

PAPER DETAILS

TITLE: Köy Enstitüleri Fen Bilimleri Etkinlik Örneklerinin STEM Yansimalari Açısından
Değerlendirilmesi

AUTHORS: Ömer SAYLAR, Arzu ISILDAK

PAGES: 53-72

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2445007>



An Investigation of the Science Lesson Activity Examples in the Village Institute Curriculum in terms of the Traces of the STEM Approach

Arzu Işıldak¹ and Ömer Saylar²

¹ Gazi University, Graduate School of Educational Sciences, Department of Mathematics and Science Education, Ankara Turkey

² Osmaniye Korkut Ata University, Kadirli Academy of Applied Sciences, Osmaniye Turkey

ABSTRACT

In this study, the science course activity examples in the 1943 Village Institutes curriculum were examined in terms of STEM approach. In line with this purpose, the researcher studied on 13 science course activities which are derived from 1943 Village Institute curriculum. The activities are classified according to whether they correspond to the achievements in the 2018 Science course curriculum of the Ministry of National Education. When analyzing the suitability of the activities to the STEM approach, five criteria were taken into consideration. These are "Involving a real-life problem from everyday life", "The level to which the achievements addressing the interdisciplinary approach", "Their level of cognitive learning in Revised Bloom Taxonomy", "The possibility of a product as an outcome at the end of the activity", "The extent to which they include the 21st century skills". In the research, the document analysis method, one of the qualitative research methods, was used and the activities were subjected to content analysis. The analysis was carried out by referring to the subcategories of content analysis. As a result of the examination, the conditions of the activities that have and do not have a full equivalent in the 2018 Science course curriculum of the Ministry of National Education were determined according to the STEM approach eligibility criteria. By creating frequency and percentage tables, the compliance of the activities with the STEM approach was elucidated. At the end of the research, the majority of the activities meet all the eligibility criteria for the STEM approach. Accordingly, it is observed that the 1923 curriculum had the traces of STEM approach. This research proposes to include and benefit from the activities in the 1943 Village Institute curriculum while preparing the Science course curriculum.

ARTICLE INFO

Article History:

Received:24.05.2022

Received in revised form:04.06.2022

Accepted:06.06.2022

Available online:30.06.2022

Article Type: Review Article

Keywords: Science activities, STEM, 1943 curriculum, village institutes, curriculum

To Cite This Article: Işıldak, A. & Saylar, Ö. (2022). An investigation of the science lesson activity examples in the village institute curriculum in terms of the traces of the STEM approach. *Journal of Individual Differences in Education*, 4(1), 53-72, DOI: 10.47156/jide.1120752

© 2022 JIDE All rights reserved

1. Extended Summary

1.1. Introduction

Raising the type of people at the level of knowledge that countries need and want is possible through education. Education is effective in almost every field, from the economy to the social life of a country. However, the desired success can be achieved when the training is carried out in a programmed way (Çepni & Çil, 2009). Therefore, each country has to develop its own training programs. Many updates

¹ Corresponding author's address: Gazi University, Graduate School of Educational Sciences, Department of Mathematics and Science Education, Ankara Turkey, e-mail: arzubayram35@gmail.com
DOI: 10.47156/jide.1120752

have been made in the education programs in our country since the date of the Republic. When a more modern, more effective and versatile education was aimed, Village Institutes were also applied as an education model and attracted attention with a different education approach than previous education models. In these schools, where both theoretical and applied courses take place in the education process, meeting the teacher needs of the villages is envisaged as the main establishment purpose. While aiming to improve the knowledge and abilities of students through Village Institutes, it was also considered important and necessary to transfer the knowledge and experience gained in the school to life (Tural, 2016).

It is important to include the STEM concept and the achievements of the STEM approach in order to examine the reflections of Science activity examples in Village Institutes in terms of STEM. STEM in general terms; It can be expressed as an educational approach that uses science and mathematics disciplines as a tool to solve problems encountered in daily life with technology and engineering disciplines (Güven, Selvi & Benzer, 2018). Individuals who have received STEM education have a higher speed in comprehending information. They apply knowledge to engineering, technology, mathematics and science. In this way, they create new designs (Yaman, Özdemir & Akar Vural, 2018).

Today's individual can produce information, use it functionally in life, solve problems, think critically, be entrepreneurial, determined, have communication skills, empathize, contribute to society and culture, etc. defined as having characteristics (MEB, 2018a, p.4). In the education of Village Institutes, a program that transforms scientific knowledge into work and production and enriches emotional, intellectual, social and aesthetic development by working the mind and body power together was exhibited. (Yoldaş & Kantürk, 2004, p.74-75). It can be said that it is common for today's curriculum and Village Institute programs to underline that knowledge is transformed into work, applied and away from rote learning while the programs are being created. In his study, Gümüsoğlu (2015) believes that it is important to look again at the Village Institutes system, which has very important clues about the solution of the problems in the education system today. She stated that there is no need to go far to solve Turkey's educational problems, that it is sufficient to look closely at the practices in our own history, and that the answers to the education problems are waiting to be examined and seen within this date. In her research, Tezcan (2019) examined the activities in the Science textbook in terms of their suitability for science, technology, engineering and mathematics approach and teachers' opinions. In the research, the activities were discussed in terms of the criteria that should be in the STEM approach, as a result, deficiencies such as being suitable for interdisciplinary relations, science-based life problem, lack of 21st century skills such as problem solving and critical thinking, and generally not being able to obtain a product at the end of the activities were observed. Kocabaş (2014) stated that an important breakthrough can be made in science education by creating the current equivalent of science education, which is defined as experiment, observation and work-in-work through the real problems of life in institutes. She put forward the importance of benefiting from science education, which was applied in Village Institutes, in its revised form today. When the literature is examined, the importance of examining the STEM reflections of Science activity samples in Village Institutes, which is the aim of the study, according to the 2018 science curriculum, which is today's curriculum, emerges. While the science curriculum of the country is being updated, it is important to examine the programs created in the past and to eliminate the deficiencies in this regard. It is thought that this study will make a positive contribution in this direction.

1.2. Methodology

13 Science activities, which take part in this study. These activities have been grouped as the gains whether there are in turn of or not in the current curriculum which is 2018 one. For examination of these activities, the criteria of STEM suitability have been determined according to the literature and Tezcan (2019) work. It is taken into account if these activities have these qualities or not. These criteria are "The Situations that have interdisciplinary integration", "The levels of Blomm's renovated

taxonomy", "The status of including the 21st century abilities", "The situation of having a product at the end of the activity", "The Status of including a Daily life problem". The activities have been examined according to these 5 criteria. In this research, document analysis method, which is one of the qualitative research techniques, is used and the activities have been subjected to content analysis. In content analysis, a subcategory is defined. The analysis is completed according to the subcategory. Which has been defined for the content analysis. According to the research results, some suggestions have been made.

1.3. Results

We see that all of the STEM eligibility criteria, except for one activity, are met in the activities that include the acquisitions in the MEB 2018 Science Curriculum one-to-one. In the event of the display of stars and constellations; There is no engineering discipline integration. The absence of product formation as a result of the activity and the low-level thinking skills show that there are deficiencies in the activity in terms of STEM. When the activities that do not fully correspond to the achievements in the MEB 2018 curriculum were examined, it was seen that all the STEM eligibility criteria were met, except for the "Effectiveness of the prevention and treatment of the disease". As a result of the examination of all the activities that have and do not have the full equivalent of the achievements in the MEB 2018 curriculum, all but two of them meet all STEM eligibility criteria. This represents a high rate for STEM. It is proof that Science activities in Village Institutes include STEM approach. When the nature of STEM is examined, the similarity rates with the Polytechnic teaching approach and the Village Institutes model are very high (Çepni, 2021).

Among the suggestions of this study is to make adjustments to the science achievements by taking into account the activities of the Village Institutes 1943 curriculum while the new curriculum is being organized.

Köy Enstitüleri Fen Bilimleri Etkinlik Örneklerinin STEM Yansımaları Açısından Değerlendirilmesi

Arzu Işıldak¹  ve Ömer Saylar² 

¹ Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara Türkiye.

² Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Osmaniye Türkiye.

ÖZ

Bu çalışmada 1943 Köy Enstitüleri öğretim programında yer alan Fen Bilimleri etkinlik örneklerinin STEM yaklaşımı açısından incelemesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 1943 öğretim programında yer alan farklı derslerden seçilen 13 adet fen bilimleri etkinliği incelenmiştir. Etkinlikler Milli Eğitim Bakanlığı 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki kazanımlarda tam karşılığı olup olmamasına göre gruplandırılmıştır. Etkinliklerin STEM yaklaşımına uygunluğu analiz edilirken "Günlük hayattan gerçek bir hayat problemi içermesi", "Disiplinler arası ilişki içermesi düzeyleri", "Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki düzeyleri", "Etkinlik sonunda ürün ortaya çıkma durumları" ve "21.y.y becerilerini içermesi durumları" ölçütleri kullanılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmış ve etkinlikler içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi için belirlenen alt kategorilere bakılarak analiz tamamlanmıştır. İnceleme sonucunda Milli Eğitim Bakanlığı 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki kazanımlarda karşılığı olan ve tam karşılığı olmayan etkinliklerin STEM yaklaşımı uygunluk ölçütlerine göre durumları saptanmıştır. Frekans ve yüzde tablolarına işlenerek etkinliklerin STEM yaklaşımı yansımaları gözlenmiştir. Araştırma sonucunda etkinliklerin çoğunluğunun STEM yaklaşımı uygunluk ölçütlerinin hepsini sağlamasından dolayı 1943 öğretim programında STEM yaklaşımı yansımalarının olduğu gözlenmiştir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı hazırlanırken 1943 öğretim programındaki etkinliklerden yararlanabilmesi bu çalışmanın önerileri arasında yer almaktadır.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:

