerçevelendirilmiştir. Proje sürdürülebilir nanoteknoloji ye uygun olarak, yeşil sentez gibi yenilikçi yöntemler, AR/İoT gibi teknolojik örnekler içermesi açısından özgün bir nitelik taşımaktadır. Proje fikri, öğretmenlerin sürdürülebilirlik ve nanoteknoloji konularındaki bilgi ve deneyim eksikliklerini gidermeye yönelik ihtiyaçlardan ortaya çıkmıştır. Proje ekibi tarafından yapılan ihtiyaç analizi kapsamında, öğretmenlerin nanoteknolojiye, sürdürülebilirliğe ilgisinin yüksek ancak bilgi ve uygulama deneyimlerinin sınırlı olduğunu göstermiştir. Buradan hareketle etkinliklerin içerikleri oluşturulmuştur. Projede karma araştırma deseni kullanılmıştır. Memnuniyet Anketi, Farklılaştırılmış Öğretim Öz-Yeterlilik Ölçeği, Nanobilim Kavramsal Anlama Testi, Nanoteknoloji Farkındalık Ölçeği, Sürdürülebilir Kalkınma Eğitime Yönelik İnançlar Ölçeği, Sürdürülebilir Nanoteknoloji ve Nanoteknoloji İlgi Anketi uygulanarak, öğretmenlerin özyeterlilik, ilgi ve farkındalık düzeylerindeki gelişim ölçülecektir. Proje 24 katılımcıya yönelik planlanmış olup hedeflenen

çıktıları itibarıyla tüm eğitim kurumlarına yaygınlaştırılabilecek potansiyeldedir. Proje kapsamında katılımcılar gruplar halinde çalışarak edindikleri tecrübelerini okullarında deneyim paylaşımı toplantılarında yaygınlaştıracaklardır. Süreç sonunda uygulanan tüm atölyeler, ders planları e-kılavuz şeklinde hazırlanarak, diğer okullardaki öğretmenlerin de faydalanabileceği bir açık internet sitesinde yayınlanması hedeflenmektedir. E-kılavuzun MEB-EBYS sistemi ile okullara üst yazı ile duyurusu yapılarak da projenin yaygınlaştırılması sağlanacaktır.

Proje, Bilim ve Sanat Merkezi öğretmenleriyle hazırlanmış olsa da elde edilen deneyimler tüm eğitim kurumlarına yaygınlaştırılabilecek potansiyeldedir. Bu çalışma kapsamında projenin amacı, kapsamı, projenin neden yapıldığını, hangi sorunu çözmeyi hedeflediğini belirlemesinden, proje ekip rolleri, katkısı ve sorumlulukların belirlenmesi, proje yürütücüsü liderlik geri bildirimleri, projenin değerlendirmesindeki ölçme ve değerlendirmenin nasıl belirlendiğine dair paylaşımlar yapılacaktır. Bu kapsamda araştırmacılarca proje süreçlerinin paylaşılması, projeden neler öğrendiğimiz, edindiğiniz beceriler, geliştirdiğiniz yöntemler veya kazandığınız tecrübeler ve proje ürünlerinin paylaşılması alanda çalışanları için önem arz etmektedir. Bu deneyimler, gelecekteki projelerde içeriklerin daha geniş bir öğretmen kitlesine ulaşmasını sağlamak, uygulama aşamalarında

daha fazla teknolojik araç ve yöntem kullanmak ve farklı branşlar arasındaki iş birliğini daha da güçlendirmek için kullanılabilecektir.

ATIKTAN HARİKALARA: Geri Dönüştürülmüş Malzemeler ve 3D Baskı ile Sürdürülebilir Güneş Fırını Tasarımı Üzerine Disiplinlerarası STEM Yaklaşımı

by Asuhan Melike Günaslan / yok

Keywords: STEM Eğitimi, Sürdürülebilirlik, Güneş Fırını, 3D Baskı, Geri Dönüştürülmüş Malzemeler, Disiplinlerarası Yaklaşım, Yenilenebilir Enerji, Prototipleme, Enerji Farkındalığı, Açık Okullaşma, Çevre Eğitimi, Döngüsel Ekonomi, Eğitimde Teknoloji

1. Giriş ve Proje Tanımı

Bu bildiri, 2025 Scientix Ödülleri kapsamında *****Scientix Atıktan Harikalara Ödülü*****ne layık görülen, ortaöğretim seviyesindeki (14-18 yaş) öğrencilere yönelik yenilikçi bir STEM eğitim etkinliğini detaylandırmaktadır. Proje, öğrencileri sürdürülebilir enerji sistemleriyle tanıştırmayı ve ambalaj kutuları gibi atık malzemelerle 3D yazdırılmış bileşenleri entegre ederek fonksiyonel bir güneş fırını prototipi tasarlamaya yönlendirmeyi hedeflemiştir (ICSE Science Factory, t.y.; Scientix, 2025).

Bu etkinlik, fizik (termodinamik, optik), mühendislik (mekanik, malzeme, tasarım), matematik (geometri, veri analizi), kimya ve çevre bilimleri gibi farklı disiplinlerin gerçek dünya problem çözümü için nasıl bir araya geldiğini uygulamalı olarak göstermektedir (Bybee, 2010; Funk, 2000).

