

Ortaokul Öğrencilerinin Yenilikçilik Algıları ve Yenilikçi Düşünme Eğilimleri: Bir Keşfedici Ardışık Desen

Innovativeness Perceptions and Innovative Thinking Tendencies of Middle School Students: An Exploratory Sequential Design

İsa Deveci*

Sümeyye Kavak**

To cite this article/ Atf için:

Deveci, İ. ve Kavak, S. (2020). Ortaokul Öğrencilerinin Yenilikçilik Algıları ve Yenilikçi Düşünme Eğilimleri: Bir Keşfedici Ardışık Desen. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Research in Education*, 8(1), 346-378. doi:10.14689/issn.2148-2624.1.8c.1s.15m

Öz. Bu araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin “yenilikçilik” kavramına ilişkin algılarını belirlemek, belirlenen algılara bağlı olarak ölçme aracı geliştirmek ve geliştirilen ölçme aracı ile genel eğilimlerini incelemektir. Araştırma, karma yöntem temel desenlerinden biri olan keşfedici ardışık desene göre tasarlanmıştır. Araştırmaya toplam 1300 ortaokul (5-8. sınıf) öğrencisi dahil edilmiştir. Nitel veriler, öğrenciler tarafından yazılan kompozisyonlar, doldurulan açık uçlu anket formları ve yarı-yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla elde edilmiştir. Nicel veriler ise nitel bulgulara ve ilgili alanyazına bağlı olarak geliştirilen “Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği” kullanılarak elde edilmiştir. Nitel verilerin analizi sonucunda oluşturulan kodlardan; yeniliğe açık olma, yenilikçi grup liderliği, yenilikçi problem çözme, yenilikçi öz-yeterlik, yenilikçi risk alma, bireysel yenilikçilik ve yenilikçi azim kategorilerine ulaşılmıştır. Nicel verilerin analizi sonucunda beş faktörlü bir yapıda (yeniliğe açık olma, yenilikçi problem çözme, yenilikçi öz-yeterlik, yenilikçi grup liderliği ve yenilikçi azim) 25 maddeden oluşan bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Öğrencilerin genel yenilikçi düşünme eğilimlerine bakıldığında yaklaşık olarak %35’inin düşük, %19’unun orta %46’sının ise yüksek yenilikçi düşünme eğilimine sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Yenilikçi düşünme, yenilikçilik algıları, karma yöntem, keşfedici ardışık desen, ölçek geliştirme

Absract. The aim of this study is firstly to determine the perceptions of middle school students with regard to innovativeness, secondly it is to develop a measurement tool based on the perceptions that have been identified, and thirdly it is to examine the general tendencies with the use of the developed measurement tool. This research was designed according to an exploratory sequential design, which is one of the mixed method research approaches. A total of 1300 middle school (5-8th grade) students participated in the study. In this study, seven categories were identified through the use of codes generated from the analysis of the qualitative data: openness to innovation, innovative group leadership, innovative problem solving, innovative self-efficacy, innovative risk taking, individual innovation, and innovative perseverance. It was determined that this instrument has 25 items and five factor structures (openness to innovation, innovative problem solving, innovative self-efficacy, innovative group leadership, innovative perseverance). Considering the general innovative thinking tendencies of the students, it was determined that approximately 35% was low, 19% was medium and 46% was high.

Keywords: Innovative thinking, innovativeness perceptions, mixed method research, exploratory sequential design, scale development

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 23.04.2019

Düzeltilme Tarihi: 04.01.2020

Kabul Tarihi: 20.01.2020

* Sorumlu Yazar / Correspondence: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Türkiye, e-mail: deveciisa@gmail.com ORCID: 0000-0003-0191-1212

** Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Türkiye, e-mail: smyye.kavak@gmail.com ORCID: 0000-0002-8543-9973

Giriş

Son yıllarda yenilik, yenilikçilik ve yenilikçi düşünme kavramları bireylere kazandırılması gereken beceriler arasında sıkça karşımıza çıkmaktadır. Uluslararası düzeyde bakıldığında, Partnership for 21st Century Skills (2008) raporunda 21. yüzyıl becerileri arasında yer alan öğrenme becerileri temasında yaratıcılık ve yenilik kavramlarına vurgu yapılmaktadır. Diğer taraftan Binkley ve diğerleri (2012) ise 21. yüzyıl becerileri için düşünme şekilleri temasında yaratıcılık ve yenilikçilikten bahsetmektedir. Bu gelişmeleri destekler nitelikte Kaufman (2013) yaratıcılık ve yenilikçi düşünme becerilerinin günümüz ekonomisinde önemli olduğunu ve toplumun ekonomik geleceği üzerinde etkisi olacağına dikkat çekmektedir. Dolayısıyla eğitim ortamlarında yenilikçi düşünmenin geliştirilmesine ilgi artmakta ve bunun sonucunda yenilikçi düşünmeye odaklanan araştırma sayısının arttığına dikkat çekilmektedir (Beghetto, 2010).

Uluslararası düzeydeki bu gelişmelere paralel olarak ülkemizde de yenilikçilik kavramı ve bu kavram ile ilgili düşünme şekli olan “yenilikçi düşünme” kavramı önem kazanmaktadır. Örneğin; Millî Eğitim Bakanlığı, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü’nün STEM eğitimi raporunda 21. yüzyıl becerilerine sahip yenilikçi düşünebilen ve ürün geliştirebilen bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2016). Bunun yanında 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda (FBDÖP) alana özgü becerilere bir yenisi daha eklenmiş ve “Mühendislik ve Tasarım Becerileri” adı altında “Yenilikçi Düşünme”ye yer verilmiştir (MEB, 2018). Bu kapsamda 2018 yılı FBDÖP’de bir çok üniteye öğrencilerin yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerisi kazanmalarının amaçlandığı görülmektedir. Bu amaçları “Gelecekte kullanılacak aydınlatma araçlarına yönelik tasarım yapar” ve “Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır” gibi kazanımlarda görmek de mümkündür (MEB, 2018). Bu şekilde öğretim programında hem doğrudan kavramsal düzeyde hem de dolaylı olarak kazanım düzeyinde yer alan yenilikçilik kavramını teorik olarak incelemenin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Uzun bir araştırma geleneğine sahip olan yenilik (innovation) kavramının uzun bir tarihi olması nedeniyle bu kavramı tek bir tanım ile açıklamanın zor olduğu belirtilmektedir (Adams, Bessant ve Phelps, 2006). Yenilik kavramına yönelik ilk tanım yapanlar Zaltman, Duncan ve Holbek (1973) olmuştur ve onlar yenilik kavramını; “İlgili kabul birimi tarafından yeni olarak algılanan herhangi bir fikir, uygulama veya maddi eser” olarak ifade etmektedir. Diğer taraftan Abernathy ve Clark (1985) yenilik kavramını; bir icadın benimsenmesi ve yayılması sayesinde son kullanıcılar için piyasaya girmesiyle birlikte bu icadın teknolojik gelişimini kapsayan bir süreç olarak açıklamaktadır. Türk Dil Kurumu (TDK) ise yenilik kavramını “1. *Yeni olma durumu veya yeni olan bir şeyin özelliği. 2. Eskiymiş, zararlı veya yetersiz sayılan şeyleri yeni, yararlı ve yeterli olanlarıyla değiştirme*” şeklinde ifade etmektedir (<http://www.tdk.gov.tr>). Diğer taraftan Ali, Krapfel-JR ve LaBahn (1995) yenilik sürecini doğada yinelenme şekli olarak ifade ederek, otomatik olarak yeni bir inovasyonun pazara ilk girişini ve gelişmiş bir inovasyonun yeniden başlatılmasını içerdiğine dikkat çekmektedirler. Yenilikçilik (innovativeness) ise bir kuruluşun sürekli yenilik üretme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Galunic ve Rodan, 1998). Eğitim ortamlarında öğrencilerden beklenen bir eğilim olarak yenilikçilik kavramının en uygun tanımlarından birinin de Rogers tarafından yapıldığını söylemek mümkündür. Rogers, (1995) yenilikçilik kavramını bir bireyin yeni fikirleri benimseme noktasında sistem içindeki diğer bireylerden daha erken hareket etmesi ve yeniliğe uyum sağlaması ile açıklamaktadır. Barak, Morad ve Ragonis (2013) ise eğitsel anlamda yenilikçi düşünmeyi; yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş fikirlerin uygulanmasına yol açan bilişsel bir süreç olarak görmektedirler. Bu anlamda bireylerin erken yaşlarda yenilikçi düşünme eğilimi göstermesi gelecek yaşantılarında