Alındı:24.05.2022

Düzeltilmiş hali alındı:04.06.2022

Kabul edildi:06.06.2022

Çevrimiçi yayınlandı:30.06.2022

Makale Türü: İnceleme Makalesi

Anahtar Kelimeler: STEM, Öğretim Programı, 1943 Öğretim Programı, Köy Enstitüleri, Fen Bilimleri Etkinlikleri

Bu Makaleye Atıfta Bulunmak İçin:

Işıldak, A. & Saylar, Ö. (2022). Köy enstitüleri fen bilimleri etkinlik örneklerinin STEM yansımaları açısından değerlendirilmesi. *Journal of Individual Differences in Education*, 4(1), 53-72, DOI: 10.47156/jide.1120752

© 2022 JIDE Tüm hakları saklıdır

1. Giriş

Cumhuriyetin ilanından sonra ülkemizin kalkınması için hızlı bir şekilde eğitim seferberliği başlatıldı. Ülkemizdeki nüfusun yüzde sekseni 1935 yılına gelindiğinde köylerde yaşamakta ve köylerdeki okul sayısı ise çok azdı. Köylerde bulunan okullara şehirlerden bulunup gönderilen az sayıda öğretmen de, köylere alışamadıkları için başarılı olamamışlardı. Bunun yanında köy insanının eğitim ihtiyacı sadece okuryazarlık değildi. Bunun yanında köy insanları o süreçte bulaşıcı hastalıklarla savaşmakta, üretimini de ilkel yöntemlerle yapmaktaydı (Aysal, 2003). Bu gibi sebeplerle Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde 278 kişinin tamamının oyu ile 17 Nisan 1940 tarihinde 3803 sayılı "Köy Enstitüleri Yasası" kabul edilmiştir. Beş yıllık köy ilkokullarından mezun olmuş sağlıklı ve yetenekli öğrencilerin Köy Enstitülerine alınması 17 Nisan 1940 tarihli 3803 "Köy Enstitüleri Kanunu" sayılı kanun ile kararlaştırılmıştır. Kuruluş amacı olarak Köy Enstitülerine bakıldığında köylerde bulunan bilgi eksikliği ile mücadele etmek, köylerin ekonomik ve sosyal yapısında eğitim yoluyla düzeltilmeler ve gelişmeler sağlamaktır (Akyüz, 1989, s.434).

Ülkelerin ihtiyaç duydukları ve istedikleri bilgi düzeyindeki insan tipinin yetiştirilmesi eğitim ile mümkün olmaktadır. Eğitim bir ülkenin ekonomisinden, toplumsal yaşamına kadar hemen hemen her alanda etkilidir. Ancak eğitim programlı bir şekilde yürütüldüğünde istenen başarı elde edilebilecektir (Çepni & Çil, 2009). Bu yüzden de her ülke kendine özgü eğitim programları

¹Sorumlu yazar adresi: Gazi University, Graduate School of Educational Sciences, Department of Mathematics and Science Education, Ankara Turkey, e-posta: arzubayram35@gmail.com
DOI: 10.47156/jide.1120752

geliştirmek zorundadır. Ülkemizdeki eğitim programlarında da Cumhuriyet tarihinden itibaren birçok güncelleme gerçekleştirilmiştir. Daha modern, daha etkili ve çok yönlü bir eğitimin amaçlandığı zamanlarda Köy Enstitüleri de bir eğitim modeli olarak uygulanmış ve daha önceki eğitim modellerinden farklı eğitim anlayışı ile dikkatleri üzerine çekmiştir. Eğitim – öğretim sürecinde hem teorik hem de uygulamalı derslerin yer aldığı bu okullarda, köylerin öğretmen ihtiyacının karşılanması temel kuruluş amacı olarak öngörülmüştür. Köy Enstitüleri aracılığıyla, öğrencilerin bilgi ve yeteneklerinin geliştirilmesi amaçlanırken aynı zamanda okul içinde kazanılan bilgi ve tecrübelerin hayata transferi de önemli ve gerekli görülmüştür (Tural, 2016). Enstitülerde eğitim ve üretim birlikte öngörülmüş, kuram ve uygulama beraberliği ders programına yansıtılmıştır (Gül & Alican, 2014). Köy Enstitüleri teknoloji merkezli eğitim kurumlarıdır. Bisiklet, motosiklet, kayak, dikiş makinaları, krema makinaları, halı tezgâhları, arı kovanları vb. araçlar enstitü eğitiminde önemli yer tutmuşlardı (Kocabaş, 2014).

Köy Enstitülerindeki Fen Bilimleri etkinlik örneklerinin STEM açısından yansımalarının incelenmesi için STEM kavramı ve STEM yaklaşımının kazanımlarına yer verilmesi önem arz etmektedir. STEM ismini, dört farklı İngilizce kelimenin (Science, Technology, Engineering ve Maths) baş harflerinden oluşturulmuş bir kısaltmadan almaktadır. Kısaltmada yer alan İngilizce kelimelerin sırasıyla Türkçe anlamları; Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik olarak tercüme edilebilir. Genel anlamıyla STEM; teknoloji ve mühendislik disiplinleriyle günlük hayatta karşılaşılan problemleri çözmek amacıyla fen ve matematik disiplinlerini araç olarak kullanan bir eğitim yaklaşımı olarak ifade edilebilir (Güven, Selvi & Benzer, 2018). STEM eğitimi almış olan bireylerin, bilgiyi kavramadaki hızları daha fazladır. Bilgiyi mühendislik, teknoloji, matematik ve Fen Bilimlerine uyarlarlar. Bu şekilde yeni tasarımlar oluştururlar. Bu beceriler, aynı zamanda öğrencinin analitik düşünme, disiplinlerarası sentez yapma yeteneğini de geliştirmektedir (Yaman, Özdemir & Akar Vural, 2018). Ülkelerin ekonomi ve teknolojiyi geliştirme yarışları STEM eğitiminin önemini günden güne arttırmaktadır (Kutlu, Bakırcı ve Kara, 2022). STEM Eğitimi Raporunda Türkiye’de çocuklara küçük yaşlardan itibaren Fen, Teknoloji, Mühendislik, Sanat ve Matematik disiplinlerarası bir bakış açısı kazandırılarak araştırma, sorgulama, problem çözme ve bunun sonucunda ürün geliştirme becerilerinin kazandırılması önerilmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2016).

Günümüz bireyi bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. özelliklere sahip olarak tanımlamaktadır. Öğretim programları bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek sadece bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları önemseyen, hedefi değer ve beceri kazandırmak olan, sade ve anlaşılır bir yapıya sahip olacak şekilde hazırlanmıştır (MEB, 2018a, s.4). Köy Enstitülerinin eğitiminde ise bilimsel bilgiyi işe, üretime dönüştüren, zihin ve beden gücünü birlikte çalıştırarak, duygusal, düşünsel, toplumsal ve estetik gelişimi zenginleştirici bir program sergileniyordu (Yoldaş & Kantürk, 2004, s.74-75). Programlar oluşturulurken bilginin işe dönüştüğü, uygulandığı ve ezbercilikten uzak olmasının altının çizilmesi günümüz öğretim programı ile Köy Enstitüsü programları için ortak olduğu söylenebilir. 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda yer alan mühendislik ve tasarım becerileri alanı, fen bilimleri, matematik, teknoloji ve mühendislik alanlarının bütünleşmesini gerçekleştirir. Problemlere disiplinlerarası bakış açısıyla, öğrencileri buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine çıkartarak, öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak ürün ortaya çıkarmalarını ve bu ürünlere nasıl katma değer kazandırılacakları konusunda stratejiler geliştirmeyi içermektedir. (MEB, 2018a, s.10). Köy Enstitü programlarında fen, mühendislik, matematik ve teknolojinin bir arada kullanıldığı birçok etkinliğe de rastlanmaktadır. Köprü, ev, pazaryeri, su getirme, kanal açma, taşıt araçları, ışık, havagazı, vb. konuların fizik dersleri içinde yer alması buna örnek olarak verilebilir (Türkoğlu, 2000, s.262).

