



## *Sınrsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*



## *The Journal of Limitless Education and Research*

*Mart 2022*  
*Cilt 7, Sayı 1*

*March 2022*  
*Volume 7, Issue 1*



## Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi

Mart 2022, Cilt 7, Sayı 1

The Journal of Limitless Education and Research

March 2022, Volume 7, Issue 1

### Sahibi

Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ

### Owner

Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ

### Editör

Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK

### Editor in Chief

Assoc. Prof. Dr. Ayşe Derya IŞIK

### Editör Yardımcısı

Dr. Çağın KAMIŞÇIOĞLU

### Assistant Editor

Dr. Çağın KAMIŞÇIOĞLU

### Yazım ve Dil Editörü

Doç. Dr. Bilge BAĞCI AYRANCI

Doç. Dr. Serpil ÖZDEMİR

Dr. İbrahim Halil YURDAKAL

### Philologist

Assoc. Prof. Dr. Bilge BAĞCI AYRANCI

Assoc. Prof. Dr. Serpil ÖZDEMİR

Dr. İbrahim Halil YURDAKAL

### Yabancı Dil Editörü

Doç. Dr. Gülden TÜM

Doç. Dr. Tanju DEVECİ

Dr. Çağın KAMIŞÇIOĞLU

### Foreign Language Specialist

Assoc. Prof. Dr. Gülden TÜM

Assoc. Prof. Dr. Tanju DEVECİ

Dr. Çağın KAMIŞÇIOĞLU

### İletişim

Sınırsız Eğitim ve Araştırma Derneği

06590 ANKARA - TÜRKİYE

e-posta: editor@sead.com.tr

sead@sead.com.tr

### Contact

Limitless Education and Research Association

06590 ANKARA - TURKEY

e-mail: editor@sead.com.tr

sead@sead.com.tr

Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi (SEAD), yılda üç kez yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir.

Yazıların sorumluluğu, yazarlarına aittir.

Journal of Limitless Education and Research(J-LERA) is an international refereed journal published three times a year.

The responsibility lies with the authors of papers.

### İNDEKSLER / INDEXED IN



INFORMATION SERVICES

Kapak: Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK-Dr. Barış ÇUKURBAŞI

### Editörler Kurulu (Editorial Board)

Computer Education and Instructional Technology Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	Doç. Dr. Hasan ÖZGÜR	Trakya Üniversitesi, Türkiye
Educational Sciences Eğitim Bilimleri	Doç. Dr. Ayşe ELİÜŞÜK BÜLBÜL Doç. Dr. Menekşe ESKİCİ Dr. Gülenaz ŞELÇUK	Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye Kırklareli Üniversitesi, Türkiye Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
Science Fen Eğitimi	Prof. Dr. Nurettin ŞAHİN Dr. Yasemin BÜYÜKŞAHİN	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye Bartın Üniversitesi, Türkiye
Lifelong Learning Hayat Boyu Öğrenme	Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ Prof. Dr. Thomas R. GILLPATRICK Assoc. Prof. Dr. Tanju DEVECİ	Ankara Üniversitesi, Türkiye Portland State University, USA Khalifa University of Science and Technology, UAE
Teaching Mathematics Matematik Eğitimi	Prof. Dr. Erhan HACİÖMEROĞLU Doç. Dr. Burçin GÖKKURT Dr. Aysun Nüket ELÇİ	Temple University, Japan Bartın Üniversitesi, Türkiye Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye
Pre-School Education Okul Öncesi Eğitimi	Doç. Dr. Neslihan BAY Dr. Burcu ÇABUK	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye Ankara Üniversitesi, Türkiye
Primary Education Sınıf Eğitimi	Prof. Dr. Sabri SİDEKLİ Doç. Dr. Oğuzhan KURU Doç. Dr. Özlem BAŞ Doç. Dr. Süleyman Erkam SULAK Doç. Dr. Yalçın BAY	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Türkiye Hacettepe Üniversitesi, Türkiye Ordu Üniversitesi, Türkiye Anadolu Üniversitesi, Türkiye
Teaching Social Studies Sosyal Bilgiler Eğitimi	Doç. Dr. Cüneyit AKAR	Uşak Üniversitesi, Türkiye
Teaching Turkish Türkçe Öğretimi	Prof. Dr. Fatma SUSAR KIRMIZI Doç. Bilge BAĞCI AYRANCI Doç. Dr. Nevin AKKAYA Doç. Dr. Serpil ÖZDEMİR	Pamukkale Üniversitesi, Türkiye Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye Bartın Üniversitesi, Türkiye
Teaching Turkish to Foreigners Yabancılara Türkçe Öğretimi	Prof. Dr. Apollinaria AVRUTİNA Prof. Dr. Yuu KURIBAYASHI Assoc. Prof. Dr. Galina MISKINIENE Assoc. Prof. Dr. Könül HACIYEVA Assoc. Prof. Dr. Xhemile ABDIU Doç. Dr. Gülden TÜM Lecturer Dr. Feride HATİBOĞLU Lecturer Semahat RESMİ CRAHAY	St. Petersburg State University, Russia Okayama University, Japan Vilnius University, Lithuania Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan Tiran University, Albania Çukurova Üniversitesi, Türkiye University of Pennsylvania, USA PCVO Moderne Talen Gouverneur, Belgium
Foreign Language Education Yabancı Dil Eğitimi	Prof. Dr. Arif SARIÇOBAN Prof. Dr. Işıl ULUÇAM-WEGMANN Prof. Dr. İ. Hakkı MİRİCİ Prof. Dr. İlknur SAVAŞKAN Assoc. Prof. Dr. Christina FREI Dr. Bengü AKSU ATAÇ Dr. Ulaş KAYAPINAR Dr. Nurcan KÖSE	Selçuk Üniversitesi, Türkiye Universität Duisburg-Essen, Germany Hacettepe Üniversitesi, Türkiye Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye University of Pennsylvania, USA Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi, Türkiye American University of the Middle East (AUM), Kuwait American University of the Middle East (AUM), Kuwait



*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 1*

*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 1*

**Yayın Danışma Kurulu (Editorial Advisory Board)**

Prof. Dr. A. Işıl ULUÇAM-WEGMANN, Universität Duisburg-Essen, Deutschland

Prof. Dr. Ahmet ATAÇ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Ahmet GÜNŞEN, Trakya Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Ahmet KIRKILIÇ, Ağrı Çeçen Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Ali Murat GÜLER, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Ali YAKICI, Gazi Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Apollinaria AVRUTINA, St. Petersburg State University, Russia

Prof. Dr. Arif ÇOBAN, Konya Selçuk Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Asuman DUATEPE PAKSU, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Duygu UÇGUN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Efe AKBULUT, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Erhan Selçuk HACIÖMEROĞLU, Temple University, Japan

Prof. Dr. Erika H. GILSON, Princeton University, USA

Prof. Dr. Erkut KONTER, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Erol DURAN, Uşak Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Ersin KIVRAK, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Esra BUKOVA GÜZEL, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Fatma AÇIK, Gazi Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Fatma SUSAR KIRMIZI, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ, Ankara Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Fredricka L. STOLLER, Northern Arizona University, USA

Prof. Dr. Gizem SAYGILI, Karaman Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Hakan UŞAKLI, Sinop Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Hüseyin KIRAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. İhsan KALENDEROĞLU, Gazi Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. İlknur SAVAŞKAN, Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. İlze IVANOVA, University of Latvia, Latvia

Prof. Dr. İsmail MİRİCİ, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Jack C RICHARDS, University of Sydney, Avustralia

Prof. Dr. Kamil İŞERİ, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Levent MERCİN, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye



*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 1*

*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 1*

---

- Prof. Dr. Leyla KARAHAN, Gazi Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Liudmila LESCHEVA, Minsk State Linguistics University, Belarus  
Prof. Dr. Mehmet Ali AKINCI, Rouen University, France  
Prof. Dr. Meliha YILMAZ, Gazi Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Merih Tekin BENDER, Ege Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Mustafa Murat İNCEOĞLU, Ege Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Nergis BİRAY, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Nesrin İŞİKOĞLU ERDOĞAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Nezir TEMUR, Gazi Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Nil DUBAN, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Nurettin ŞAHİN, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Pınar GİRMEN, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Sabri SİDEKLİ, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Serap BUYURGAN, Başkent Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Serdar TUNA, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Seyfi ÖZGÜZEL, Çukurova Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Songül ALTINIŞIK, TODAİE Emekli Öğretim Üyesi, Türkiye  
Prof. Dr. Süleyman İNAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR, Amasya Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Şahin KAPIKIRAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Şerif Ali BOZKAPLAN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Tahir KODAL, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Tazegül DEMİR ATALAY, Kafkas Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Thomas R. GILLPATRICK, Portland State University, USA.  
Prof. Dr. Todd Alan PRICE, National-Louis University, USA  
Prof. Dr. Turan PAKER, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Umut SARAÇ, Bartın Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. William GRABE, Northern Arizona University, USA  
Prof. Dr. Yasemin KIRKGÖZ, Çukurova Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Yuu KURIBAYASHI, Okayama University, JAPAN  
Assoc. Prof. Dr. Sevinc QASİMOVA, Bakü State University, Azerbaijan  
Assoc. Prof. Dr. Carol GRIFFITHS, University of Leeds, UK



*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 1*

*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 1*

---

- Assoc. Prof. Dr. Christina FREI, University of Pennsylvania, USA  
Assoc. Prof. Dr. Könül HACIYEVA, Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan  
Assoc. Prof. Dr. Salah TROUDI, University of Exeter, UK  
Assoc. Prof. Dr. Suzan CANHASI, University of Prishtina, Kosovo  
Assoc. Prof. Dr. Şaziye YAMAN, American University of the Middle East (AUM), Kuwait  
Assoc. Prof. Dr. Tanju DEVECİ, Khalifa University of Science and Technology, UAE  
Assoc. Prof. Dr. Xhemile ABDIU, Tiran University, Albania  
Assoc. Prof. Dr. Galina MISKINIENE, Vilnius University, Lithuania  
Assoc. Prof. Dr. Spartak KADIU, Tiran University, Albania  
Doç. Dr. Abdullah ŞAHİN, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Abdurrahman ŞAHİN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Anıl ERTOK ATMACA, Karabük Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Aydın ZOR, Akdeniz Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Ayşe Derya IŞIK, Bartın Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Ayşe ELİÜŞÜK BÜLBÜL, Selçuk Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Behice VARIŞOĞLU, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Berna Cantürk GÜNHAN, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Bilge AYRANCI, Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Burçin GÖKKURT ÖZDEMİR, Bartın Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Cüneyit AKAR, Uşak Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Demet GİRGIN, Balıkesir Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Dilek FİDAN, Kocaeli Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Esin Yağmur ŞAHİN, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Feryal BEYKAL ORHUN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Filiz METE, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Fulya ÜNAL TOPÇUOĞLU, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Funda ÖRGE YAŞAR, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Gülden TÜM, Çukurova Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Güliz AYDIN, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Hasan ÖZGÜR, Trakya Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Hüseyin ANILAN, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. İbrahim COŞKUN, Trakya Üniversitesi, Türkiye



*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 1*

*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 1*

- Doç. Dr. İbrahim Halil YURDAKAL, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Mehmet Celal VARIŞOĞLU, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Melek ŞAHAN, Ege Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Meltem DEMİRCİ KATRANCI, Gazi Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Menekşe ESKİCİ, Kırklareli Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Nazan KARAPINAR, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Neslihan BAY, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Nevin AKKAYA, Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Orhan KUMRAL, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Özlem BAŞ, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Ruhan KARADAĞ, Adıyaman Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Salim PİLAV, Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Sayım AKTAY, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Sevgi ÖZGÜNGÖR, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Sibel KAYA, Kocaeli Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Süleyman Erkam SULAK, Ordu Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Ufuk YAĞCI, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Vesile ALKAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Yalçın BAY, Anadolu Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet BAŞKAN, Hitit Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Aysun Nüket ELÇİ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Banu ÖZDEMİR, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Barış ÇUKURBAŞI, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Emel GÜVEY AKTAY, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Gülenaz SELÇUK, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin MUTLU, Ordu Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Nil Didem ŞİMŞEK, Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Seçil KARTOPU, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Şahin ŞİMŞEK, Kastamonu Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Öğr. Üyesi Üzeyir SÜĞÜMLÜ, Ordu Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Bağdagül MUSSA, University of Jordan, Jordan  
Dr. Çağın KAMIŞCIOĞLU, Ankara Üniversitesi, Türkiye



*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 1*

*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 1*

---

Dr. Düriye GÖKÇEBAĞ, University of Cyprus, Language Centre, Kıbrıs

Dr. Erdost ÖZKAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Dr. Feride HATİBOĞLU, University of Pennsylvania, USA

Dr. Hanane BENALI, American University of the Middle East (AUM), Kuwait

Dr. Nurcan KÖSE, American University of the Middle East (AUM), Kuwait

Dr. Ulaş KAYAPINAR, American University of the Middle East (AUM), Kuwait

Dr. Nader AYİŞH, Khalifa University of Science and Technology, UAE





*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 1*

*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 1*

---

**Bu Sayının Hakemleri (Referees of This Issue)**

Prof. Dr. Deniz Beste ÇEVİK KILIÇ, Balıkesir Üniversitesi

Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ, Ankara Üniversitesi

Doç. Dr. Demet GİRGİN, Balıkesir Üniversitesi

Doç. Dr. Hülya HAMURCU, Dokuz Eylül Üniversitesi

Doç. Dr. Nevin AKKAYA, Dokuz Eylül Üniversitesi

Doç. Dr. Serpil ÖZDEMİR, Bartın Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Aysun Nüket ELÇİ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Görkem AVCI, Bartın Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Güzin ÖZYILMAZ, Dokuz Eylül Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin BÜYÜKŞAHİN, Bartın Üniversitesi



*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 1*

*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 1*

---

**Dear Readers,**

We are delighted to present you the March 2022 issue of the Journal of Limitless Education and Research.