problemleri çözmeye yönelik fikir üretme ve fikirlerini uygulamaya aktarma potansiyellerini arttırması açısından önemli görülebilir.

Alanyazında yenilikçilik ve yaratıcılık kavramları sürekli olarak birlikte telaffuz edilmektedir. Bu anlamda bazı araştırmacılar yaratıcılık ve yenilikçilik arasında kavramsal bir farklılık olduğuna dikkat çekmektedir (Miron, Erez ve Naveh, 2004; Rank, Pace ve Frese, 2004), diğerleri ise yeniliğin dolaylı ya da açıkça yaratıcılığı kapsadığını savunmaktadır (West ve Farr, 1990). Örneğin birinci yaklaşım ile ilgili olarak Rank ve diğerleri (2004) yenilikçiliği fikir uygulama olarak, yaratıcılığı ise fikir üretme olarak kabul etmektedir. Benzer şekilde, Sternberg ve Lubert (1999) yaratıcılığı “hem yeni (özgün, beklenmedik, yaratıcı) hem de uygun/kullanışlı (faydalı) iş üretme kabiliyeti” olarak tanımlamaktadır. Burada yaratıcılıkla ilgili olarak fikir, icat ve buluş kavramlarına vurgu yapılmaktadır (McLean, 2005). Diğer taraftan ikinci yaklaşım ile ilgili olarak West ve Farr (1990) yaratıcılık ve yenilikçilik kavramlarını birleştirerek; yaratıcılık sürecini yenilikçilik sürecinin ilk aşaması olarak görmektedir. Bu iddiayı destekler şekilde yenilikçilik; yeni bir fikir geliştirme ve uygulama süreci olarak açıklanarak, herhangi bir yeni problemi çözmeye yönelik fikri hayata geçirme sürecine vurgu yapılmaktadır (Van de Ven ve Angle, 1989). Bu araştırmada ikinci yaklaşımda yenilikçiliğin yaratıcılık kavramını kapsadığı savunulan yaklaşım dikkate alınmıştır.

Yenilikçi düşünme günümüzün küresel ve hızlı değişen dünyasında öğrenme ve iş hayatının merkezindedir (Pyle, 2014; Tang ve Werner, 2017). Aslında yenilikçi bireylerin; sonuç almak için farklı yollar denemeleri, asıl amaçtan daha çok sürece değer vermeleri, hedefe ulaşmak yerine sürece devam etmeyi tercih etmeleri, bir seferde birden fazla faaliyete veya göreve dahil olmaları ve birden fazla kaynaktan öğrenme eğiliminde olmaları (Wheeler, 1998) yenilikçi düşünmenin önemine işaret etmektedir. Diğer taraftan yenilikçi bireylerin; analiz etme, yorum yapma, çözüm bulma, objektif bakış açısına sahip olma, değişime uyum sağlama, problemlerle baş etme ve araştırma, eleştirel düşünme, hayal gücünü kullanma, yaratıcı olma, sorgulama, bilgiyi paylaşma, etkili iletişim kurabilme, meraklı olma, canlı/enerjik olma, girişken ve eyleme geçme eğiliminde olan bireyler olduklarına vurgu yapılmaktadır (Rogers, 1995; Ha ve Stoel, 2004; Sahin ve Thompson, 2006; Tariq, 2007). Elbette yenilikçi düşünceye sahip bireylerde bu özelliklerden bazıları doğuştan gelebileceği gibi çevrenin de etkisiyle bu özelliklerin körelebileceği ya da daha fazla geliştirilebileceği söylenebilir. Dolayısıyla birçok bilgi, beceri ve tutumun eğitimle kazandırılma olasılığı dikkate alındığında, yenilikçi düşünmenin öğrencilere kazandırılmasının da olası olduğu söylenebilir. Bu konuda Dyer, Gregersen ve Christensen (2011) bireylerde yenilikçi düşünme için ilişkilendirme, sorgulama, gözlem, ağ oluşturma ve deneme boyutlarına vurgu yapmaktadır. Dyer ve diğerleri (2011) bu boyutlarda; *İlişkilendirme* için öğrencilerin disiplinler ve kavramlar arasında bağlantılar kurmasının, *Sorgulama* için öğretmenlerin daima öğrencilerin soru sormasını ve sorgulamasına yönelik arayış içerisinde olmasının, *Gözlem* için öğrencilerin uygulama yapan akranlarını, öğretmeni, misafir konuşmacıları ve farklı uzman kişileri izlemesinin, iş ve kavram örneklerini gözlemlemesinin (örneğin, videolar, eserler), *Ağ oluşturma* için öğrenciler, özellikle alanlardaki uzmanlardan ve liderlerden bilgi almaya, diğer öğrencilerle çalışmaya ve sınıf dışındakilerle işbirliği yapmaya teşvik edilmesinin, *Deneme* için ise öğrencilerin yeni fikirlerini denemesine, test etmesine, parçalara ayırıp yeniden oluşturmasının önemine vurgu yapmaktadırlar. Dolayısıyla eğitim ortamlarında yenilikçi düşünmenin geliştirilebileceği dikkate alındığında; araştırmaların hangi eğitim kademelerinde yürütülmüş olduğu da merak edilmektedir.

Alanyazında yenilikçilik konusunda yürütülen araştırmaların çoğunlukla öğretmen adayları, öğretmenler ve eğitim fakültesi dışındaki üniversite öğrencileri üzerinde yürütülmüş olması dikkat çekmektedir. Bu araştırmalarda yenilikçi düşünme eğilimi ile ilgili olarak en fazla öğretmen adayları üzerinde araştırmalar yürütüldüğü belirlenirken, bu araştırmaların nicel yolla mevcut durumu ortaya

