

# 2010-2018 YILLARI ARASINDA OKUL ÖNCESİ VE İLKOKUL DÖNEMİNDE FeTeMM EĞİTİMİ İLE İLGİLİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALARIN İÇERİK ANALİZİ

Cumhur, M.\* & Tezer, M.\*\*

## BİLDİRİ ÖZETİ

FeTeMM (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) bireylerin eleştirel düşünme, yaratıcılık, merak ve işbirliği gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek için, erken çocukluk döneminden başlayarak okul ortamlarında fen, matematik, teknoloji ve mühendislik konularını vurgulamak için ihtiyaç duyulan bir yaklaşımdır (Brophy, Klein, Portsmore, & Rogers, 2008, Moomaw & Davis, 2010, Akgündüz vd., 2015, Katz, 2010, Linderman, Jabot ve Berkley, 2013, NRC, 2011, Raju ve Clayson, 2010). FeTeMM, disiplinlerindeki eğitim ile ilgili programları ifade eden bir kısaltmadır. İlk olarak ABD Ulusal Bilim Vakfı tarafından uyandırılan bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerini ifade etmektedir (Kumtepe ve Kumtepe, 2013). Bu disiplinleri bir ilke olarak öğretmeyi amaçlayan bir yaklaşım olup, erken çocukluktan yüksek öğretime kadar olan tüm süreci kapsamaktadır (Bybee, 2010). Bazı eğitimciler FeTeMM'i, FeTeMM disiplinlerinin herhangi birinin bireysel olarak yansıtılması olarak görürken, diğer yandan bir bütün olarak bütünleşmesi gerektiğini savunan eğitimciler mevcuttur. Gelişimsel olarak uygun kullanımı gerektiren bir mühendislik veya problem çözme süreci becerilerini içermektedir (Merrill & Daughery, 2010). Çocuklara bunlar kazandırılırken yeni edindikleri kavramları uygulamalarını, kendilerinde var olan kavramlarla birleştirerek genişletmelerini ve yeni kavramları kendilerinin yapılandırarak öğrenmelerini sağlayacak etkinliklere ve ortamlara gereksinim duyulur.

Son yıllarda oldukça popüler olan FeTeMM yaklaşımının okul öncesi yılları itibarıyla uygulanması önerilmektedir. Yani çocukların fizik, kimya, biyoloji ve matematik gibi temel bilimlerin ortaya koyduğu kuramsal bilgileri alıp teknoloji ve mühendisliği harmanlayarak yaşama değer katacak yeniliklerle donanması gerekmektedir. Ulusal düzenlemeler göz önüne alındığında, FeTeMM eğitimini hayata geçirebilmek için bu yaklaşıma uygun müfredat geliştirme, öğretmen hazırlığı ve standart belirleme konularında birçok eksiklikler mevcut (Akgündüz ve diğerleri, 2015). FeTeMM önemli bir yaklaşım olup; FeTeMM konularına erken çocukluktan

itibaren başlanması, son zamanlarda birçok araştırmacı tarafından tartışılmaktadır (Korkmaz, 2018, Chesloff, 2013).

Bu çalışmanın amacı, 2010-2018 yılları arasında ISI Web of Science (WoS) veri tabanında yayımlanan makalelerin analizini yapmak ve bu doğrultuda yayımlanan makalelerin araştırma eğilimlerini belirlemektir. Tarama deseninde gerçekleştirilen bu çalışmada, ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilen 80 makale incelenmiştir. Makalelerin seçiminde, “Okul Öncesi ve İlkokul Dönemi FeTeMM Eğitimi” üzerine yapılmış çalışmaların olmasına dikkat edilmiştir. Makalelerin incelenmesinde içerik analizi kullanılmış, makaleler; makalenin kimliği hakkında betimsel bilgi, kategori alanı, makalenin konusu, yöntemi, örnekleme, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri ve tartışma boyutları açısından incelenmiştir. Araştırma verileri, yüzde ve frekans bulgularına dayalı olarak yorumlanmış, tablo ve grafiklerle de verilerin gösterimi yoluna gidilmiştir. Araştırma verilerine göre, en fazla yayının 2018 yılında, en çok 3 yazarlı çalışmaların ve neredeyse tümünün İngilizce dilde yazıldığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak hipotez sayısının çoğunlukla 2 veya 3 olduğu, konu alanı olarak FeTeMM eğitiminin tüm boyutlarıyla ele alındığı, ikinci sırayı fen eğitiminin aldığı belirlenmiştir. Ayrıca çalışmalarda betimsel modelin ve nitel yöntemin yoğun olarak kullanıldığı, veri toplama aracı olarak döküman incelemesinin sık kullanıldığı görülmüştür. Örneklem düzeyinin yarıdan fazlasının okul öncesi dönem olduğu, örneklem sayısının çoğunlukta 11-50 arasında, örneklem seçim şeklinin amaçlı örnekleme ve tartışma boyutunun 3 veya daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mevcut araştırma analizlerine dayalı olarak makalelerin profili ve eğilimleri izlenerek; okul öncesi hatta kreş döneminde FeTeMM eğitime başlanması konusunda olumlu yönelimler elde edilerek, bilimsel araştırmalara katkı sağlama çerçevesinde önemli öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** FeTeMM eğitimi, okul öncesi dönemde FeTeMM, ilkokul döneminde FeTeMM, içerik analizi, araştırma.

