



Fen Bilimleri Dersine Yönelik Girişimcilik Ölçeği Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması *

Development of Entrepreneurship Scale for Science Lesson: A Validity and Reliability Study

Doktora Öğrencisi Can YOLAGİDEN¹, Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ²

Öz

Bu çalışmanın amacı, ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik girişimciliklerini belirleyen bir ölçek geliştirmektir. Bu amaç doğrultusunda çalışma nicel araştırma yönteminin tarama deseninde gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda 49 maddeden oluşan ve ölçeğin her maddesi beşli Likert tipinde cevaplar içeren fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçek formu oluşturulmuştur. Oluşturulan bu maddeler 2019-2020 eğitim öğretim yılında Mersin ili Toroslar ilçesinde öğrenim gören ve basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile seçilen toplam 651 beşinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Elde edilen veriler üzerinden geçerlik güvenilirlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliği için uzman görüşleri doğrultusunda madde havuzu oluşturulmuştur. Yapı geçerliği için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yürütülmüştür. Ölçeğin yapı geçerliği sonucunda ortaya üç faktör çıkmış ve bu faktörler “Öz düzenleme” “İnovasyon” ve “Öz Yeterlilik” olarak adlandırılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı “Öz düzenleme” alt boyutu için .71, “İnovasyon” alt boyutu için .85 ve “Öz Yeterlilik” alt boyutu için .75 olarak bulunmuştur. Ölçeğin tümünde ise Cronbach Alfa sonucu .89 olarak bulunmuştur. Cronbach alfa güvenilirlik katsayısına bakılarak mevcut ölçeğin oldukça güvenilir olduğu kabul edilmiştir. Sonuç olarak yapılan analizler ve değerlendirmeler sonucunda ölçeğin, ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik girişimciliklerini belirlemeye ilişkin alan yazına katkı sağlayabilecek, 3 boyuttan oluşan, 24 maddelik geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri, girişimcilik ölçeği, ölçek geliştirme, geçerlik, güvenilirlik

Makale Türü: Araştırma

Abstract

The aim of this research is to develop a scale for determining the entrepreneurship skills of middle school fifth-grade students. For this purpose, this study was carried out in the survey of the quantitative research method. Data was obtained from the 5-point Likert type scale with 49 items. These created items were applied to a total of 651 fifth grade students and selected by simple random sampling method studying in the Toroslar district of Mersin in term of the 2019-2020 academic year. Validity and reliability analyzes were carried out on the data obtained. For the content validity of the scale, an item pool was created in line with expert opinions. Exploratory and confirmatory factor analyzes were conducted for construct validity. The three factors that resulted in the construct validity of the scale were named as “Self-regulation”, “Innovation”, and “Self-Efficacy”. The Cronbach Alpha reliability coefficient of the scale was found as .71, for the “Self-regulation” sub-dimension, .85 for the "Innovation" sub-dimension and .75 for the "Self-Efficacy" sub-dimension. Cronbach's Alpha coefficients were calculated- for total scale .89. As a result of the analyses and evaluations performed, a valid and reliable is to develop a scale for determining the entrepreneurship skills of middle school students of 24 items was developed.

Keywords: Science education, entrepreneurship scale, scale development, validity, reliability

*Bu çalışma birinci yazarın, ikinci yazar danışmanlığında hazırlamakta olduğu doktora tezi kapsamında geliştirilen veri toplama aracıdır.

¹Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi, Kayseri, Türkiye, canyolagiden@gmail.com

²Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi, Kayseri, Türkiye, obektas@erciyes.edu.tr

Atf için (to cite): Yolagiden, C., & Bektaş O. (2021). Fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeği geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(4), 1349-1365.

Paper Type: Research

Giriş

İçinde bulunduğumuz çağda bilim ve teknoloji alanında sürekli yeni gelişmeler yaşanmakta ve yaşanan gelişmeler doğrultusunda toplumlar yeniden şekillenmektedir (Yurtseven ve Ergün, 2018). Bilim ve teknolojiadaki gelişmeler dünyayı küreselleştirmekte ve küreselleşme ile birlikte bilgi, dünya üzerinde anlık olarak hızlı bir şekilde yayılmakta ve bu doğrultuda insanların ihtiyaçları ve yaşam tarzları değişmektedir (Anagün ve Atalay, 2017; Eroğlu, Deveci ve Gürdoğan-Bayır, 2020). Bununla birlikte sosyal, ekonomik ve teknolojik değişimlere sahne olan günümüz teknoloji çağında bir ulusun çağa ayak uydurması ve rekabetçi kalması oldukça önemli olmuştur (Eroğlu vd., 2020; Hameed, Khan, Shahab, Hameed ve Qadeer, 2016). Bu doğrultuda bir devlet için bireysel ve ulusal gereklilikler ortaya çıkmaktadır. Bireysel gereklilikler göz önüne alındığında; gelişen teknoloji, bilgiye erişim, küreselleşme ve artan rekabetçi ortamlar bireylerde “21. Yüzyıl Becerileri” olarak adlandırılan yeni becerilerin gelişmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Deveci, 2017). Bireylerden beklenen bu beceriler; bilimsel okuryazarlık, bilimsel süreçlerin farkında olmak ve bunları kullanarak karar verebilmek, eleştirel düşünebilmek, iş birliği içinde çalışabilmek, bilimsel verileri kullanarak düşüncelerini dile getirmek, iletişim kurabilmek ve bilimsel tartışma süreçlerine dahil olmak şeklinde özetlenebilir (MEB, 2018; Tezel ve Günister, 2018). Ulusal gerekliliklerde ise; meydana gelen değişimlere hızlıca uyum sağlayabilen, farklı bakış açılarına sahip, nitelikli bilgiyle donatılmış, yenilikçi kuşakların yetiştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Yurtseven, 2020). Bir başka ifadeyle küresel anlamda dünyanın, sanayi toplumundan bilgi toplumuna doğru dönüşümüyle birlikte girişimcilik oldukça önemli hale gelmiş ve uluslar toplumdaki bireylerini girişimci bireyler olarak yetiştirmenin gerekliliğini fark etmiştir (Köstekçi, 2016; Yurtseven ve Ergün, 2018).

Girişimcilik yalnızca bir işletme kurmak değil bilgi, beceri, düşünüş, duygusallık ve davranış şekli ile geniş çerçevede ele alınabilen insani bir olgudur (Anagün ve Atalay, 2017; Zhang, 2014). Bu çerçevede girişimcilik kavramına yönelik farklı disiplinlere göre farklı tanımlar yapılmaktadır (Öztürk, Önder ve Güven-Yıldırım, 2019). Girişimcilik kısıtlı anlamda bireyleri iş dünyasına hazırlama olarak görülmekte ancak bu durum öğrenci ve öğretmenler açısından sınırlılıklar oluşturmaktadır (European Commission, 2011). Bu nedenle girişimciliğin daha geniş bir perspektiften ele alınması gerekmektedir. Geniş perspektiften bakıldığında girişimcilik, bireylerin kendine güvenmesi, cesaretli ve azimli olması, tavsiyeler alarak düşüncelerini tutkuyla eyleme dönüştürmesi, eylemlerini projelendirerek planlayabilmesi ve planladığı projeyi yönetebilmesi, çevresindeki kişilerin göremedikleri fırsatları görerek riskler alması ve fırsatları değerlendirip anında harekete geçebilmesi kabiliyetleri olarak tanımlanabilir (Adeyemo, 2009; European Commission, 2011; Ortaakarsu ve Can, 2019; Zhang, 2014).