koymaya yönelik olduğu belirlenmiştir (Adıgüzel, Kaya, Balay ve Göçen, 2014; Azizah, Dafik ve Susanto, 2018; Deniz, 2016; Kartal, 2018; Kılıçer, 2011; Korucu ve Olpak, 2014; Özgür, 2013; Yılmaz, Soğukçeşme, Ayhan, Tuncay, Sancar ve Deniz, 2014). Bunların yanısıra uygulamaya dönük araştırmalara da rastlamak mümkündür (Azizah vd., 2018; Wisetsat ve Nuangchalerm, 2019). Örneğin, Wisetsat ve Nuangchalerm (2019) öğretmen adaylarını üç gruba ayırarak (büyük grup, küçük grup ve bireysel öğrenme) gerçekleştirdikleri uygulamalı araştırmalarında (hedef belirleme, beyin fırtınası, inovasyon tasarımı, yansıtma, öğretim stratejileri ve değerlendirme) öğretmen adaylarının öğretimsel medya tasarımları (oyun hamuru, üç boyut karton tasarım, dijital medya, diyagram, elektronik kitap, slayt kartlar vb.) oluşturmalarını sağlamışlardır. Araştırma sonucunda sayıca büyük gruplarda yenilikçi düşünmenin daha olumlu sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Diğer taraftan, Azizah ve diğerleri (2018) araştırmalarında açık uçlu görevlerle gerçekleştirilen keşfe dayalı öğrenme sürecinin matematik öğretmen adaylarının yenilikçi düşünme eğilimleri üzerinde olumlu yansımaları olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Alanyazında öğretmenlerin (Başaran ve Keleş, 2015; Bitan-Friedlander, Dreyfus ve Milgrom, 2004; Kılıç, 2015; Konokman, Yokuş ve Yelken, 2016; Yılmaz, 2018) ve öğretim elemanlarının yenilikçi düşünme eğilimlerinin incelendiği (Akgün, 2017) araştırmaları da görmek mümkündür. Örneğin; Bitan-Friedlander ve diğerleri (2004) beşinci ve altıncı sınıf fen bilimleri öğretmenleri (N=19) ile bir mentor eşliğinde iki yıl süren “yenilik” temalı hizmet içi eğitim gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda farklı öğretmenler yeniliği uygulama görevine yönelik farklı bireysel davranış kalıpları geliştirmişlerdir. Eğitimde bir öğretmenin yenilikçi bir uygulama yapmasında kişisel kaygılarının önemli rol oynadığı belirlenmiştir. Diğer taraftan Konokman, Yokuş ve Yelken (2016) ise araştırmalarında yenilikçi materyal tasarlamının sınıf öğretmeni adaylarının yenilikçi düşünme eğilimlerinde olumlu yönde artışa yol açtığı sonucuna ulaşmışlardır. Yenilikçilik konusunda eğitim alanı dışında farklı fakülte ve bölümlerdeki üniversite öğrencileri üzerinde yürütülen araştırmalara da rastlamak mümkündür (Fowlin, Amelink ve Scales, 2013; Ovbiagbonhia, Kollöffel ve Den-Brok, 2019; Tsang, 2019; Yani ve Oikawa, 2019). Örneğin bir araştırmada insan ürünü çevre (built environment) programına kayıtlı öğrencilerin kendilerine yönelik yenilikçi yetkinlik algıları incelenmiştir (Ovbiagbonhia, Kollöffel ve Den-Brok, 2019). Yani ve Oikawa (2019) ise araştırmalarında matematik eğitimi öğrencilerinin olasılık teorisi dersinde karakter eğitimi güçlendirerek yaratıcı ve yenilikçi düşünme eğilimlerini geliştirmeyi amaçlamışlardır. Tsang (2019) araştırmasında üniversitede öğrenim gören beşeri bilimler ve STEM öğrencilerinin yenilikçilik eğilimindeki farklılığı incelemiştir. Fowlin ve diğerleri (2013) ise araştırmalarında mühendislik öğrencileri ile odak grup görüşmeleri gerçekleştirerek, mühendislik öğrencilerinin yenilikçi düşüncenin geliştirilmesini kolaylaştıran temel faktörlerden biri olarak eğitim ortamını gördüklerini belirlemişlerdir.

Alanyazında, ilkökul ve ortaokul kademesinde yenilikçilik konusunda yürütülen araştırma sayısının oldukça sınırlı olduğu söylenebilir (Gül, 2018; Holstein, 1972; Kavacık, Yelken ve Sürmeli, 2015; Rizk, Attia ve Al-Jundi, 2017). Örneğin Rizk, Attia ve Al-Jundi (2017) tarafından yürütülen araştırmada, matematik eğitiminde beşinci sınıfta üstbilişsel stratejilerin üstün yetenekli öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerine olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan Holstein (1972) ise araştırmasında dördüncü sınıf öğrencilerini iki gruba ayırarak; birinci gruptaki öğrencilerden, verilen uyarıları farklı araç ya da gereçlerle karşılaştırmaları istenmiştir, ikinci gruptaki öğrencilerden ise kendilerini başka araç ya da gereçlerin yerine koymaları (örneğin, kapı tokmağı) istenmiştir. Dört hafta süren araştırma sonucunda metafor kullanımının dördüncü sınıf öğrencilerinin özgür ve yenilikçi yazı yazmayı ve konuşmayı geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Julien, Chalmeau, Mainar ve Léna (2018) yenilikçi düşünme ile bağlantılı olarak yürütmüş oldukları araştırmalarında 8-12 yaş arasındaki çocukların üç yıllık bir deney boyunca disiplinlerarası bir bağlamda (İnsan-Çevre Gözlemevi) yaşadıkları alanın geleceğini nasıl hayal ettiklerini incelemiştir. Öğrencilerin geleceği düşünmesini

teşvik etmek için çizimler, senaryolar (2043'te iklim değişikliği konusunda tercih ettikleri gelecek ile muhtemel gelecek), rol oynama (senaryolara ilişkin rol oynama) tekniklerinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda Fransa'da yenilikçi eğitim programları sayesinde öğrencilerin geleceği düşünme yetkinliklerinin ilkokuldan itibaren geliştirilebilmesinin mümkün olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan Kavacık, Yelken ve Sürmeli (2015) ise yenilikçi proje oluşturma sürecinin altıncı sınıf öğrencilerinin yaratıcılıklarına, akademik benliklerine, başarılarına, fenne yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Farklı bir araştırmada ise Cumhuriyetten günümüze ilkokul öğretim programları ve bu öğretim programlarının yenilikçilik üzerine etkisi incelenmiştir (Gül, 2018). Dikkat edildiğinde gerek ulusal gerekse de uluslararası alanyazında ortaokul düzeyinde yürütülen araştırmalarda öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerini incelemeye yönelik bir tarama çalışmasına ya da herhangi bir yöntemin öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri üzerindeki etkisini incelemeye yönelik deneysel bir araştırmaya rastlanmamıştır. Ortaokul düzeyinde nicel bir araştırmaya rastlanmamış olması yenilikçi düşünmeye yönelik ölçme araçlarının oldukça sınırlı sayıda olmasına bağlanabilir. Ülkemizde ortaokul öğrencileri dışında yenilikçilik konusunda geliştirilen ölçme araçlarında ise okul iklimine yönelik yenilikçi okul ölçeğine (Aslan ve Kesik, 2016) ve öğretmenlere yönelik Türkçe uyarlaması yapılan bireysel yenilikçilik ölçeğine (Kılıçer ve Odabaşı, 2010) rastlanmıştır. Bu anlamda mevcut araştırmanın yürütülmesindeki temel gerekçe ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme eğilimlerini belirlemeye yönelik bir ölçme aracı ihtiyacını karşılamaktır. Araştırmanın ikinci gerekçesi ise ortaokul öğrencilerinin yenilikçilik ile ilgili algılarını inceleyerek, geliştirilmesi amaçlanan ölçme aracının oluşturulmasına katkı sağlamaktır. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin “yenilikçilik” kavramına ilişkin algılarının belirlenmesinin gelecek araştırmalara ışık tutması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Alanyazında ortaokul düzeyinde yenilikçilik konusunda nicel ya da nitel olarak tasarlanmış bir araştırmaya rastlanmamış olması, mevcut araştırmanın karma yöntem olarak planlanmasının önünü açmıştır. Karma yöntem yaklaşımı ile incelenmek istenen yenilikçilik kavramının ve bu kavrama bağlı olarak ortaya çıkan yenilikçi düşünme eğiliminin daha geçerli ve güvenilir sonuçlar vereceği düşünülmektedir. Bu kapsamda araştırmanın nitel boyutu sayesinde ortaokul öğrencilerinin “yenilikçilik” kavramına ilişkin algıları ortaya konmuş olacaktır. Diğer taraftan nicel boyut sayesinde ise nitel bulgulardan da yararlanılarak geliştirilmesi planlanan ölçme aracı sayesinde öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerini belirlemek mümkün olacaktır. Dolayısıyla bu araştırmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin “yenilikçilik” kavramına ilişkin algılarını belirlemek, bu algılara bağlı olarak bir ölçme aracı geliştirmek, geliştirilen ölçme aracından yararlanarak yenilikçi düşünme eğilimlerini belirlemektir. Bu doğrultuda araştırmanın alt problemleri: 1) Ortaokul öğrencilerinin “yenilikçilik” kavramına ilişkin algıları nelerdir? 2) Ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme konusundaki eğilimlerini incelemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının yapısı nasıl olmalıdır? 3) Ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme eğilimleri ne düzeydedir? Ve bu eğilimler cinsiyet, sınıf düzeyi ve akademik başarı değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir? Şeklinde oluşturulmuştur.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırma karma yöntem araştırma yaklaşımlarından biri olan keşfedici ardışık desene göre tasarlanmıştır. Keşfedici ardışık desenin temel amacı ilk olarak problemi nitel yolla keşfetmek, daha sonra nitel bulgulardan yararlanılarak veri toplama aracı geliştirilmek ve son olarak nicel veri toplama aracı bulgularına bağlı olarak çıkarımda bulunmaktır (Creswell, 2015; Tashakkori ve Teddlie, 2010).

