

(10817) STEM Tutum Ölçeğini İlkokul ve Lise Düzeyine Uyarlama Çalışması**MELİKE ÖZYURT***Gaziantep Üniversitesi***BİLGE KUŞDEMİR KAYIRAN***Gaziantep Üniversitesi***MEHMET BAŞARAN***Gaziantep Üniversitesi***Problem Durumu**

STEM ülkemizdeki adı ile FeTeMM son yıllarda dünyada ve Türkiye'de üzerinde çok konuşulan ve araştırma yapılan bir konu olarak gündeme gelmektedir (Yıldırım ve Altun 2015; Çorlu, 2014; Gonzalez ve Kuenzi; 2012). STEM; Science, Technology, Engineering ve Math kelimelerinin ilk harflerinden, bu kavramın Türkçe karşılığı olan FeTeMM ise Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik kelimelerinin ilk harflerinden oluşmaktadır. STEM kavramı ilk olarak 2001 yılında The National Science Foundation yöneticisi Judith A. Ramaley tarafından bir eğitimle ilişkili bir kavram olarak ifade edilmiştir (Scott, 2009; Zhou, 2010; Langdon, McKittrick, Bedee, Khan, ve Domms, 2011; Koonce, Zhou, Anderson, Heing ve Conley 2011). Teknoloji ve bilimdeki gelişmelerle de eğitim alanında da STEM konusunda öğrencilerin ve öğretmenlerin bilgi, beceri ve yetkinliklerini geliştirmek için çok sayıda girişim ve çalışma başlatılmıştır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri hükümeti, öğrencilerin STEM ile ilgili etkinliklere katılmalarını teşvik etmeye ve STEM ile ilgili mesleklere ilgilerini arttırmaya yönelik "İnovasyon için Eğitim" adında bir program başlatmıştır (Obama, 2009). Ülkemizde de Bahçeşehir Üniversitesi, Aydın Üniversitesi'nin ve Muş Alparslan Üniversitesinin STEM alanında öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının mesleki gelişimini destekleyen programlar oluşturma konusunda girişimleri mevcuttur (Çorlu, 2014; Akgündüz ve Ertepinar, 2015). Son yıllarda ülkemizde Fen ve Teknoloji Lisesi adı altındaki okulların açılması da Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) bu konuya verdiği önemin yine bir göstergesidir. Scientix, InGenious gibi STEM alanındaki AB projelerinin pilot uygulamalarından yine MEB'in onayı bir çok okulumuz faydalanmakta, öğretmenler bu projelere dahil olmaktadır. Çünkü Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (FeTeMM) Eğitimi, inovasyon kabiliyetine sahip bir nesil yetiştirmek amacı güden reformların merkezinde yer almaktadır. MEB stratejik planının ortaya koyduğu "Stratejik Amaç 2" altında yer alan hedefler (MEB, 2015), ülkemizde STEM Eğitiminin önemini ortaya koymakta ve tanımlanmasını gerektirmektedir. Ülkemizde STEM alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde ise bu konuda yapılan araştırmaların daha çok STEM tutumu ve ölçek uyarlama/ geliştirme konusunda yoğunlaştığı dikkati çekmektedir (Gülhan ve Şahin, 2016; Karakaya ve Avgın; 2016; Yamak, Bulut ve Dündar, 2014; Hacıömeroğlu ve Bulut; 2016; Yıldırım ve Selvi, 2015; Koyunlu Ünlü, Dökme ve Koyunlu; 2016, Buyruk ve Korkmaz; 2016). STEM tutumuna ilişkin araştırmaların ortaokul düzeyinde yoğunlaştığı ve ölçek olarak ise Faber, Unfried, Wiebe, Corn, Townsend ve Collins (2013) tarafından geliştirilen "STEM Tutum Ölçeği"nin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bu ölçeğin ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde Türkçeye uyarlama çalışması Selvi ve Yıldırım (2015), beşinci sınıf düzeyinde Türkçeye uyarlama çalışması ise Gülhan ve Şahin (2015) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmalarda STEM ilişkin ölçek geliştirme/uyarlama çalışmalarının STEM Tutumu, Entegre FETEMM Öğretim Yönelimi ve STEM mesleklerine yönelik ilgi konularında olduğu belirlenmiştir. Ancak lise düzeyine veya ilkokul dördüncü sınıf düzeyinde uygulanabilecek Türkçe bir STEM tutum ölçeğine rastlanmamıştır. Bu bağlamda orijinali 4-12. sınıf düzeyini kapsayan Faber vd (2013) tarafından geliştirilen "STEM Tutum Ölçeği"nin ilkokul ve lise düzeyinde uyarlanma çalışması yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu çerçevede araştırmanın amacı, Faber vd (2013) tarafından geliştirilen, "STEM Tutum Ölçeği"nin, ilkokul ve lise düzeyindeki geçerliliğini-güvenirliliğini inceleyerek bu sınıf düzeylerinde Türkiye'de kullanılabilirliğini değerlendirmektir.

Araştırma Yöntemi

Bu araştırma, bir ölçek uyarlama çalışmasıdır. Bu çalışmada, daha önce ortaokul düzeyinde Türkçe'ye uyarlanan, "STEM Tutum Ölçeği" nin, ilkokul ve lise düzeyindeki geçerlik ve güvenirliliği incelenmiştir. "STEM Tutum Ölçeği" bu çalışmada, ilgili literatüre dayalı olarak, "STEM-İlkokul Tutum Ölçeği" ve "STEM-Lise Tutum Ölçeği" olarak adlandırılmıştır.