The aim of our Journal, which has been published continually by the Limitless Education and Research Association (SEAD) since 2016, is to contribute scientifically to the field of education and research. For this purpose, priority is given to publishing theoretical and applied studies and sharing scientific information at national and international level.

The Limitless Journal of Education and Research is published three times a year, scanned in various national and international indexes, and receives numerous citations. Our Journal with an impact factor of 0.5 in SOBIAD 2021 is among the first 90 journals published in our country.

SEAD Journal is published with the scientific contributions and support of academicians working in Turkey and abroad, such as articles, research and projects. Our journal has been publishing for six years without compromising its academic and scientific quality. We would like to thank all the editors, writers, referees and translators who contributed to the preparation and publication of our journal.

In this issue of our journal, as in other issues, five scientific research and articles related to education are included. These studies are presented in two languages, Turkish and English.

We hope that our journal will make significant contributions to the field of education and research. With our best regards.

LIMITLESS EDUCATION AND RESEARCH ASSOCIATION



*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, Cilt 7, Sayı 1*

*The Journal of Limitless Education and Research, Volume 7, Issue 1*

---

**Değerli Okuyucular,**

Sizlere Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisinin Mart 2022 sayısını sunmaktan mutluluk duyuyoruz.

Sınırsız Eğitim ve Araştırma Derneği (SEAD) tarafından 2016 yılından bu yana kesintisiz olarak yayınlanan Dergimizin amacı, eğitim ve araştırma alanına bilimsel yönden katkı sağlamaktır. Bu amaçla kuramsal ve uygulamalı çalışmalarını yayınlamaya, bilimsel bilgileri ulusal ve uluslararası düzeyde paylaşmaya öncelik verilmektedir.

Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, yılda üç sayı olarak yayınlanmakta, çeşitli ulusal ve uluslararası indekslerde taranmakta ve çok sayıda atıf almaktadır. SOBİAD 2021 yılı etki faktörü 0,5 olan Dergimiz, ülkemizde yayınlanan ilk 90 dergi arasında yer almaktadır.

SEAD Dergisi, yurt içi ve yurt dışında görevli akademisyenlerin makale, araştırma, proje gibi bilimsel katkı ve destekleriyle yayınlanmaktadır. Akademik ve bilimsel kalitesinden ödün vermeden altı yıldır yayın hayatını sürdürmektedir. Dergimizin hazırlanması ve yayınlanmasında emeği geçen bütün editör, yazar, hakem ve çevirmenlere teşekkür ediyoruz.

Dergimizin bu sayısında diğer sayılarda olduğu gibi eğitimle ilgili beş bilimsel araştırma ve makaleye yer verilmiştir. Bu çalışmalar Türkçe ve İngilizce olarak iki dilde sunulmuştur.

Dergimizin eğitim ve araştırma alanına önemli katkılar getirmesini diliyoruz. Saygılarımızla.

SINIRSIZ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA DERNEĞİ

**TABLE OF CONTENTS**

**İÇİNDEKİLER**

**Article Type: Review  
Makale Türü: Derleme**

**Firdevs GÜNEŞ**

Direct Instruction Model  
Doğrudan Öğretim Modeli 1-39

**Mutlu Varlık KOCAİLİ**

A Study on Right Hand Techniques in Cello Sonatas of Johannes Brahms  
Johannes Brahms'ın Çello Sonatlarındaki Sağ El Teknikleri Üzerine Bir İnceleme 40-55

**Article Type: Research Article  
Makale Türü: Araştırma**

**Sevim ATALAY, Hülya HAMURCU**

Primary School Teachers' Orientations on Integrative STEM Practices: İzmir  
Bornova Sample 56-89  
Entegre FeTeMM Uygulamalarına Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Yönelimleri: İzmir  
Bornova Örnekleme

**Seçil KARTOPU**

Reflection of Disaster Perception on Student Posters in the Context of Art  
Education 90-130  
Sanat Eğitimi Bağlamında Afet Algısının Öğrenci Afişlerine Yansıması

**Çağın KAMIŞÇIOĞLU**

Investigation of High School Textbooks in terms of Particle Physics  
Parçacık Fiziği Açısından Lise Ders Kitaplarının İncelenmesi 131-167



The Journal of Limitless Education and Research  
Volume 7, Issue 1, 56 - 89

DOI: 10.29250/sead.1066571

Received: 01.02.2022

Article Type: Research

Accepted: 14.03.2022

## Primary School Teachers' Orientations on Integrative STEM Practices: İzmir Bornova Sample<sup>1</sup>

Sevim ATALAY, Halfeli Şehit Er Abdulcebbar Parin İlkokulu, sevmatalay35@gmail.com

Assoc. Prof. Dr. Hülya HAMURCU, Dokuz Eylül Üniversitesi, hulya.hamurcu@deu.edu.tr

**Abstract:** In order to adapt to the changing and developing age, innovations continue in the field of education. STEM education, in which many disciplines are used together, is one of them. The aim of this study is to determine the orientation of primary school teachers towards STEM applications. STEM; It is a combination of the initials of the words science, technology, engineering and mathematics in our country, which is called STEM in many countries. STEM teaching; It is an innovative approach that brings together the piecemeal theoretical knowledge in these fields and ensures that it is applied as a whole by students and aims to transform it into a product. Survey method was used in the study. "Integrated STEM Teaching Orientation Scale" was used as a quantitative data collection tool. The scale consists of 7 Likert type, 31 items and 5 sub-dimensions. The study group consists of 344 primary school teacher which were working in Bornova district of İzmir province in 2019-2020 academic year. SPSS 25.0 package program was used in the analysis of quantitative data. According to the quantitative findings obtained from the research, it was determined that the orientation of primary school teachers' towards integrated STEM teaching was positive in the sub-dimensions of knowledge, value, attitude, subjective criteria, and perceived behavior control and behavior orientation. It was determined that STEM orientations there was no statistically difference according to gender and graduated department variables. In addition, it was observed that there was a statistically significant difference in the sub- dimension of subjective criteria according to the seniority variable.

**Keywords:** Orientation on STEM teaching, Primary school teachers, STEM teaching.

<sup>1</sup>This article was produced from a part of the Master's thesis ("Primary School Teachers Opinions Towards to the STEM Practices: A Case Study"/ İzmir, DEÜ. Institute of Education Sciences) numbered 648993 written by the first author in 2020 under the supervision of the second author. It was presented as a paper at UEBAS'21 held on 25-26 December 2021, but it was not published as a full text.

**Cited in:** Atalay, S. & Hamurcu, H. (2022). Primary School Teachers' Orientations on Integrative STEM Practices: İzmir Bornova Sample. Entegre FeTeMM Uygulamalarına Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Yönelimleri: İzmir Bornova Örnekleme. *The Journal of Limitless Education and Research, Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 7(1), 56-89. DOI: 10.29250/sead.1066571.

**First Author ORCID:** 0000-0001-7669-0907

**Second Author ORCID:** 0000-0002-1646-9888

## 1. Introduction

From past to present, developments in the universe bring about changes in science, technology, philosophy, art, economy, history, sociology, psychology and many other fields.

One of these changes is the STEM approach, which manifests itself in the field of education. STEM concept consists of the first letters of the words Science, Technology, Engineering and Mathematics. It was first used by the US National Science Foundation with the abbreviation SMET. This abbreviation was edited by the National Science Foundation (NSF) as STEM in 2001 (Sanders, 2009, p. 20).

In our country, it is expressed as FeTeMM, which is the combination of the first letters of the concepts of Science, Technology, Engineering and Mathematics, as the Turkish equivalent of English words (Çorlu, 2014, p. 5). In their study, Yıldırım and Altun (2014) preferred this abbreviation as BILTEMM regarding the word 'science' is a wide field as it comprises both sciences and life sciences that include much wider field than expected. Yet, in our country, both STEM and FeTeMM are widely used in both forms.

In today's world where technological literacy continues to develop rapidly, STEM education is an important approach to enable individuals to think innovatively and creatively, and to arouse their curiosity and interest. Some teaching methods used in STEM applications; problem-based learning, context-based learning, learning by discovery and experiential activities are all based on inquiry. While applying these methods, it is necessary to plan meticulously and be well guided. Teachers are the most important persons in the teaching and implementation of STEM education (Wang, Moore, Roehring, & Park, 2011, p.2).

While teaching this discipline, teachers make it easier for students to learn by connecting with others. Therefore, teachers play a key role in ensuring interdisciplinary integration and effective use of knowledge. In terms of STEM education, it is considered important for preschool and primary school students to express themselves freely, reflect their dreams, and deal with daily life problems from an early age (Akbiyik & Kalkan-Ay, 2014, p.3). For this reason, it is important to start STEM education at an early age.

It is important that the STEM education in question reaches its goal in terms of adequate understanding and application. Therefore, teachers face critical duties. Teachers should also have pedagogical knowledge, field knowledge and 21st century skills in STEM education (Hudson, English, Dawes, King & Baker, 2015; Stohlmann, Moore & Roehrig, 2012). Teachers contribute to

STEM education by interacting with students, planning and structuring the process. It is seen that there are deficiencies in the studies conducted in the literature on how to implement the integration of science, technology, engineering and mathematics disciplines related to STEM education.

It has been stated that in STEM education practices, technology and engineering disciplines are neglected at all educational levels from pre-school to higher education (Kelley & Knowles, 2016, p. 5). Some studies reveal that teachers are also insufficient in integrating these areas (Dugger, 2011; Harrison, 2011; Williams, 2011).

Studies in the literature denote that primary school teachers should have the necessary knowledge, skills and practices in the field of STEM teaching (Epstein & Miller, 2011; Kurup, Brown, Powell & Li, 2017). Therefore, the aim of this research is to reveal the orientation of primary school teachers, who have an important place in STEM education practices, towards Integrated STEM applications. The problem statement addressed in the research is below-mentioned.

Problem and sub-problems;

In this study, "What are the orientations of primary school teachers towards Integrated STEM applications?" is the research question to be determined as the problem sentence. In order to address this problem in more detail, the following sub-problems were created and comparisons were made.

- 1) How is the general orientation of primary school teachers towards Integrated STEM teaching?
- 2) Is there a significant difference between the mean scores of primary school teachers' orientation levels towards integrated STEM teaching according to the gender variable?
- 3) Is there a significant difference between the department they graduated from and the mean scores of integrated STEM teaching orientation levels?
- 4) Is there a significant difference between the seniority levels of primary school teachers and the mean scores of integrated STEM teaching orientation levels?

## 2. Method

In this study, survey model, one of the quantitative research methods, was utilized. In the survey model, the aim is to describe any situation as it appears. For this purpose, "studies are carried out on the whole universe, or on a group or sample to be deduced from it in a universe consisting of many elements so as to make a general judgment about the universe." (Karasar, 2006, pp.77-79).