Girişimci bireyler taşıdıkları özellik bakımından bireysel menfaatlerinin yanında ülkelerine de fayda sağlamakta ve bu yönüyle girişimciliğin ülkeler için önemi giderek artmaktadır (Aydın ve Öner, 2016). Girişimcilik, ülkeler için rekabet gücünü artırmakta, ekonomik olarak ülkelerin gelişimi hızlandırmakta ve ekonomik gelişim sağlaması yönüyle ülkelerin gelişimlerini şekillendirmektedir (Hancıoğlu ve Tekin, 2018; İnaltekin, Samancı ve Kirman-Bilgin, 2019). Bu doğrultuda ülkeler için üretken bireylere olan ihtiyaç artmakta ve girişimcilik ülkelerin ekonomik yönden gelişmesinde önemli bir etken olmaktadır (İnaltekin ve Kirman-Bilgin, 2019). Böylece ekonomik gelişmeler sağlanırken gelişen ekonomiyle birlikte daha donanımlı girişimcilerin yetişmesine imkân verilmektedir ve girişimcilik ile ülke ekonomilerinin birbirlerini olumlu yönde etkiledikleri ifade edilmektedir (Öztürk vd., 2019). Başka bir deyişle iyi girişimci iyi bir ülke ekonomisini, iyi bir ülke ekonomisi ise daha donanımlı girişimciler ortaya çıkarmaktadır. Tüm bu durumlar göz önüne alındığında girişimci bireylere olan ihtiyaç her geçen gün artmakta ve girişimci bireylerin yetişmesinde girişimcilik eğitiminin önemi fark edilmektedir.

Okullar, öğrencilere günlük hayatları için gerekli olan yaşam becerilerinin gelişimini sağlaması açısından gelecek yaşantıları için oldukça önemli görülmektedir (Vurgun ve Bektaş, 2019). Girişimcilik de öğrencilerin günlük hayatları ve gelecek yaşantıları için oldukça önemli görüldüğünden okullarda yer verilmesi gereken bir beceridir. Bu nedenle öğrencilerin girişimcilik becerisine sahip bireyler olarak yetiştirilmesi bakımından girişimcilik eğitimi, birçok ülkede ilköğretimden yüksek öğretime kadar öğretim programlarına girerek eğitimin temel amaçları arasında yer almaktadır (Anagün ve Atalay, 2017; Deveci ve Seikkula, 2016). Başka bir ifadeyle yaratıcı, yenilikçi ve donanımlı mezunlar yetiştirmede önemli bir rolü olan girişimcilik eğitiminin, her kademedede uygulanması gerekmektedir (Rina, Murtini ve İndriayu, 2019).

Bireylerin yaşamı boyunca eğitim yönünden en fazla ilerleme sağladıkları dönem çocukluk dönemidir. Bu dönemde bireyler öğrendiklerini ve kazandıklarını sonraki dönemlerinde bir kültür başka bir ifadeyle yaşam biçimi haline getirmektedir (Selanik-Ay ve Acar, 2016). Ayrıca bireylerin belirli bir konuya yönelik yetişmesi uzun zaman aldığından dolayı girişimci bireylerin yetiştirilmesi için ilkokuldan başlanarak eğitim sürecinin tasarlanıp takip edilmesi gerekmektedir (Aydın ve Öner, 2016). Bu doğrultuda öğrencilere erken yaşlardan itibaren girişimcilik eğitiminin verilmesi, girişimci faaliyetlerle karşı karşıya bırakılması ve öğrencilerin girişimci bireyler olarak yetişmesi oldukça önemli hale gelmiştir (Deveci ve Seikkula- Lein, 2016; Hassi, 2016). Bu anlamda ilkokul ve ortaokul düzeyinden başlanarak öğrencilerde girişimcilik becerisinin gelişimi sağlanırsa, öğrencilerin gelecekteki seçimlerine yardımcı olunabilir ve ilerleyen zamanlarda kendi girişimlerini hayata geçirmesi bakımından onlara kolaylık sağlanabilir (Hassi, 2016).

Birçok Avrupa ülkesi toplumdaki bireylerinin girişimci olarak yetişmesi için ilkokuldan üniversiteye kadar ulusal müfredatlarında girişimciliğe yönelik programlar uygulamakta ve birçoğu başarı sağlamaktadır. Bu doğrultuda Avrupa Komisyonu da üye ve üyelik sürecindeki devletlere girişimcilik programları uygulamayı teşvik etmektedir (Bartulović ve Novosel, 2014; European Commission, 2011; Hassi, 2016). Türkiye’de ise son dönemlerde ilkokul kademesinden lise kademesine kadar öğretim programlarının hedefleri arasında girişimcilik ifadesi yer almaktadır. Girişimcilik becerisinden Türkiye’de 2004 yılı öğretim programında dolaylı olarak bahsedilse de 2013 yılında bu beceriye fen programında doğrudan yer verilmiştir (MEB, 2005; 2013). 2018 yılında da fen bilimleri öğretim programında ilkokul üçüncü sınıftan ortaokul sekizinci sınıfa kadar her kademedede girişimcilik ifadesine “yaşam becerileri” başlığı içerisinde yer verilmiştir (MEB, 2018).

Fen bilimleri dersinde girişimciliğin amaçlarından bazıları; öğrencileri farklı bilgi ve yeteneklerle donatarak başarılı girişimciler olmaları için cesaret verme, fırsatlar oluşturarak farklı yönlerden bakış açısı kazandırma ve bireylerin kararlı ve kendine güvenen kişilere dönüşmelerini sağlamaktır (Wickham, 2006). MEB öğretim programında da belirtildiği gibi öğrencileri “sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği ve bilimsel düşünme alışkanlıkları kazanmak” şeklinde yetiştirmek temel hedeftir (MEB, 2018). Eğitim öğretim sürecinde ilke veya değerlerin erken yaşlarda kazanıldığı göz önüne alındığında ilkokul ve ortaokul çağının oldukça önemli hale geldiği (Fakharzadeh, 2012) ve ilköğretim düzeyindeki öğrenciler en duyarlı yaşlarda olduklarından dolayı bilgi, beceri, tutum ve değerlerin bu yaşlarda daha iyi oluşturulduğu (Torokoff, 2006) aşikardır.

Tüm bu durumlar göz önüne alındığında eğitim alanında her geçen gün girişimciliğe verilen önemin ve girişimcilik ile ilgili yapılan çalışmaların arttığı söylenebilir. Yapılan bu çalışmalar incelendiğinde; öğretmenlerle yürütülen çalışmalar (Bakırcı ve Öçsoy, 2017; Deveci ve Çepni, 2014; Deveci ve Seikkula-Lein, 2016; Jones, 2020; Selanik-Ay ve Acar, 2016); öğretmen adaylarıyla yürütülen çalışmalar (Anagün ve Atalay, 2017; Aydın ve Öner, 2016; Çalışkan, 2019; Deveci, 2017; 2018; İnaltekin vd., 2019; Karademir, Balbağ ve Çemrek, 2018; Köstekçi, 2016; Öztürk vd., 2019), ilkokul öğrencileri ile yürütülen çalışmalar (Yurtseven ve Ergün, 2018; Yurtseven, 2020), ortaokul öğrencileri ile yürütülen çalışmalar (Bartulovic ve