2. Disiplinlerarası Yaklaşım ve Öğrenme Çıktıları

Etkinlik, STEM eğitimini sürdürülebilirlik, dijitalleşme ve enerji farkındalığı ile harmanlamaktadır. Öğrenciler, projenin interdisipliner yapısı sayesinde ısı transferi, ışığın odaklanması (optik), malzeme seçimi ve 3D modelleme (dijitalleşme) gibi temel bilim ve mühendislik prensiplerini pratik bir bağlamda deneyimlemişlerdir (Muthuvelu & Ramasamy, 2018; Solar Cookers International, t.y.). Temel öğrenme çıktıları arasında yenilenebilir enerji kavramlarının anlaşılması, fizik prensiplerinin gerçek dünya senaryolarında uygulanması, geri dönüştürülmüş malzemelerle prototip geliştirme deneyimi ve 3D modelleme yazılımları (Tinkercad/Fusion 360) ile 3D yazıcı kullanarak entegre bileşenler tasarlama ve üretme becerisi bulunmaktadır. Bu süreç, öğrencilerin problem çözme, kritik düşünme ve iş birliği becerilerini geliştirirken, çevresel sorumluluk bilincini de artırmıştır (Malone, 2008).

3. Uygulama Süreci ve Değerlendirme

Uygulama süreci; güneş enerjisi prensiplerine giriş, malzeme toplama (atık yönetimi perspektifiyle), kapsamlı tasarım ve planlama, 3D bileşen modelleme, prototip inşası ile prototiplerin test edilmesi ve sunumu gibi yapılandırılmış aşamaları içermiştir. Projenin değerlendirme kriterleri, tasarımın yenilikçiliği ve işlevselliği, 3D yazdırılmış bileşenlerin etkin entegrasyonu, geri dönüştürülmüş malzemelerin yaratıcı kullanımı, ekip çalışması ve projenin

gerçek dünyadaki alaka düzeyi üzerine odaklanmıştır. Bu etkinlik, açık okullaşma (Open Schooling) felsefesiyle uyumlu olarak, öğrencilere otantik ve problem tabanlı öğrenme deneyimleri sunarak, gençlerin STEM alanlarına olan ilgilerini artırmayı ve dijitalleşme ve sürdürülebilirlik gibi küresel zorluklara yönelik farkındalıklarını geliştirmeyi amaçlamıştır.

Ataşehir Bilim Şenliği / Yerden Göklere Bilimle El Ele Proje Uygulaması Sürecinden Yansımalar

by Yasemin AKTAŞ

Abstract Id: 848

Submitted: 30/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Sürdürülebilirlik, teknoloji, havacılık ve uzay, Ölçme ve durum belirleme

Bu işlemin amacı; TÜBİTAK 4007-Bilim Şenlikleri Destekleme Programı kapsamında 2024/1 sıcaklık sıcaklıkları “Ataşehir Bilim Şenliği / Yerden Göklere Bilimle El Ele” projesinde elde edilen deneyimlerin paylaşılmasıdır. Proje disiplinleri arası bir yaklaşım içeren sürdürülebilirlik odaklı; mühendislik ve teknoloji alt alanlarının faaliyetleri ve uzay bilimleri uygulamalarına dayanmaktadır. Artan teknolojik gelişmeler ile eğitiminde giderek farklılaşan güncel problemler/konular ile zenginleştirilmiş, ilgili ve öğrenmelerin ön plana korunması. Bu öğrenmelere destek olabilecek alt oranları sunularak kalıcı olarak yaratması ve oyuncularla beraber ailelerin de sundukları güncel tutmaları zaruri bir durumları. Buradan hareketle; ürünün ana amacı; Ataşehir ilçesinde bulunan 7'den 70'e kadar e sürdürülebilirlik merkezinde gerçekleştirilebilir/uygulamalı açıklamalar ve uzay atölyeleri ile sürdürülebilirlik eğitime ilişkin inançları, sürdürülebilir teknolojinin evrensel ve anlaşılır anlamalarını ve değiştirilmeleri geliştirilir. İlkokuldan başlayarak kendi ülkesindeki ilçe halkıyla yapılan etkinlikler, sürdürülebilir teknoloji depolama deneyimleri ve farklılaştırılmış etkinliklerle çağımıza daha erken yaşlarımız ve kolay adaptasyonları kaydedildi. Proje teknolojisi, Havacılık ve uzay eğitimi, diğer projelerden farklı olarak, bütünleştirme stratejileri ile, sürdürülebilirlik merkezinde farklılaştırma/zenginleştirme yöntemleri ile çerçevelenmiştir. Projeye sürdürülebilir havacılık, teknolojiye uygun olarak, İHA Drone, otonom kara araçları, model uçak artırılmış gerçeklik gibi uçağa erişim ve teknolojik örnekler içermesi açısından özgün bir özellikte olacak. Proje fikri, Ataşehir ilçesinin oluşturduğu sürdürülebilir teknoloji ve özellikler ile aralıklardaki bilgi ve deneyim eksikliklerini gidermeye yönelik ihtiyaçlardan ortaya çıktı. Proje ekibi tarafından yapılan ihtiyaç analizi kapsamında, dünyada olduğu gibi Ataşehir ilçesinde 7 den 70 e havacılık ve havacılık teknolojilerine, sürdürülebilirliğin yüksek düzeyde ancak bilgi ve uygulama deneyimlerinin sınırlı olduğu gösterilmiştir. Buradan hareketle etkinliklerin içerikleri yer alıyor. Projede karma araştırma deseni kullanılmıştır. Memnuniyet Anketi, farklılaştırılmış Öğretim Öz-Yeterlilik Ölçeği, Sürdürülebilir Kalkınma Eğitime Yönelik İnançlar Ölçeği, kişinin özyeterlilik, ilgi ve yaştaki yaştaki gelişimi ölçülecektir. Proje 8500