The research was carried out within the scope of a master's thesis and for this purpose, the necessary ethics committee permissions and approvals were obtained from the Ministry of National Education through Dokuz Eylül University Institute of Educational Sciences. In the study, "Integrated STEM Teaching Orientation Scale" was applied.

### 2.1. Research Design

The participants of the research consist of primary school teachers working in Bornova district of İzmir province in the 2019-2020 academic year. According to the 2019 Ministry of National Education Strategy Development Directorate data, the total number of primary schools in Bornova district of İzmir province is 36, and the number of primary school teachers working in these primary schools is 762 (MEB, 2019). It was decided that the cluster sampling method would be the most appropriate sampling method due to the wideness of the universe and the fact that it could be divided into clusters. Each primary school out of 36 primary schools in Bornova district was accepted as a cluster and the sample was randomly selected by putting it in a bag. As a result of this selection, 55.6% of 36 primary schools were selected and 20 primary schools were determined as there may be losses in the sample and teachers who could not participate the research. The number of primary school teachers working in these schools was calculated as 420 in total, based on the current data of the Ministry of National Education. The number of available and valid scales is 344. This result corresponds to approximately 82% of the study population.

### 2.2. Participants

The distribution of the primary school teachers participating in the research according to their gender, seniority, departments they graduated from and the schools they work in is given in Table 1 as frequencies and percentages.



Table 1.  
*Frequency and Percentages of Teachers Participating in the Research*

Characteristics of the Participants		n	%
Gender	Female	276	80.0
	Male	68	20.0
	Total	344	100.0
Seniority	1-10	23	7.0
	11-15	31	9.0
	16-20	71	20.0
	21 üstü	219	64.0
	Total	344	100.0
Graduated Department	Class Teacher	252	73.0
	Other	92	27.0
	Total	344	100.0

When the Table 1 is considered, it is seen that the majority (80.0%) of the primary school teachers participating in the research are women. Male primary school teachers constitute 20.0% of the participants. In the study, the distribution of teachers according to the department they graduated from was also examined, and it was determined that 73.3% of the sample graduated from primary school teaching and 26.7% from other departments. In addition, considering the seniority of their teachers, it is seen that the number of young teachers is low. It is thought that this situation arises from the fact that newly graduated teachers do not have the necessary scores to be able to work in the center of Izmir.

### 2.3. Data Collection Tool

The "Integrated STEM Teaching Orientation Scale" -with 31 items and 7-point Likert type, developed by Lin and Williams (2015) and adapted into Turkish by Hacıömeroğlu and Bulut (2016), was used to collect data in the study. The scale has 6 sub-dimensions. These dimensions are knowledge ( $\alpha=0.79$ ), value ( $\alpha=0.91$ ), attitude ( $\alpha=0.85$ ), subjective criterion ( $\alpha=0.80$ ), perceived behavioral control ( $\alpha=0.88$ ), and behavior orientation ( $\alpha=0.86$ ). The researchers found the Cronbach's alpha reliability coefficient as 0.94 for the entire scale. Exploratory factor analysis study was carried out within the scope of the validity analyzes of the adapted scale. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value and Barlett Sphericity Test were performed and as a result of the analysis, it was determined that the KMO value was 0.934. The chi-square value of the Barlett Sphericity test results was found to be significant at the 0.01 level [ $X^2(465)=4896,403$ ;  $p<.01$ ]. Researchers used the Varimax rotation method to reveal the factor pattern of the scale and identified 5 factors with eigenvalues greater than 1. The eigenvalues for these factors were found to be 12.590, 2.886, 1.747, 1.265, 1.070, respectively. The total variance for the five factors was calculated as 63.09%. As a result of the exploratory factor analysis, confirmatory

factor analysis was performed using the LISREL 8.51 program and the fit index values were  $\chi^2=1640.12$ ,  $sd=395$  GFI=0.88 AGFI=0.81 CFI=.93 NNFI=.91, NFI=.90 RMR=.07, SRMR=.07 and RMSEA=.09. The ratio of the chi-square value to the degrees of freedom was calculated as 4.15. Test-retest was applied within the scope of the reliability studies of the scale, and while the mean and standard deviation of the scale were found to be  $5.33\pm 0.81$  in the first application, it was calculated as  $5.29\pm 0.82$  in the second application. Pearson correlation coefficient was found to be significant at the level of  $r=0.806$  and  $p=0.001$ . The amount of variance was found to be 64.9636% by squaring the correlation coefficient. These results reveal that the reliability of the scale is high. The factors related to the adapted scale were respectively knowledge ( $\alpha=0.93$ ), value ( $\alpha=0.86$ ), attitude ( $\alpha=0.87$ ), subjective criterion ( $\alpha=0.69$ ), perceived behavioral control and behavior orientation ( $\alpha=0.86$ ). It was used in the research after the necessary permissions were obtained from the researchers who adapted the scale. The scale was adapted to measure the orientation of prospective primary school teachers to STEM teaching. However, there are also studies conducted with teachers (Azgın, 2019; Kale, 2019). In this study, the researchers calculated the Cronbach's alpha reliability coefficient as 0.94 for the whole scale.

The scale adapted as a result of the analyzes consists of 5 sub-dimensions: knowledge, value, attitude, subjective criterion, and perceived behavior control and behavior orientation. The answers given to the scale were evaluated on the basis of 7 intervals as strongly disagree (1), disagree (2), partially disagree (3), undecided (4), partially agree (5), agree (6) and strongly agree (7).

#### **2.4. Application Process**

The application of the data was carried out in public primary schools in the Bornova district of Izmir in the first semester of the 2019-2020 academic year. The planned implementation process was collected by the researcher on a voluntary basis from 420 primary school teachers in 20 primary schools. Before going to the schools, the researcher called the authorized persons in the schools one by one and informed them about when to visit the schools. Then she visited the schools at mutually scheduled times, introduced herself to the primary school teachers and gave information about the purpose of the study. It was emphasized that this study was aimed at measuring the orientation of primary school teachers about STEM education and that no ethical rules were violated. The scale was distributed to the volunteer primary school teachers who wanted to participate in the research, and necessary explanations were made to the teachers who had questions. In addition, voluntary consent

forms were obtained from the teachers. It took 15-20 minutes to complete the scales. At the end of the application process, all 20 primary schools in the sample were reached. In this case, 80% of the targeted sample was reached and the scale was applied to 344 teachers. In order to interpret the data in a healthy way, the return rate is expected to be above 70-80% (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2016; p.136). For this reason, the analysis of the data was made considering that sufficient data was collected.

## 2.5. Data Analysis

In the analysis of the data, whether the primary school teachers' integrated STEM teaching orientation levels reveal a statistically significant difference according to gender, seniority, graduated department, and the schools they work at were examined. In the analysis, the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 25.0 package program was utilized as a statistical analysis program during the study. First of all, Kolmogorov-Smirnov normality test was performed in order to determine whether the data revealed a normal distribution and as a result of the analysis, it was determined that the data indicated not a normal distribution ( $p < 0.05$ ). When considered the tests, namely other assumptions of normal distributions [(i.e., tests of closeness of mean-median (.71106, -.83904), kurtosis (-.349, -.394), skewness (3.289, -1.386) and histogram (.711, .839)], it was found that it did not indicate a normal distribution. Therefore, it was concluded that non-parametric analyzes should be applied.

Since it was desired to examine the integrated STEM teaching orientation levels of primary school teachers in terms of some variables (gender, seniority and department graduated), the descriptive statistics of the arithmetic mean and standard deviation of the data were calculated to determine the level of orientation. Frequency, percentage, arithmetic mean and standard deviation values were calculated to examine the five sub-factors of the scale (knowledge, value, attitude, subjective criterion, perceived behavioral control and behavior orientation).

The Mann Whitney U-test (Mann-Whitney U-Test for Independent Samples) was used to determine whether the integrated STEM teaching orientation levels of primary school teachers differ statistically according to the variables of gender and graduated department, and Kruskal-Wallis (Kruskal Wallis H-Tests for Independent Samples) test was used to determine whether it differs statistically according to the seniority variable. Since the result of the Kruskal-

Wallis test was significant in terms of the variable of seniority, Dunn's test, one of the Post Hoc tests, was applied to examine the significance between the variables.

While evaluating the answers given by the teachers, the group interval coefficient value was taken as a basis (Kan, 2009, p. 407). Since the scale is 7-point Likert type, the calculation was made accordingly. Therefore, when evaluating the answers given by the primary school teachers, I strongly disagree (1.00-1.85), Disagree (1.86-2.71), Partially disagree (2.72-3.57), Undecided (3.58-4.43), Partially agree (4.44-5.29), Agree (5.30- 6.15) and Strongly agree (6.16-7.00) were interpreted based on the seven ranges.

### 3. Results

In this part of the study, the findings obtained from the analysis results of the scale data collected from the primary school teachers are included.

#### 3.1. General Tendency of Primary School Teachers towards Integrated STEM Teaching

The descriptive analysis results of the scores obtained from the sub-dimensions of the scale in line with the answers given by the teachers participating in the research to the Integrated STEM Teaching Orientation Scale are given in Table 2. Thus, their general orientation was tried to be revealed.

Table 2.

*Descriptive Analysis Results of Primary School Teachers' STEM Teaching Orientation and Dimension Scores*

Sub-Dimensions	n	$\bar{X}$	ss
Information	344	6.09	0.83
Value	344	6.25	0.85
Attitude	344	5.80	0.97
Subjective Criterion	344	5.44	1.00
Perceived Behavior Control and Behavior Orientation	344	5.99	0.91
<b>Total</b>	344	5.93	0.73

As a result of the findings obtained from the research as displayed in Table 2, it was determined that the scores obtained by the primary school teachers from the integrated STEM Teaching Orientation Scale correspond to the 'strongly agree' range according to the value sub-dimension ( $\bar{X}=6.25$ ,  $sd=0.85$ ). However, sub-dimensions, namely, knowledge ( $\bar{X}=6.09$ ,  $sd=0.83$ ), attitude ( $\bar{X}=5.80$ ,  $sd=0.97$ ), subjective criteria ( $\bar{X}=5.44$ ,  $sd=1.00$ ), perceived behavioral control and behavior orientation ( $\bar{X}=5.99$ ,  $sd=0.91$ ) are observed in the range of 'I agree'. It was determined that their views on the whole scale ( $\bar{X}=5.93$ ,  $sd=0.73$ ) correspond to the range of 'I agree'.

### 3.2. The Tendency of Primary School Teachers towards Integrated STEM Teaching by

#### Gender

The results of the Mann – Whitney U test, which was conducted to examine whether there is a significant difference between the mean scores of the integrated STEM Teaching Orientation Scale Sub-Dimensions of the primary school teachers participating in the research, according to the gender variable are given in Table 3.

Table 3.  
Mann-Whitney U Test on the Integrated STEM Teaching Orientation Scale of Primary school Teachers by Gender Variable

Sub-Dimensions	Gender	n	$\bar{X}$	Rank Avg.	Rank total	U	p
Information	Female	276	6.06	167.54	46240.0	8014.000	.059
	Male	68	6.22	192.65	13100.0		
Value	Female	276	6.26	173.13	47783.0	9211.000	.807
	Male	68	6.20	169.96	11557.0		
Attitude	Female	276	5.80	171.46	47324.0	9098.000	.694
	Male	68	5.82	176.71	12016.0		
Subjective criterion	Female	276	5.40	168.50	46506.0	8280.000	.129
	Male	68	5.61	188.74	12834.0		
Perceived Behavior Control and Behavior Orientation	Female	276	5.99	172.89	47717.5	9276.500	.882
	Male	68	5.95	170.92	11622.5		
<b>Total</b>	Female	276	5.92	170.31	47717.5	8780.000	.411
	Male	68	5.95	181.38	11622.5		

When Table 3 is examined, in the primary school teachers' integrated STEM teaching orientations within sub-dimensions of knowledge (U=8014.000; p=.059; p>0.05), value (U=9211.000; p=.807; p>0.05), attitude (U=9098.000; p=.694; p>0.05), subjective criterion (U=8280.000; p=.129; p>0.05), perceived behavior control and behavioral orientation (U=9276.500; p=.882; p>0.05), there was apparently not significant difference by gender. The same situation is similar in the total of the scale (U=8780.000; p=.411; p>0.05). When Table 3 is examined, no statistically significant difference was found between the orientations of female and male teachers regarding gender variable, both in the sub-dimensions and in the total of the scale.