Keşfedici ardışık desen adından da anlaşılacağı gibi yeni ve güncel bir konu üzerinde alana ilk girişin yapıldığı ya da ilgili konu ya da kavrama ilişkin ölçme araçlarının geliştirilmek istendiği durumlarda uygun bir karma yöntem araştırması olarak karşımıza çıkmaktadır (Creswell, 2015). Özetle, bu araştırmada ilk olarak nitel verilerle ortaokul öğrencilerinin “yenilikçilik” kavramına ilişkin algıları ortaya konmuştur. Belirlenen algılara ve teorik bilgilere (Dyer vd., 2011; Wheeler, 1998) bağlı olarak madde havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra oluşturulan madde havuzuna bağlı olarak ölçme aracının geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Son olarak ise geçerli ve güvenilir bir yapıya ulaşan ölçme aracı sayesinde öğrencilerin yenilikçi düşünmeye ilişkin genel eğilimleri belirlenmiştir. Araştırma sürecini yansıtan akış diyagramı Şekil.1’de verilmiştir (Creswell, 2015).



Şekil 1. Keşfedici ardışık desen akış diyagramı

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın verileri 2017-2019 yılları arasında, Doğu Akdeniz bölgesindeki bir ilde elde edilmiştir. Çalışma grubu toplam 1300 ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Bu öğrencilerden 109’u nitel verileri toplamak için, 1191’i ise nicel verileri toplamak için araştırmaya dahil edilmiştir.

Nitel verilerin elde edildiği çalışma grubu. Araştırmanın nitel boyutu amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan tabakalı amaçlı örnekleme yöntemine göre seçilmiştir. Bu kapsamda araştırmaya 5-8. sınıf öğrencileri dahil edildiğinden dolayı, nitel veriler açısından her sınıf düzeyinden öğrenciye ulaşmak için iki okulda; birinci tabaka olarak sınıf düzeyleri (beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflar) ikinci tabaka olarak cinsiyet (kız ve erkek) dikkate alınmıştır. Daha sonra bu tabakalardan gerek sınıf düzeyi gerek cinsiyet açısından bir birine yakın sayıda gönüllü ve istekli öğrenciler nitel veriler için araştırmaya dahil edilmiştir. Böylelikle nitel veriler 109 öğrenciye “yenilikçi olma” temalı yazdırılan kompozisyonlar, bu öğrencilerden 87’sine uygulanan açık uçlu anket formları ve bu öğrencilerden gönüllü ve istekli olan beş öğrenci (3 kız, 2 erkek) ile gerçekleştirilen yarı-yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiştir. Araştırmanın nitel boyutuna katılan öğrencilerin demografik bilgileri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1.

Nitel Verilerin Elde Edildiği Öğrencilerin Demografik Bilgileri

		Cinsiyet		Toplam
		Erkek	Kız	
Sınıf Düzeyi	Beşinci Sınıf	12	15	27
	Altıncı Sınıf	13	13	26
	Yedinci Sınıf	12	15	27
	Sekizinci Sınıf	12	17	29
	Toplam	49	60	109

Nitel verilerin elde edildiği çalışma grubu: Ölçek geliştirme çalışmalarında Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) için örneklemin madde sayısının beş katı olması (Hair-JR, Black, Babin ve Anderson, 2009; Tabachnick ve Fidell, 2001), Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) için ise katılımcı sayısının en az 400 olması yeterli kabul edilmektedir (Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003). Dolayısıyla gerek AFA'ya (N=438) gerekse de DFA'ya dahil edilen (N=753) katılımcı sayısının yeterli olduğu söylenebilir. Creswell ve Clark (2017) keşfedici ardışık desende, nitel verilerden sonra elde edilecek nicel verilerin farklı ve daha büyük bir örneklemden elde edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu doğrultuda araştırmanın nicel verileri evreni (Doğu Akdeniz bölgesindeki bir il) temsil ettiği varsayılan ve rastgele seçilen dokuz farklı ortaokuldan elde edilmiştir. Bu kapsamda geliştirilmesi planlanan ölçme aracının yapı geçerliğini sağlamak için gerçekleştirilecek AFA işlemleri 438 öğrenciden elde edilen veriler üzerinden yürütülmüştür. Daha sonra AFA sonucunda ortaya çıkan faktör yapısının geçerliğini sınamak amacıyla benzer özelliklere sahip farklı bir örneklem üzerinde 753 katılımcıdan elde edilen veriler ile DFA işlemleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nicel boyutuna katılan öğrencilerin analiz türlerine göre demografik bilgileri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2.

Nitel Verilerin Elde Edildiği Öğrencilerin Demografik Bilgileri

Analiz Türü	Sınıf Düzeyleri	Cinsiyet		Toplam
		Erkek	Kız	
AFA	Beşinci Sınıf	10	53	438
	Altıncı Sınıf	71	142	
	Yedinci Sınıf	30	52	
	Sekizinci Sınıf	29	51	
DFA	Beşinci Sınıf	107	117	753
	Altıncı Sınıf	116	145	
	Yedinci Sınıf	95	66	
	Sekizinci Sınıf	62	45	
Genel Toplam		520	671	1191

Veri Toplama Araçları

Nitel veri toplama aracı. Creswell (2015) alanyazında yeni konu ve kavramlara yönelik ölçme aracının olmadığı durumlarda alana girişte öncelikle nitel yollarla katılımcı görüşlerine başvurmanın faydalı olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla bu araştırmanın nitel verileri 109 öğrenciye “yenilikçi olma” temalı yazdırılan kompozisyonlar (Bk. Ek-2), bu öğrencilerin 87'si tarafından doldurulan açık uçlu anket formları (Bk. Ek-3), ve beş öğrenciyle gerçekleştirilen yarı-yapılandırılmış görüşmeler (Bk. Ek-

4) ile elde edilmiştir. Yenilikçi düşünme ile ilgili açık uçlu anket formu ve yarı-yapılandırılmış görüşmelerde kullanılan sorular iki fen bilimleri öğretmeni, üç fen eğitimcisi ve bir ölçme değerlendirme olmak üzere altı farklı uzman tarafından incelenmiştir. Altı uzmanın görüş ve önerilerine bağlı olarak soruların ortaokul öğrencilerinin düzeyine uygunluğu ve öğrenciler tarafından anlaşılabilirliği incelenerek sorular tekrar yapılandırılmıştır. Bunların yanında her sınıf düzeyinde biri kız diğeri erkek toplam sekiz öğrenci tarafından açık uçlu anket formu ve görüşme soruları anlaşılabilirlik açısından incelenmiştir.