hizmetlerine yönelik planlanmış ve hedeflenen çıktıları sayesinde tüm eğitimin yaygınlaştırılabileceği potansiyeldedir. Proje kapsamındaki gruplar olduğu gibi bireysel olarak edindikleri deneyimlerini paylaşımlarını yaygınlaştıracaklardır. Proje, Ataşehir ilçesi ile hazırlanmış olsa da elde edilen deneyimler tüm eğitimin yaygınlaştırılabilir potansiyelidir..

Bu çalışma kapsamındaki karlılık amacı, kapsamı, kalıcı neden performansı, hangi problemin kopmayı hedeflediğini belirlemesinden, proje ekip rolleri, katkı ve sorumlulukların belirlenmesi, proje yürütücüsü liderlik geri bildirimleri, ortaya çıkan değerlendirmesindeki değerlendirmeler ve değerlendirmenin nasıl belirleneceğinden ilişkin paylaşımlar yapılacaktır. Bu yeteneklerin araştırmacılarca projelerin paylaşılması, projeden neler öğrenildiği, edindiğiniz becerilerin, geliştirdiğiniz parçacıkların veya kazandığınız deneyimlerin ve proje derinliklerinin paylaşılması alanlarında çalışanlar için önem arz etmektedir. Bu deneyimler, projelerde içeriklerin daha geniş bir kitleye ulaşmasını sağlamak, uygulama yöntemleri daha fazla teknolojik araç ve yöntemler kullanmak ve farklı branşlar arasında işbirliğini daha da çalışmak için çalışmaktır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, teknoloji, açıklık ve uzay, Ölçme ve durum belirleme

Kaynaklar

Gülgün C. , Yılmaz A., Avan Ç., Ertuğrul Akyol B. & Doğanay K. (2019). Tübitak tarafından Desteklenen Bilim Şenliklerine (4007) Yönelik İlkokul/Ortaokulların ve Atölye Liderlerinin Görüşlerinin Belirlenmesi. STEAM Eğitim Dergisi Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat Eğitimi Dergisi 2019, Haziran (Cilt 2, Sayı 1)

Doğanay, K. (2018). Soruna dayalı STEM etkinlikleriyle gerçekleşen bilim fuarlarının

ortaokulların fen bilimleri dersi akademik başarılarına ve fen tutumlarına

etkisi. Yüksek lisans tezi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

Yıldırım, H.İ. (2018). Bilim okullarının ortaokul 6. sınıflarının sorunlarının çözümü

kullanılmasının etkisi. Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(2), 390-409.

THE EMERGENCE OF STEM EDUCATION MODEL IN TURKEY AND EXAMINATION OF STUDIES CONDUCTED IN THIS REGARD

by Nilüfer USTA | Visual Arts Teacher

Açıklamayı buraya girin.

The word “*Stem*” is an educational model that is formed by combining the first letters of the words “s” science, “t” technology, “e” engineering and “m” mathematics. The letter “a” was later added to the word “*stem*” and the word became “*steam*”. The equivalent of the letter “a” in our language is “art”. The equivalent of the word “art” in English is the word “art”. The education model first emerged in the USA, and the letter “a” was added to the word by South Korea. Thus, after the addition of the letter “a”, the new form of the word became “*steam*”. Although the Steam education model is thought to be engineering-oriented, in addition to engineering, mathematics is used in calculation, science in ideas, and art in aesthetics. In this way, the education model allows for innovative ideas. The Steam education model uses project-based learning and problem-based learning models. The education model was developed for students from preschool to postgraduate level. Thanks to this education model, students are given the opportunity to develop skills such as questioning, critical thinking and creativity.

The word “*Stem*” is also called “FeTeMM” (science, technology, engineering and mathematics) in our country. The education model, which plays an important role in providing 21st century skills, first emerged in the USA in order to adapt to rapidly developing technology and science, and then spread to other countries of the world. Since it is easier to teach children questioning, creativity and critical thinking skills in the pre-school period than in other age groups, the *stem* education model is included in the education levels, starting from pre-school. Following the report published by TÜSİAD in our country, efforts to create employment in the *stem* field have begun. As a result of the update made in the curriculum in the 2013-2014 academic year, 21st century skills such as creativity and critical thinking ability have been effective in the implementation of *stem* education in our country. This situation shows that importance is given to the connection of the information in the education-training curriculum with real life and at the same time increases the permanence and continuity of education-training. Thanks to the *stem* education model, knowledge transfer takes place and students are given the opportunity to produce original ideas.

Within the scope of the research, the formation and development of the *stem* education model in the world is briefly mentioned and the formation and development of this education model in our country in parallel with the world is explained. In this context, the contributions of the *stem* education model to our country's education system are evaluated. The place,

importance, existence and position of the model, which continues to exist in TÜBİTAK Science Fair projects, in today's education-training process is questioned. The research is aimed to contribute to researchers and students on the subject.