### 3.3. The Tendency of Primary School Teachers towards Integrated STEM Teaching According to the Graduated Department Variable

The Mann – Whitney U test results, which were conducted to examine whether or not there is any significant difference between the mean scores of the integrated STEM Teaching

Orientation Scale Sub-Dimensions of the primary school teachers participating in the research, within the variable of the department they graduated from, are given in Table 4.

Table 4.  
Mann-Whitney U Test on Integrated STEM Teaching Orientation Scale of Primary School Teachers According to the Variable of Graduated Department

Sub-Dimensions	Graduated Department	n	$\bar{X}$	Rank Avg.	Rank Total	U	p
Information	Class	252	6.10	172.37	43437.0	11559.000	.967
	Other	92	6.05	172.86	15903.0		
Value	Class	252	6.25	171.00	43092.5	11214.500	.631
	Other	92	6.25	176.60	16247.5		
Attitude	Class	252	5.80	172.86	43561.5	11500.500	.910
	Other	92	5.81	171.51	15778.5		
Subjective criterion	Class	252	5.45	173.54	43732.5	11329.500	.745
	Other	92	5.42	169.65	15607.5		
Perceived Behavior Control and Behavior Orientation	Class	252	6.02	175.30	44176.5	10885.500	.382
	Other	92	5.88	164.82	15163.5		
<b>Total</b>	Class	252	5.94	174.15	43887.0	11175.000	.609
	Other	92	5.88	167.97	15453.0		

When Table 4 is examined, in the primary school teachers' integrated STEM teaching orientations within sub-dimensions of knowledge ( $U=11559.000$ ;  $p=.967$ ;  $p>0.05$ ), value ( $U=11214.500$ ;  $p=.631$ ;  $p>0.05$ ), attitude ( $U=11500.500$ ;  $p=.910$ ;  $p>0.05$ ), Subjective criterion ( $U=11329.500$ ;  $p=.745$ ;  $p>0.05$ ), perceived behavior control and behavioral orientation ( $U=10885.500$ ;  $p=.382$ ;  $p>0.05$ ), there was apparently not significant difference by departments of graduation. The same situation is similar in the total of the scale ( $U=11175.000$ ;  $p=.609$ ;  $p>0.05$ ). When the table is examined, no statistically significant difference was found between the orientations of teachers who graduated from primary school teaching and other departments, both in sub-dimensions and in the total of the scale, regarding to the variable of the department they graduated from.

#### 3.4. The Tendency of Primary School Teachers towards Integrated STEM Teaching According to the Variable of Seniority

The results of the Kruskal-Wallis H test, which was conducted to examine whether there is a significant difference between the mean scores of the integrated STEM Teaching Orientation Scale Sub-Dimensions of the primary school teachers participating in the research, regarding to the seniority variable, are given in Table 5.

Table 5.  
 Kruskal-Wallis H Test on Integrated STEM Teaching Orientation Scale of Primary School Teachers  
 According to the Variable of Seniority

Sub-Dimensions	Rank	n	$\bar{X}$	Rank Avg.	Sd	$\chi^2$	p
Information	1-10	23	5.79	134.72	3	5.610	.132
	11-15	31	5.91	151.73			
	16-20	71	6.14	176.97			
	21- above	219	6.13	177.96			
Value	1-10	23	6.37	192.09	3	1.092	.779
	11-15	31	6.29	175.05			
	16-20	71	6.22	171.03			
	21- above	219	6.24	170.56			
Attitude	1-10	23	5.87	177.70	3	0.387	.943
	11-15	31	5.71	166.52			
	16-20	71	5.72	168.12			
	21- above	219	5.84	174.22			
Subjective criterion	1-10	23	4.80	116.22	3	13.475	.004*
	11-15	31	5.30	157.03			
	16-20	71	5.30	158.17			
	21- above	219	5.57	185.25			
Perceived Behavior Control and Behavior Orientation	1-10	23	5.68	144.57	3	2.351	.503
	11-15	31	6.03	173.69			
	16-20	71	5.97	168.49			
	21- above	219	6.02	176.57			
<b>Total</b>	1-10	23	5.72	147.65	3	3.133	.372
	11-15	31	5.88	165.15			
	16-20	71	5.88	163.55			
	21- above	219	5.97	179.05			

When Table 5 is examined, in the primary school teachers' integrated STEM teaching orientations; perceived behavior with knowledge ( $\chi^2=5.610$ ;  $p=.132$ ;  $p>0.05$ ), value ( $\chi^2=1.092$ ;  $p=.779$ ;  $p>0.05$ ), attitude ( $\chi^2=0.387$ ;  $p=.943$ ;  $p>0.05$ ) control and behavioral orientation ( $\chi^2=2.351$ ;  $p=.503$ ;  $p>0.05$ ) sub-dimensions did not appear to differ significantly by seniority. The same situation is similar for the sum of the scale ( $\chi^2=3.133$ ;  $p=.372$ ;  $p>0.05$ ). When the table is examined, no statistically significant difference was found either in the sub-dimensions of knowledge, value, attitude, perceived behavior control and behavior orientation, or in the total of the scale, regarding to the variable of seniority. However, there is a statistically significant difference in the subjective criterion ( $\chi^2=13.475$ ;  $p=.004$ ;  $p<0.05$ ) sub-dimension of the scale. In order to find this difference, Dunn's test was used to determine which two groups had a significant difference (with Bonferroni correction) after the Kruskal-Wallis H test. As a result, a statistically significant difference was found between teachers with 1-10 and 21 and above seniority. This difference is in favor of teachers with 21 and above seniority.

#### 4. Discussion and Conclusion

The study aimed to examine the orientation of primary school teachers towards integrated STEM teaching in terms of various variables (gender, department graduated and seniority). Regarding this, the results were discussed within the framework of the literature and some suggestions were presented.

According to the findings of the analysis of the first sub-problem of the research regarding the level of integrated STEM teaching orientation of primary school teachers in general, it was found that the general average of the scores obtained from the Integrated STEM Teaching Orientation Scale of the primary school teachers participating in the research corresponded to the range of "I agree". This situation can be interpreted as primary school teachers' integrated STEM teaching orientations are positive. This result reveals parallelism with the results of the studies conducted by Hacıömeroğlu (2017), Kırılmazkaya (2017) and Koçak (2018) with prospective primary school teachers.

According to the findings of the analysis on the second sub-problem of primary school teachers' integrated STEM teaching orientations according to the gender variable, the difference between the total average scores of the primary school teachers participating in the research obtained from the Integrated STEM Teaching Orientation Scale was not found statistically significant. In addition, it was determined that there was no differentiation in the sub-dimensions of knowledge, value, attitude, subjective criterion, and perceived behavior control and behavior orientation. This can be explained by the fact that male and female primary school teachers have similar experiences in the learning and teaching process.

When the literature is examined, it is seen that there are studies similar to the results of this research. In her study, Hacıömeroğlu (2017) found that integrated STEM teaching orientations did not differ significantly according to the gender variable when the sub-dimensions of knowledge, value, attitude and perceived behavior control and behavior orientation were examined. However, a difference in favor of males was determined only in the sub-dimensions of the scale, and Hacıömeroğlu (2017) interpreted this situation as the reference groups (school principal and colleagues) having a more positive effect on male candidates. Kırılmazkaya (2017) also determined in his study that the primary school teacher candidates' integrated STEM teaching orientations did not differ in the sub-dimensions of knowledge, value, attitude, perceived behavior control with subjective criteria, and behavior orientation according



to the gender variable. Demir-Basaran and Temircan (2018) found in their study that there was no statistically significant difference in the orientation of primary school teacher candidates in integrated STEM teaching, except for the attitude sub-dimension.

When the studies conducted with different and similar sample groups in the literature are examined, it is seen that different results are obtained from the results of this research. In Koçak's (2018) study, the integrated STEM teaching orientations of science, mathematics and primary school teacher candidates were found to be statistically significant in favor of female participants. Regarding this situation, it can be interpreted that female teacher candidates have more knowledge, curiosity and application desires towards STEM education than male teacher candidates. On the other hand, Koçak (2018) examined the integrated STEM teaching orientations of pre-service teachers according to their majors depending on the gender factor, and found no difference in pre-service science teachers, but found a statistically significant difference in pre-service mathematics and primary school teachers. This difference is that the scale is related to the sub-dimensions of value, attitude, perceived behavior control and behavior orientation, according to the gender factor of the primary school and pre-service mathematics teachers. In the study by Kızılot (2019), when the orientation of primary school teacher candidates' integrated STEM teaching was analyzed in terms of gender variable, a statistically significant difference was found in favor of female teacher candidates. This difference was expressed as female pre-service teachers were higher and more effective than male pre-service teachers for the sub-dimensions of attitude, subjective criterion and perceived behavior control and behavior orientation. In addition, it was concluded that there was no statistically significant difference in the value and subjective criterion sub-dimensions of the scale, depending on the gender factor.

According to the findings of the analysis of the third sub-problem of the study, whether the integrated STEM teaching orientations of primary school teachers differ according to the graduated department variable, the difference between the total average scores obtained from the Integrated STEM Teaching Orientation Scale of teachers who graduated from primary school teaching and other departments was not found statistically significant. It was determined that there were no differences in the sub-dimensions of knowledge, value, attitude, subjective criterion and perceived behavior control and behavior orientation of the scale. This situation can be interpreted as the primary school teachers' orientation to STEM education does not have an effect on the department they graduated from. In addition to these, when the relevant literature

is examined, it is seen that Özdemir (2019) carried out a study similar to the results of this research. Özdemir (2019) examined whether the STEM education awareness of primary school teachers changed according to the variable of the faculty they graduated from. The results obtained indicate that there is no significant difference between primary school teachers' awareness of STEM education and the faculty they graduated from.

There are studies that are different from the results of this research. Çevik, Daniştay-Şanlıtürk and Yağcı (2017) found a statistically significant difference between STEM awareness of science, mathematics and informatics teachers according to the school type variable they graduated from, with both sub-dimensions of the scale. This difference shows that positive perspectives on STEM are in favor of education faculty graduates in the first sub-dimension, while negative perspectives on STEM are in favor of science and literature graduates in the second sub-dimension. Karakaya, Ünal, Çimen, and Yılmaz (2018) also examined the awareness of science teachers about the STEM education approach according to the type of school they graduated from. As a result of the findings, it was determined that the awareness of the teachers who graduated from the faculty of education and master's level about the STEM education approach was higher than the teachers who graduated from the faculty of science. Regarding this, the researcher commented that teachers who graduated from the faculty of education or graduate school received more intensive training on professional field knowledge, so their awareness of new approaches increased and they could adapt more quickly.

According to the findings for the fourth sub-problem of whether the integrated STEM teaching orientations of primary school teachers differ according to the variation of seniority, there was not statistically significant difference among the total scores that primary school teachers, who have 1-10, 11-15, 16-20 and 21 plus seniority, gathered from the Integrated STEM Teaching Orientation Scale. It was determined that this difference did not vary in terms of knowledge, value, attitude, and perceived behavior control and behavior orientation sub-dimensions. However, a statistically significant difference was found in the subjective criterion sub-dimension of the scale. In order to find the reason for this difference, Dunn's test was used to determine which two groups had a significant difference (with Bonferroni correction). As a result, a statistically significant difference was found between teachers with 1-10 and 21 and above seniority. This situation can be interpreted as that teachers with 21 and above seniority are more affected by the positive support of reference groups (school principal and colleagues) compared to teachers with 1-10 seniority.

When the literature is scrutinized, it is seen that there are studies different from the results of this research. Çevik et al. (2017) found a statistically significant difference between STEM awareness and sub-dimensions of the scale according to the seniority variable of science, mathematics and informatics teachers in their study. This situation was explained in favor of teachers with 6-10 years of seniority and their awareness was positive. Likewise, Karakaya et al. (2018) found that science teachers' awareness of the STEM education approach made a significant difference according to the seniority variable. This difference was determined as the awareness of teachers with 1-5 years of seniority towards STEM education approach is higher than that of teachers with 16-20 years of seniority. As a result, they interpreted that the awareness of newly graduated teachers about current educational approaches in their faculty courses may have increased their awareness. When Baran, Türkan-Baran, Efe and Maskan (2018) examined the STEM awareness levels of science teachers according to the variable of seniority, it was found that there was no effect. In his study, Azgin (2019) determined that there is no statistically significant difference between 0-9, 10-19, 20-29, 30-39, and 40 or more years of seniority teachers in integrated STEM teaching orientations of primary school teachers. He interpreted this situation as the fact that STEM education is a new approach in our country, and that it does not take place adequately in both education faculties and in-service training, and experienced and inexperienced teachers experience similar tendencies. Özdemir (2019) also examined whether the STEM education awareness of primary school teachers varies depending on the variable of professional seniority and did not find a significant difference according to the variable of seniority.