Gümüşoğlu (2015) çalışmasında günümüzde eğitim sisteminin içinde bulunduğu sorunların çözümüne ilişkin çok önemli ipuçları bulunduran Köy Enstitüleri sistemine yeniden bakmanın önemli olduğu kanısındadır. Türkiye’nin eğitim sorunlarını çözmek için çok uzaklara gitmeye gerek

olmadığını bunun için kendi tarihimizdeki uygulamalara yakından bakmanın yeterli olduğunu, eğitim sorunlarının yanıtlarının bu tarih içinde, incelenmeyi ve görülmeyi beklemekte olduğunu ifade etmiştir. Gökçe (2010) yaptığı çalışmada günümüz eğitim sistemi ile Köy Enstitülerini karşılaştırmış, eğitim sorunlarını çözerken Türk eğitim sisteminin geçmişinin incelenmesi gerektiğini belirtmiştir. Uz (2008) çalışmasında görsel sanatlar eğitiminde kullanılan çağdaş öğretim yöntemlerinin Köy Enstitülerinde bu yöntemin adı dile getirilmeden önemli ölçüde gerçekleştiğini ifade etmiştir. Ceylan (2020) çalışmasında ise Köy Enstitülerinde uygulanan eğitim programlarını çoklu zekâ kuramı açısından incelemiş sonuç olarak Köy Enstitülerinde yapılan zihinsel ve bedensel etkinliklerin çoklu zekâ kuramını destekleyici nitelikte olduğu sonucuna varmıştır. Tezcan (2019) yaptığı araştırmada fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik yaklaşımına uygunluğunun incelenmesi ve öğretmen görüşleri bakımından incelemiştir. Araştırmada STEM yaklaşımında olması gereken kıstaslar bakımından etkinlikler ele alınmış sonuç olarak etkinliklerde disiplinler arası ilişkiye uygunluk bilim temelli yaşam problemi, 21.yy becerilerinden problem çözme eleştirel düşünme gibi becerileri az içermesi ayrıca etkinliklerin sonunda genellikle bir ürün elde edilememesi gibi eksiklikler gözlenmiştir. Kocabaş (2014) enstitülerdeki, hayatın gerçek problemleri üzerinden deney, gözlem ve iş içinde iş diye tanımlanan fen eğitiminin güncel karşılığını yaratarak fen eğitiminde önemli bir çıkış açılabilirliğini belirtmiştir. Köy Enstitülerinde uygulanmış olan fen eğitiminin, revize edilmiş hali ile günümüzde de yararlanılmasının önemini ortaya atmıştır. Literatür incelendiğinde çalışmanın amacı olan Köy Enstitülerindeki Fen Bilimleri etkinlik örneklerinin günümüz öğretim programı olan 2018 fen öğretim programına göre STEM yansımalarının incelenmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Ülkenin fen öğretim programları güncellenirken geçmişte oluşturulan programların incelenmesi ve buna yönelik olarak eksikliklerin giderilmesi önemlidir. Bu çalışmanın bu yönde de olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmadaki problem cümlesi, Köy Enstitülerindeki Fen Bilimleri etkinlik örneklerinin MEB 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim programına göre STEM açısından yansımaları nelerdir?

Araştırmanın Alt Problemleri ;

1. 1943 Öğretim programında yer alan ve MEB 2018 Fen Bilimleri öğretim programında kazanım olarak tam karşılığını bulan Fen Bilimleri etkinlik örneklerinin;

- Günlük hayattan gerçek bir hayat problemi içermesi durumu nedir? (Aydeniz, 2017, s.91-92)
- Disiplinler arası ilişki içermesi düzeyleri nedir? (Akgündüz, vd. 2015 s.38; Yıldırım, 2018).
- Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki düzeyleri nedir? (Yıldırım & Altun, 2015, s.30; Stohlmann, Moore & Roehrig, 2012 s.2)
- Etkinlik sonunda ürün ortaya çıkma durumları nedir? (MEB, 2019 s.3)
- 21.y.y becerilerini içermesi durumları nedir? (Akgündüz, vd. 2015 s.38; Yıldırım, 2018).

2. 1943 Öğretim programında yer alan fakat MEB 2018 Fen Bilimleri öğretim programında kazanım olarak tam karşılığı olmayan etkinlik örneklerinin;

- Günlük hayattan gerçek bir hayat problemi içermesi durumu nedir? (Aydeniz, 2017, s.91-92)
- Disiplinler arası ilişki içermesi düzeyleri nedir? (Akgündüz, vd. 2015 s.38; Yıldırım, 2018).
- Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki düzeyleri nedir? (Yıldırım & Altun, 2015, s.30; Stohlmann, Moore & Roehrig, 2012 s.2)
- Etkinlik sonunda ürün ortaya çıkma durumları nedir?(MEB, 2019 s.3)
- 21.y.y becerilerini içermesi durumları nedir? (Akgündüz, vd. 2015 s.38; Yıldırım, 2018).

3.1943 Öğretim programında yer alan MEB 2018 Fen Bilimleri öğretim programında kazanım olarak tam karşılığı olan ve olmayan tüm etkinliklerin “STEM uygunluk kriterlerinin” hepsini karşılama yüzdesi nedir?

- Günlük hayattan gerçek bir hayat problemi içermesi durumu nedir? (Aydeniz, 2017, s.91-92)
- Disiplinler arası ilişki içermesi düzeyleri nedir? (Akgündüz, vd. 2015 s.38; Yıldırım, 2018).
- Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki düzeyleri nedir? (Yıldırım & Altun, 2015, s.30; Stohlmann, Moore & Roehrig, 2012 s.2)

- Etkinlik sonunda ürün ortaya çıkma durumları nedir?(MEB, 2019 s.3)
- 21.y.y becerilerini içerme durumları nedir? (Akgündüz, vd. 2015 s.38; Yıldırım, 2018)

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Yöntem olarak doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizlerini kapsar (Yıldırım & Şimşek, 2011, s.187). Bu çalışmada doküman Köy Enstitüleri 1943 öğretim programıdır. Doküman analizi yöntemi, genel tarama ve içerik çözümlenmesi olarak iki ayrı amaçla kullanılır. İçerik çözümlenmesi belli bir metnin, kitabın, belgenin belli özelliklerini sayısallaştırarak belirleme amacıyla yapılan bir taramadır (Karasar, 2005). STEM yansımalarının belirlenmesi amacıyla Köy Enstitüleri 1943 öğretim programı içerik çözümlemesine tabi tutulmuştur.

2.2. Verilerin Toplanması

1943 öğretim programında yer alan etkinlik örnekleri seçilmiştir. Bu etkinliklerden ise 1943 Öğretim programında yer alan fen etkinlikleri belirlenmiştir. Ardından STEM yaklaşımı ile ilgili dokümanlar taranmış ve alan yazındaki STEM yaklaşımının kriterleri Tezcan (2019)'ın çalışması dikkate alınarak belirlenmiştir. STEM yaklaşımda bulunması gerekli kriterler “STEM Uygunluk Ölçütleri” olarak ifade edilmiştir.

2.3. Verilerin Analizi

Verilerin azaltılması işlemi veri analizinin erken aşamalarında verilerin düzenlenmesi, gruplara ayrılması veya bölünmesi ve özetler çıkarılmasını içeren bir süreçtir (Baltacı, 2017). Bu süreçte 1943 öğretim programı içinde bulunan tüm derslerin etkinliklerinden Fen Bilimleri etkinlikleri verilerine ulaşarak veri azaltılmıştır. Veri azaltılması işleminde ayrıca etkinlikler MEB 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim programına göre tam kazanım karşılığı olan ve olmayan etkinlikler olarak gruplandırılmıştır. Ardından STEM yaklaşımı ile ilgili alan yazındaki kaynaklara ulaşarak STEM yaklaşımda bulunması gereken kriterlerle ilgili verilere ulaşılmıştır. Bu çalışmada STEM yaklaşımda bulunması gereken kriterler “STEM Uygunluk Ölçütleri” olarak ifade edilmiştir. STEM Uygunluk Ölçütleri; “Günlük hayattan gerçek bir hayat problemi içerme”, “Disiplinler arası ilişki içerme düzeyleri”, “Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki düzeyleri”, “Etkinlik sonunda ürün ortaya çıkma durumları” ve “21.y.y becerilerini içerme durumları”dır. Verilerin analizinde içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Verilere ilişkin yönlendirici etiketler, kodlardır. Veri analizini başlatan ve analiz süresince devam eden, verilerden daha somut bilgilerin elde edilmesini sağlayan, başkalaştırma veya biçimlendirme faaliyetine kodlama denir. Araştırmacılar verilere kendine özgü kodlar oluşturabilirler fakat kodlama bu anlamda öznel bir nitelendirme süreci olduğu kadar, farklı araştırmacılar tarafından benzer kodlamaların yapılabilmesine olanak da sağlayabilmelidir (Baltacı, 2017). Etkinliklerin STEM yansımalarını belirlemek için kod frekans tabloları oluşturulmuştur. Ardından kod frekans tablo sonuçları yorumlanmıştır.

STEM entegrasyonu oluşturan disiplinlerden Teknoloji entegrasyonu toplumda karşılan problemlere çözüm yolu olarak ya da teknoloji kullanımını gerçekleştirerek sağlanabilir (Yıldırım & Altun, 2015, s.32). Etkinlik Analizlerinde teknoloji kullanımı veya oluşumu olup olmadığı şeklinde analiz yapılmıştır.

STEM entegrasyonu oluşturan disiplinlerden Mühendislik entegrasyon analizinde Hynes, Portsmore, Dare, Milto, Rogers, Hammer, Carberry, (2011) çalışmasındaki mühendislik tasarım döngüsü kullanılmıştır. Problemin tanımlanmasıyla başlayan ilk adım probleme yönelik ihtiyacın araştırma süreci ile devam eder. Problemlerle ilgili olası çözümler belirlenir. Çözümlerden en iyisi seçilerek prototipi inşa edilir. Çözüm test edilip denenerek sunumu gerçekleştirilir. Prototip yeniden tasarlanarak karar verme aşaması ile tasarım süreci son bulur (Hynes & vd., 2011, s.9).

Türkiye yeterlilikler çerçevesinde de belirtildiği üzere matematiksel yetkinlik, matematiksel düşünme tarzını geliştirip bunu günlük hayatta karşılaşılan problemlere uygulayarak çözmektir (MEB, 2018b, s.6). Matematiksel yetkinliğin kazanılması için gerekli matematik öğrenme alanları matematik öğretim programında yer almaktadır. STEM entegrasyonu oluşturan disiplinlerden Matematik entegrasyon analizinde 2018 Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında yer alan; Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme ve Olasılık olmak üzere beş öğrenme alanına göre yapılmıştır.