Children's own Numbers with Bundle-units may reach the United Nations' Sustainable Development Goal and make all Youth Numerate by 2030

by Allan Tarp | MATHeCADEMY.net

Abstract Id: 875

Submitted: 05/08/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Numeracy, UN Sustainable Development Goals, counting, trigonometry, STEM, algebra

1. Numerate Now, but How, and what is 'Numerate'?

The fourth of the 17 UN Sustainable Development Goals, Quality Education, has as a goal target to "By 2030, ensure that all youth achieve literacy and numeracy". But, two different definitions of 'numerate' exist. The English Oxford Dictionary defines it as being "competent in the basic principles of mathematics, esp. arithmetic". In contrast, the American Merriam-Webster dictionary defines it as "having the ability to understand and work with numbers." The English definition uses the passive term 'competent' where the American uses the active term 'work'. The word 'competent' is a predicate, a non-action word, I cannot 'competent' something, I can only be judged as competent by someone who is competent.

In contrast, 'work' is an action word, a verb, since with my body and mind I can work on something and test the result to see if it works. Also, there is a difference between the words 'mathematics' and 'numbers.' Again, mathematics is a non-action word, I cannot 'mathematics' or even 'math' a thing. In contrast, 'number' is both a verb and a noun since I can number different degrees of Many to produce a number for later calculations.

Existentialist philosophy holds that existence must precede essence to prevent colonization. With Numbers as existence and math as essence, numeracy thus should precede math. In fact, numeracy may be defined as 'math with units' where 'addition folds and multiplication holds'.

Math's foundation is ' $2+1 = 3$ '. But this is falsified by an open and closed V-sign showing that 2 1s plus 1 2s gives 1 4s and not as 3 3s as math says. Adding without units, math must go.

2. How Numerate are Children before School?

“No, that is not four, that is two twos”. Said a 3year old child when asked “How many years next time?”; and when seeing four fingers held together two by two. This statement will change mathematics education forever since, as educated, essence is all we see. But as uneducated, the child sees what exists, bundles of twos in space, and two of them when counted in time.

The number ‘two’ thus exists both in space and in time. In space, 2 exists as 2s, a space number, a bundle of 2s, a 2-bundle, which can be united with a 3-bundle. Either horizontally to a (2+3) bundle, a 5-bundle, or vertically to a stack of 2B1 2s or a stack of 2B-1 3s with B for bundle. In time, 2 exists together with the unit that was counted, as 2 units, a time-number, or a counting-number.

So, 2+3 is 5 only with like units. Without units, counting-numbers are operators to be multiplied with units to become totals that can be added if the units are the same.

3. Numeracy as Math Counting and Recounting Totals in Units before Adding them

As an example of a decolonized numeracy education that respects the children’s bundle-numbers with units, Tarp (2018) shows that a ‘counting before adding’ approach leads to the same concepts as a traditional approach but with different identities, and in a different order.

A01. Intro to a ten-by-ten BundleBoard. Kids count with bundles as 2 3s. So do we: 47, 1 number? No, 3 numberings. $47 = 4\text{tens } 7 = 4\text{Bundles, at tens per-bundle, and } 7 \text{ unbundled.}$

A02. Bundle-count in space. Five and ten fingers in 2s, 3s, 4s and 5s. $5 = 1\text{B } 3 = 3\text{B } -1 = 2\text{B } 1 = 1\text{BB } 0\text{B } 1 \text{ 2s, and Ten} = 2\text{BB } 0 \text{ B2} = 1\text{BBB } 0\text{BB } 1\text{BB } 0 \text{ 2s. And } T = 38 = 3\text{B } 8 = 2\text{B } 18 = 4\text{B } -2. T = 35+46 = 3\text{B } 5 + 4\text{B } 6 = 7\text{B } 11 = 8\text{B } 1. T = 6*28 = 6*2\text{B } 8 = 12\text{B } 48 = 16\text{B } 8 = 168. T = 168/6 = 16\text{B } 8 /6 = 12\text{B } 48 /6 = 2\text{B } 4 = 24. \text{Place value and carrying are unneeded.}$

A03. Bundle-count in time. “1,2,3,4,5,6” no! “0B1, 0B2, 0B3, 0B4, 0B5 or $\frac{1}{2}\text{B0}$, $\frac{1}{2}\text{B1}$ ”. Time- count from 88 to 100: “8B8, 8B9, 8Bten or 9B0, ..., 9B9, 9Bten or tenB0 or 1BB0B0”.

A04. Add and subtract 1digit numbers counted in half-bundles. $T = 6+7 = \frac{1}{2}\text{B1} + \frac{1}{2}\text{B2} = 1\text{B3} = 13. T = 4+7 = \frac{1}{2}\text{B-1} + \frac{1}{2}\text{B2} = 1\text{B1} = 11. T = 3+4 = \frac{1}{2}\text{B-2} + \frac{1}{2}\text{B-1} = 1\text{B-3} = 7. \text{And } T = 8-6 = \frac{1}{2}\text{B3} - \frac{1}{2}\text{B1} = 3-1 = 2. T = 6-4 = \frac{1}{2}\text{B1} - \frac{1}{2}\text{B-1} = 1 - -1 = 2 \text{ (so, } - - = +).$

A05. Digits are icons. 4 strokes as a 4-icon: I I I I $\rightarrow$ IIII $\rightarrow$ 4. And 5 as a 5-icon.