Consequently, it is clear in this study that the tendency of primary school teachers towards integrated STEM teaching is generally at the level of agreement, which can be interpreted as a positive attitude towards these practices.

#### **4.1. Suggestions**

In line with the results of this study, some suggestions are presented below:

- Trainings such as conferences, seminars and workshops can be given to primary school teachers within the scope of in-service training on both STEM education and STEM-based practices.
- STEM guidebooks that can be used in textbooks such as the guides published by the Ministry of National Education on the EBA platform can be prepared and delivered in print.

- The needs of schools regarding STEM can be mapped and studies can be conducted with other schools or provincial National Education Directorates to meet these needs. If necessary, help from universities can also be obtained.

- Since the research is limited to the province of Izmir, future studies can be conducted by selecting larger sample groups.

- When the research is limited to primary school teachers, studies involving both primary school teachers and primary school students can be included.

- Courses in which STEM-based activities can be taught to primary school teacher candidates during their undergraduate education can be added to the education program.

#### **CONFLICT OF INTEREST STATEMENT**

The authors declare that there is no conflict of interest in this study.

#### **RESEARCH AND PUBLICATION ETHICS STATEMENT**

The authors declare that research and publication ethics are followed in this study.

#### **AUTHOR LIABILITY STATEMENT**

The authors declare that "The Theoretical Framework, Method, Draft, Visualization, Research, Review and Editing" parts of this work were equally contributed by Sevim ATALAY and Assoc. Prof. Dr. Hülya HAMURCU.



Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi  
Cilt 7, Sayı 1, 56 - 89

DOI: 10.29250/sead.1066571

Gönderilme Tarihi: 01.02.2022

Makale Türü: Araştırma

Kabul Tarihi: 14.03.2022

## Entegre FeTeMM Uygulamalarına Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Yönelimleri: İzmir Bornova Örnekleme<sup>1</sup>

Sevim ATALAY, Halfeli Şehit Er Abdulcebbar Parin İlkokulu, sevmatalay35@gmail.com

Doç. Dr. Hülya HAMURCU, Dokuz Eylül Üniversitesi, hulya.hamurcu@deu.edu.tr

**Özet:** Değişen ve gelişmeye devam eden çağa uyum sağlayabilmek adına eğitim alanında da yenilikler devam etmektedir. Birçok disiplinin bir arada kullanıldığı FeTeMM eğitimi de bunlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin FeTeMM uygulamalarına yönelik yönelimlerini belirlemektir. FeTeMM; birçok ülkede STEM diye adlandırılan ülkemizde de fen, teknoloji, mühendislik ve matematik kelimelerinin baş harflerinin birleşiminden oluşan bir bütündür. FeTeMM öğretimi; bu alanlardaki parça parça olan kuramsal bilginin bir araya getirilerek öğrenciler tarafından bir bütün halinde uygulanmasını sağlayan ve ürüne dönüştürülmesini hedefleyen yenilikçi bir yaklaşımdır. Araştırmada Tarama modelinden yararlanılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek 7’ li Likert tipinde, 31 madde ve 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2019-2020 öğretim yılında İzmir ili Bornova ilçesinde görev yapmakta olan 344 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Verilerin analizinde SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimine yönelimlerinin bilgi, değer, tutum, subjektif ölçüt ve algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi alt boyutlarında olumlu olduğu belirlenmiştir. FeTeMM yönelimlerinin cinsiyet ve mezun olunan bölüm değişkenine göre istatistiksel olarak farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte kıdem değişkenine göre subjektif ölçüt alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür.

**Anahtar Sözcükler:** FeTeMM öğretimine yönelim, Sınıf öğretmenleri, FeTeMM öğretimi.

<sup>1</sup>Bu makale ikinci yazarın danışmanlığında birinci yazar tarafından 2020 yılında yazılan 648993 numaralı Yüksek Lisans tezinin (“Sınıf Öğretmenlerinin FeTeMM Uygulamalarına Yönelik Görüşleri: Bir Durum Çalışması”/ İzmir, DEÜ. Eğitim Bilimleri Enstitüsü) bir bölümünden üretilmiştir. Bildiri olarak ta 25-26 Aralık 2021 de yapılan UEBAS’21 de sunulmuş ancak tam metin olarak yayımlanmamıştır.

**Künyesi:** Atalay, S. & Hamurcu, H. (2022). Primary School Teachers’ Orientations on Integrative STEM Practices: İzmir Bornova Sample. Entegre FeTeMM Uygulamalarına Yönelik Sınıf Öğretmenlerinin Yönelimleri: İzmir Bornova Örnekleme. *The Journal of Limitless Education and Research, Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 7(1), 56-89. DOI: 10.29250/sead.1066571.

**Birinci Yazar ORCID:** 0000-0001-7669-0907

**İkinci Yazar ORCID:** 0000-0002-1646-9888

## 1. Giriş

Geçmişten günümüze evrende yaşanan gelişmeler bilimde, teknolojiye, felsefede, sanatta, ekonomide, tarihte, sosyolojide, psikolojide ve daha birçok alanda değişimler meydana getirmektedir.

Bu değişimlerden biri de eğitim alanında kendini gösteren STEM yaklaşımıdır. STEM kavramı; Fen (Science), Teknoloji (Technology), Mühendislik (Engineering) ve Matematik (Mathematics) kelimelerinin ilk harflerinden oluşmaktadır. İlk olarak ABD Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation) tarafından SMET kısaltmasıyla kullanılmıştır. Bu kısaltma Ulusal Bilim Vakfı (NSF) tarafından 2001 yılında STEM olarak düzenlenmiştir ( Sanders, 2009, s. 20)

Ülkemizde ise İngilizce kelimelerin Türkçe karşılığı olarak Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik kavramlarının ilk harflerinin birleşiminden oluşan FeTeMM şeklinde ifade edilmektedir (Çorlu, 2014, s. 5). Yıldırım ve Altun (2014) yaptığı çalışmada ise STEM'deki "science" kelimesinin hem fen hem de bilim anlamına gelmesini dikkate alarak bilim kelimesinin fen bilimlerini de içine alan geniş bir alan olması sebebiyle BİTEMM şeklinde kısaltmayı tercih etmişlerdir. Ülkemizde hem STEM hem de FeTeMM her iki şekliyle de yaygın olarak kullanılmaktadır.

Teknolojik okuryazarlığın hızla gelişmeye devam ettiği günümüz dünyasında FeTeMM eğitimi bireylerin yenilikçi ve yaratıcı düşüncelerini sağlama, onlardaki merak ve ilgiyi uyandırma konusunda önemli bir yaklaşımdır. FeTeMM uygulamalarında kullanılan bazı öğretim yöntemleri; probleme dayalı öğrenme, bağlam temelli öğrenme, keşfederek ve deneysel etkinliklerle öğrenmenin hepsi araştırma-sorgulamaya dayanmaktadır. Bu yöntemler uygulanırken titizlikle planlanıp iyi bir şekilde yönlendirilmesi gerekmektedir. FeTeMM eğitiminin öğretilmesinde ve uygulanmasında öğretmenler en önemli kişilerdir (Wang, Moore, Roehring, ve Park, 2011, s.2).

Öğretmenler bu disiplini öğretirken diğerleriyle de bağlantı kurarak öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle öğretmenler disiplinler arası bütünleşmeyi sağlamada ve bilginin etkin kullanımını sağlamada kilit rol oynamaktadır. FeTeMM eğitimi hususunda okul öncesi ve ilköğretim dönemi öğrencilerin kendilerini özgürce ifade edebilmeleri, hayal ettiklerini yansıtabilmeleri ve küçük yaştan itibaren günlük yaşam problemleriyle uğraşabilmeleri açısından önemli görülmektedir (Akbiyık ve Kalkan-Ay, 2014, s.3). Bu nedenle FeTeMM eğitiminin erken yaşlarda başlaması önem arz etmektedir.

Söz konusu FeTeMM eğitiminin yeteri kadar anlaşılması ve uygulanması açısından hedefine ulaşması önemlidir. Bundan dolayı öğretmenlere de kritik görevler düşmektedir. Öğretmenlerin FeTeMM eğitimi konusunda pedagoji bilgisi, alan bilgisi ve 21. yüzyıl becerilerine de sahip olmaları gerekmektedir (Hudson, English, Dawes, King ve Baker, 2015; Stohlmann, Moore, ve Roehrig, 2012). Öğretmenler öğrencilerle etkileşimi sağlayarak, süreci planlayarak ve yapılandırarak FeTeMM eğitimine katkı sağlamaktadırlar. FeTeMM eğitimiyle ilgili fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin bir arada bütünleştirilmesine ilişkin nasıl uygulanacağı konusunda halen alan yazında yapılan çalışmalarda eksiklikler olduğu görülmektedir.

FeTeMM eğitimi uygulamalarında okul öncesi dönemden yükseköğretime değin bütün eğitim kademelerinde teknoloji ve mühendislik disiplinlerinin ihmal edildiği belirtilmiştir (Kelley ve Knowles, 2016, s. 5). Bazı çalışmalar bu alanların bütünleştirilmesine ilişkin öğretmenlerin de yetersiz olduğunu göstermektedir (Dugger, 2011; Harrison, 2011; Williams, 2011).

Alan yazındaki çalışmalar sınıf öğretmenlerinin FeTeMM öğretimi alanında gerekli bilgi, beceri ve uygulamalara sahip olması gerektiğini göstermektedir (Epstein ve Miller, 2011; Kurup, Brown, Powell ve Li, 2017). O nedenle bu araştırmanın amacı FeTeMM eğitimi uygulamalarında önemli bir yere sahip olan Sınıf öğretmenlerinin Entegre FeTeMM uygulamalarına yönelik yönelimlerini ortaya koymak olarak belirlenmiştir. Araştırmada ele alınan problem cümlesi ise aşağıda verilmektedir.

Problem ve alt problemler;

Bu çalışmada “Sınıf öğretmenlerinin Entegre FeTeMM uygulamalarına yönelik yönelimleri nelerdir?” sorusu problem cümlesi olarak belirlenmiştir. Bu sorunun daha ayrıntılı olarak ele alınabilmesi için de aşağıdaki alt problemler oluşturularak karşılaştırmalar gerçekleştirilmiştir.

1. Sınıf öğretmenlerinin Entegre FeTeMM öğretime yönelik yönelimleri genel olarak nasıldır?
2. Sınıf öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre entegre FeTeMM öğretimi yönelim düzeyleri ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Sınıf öğretmenlerinin mezun oldukları bölüm ile entegre FeTeMM öğretimi yönelim düzeyleri ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Sınıf öğretmenlerinin kıdem düzeyleri ile entegre FeTeMM öğretimi yönelim düzeyleri

ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

## 2. Yöntem

Bu çalışmada Nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modelinden yararlanılmıştır. Tarama modelinde bir durumu var olduğu haliyle betimlemek amaçlanmaktadır. Bu amaçla, "çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak için evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup örnek ya da örneklem üzerinde" incelemeler yapılmaktadır (Karasar, 2006, ss.77-79)

Araştırma bir Yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilmiş ve bu amaçla Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü aracılığı ile MEB'ten gerekli etik kurul izinleri ve onayları alınmıştır. Çalışmada "Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği" uygulanmıştır.