STEM etkinliklerinde öğrenciler bilim insanlarının izlediği yolu izleyerek bilimsel süreç becerilerini kullanırlar bu yüzden STEM etkinlikleri bilimsel süreç becerilerinin de gelişmesini sağlamaktadır (Arslan, 2013; Yamak, Bulut & Dündar, 2014). Bu araştırmada STEM yaklaşımında geçen (Science) Bilim disiplini “Fen Bilimleri” olarak ele alınacak aynı zamanda Bilim entegrasyon analizinde Çepni, Ayas, Johnson & Turgut (1997) yaptığı çalışmadaki bilimsel süreç becerileri temel alınacaktır. Çepni ve diğerleri (1997) çalışmalarında bilimsel süreç becerilerini temel nedensel ve deneysel süreçler olmak üzere 3 ana bölümde incelemektedir.

Bütünleştirilmiş STEM eğitimi öğrencilerde problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirerek kalıcılığın artmasını sağlar (Yıldırım & Altun, 2015, s.30; Stohlmann, Moore & Roehrig, 2012 s.2). Örgün eğitimde öğrenciye öğretilecek bilgi ve becerilerin neler olacağı bunların hangi seviyede olacağıyla ilgili karar verilebilmesi için hedefler belirlenerek sınıflandırılmalıdır (Arı, 2013 s.261). Etkinlik analizinde Tablo 1’de yer alan bilimsel sürecin yapısı ve revize edilmiş taksonomi boyutu kullanılacaktır.

Tablo 1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

Kaynak: Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. Theory into practice,

Sınıflama	Özelliği	Süreçler
1.0 Hatırlama	İlgili bilgiyi uzun süreli hafızadan alma.	Tanıma, Hatırlama
2.0 Anlamak	Sözlü yazılı grafik iletişimi de dâhil olmak üzere eğitim mesajlarının anlamlarının belirlenmesi	Çeviri, Örneklemeye, Sınıflandırma, Özetleme, Çıkarılma, Karşılaştırma, Açıklama
3.0 Uygulama	Yöntem veya işlemler sürecini bir duruma uygulanması, kullanılması	Yürütme, Uygulama
4.0 Analiz etme	Malzemeyi oluşturan parçaları ayırma, parçaların birbiriyle ve bütün malzemeyle olan ilişki ve amacını tespit etmek.	Farklılaştırma, Düzenleme, İrdeleme
5.0 Değerlendirme	Standartlara ve ölçütlere dayalı yargılarda bulunma	Kontrol etme, Eleştirme
6.0 Yaratma	Parçaları bir araya getirerek tutarlı bir bütün veya orijinal ürün oluşturma	Oluşturma, Planlama, Üretme

41(4), 212-218. <https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf> sayfasından 9.12.2021 tarihinde erişilmiştir.

21.yüzyıl becerileri farklı birçok beceri grubunu kapsamaktadır ki bu bilgi beceri, yeteneklerin gelişimi STEM programlarıyla sağlanabilir (Bybee, 2013 s.39). STEM eğitimiyle birlikte öğrencilerin sıklıkla mühendislik mimarlık kazanımlarının elde edilmesinin yanı sıra yaratıcılık iletişim işbirliği eleştirel düşünme gibi 21.yüzyıl becerilerinin kazandığı ortaya çıkmıştır (Özçelik& Akgündüz, 2018 s.345). Etkinliklerin analizinde Tablo 2’de yer alan 21.yüzyıl becerileri ve açıklamaları kullanılmıştır.

Tablo 2. 21.Yüzyıl Becerileri Ve Açıklamaları

21.yy becerileri		Açıklamaları
Öğrenme ve yenilenme becerileri	Yaratıcılık ve yenilenme	Yeni fikirleri oluşturma tekniklerini deneme, değerli orijinal fikirler üretme, fikirleri analiz etme detaylandırma iyileştirme ve değerlendirme. Yeni fikirleri başkalarıyla paylaşma yeni bakış açlarına yeni görüşlere açık olma. Grup girdileri ve değerlendirmelerini çalışmaya katma, yaratıcı fikirlerle hareket ederek yeniliğin uygulanacağı çalışmaya somut ve yararlı bilgiler sunabilmek adına yaratıcı fikirler oluşturma.
	Eleştirel düşünme ve problem çözme	Tümevarım tümden gelim gibi farklı akıl yürütme tekniklerini kullanma. Çalışmada farklı bakış açılarını analiz etme karar verme ve yargılama, eldeki veriler arasında ilişki kurarak sentez yapma, bilgileri iyi analiz ederek iyi sonuçlar çıkarma. İyi sonuçlar almayı sağlayan farklı düşünme yollarını ortaya çıkaran sorular sorma, sorunları hem yenilikçi hem de geleneksel yollarla çözme.
	İletişim ve işbirliği	Farklı dillerde yazılı ve sözlü iletişim araçlarını kullanarak görüşleri ifade etme, bilgileri, amaçları tutum ve değerleri anlamak için etkin dinleme yapma. Farklı medya ve teknolojiden yararlanarak elde edinilen bilgileri değerlendirme. Başkalarıyla iletişim kurmada istekli olma ve farklı gruplarla çalışma becerisi gösterme. Çalışma gruplarında bireysel katkılara değer verme ortak bir hedef için işbirliği yapma.
Yaşam ve kariyer becerileri	Esneklik ve uyum yeteneği	Övgülere, aksiliklere, eleştirilere olumlu açıdan bakabilme. Geri dönütlerden etkili bir şekilde yararlanma. Çözümlere ulaşabilmek için çok kültürlü ortamlarda farklı görüş ve inançları anlayabilme. Programlara işteki sorumluluklara ve değişik rollere uyum sağlama. Belirsizliklere ve değişen öncelik durumlarına uyum sağlayarak etkin şekilde çalışma.
	Girişim ve özyönetim	Somut ve soyut başarı kıstaslarından yola çıkarak hedefleri belirleme. Uzun ve kısa vadeli hedefleri dengeleme. Zamanı etkili şekilde kullanarak iş yükünü dengeleme. Görevlerinizi gözetim olmadan süreci yöneterek bitirme. Kendi kendini yönetme ve ömür boyu öğrenmeye açık olma Beceri düzeylerini artırmak için inisiyatif kullanma. Geçmiş deneyimlerine eleştirel bakış açısıyla bakarak ders çıkarma.
	Sosyal ve kültürel beceriler	Kültürel farklılıklara saygı göstererek ne zaman konuşulup ne zaman dinlemenin uygunluğunu bilme. Saygın ve profesyonel şekilde başkalarıyla etkileşim içinde olunma. Farklı kültür ve fıkirlere açık cevaplar verme. Hem sosyal hem kültürel farklılıklardan yararlanarak orijinal görüşleri, yenilikçiliği ve yapılan işin kalitesini artırma.
	Liderlik ve sorumluluk	Kişiler arası problem çözme becerilerini kullanarak kişileri belli bir hedefe doğru yönlendirme. Ellerinden gelenin en iyisini elde etmeleri için örnek, özverili biri olarak başkalarının sizden ilham alması. Ortak bir amacı gerçekleştirmek üzere diğerlerinin etkin ve güçlü yönlerinin alma. İçinde bulunulan geniş toplulukların menfaatlerine uygun sorumluluklar alma. Uygulamacı Topluluklar arasındaki bilgi paylaşımına teşvikte bulunma. Sürdürülebilir ve ölçeklenebilecek bir düzeyde mesleki gelişim modeli kullanma. Farklı strateji kullanma yeteneklerine ve Öğrenme öğretme ortamlarına katkıda bulunma
	Bilgi okuryazarlığı	Bilgilere zaman ve kaynaklar açısından verimli ve etkin erişme yaratıcı bir şekilde kullanma, bilgileri eleştirel düşünce ile bilgiye hakim şekilde değerlendirme, Bilgileri kullanırken ve bilgiye ulaşırken izlenen yolda etik ve yasal açıdan uygun bir anlayışı benimseme
Bilgi, medya ve teknoloji becerileri	Medya okuryazarlığı	Medyada verilen mesajın neden ve nasıl olduğunu anlama Medya mesajlarının bireyler tarafından nasıl algılandığını ve bireyleri nasıl etkilediğini anlama Medya ürünlerini oluşturma ve kullanma Medya kullanırken ve oluştururken izlenen yolda etik ve yasal açıdan uygun bir anlayışa sahip olma
	Teknoloji okuryazarlığı	Bilgiye ulaşmada analiz etmede ve değerlendirmede teknolojiden bir araç olarak fayda sağlama Dijital teknolojilerden yararlanma Bilişim teknolojilerinin kullanımı ve erişimiyle ilgili izlenen yolda etik ve yasal açıdan uygun bir anlayışa sahip olma

Kaynak: P21, (2009). P21 Framework Definitions. Partnership for 21st Century Skills (P 21). http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFK.pdf sayfasından erişilmiştir.

STEM eğitim süreci boyunca nitelikli öğrenme gerçekleşmektedir. Bu birbiriyle bağlantılı olan farklı disiplinler bir araya getirilerek sağlanabildiği gibi elde edilen bilgilerin gerçek hayatta kullanılmasıyla gerçekleştirilmektedir (Yıldırım & Altun, 2015).İçerik analizinde etkinliklerin günlük yaşam problemi içirme durumlarına da yer verilmiştir.

STEM yaklaşımı ile öğretme öğrenme sürecinin sonunda elde edilen kazanımlarla hayal edip tasarlayarak, doğaç yapma süreç döngüsünü kullanarak öğrencilerin bir ürün ortaya çıkarmaları hedeflenmektedir (MEB, 2019 s.3).