A06. Operations are icons. Push-away and -back to lift to stack, (division & multiplication). ‘From 6 push-away 2s’ $(6/2). 6 = 3 \times 2 = (6/2) \times 2, T = (T/B) \times B \text{ (the recount-formula). Pull-away and -back (minus and plus) to get decimals, fractions and negatives. } 7 = 3\text{B1} = 3\frac{1}{2}\text{B} = 4\text{B-1 } 2\text{s.}$

A07. Recount between icon and tens. “? 5s gives 40”: $u \cdot 5 = 40 = (40/5) \cdot 5$, so $u = 40/5$, “Move to Opposite Side with Opposite Sign”. $6 \text{ 7s} = ? \text{ tens}$ leads to multiplication tables where $6 \text{ 7s} = 6 \cdot 7 = (B-4) \cdot (B-3) = \text{From BB, pull-away 3B \& 4B and pull-back the 4} \cdot 3 \text{ pulled-away twice} = 3B12 = 4B2 = 42$. So $(B-4) \cdot (B-3) = BB - 3B - 4B + 4 \cdot 3$. Here, minus * minus is +. Including B as a unit gives early algebra with FOIL. Or, $6 \cdot 7 = 6 \cdot \frac{1}{2} B^2 = 3B \text{ 12} = 4B^2 = 42$.

A08. Recount physical gives per-numbers as $2\$/5\text{kg}$. $20\text{kg} = (20/5) \cdot 5\text{kg} = (20/5) \cdot 2\$ = 8\$$. Fractions with like units: $2\$/5\$ = 2/5$. Meter = (meter/sec) * sec = speed * sec. Trigonometry in a stack: height = (height/base) * base = $\tan(\text{Angle}) \cdot \text{base}$. $\pi = n \cdot \tan(180/n)$ for n high enough.

A09. Bundle-bundles squares. $3 \text{ 3s} = 1BB \text{ 3s} = 1BB2B1 \text{ 2s}$. So, $1BB \text{ 2B 1} = \text{next BB}$.

A10. Square stacks. $T = 6 \text{ 4s} = 1BB$ where $B = \sqrt{6 \cdot 4}$. Guess 1: ‘(6-1) (4+1)s’ or ‘5 5s’, since $\frac{1}{2} \cdot (6-4) = 1$. The 1-corner needs 2 ‘t 4s’ stacks, $t \cdot 4 = \frac{1}{2}$ gives $t = 1/8$. Guess 2: ‘4.9 4.9s’.

A11. Solve quadratics. A $(u+3)$ square has 2 squares and stacks: $(u+3)^2 = u^2 + 3^2 + 2 \cdot 3 \cdot u = u^2 + 6 \cdot u + 9$. If $u^2 + 6 \cdot u + 8 = 0$, all disappears but 1, so, $(u + 3)^2 = 1$, so $u = -4$ or $u = -2$.

A12. Add next-to and on-top. $2 \text{ 3s} + 4 \text{ 5s} = ? \text{ 8s}$. Integral calculus adds areas, and recounting change units. $2 \text{ 3s} + ? \text{ 5s} = 3 \text{ 8s}$. Here $? = (T2-T1)/5 = DT/5$ roots differential calculus.

A13. Add per-numbers & fractions. $2\text{kg at } 3\$/\text{kg} + 4\text{kg at } 5\$/\text{kg} = (2+4)\text{kg at } (3 \cdot 2 + 5 \cdot 4) / (2+4) \text{ \$/kg}$. And, 2 apples with $\frac{1}{2}$ red + 3 apples with $\frac{2}{3}$ red = $(2+4)$ apples of which $(2 \cdot \frac{1}{2} + 3 \cdot \frac{2}{3}) / (2+3)$ red. Integral calculus adds piecewise or locally constant per-numbers.

A14. An ‘Algebra Square’ unites the four types of existing numbers: multiplication and addition unite like and unlike unit-numbers, and power and integration unite like and unlike per-numbers. And splits totals with the inverse operations: division and subtraction, together with the factor-finding root or factor-counting logarithm and differentiation.

Table 1. The Algebra Square shows the ways to reunite unlike and like unit- and per-numbers

**Calculations unite/
split Totals in**

Unit-numbers

m, s, kg, \$

Unlike

$$T = a + n$$

$$T - n = a$$

Like

$$T = a \times n$$

$$T/n = a$$

Per-numbers

m/s, \$/100\$ = %

$$T = \int f \, dx$$

$$dT/dx = f$$

$$T = a^n$$

$$n\sqrt{T} = a \quad \log_a(T) = n$$

References

Tarp, A., (2018), “Mastering Many by counting, re-counting and double-counting before adding on-top and next-to”, Journal of Mathematics Education, Vol. 11(1), pp. 103–117.

AI IN WRITING: ENHANCING CREATIVITY THROUG CANVA (From Pen To Pixel)

by Fatma Kul / 50.Yıl Ortaokulu

Abstract Id: 756

Submitted: 21/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: artificial intelligence, eTwinning, creative writing

The world of creative writing is experiencing a transformative shift driven by the rapid advancement of artificial intelligence (AI). Traditionally a profoundly human pursuit—blending imagination, emotion, and intellect—creative writing is now evolving into a dynamic collaboration between humans and intelligent machines. The eTwinning project “From Pen To Pixel”, involving educators and students from Türkiye, Italy, Romania, Croatia, Spain, Hungary, Slovakia, Poland, and Tunisia, explores this emerging intersection. The project investigates how AI can enhance creativity, support writing development, and open new pedagogical possibilities, while also addressing the challenges such integration presents (Amato, 2023).