Nitel verilerin analizi, geçerlik ve güvenilirlik. Creswell (2015) ölçme aracı geliştirme sürecinde madde havuzu oluşturma yollarından birinin de nitel veriler elde etmek olduğunu belirtmektedir. Bu anlamda ortaokul öğrencilerinin “yenilikçilik” ve “yenilikçi düşünme” hakkındaki görüşlerinden elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuş ve bu yolla çalışma grubu için hazırlanacak madde havuzunun daha anlaşılabilir olacağına karar verilmiştir. Öğrenciler tarafından yazılan kompozisyonlar, doldurulan açık uçlu anket formları ve gerçekleştirilen yarı-yapılandırılmış görüşme kayıtları satır satır okunarak oluşturulan kodlar ile madde havuzu hazırlanmıştır. Aslında madde havuzunda yer alan her bir madde öğrenci ifadelerinden yola çıkarak oluşturulan kodları temsil etmektedir. Nitel veri analizi sürecinde ilk okuma işlemi yapılarak gerçekleştirilen analiz işlemlerinde 51 kod oluşturulmuştur. Sonra daha dikkatli ve titiz bir şekilde okumalar gerçekleştirilerek analiz işlemlerinde kod sayısı 100’e çıkmıştır. Daha sonra kategorileştirme süreci başlamıştır. Kategorileştirme sürecinde ortaya çıkan kodlar anlamsal olarak kümelerle ayrılmıştır. Kategorileri temsil eden her bir kümeye isim verilmiştir. Bu şekilde kategorileştirme süreci sonunda tüm kodlar yedi kategori (Kategori 1: *Yeniliğe açık olma*, Kategori 2: *Yenilikçi grup liderliği*, Kategori 3: *Yenilikçi problem çözme*, Kategori 4: *Yenilikçi öz-yeterlik*, Kategori 5: *Yenilikçi risk alma*, Kategori 6: *Bireysel yenilikçilik*, Kategori 7: *Yenilikçi azim*) altında toplanmıştır. Araştırmada geçerlik için katılımcılardan beş öğrenciye anlatmak istedikleri ile veri analizi sonucu ortaya çıkan bulgu ve yorumların benzer anlamları içerip içermedikleri kontrol ettirilerek üye kontrolü gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında nitel veriler için kompozisyon, açık uçlu anket formu ve gerçekleştirilen yarı-yapılandırılmış görüşmeler sayesinde öğrencilerle geçirilen zaman artırılarak öğrencilerin bakış açıları derinlemesine anlaşılmasına çalışılmıştır. Diğer taraftan geçerlik için ham veriler ile analiz sonucu ortaya çıkan kodların uyumunu kontrol etmek için yazarlar dışında nitel araştırma uzmanı bir akademisyenden akran sorgulaması yapması istenmiştir. Güvenirlik için araştırmacı yazarlardan biri ve yazarlar dışında farklı bir uzman tarafından oluşturulan kodlar karşılaştırılmış %85 uyuma düzeyi elde edilmiştir. Bu anlamda kodlamalarda % 80 uyuma sağlanması yeterli görülmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Bu şekilde toplamda 100 koda ulaşılan verilerde, veri- kod uyumsuzluğu yaşanan 15 kod için araştırmacı yazarlar ve diğer uzman birlikte hem fikir olunan kodlamalar üzerinde uzlaşmışlardır (Creswell, 2013).

Nitel veri toplama aracı madde havuzu oluşturma süreci. Madde havuzu oluşturma süreci iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada açık uçlu anket formu, “yenilikçilik” kavramı üzerine yazdırılan kompozisyonlar ve yarı-yapılandırılmış görüşmelerden ortaya çıkan kodlar dikkate alınmıştır. İkinci aşamada ise “yenilikçilik” ve “yenilikçi düşünme” konularındaki alanyazın dikkate alınmıştır. Ancak ikinci boyutta teorik olarak sınırlı sayıda araştırmanın yürütülmüş olması (Dyer vd., 2011; Wheeler, 1998) ve ortaokul düzeyinde yenilikçi düşünme ölçeğine rastlanmamasından dolayı madde havuzu oluşturma sürecinde büyük ölçüde nitel yolla elde edilen verilerden yararlanılmıştır. Nitel veriler ve kısıtlı sayıda araştırmanın yer aldığı alanyazından yararlanılarak oluşturulan ilk taslak formda 100 madde yer almaktadır. Taslak formun derecelendirilmesinde en ideal kategori sayısı beş (Erkuş, 2003) olmasından dolayı beşli Likert tipinde (Kesinlikle Katılmıyorum, Katılmıyorum, Karasızım, Katılıyorum, Tamamen Katılıyorum) olmasına karar verilmiştir. 100 maddelik ilk taslak form beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflardan oluşan 55 öğrenciye okutulmuş ve anlamakta

zorlandıkları kavramları ve maddeleri belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerden bir kısmı temkin, kaygı, motive, tasarı ve özveri kavramlarını anlamakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu maddelerin yer aldığı 25 madde taslak ölçme aracı havuzundan çıkarılmıştır. Daha sonra 75 madde içeren taslak form fen eğitimi alanında uzman bir akademisyen, iki fen bilimleri öğretmeninin ve bir de Türkçe öğretmeninin görüş ve önerilerine sunulmuştur. Bu dört uzmanının görüş ve önerileri doğrultusunda altı madde taslak formdan çıkarılmıştır. Son hali 69 maddeden oluşan taslak form uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Nicel verilerin analizi, geçerlik ve güvenilirlik. Ölçme aracının yapı geçerliği sürecinde faktör yapısını oluşturmak için AFA ve temel bileşenler analizinden, oluşan faktör yapısını doğrulamak için ise DFA'dan yararlanılmıştır. Ölçme aracının güvenilirliği iç tutarlılık katsayısı (Cronbach alfa) ve madde ile toplam puan arasındaki Person korelasyon katsayıları dikkate alınarak sağlanmıştır. AFA analizlerinde faktör ortaya çıkarmak için temel bileşenler analizi gerçekleştirilmiştir. AFA sonucunda ortaya çıkan faktör yapısının geçerliğini DFA ile sınamak için; Ki-Kare Uyum Testi (Chi-Square Goodness, X^2), x^2/sd , Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA), İyilik Uyum İndeksi (GFI), Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi (AGFI), Standardize Edilmiş Ortalama Hatalarının Karekökü (SRMR), Normlanmış Uyum İndeksi (NFI), Normlanmamış Uyum İndeksi (NNFI), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI), Parsimony Uyum İyiliği İndeksi (PGFI), Parsimony Normalleştirilmiş Uyum İyiliği İndeksi (PNFI) ve Artırımlı Uyum İyiliği İndeksi (IFI) gibi indeksler dikkate alınmıştır. Ölçme aracının geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapıldıktan sonra DFA'ya dahil edilen 753 öğrencinin yenilikçi düşünme eğilimi düzeylerini belirlemek için Alamolhodaie (1996) tarafından kullanılan ve önerilen formül dikkate alınmıştır. Bu formülde öğrencilerin genel ortalamalarına standart sapma değerinin $\frac{1}{4}$ eklenerek elde edilen değerden büyük olanlar yüksek eğilim, genel ortalamadan standart sapma değerinin $\frac{1}{4}$ çıkarılarak elde edilen değerden küçük olan değerler düşük eğilim ve bu iki değer arasında kalan değerler orta düzey eğilim olarak belirlenmiştir. Daha sonra 753 öğrencinin yenilikçi düşünme eğilimleri cinsiyet, sınıf düzeyi ve akademik başarı kategorilerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bunun için bağımlı değişkene (yenilikçi düşünme) ilişkin basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1 ve +1 arasında değerler almasından dolayı parametrik bir test olan üç yol (three way) ANOVA analizi gerçekleştirilmiştir (George ve Mallery, 2016). Üç yol ANOVA sayesinde üç bağımsız değişken aynı anda analize dahil edilerek Tip I hatanın önüne geçilmiştir.