İçerik analizinde Tezcan (2019)'in çalışmasında yer alan tema ve kod şablonu, 1943 Öğretim programındaki Fen Bilimleri etkinliklerine uyarlanarak Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. İçerik Analizi Tema ve Kod Şablonu

STEM Etkinlik Değerlendirmesi	STEM Etkinlikleri değerlendirme temaları	Temaya ulaşma kıstasları	Kodlar
Ürün değerlendirme	STEM Entegrasyonu	Etkinlikler Fen Bilimleri, Matematik, Teknoloji ve Mühendislik entegrasyonlarından hangilerini içeriyor?	- Fen Bilimleri Entegrasyonu - Fen Bilimleri ve Teknoloji Entegrasyonu - Fen Bilimleri ve Matematik Entegrasyonu - Fen Bilimleri ve Mühendislik Entegrasyonu - Fen Bilimleri, Matematik ve Mühendislik Entegrasyonu - Fen Bilimleri, Matematik ve Teknoloji Entegrasyonu - Fen Bilimleri, Matematik, Mühendislik ve Teknoloji
	Günlük hayat problemi	Etkinlik Günlük hayatta karşılaşılan bir problem mi?	- Evet - Hayır
	21.Yüzyıl becerileri	Etkinlik 21.Yüzyıl becerilerini ölçüyor mu?	- Yaratıcılık ve yenilenme - Eleştirel düşünme ve problem çözme - İletişim ve işbirliği - Esneklik ve uyum yeteneği - Girişim ve özyönetim - Sosyal ve kültürel arası beceriler - Liderlik ve sorumluluk - Bilgi okuryazarlığı - Medya okuryazarlığı - Teknoloji okuryazarlığı
	Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Düzeyi	Etkinliğin Yenilenmiş Bloom taksonomisindeki yeri neresidir?	1.0 Hatırlama 2.0 Anlamak 3.0 Uygulama 4.0 Analiz etme 5.0 Değerlendirme 6.0 Yaratma
	Etkinlik Sonunda Ürün Ortaya Çıkma durumu	Etkinlik sonunda ortaya ürün çıkmış mıdır?	- Evet - Hayır

2.4. Verilerin Analizinin Geçerlilik ve Güvenirliği

Çalışmada araştırmacının kendi ve Fen Bilgisi eğitimi alanında yüksek lisans eğitimi almış aynı zamanda Fen Bilimleri öğretmenliği yapan 2 alanında uzman öğretmen ile rastgele seçilen 2 etkinliğin içerik analizleri yapmaları sağlanmıştır. Aralarındaki uyum yüzdelere bakılmış ve çalışmanın güvenirliliği sağlanmıştır. Bunun yanında kodlamalarda farklı düşüncede olan araştırmacılar aralarında tartışarak ortak bir karar alınmıştır. Çalışmanın güvenirliliği, Miles ve Huberman modelindeki uyum yüzdesi yani içsel tutarlılık " $\Delta = C \div (C + \partial) \times 100$ " formülü ile hesaplanmıştır. Formülde, " Δ : Güvenirlilik katsayısını, C : Üzerinde görüş birliği sağlanan konu/terim sayısını, ∂ : Üzerinde görüş birliği bulunmayan konu/terim sayısını ifade etmektedir". İçsel tutarlılığı ifade eden uyum yüzdesinin en az % 80 olması beklenmektedir (Miles & Huberman, 1994). Araştırmanın güvenirliliği $(32/32+4) \times 100 = \% 88,8$ bulunmuştur.

Araştırmanın geçerliliğini sağlamak için 1943 öğretim programındaki Coğrafya, Kimya, Tabiat ve Sağlık Bilgisi, Ziraat Sanatları, Teknik derslerinden en az bir tane fen etkinliğine yer verilmiştir.

3. Bulgular

3.1. MEB 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Kazanım Olarak Tam Karşılığını Bulan Etkinlik Örneklerinin STEM Uygunluk Ölçütlerine Göre İncelenmesi

1943 öğretim programında bulunan Fen Bilimleri etkinlik örneklerinin günümüz 2018 öğretim programında kazanım olarak tam karşılığı bulunan etkinlikler Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. MEB 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Kazanım Olarak Tam Karşılığını Bulan Etkinlik Örneklerinin İncelenmesi

Etkinlik Numarası	1943 Öğretim Programındaki Fen Bilimleri Etkinlik Örneği	2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki Ünite Karşılığı	2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki Kazanım Karşılığı
6	Bitki ve hayvan yetiştiriciliği	7.sınıf Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	F.7.6.2.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar. F.7.6.2.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar. F.7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.
10	Yıldız ve takımyıldızlarının gösterimi	7.sınıf Güneş sistemi ve ötesi	F.7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır. F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar. a. Yıldız çeşitlerine değinilir. b. Dünya'dan bakıldığı şekliyle görülen yıldız gruplarının, isimlendirmesi olan takımyıldızlara değinilir.
11	Dikiş makinesiyle çalışma, bisiklet sürme, bu araçların bakım onarım söküp takmasını yapma	8.sınıf Basit makineler Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	F.8.5.1.2. Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar. F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.

STEM Entegrasyon analizinde, 10. Etkinlik fen ve matematik ve teknoloji entegrasyonuna sahipken. 6. Ve 11. Etkinlik ise fen, matematik ve teknoloji ve mühendislik entegrasyonuna sahiptir.

Etkinliklerin bilim entegrasyonu analizinde, sahip oldukları bilimsel süreç becerileri incelenmiş ve en üst düzeyde yer alan bilimsel süreç basamağı dikkate alınmıştır. MEB 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında kazanım olarak tam karşılığını bulan etkinlik örneklerinin bilimsel süreç becerilerinde 10. Etkinlik sayı ve uzay ilişkileri, 6 ve 11. etkinlik karar verme, bilimsel süreç

becerilerini içermektedir. Etkinliğin birinde sadece temel becerilerden nesne ya da olayın şekli tespit edilmiştir. Bitki ve hayvan yetiştirme için gerekli şartların sağlanması ve dikiş makinesi ile çalışma bisiklet sürme bunların bakım onarımı ve söküp yeniden takılması etkinliklerinde üst düzey beceri olan karar verme becerisi bulunmaktadır.

Etkinliklerin teknoloji entegrasyonu analizinde, 6, 10, 11. etkinlikler de teknoloji üretimi yokken teknoloji kullanımı mevcuttur. Matematik entegrasyonuna sahip 3 etkinlikte incelendiğinde, 6, 10, 11. etkinlikte geometri ve ölçme ile sayılar ve işlemler öğrenme alanı mevcuttur. 6 ve 11. etkinlikte veri işleme ve olasılık öğrenme alanı mevcuttur. Mühendislik entegrasyonu analizleri incelendiğinde, 6 ve 11. etkinlikte mühendislik tasarım süreci mevcutken 10. etkinlikte mühendislik tasarım süreci bulunmamaktadır. Etkinliklerin günlük hayat problemi içermesi durumları analizlerinde 6, 10, 11. Etkinlikler günlük hayat problemi içermektedir. Etkinliklerin 21.yüzyıl becerisi içermesi durumları incelendiğinde, yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme, problem çözme becerilerine 6 ve 11. etkinlikler sahipken, liderlik ve sorumluluk, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı becerileri 6, 10, ve 11. etkinliklerde mevcuttur. Bilişsel düzey analizleri revize edilmiş Bloom taksonomisine göre etkinlikler incelendiğinde, 10. Etkinlik anlama basamağı düzeyine denk düşerken, 6 ve 11. Etkinlikler yaratma basamağı düzeyini desteklemektedir. Etkinlik sonunda ürün çıkma analizinde, 6 ve 11. etkinliklerde ürün ortaya çıkmıştır. 10. etkinlikte ürün mevcut değildir.

3.2. MEB 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Kazanım Olarak Tam Karşılığı Olmayan Etkinlik Örneklerinin İncelenmesi

1943 öğretim programında yer alan ancak 2018 öğretim programında tam kazanım karşılığı olmayan etkinliklerin incelenmesi Tablo 5’de gösterilmiştir.

STEM Entegrasyon analizinde, 12. etkinlik fen ve matematik ve teknoloji entegrasyonuna sahiptir. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13. etkinlikler ise fen, matematik ve teknoloji ve mühendislik entegrasyonuna sahiptir.

Etkinliklerin bilim entegrasyonu analizinde, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12 ve 13.’ü etkinlik karar verme bilimsel süreç becerisini içermektedir. Etkinliklerin tümünde bilimsel süreç becerileri kullanılarak bir yargıya varma durumu bulunmaktadır. Etkinliklerin teknoloji entegrasyonu analizinde, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12 ve 13.’ü etkinlik teknoloji üretimi/kullanımı bulunmaktadır. 1. etkinlik olan B Tipi hava gözlem istasyonu kurulması ve kullanılmasının da teknoloji üretimi gerçekleşirken diğer etkinliklerin tümünde basit aletlerle de olsa teknoloji kullanımı vardır. Matematik entegrasyonuna sahip 10 etkinlikte incelendiğinde 12, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13. etkinlikler sayılar ve işlem aynı zamanda olasılık öğrenme alanına sahiptir. 2, 1, 3, 4, 7, 8, 5, 13. etkinlikleri geometri ve ölçme alanına sahiptir. 2, 1, 3, 4, 7, 8. etkinlikler ise veri işleme öğrenme alanına sahiptir. Mühendislik entegrasyonu analizleri incelendiğinde 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13. etkinliklerde mühendislik tasarım süreci bulunurken, 12. etkinlik olan görülen hastalıkların tedbir ve tedavileri etkinliğinde mühendislik tasarım süreci mevcut değildir. Etkinliklerin günlük hayat problemi içermesi durumları analizlerinde 12, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13. etkinlikler günlük hayat problemi içermektedir. Etkinliklerin 21.yüzyıl becerisi içermesi durumları incelendiğinde, 12, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13. etkinlikler yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme ve problem çözme, liderlik ve sorumluluk, bilgi okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı becerisine sahiptir. 9 ve 12. etkinliklerde iletişim ve işbirliği becerisi bulunurken, 9. etkinlik olan besin maddeleri konserveçiliği etkinliğinde konserveelerin satış işleminin gerçekleşmesi, girişim ve özyönetim becerisi içermektedir. Bilişsel düzey analizleri revize edilmiş Bloom taksonomisine göre etkinlikler incelendiğinde, 12. etkinlik olan görülen hastalıkların tedbir ve tedavisi etkinliğinde, belli ölçütlere dayalı olarak yargıda bulunma mevcuttur. Geriye kalan 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13. etkinliklerde tutarlı bir ürün ya da orijinal bir ürün ortaya çıkararak yaratma basamağını karşılamıştır. Etkinlik sonunda ürün çıkma analizinde, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13. etkinlikte ortaya bir ürün çıkmışken 12. etkinlik olan görülen hastalıkların tedbir ve tedavisi etkinliğinde ortaya bir ürün çıkmamıştır.