Novosel, 2014; Deveci, 2018; Hassi, 2016; Ortaakarsu ve Can, 2019; Vurgun ve Bektaş, 2019), lise öğrencileri ile yürütülen çalışmalar (Moberg, 2014; Rina, Murtini ve Indriayu, 2019), okul idaresiyle yürütülen çalışmalar (Köybaşı, 2016; Köybaşı ve Dönmez, 2017), ortaokul kademesinde ölçek geliştirme çalışmaları (Ocak ve Didin, 2018; Eroğlu vd., 2020; Sontay vd., 2019), üniversite öğrencileri ile yürütülen ölçek geliştirme çalışmaları (Kannampuzha ve Hockerts, 2019; Konaklı ve Göğüş, 2013; Kraus, Niemand, Halberstadt, Shaw ve Syrjä, 2017; Satar ve Natasha, 2019), akademisyenlerle yürütülen çalışmalar (Eskici ve Özsevgeç, 2020), kuramsal çalışmalar (Achor ve Wilfred-Bonse, 2013; Adeyemo, 2009; Maya ve Yılmaz, 2018) şeklindedir. Yapılan bu çalışmalarda girişimcilik araştırmalarının genellikle öğretmenler, öğretmen adayları ve üniversiteye yönelik yürütüldüğü söylenebilir. Girişimcilik alanında ortaokul kademesinde ölçek geliştirme çalışmalarının oldukça az olduğu görülmektedir. Bu noktada yürütülen bu ölçek geliştirme çalışması ile alandaki boşluğun belirli bir noktada giderileceği söylenebilir. Ayrıca girişimciliğe yönelik yapılacak yeni uygulamaların etkili olup olmadığının belirlenmesi noktasında yapılan bu çalışma alana katkı sağlayabilir. Bu doğrultuda yapılan bu araştırmanın amacı ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilişkin girişimciliklerini belirlemek adına geçerliği ve güvenirliliği sağlanmış bir ölçme aracı ortaya koymaktır. Belirlenen bu amaca ilişkin araştırmanın problem cümlesi; beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik girişimciliklerini belirlemek amacıyla hazırlanan çoktan seçmeli test geçerli ve güvenilir midir? şeklindedir.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışma nicel araştırma yöntemi desenlerinden tarama (survey) desenine göre gerçekleştirilmiştir. Tarama deseni kullanılan diğer desenlere göre daha geniş örneklem ile yürütülen bir desendir. Bu model araştırmanın çalışma grubunun bir konu veya olaya ilişkin ilgi, beceri, tutum, yetenek gibi niteliklerinin ortaya konulduğu bir desendir (Fraenkel ve Wallen, 2006). Bu doğrultuda katılımcıların fen bilimleri dersine ilişkin girişimcilik becerilerine yönelik geçerli ve güvenilir ölçek geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

2.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın hedef evrenini Mersin ilinde 2019-2020 eğitim öğretim yılında öğrenim gören ortaokul beşinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Hedef evren ulaşılması güç evren olduğundan dolayı (Büyüköztürk, 2012), bu çalışmanın ulaşılabilir evrenini 2019-2020 eğitim öğretim yılında Mersin Toroslar ilçesinde altı devlet okulunda öğrenim gören öğrenciler, çalışmanın örneklemini ise 2019-2020 eğitim öğretim yılında Mersin ili Toroslar ilçesindeki bu evrenden seçilen 651 beşinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem alınacak öğrenciler seçkisiz örnekleme yöntemlerinden basit seçkisiz yöntem ile belirlenmiştir. Basit seçkisiz örnekleme yönteminde araştırmacı her bir örnekleme eşit seçilme olasılığı verir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014). Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde kullanılan ölçekteki madde sayısının en az on katı olarak belirlenmesi (Kline, 2005) ve genelleme yapabilmek için öğrencilerin en az %10'una ulaşılması dikkate alınmıştır. Katılımcıların 339'u kız 312'si erkek öğrencilerden oluşmaktadır.

2.3. Veri Toplama

Bu çalışmada ortaokul beşinci sınıf öğrencileri için fen bilimleri dersine ilişkin bir girişimcilik ölçeğinin madde havuzu oluşturulmuştur. Geçerli ve güvenilir fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeği oluşturmak için ilk olarak ölçeğin amacı belirlenmiştir. Araştırma problemini iyi tanımladıktan sonra çalışmanın amaçlarının ne olabileceği açık bir şekilde ortaya konmalıdır (Büyüköztürk vd., 2015). Belirlenen amaca uygun geçerli ve güvenirliliği sağlanmış bir ölçek geliştirmek için alan yazın taraması yapılmıştır (Çelik vd., 2015; Deveci, 2018; İşcan ve Kaygın, 2011; Sontay vd., 2019; Şeşen ve Basım, 2012; Yalçın-İncik ve Uzun, 2017). Yapılan alan yazın taraması sonucunda Çelik ve diğerleri (2015), Deveci, (2018), İşcan ve

Kaygın (2011), Sontay ve diğerleri (2019), Şeşen ve Basım, (2012), Yalçın-İncik ve Uzun, (2017), tarafından geliştirilen ölçeklerden yararlanılarak araştırmacılar tarafından 49 maddeden oluşan ve ölçeğin her maddesi beşli Likert tipinde cevaplar içeren bir fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeği ön uygulama formu oluşturulmuştur. Oluşturulan form fen eğitiminde uzman bir kişi, fen bilimleri öğretmeni ve bir Türkçe öğretmenin görüşleri alınarak uygun şekilde değiştirilmiş ya da yeniden düzenlenmiştir. Formdaki bazı maddeler ise araştırmacılar tarafından bizzat yazılmıştır. Bu ölçek 651 öğrenciye uygulanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış ve bulgular bölümünde verilmiştir.

2.4. Veri Analizi

Oluşturulan taslak fen bilimleri yönelik girişimcilik ölçeği çalışma kapsamında Mersin ilinde öğrenim gören beşinci sınıf düzeyindeki 660 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama ile elde edilen veriler bir istatistik veri analiz programına girilmiştir. Verilerin girişi sırasında 9 öğrencinin verilerinde eksikler olduğu için bu öğrencilerin verileri çalışmadan çıkartılarak analizler 651 öğrencinin verileri üzerinden sürdürülmüştür. Verilerin giriş işlemi bittikten sonra ölçekte bulunan ters kodlu maddeler yeniden kodlanmıştır.

Bu çalışmada istatistik programları kullanılarak ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizleri yürütülmüştür. Girişimcilik ölçeğinde her bir madde beşli likert tipinde ele alınmış ve istatistik programına bu şekilde kaydedilmiştir. Ölçeğin güvenilirlik analizi için Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin geçerlik analizleri için yapı geçerliğini ortaya koymak amacıyla KMO ve Bartlett testi yapılarak faktör analizi yapıp yapılmayacağına karar verilmiştir. Elde edilen verilerden yola çıkılarak açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri bu çalışmada ölçeğin yapı geçerliği için hesaplanmıştır.

3. Bulgular

3.1. Ölçeğe Yönelik Geçerlik Çalışması

Çalışmanın bu kısmında geçerliliğe yönelik geçerlik sınıflandırmalarından kapsam ve ölçüt geçerliğine yönelik bulgular ve izlenen adımlar bulunmaktadır. Geçerlik, ölçülmek istenen bir niteliğin diğer özelliklerden ayrıştırılarak ne düzeyde doğru ölçtüğü ve ölçeğin amaca hizmet etme derecesiyle ilgilidir (Büyüköztürk vd., 2015; Fraenkel ve Wallen, 2006).

3.1.1. Kapsam Geçerliğine İlişkin Bulgular

Bu çalışmada kullanılmak için geçerli ve güvenilir “*Fen Bilimleri Dersine Yönelik Girişimcilik Ölçeği*” oluşturulurken ilk olarak kapsam geçerliğini sağlamak adına alan yazın taraması yapılmış ve alanyazındaki diğer ölçekler incelenmiştir (Çelik vd., 2015; Deveci, 2018; İşcan ve Kaygın, 2011; Sontay vd., 2019; Şeşen, Basım, 2012; Yalçın-İncik ve Uzun, 2017). Alanyazın taraması neticesinde fen bilimleri dersine ilişkin madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan madde havuzundan yararlanılarak her bir maddesi beşli Likert tipte cevaplardan oluşan 49 maddelik taslak “Fen Bilimlerine Yönelik Girişimcilik Ölçeği” oluşturulmuştur. Taslak ölçek; bir devlet üniversitesinde fen eğitimi alanında uzman üç kişi, bir fen bilimleri öğretmeni ve bir Türkçe öğretmenin görüşleri alınarak uygun şekilde değiştirilmiş ya da yeniden düzenlenmiş ve alanında uzman öğretim elemanlarının görüşleri doğrultusunda tekrar gözden geçirilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Mevcut ölçekte bulunan ölçek maddeleri Çelik ve diğerleri (2015), Deveci, (2018), İşcan ve Kaygın (2011), Sontay ve diğerleri (2019), Şeşen ve Basım, (2012), Yalçın-İncik ve Uzun, (2017) tarafından geliştirilen ölçeklerden yararlanılarak yeniden düzenlenmiştir. Örneğin “Bir problem ile karşılaştığımda farklı çözüm yolları üretebilirim” maddesi “Fen bilimleri dersinde bir fen problemi ile karşılaştığımda farklı çözüm yolları üretebilirim” şeklinde yeniden düzenlenerek ifade edilmiştir. Sonraki aşamada ölçek dil bilgisi uzmanının kontrolünden geçirilmiştir. Böylece taslak ölçeğin son hali elde edilmiştir. Oluşturulan bu 49 maddelik ölçek formu ve ölçek maddelerinin alındığı kaynaklar aşağıda tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Ölçek maddelerinin alıntılındığı kaynaklar