**\*\*Doç. Dr. Yakın Doğu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik Eğitimi A. B. D.**

**murat.tezer@neu.edu.tr**

**\*Yrd. Doç. Dr. Yakın Doğu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik Eğitimi A. B. D.**

**meryem.cumhur@neu.edu.tr**

# **THE CONTENT ANALYSIS OF THE STUDIES RELATED TO STEM EDUCATION IN PRE- AND PRIMARY SCHOOL BETWEEN YEARS 2010-2018**

## **ABSTRACT**

STEM (science, technology, engineering and mathematics) is an approach which emphasizes science, mathematics, technology and engineering subjects in school environments starting from early childhood to develop 21st century skills such as critical thinking, creativity, curiosity and collaboration of individuals (Brophy, Klein, Portsmouth, & Rogers, 2008, Moomaw & Davis, 2010, Akgunduz et al., 2015, Katz, 2010, Linderman, Jabot and Berkley, 2013, NRC, 2011, Raju and Clayson, 2010). STEM is an acronym for programs related to education in their disciplines. First of all, it contains the disciplines of science, technology, engineering and mathematics which are awakened by the US National Science Foundation (Kumtepe and Kumtepe, 2013). It is an approach that aims to teach these disciplines as a principle. It is an integrated whole and covers the whole process from early childhood to higher education (Bybee, 2010). While some educators see STEM as an individual reflection of any of the disciplines of STEM, there are educators who argue that they must integrate as a whole. It involves an engineering or problem solving process that requires developmentally appropriate use (Merrill & Daughery, 2010). Activities and environments are needed to enable children to learn the concepts they have recently acquired to integrate them with existing concepts and to learn new concepts by structuring these concepts (Korkmaz, 2018, Chesloff, 2013).

In recent years, it is recommended that the feuding approach, which is very popular in recent years, be implemented in early childhood years. In other words, it is necessary for our children to take the theoretical information presented by basic sciences such as physics, chemistry, biology and mathematics. Considering the national regulations, there are many shortcomings in curriculum development, teacher preparation and standardization which are appropriate to this approach in order to realize STEM education (Akgündüz et al., 2015). STEM is an important approach; the early introduction to STEM issues has recently been discussed by many researchers.

The aim of this study is to analyze the articles published in ISI Web of Science (WoS) database between 2010 - 2018 and to determine the research tendencies of the articles published in this direction. In this study, 80 articles selected by criterion sampling method were examined. In the selection of the articles, attention was paid to the studies on "STEM Education in Pre-School and Primary School". After analyzing the articles, the articles were analyzed by content analysis method. The articles were analyzed in terms of descriptive information about the identity of the article, category field, subject of the article, method, sample, data collection tools, data analysis methods and discussion dimensions. The data of the research was interpreted based on the percentage and frequency findings, and the data was shown with tables and graphs. According to the research data, it was determined that the most publications were written in 2018, and most of them were written in English. In addition, it was determined that the number of hypotheses was mostly 2 or 3, and the subject area was studied with all dimensions of education and the second was science education. In addition, it is observed that descriptive model and qualitative method are used extensively and document review as a data collection tool is used frequently. It is concluded that more than half of the sample level is preschool period, the sample size is mostly between 11-50, and the sampling and discussion size of the sample selection form is 3 or more. Based on the current research analysis, articles; following the profile and trends; in the early childhood period, positive advances have been made in the initiation of STEM education and important suggestions have been developed in the framework of contributing to scientific research.

**Keywords:** STEM education, STEM in pre-school, STEM in primary school, content analysis, research.

**\*\*Assoc. Prof. Dr. Near East University, Art & Science Faculty, Mathematics Education Department,**

**murat.tezer@neu.edu.tr**

**\*Assist. Prof. Dr. Near East University, Art & Science Faculty, Mathematics Education Department,**

**meryem.cumhur@neu.edu.tr**