Tablo 5. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Kazanım Olarak Tam Karşılığı Olmayan Etkinlik Örnekleri

Etkinlik Numarası	1943 Öğretim Programındaki Fen Bilimleri Etkinlik Örneği	2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki Ünite Karşılığı	2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki Kazanım Karşılığı
2	Güneş saati yapılması ve kullanımı	5.sınıf Güneş, Dünya Ay ünitesi **Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar. a. Güneş'in geometrik şekline değinilir. b. Güneş'in de Dünya gibi katmanlardan oluştuğuna değinilir ancak katmanların yapısından bahsedilmez. c. Güneş'in dönme hareketi yaptığı belirtilir.
1	B Tipi Hava Gözlem istasyonu kurulması ve kullanılması	8.Sınıf Mevsimler ve İklim **Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	F.8.1.2.1. İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar.
3	Rüzgâr fırıldağının yapılması	8.Sınıf Mevsimler ve İklim **Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	F.8.1.2.1. İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar.
4	Kum havuzu ve kum masası yapılması kullanılması	5.sınıf Güneş, Dünya Ay ünitesi **Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar. a. Güneş'in geometrik şekline değinilir. b. Güneş'in de Dünya gibi katmanlardan oluştuğuna değinilir ancak katmanların yapısından bahsedilmez. c. Güneş'in dönme hareketi yaptığı belirtilir.
12	Görülen hastalıklar tedbir ve tedavileri	6.sınıf Vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı	F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar. a. Sistem hastalıklarından Türkiye'de en sık rastlanan hastalıklara değinilir. b. Bilinçsiz ilaç kullanımının zararları vurgulanır. c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir. Alkol ve sigara ile mücadelede Yeşilay'a vurgu yapılır. ç. İlk yardım ile ilgili temel bilgiler verilir.
7	Su Tesisatı Yapma	8.sınıf Basınç **Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	F.8.3.1.2. Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiye uygulamalarına örnekler verir.
9	Besin Maddeleri Konserveçiliği	7.sınıf Saf madde ve karışımlar 8.sınıf Basınç **Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	F.7.4.4.1. Karışımların ayrılması için kullanılabilecek yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular. F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiye uygulamalarına örnekler verir.
8	Çatı, Duvar, İnşa Etme	8.sınıf Basınç **Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	F.8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder F.8.3.1.3. Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojiye uygulamalarına örnekler verir.
5	Toprak ve ağaç tipleri, maden örneklerinden harita, diyagram, koleksiyonlar, modeller yapılması		
13	Elbise pantolon dikimi ve eskimiş elbiseleri çevirme (Yeniden kullanma)	7.sınıf saf madde ve karışımlar 8.sınıf Basit Makineler **Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilecek eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.

**Modelin kullanımında kullanılacak Fen Bilimleri konusuyla ilgili kazanım varken modelin oluşturulması ile ilgili kazanım yoktur.

3.3 Tüm Etkinliklerin İçinde “STEM Uygunluk Kriterlerinin” Hepsini Karşıl原因 Etkinlik Sayısı Analizi

1943 öğretim programında yer alan ve 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında tam kazanım karşılığı olan, olmayan tüm etkinliklerin STEM uygunluk ölçütlerini içermesi durumu Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. 1943 Programında Yer alan, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Kazanım Olarak Karşılığı Olan Ve Olmayan Etkinliklerin STEM Uygunluk Ölçütlerini İçerme Durumları

Etkinlik Numarası	Etkinlikler	Günlük hayattan gerçek bir hayat problemi içerir.	STEM disiplinlerinin tümünü içerir.	Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki üst düzey bilişsel seviyededir.	Etkinlik sonunda ürün ortaya çıkar.	21.y.y becerilerini içerir.
6	Bitki ve hayvan yetiştiriciliği	✓	✓	✓	✓	✓
10	Yıldız ve takımyıldızlarının gösterimi	✓	-	-	-	✓
11	Dikiş makinesiyle çalışma, bisiklet sürme, bu araçların bakım onarım söküp takmasını yapma	✓	✓	✓	✓	✓
2	Güneş saati yapılması ve kullanılması	✓	✓	✓	✓	✓
1	B tipi hava gözlem istasyonu yapılması ve kullanılması	✓	✓	✓	✓	✓
3	Rüzgar fırıldığının yapılması ve kullanılması	✓	✓	✓	✓	✓
4	Kum havuzu yapılması ve kullanılması	✓	✓	✓	✓	✓
7	Su tesisatı yapma	✓	✓	✓	✓	✓
12	Görülen hastalıklar tedbir ve tedavisi	✓	-	✓	-	✓
9	Besin maddeleri konserveçiliği	✓	✓	✓	✓	✓
8	Çatı duvar inşa etme	✓	✓	✓	✓	✓
5	Toprak, ağaç ,madenden diyagram harita model yapılması	✓	✓	✓	✓	✓
13	Elbise pantolon dikimi, eskimiş elbiseleri çevirme (Yeniden kullanma)	✓	✓	✓	✓	✓

Yukarıdaki etkinliklerden yıldız ve takımyıldızlarının gösterimi etkinliği ile görülen hastalıkların tedbir ve tedavisi etkinliğinde bazı ölçütlerin karşılanmadığı gözlenmektedir. Etkinliklerin tüm ölçütleri barındırma analiz tablosu Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Etkinliklerin “STEM Uygunluk Ölçütlerini” Bulundurma Analiz Tablosu

STEM uygunluk kriterlerinin tümünün karşılanma durumları	Etkinlik numarası	Frekans(f)	Yüzde(%)
STEM uygunluk kriterlerinin hepsini karşılayan etkinlik sayısı	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11,13	11	84,6
STEM uygunluk kriterlerinin hepsini bulundurmayan etkinlik sayısı	12, 10	2	15,4
Toplam etkinlik sayısı		13	100

İncelenen etkinliklerden %84,6’sı STEM Uygunluk ölçütlerinin tümünü karşılarken %15,4’ü ölçütlerin hepsini karşılamamaktadır. Yıldız ve takımyıldızlarının gösterimi etkinliğinde; mühendislik disiplin entegrasyonu mevcut değildir, aynı zamanda ortaya bir ürün çıkmamıştır. Yenilenmiş Bloom taksonomisinde alt düzey düşünme becerisi olan anlama becerisini içermektedir. Görülen hastalıkların tedbir ve tedavisi etkinliğinde; mühendislik disiplin entegrasyonu bulunmamakta aynı zamanda ortaya bir ürün de çıkmamaktadır.

4. Sonuç ve Tartışma

MEB 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda bulunan kazanımları birebir içeren etkinliklerde STEM uygunluk ölçütlerini, 1 etkinlik hariç hepsinin karşıladığı görülmektedir. Bitki ve hayvan yetiştiriciliği etkinliğinde; etkinliğin birçok 21.yy becerisini desteklediği gözlenmektedir. Bitki ve hayvanların büyüme ve gelişmeleri için gerekli şartların belirlenmesi ve bakımlarının üstlenilmesinin öğrencilerin sorumluluk becerilerine katkı sağlaması amaçlanmaktadır (MEB, 2018a, s.45). Etkinlik fen, mühendislik, teknoloji ve matematik mühendislik disiplinlerinin hepsini içermektedir. Gönen köy enstitüsünün gül üzerine yoğunlaşması, Çifteler köy enstitüsünün at yetiştiriciliğinde uzmanlaşması bunun örneklerindendir (Şimşek & Mercanoğlu, 2018 s.276). Fen Öğretim programlarında kazanımların bu gibi etkinlikleri içermesi STEM öğretim yaklaşımının uygulanmasını kolaylaştıracaktır.

Dikiş makinesiyle çalışma, bisiklet sürme, bu araçların bakım onarım söküp takmasını yapma etkinliği; 21. Yüzyıl becerileri ve günlük hayat problemi içermesi gibi STEM uygunluk ölçütlerinin hepsini karşılamıştır ve STEM uyumlu kazanımla örtüşmektedir (Bahar, vd, 2018). Günlük yaşamda karşılaşılan basit makineler ile ilgili deneyim kazanılması, orijinal bir basit makine tasarlanması yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerileri gibi becerilerin kazanılmasında büyük rol oynamaktadır. (MEB, 2018a, s.51). Öğrencilerin bu gibi STEM yaklaşımına uygun etkinliklerle karşı karşıya bırakılması başarıya büyük oranda katkı sağlayacaktır. Nitekim Köy Enstitülerinden yola çıkılarak basit makineler konusunda yapılan uygulamalar öğrencilerin başarı, fene karşı tutum ve öğrenmeye yaklaşım puanlarında önemli derecede artışa neden olmuştur (Almalı, 2018).