Maddeler	Kaynak
Fen dersinde bir fen problemi ile karşılaştığımda farklı çözüm yolları üretirim. Fen derslerinde başkalarının yapamadığı yeni şeyleri yapmaktan hoşlanırım. Fen dersinde soru sormaktan çekinmem. Fen dersinde kendi yeteneklerimi kullanabileceğim fen projeleri üretirim. Fen dersinde fikirlerimi söylemekten çekinmem. Planladığım bir fen projesinde başarılı olacağıma inancım tamdır. Fen projelerinde takım çalışmalarında öneride bulunmaktan çekinmem. Fen derslerinde bir hedefim vardır. Fen deneyleri ile ilgili gelişmeleri düzenli takip ederim. Fikirlerimi hayata geçirmek için gerekli kaynakları belirlerim. Fen dersinde içinde bulunduğum fen grubunda sorumluluk almaktan hoşlanırım. Fen konularında zayıf yönlerimin farkındayım.	Araştırmacı tarafından Yalçın-İncik ve Uzun, (2017) çalışması dikkate alınarak yazılmış ve düzenlenmiştir.
Fen bilimlerinde yeni fikirler üretme yeteneğim vardır. Fen bilimlerinde ilginç fikirler üretme yeteneğine sahibim. Fen bilimlerinde çılgın fikirler üretebilirim. Bir fen konusu üzerinde farklılık yaratacak düşünceler ortaya koyma yeteneğine sahibimdir. Fen derslerinde rekabeti severim. Fen konularında başarabilme yeteneğim konusunda kendime güvenirim. Fen ile ilgili kendi işinde çalışmak başkasının işinde çalışmaktan daha keyiflidir.	Araştırmacı tarafından İşcan ve Kaygın, (2011) çalışması dikkate alınarak yazılmış ve düzenlenmiştir.
Fen dersinde öğretmenime soru sormak hoşuma gider. Yaptığım fen ödevlerinde en iyisi olmak için çaba gösteririm. Fen derslerinde farklı sınıftaki farklı kişilerle iletişim kurmakta zorlanırım.	Araştırmacı tarafından Deveci, (2018) çalışması dikkate alınarak yazılmış ve düzenlenmiştir.
Fen dersinde fikirlerimi savunurken kendimi güvende hissederim. Fen derslerinde karşıma çıkan olumsuz durumların yanında, olumluları görerek bir çözüme ulaşıyorum. Fen deneyinde yer alan soruna alternatif çözümler üretirim. Fen derslerinde öğretmenlerimin onayını alarak görüşlerimi uygularım. Fen derslerinde arkadaşlarımla onayını almadan görüşlerimi uygularım. Fen laboratuvarında kararları tek başıma veririm. Fen dersinde ailem için değil kendim için başarılı olmak isterim. Fen dersinde öğretmenim için değil kendim için başarılı olmak isterim. Fen dersinde karşılaştığım bir fen problemine çözüm ararken önceki deneyimlerimden yararlanırım Fen etkinliklerinde grup üyelerimi motive ederim. Fen derslerinde grup üyelerimle iş birliği yaparak ortak kararlar alırım. Fen konularında mevcut çözümleri değerlendirerek yeni çözümler bulurum. Fen derslerinde başarısızlık karşısında umutsuzluk hissetmem.	Araştırmacı tarafından Çelik ve diğerleri (2015) çalışması dikkate alınarak yazılmış ve düzenlenmiştir.
Benim olan bir modeli fen dersini geçtikten sonra arkadaşlarıma satarım. Arkadaşlarımla beraber fen dersine ilişkin bir şey satın alacağımız zaman paraları ben toplarım.	Araştırmacı tarafından Sontay ve diğerleri (2019) çalışması dikkate alınarak yazılmış ve düzenlenmiştir.
Fen ile ilgili ileride bir gün kendi işimi kurabilirim. Fen ile ilgili kurduğum işi devam ettirmek için elimden geleni yaparım.	Araştırmacı tarafından Şeşen ve Basım, (2012) çalışması dikkate alınarak yazılmış ve düzenlenmiştir.

Tablo 1 (Devamı). Ölçek maddelerinin alıntılandığı kaynaklar

Yenilikçi fen konuları ilgimi çeker.	
Fen deneyi yaparak yeni bir şey keşfetmek isterim.	
Fen konularında yaratıcıyım.	Araştırmacı tarafından Yalçın-İncik ve Uzun, (2017); Şeşen ve Basım, (2012); Çelik ve diğerleri (2015); İşçan ve Kaygın, (2011)
Bir fen dersinde deneye başlamadan önce ön hazırlık yaparım.	
Fen konusundaki fikirlerimi uygulamaya dönüştürürüm.	
Fen derslerinde karşıma çıkan fırsatları kullanırım.	
Fen deneylerindeki başarısızlıklardan ders çıkarırım.	çalışmalarından yola çıkılarak yazılmıştır.
Fen deneyleri yaparken cesaretliyimdir.	
Fen derslerinde zamanı iyi kullanırım.	
Fen deneyleri ile ilgili zamanı iyi kullanırım.	

Tablo 1 incelendiğinde bazı maddeler araştırmacılar tarafından yazılmış, bazı maddeler ise anlamı bozulmayacak şekilde düzenlenmiştir. Tabloda hangi maddenin hangi kaynaktan alındığı görülmektedir.

3.1.2. Yapı Geçerliliği

Bir testin ölçülmek istenen olguya yönelik soyut bir ifadeyi yani faktörü doğru olarak ölçebilmesi düzeyi yapı geçerliğidir (Büyüköztürk, 2012). Yapı geçerliğini sağlamak adına açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yürütülmektedir. Bu çalışmada yapı geçerliği kapsamında önce açımlayıcı faktör analizi, sonra doğrulayıcı faktör analizleri yürütülmüştür.

3.1.2.1. Açımlayıcı Faktör Analizi

Faktör analizinde ilk olarak örneklem büyüklüğünün yeterliliğine bakmak adına KMO ölçüm tekniği yürütülerek KMO değeri hesaplanmıştır. Faktör analizi işlemlerine geçmek için son olarak Bartlett testi anlamlılığına bakılmıştır. Bu değerler hesaplandıktan sonra açımlayıcı faktör analizi yürütülmüştür.

Açımlayıcı faktör analizini yürütebilmek için Bartlett testinin anlamlı olup Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerinin 0,6'dan büyük olması gerekmekte ve bu durum verilerin normalliğini göstermektedir (Seçer, 2017). Açımlayıcı faktör analizini şartlarından olan Bartlett testi ve KMO değeri çalışma kapsamında hesaplanarak analiz sonuçlarına ilişkin değerler aşağıda tabloda verilmiştir.

Tablo 2. Teste yönelik KMO değeri

Kaiser-Meyer-Olkin örneklem yeterliliği		.945
Bartlett küresellik testi	Yaklaşık ki kare değeri	3973,92
	df	276
	sig	,000

Faktör analizinde ilk olarak örneklem büyüklüğünün yeterliliğine bakılmış ve KMO ölçüm tekniği tekrarlanarak ölçeğin son hali için KMO değeri .945 olarak hesaplanmıştır. KMO değer 0 ile 1 arasında alması gereken değerinin 1'e yaklaşması örneklem büyüklüğünün uygun olduğunu göstermektedir (Seçer, 2017). Bu durum göz önüne alındığında elde edilen .945 değeri ile faktör analizi yürütülmesi için uygun örneklem büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir (Pallant, 2017). Faktör analizi işlemlerine geçmek için son olarak Bartlett testi anlamlılığına bakıldığında sig değeri .00 olarak hesaplanmıştır. Bu değer istatistiksel olarak anlamlı olması faktör analizinin bir diğer koşulunun da sağlandığı göstermektedir (Seçer, 2017).