As part of the project, participating students engaged in pre- and post-project surveys to assess their perceptions and experiences. They collaborated across countries to co-create digital stories using **Canva AI**, focusing on culturally significant themes such as **cultural heritage**, **gender equity**, and **environmental issues**. These collaborative activities not only encouraged intercultural dialogue and teamwork but also highlighted the potential of AI as a catalyst for creative expression and critical thinking. This article delves into the educational implications of integrating AI in creative writing, offering insights into its transformative impact on student engagement and learning outcomes.

EDUBRIDGE: Interdisciplinary Bridging in Education with AI-Supported Tools

by Selma ALHAN / Physics Teacher, Borsa İstanbul Anadolu Lisesi, İstanbul, Türkiye

Abstract Id: 748

Submitted: 19/07/2025

Abstract: This workshop introduces **EDUBRIDGE**, a practical and innovative model designed to help teachers implement interdisciplinary lesson planning through the integration of multiple subjects such as science, mathematics, arts, and social studies. The EDUBRIDGE approach addresses one of the core challenges in education today: the fragmentation of knowledge into siloed subjects, which limits students' ability to relate what they learn to real-life problems. The workshop is structured as a 120-minute interactive session, combining theoretical input with hands-on experience. Participants will be introduced to AI-supported tools such as ChatGPT, Canva, and Curipod to design interdisciplinary lessons. Through small-group activities, participants will co-create original lesson plans and receive peer feedback. By the end of the session, educators will be equipped with practical tools and templates to connect their subject matter with others, thereby fostering deeper learning, creativity, and real-world relevance in their classrooms.

Storytelling Meets Mathematics: Designing AI-Powered Digital Tales with Canva

by Büşra KAYA / Yeşilgölcük Cumhuriyet Ortaokulu, Niğde, Türkiye

Abstract Id: 726

Submitted: 10/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Digital storytelling, mathematics education, artificial intelligence, Canva, creativity, STEM, interdisciplinary learning.

• Atölye açıklaması:

Bu atölye, yaratıcı ve erişilebilir bir tasarım platformu olan Canva'yı kullanarak matematik, dijital hikaye anlatımı ve yapay zekayı birleştiren disiplinler arası bir öğretim yaklaşımı sunar. Dijital hikaye anlatımının metin, görsel, ses ve teknolojiyi birleştirerek öğrencilerin katılımını, akademik başarısını ve dijital okuryazarlığını artırdığını vurgulayan son eğitim araştırmalarına dayanmaktadır (Wu ve Chen, 2020; Emel ve Yalman, 2018). Ayrıca, yapay zeka araçlarının bu sürece entegre edilmesi, kişiselleştirilmiş öğrenmeyi destekler, yaratıcılığı teşvik eder ve problem çözme ve eleştirel düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirir (Turgut ve Kışla, 2015; Ouyang ve Jiao, 2021).

Atölye, Niğde, Türkiye'deki ortaokullarda uygulanan "Pi'nin Gizemli Dünyası: Yapay Zeka ile Sonsuzlukta Bir Yolculuk" başlıklı bölgesel bir projeye dayanmaktadır. Proje, 2025

yılında bölgede "Eğitimde İyi Uygulamalar" arasına seçilmiştir. Öğrencileri, yapay zeka destekli dijital hikaye anlatımı yoluyla Pi'nin matematiksel kavramını keşfetmeye zorlayarak hem bilimsel merakı hem de yaratıcı ifadeyi teşvik etti. Yarışma modeli, dijital iletişim, eleştirel düşünme ve işbirlikçi içerik oluşturma dahil olmak üzere 21. yüzyıl yetkinlikleriyle uyumlu, kapsayıcı ve yenilikçi bir öğrenme ortamı yarattı (Çetin ve Aktaş, 2021; Coşkun ve Gülleroğlu, 2021).

Atölye sırasında katılımcılar bu projenin yapısını keşfedecek, Canva ve yapay zeka tarafından oluşturulan metni kullanarak dijital bir hikaye oluşturma sürecini deneyimleyecek ve etkinliği kendi öğretim ortamlarında tekrarlamak için sınıfa hazır bir şablon alacaklar.

Ders Öğrenme Kazanımları

Matematiği dijital hikaye anlatımı ile birleştirmeyi öğrenin.

Canva ve yapay zeka araçlarını eğitimde yaratıcı bir şekilde kullanmayı öğrenin.

Disiplinler arası bir aktiviteyi ilk elden deneyimleyin.

Katılımcılar, benzer bir yarışmayı veya etkinliği kendi sınıflarında uygulamak için hazır materyaller kazanacaklar.

Çalıştay Süreç Planı (60 dakika):

Giriş ve Teorik Altyapı (10 dakika)

Pratik demo: Canva ile Hikaye Oluşturma (15 dakika).

Katılımcı etkinliği: Kendi hikayenizi tasarlayın (25 dakika)

Paylaşım ve tartışma (5 dk).

Yansıma ve Uygulama Önerileri (5 dakika)

Kullanılan dijital araçlar:

Canva (eğitim sürümü, yapay zeka destekli)

ChatGPT veya benzeri metin oluşturma araçları (isteğe bağlı).