Yıldız ve takımyıldızların gösterimi etkinliğinde; Mühendislik disiplin entegrasyonu bulunmamaktadır. Etkinlik sonucu ürün oluşumunun olmaması, alt düzey düşünme becerilerini içermesi etkinlikte STEM açısından eksiklikler olduğunu göstermektedir. Bu ünite ile ilgili kazanımlar, yıldız, yıldız çeşitleri, takımyıldızlar, galaksileri tanımlarını hedeflenmektedir (MEB, 2018a, s.39). Tanıma becerisi ise alt düzey düşünme becerilerini desteklemektedir. Yıldız ve takımyıldızlarla ilgili teknolojik aletlerle gözlemler, çalışmalar yapılmasını sağlamak amacıyla belli dönemlerde öğrencilerin rasathanelere ziyaretleri gerçekleştirilebilir. Özellikle taşınabilir köy okullarında yükseklik hava

temizliği gibi şartlar bakımından daha fazla uygun olduğu düşünülürse bu okulların kendi rasathanelerini kurmalarına olanak tanınabilir.

MEB 2018 öğretim programındaki kazanımlarda tam karşılığı olmayan etkinlikler incelendiğinde “Görülen hastalık tedbir ve tedavisi etkinliği” hariç diğerlerinin STEM uygunluk ölçütlerinin hepsine uyduğu görülmüştür. Etkinliklerin MEB 2018 Fen Bilimleri Dersi öğretim programında konu olarak kazanımları mevcuttur. Fakat fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları alanında eksiklikleri vardır. Bu kazanımlara fen mühendislik girişimcilik uygulamalarının eklenmesiyle STEM öğretim yaklaşımına adım atılabilir. Fen mühendislik girişimcilik uygulamaları günlük hayattan bir problem tanımlanması ile başlar. Bu problem kullanılan ya da karşılaşılan ürün ve araçları geliştirmeye yönelik olmalıdır. Bunun yanı sıra zaman maliyet malzeme durumu da göz ardı edilmemelidir (MEB, 2018a, s.10). Etkinliklerin sahip olduğu konu kazanımları çoğunlukla 8.sınıf düzeyindedir. Tüm sınıf düzeylerinde, öğrencilerin öğrenmelerinin anlamlı ve kalıcı hale gelmesi için içerik birimlerine STEM öğretim yaklaşımının eklenmesi tavsiye edilmektedir (Yaman, Özdemir & Vural, 2018 s.94).

Görülen hastalıklar tedbir ve tedavisi etkinliği; STEM Uygunluk Ölçütlerinin hepsini sağlamamaktadır. Bu etkinlik üst düzey becerileri ölçmekte, günlük hayattan bir problemi karşılaşılmakta ve 21.yüzyıl becerilerini içermektedir. Etkinlik sonunda ortaya bir ürün çıkmamaktadır. Disiplinler arası entegrasyondan fen, matematik teknoloji disiplini mevcutken mühendislik disiplini yer almamaktadır. STEM etkinliği olma şartlarından biride fen, matematik, teknoloji ve mühendislik disiplinlerinin dördünde bir arada olması gerekliliğidir (Morrison, 2013 s.6). Bu yüzden STEM etkinliği olarak düşünülmemiştir.

B tipi hava gözlem istasyonunun kurulması ve kullanılması, güneş saati yapılması, rüzgâr fırıldığının yapılması etkinliği, kum havuzu ve kum masası yapılması etkinliği, toprak ve ağaç tipleri, maden örneklerinden harita, diyagram, koleksiyonlar, modeller yapılması etkinliklerinde STEM Uygunluk ölçütlerinin hepsi sağlanmaktadır. Fen ve matematik öğretim programları STEM etkinliklerine yer verilecek şekilde, üst düzey becerileri ön plana çıkaracak biçimde ayarlanmalıdır (MEB, 2016 s.24). Coğrafya ve kimya dersiyle ortak olarak kurulan hava gözlem istasyonları, kum havuzları, bahçede bulunan güneş saati, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirir ve bu etkinlikler öğrencilerin bu derslerle okulun her köşesinde karşılaşmasını sağlayarak öğrencilerde gizil öğrenmeyi de gerçekleştirir (Akdoğan, 2017 s.267). Günümüzde de okulun veya sınıfların belli bölgelerine derslerde yapılmış ve yine derslerde konular öğrenilirken kullanılabilecek olan STEM uygulamaları sonucu oluşmuş tasarımların eklenmesi sağlanmalıdır.

Su tesisatı yapma, çatı, duvar inşa etme etkinliği, besin maddeleri konserveçiliği, elbise pantolon dikimi, eskimiş elbiseleri çevirme etkinliği (Yeniden kullanma), STEM Uygunluk Ölçütlerinin hepsini sağlamaktadır. Bu dört etkinlik sonucunda da bir insanın günlük yaşamdaki temel ihtiyaçlarını gidermeye yönelik bir problemin çözümü sonucu oluşan ürünler ortaya çıkmaktadır. STEM yaklaşımı da günlük yaşam problemleriyle karşılaşan öğrencilerde problem çözümünü kolaylaştırmaktadır (Moore & Richards, 2012 s.7). Köy Enstitülerinde bugünkü karşılığı Fen Bilimleri olan, tabiat ve sağlık bilgisi, fizik, kimya derslerinin öğretimi günlük yaşamda karşılan bir problem göz alınarak gerçekleştiriliyordu (Akbaş & Almalı, 2018 s.2). Öğretim programlarında STEM uygulamalarına daha çok yer verilmelidir. Bu kapsamda derslerde günlük yaşamla ilgili problemlerle baş başa bırakılmalı ve bunlarla ilgili çözümleri üretmeleri için öğrencilere rehberlik edilmelidir.

MEB 2018 öğretim programındaki kazanımlarda tam karşılığı olan ve olmayan tüm etkinliklerin incelenmesi sonucunda ikisi hariç diğerleri STEM uygunluk ölçütlerinin hepsini taşımaktadır. Bu STEM açısından yüksek bir oranı ifade etmektedir. Köy Enstitülerindeki Fen Bilimleri etkinliklerinin STEM yaklaşımı içerdiğinin kanıtıdır. STEM’in doğası incelendiğinde Politeknik (Türlü teknik bilgilerin ve uygulamalı fen derslerinin öğretimine ağırlık tanıyan) öğretim anlayışı ve Köy Enstitüleri modeli ile benzerlik oranları çok fazladır (Çepni, 2021).

Disiplinler arası entegrasyon, etkinliklerin büyük çoğunluğunda fen, matematik mühendislik ve teknoloji disiplinleri bir arada bulunmaktadır. Köy Enstitülerindeki verilen dersler incelendiğinde

birçok farklı alana özgü derslerin bulunduğunu bu durum ise disiplinler arası yaklaşımın derslerde kullanıldığını göstermektedir (Yıldırım, 2020 S.41). Köy Enstitülerindeki eğitim öğretim uygulamaları çoklu zekâ kuramının tüm boyutlarını desteklemektedir (Aykanat, 2008 s.57; Ceylan, 2020 s.94). Bu durum disiplinler arası entegrasyonun olduğuna kanıttır.

Üst düzey düşünme becerileri, etkinliklerin büyük çoğunluğu uygulama ve üstü becerileri içermektedir. 1943 öğretim programı öğrencileri geleneksel yaklaşımın aksine problemlerin çözümünde araştırmaya, sorgulama gibi becerileri kazandırmaya ve bu becerilerin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Ortaş, 2005 s.3; Varol, 2020 s.37).

21.yüzyıl becerileri, etkinliklerin hepsinde yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme ve problem çözme, bilgi ve teknoloji okuryazarlığı ve liderlik sorumluluk becerileri bulunmaktadır. STEM yaklaşımı uygulanmalarında kazandırılmak istenen 21.yüzyıl becerilerinin Köy Enstitülerinde de kazandırılmak istenmiştir. Köy Enstitülerinde öğrenme ve yenilenme becerileri ile yaşam ve kariyer becerilerin tamamı ve daha fazlası bu becerilerdendir. Bunun yanı sıra 21.yüzyıl becerileri kapsamındaki merkez konu ve temalar Köy Enstitülerinde verilmek istenen müfredatın sadece 3 te 1'ini içermektedir (Yıldırım, 2020 s.117).

Günlük yaşam problemi içermesi, görülen hastalıkların tedavisi, elbiselerin yeniden kullanıma kazanılması, su ile ilgili problemlerin çözümü için su tesisatı yapılması gibi etkinliklerin tümü günlük yaşamda karşılan bir problemin çözüme kavuşmasını sağlamaktadır. Dolayısıyla Köy Enstitülerindeki uygulamaların temelinde günlük yaşamda karşılaşılan problemlere çözüm bulma yer almaktadır (Yıldırım, 2020 s.45). Köy Enstitüleri programında verilen müfredatın uygulamalarının gerek laboratuvar gerekse günlük yaşamda karşı karşıya bırakılması bilimsellik kavramına verilen değerin göstergesidir (Akdoğan, 2016 s.160).

Ortaya bir ürün çıkması, etkinliklerin büyük çoğunluğunda ortaya bir ürün çıkmaktadır. Fen ve matematik disipliniinde meydana gelen değişimlerin yanında öğretim programlarına tasarım ve teknolojinin de eklenmesi ürün oluşturmaının önemini ortaya koymaktadır. Köy Enstitülerinde öğretmenlerin binalarını kendilerinin inşa etmesi bu durumun örneklerindendir (Yıldırım, 2020 s.88).