### 2.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma evrenini; 2019-2020 öğretim yılında İzmir ilinin Bornova ilçesinde görev yapmakta olan sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. 2019 MEB Strateji Geliştirme Başkanlığı verilerine göre İzmir ilinin Bornova ilçesinde bulunan toplam ilkokul sayısı 36 olup, bu ilkokullarda görev yapmakta olan sınıf öğretmeni sayısı 762'dir (MEB, 2019). Evrenin genişliği ve kümelere ayrılıyor olabilmesi sebebiyle küme örnekleme yönteminin en uygun örnekleme yöntemi olacağına karar verilmiştir. Bornova ilçesindeki 36 ilkokuldan her bir ilkokul birer küme olarak kabul edilmiş ve örneklem, torbaya konularak rastgele seçilmiştir. Bu seçim sonucunda örnekleme kayıplar ve araştırmaya katılmayan öğretmenler olabileceği için 36 ilkokuldan %55,6'sı seçilerek 20 ilkokul belirlenmiştir. Bu okullarda görev yapmakta olan sınıf öğretmeni sayısı da MEB'in güncel verilerinden alınarak toplamda 420 olarak hesaplanmıştır. Ulaşılabilen ve geçerli olan ölçek sayısı ise 344'tür. Ulaşılan bu sonuç çalışma evreninin yaklaşık % 82'sine denk gelmektedir.

### 2.2. Örneklemin Özellikleri

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin cinsiyetlerine, kıdemlerine, mezun oldukları bölümlere ve çalıştıkları okullara göre dağılımları frekans ve yüzdelik dilimler olarak Tablo 1'de verilmiştir.



Tablo 1.  
Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Frekans ve Yüzdeleri

Örneklemin özellikleri		n	%
Cinsiyet	Kadın	276	80,0
	Erkek	68	20,0
	Toplam	344	100,0
Kıdem	1-10	23	7,0
	11-15	31	9,0
	16-20	71	20,0
	21 üstü	219	64,0
	Toplam	344	100,0
Mezun Olunan Bölüm	Sınıf Öğretmenliği	252	73,0
	Diğer	92	27,0
	Toplam	344	100,0

Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan Sınıf öğretmenlerinin çoğunluğunun (%80.0'ının) kadın olduğu görülmektedir. Erkek sınıf öğretmenleri örneklemin %20,0'sini oluşturmaktadır. Çalışmada öğretmenlerin mezun olunan bölüme göre dağılımları da incelenmiş olup, örneklemin %73,3'ünün sınıf öğretmenliğinden, %26,7'sinin diğer bölümlerden mezun olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerini kıdemleri de ele alındığında genç öğretmenlerin sayıca az olduğu görülmektedir. Bu durumun İzmir merkezinde görev yapabilmek için yeni mezun öğretmenlerin gerekli olan puanlara sahip olamamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada verilerin toplanmasında Lin ve Williams (2015) tarafından geliştirilen Türkçe'ye Hacıömeroğlu ve Bulut (2016) tarafında uyarlanan 31 madde ve 7'li Likert tipinde "Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeğin 6 alt boyutu vardır. Bu boyutlar, bilgi ( $\alpha=0.79$ ), değer ( $\alpha=0.91$ ), tutum ( $\alpha=0.85$ ), subjektif ölçüt ( $\alpha=0.80$ ), algılanan davranış kontrolü ( $\alpha=0.88$ ) ve davranış yönelimi ( $\alpha=0.86$ ) şeklindedir. Araştırmacılar ölçeğin tümü için Cronbach alfa güvenilirlik katsayısını 0.94 olarak bulmuştur. Uyarlanan ölçeğin geçerlilik analizleri kapsamında açılımlı faktör analizi çalışması yapılmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Barlett Küresellik Testi yapılmış analiz sonucunda KMO değerinin 0.934 olduğu tespit edilmiştir. Barlett küresellik testi sonuçları ki-kare değerinin 0.01 düzeyinde anlamlı olduğu bulunmuştur [ $\chi^2_{(465)}=4896.403$ ;  $p<.01$ ]. Araştırmacılar ölçeğin faktör desenini ortaya koymak amacıyla Varimax döndürme yöntemini kullanılmış ve özdeğeri 1'den büyük olan 5 faktör tespit etmişlerdir. Bu faktörler için özdeğerler sırasıyla 12.590, 2.886, 1.747, 1.265, 1.070, olarak bulunmuştur. Beş faktör için toplam varyans %63,09 olarak hesaplanmıştır. Açılımlı faktör analizi sonucunda LISREL 8.51 programı kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve uyum

indeksi değerleri sırasıyla  $c2=1640.12$ ,  $sd=395$   $GFI=0.88$   $AGFI=0.81$   $CFI=.93$   $NNFI=.91$ ,  $NFI=.90$   $RMR=.07$ ,  $SRMR=.07$  ve  $RMSEA=.09$  olarak bulunmuştur. Ki-kare değerinin serbestlik derecesine oranı 4.15 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenilirlik çalışmaları kapsamında Test-tekrar test uygulanmış ve ilk uygulamada ölçeğin ortalaması ve standart sapması  $5.33\pm 0.81$  bulunurken ikinci uygulamada  $5.29\pm 0.82$  olarak hesaplanmıştır. Pearson korelasyon katsayısı  $r=0.806$  ve  $p=0.001$  düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Varyans miktarı ise korelasyon katsayısının karesi alınarak %64.9636 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Uyarlanan ölçeğe ilişkin faktörler sırasıyla, bilgi ( $\alpha=0.93$ ), değer ( $\alpha=0.86$ ), tutum ( $\alpha=0.87$ ), subjektif ölçüt ( $\alpha=0.69$ ), algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi ( $\alpha=0.86$ ) olarak bulunmuştur. Ölçeği uyarlayan araştırmacılardan gerekli izinler alındıktan sonra araştırmada kullanılmıştır. Ölçek sınıf öğretmeni adaylarının FeTeMM öğretimine yönelimlerini ölçmek amacıyla uyarlanmıştır. Ancak öğretmenlerle yapılan çalışmalar da bulunmaktadır (Azgın, 2019 ve Kale, 2019). Bu çalışmada ise araştırmacılar ölçeğin tümü için Cronbach alfa güvenilirlik katsayısını 0.94 olarak hesaplamışlardır.

Analizler sonucunda uyarlanan ölçek bilgi, değer, tutum, subjektif ölçüt ve algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi olmak üzere 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğe verilen cevaplar kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kısmen katılmıyorum (3), kararsızım (4), kısmen katılıyorum (5), katılıyorum (6) ve kesinlikle katılıyorum (7) şeklinde 7 aralık esas alınarak değerlendirilmiştir.

#### 2.4. Uygulama Süreci

Verilerin uygulaması 2019-2020 eğitim öğretim yılının birinci döneminde İzmir ili Bornova ilçesindeki devlet ilkokullarında yürütülmüştür. Planlanan uygulama süreci örnekleme oluşturan 20 ilkokuldaki 420 sınıf öğretmenin gönüllülük esasına dayalı olarak araştırmacı tarafından toplanmıştır. Araştırmacı okullara gitmeden önce tek tek okullardaki yetkili kişileri arayarak okulları ne zaman ziyaret edeceği konusunda bilgilendirme yapmış daha sonra karşılıklı belirlenen zamanlarda okulları ziyaret ederek sınıf öğretmenlerine kendini tanıtmış ve yaptığı çalışmanın amacı hakkında bilgi vermiştir. Bu çalışmanın sınıf öğretmenlerinin FeTeMM eğitimi hakkında yönelimlerini ölçmeye yönelik olduğu ve etik hiçbir kuralın ihlal edilmediği vurgulanmıştır. Araştırmaya katılmak isteyen gönüllü sınıf öğretmenlerine ölçek dağıtılmış ve sorusu olan öğretmenlere gerekli açıklamalar yapılmıştır. Ayrıca öğretmenlerden gönüllü onam formları da alınmıştır. Ölçeklerin doldurulması 15-20 dakika sürmüştür. Uygulama süreci sonunda örnekleme yer alan 20 ilkokulun tamamına ulaşılmıştır. Bu durumda hedeflenen

örneklemine %80'ine ulaşılmış ve 344 öğretmene ölçek uygulanmıştır. Araştırmalarda verileri sağlıklı yorumlayabilmek için geri dönüş oranının % 70-80'in üzerinde olması beklenir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016; s.136). Bu nedenle yeterli veri toplandığı düşünülerek verilerin analizi yapılmıştır.

## 2.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde Sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelim düzeylerini cinsiyete, kıdeme, mezun olunan bölüme ve çalıştıkları okullara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek istenmiştir. Bu verilerin analizinde çalışma süresince istatistiksel analiz programı olarak Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 25.0 paket programı kullanılmıştır. İlk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla Kolmogorov-Smirnov normallik testi yapılmış ve analiz sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiştir ( $p < .05$ ). Normal dağılımların diğer varsayımları olan [(ortalama-medyanın birbirine yakınlığı (.71106, -.83904), basıklık (-.349, -.394) ile çarpıklık (3.289, -1.386) ve histogram (.711, .839) testi gibi] testlere de bakıldığında normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu sebeple non-parametrik analizlerin uygulanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelim düzeylerinin bazı değişkenler (cinsiyet, kıdem ve mezun olunan bölüm) açısından incelenmesi araştırılmak istendiği için verilerin aritmetik ortalama ve standart sapma betimsel istatistikleri, yönelim düzeylerini belirlemek amacıyla hesaplanmıştır. Ölçeğin beş alt faktörünü (bilgi, değer, tutum, subjektif ölçüt, algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi) incelenmek için de frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelim düzeylerini cinsiyet ve mezun olunan bölüm değişkenlerine göre istatistiksel olarak farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Mann Whitney U testi (Mann-Whitney U-Test for Independent Samples); kıdem değişkenine göre ise istatistiksel olarak farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kruskal-Wallis testi (Kruskal Wallis H-Tests for Independent Samples) kullanılmıştır. Kruskal-Wallis testinin sonucu kıdem değişkeni açısından anlamlı çıktığı için değişkenler arasındaki anlamlılığa bakmak için Post Hoc testlerinden Dunn testi uygulanmıştır.

Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar değerlendirilirken grup aralık katsayı değeri temel alınmıştır (Kan, 2009, s.407). Ölçek 7'li Likert tipinde olduğu için hesaplama buna göre

yapılmıştır. Bu nedenle sınıf öğretmenlerinin vermiş olduğu cevaplar değerlendirilirken Kesinlikle katılmıyorum (1.00-1.85), Katılmıyorum (1.86-2.71), Kısmen katılmıyorum (2.72-3.57), Kararsızım (3.58-4.43), Kısmen katılıyorum (4.44-5.29), Katılıyorum (5.30-6.15) ve Kesinlikle katılıyorum (6.16-7.00) aralıkları temel alınarak yorumlanmıştır.

### 3. Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde sınıf öğretmenlerinden toplanan ölçek verilerinin analiz sonuçlarından elde edilen bulgulara yer verilmektedir.

#### 3.1. Sınıf Öğretmenlerinin Entegre FeTeMM Öğretimine Yönelik Genel Eğilimleri

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeğine verdikleri yanıtlar doğrultusunda ölçeğin alt boyutlarından elde ettikleri puanlara ait betimsel analiz sonuçları Tablo-2’de verilmektedir. Böylece onların genel yönelimleri ortaya konmaya çalışılmıştır.

Tablo 2.

*Sınıf Öğretmenlerinin FeTeMM Öğretimi Yönelimi ve Boyut Puanlarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları*

Ölçek Alt Boyutlar	n	$\bar{X}$	ss
Bilgi	344	6,09	0,83
Değer	344	6,25	0,85
Tutum	344	5,80	0,97
Subjektif Ölçüt	344	5,44	1,00
Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi	344	5,99	0,91
<b>Toplam</b>	344	5,93	0,73

Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeğinden elde ettikleri puanların değer alt boyutuna göre ‘kesinlikle katılıyorum’ aralığına karşılık geldiği belirlenmiştir ( $\bar{X}=6,25$ ,  $ss=0,85$ ). Bununla birlikte bilgi ( $\bar{X}=6,09$ ,  $ss=0,83$ ), tutum ( $\bar{X}=5,80$ ,  $ss=0,97$ ), subjektif ölçüt ( $\bar{X}=5,44$ ,  $ss=1,00$ ) ve algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi ( $\bar{X}=5,99$ ,  $ss=0,91$ ) alt boyutlarının ‘katılıyorum’ aralığında olduğu görülmektedir. Ölçeğin tamamına yönelik görüşlerinin ise ( $\bar{X}=5,93$ ,  $ss=0,73$ ) ‘katılıyorum’ aralığına karşılık geldiği tespit edilmiştir.