Faber vd (2013) tarafından geliştirilen 5'li likert tipindeki bu ölçek, Matematik, fen, mühendislik-teknoloji ve 21. yüzyıl becerileri olmak üzere dört alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin matematik alt boyutunda 8, fen alt boyutunda 9, mühendislik-teknoloji alt boyutunda 8 ve 21. yüzyıl becerileri alt boyutunda ise 11 madde bulunmaktadır. Ölçeğin uygulanma aşamasında öğrencilere bir ders saati süre tanınmıştır ve ölçek sınıf ortamında araştırmacılar tarafından gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra uygulanmıştır.

Geçerlik-güvenirlilik çalışması kapsamında, 2016-2017 öğretim yılında, Gaziantep ili merkez ilçelerinde yer alan rastgele örneklem yöntemi ile belirlenen yedi ilkokuldan toplam 606 dördüncü sınıf öğrencisine; 10 liseden toplam 977 öğrenciye ölçek uygulanmıştır. Toplanan verilerden ilkokul düzeyinde 12, lise düzeyinde 10 olmak üzere eksik doldurulan toplam 22 ölçek değerlendirilme dışı bırakılarak, ilkokul düzeyi için 594 ölçek; lise düzeyi için 967 ölçek geçerlik-güvenirlilik çalışması kapsamına alınmıştır.

"STEM-İlkokul Tutum Ölçeği" ve "STEM-Lise Tutum Ölçeği"nin yapı geçerliliğini sınamak amacıyla açımlayıcı faktör analizi, SPSS 20 programı ile yapılmıştır. Ölçeklerin güvenirlilik çalışması kapsamında, ölçek puanları arasındaki iç tutarlılığı incelemek için Cronbach Alpha katsayıları hesaplanmıştır. Ölçeklerin, madde-alt ölçek toplam puanları arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla korelasyon katsayılarına bakılmıştır. Ölçeklerin yapı geçerliliği kapsamında yapılan açımlayıcı faktör analizinde, faktör yapısını ortaya çıkarmak amacı ile temel bileşenler analizi yapılmıştır.

Beklenen/Geçici Sonuçlar

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda öz değeri 2.00 değerini aşan dört faktör bulunmuş, çizgi grafiği incelendiğinde de, dört faktörlü bir çözümün olabileceği görülmüştür. Ölçeğin faktör yapısını açığa çıkarmak amacı ile asal eksenlere göre döndürülmüş temel bileşenler analizinden yararlanılmıştır. Bu durumda, "STEM-İlkokul Tutum Ölçeği" için birden fazla faktöre yük veren 2 madde alt ölçekler dışında kalmış, alt ölçeklerde sırasıyla 7, 8, 9 ve 11 madde yer almıştır. "STEM-Lise Tutum Ölçeği" nde ise bir madde alt ölçekler dışında kalmış ve alt ölçeklerde sırasıyla 8, 9, 8 ve 11 madde yer almıştır. Ölçeğin güvenilirlik çalışması kapsamında, ilkokul için Cronbach Alpha katsayıları, alt ölçekler için sırasıyla .79, .84, .82 ve .90 olarak, lise için sırasıyla .86, .91, .89 ve .91 olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda ilkokul ve lise düzeylerine uyarlanan ölçeğin, "STEM Tutum Ölçeği"nin öğrencilerin matematik, fen, mühendislik/teknoloji ve 21. Yüzyıl becerilerine ilişkin tutumlarını belirlemede kullanılabilecek yeterli psikometrik niteliklere sahip olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: STEM, FeTeMM, tutum, ölçek uyarlama

Kaynakça

- Buyruk, B. ve Korkmaz, Ö. (2016). FeTeMM farkındalık ölçeği (FFÖ): Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Part B: Türk Eğitim Dergisi*, 13 (2).
- Çorlu, S. (2014). FeTeMM Eğitimi Makale Çağrı Mektubu. *Turkish Journal of Education*, 3 (1), 4-10.
- Ertepinar, H. ve Akgündüz, D. (2015). *STEM Eğitimi Türkiye Raporu*. İstanbul Aydın Üniversitesi.
- Faber, M., Unfried, A., Wiebe, E. N., Corn, J. Townsend, L.W. ve Collins, T. L. (2013). Student Attitudes toward STEM: 120th ASSE Annual Conference & Exposition.
- Gülhan F. ve Şahin F.(2016). Fen-teknoloji-mühendislik matematik entegrasyonunun (STEM) 5. Sınıf öğrencilerinin bu alanlarla ilgili algı ve tutumlarına etkisi. *International Journal of Human Science*, 13 (1).
- Karakaya, F. ve Avgın, S. (2016). Effect of demographic features to middle school students' attitude towards FeTeMM (STEM). *International Journal of Human Science*, 13 (3).
- Kuenzi, J. J. (2008). *Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education: Background, federal policy, and legislative action*
- MEB, (2015). *MEB 2015-2019 Stratejik Planı*.
- Obama, B. (2009). *Remarks by the president on the "education to innovate" campaign*.
- Scott, M. C. (2009). *Technology education for children council, technology and children*. Elementary School Technology Education, 14 (1).
- Yamak, H., Bulut, N. ve DüNDAR, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına FETEMM etkinliklerinin etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (2).
- Yıldırım, B. ve Selvi, M. (2015). Adaptation of STEM attitude scale to Turkish. *International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish*, 10 (3).
- Zhou, J. (2010). *What is STEM*. Yüksek Lisans Tezi, Ohio Üniveristesi, Ohio.