Yapılan KMO değeri hesaplamasından sonra faktör analizine devam edilmiştir. Yürütülen faktör analizi sonucunda ölçeğin çok faktörlü olduğu ve ölçekte binişik maddenin varlığına bakılmıştır. Binişik madde bir maddenin birden çok faktör altında yeterli yük değerine sahip olarak yer almasıdır. Binişik maddelerin faktör yük değerlerine ilişkin farkın en az .10 olması gerektiğinden bu bileşenin altındaki maddelerin ölçekten çıkarılması gerekmektedir (Seçer, 2017). "Pattern Matrix" tablosu incelenerek 47, 16, 40, 8, 12, 25, 45, 29, 49 ve 46.

maddelerin binişik madde olduğu belirlenmiş ve ölçekten çıkarılmıştır. Bu maddeler dâhil edilmeden yürütülen faktör analizi sonucunda 6, 4, 31, 44, 11 ve 5. maddelerinde binişik madde olduğu belirlenmiş ve ölçekten çıkartılarak analiz tekrar yürütülmüştür. Analiz sonucunda 23, 35, 2, 18. ve 28. maddelerin binişik olduğu saptanarak ölçekten çıkarılmıştır. Tekrarlanan analizler sonucunda 37, 20 ve 27. maddelerin binişik, 21. maddenin ise hiçbir faktör altına girmemesi nedeniyle ölçekten çıkartılmıştır. Son olarak yapılan analiz sonucunda ise ölçekte herhangi bir binişik maddeye rastlanmamıştır ve ölçek maddelerinin üç faktör altında toplandığı görülmüştür. Ölçeğin son hali birden fazla faktörlü olduğu için Direct Oblimin dik döndürme tekniğiyle maddelerin faktörlere dağılımı incelenmiş ve Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Pattern Matrix tablosu

Madde	Faktörler		
	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3
38	.757		
48	.669		
41	.635		
33	.609		
42	.604		
34	.584		
26	-.552		
1	.518		
43	.339		
32	.318		
13		.740	
3		.726	
22		.712	
9		.706	
7		.704	
17		.670	
14		.605	
10		.491	
15		.489	
19			.719
36			.665
30			.647
39			.604
24			.563

Ölçekteki maddelerin faktör yükleri Tablo 3'te verilmiştir. Ölçeğin öz değerinin 1'den büyük olması ve bu ölçekteki maddelerin faktör yükleri incelendiğinde yük değerleri en düşüğünün yük değeri .318 ve en büyüğünün yük değeri .757 olmasından dolayı bütün maddelerin yük değerlerinin .30'dan büyük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bir faktörün altında bulunan ölçek maddesinin yükünün en az 0,30 olması gerekliliği (Tabachnick ve Fidell, 2013) sebebiyle tüm maddelerin 0,30'dan yüksek olduğu hesaplanmıştır.

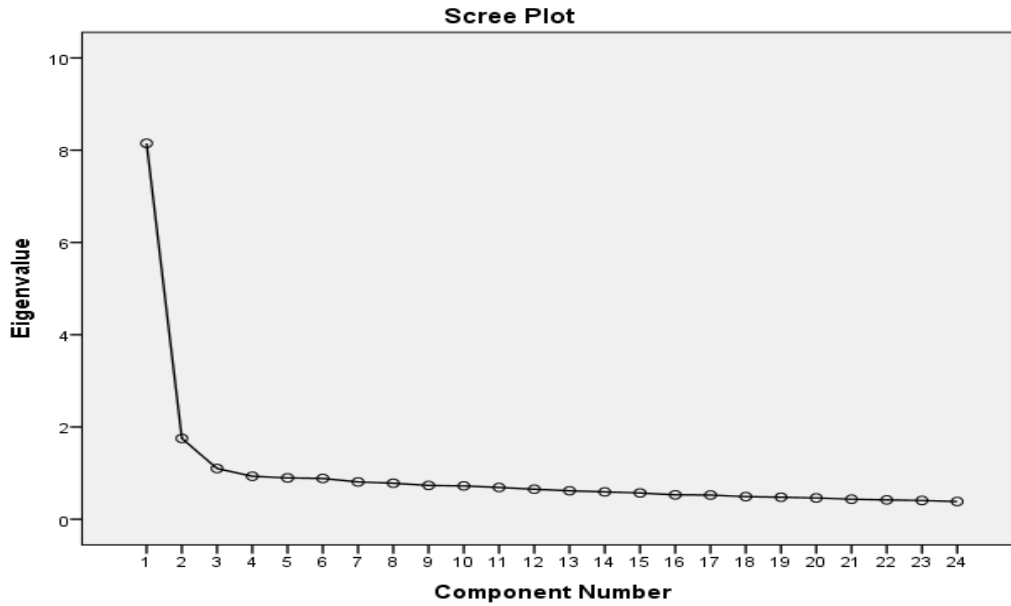
Yapılan hesaplamalardan sonra faktör analizine devam edilmiş ve ölçeğin açıklanan toplam varyansı tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4. Açıklanan toplam varyans

	Başlangıç öz değerler			Toplam faktör yükleri			
	Toplam	% Var.	Kümülatif.%	Toplam	% Var.	Kümülatif.%	Toplam
1	8,149	33,953	33,953	8,149	33,953	33,953	6,039
2	1,752	7,301	41,255	1,752	7,301	41,255	6,381
3	1,099	4,580	45,835	1,099	4,580	45,835	5,107
4	.931	3,881	49,716				
5	.896	3,734	53,450				
6	.883	3,681	57,131				
7	.808	3,368	60,499				
8	.782	3,258	63,758				
9	.734	3,057	66,815				
10	.722	3,008	69,822				
11	.688	2,868	72,690				
12	.651	2,711	75,401				
13	.614	2,573	77,974				
14	.592	2,468	80,442				
15	.570	2,374	82,817				
16	.529	2,204	85,021				
17	.524	2,182	87,203				
18	.490	2,040	89,243				
19	.478	1,990	91,233				
20	.461	1,920	93,153				
21	.434	1,808	94,961				
22	.419	1,746	96,707				
23	.407	1,695	98,402				
24	.383	1,598	100				

Tablo 4 incelendiğinde ölçeğin analizi sonucunda elde edilen 24 maddenin açımlayıcı faktör analizine göre üç faktör altında toplandığı ve toplam varyansın %45,83'ünü açıkladığı görülmektedir. Bu doğrultuda açıklanan varyansın %40 ile %60 arasında olması faktör yapısının güçlü olduğunu göstermesinden dolayı (Büyüköztürk, 2002; Scherer, Wiebe, Luther ve Adams, 1988) bu ölçekte elde edilen %45'lik değer ölçeğin yeterli olduğunu ifade etmektedir.

Şekil 1. Açımlayıcı faktör analizine ilişkin Scree Plot grafiği



Ölçek geliştirme çalışmalarında tek başına toplam varyansın açıklanmasına bakmak yeterli değildir. Ölçeğin faktör yapısı konusunda “Scree Plot” grafiğinin de incelenmesi gerekmektedir (Seçer, 2017). Aşağıda geliştirilen ölçeğin scree plot grafiği verilmiş ve scree plot grafiğinin, toplam varyansın açıklanmasıyla benzer sonuçlar verdiği söylenebilir. Yani bu grafikte iniş eğilimi görülen noktadan sonra iki nokta arasındaki her aralık bir faktör ifade ettiğinden (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010) üç faktörlü yapının doğru olduğu görülmüştür.