#### 3.2.Sınıf Öğretmenlerinin Cinsiyetine Göre Entegre FeTeMM Öğretimine Yönelik Eğilimleri

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği Alt Boyutları ortalama puanları arasında cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan Mann – Whitney U testi sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3.  
Cinsiyet Değişkenine Göre Sınıf Öğretmenlerinin Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeğine İlişkin Mann – Whitney U Testi

Ölçek Alt Boyutları	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Bilgi	Kadın	276	6,06	167,54	46240,0	8014.000	.059
	Erkek	68	6,22	192,65	13100,0		
Değer	Kadın	276	6,26	173,13	47783,0	9211.000	.807
	Erkek	68	6,20	169,96	11557,0		
Tutum	Kadın	276	5,80	171,46	47324,0	9098.000	.694
	Erkek	68	5,82	176,71	12016,0		
Subjektif Ölçüt	Kadın	276	5,40	168,50	46506,0	8280.000	.129
	Erkek	68	5,61	188,74	12834,0		
Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi	Kadın	276	5,99	172,89	47717,5	9276.500	.882
	Erkek	68	5,95	170,92	11622,5		
<b>Toplam</b>	Kadın	276	5,92	170,31	47717,5	8780.000	.411
	Erkek	68	5,95	181,38	11622,5		

Tablo 3 incelendiğinde Sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinde; bilgi (U=8014.000; p=.059; p>0.05), değer (U=9211.000; p=.807; p>0.05), tutum (U=9098.000; p=.694; p>0.05), subjektif ölçüt (U=8280.000; p=.129; p>0.05), algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi (U=9276.500; p=.882; p>0.05) alt boyutları açısından cinsiyete göre anlamlı farklılıkların oluşmadığı görülmektedir. Aynı durum ölçeğin toplamında da (U=8780.000; p=.411; p>0.05) benzer şekildedir. Tablo incelendiğinde gerek alt boyutlarda ve gerekse de ölçeğin toplamında cinsiyet değişkenine göre kadın ve erkek öğretmenlerin yönelimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

### 3.3. Sınıf Öğretmenlerinin Mezun Olunan Bölüm Değişkenine Göre Entegre FeTeMM Öğretimine Yönelik Eğilimleri

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği Alt Boyutları ortalama puanları arasında mezun olduğu bölüm değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan Mann – Whitney U testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4.

*Mezun Olduğu Bölüm Değişkenine Göre Sınıf Öğretmenlerinin Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeğine İlişkin Mann – Whitney U Testi*

Ölçek Alt Boyutları	Mezun		n	$\bar{X}$	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
	Olunan Bölüm							
Bilgi	Sınıf		252	6,10	172,37	43437,0	11559.000	.967
	Diğer		92	6,05	172,86	15903,0		
Değer	Sınıf		252	6,25	171,00	43092,5	11214.500	.631
	Diğer		92	6,25	176,60	16247,5		
Tutum	Sınıf		252	5,80	172,86	43561,5	11500.500	.910
	Diğer		92	5,81	171,51	15778,5		
Subjektif Ölçüt	Sınıf		252	5,45	173,54	43732,5	11329.500	.745
	Diğer		92	5,42	169,65	15607,5		
Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi	Sınıf		252	6,02	175,30	44176,5	10885.500	.382
	Diğer		92	5,88	164,82	15163,5		
<b>Toplam</b>	Sınıf		252	5,94	174,15	43887,0	11175.000	.609
	Diğer		92	5,88	167,97	15453,0		

Tablo 4 incelendiğinde Sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinde; bilgi (U=11559.000; p=.967; p>0.05), değer (U=11214.500; p=.631; p>0.05), tutum (U=11500.500; p=.910; p>0.05), subjektif ölçüt (U=11329.500; p=.745; p>0.05), algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi (U=10885.500; p=.382; p>0.05) alt boyutları açısından mezun oldukları bölüme göre farklılıkların oluşmadığı görülmektedir. Aynı durum ölçeğin toplamında da (U=11175.000; p=.609; p>0.05) benzer şeklindedir. Tablo incelendiğinde hem alt boyutlarda hem de ölçeğin toplamında mezun oldukları bölüm değişkenine göre sınıf öğretmenliği ve diğer bölümlerden mezun olan öğretmenlerin yönelimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

### 3.4. Sınıf Öğretmenlerinin Kıdem Değişkenine Göre Entegre FeTeMM Öğretimine Yönelik Eğilimleri

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeği Alt Boyutları ortalama puanları arasında kıdem değişkenine göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan Kruskal-Wallis H testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5.  
Kıdem Değişkenine Göre Sınıf Öğretmenlerinin Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeğine İlişkin  
Kruskal – Wallis H Testi

Ölçek Alt Boyutları	Kıdem	n	$\bar{X}$	Sıra Ort.	Sd	$\chi^2$	p
Bilgi	1-10	23	5,79	134,72	3	5.610	.132
	11-15	31	5,91	151,73			
	16-20	71	6,14	176,97			
	21- üstü	219	6,13	177,96			
Değer	1-10	23	6,37	192,09	3	1.092	.779
	11-15	31	6,29	175,05			
	16-20	71	6,22	171,03			
	21-üstü	219	6,24	170,56			
Tutum	1-10	23	5,87	177,70	3	0.387	.943
	11-15	31	5,71	166,52			
	16-20	71	5,72	168,12			
	21-üstü	219	5,84	174,22			
Subjektif Ölçüt	1-10	23	4,80	116,22	3	13.475	.004*
	11-15	31	5,30	157,03			
	16-20	71	5,30	158,17			
	21-üstü	219	5,57	185,25			
Algılanan Davranış Kontrolü ve Davranış Yönelimi	1-10	23	5,68	144,57	3	2.351	.503
	11-15	31	6,03	173,69			
	16-20	71	5,97	168,49			
	21- üstü	219	6,02	176,57			
Toplam	1-10	23	5,72	147,65	3	3.133	.372
	11-15	31	5,88	165,15			
	16-20	71	5,88	163,55			
	21- üstü	219	5,97	179,05			

Tablo 5 incelendiğinde Sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinde; bilgi ( $\chi^2=5.610$ ;  $p=.132$ ;  $p>0.05$ ), değer ( $\chi^2=1.092$ ;  $p=.779$ ;  $p>0.05$ ), tutum ( $\chi^2=0.387$ ;  $p=.943$ ;  $p>0.05$ ) ile algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi ( $\chi^2=2.351$ ;  $p=.503$ ;  $p>0.05$ ) alt boyutları açısından kıdeme göre anlamlı farklılıkların oluşmadığı görülmektedir. Aynı durum ölçeğin toplamında da ( $\chi^2=3.133$ ;  $p=.372$ ;  $p>0.05$ ) benzer şekildedir. Tablo incelendiğinde gerek bilgi, değer, tutum ile algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi alt boyutlarında gerekse de ölçeğin toplamında kıdem değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak ölçeğin subjektif ölçüt ( $\chi^2=13.475$ ;  $p=.004$ ;  $p<0.05$ ) alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu farklılığı bulabilmek amacıyla Kruskal – Wallis H testi sonrası hangi iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu (Bonferroni düzeltmesi yapılarak) Dunn testi ile belirlenmiştir. Bunun sonucunda 1-10 ile 21 ve üstü kıdeme sahip öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farklılık 21 ve üstü kıdeme sahip öğretmenler lehinedir.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimine yönelimleri çeşitli değişkenler (cinsiyet, mezun olunan bölüm ve kıdem) açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bununla ilgili olarak sonuçlar alan yazın çerçevesinde tartışılmış ve bazı öneriler sunulmuştur.

Araştırmanın sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin genel olarak ne düzeyde olduğu ile ilgili birinci alt problemine ilişkin yapılan analizlerin bulgularına göre, araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelimi Ölçeğinden elde ettikleri puanların genel ortalaması “Katılıyorum” aralığına karşılık geldiği belirlenmiştir. Bu durum sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin olumlu olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç Hacıömeroğlu (2017), Kırılmazkaya (2017) ve Koçak’ın (2018) sınıf öğretmeni adaylarıyla yaptıkları çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığına yönelik ikinci alt problemine ilişkin yapılan analiz bulgularına göre, araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeğinden elde ettikleri toplam ortalama puanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Ayrıca ölçeğin bilgi, değer, tutum, subjektif ölçüt ile algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi alt boyutlarına yönelik olarak ta farklılaşma olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum kadın ve erkek sınıf öğretmenlerinin öğrenme ve öğretme sürecinde benzer deneyimlere sahip olmaları şeklinde açıklanabilir.

Alan yazın incelendiğinde, bu araştırmanın sonuçlarına benzer çalışmalar olduğu görülmektedir. Hacıömeroğlu (2017) çalışmasında entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin bilgi, değer, tutum ve algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi alt boyutlarına bakıldığında cinsiyet değişkenine göre anlamlı olarak farklılaşmadığını tespit etmiştir. Bununla birlikte ölçeğin alt boyutlarından sadece subjektif ölçütte erkeklerin lehine olan bir farklılaşma belirlenmiş ve Hacıömeroğlu (2017) bu durumu referans gruplarının (okul müdürü ve meslektaşları) erkek adayların üzerinde daha olumlu etkiye sahip olması şeklinde yorumlamıştır. Kırılmazkaya (2017) da çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin cinsiyet değişkenine göre bilgi, değer, tutum, subjektif ölçüt ile algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi alt boyutlarında farklılaşmadığını belirlemiştir. Demir-Başaran ve Temircan (2018) çalışmalarında sınıf öğretmeni adaylarının entegre FeTeMM öğretimi



yönelimlerinin tutum alt boyutu dışında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını saptamışlardır.

Alan yazında farklı ve benzer örneklem gruplarıyla da yapılmış çalışmalar incelendiğinde, bu araştırmanın sonuçlarından farklı sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Koçak (2018) çalışmasında fen bilimleri, matematik ve sınıf öğretmeni adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin kadın katılımcılar lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum ile ilgili olarak kadın öğretmen adaylarının FeTeMM eğitime yönelik bilgi, merak ve uygulama isteklerinin erkek öğretmen adaylarından daha fazla olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bununla beraber Koçak (2018) çalışmasında ana bilim dallarına göre öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin cinsiyet faktörüne bağlı olarak incelemiş ve fen bilimleri öğretmen adaylarında bir farklılık bulmazken matematik ve sınıf öğretmeni adaylarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit etmiştir. Bu farklılık ise sınıf ve matematik öğretmen adaylarının cinsiyet faktörüne göre ölçeğin değer, tutum ve algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi alt boyutlarına yönelik olduğu şeklindedir. Kızılot'ta (2019) yaptığı çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin cinsiyet değişkeni açısından incelediğinde istatistiksel olarak kadın öğretmen adayları lehine anlamlı fark bulmuştur. Bu fark ise kadın öğretmen adaylarının ölçeğin tutum, subjektif ölçüt ile algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi alt boyutlarına yönelik erkek öğretmen adaylarından daha yüksek ve etkili olduğu şeklinde ifade edilmiştir. Ayrıca ölçeğin değer ve subjektif ölçüt alt boyutlarında ise cinsiyet faktörüne bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin mezun olunan bölüm değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığına yönelik üçüncü alt problemine ilişkin yapılan analiz bulgularına göre, sınıf öğretmenliği ve diğer bölümlerden mezun olan öğretmenlerin Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeğinden elde ettikleri toplam ortalama puanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ölçeğin bilgi, değer, tutum, subjektif ölçüt ile algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi alt boyutlarına yönelik olarak da farklılaşmaların bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu durum sınıf öğretmenlerinin FeTeMM eğitime yönelimlerinin mezun oldukları bölümün bir etkisi olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bunlara ek olarak ilgili alan yazın incelendiğinde bu araştırmanın sonuçlarına benzer bir çalışmayı Özdemir'in (2019) yaptığı görülmektedir. Özdemir (2019) çalışmasında sınıf öğretmenlerinin FeTeMM eğitimi farkındalıklarının mezun oldukları fakülte değişkenine göre değişip

değişmediğini incelemiştir. Elde edilen sonuçlar sınıf öğretmenlerinin FeTeMM eğitimi farkındalıkları ile mezun olunan fakülte arasında anlamlı bir fark bulunmadığı şeklindedir.