Canva'nın telifsiz görsel kitaplıkları

Machine Hunters: A Physical-Drama Journey into the Engineering Design Process

by Şerife Takmaz | <https://www.facebook.com/share/1AoVDZ2kin/>

Abstract Id: 725

Submitted: 10/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Engineering Design Process (EDP), Body Drama (Kinesthetic Learning), STEM/STEAM Education, Creative Problem Solving, Sustainability

1. Introduction and Aims

This workshop offers an engaging and movement-based approach to exploring the Engineering Design Process (EDP) in STEM education. With a particular focus on sustainability, digitalization, and health, the session encourages teachers to experience how physical drama can concretize abstract machine mechanisms and enhance creativity, collaboration, and problem-solving. The activity enables participants to become active learners

by acting out machine functions and developing their own machine-based STEAM solutions.

2. Workshop Structure (60 minutes)

Target group: STEM teachers and teacher candidates, grouped in teams
workshop

Materials: Recycled materials, paper, post-its, scissors, tape, markers, machine role cards

The consists of the following structured steps:

1. Preparation (10 min): The instructor introduces the engineering design process briefly and shares visual examples of various machines and sample problems.

2. Group Formation (5 min): Participants are divided into groups of 4–5. Each group randomly receives a 'machine card'.

3. Embodying the Machine (15 min): Groups represent their machine using only their bodies.

They aim to make it recognizable and functional through movement and coordination.

4. Showing the Problem (10 min): Groups alter their machine pose to reflect a functional breakdown related to a given problem (e.g. balance loss in a flying machine).

5. Solution Design (15 min): Each group creates a new pose to solve the breakdown and prepares a short performance demonstrating their redesigned machine.

6. Presentations & Discussions (20 min):

Each group presents: - The machine - The problem - The proposed solution

The audience and facilitator discuss the effectiveness and realism of each solution.

7. Closing and Evaluation (5 min):

Instructor summarizes the link between body awareness and the engineering design process.

A short voting session follows to choose: - 'Most Creative Solution' - 'Best Problem Representation'

3. Innovation and Impact

This workshop presents a unique kinesthetic approach to STEM education by merging drama

with the engineering design process. Teachers engage in embodied learning, enhancing understanding of machine functionality through role-play. It supports 21st-century skills and addresses cross-disciplinary STEM teaching in a highly interactive and inclusive environment.

Outcomes include: - Reinforced understanding of engineering systems and design steps - Strategies for integrating drama and creativity in STEM classrooms - Increased awareness of sustainable and digital-age problem solving

Acknowledgements

This workshop is part of a broader effort inspired by eTwinning and STEM Discovery Week activities in Turkey, and the practices developed at Konya Ereğli Science and Art Center.

References

Dawson, K. & Lee, J. (2020). STEAM and embodied learning: Designing curriculum for creative problem solving. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 22.

Kolodner, J. L. (2002). Facilitating the learning of design practices: Lessons learned from an inquiry into science education. *Journal of Industrial Teacher Education*, 39(3), 9–40.

Öztürk, C., & Erdem, E. (2019). Mühendislik tasarım süreci ile STEM eğitimi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(1), 25–40.

Okyanus Ekosistemindeki Biyoçeşitliliğin Korunmasında STEM Odaklı Disiplinlerarası Yenilikçi Öğrenme Ortamı ve Dijital Öğrenme

by Züleyha BOZAN | Havva ÜNLÜ | Millî Eğitim Bakanlığı | Millî Eğitim Bakanlığı

Abstract Id: 724

Submitted: 10/07/2025

Event: 6. Uluslararası Öğretmenler Konferansı

Topic: Öğretmenler

Keywords: Biyoçeşitlilik, Dijital Teknolojiler, FCL (Future Classroom Lab), Okyanus Okuryazarlığı, STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics)

Küresel iklim değişikliği canlı yaşamının dinamiklerini etkilemektedir. 21. yüzyılın ekolojik problemleri arasında okyanus ekosistemindeki biyoçeşitliliğin kaybı, eğitimde bütüncül ve yenilikçi yaklaşımların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu çalışma, okyanuslardaki