Faktör analizi sonrasında ölçek boyutlarını adlandırmak için maddelerin içeriklerinin anlamsal uygunluğuna bakılması gerekir (Çakır, 2014). Bu doğrultuda ölçek faktörleri, alan uzmanıyla çalışılarak soru havuzunun oluşturulmasında kullanılan ölçeklerden de yararlanılarak isimlendirilmiştir. Birinci boyut incelendiğinde ölçekteki maddelerin öz düzenleme ile ilgili olmasından dolayı birinci faktöre “Öz Düzenleme” ismi verilmiştir. İkinci boyut incelendiğinde yenilikçi maddeler olmasından dolayı “İnovasyon” olarak isimlendirilmiştir. Bu doğrultuda hareket edilerek üçüncü faktör için “Öz Yeterlilik” olarak adlandırılmış ve ölçekteki kalan maddeler yeniden numaralandırılarak fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeğine son hali verilmiştir. Bu doğrultuda ölçekte kalan maddelerin faktörlere dağılımı aşağıda tabloda gösterilmektedir.

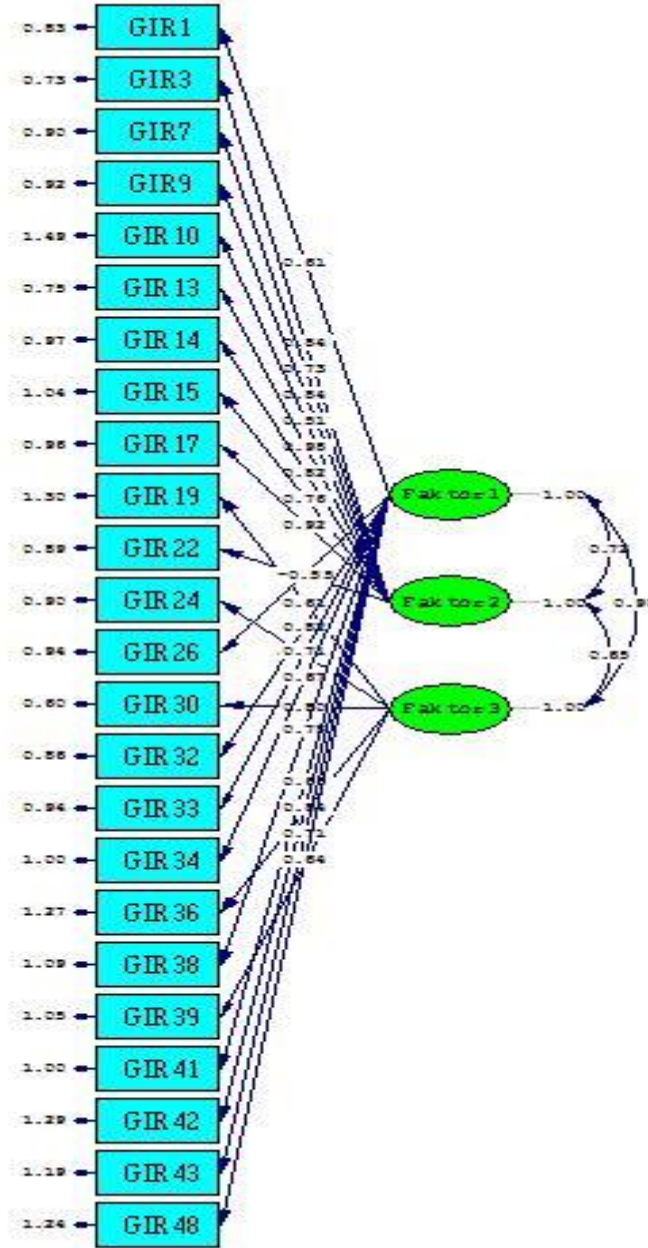
Tablo 5. Fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeği boyutları ve maddeleri

Ölçek alt faktörleri	Maddeler
Öz düzenleme	1, 26, 32, 33, 34, 38, 41, 42, 43, 48
İnovasyon	3, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 22
Öz yeterlilik	19, 24, 30, 36, 39

3.1.2.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi

Çalışma kapsamında açımlayıcı faktör analizinden elde edilen üç faktörlü ölçeğin faktör yapısını doğrulamak için istatistik programından yararlanılarak doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yürütülmüştür. Bu analiz için farklı öğrencilerden toplanan ayrı veriler kullanılmıştır. Yapılan doğrulayıcı analiz sonuçlarından elde edilen Path diyagramı Şekil 2’de ve uyum değerleri Tablo 6’da verilmiştir.

Şekil 2. Fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeği doğrulayıcı faktör analizine ilişkin path diagram



Doğrulayıcı faktör analizinde Şekil 2’de yer alan “Path Diagram” anlamlandırmak için öncelikle t değerlerine bakılmalı ve t değeri anlamlı çıkmayan maddeler ölçekten çıkarılmalıdır. “t” değerleri incelenirken Jöroskog ve Sörbom (1996) kırmızı ok var olup olmaması durumu incelenmesinin gerektiğini ifade etmektedir. Kırmızı renk bulunması durumunda bu maddelerde problem olduğunun düşünülmesi gerektiği belirtilmektedir (Seçer, 2017). Şekil 2’de “t” değerleri açısından herhangi bir sorun gözlemlenmemektedir. Bu durumda ise ilk olarak her bir maddenin faktör yük değerlerinin hesaplanması gerekmektedir. Faktör yük değerlerinin her bir madde için en az .30 ve üzeri yük değerinde olmalıdır. Bu çalışma için her bir maddenin faktör yük değerinin istenilen düzeyin üstünde olduğu Şekil 2’de görülmektedir.

Tablo 6. DFA uyum indekslerine ait sınır değerler ve ölçekten elde edilen sonuçlar

Uyum İndeksi	Kabul Edilebilir Sınır	Mükemmel Uyum Sınırı	Ölçeğe Ait Değer
NFI	=.90 ve Üzeri	.95 ve üzeri	.91
NNFI	=.90 ve Üzeri	.95 ve üzeri	.97
IFI	=.90 ve Üzeri	.95 ve üzeri	.97
RFI	=.90 ve Üzeri	.95 ve üzeri	.90
CFI	=.95 ve Üzeri	.97 ve üzeri	.97
GFI	=.85 ve Üzeri	.90 ve üzeri	.84
REMSEA	=.50 ve =.80 arası	=.000 ve < .050	.047
χ^2/sd	$\chi^2/sd=3$ 'ten küçük olmalıdır.		1,32

Kaynak: Schumacher & Lomax, 2004

t değerinin ardından çalışma için model uyum indekslerinin incelenmesine geçilmiştir. DFA'da uyumlu olup olmadığı sınayan birden fazla uyum indeksi kullanılmaktadır. Bu çalışmada yapılan DFA analizinde ki kare uyum testi, GFI, CFI, RMSEA, RFI, IFI, NFI ve AGFI uyum indekslerine bakılmıştır. Bu indekslere ilişkin uygun değerler ve ölçeğe ait değerler Tablo 6'da verilmiştir.

Fen Bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeği yapılan açımlayıcı faktör analizi sonrasında ölçeğin üç boyutlu yapıda olduğu görülmüş ve bulunan bu boyutlar doğrulayıcı faktör analizi ile teyit edilmiştir. Dolayısıyla ölçeğin son hali 24 maddeden ve 3 alt faktörden oluşmaktadır.