Bu araştırma sonuçlarından farklı olarak yapılan çalışmalarda bulunmaktadır. Çevik, Danıştay-Şanlıtürk ve Yağcı (2017) yaptıkları çalışmalarında fen bilimleri, matematik ve bilişim öğretmenlerinin mezun oldukları okul türü değişkenine göre FeTeMM farkındalıkları arasında ölçeğin iki alt boyutuyla da istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuşlardır. Bu fark ölçeğin FeTeMM'e yönelik olumlu bakış açıları birinci alt boyutunda eğitim fakültesi mezunları lehineyken, FeTeMM'e yönelik olumsuz bakış açıları ikinci alt boyutunda ise fen edebiyat mezunları lehine olduğu görülmektedir. Karakaya, Ünal, Çimen ve Yılmaz (2018) da çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerinin FeTeMM eğitim yaklaşımına yönelik farkındalıkları mezun olduğu okul türüne göre incelenmişlerdir. Elde edilen bulgular sonucunda eğitim fakültesi ile yüksek lisans düzeyinde mezun olan öğretmenlerin FeTeMM eğitim yaklaşımına yönelik farkındalıklarının fen fakültesinden mezun olan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla ilgili olarak araştırmacı, eğitim fakültesinden veya yüksek lisanstan mezun olan öğretmenlerin mesleki alan bilgisine yönelik daha yoğun eğitim aldıkları için yeni yaklaşımlara yönelik farkındalıklarının arttığı ve daha hızlı uyum sağlayabilecekleri şeklinde yorumda bulunmuştur.

Sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin kıdem değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığına yönelik dördüncü alt problemine ilişkin yapılan analiz bulgularına göre, 1-10, 11-15, 16-20 ile 21 ve üstü kıdeme sahip sınıf öğretmenlerinin Entegre FeTeMM Öğretimi Yönelim Ölçeğinden elde ettikleri toplam ortalama puanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır. Bu farkın bilgi, değer, tutum ile algılanan davranış kontrolü ve davranış yönelimi alt boyutlarına yönelik olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ancak ölçeğin subjektif ölçüt alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın nedenini bulmak amacıyla hangi iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu (Bonferroni düzeltmesi yapılarak) Dunn testi ile belirlenmiştir. Bunun sonucunda 1-10 ile 21 ve üstü kıdeme sahip öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu durum 1-10 kıdeme sahip öğretmenlere göre 21 ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerin referans gruplarının (okul müdürü ve meslektaşlar) olumlu desteğinden daha fazla etkilendikleri şeklinde yorumlanabilir.

Alan yazın incelendiğinde, bu araştırmanın sonuçlarından farklı çalışmalar olduğu görülmektedir. Çevik ve diğerleri (2017) çalışmalarında fen bilimleri, matematik ve bilişim öğretmenlerinin kıdem değişkenine göre FeTeMM farkındalıkları arasında ve ölçeğin alt

boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlardır. Bu durum 6-10 kıdem yılına sahip öğretmenlerin lehine ve farkındalıklarının olumlu yönde olduğu şeklinde açıklanmıştır. Aynı şekilde Karakaya ve diğerleri (2018) de fen bilimleri öğretmenlerinin FeTeMM eğitim yaklaşımına yönelik farkındalıkları kıdem değişkenine göre anlamlı farklılık oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Bu fark 1-5 kıdem yılına sahip öğretmenlerin FeTeMM eğitim yaklaşımına yönelik farkındalıklarının, 16-20 kıdem yılına sahip öğretmenlere göre daha yüksek olduğu şeklinde belirlenmiştir. Bunun sonucu olarak yeni mezun olan öğretmenlerin fakülte'deki derslerinde güncel eğitim yaklaşımlarından haberdar olmalarının farkındalıklarını arttırmış olabileceği şeklinde yorumlamışlardır. Baran, Türkan-Baran, Efe ve Maskan'ın (2018) fen alanları öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeylerini kıdem yılı değişkenine göre incelediğinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Azgın (2019) çalışmasında sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin 0-9, 10-19, 20-29, 30-39 ile 40 ve üstü kıdem yılına sahip öğretmenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını tespit etmiştir. Bu durumu FeTeMM eğitiminin ülkemizde yeni bir yaklaşım olması nedeniyle gerek eğitim fakültelerinde gerekse hizmet içi eğitimlerde yeterli düzeyde yer almaması ve tecrübeli-tecrübesiz öğretmenlerin benzer yönelimleri yaşamaları şeklinde yorumlamıştır. Özdemir (2019) de yaptığı çalışmada sınıf öğretmenlerinin FeTeMM eğitimi farkındalıklarının mesleki kıdem değişkenine bağlı olarak değişiklik gösterip göstermediğini incelemiş ve kıdem değişkenine göre anlamlı bir fark bulamamıştır.

Sonuç olarak bu çalışmada Sınıf öğretmenlerinin entegre FeTeMM öğretimine yönelik eğilimlerinin genel olarak katılıyorum düzeyinde çıkmasının onların bu uygulamalara olumlu baktığı şeklinde yorumlanabileceği açıktır.

#### 4.1.Öneriler

Bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda aşağıda bazı öneriler sunulmuştur:

- İlkokul öğretmenlerine hem FeTeMM eğitimi hem de FeTeMM temelli uygulamalar hakkında hizmet içi eğitim kapsamında konferans, seminer, workshop vb. eğitimler verilebilir.
- MEB'in öğretmenlere EBA platformunda yayınladığı kılavuzlar gibi ders kitaplarında kullanabilecekleri FeTeMM kılavuz kitabı hazırlanabilir ve basılı olarak ulaştırılabilir.
- Okulların FeTeMM ile ilgili ihtiyaç haritası çıkarılarak bu ihtiyaçların karşılanması için diğer okullarla ya da il Milli Eğitim Müdürlükleri ile çalışmalar yapılabilir. Gerekirse üniversitelerden de yardım alınabilir.

- Araştırma İzmir ili ile sınırlı olmasından dolayı gelecekte yapılan çalışmalar daha geniş örneklem grupları seçilerek yapılabilir.
- Araştırma sınıf öğretmenleriyle sınırlı olduğunda hem sınıf öğretmenlerinin hem de ilkokul öğrencilerinin birlikte yer aldığı çalışmalara yer verilebilir.
- Lisans eğitimleri sürecinde sınıf öğretmeni adaylarına FeTeMM temelli etkinliklerin öğretilbileceği dersler eğitim programına eklenebilir.

### ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar bu çalışmada herhangi bir şekilde çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

### ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ BEYANI

Yazarlar bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulduğunu beyan ederler.

### YAZAR SORUMLULUK BEYANI

Yazarlar bu çalışmanın “Kavramsal Çerçeve, Yöntem, Yazı Taslağı, Görselleştirme, Araştırma, İnceleme ve Düzenleme bölümlerinin Sevim ATALAY ve Doç. Dr. Hülya HAMURCU tarafından ortak katkı ile yapıldığını beyan ederler.

### REFERENCES/KAYNAKLAR

- Akbıyık, C., ve Kalkan-Ay, G. (2014). Perceptions of pre-school administrators and teachers on thinking skills instruction: a case study. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 01-18.
- Azgın, A. O. (2019). *İlkokulda STEM: öğrencilerin kariyer ilgileri ve tutumları ile öğretmenlerin yönelimleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi), Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Baki, A. ve Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 11(42), 1-22. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder/issue/6156/82721>
- Baran, M., Türkan-Baran, M., B., Efe, H.A. ve Maskan, A. (2018). Fen alanları öğretmenlerinin fen ,teknoloji, matematik ve mühendislik (FeTeMM) farkındalık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *In ICPESS ( International Congress on Politic, Economic and Social Studies)* No:4. Erişim adresi: <https://www.registericpeess.org/index.php/ICPESS/article/view/1663>
- Büyükköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* ( 22.Baskı), Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2006). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Çevik, M., Daniştay-Şanlıtürk, A. ve Yağcı, A. (2017). Evaluation of STEM ( science-technology-engineering-mathematics) awareness of secondary school teachers with various variables. *Sakarya University Journal of Education*, 7 (3),584-599. Doi: 10.19126/suje.335008.
- Çorlu, M. S. (2014). FeTeMM eğitimi makale çağrı mektubu. *Turkish Journal of Education*, 3(1), 4-10. doi: 10.19128/turje.181071
- Demir- Başaran, S. ve Temircan, S. (2018). Elementary pre-service teachers' STEM teaching orientation. *The Journal of International Social Research*, 11(61), 659-667, Doi:10.17719/jjsr.2018.2958.
- Dugger, J. W. E. (2011). Evolution of STEM in the United States. Erişim adresi: <http://www.iteaconnect.org/Resources/PressRoom/AustraliaPaper.pdf>
- Epstein, D. ve Miller, R. T. (2011). Slow off the Mark: Elementary school teachers and the crisis in STEM education. *The Education Digest*, 77(May), 4-10.
- Hacıömeroğlu, G. ve Bulut, A. S. (2016). Öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelim ölçeği Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(2), 627-653. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/eku/issue/26697/280859>
- Hacıömeroğlu, G. (2017). Examining elementary pre-service teachers' science, technology, engineering, and mathematics (STEM) Teaching Intention. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10(1), 183-194.
- Harrison, M. (2011). Supporting T and the E in STEM: 2004-2010. *Design and Technology Education*, 16(1), 17-25.
- Hudson, P., English, L., Dawes, L., King, D., ve Baker, S. (2015). Exploring links between pedagogical knowledge practices and student outcomes in STEM education for primary schools. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(6), 134-151.
- Kale, S. (2019). STEM uygulamalarının okul öncesi öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Kan, A. (2009). Ölçme sonuçları üzerinde istatistiksel işlemler. H. Atılğan (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (s.397-456), Ankara: Anı yayıncılık.
- Karakaya, F., Ünal, A., Çimen, O. ve Yılmaz, M. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin STEM yaklaşımına yönelik farkındalıkları. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(1),124-138. Erişim adresi:
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. 16. Baskı. Ankara: Nobel yayın dağıtım.
- Kelley, T. R. ve Knowles, Jg. J. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 5(11), 1-11. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- Kırılmazkaya, G. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının FeTeMM öğretimine ilişkin görüşlerinin araştırılması (Şanlıurfa örneği). *Harran Maarif Dergisi*, 2(2), 59-74. doi: 10.22596/2017.0202.59.74

- Kızılot, M.(2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının entegre FeTeMM öğretimi yönelimlerinin ve FeTeMM farkındalıklarının belirlenmesi.( Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Koçak, B. (2018). Fen bilimleri, matematik ve sınıf öğretmen adaylarının FeTeMM öğretimine ilişkin yönelimleri. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Antalya.
- Kurup, P. M., Brown, M., Powell, G. ve Li, X. (2017). Future primary teachers ' beliefs, understandings and intentions to teach STEM. IAFOR Journal of Education, 5(-), 161–177.
- Lin, K. Y. ve Williams, P. J. (2016). Taiwanese preservice teachers' science, technology, engineering, and mathematics teaching intention. International Journal of Science and Mathematics Education, 14, 10211036. doi: 10.1007/s10763-015-9645-2.
- MEB (2019). Milli Eğitim istatistikleri örgün eğitim. Strateji Geliştirme Başkanlığı. [https://sgb.meb.gov.tr/www/icerik\\_goruntule.php?KNO=361](https://sgb.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=361).
- Özdemir, A. U. (2019). Sınıf öğretmenlerinin FeTeMM farkındalıkları ve FeTeMM eğitimi uygulamalarına yönelik görüşleri. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Antalya.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEM mania. The Technology Teacher, 68(4), 20-26.
- Stohlmann, M., Moore, T., ve Roehrig, G. H. (2012) Considerations for teaching integrated STEM education. Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER), 2(1), 28-34.
- Wang, H. H., Moore, T. J., Roehrig, G. H., ve Park, M. S. (2011). STEM integration: Teacher perceptions and practice. Journal of Pre-College Engineering Education Research (JPEER), 1(2), 1-13.
- Williams, P. (2011). STEM education: proceed with caution. Design and Technology Education Journal, 16(1), 3-10.
- Yıldırım, B. ve Altun, Y. (2014). STEM eğitimi üzerine derleme çalışması: Fen bilimleri alanında örnek ders uygulamaları. VI. International Congress of Education Research' da sunulmuş bildiri, 5-8 Haziran, Ankara.