biyoçeşitliliğin ve ekolojik dengenin korunmasına yönelik farkındalığın artırılmasında STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) temelli disiplinlerarası dijital öğrenme uygulamalarının rolünü incelemektedir. Proje tabanlı öğrenme yönteminin STEM ve dijital teknolojilerle entegre edilerek okyanusların ekolojik denge üzerindeki kritik rolü, iklim değişikliği, suların kirliliği, aşırı avlanma gibi tehditlere karşı öğrencilerin bilimsel, teknolojik ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirilmesi hedeflenmektedir. Çalışma kapsamında lise düzeyindeki öğrencilerle uluslararası proje uygulama etkinlikleri, yapay zekâ destekli analiz araçları ve iş birlikli öğrenme modelleriyle entegre edilmektedir. Öğrenciler çalışmada yer aldıkları süre boyunca biyoçeşitlilik kavramını somutlaştırmış, çevresel etkileri analiz ederek yapay zekâ destekli çözüm önerileri geliştirmiştir. Öğrenciler, çalışmalar neticesinde okyanus tabanlı veri okuma, biyoçeşitlilik haritalama, sürdürülebilirlik senaryoları tasarlama ve dijital içerik üretme gibi uygulamalarla hem çevresel farkındalık kazanmakta hem de 21. yüzyıl becerilerini geliştirmektedir. Böylelikle bu çalışma, okyanus temelli STEM uygulamalarının çevre eğitimiyle nasıl bütünleştirilebileceğini ve dijital pedagojik araçlarla nasıl etkili hale getirilebileceğini göstermesi açısından literatüre katkı sunmaktadır. STEM uygulamalarının okyanus ekosistemlerinin korunmasına yönelik eğitim içerikleriyle bütünleştirilmesi, öğrencilerin hem bilimsel hem etik düzeyde bilinçlenmelerine katkı sunmaktadır. Bu doğrultuda geliştirilen eğitim içerikleri, öğrencilerin aktif öğrenme yoluyla hem bilgi üretmesini hem de küresel sorunlara duyarlı çözüm önerileri geliştirmesini sağlamaktadır. Bu gelişimi teknoloji, pedagoji ve alan tasarımı açısından zenginleştiren yenilikçi sınıflar, karmaşık çevre konularına somut ve bütüncül bir bakış açısı kazandırmaktadır. FCL (Future Classroom Lab) öğrenme alanlarının sunduğu etkinlik çeşitliliği, okyanusların korunmasına yönelik farkındalık oluştururken; STEM becerilerinin gelişimini de bütüncül bir yaklaşımla desteklemektedir. Özellikle FCL gibi yenilikçi öğrenme alanlarında yapılan uygulamalar; sanal laboratuvarlar, yapay zekâ destekli simülasyonlar, 3D modelleme ve web 2.0 araçları aracılığıyla okyanus okuryazarlığını desteklemekte ve öğrencilerin sürdürülebilirlik, iklim

değişikliği ve ekolojik denge konularında derinlemesine düşüncelerine olanak tanımaktadır. Bu çalışmada elde edilen bulgular, eğitimde yenilikçi yaklaşımların ve disiplinlerarası dijital uygulamaların, küresel çevre sorunlarına duyarlı bireylerin yetiştirilmesinde etkili olduğunu göstermektedir.

The Greenhouse Effect: The Effect of Carbon Dioxide on Temperature Change

by Ayfer GÖNÜLTAŞ | <https://www.instagram.com/ayfergonultass?igsh=Ym14NWp0N2U2eTVI>

Abstract Id: 846

Submitted: 30/07/2025

Event: The European ICSE Science Factory Conference & 6th International STEM Education Conference

Topic: STEM Education

Keywords: Global warming, Greenhouse effect, The Effect of Carbon Dioxide Gas on Temperature Increase

Atmosferimiz %78 azot (N₂), %21 oksijen (O₂) ve %1 oranında CO₂, su buharı, argon ve metan gibi diğer gazlardan oluşur (TÜBİTAK, Bilim Genç, 2015). Güneş ışığı Dünya'ya ulaştıktan sonra bir kısmı yansiyarak geldiği ortama geri döner. Atmosferde CO₂, NO₂ ve SO₂ gazlarının aşırı artmasıyla güneş ışığının büyük bir kısmı Dünya atmosferine girerek CO₂ ve NO₂ gibi gazlar tarafından tutulur ve sıcaklık artışına neden olur. Bu etkiye sera etkisi denir. Artan sıcaklık, iklim değişikliği, buzulların erimesi, deniz seviyelerinin yükselmesi ve ekolojik dengenin bozulması gibi sonuçlara yol açar. Sera etkisi, bir seradaki camın görünür ışığı geçirmesine ancak termal radyasyonu emmesine ve bunun sonucunda seranın içindeki sıcaklığın artmasına benzer (Filonchik, Peterson, Hurynovich ve He, 2024).

Gelişmekte olan ülkelerde sanayileşmenin hızla artmasıyla birlikte fosil yakıt kullanımı da artmış, doğal çevreye zarar vermiş ve hava kalitesinin düşmesine yol açmıştır (Eryer, A. 2025). Ayrıca, ormansızlaşmanın yetersizliği de CO₂ emilimini azaltmaktadır. Başka bir deyişle, üretken organizmalar (bitkiler, fitoplankton ve diğer deniz ve okyanus organizmaları) fotosentez yapmaktadır. Bitkiler fotosentez kaynağı olarak CO₂'yi kullanarak atmosferdeki O₂ miktarını artırmakta ve sera etkisini azaltmaktadır. CO₂ seviyelerindeki artışa katkıda bulunan bir diğer faktör de sera etkisini tetikleyen fosil yakıt kullanan kişisel araçların artmasıdır.

Bu etkinlik, CO₂ gazının sıcaklık değişimleri üzerindeki etkisini inceleyecektir. Bir Erlenmeyer şişesi kullanılarak gerçekleştirilecek bu etkinlikte, dijital termometreler bir şişeye normal hava, diğerine CO₂ (sirke + karbonat) ile yerleştirilecektir. Ardından, bir aydınlatma armatürü kullanılarak Erlenmeyer şişesi, Erlenmeyer şişelerinden eşit uzaklıkta olacak şekilde yerleştirilecek ve sıcaklık ölçümleri yapılacaktır.

Bu aktivitede CO₂ içeren şişede sıcaklık artışının daha fazla olması beklenmektedir.

STEM  PD ÖĞRETMEN 

www.stempd.net

Abstract Book

November 8-9, 2025

**Ibn Haldun University
İstanbul/Türkiye**