3.2. Ölçeğe Yönelik Güvenirlik Çalışması

Güvenirlik; katılımcıların bir ölçekte yer alan maddelere verdikleri yanıtlarının tutarlı olmasıdır. Başka bir ifadeyle testin araştırmacının ölçmek istediği olguyu ne kadar doğru ölçtüğü olarak tanımlanabilir. Bu çalışmada Tablo 7 incelendiğinde ölçeğin bütünü için iç tutarlılığın .89 olarak bulunduğu ve bu değer kabul edilebilir olduğu söylenebilir (Pallant, 2017). Ölçeğin alt boyutlarına göre güvenilirlik analizi yürütülerek sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 7. Ölçek ve alt faktörlerin güvenilirlik analizi sonuçları

Ölçek ve alt faktörler	Madde sayısı	Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı
Öz düzenleme	10	.71
İnovasyon	9	.85
Öz yeterlik	5	.75
Toplam	24	.89

Tablo 7'de ölçek alt boyutlara göre incelendiğinde her bir alt boyutundaki güvenilirlik katsayısının .70'ten büyük olduğu görülmektedir. İdeal bir ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısının 0,70 ve üzerinde bir değerde olması beklenir (Pallant, 2017; Seçer, 2017). Bu doğrultuda iç tutarlılığın yeterli düzeyde olduğu söylenebilir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında tartışmalar yürütülmüş ve bu bölümde ortaya konmuştur. Fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeğinin toplam varyansın %45'ini açıkladığı elde edilmiştir. Elde edilen bu oranın açıklanan varyansta yeterli olduğu söylenebilir. Açıklanan varyans oranı ile ilgili alanyazında farklı sınır değerleri benimsense de sosyal bilimlerde Scherer, Wiebe, Luther ve Adams (1988) birden çok faktörden oluşan ölçekler için açıklanan varyans oranının %40 ile %60 arasında yeterli olduğunu, Kline (2011) ölçekteki maddelerin toplam varyansın en az %40'ını açıklaması gerektiğini ifade etmektedir. Dolayısıyla Kline (2011) ve Scherer ve diğ., (1988)'in sonuçlarından hareketle çalışmada elde edilen değer (%45) ölçeğin faktör yapısına karar vermek için yeterli bulunduğu ifade edilebilir.

Fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeğindeki 24 maddenin üç faktör altında toplandığı elde edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde girişimcilik eğilimlerine ilişkin geliştirilen ölçeklerde genellikle “yenilikçilik, kendine güven, fırsatları değerlendirme, belirsizliğe karşı tolerans, risk alma, özgüven, kişisel yaratıcılık, başarıya ihtiyacı, fırsatları görme, harekete geçme” alt faktörlerinin ortaya çıktığı görülmektedir (Bilge ve Bal, 2012; Deniz, Tıraş ve Aydoğan, 2009; Deveci ve Çepni, 2014; Koh, 1996; Konaklı ve Göğüş, 2013; Kuvan, 2007; Uygun, Mete ve Güner, 2012). Ayrıca sorumluluk alma, fırsatları kovalama, ilerleme azim, başarıya arzusu, kararlı olma, değişime uyum sağlama, kendini motive etme (Doğan ve Demiral, 2007; Goleman, 2000; Tokat, 2007) ilgili boyutlarının da ölçeklerde yer aldığı görülmektedir. Alanyazındaki ölçeklere bakıldığında en çok üzerinde durulan boyutların kendine güven, yenilikçi, risk alma ve fırsatları görme boyutlarının olduğu söylenebilir. Bu araştırmada da ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik girişimciliklerine ilişkin elde edilen “Öz düzenleme” “İnovasyon” “Öz Yeterlilik” şeklindeki üç boyutlu yapının, girişimcilik eğilimlerine yönelik ölçek geliştirme çalışmaları ile benzerlik gösterdiği, alan yazını destekler nitelikte olduğu ve ölçeğin literatüre katkı sağlayacağı söylenebilir.

Ortaokul beşinci sınıf öğrencilerine ilişkin fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeğinin faktör yapısını belirledikten sonra ölçeğin güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Mevcut araştırmada geliştirilen ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için yapılan analizde Cronbach Alfa “Öz düzenleme” alt boyutu için .71, “İnovasyon” alt boyutunda .85 ve “Öz Yeterlilik” alt boyutunda .75 olarak bulunmuştur. Ölçeğin tümünde ise Cronbach Alfa sonucu ise .89 olarak bulunmuştur. Bulunan her bir alt boyut değerinin .70 büyük olmasından dolayı iç tutarlılığın yeterli düzeyde olduğu söylenebilir (Alpar, 2011; Gömleksiz ve Erkan, 2010; Seçer, 2017). Fen bilimleri dersine yönelik girişimcilik ölçeğinin tamamına yönelik Cronbach Alfa değerine bakılarak mevcut ölçeğin güvenilir elde edildiği ifade edilebilir.

Sonuç olarak yapılan analizler ve değerlendirmeler sonucunda ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik girişimciliklerini belirlemeye yönelik, alan yazına katkı sağlayabilecek, 3 boyuttan oluşan, 24 maddelik geçerli ve güvenilir ölçek geliştirildiği söylenebilir.

Öneriler

- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik girişimcilikleri çeşitli ve farklı değişkenler açısından incelenebilir.
- Ortaokulda öğrenim gören farklı sınıf düzeylerine uygulanarak geçerlik güvenilirlik çalışması yapılabilir.
- Ölçekten elde edilen girişimcilik maddeleri nitel bir çalışma ile araştırılabilir.
- Farklı bölgelerden ya da farklı sosyoekonomik düzeylerden öğrenciler ile veriler tekrar toplanabilir.
- Ortaokul öğrencilerinin girişimcilik düzeylerinin artırılması anlamında fen bilimleri veya diğer derslerde girişimciliğe yönelik etkinlikler yapılabilir.

Kaynakça

- Achor, E. E., & Wilfred-Bonse, K. (2013). The need to integrate entrepreneurship education into science education teachers' curriculum in Nigeria. *Journal of Science and Vocational Education (JSVE)*, 7, 111-123.
- Adeyemo, S. A. (2009). Understanding and acquisition of entrepreneurial skills: A pedagogical re-orientation for classroom teacher in science education. *Journal of Turkish Science Education*, 6(3), 57-65.
- Alpar, R. (2011). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler*. Ankara: Detay Yayıncılık.

- Anagün, Ş. S. ve Atalay, N. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının girişimcilik becerisine ilişkin yeterlik algıları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(41), 298-313. doi: <https://doi.org/10.21764/efd.57979>
- Aydın, E. ve Öner, G. (2016). Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının girişimcilik düzeylerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 497-515.
- Bakırcı, H. ve Öçsoy, K. (2017). Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin girişimcilik bağlamından incelenmesi. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 7(2), 256-276. doi: <http://dx.doi.org/10.17984/adyuebd.322438>
- Bartulović, P., & Novosel, D. (2014). Entrepreneurial competencies in elementary schools. *Obrazovanje za poduzetništvo-E4E: znanstveno stručni časopis o obrazovanju za poduzetništvo*, 4(1), 83-87.
- Bilge, H., & Bal, V. (2012). Entrepreneurship aptitude: an empirical study on undergraduate and vocational high school students in Celal Bayar University. *Journal of Social Sciences Institute*, 2(16), 131-148.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çakır, A. (2014). *Faktör analizi (Yayımlanmamış doktora tezi)*, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul.
- Çalışkan, E. (2019). Öğretmen adaylarının sosyal girişimcilik özellikleri ile sosyal problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 2(2), 93-114.
- Çelik, H., Bacanak, A., & Çakır, E. (2015). Development of science laboratory entrepreneurship scale. *Journal of Turkish Science Education*, 12(3), 65-78.
- Çepni, S. ve Deveci, İ. (2014). Fen bilimleri öğretmen eğitiminde girişimcilik. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 11(2), 161-188.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Deniz, M. E., Tıraş, Z. ve Aydoğan, D. (2009). Akademik erteleme ve denetim odağının duygusal zekâ açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(2), 607-632.
- Deveci, İ. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve uygulama boyutu açısından girişimcilik kavramı hakkındaki algıları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(2), 263-288.
- Deveci, İ. (2018). Science-Based entrepreneurship scale for middle school students: A validity and reliability study. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 2(1), 1-15.
- Deveci, İ. ve Çepni, S. (2014). Öğretmen adaylarına yönelik girişimcilik ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlilik çalışması. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 92-112.
- Deveci, İ., & Seikkula-Lein, J. (2016). Finnish science teacher educators' opinions about the implementation process related to entrepreneurship education. *Electronic Journal of Science Education*, 20(4), 1-20.
- Doğan, S. ve Demiral, Ö. (2007). Kurumların başarısında duygusal zekânın rolü ve önemi. *Yönetim ve Ekonomi*. 14(1), 209-230.