Araştırma etiği. Araştırma verileri toplanmaya başlanmadan önce ilgi resmi kurumlardan gerekli onay yazısı alınmıştır. Ayrıca ilgili okullarda veri toplama sürecinde gerek okul yöneticilerine ve öğretmenlere gerekse de öğrencilere verilerin ne amaçla toplandığı açık bir şekilde ifade edilmiştir. Araştırmada veriler gönüllülük esasına göre toplanmıştır. Öğrencilere istedikleri zaman araştırma sürecini sonlandırabilecekleri hatırlatılmıştır. Nitel ya da nicel veri toplama araçlarından herhangi birini doldurmaya ya da yazmaya istekli olmayan öğrencilerden veri elde edilmemiştir. Ayrıca katılımcıların kimliğini ifşa edecek herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir. Bunların yanında araştırmanın uygulamalı bir çalışma olmaması dolayısıyla katılımcıları fiziksel ya da psikolojik olarak olumsuz etkileyecek bir boyutu bulunmamaktadır.

Bulgular ve Yorum

Araştırmamanın bu bölümünde bulgular üç boyutta ele alınmıştır. İlk olarak nitel verilerden elde edilen bulgular verilmiştir. Daha sonra nitel verilere bağlı olarak geliştirilen ölçme aracının geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin bulgular sunulmuştur. Son olarak ise ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme eğilimlerine ilişkin betimsel ve yorumlayıcı istatistiklere ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Nitel Verilerden Elde Edilen Bulgular

Araştırmada nitel verilerin tümevarımsal içerik analizi ile çözümlenmesi sonucunda oluşturulan Kategoriler: Kategori 1: *Yeniliğe açık olma*, Kategori 2: *Yenilikçi grup liderliği*, Kategori 3: *Yenilikçi problem çözme*, Kategori 4: *Yenilikçi öz-yeterlik*, Kategori 5: *Yenilikçi risk alma*, Kategori 6: *Bireysel yenilikçilik*, Kategori 7: *Yenilikçi azim* şeklindedir. Bu kategoriler altında yer alan kodlar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3.

Nitel Verilerden Elde Edilen Kod ve Kategoriler

	Kategori 1: Yeniliğe Açık Olma	Kategori 4: Yenilikçi Öz-yeterlik
	1.Yeni bir şeyler üretmeyi severim.	4.Hayal gücüne ve hayal kurma yeteneğime güvenirim.
	3.Yeni şeyler ürettiğim zaman yenilikçi bir birey olacağımı düşünürüm.	9.Yenilik yapabilmek için yeterli bilgi ve beceriye sahibim.
	8.Yeni bir ürün yaratmak veya mevcut bir üründe önemli bir değişiklik yapmaktan hoşlanırım.	17.İnsanlar ortaya attığım fikri beğenmemiş olsalar bile sonuna kadar fikrimi savunurum.
	11.Yeni ve faydalı fikirler üretmekten hoşlanırım.	20.Yeni bir ürün tasarlamak için yeterli hayal gücüne sahibim.
	14.Yeni bilgi üretmek ve bir şeyi ilk defa yapmak bana mutluluk verir.	26.Yaptığım bir çalışma ile sabırla sonuna kadar uğraşırım.
	19.İnsanlara faydalı olmak için yeni ürünler geliştirmek isterim.	34.Başkalarının yapamadığı bir işi yapmak beni motive eder.
	22.Bir şeyi yapmanın yeni ve farklı yollarını ararım.	36.Yeni bir ürün, tasarım gerçekleştirmek için yeterli güç ve enerjiye sahibim.
Kodlamalar	25.Araştırma yapmak ve yeni şeyler öğrenmek beni mutlu eder.	37.Başladığım bir işi yarım bırakmak beni rahatsız etmez.
	28.Farklı, değişik, yeni fikirler geliştirmek ve bunları uygulamak bana heyecan verir.	43.Büyüklerimin desteğini almadan yeni bir ürün tasarımı gerçekleştirebilirim.
	47.Yenilik yapmanın hayatı olumlu yönde değiştireceğine inanırım.	49.Özgün bir çalışma yapmak için gerekli özveriye sahibim.
	58.Geniş düşünmeyi severim.	54.Yaptığım bir çalışmada pes etmeden sonuna kadar çalışırım.
	59.Yeniliklere açık bir insanım.	63.Karşılaştığım durumlarda akla uyan, mantıklı fikirler çıkarabilirim.
	60.Eskiye alışmak yerine yeni ve farklı ürünler tasarlamak gerektiğini düşünürüm.	64.Yenilikçi ve yeniliğe açık bir insan olduğumu düşünürüm.
	61.Yenilikçi düşünce ve fikirlerle insanlar için faydalı olabilirim.	65.Daha önce hiç kimsenin bilmediği bir şeyi ortaya koymak beni motive eder.
	62.Yeni ve farklı fikirler üretmekten hoşlanırım.	72.İnsanların hayatına katkı sağlamak için yeni bir ürün tasarlayabilirim.
	71 Her yeniliğe kolayca alışabilirim.	79.Yeni bir ürün tasarım gerçekleştirebilmem için bu konuda eğitim almam gerektiğine inanırım.
	84.Yeni fikirler geliştirmeyi severim.	81.Yeni bir ürün tasarımı yapabilmem için