4.1. Öneriler

Yeni öğretim programı düzenlenirken Köy Enstitüleri 1943 öğretim programı etkinlikleri dikkate alınarak Fen Bilimleri kazanımlarında düzenlemeler yapılabilir. Köy Enstitüleri 1943 öğretim programı Fen Bilimleri etkinlikleri başka bir öğretim yaklaşımı bazında incelenebilir. Öğretim programları düzenlenirken Köy Enstitüleri 1943 öğretim programı etkinliklerinden yola çıkılarak aynı paralel de yeni etkinlikler oluşturulabilir. Bu durum Fen Mühendislik Girişimcilik uygulamaları arttırılarak sağlanabilir. Ders kitaplarına konulan etkinlikler STEM açısından zengin olan Köy Enstitüleri 1943 öğretim programı Fen Bilimleri etkinlikleri bakımından zenginleştirilebilir. Köy enstitülerinin zamanla kapanmasında pedagojik ve müfredat etmenlerinin olup olmadığı incelenebilir. STEM ile ilgili kazanımlar bu açığı kapatacak nitelikte mi bakılabilir.

Etik Beyannamesi

Yukarıdaki çalışmanın yapılmasında Gazi Üniversitesi Etik Kurulu tarafından E-77082166-302.08.01-92568 sayılı kararı ile etik açıdan bir sakınca olmadığı belirtilmiştir. Etik kurulu onayı ek dosyalara eklenmiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Çıkar çatışması beyanı, bu çalışmanın yayınlanmasında hiçbir akademik veya finansal çıkar çatışması olmadığını beyan ederiz.

Bilgilendirilmiş Onam

Bilgilendirilmiş onam, çalışmanın güvenilirlik bölümündeki analizde katkı sağlayan iki alanında uzman öğretmenden bilgilendirilmiş onam alındığını beyan ederiz.

Kaynakça

- Akbaş, A., & Almalı, S. (2018). Ortaokul 8. sınıflar basit makineler ünitesine köy enstitüleri örneklerinin yansımaları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 1-21.
- Akdoğan, E. M. (2017). Köy enstitülerinde coğrafya öğretimi. *Tarih Okulu Dergisi*, 10(31), 235-273.
- Akgündüz, D., Ertepinar, H., Ger, A. M., Kaplan Sayı, A. & Türk, Z. (2015). *STEM eğitim çalıştay raporu: Türkiye STEM eğitimi üzerine kapsamlı bir değerlendirme*. İstanbul Aydın Üniversitesi STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi, İstanbul.
- Akyüz, Y. (1989). *Türk eğitim tarihi: Başlangıçtan 1985'e*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.
- Almalı, S. (2018). *Ortaokul 8.sınıflar basit makineler ünitesine Köy Enstitüleri örneklerinin yansımaları (Yüksek Lisans Tezi)*. Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, Solo, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2).
- Arslan, A. (2013). *Araştırma-sorgulama ve model tabanlı araştırma –sorgulama ortamlarında öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin ve kavramsal değişim süreçlerinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi)*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aydeniz, M. (2017). *Eğitim sistemimiz ve 21.Yüzyıl hayalimiz: 2045 hedeflerine ilerlerken, Türkiye için STEM odaklı ekonomik bir yol haritası*. https://trace.tennessee.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=utk_theopubs sayfasından 23.01.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Aykanat, Ş. (2008). Köy enstitüleri ile çoklu zeka ilişkisi (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Aysal, N. (2003). Anadolu'da aydınlanma hareketinin doğuşu: Köy Enstitüleri. *Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi*, 9(35), 267-282.
- Bahar, M., Yener, D., YILMAZ, M., Hayrettin, E. M. E. N., & Gürer, F. (2018). 2018 fen bilimleri öğretim programı kazanımlarındaki değişimler ve fen teknoloji matematik mühendislik (stem) entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 702-735.
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-15.
- Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: challenges and opportunities. Virginia: NSTA Press, 116p. <https://static.nsta.org/pdfs/samples/PB337Xweb.pdf> sayfasından 09.05.2021 Tarihinde erişilmiştir.
- Ceylan, B. (2020). *Köy Enstitülerinde uygulanan eğitim programlarının çoklu zekâ kuramı açısından incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi)*. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., & Turgut, M. F. (1997). *Fizik öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Çepni, S., & Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S. (2021). Fen öğretim programlarının STEM perspektifinden analizi. STEM Öğretmen Enstitüleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, BİLTEM (STEM) Öğretmen Enstitüsü, Muş. Çevrimiçi gerçekleşmiştir.
- Gül, S. S., & Alican, A. (2014). Cumhuriyet Modernleşmesinin Anadolu Ateşi: Köy Enstitüleri. *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10, 12-27.

- Gökçe, Y. (2010). *Köy Enstitüleri ve fen eğitimi (Yüksek Lisans Tezi)*. Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Gümüšoğlu, F. (2015). Eğitim tarihimizde özgün bir uygulama olan Köy Enstitüleri 75 yaşında!. *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10, 9-10.
- Güven, Ç., Selvi, M., & Benzer, S. (2018) 7E öğrenme modeli merkezli STEM etkinliğine dayalı öğretim uygulamalarının akademik başarıya etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(18), 73-80.
- Hynes, M., Portsmore, M., Dare, E., Milto, E., Rogers, C., Hammer, D., & Carberry, A. (2011). Infusing engineering design into high school STEM courses. https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1165&context=ncete_publications sayfasından 24.11.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (15. baskı). Ankara: Nobel.
- Kocabaş, K. (2014). Köy Enstitüleri ve fen eğitimi. *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10, 62-73.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: an overview. *Theory Into Practice*, 41 (4), 212-218. <https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf> sayfasından 9.12.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Kutlu, E. , Bakırcı, H. & Kara, Y. (2022). STEM Education Effect on Inquiry Perception and Engineering Knowledge. *Participatory Educational Research*, 9(3) , 248-262.
- Maarif Vekilliği. (1943). *Köy Enstitüleri öğretim programı*. Ankara: Maarif Matbaası.
- MEB. (2016). *STEM Eğitimi Raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK).
- MEB. (2018a). *Fen Bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: MEB.
- MEB. (2018b). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: MEB
- MEB. (2019). *Kazanım merkezli STEM uygulamaları*. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü Ankara: MEB
- Mindivanlı Akdoğan, E. (2016). *Köy enstitülerinde eğitim anlayışı ve tarih ve yurttaşlık bilgisi öğretimi (Yayınlanmamış Doktora Tezi)*. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Moore, T., & Richards L. G. (2012). P-12 engineering education research and practice. *Introduction to a Special Issue of Advances in Engineering Education*, 3(2), 1-9 https://advances.asee.org/wp-content/uploads/vol03/issue02/papers/ae-e-vol03_issue02-p01.pdf. Sayfasından 23.01.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Morrison, J. (2006). TIES STEM education monograph series, attributes of STEM education. Baltimore, MD: TIES, 3. http://www.wytheexcellence.org/media/STEM_Articles.pdf sayfasından 22.01.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *An Expanded Sourcebook Qualitative Data Analysis*. (Second Edition). California: Sage Publications, Inc. <https://vivauniversity.files.wordpress.com/2013/11/milesandhuberman1994.pdf> Sayfasından 25.01.2022 tarihinde erişilmiştir.
- Ortaş, İ. (2005). Ülkemizin kaçırdığı en büyük eğitim projesi: Köy Enstitüleri. *Pivolka*, 4(17), 3-5.
- Özçelik, A., Akgündüz, D. (2018). Üstün/Özel yetenekli öğrencilerle yapılan okul dışı STEM eğitiminin değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 334-351.

- P21, (2009). P21 Framework Definitions. Partnership for 21st Century Skills (P 21). http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFK.pdf sayfasından 12.12.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Stohlmann, M., Moore, T., & Roehrig, G. (2012). Considerations for teaching integrated STEM education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 2(1), 28–34. <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1054&context=jpeer> sayfasından 15.12.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Şimşek, G., & Mercanoğlu, C. (2018). Bir planlama örneği olarak Köy Enstitüleri deneyimi. *Planlama*, 28(3), 261-281.
- Tezcan, G. (2019). *Ortaokul Fen Bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik yaklaşımına uygunluğunun incelenmesi ve öğretmen görüşleri. (Yüksek Lisans Tezi).* Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Tural, A. (2016). Türk eğitim tarihinde alternatif bir model: Köy Enstitüleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 17-21.
- Türkoğlu, P. (2000). *Tonguç ve Enstitüleri*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür.
- Uz, A. (2008). *Köy Enstitülerinde verilen görsel sanatlar eğitiminin günümüz görsel sanat eğitimi açısından değerlendirilmesi (Doktora Tezi).* Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Varol, T. A. (2020). *Köy enstitüsü sisteminin tarihsel temelleri (Yüksek Lisans Tezi).* Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Yamak, H., Bulut, N., & Dünder, S. (2014). 5.Sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına fetemm etkinliklerinin etkisi. *GEFAD / GUJGEF*, 34(2), 249-265.
- Yaman, C., Özdemir, A., & Akar Vural, R. (2018). STEM uygulamaları öğretmen öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi: bir geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 93 - 104.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, B., & Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 28-40.
- Yıldırım, B. (2018). *Teoriden pratiğe STEM eğitimi uygulama kitabı*. İstanbul: Nobel Akademik
- Yıldırım, B. (2020). *Köy Enstitülerinden STEM öğretmen enstitülerine*. Ankara: Nobel Akademik.
- Yoldas, C., & Kantürk, G. (2004). Köy Enstitülerinde öğretmen-öğrenci özellikleri. *Yeniden İmece Dergisi*, 3, 74-77.
- http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf sayfasından 25.09.2021 tarihinde erişilmiştir.