- Eroğlu, S., Deveci, H. ve Gürdoğan-Bayır, Ö. (2020). Ortaokul öğrencilerine yönelik girişimcilik ölçeğinin geliştirilmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(4), 1204-1224. doi: <https://doi.org/10.30703/cije.696086>
- Eskici, G. Y. ve Özsevgeç, T. (2020). Fen eğitimi anabilim dalındaki akademisyenlerin girişimcilik eğilimlerinin belirlenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 3(2), 80-97.
- European Commission, (2011). *Entrepreneurship education: enabling teachers as a critical success factor. A report on teacher education and training to prepare teachers for the challenge of entrepreneurship education*. Final Report, Entrepreneurship Unit, Bruxelles.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. (2006). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill, New York.
- Goleman, D. (2000). *İşbaşında duygusal zekâ*. İstanbul: Varlık Yayıncılık.
- Gömlüksiz, M. ve Erkan, S. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Hameed, I., Khan, M. B., Shahab, A., Hameed, I., & Qadeer, F. (2016). Science, technology and innovation through entrepreneurship education in the United Arab Emirates (UAE). *Sustainability*, 8(12), 1280.
- Hancıoğlu, Y. ve Tekin, E. (2018). Genç girişimci adaylarının girişimcilik eğilimlerinin değerlendirilmesi: Uygulamalı girişimcilik kampüsü üzerine bir araştırma. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 213-246.
- Hassi, A. (2016). Effectiveness of early entrepreneurship education at the primary school level: Evidence from a field research in Morocco. *Citizenship, Social and Economics Education*. 15(2), 83-103.
- İnaltekin, T. ve Kirman-Bilgin, A. (2019). Fen bilimleri öğretmen adaylarının uygulamalı girişimcilik eğitiminden yansımalar: iş planlarının incelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 2(3), 196-212. doi: <https://doi.org/10.26466/opus.602171>
- İnaltekin, T., Samancı, B. ve Kirman-Bilgin, A. (2019). Fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimcilik becerisine yönelik mesleki bilgilerinin tespit edilmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 14(20), 1025-1054.
- İşcan, Ö. F. ve Kaygın, E. (2011). Potansiyel girişimciler olarak üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimlerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*. 3(2), 275-286.
- Jones, R. W. (2020). *The impact entrepreneurial education has on the efficacy of teachers in k-12 schools: an empirical study of middle school teachers in Pennsylvania* (Doctoral dissertation). Point Park University.
- Kannampuzha, M. J., & Hockerts, K. (2019). Organizational social entrepreneurship: Scale development and validation. *Social Enterprise Journal*, 15 (3), 290-319.
- Karademir, E., Balbağ, M. Z., ve Çemrek, F. (2018). Öğretmen adaylarının girişimcilik düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 47(220), 177-200.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Koh, H. C. (1996). Testing hypotheses of entrepreneurial characteristics a study of Hong Kong mba students. *Journal of Managerial Psychology*. 11(3), 12-25.
- Konaklı, T. ve Göğüş, N. (2013). Aday öğretmenlerin sosyal girişimcilik özellikleri ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2). 373-391.

- Köstekçi, E. (2016). *Öğretmen adaylarının girişimcilik özellikleri ile yansıtıcı düşünme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Köybaşı, F. (2016). *Okul yöneticilerinin girişimcilik, öz-yeterlik ve örgütsel bağlılık algılarının analizi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Köybaşı, F. ve Dönmez, B. (2017). Okul yöneticisi girişimcilik ölçeği: Geçerlik ve güvenirlilik çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 235-247.
- Kraus, S., Niemand, T., Halberstadt, J., Shaw, E., & Sytjä, P. (2017). Social entrepreneurship orientation: development of a measurement scale. *International Journal of Entrepreneurial Behavior ve Research*, 23(6), 977-997.
- Kuvan, H. (2007). *Türk girişimcilerinin yaşam ve çalışma değerleri: Malatyalı girişimciler üzerine bir araştırma* (Yayımlanmamış doktora tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Maya, İ. ve Yılmaz, A. (2018). Karşılaştırmalı eğitim bağlamında bazı AB ülkeleri ile Türkiye'nin girişimcilik eğitimi uygulamaları. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 13(1), 25-41.
- MEB. (2005). *İlköğretim kurumları öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- Moberg, K. (2014). Two approaches to entrepreneurship education: The different effects of education for and through entrepreneurship at the lower secondary level. *The International Journal of Management Education*, 12(3), 512-528.
- Ocak, G. ve Didin, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinde girişimcilik becerisi değerlendirme ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlilik çalışması. *International Journal of Social Science Research*, 7(1), 118.
- Ortaakarsu, F. ve Can, Ş. (2019). Ortaokul öğrencilerinin fen tabanlı girişimcilik eğilimlerinin araştırılması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 361-369.
- Öztürk, E., Önder, A. N. ve Güven-Yıldırım, E. (2019). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının girişimcilik özelliklerinin ve eleştirel düşünme eğilimlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Individual Differences in Education*, 1(2), 89-107.
- Pallant, J. (2017). *SPSS kullanma kılavuzu*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Rina, L., Murtini, W., & Indriayu, M. (2019). Entrepreneurship education: Is it important for middle school students? *Dinamika Pendidikan*, 14(1), 47-59.
- Satar, M. S. ve Natasha, S. (2019). Individual social entrepreneurship orientation: Towards development of a measurement scale. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 13(1), 49-72.
- Scherer, R. F., Luther, D. C., Wiebe, F. A., & Adams, J. S. (1988). Dimensionality of coping: Factor stability using the ways of coping questionnaire. *Psychological Reports*, 62(3), 763-770.
- Seçer, İ. (2017). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Selanik-Ay, T. ve Acar, Ş. (2016). Sınıf öğretmenlerinin girişimcilik becerisi kazandırmaya yönelik görüşleri. *Electronic Journal of Social Sciences*, 15(58), 960-976.
- Sontay, G., Yetim, H., Karamustafaoğlu, S., & Karamustafaoğlu, O. (2019). Developing an entrepreneurship scale for 5th grade students. *International Journal of Educational Methodology*, 5(2), 203-220.
- Şeşen, H. ve Basım, N. (2012). Demografik faktörler ve kişiliğin girişimcilik niyetine etkisi: Spor bilimleri alanında öğrenim gören üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. *Ege Akademik Bakış*, 12, 21-28.
- Tabachnick, G., & Fidell, S. (2013). *Using multivariate statistics* (Sixth edition). Pearson Prentice Hall.
- Tokat, A. O. (2007). *Öz yeterlilik algısının performans ve girişimciliğe etkisi: Uygulamalı bir araştırma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kara Harp Okulu, Ankara.
- Uygun, M., Mete, S. ve Güner, E. (2012). Genç girişimci adayların girişimcilik eğilimi ve girişimcilik özellikleri arasındaki ilişkiler. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 145-156.
- Vurgun, F. ve Bektaş, O. (2019). Altıncı sınıf öğrencilerinin fene yönelik girişimciliklerinin belirlenmesi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 2(2), 60-78.
- Yalçın-İncik, E. ve Uzun, N. B. (2017). Bireysel girişimcilik algı ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute*, 14(39), 471-485.
- Yurtseven, R. (2020). İlkokulda girişimcilik eğitimi: Amaç, içerik ve öğretim süreci. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 3(2), 135-153.
- Yurtseven, R. ve Ergün, M. (2018). İlkokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerinin geliştirilmesine yönelik öğretmen görüşleri. *International Journal of Social Science Research*, 7(1), 118-140.
- Zhang, M. (2014). Study on enterprise education system for undergraduates in universities. *Higher Education Studies*, 4(6), 58-61.

ETİK ve BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine riayet edildiğini yazar(lar) beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk makale yazarlarına aittir. Yazarlar etik kurul izni gerektiren çalışmalarda, izinle ilgili bilgileri (kurul adı, tarih ve sayı no) yöntem bölümünde ve ayrıca burada belirtmişlerdir.

Kurul adı: Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Tarih: 24.12.2019

No: 19