	85.Yeni icatlara ve yeni düşünce tarzlarına karşı şüphe ile yaklaşırım.		büyümem gerekir.
	88.Etrafımdaki olayları birçok farklı yönüyle değerlendiririm.		82.Her durumda kendime güvenirim.
	91.Eskiye geliştirerek yeni ürünler yaratabilirim.		83.Derslerde araştırmaya yönelik yeni yöntem ve teknikler bizlere aktarılmadığı için ürün tasarımı yapamayabilirim.
	94.Eskimiş, zararlı veya yetersiz sayılan şeyleri yeni, yararlı ve yeterli olanlarıyla değiştirmek beni mutlu eder.		93.Yenilik yaratabilme yeteneğime güvenirim.
	31.Hayal gücümü kullanmamı gerektiren derslere ilgi duyarım.		96.Yeni bir şeyler yaratarak onu başarılı bir biçimde sunabilirim.
	89.Çevremdeki insanların çoğunluğunun kabul ettiği şeyleri sorgulamadan kabul ederim.		35.Çok fazla düşünmeden yaratıcı fikirler ortaya çıkarabilirim.
	57.Bir konu üzerinde her açıdan bakmayı ve incelemeyi seçerim.		52.Sadece bilim insanların yenilikçi tasarımlar yapabileceğini düşünürüm.
	10.Yaratıcı düşünmekten hoşlanırım.		53.Yenilik yapan kişilerin daha zeki ve akıllı olduğunu düşünürüm.
	29.Derslerimin birçok farklı yaratıcı faaliyet ve etkinlik içermesini isterim.		Kategori 5: Yenilikçi Risk Alma
	39.Yalnızca sırada oturmak yerine farklı etkinlikler yapmayı isterim.		5.Risk almaktan hoşlanırım.
	Kategori 2: Yenilikçi Grup liderliği		
	2.Arkadaş grubum içerisinde kendimi lider olarak görürüm.		38.Okulda iyi notlar almamı engelleyebilecek bir etkinlik için risk almam.
	23.Arkadaş grubumda aktif ve etkili bir bireyim.		97.Yenilik konusunda risk alabilirim.
	32.Grup çalışmalarında liderlik rolünü üstlenirim.		98.Yeniliğe karşı temkinli yaklaşırım.
	42.Arkadaşlarımla beni kendi fikirlerimin doğru olduğuna ikna etmeleri kolaydır.		
	33.Grup halinde çalışırken arkadaşlarımla benim düşüncelerim doğrultusunda hareket eder.		99.Yeni bir durumla karşılaştığımda önce diğer bireylerin denemesini beklerim.
	48.Arkadaşlarımla öneri veya bilgi almak için sık sık bana başvururlar.		13.Düşündüğüm fikirleri uygulamaktan zevk alırım.
	78.Yenilikçi projeler üretmek üzere farklı arkadaşlarla bir araya gelmem gerektiğinde kaygılanırım.		Kategori 6: Bireysel Yenilikçilik
	95.Arkadaşlarımla problemlerini çözmek için bana ihtiyaç duyar.		7.Çalışma yaparken bağımsız olmayı tercih ederim.
	Kategori 3: Yenilikçi Problem Çözme		
	6.Problem çözmekten zevk alırım.		30.Kendim bir şeyler tasarlayıp uyguladığımda mutlu olurum.
	12.Bir sorunun çözümü için uğraşmak beni rahatsız etmez.		44.Arkadaşlarımdan farklı düşünmek beni kaygılandırır.
	15.Sorun yaşanan bir konuya çözüm bulmak için uğraşırım.		66.Yenilikçi olabilmek için yeni düşünmek gerektiğine inanırım.
	18.Aynı şeyi birçok farklı yoldan yapmayı denerim.		67.Yenilikçi olabilmek için araştırma yapmam gerektiğine inanırım.
	24.Belirsizlik ve çözülmemiş problemler beni motive eder.		68.Yenilikçi olabilmek için çok çalışmam gerektiğine inanırım.
	27.İnsanların problemlerine çözüm bulmaktan hoşlanırım.		80.Hızlı bir şekilde düşünür ve pratik kararlar alırım.
	40.Bir problemi çözmek için farklı farklı çözüm yolları denerim.		86.Aldığım kararları kolaylıkla değiştiririm.
	45.Ele aldığım bir sorunu çözünceye kadar uğraşırım.		87.Hızlı ve doğru kararlar verdiğimi düşünürüm.
	46.Bir gereksinim veya sorun algıladığım zaman çözüm üretmeye çalışırım.		90.Her yeniliğe kolayca uyabilirim.
			100.Değişime hemen uyum sağlarım.
			41.Sorumluluk almaktan kaçınmam.
			50.Düzenli ve disiplinli bir şekilde çalışmak beni motive eder.
			16.Düşüncelerimle ürettiğim çözümleri rahatlıkla uygulayabilirim.

		Kategori 7: Yenilikçi Azim
56. Bir problemi çözememek beni yıldırmak yerine daha çok motive eder.		21. Yaptığım bir tasarımın işe yaradığını görene kadar o tasarımı gerçekleştirmekte isteksiz olurum.
73. Yeni ve denenmemiş durumlarla baş edebilirim.		51. Sabırlı ve azimli bir insan olduğumu düşünürüm.
75. Hakkında çok şey bilmediğim alanlara doğru yönlendiren problemler daha çok ilgimi çeker.		55. Anlamadığım bir konu üzerinde pek fazla düşünmem.
76. Yeni çalışma yöntem, araç ve teknikleri ararım.		70. Sabırlı bir insanım.
92. Bir problemi çözebilmek için farklı farklı çözüm yolları denerim.	Kodlamalar	74. Çok fazla engelle ya da problemle karşılaşsam dahi vazgeçmem.
46. Bir gereksinim veya sorun algıladığım zaman çözüm üretmeye çalışırım.		77. Yaptığım bir işte başarılı olmayacağımı bilsem dahi sonuna kadar uğraşırım.

Nicel Verilerden Elde Edilen Bulgular

Araştırma sürecinde ilk olarak 438 öğrenciye uygulanan 69 maddeden oluşan taslak formda, verilerin faktör analizi için uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri ile hesaplanmış ve bu değer 0.93 olduğu bulunmuştur. Değişkenlerin birbirleri ile korelasyon gösterip göstermedikleri ise Bartlett testi ile hesaplanmış ve bu değer $\chi^2 = 13469.38$ olarak bulunmuştur ($p = 0.000$). Bu değerler verilerin AFA'ya uygun olduğunu göstermektedir (Bryman ve Cramer, 2001; Field, 2005; Singh, 2007). Bunun yanında her bir maddeye ilişkin köşegenlerde yer alan Anti-İmaje (r) değerleri incelenmiş ve bu değerlerin 0.97-0.75 arasında olduğu belirlenmiştir. Anti-İmaje (r) değerlerinin 0.50 büyük olması maddelerin faktör analizi için yeterli örnekleme sahip olduğunu göstermektedir (Field, 2005).

Madde ayıklama süreci: Madde ayıklama sürecinde maddelere ilişkin Madde Toplam Korelasyon (MTK) değerleri, faktör yük değerleri ve maddelerin binişik olup olmama durumları dikkate alınmıştır.

MTK değerleri. İlk olarak maddelerin ayırt ediciliğini değerlendirmek amacıyla MTK değerleri incelenmiştir. MTK değerlerinin +0.25'den büyük olması gerektiği belirtilmektedir (Alpar, 2011). Bu kapsamda taslak form için madde toplam korelasyon değeri .25'in altında olan 14 madde sırayla (y29, y69, y64, y38, y50, y60, y61, y41, y2, y57, y62, y58, y39, y55) ölçme aracından çıkarılmıştır. Bu işlemler her bir madde çıkarıldıktan sonra analiz işlemleri tekrarlanarak gerçekleştirilmiştir. Ölçme aracının son haline ilişkin madde toplam korelasyon değerleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4.

Ölçme Aracında Yer Alan Maddelere İlişkin MTK Değerleri

Faktör 1		Faktör 2		Faktör 3		Faktör 4		Faktör 5	
Madde No	MTK*	Madde No	MTK*	Madde No	MTK*	Madde No	MTK*	Madde No	MTK*
y47	.51	y6	.43	y14	.48	y52	.53	y25	.32
y49	.53	y4	.57	y9	.52	y53	.54	y24	.26
y46	.58	y7	.58	y17	.62	y54	.57	y37	.29
y48	.54	y8	.62	y15	.60				
y26	.48	y5	.57	y3	.52				
y23	.49	y1	.61						
y22	.57								
y44	.54								

MTK*: Madde Toplam Korelasyon

Tablo 4’te verilen değerler incelendiğinde MTK değerlerinin Faktör 1 için 0.48 ve 0.58 arasında, Faktör 2 için 0.43 ve 0.61 arasında, Faktör 3 için 0.48 ve 0.62 arasında, Faktör 4 için 0.53 ve 0.57 arasında ve son olarak Faktör 5 için 0.26 ve 0.32 arasında değerler aldığı belirlenmiştir.

Faktör yükü. Büyüköztürk (2019) faktör yük değerlerine ilişkin olarak sınır değerini .30 olması gerektiğini belirtmektedir. Bu çalışmada Faktör yük değerleri 0.30’un altında olan 10 madde (y67, y68, y13, y43, y34, y18, y10, y63, y40, y42) sırayla analizler tekrar edilerek ölçme aracından çıkarılmıştır. Ölçme aracının son haline ilişkin faktör yük değerleri Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5.

Ölçme Aracında Yer Alan Maddelere İlişkin Faktör Yük Değerleri

Faktör 1		Faktör 2		Faktör 3		Faktör 4		Faktör 5	
Madde No	Faktör Yükü	Madde No	Faktör Yükü	Madde No	Faktör Yükü	Madde No	Faktör Yükü	Madde No	Faktör Yükü
y47	.79	y6	.78	y14	.83	y52	.76	y25	.77
y49	.75	y4	.76	y9	.82	y53	.67	y24	.76
y46	.67	y7	.68	y17	.62	y54	.65	y37	.69
y48	.65	y8	.64	y15	.61				
y26	.60	y5	.62	y3	.53				
y23	.45	y1	.62						
y22	.45								
y44	.39								

Tablo 5’te verilen değerler incelendiğinde faktör yük değerlerinin Faktör 1 için 0.30 ve 0.79 arasında, Faktör 2 için 0.62 ve 0.78 arasında, Faktör 3 için 0.53 ve 0.83 arasında, Faktör 4 için 0.65 ve 0.76 arasında ve son olarak Faktör 5 için 0.69 ve 0.77 arasında değerler aldığı belirlenmiştir.

Binişik olma. MTK değerlerine ve faktör yük değerleri dikkate alınarak madde çıkarma işlemi gerçekleştirildikten sonra maddelerin farklı faktörler altındaki faktör yük değerleri dikkate alınarak binişik olup olmama durumları incelenmiştir. Binişik olma bir maddenin birden fazla faktör altında 0.32’den büyük faktör yük değeri göstermesi ve yüksek faktör yük değerleri arasındaki farkın 0.1’den küçük olması anlamına gelmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2001). Bu tür maddeler birden fazla faktörün açıklayıcısı olarak ortaya çıktığından dolayı faktörleştirme işlemini zorlaştırmaktadır. Bu çalışmada binişik olduğu anlaşılan 20 madde analiz işlemleri tekrarlanmak suretiyle sırasıyla (y19, y31, y35, y65, y30, y56, y32, y28, y51, y20, y45, y16, y11, y12, y21, y36, y66, y27, y59, y33) ölçme aracından çıkarılmıştır. Madde çıkarma işlemi sonrasında faktör yapısı ve sayısı belirginleşen ölçme aracının son haline ilişkin AFA bulguları aşağıda verilmiştir.

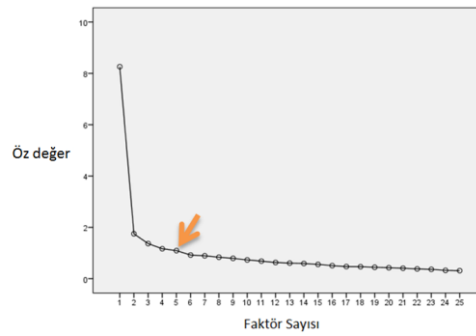
Faktör sayısına karar verme: Faktör sayısına karar verirken öz değer, açıklanan varyans oranı ve çizgi grafiği ölçütlerinden yararlanılmıştır.

Öz değer. Faktör sayısına karar verirken öncelikle öz değeri 1’den büyük olan faktörler dikkate alınmıştır (Büyüköztürk, 2019). 25 maddelik ölçme aracı için faktörlere ilişkin öz değerler; birinci faktör için 8.26, ikinci faktör için 1.75, üçüncü faktör için 1.37, dördüncü faktör için 1.17 ve beşinci faktör için 1.10 bulunmuştur. Diğer bileşenlere ilişkin öz değerlerin 1’den küçük olduğu belirlenmiştir.

Açıklanan varyans oranı. Ölçek geliştirme çalışmalarında açıklanan varyans oranının en az %50 olması kabul edilebilir görülmektedir (Beavers, Lounsbury, Richards, Huck, Skolits ve Esquivel, 2013). Bu çalışmada varyans oranları; birinci faktör için %33.04, ikinci faktör için %7.00, üçüncü faktör

için %5.47, dördüncü faktör için %4.67, beşinci faktör için %4.37 ve ölçeğin tamamına ilişkin toplam varyans ise %54.55 olarak belirlenmiştir.

Çizgi grafiği. Çizgi grafiğinde yatay eksen bileşen sayılarını ve dikey eksen ise öz değer büyüklüklerini temsil etmektedir. Faktör sayısına karar verme sürecinde çizgi grafiğinde ani bir düşüşün olduğu kavşaklar dikkate alınmaktadır (Thompson, 2004). Şekil 2’de verilen çizgi grafiği incelendiğinde ani düşüşün olduğu son kavşağın beşinci faktör olduğu görülebilir.



Şekil 2. Faktörlere ilişkin çizgi grafiği

Faktör döndürme: Araştırmada faktör sayısına karar verdikten sonra hem dik döndürme (varimax) hem de eğik döndürme (promax) teknikleri kullanılarak döndürme işlemi gerçekleştirilmiştir. Her iki döndürme işlemi sonucunda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Faktörler arasında olumlu yönde anlamlı ilişki olması döndürme tekniği olarak eğik döndürmenin daha uygun olduğuna işaret etmiştir (Tablo 6). Ölçme aracının son hali olan beş faktörlü yapı için, eğik döndürme teknikleri arasında yaygın olarak kullanılan Promax tekniği tercih edilmiştir (Thompson, 2004).

Tablo 6.

Faktörler Arasındaki Basit Korelasyon Değerlerine İlişkin Bulgular

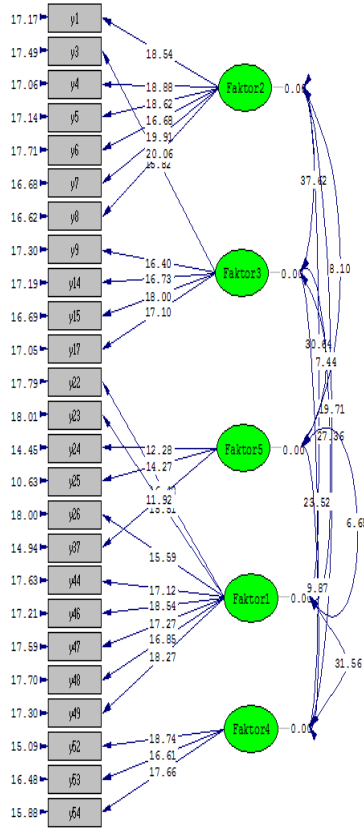
Faktörler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5
Faktör 1	1	.64*	.61*	.58*	.29*
Faktör 2	.64*	1	.62*	.54*	.22*
Faktör 3	.61*	.62*	1	.53*	.28*
Faktör 4	.58*	.54*	.53*	1	.26*
Faktör 5	.29*	.22*	.28*	.26*	1

$p < .01$

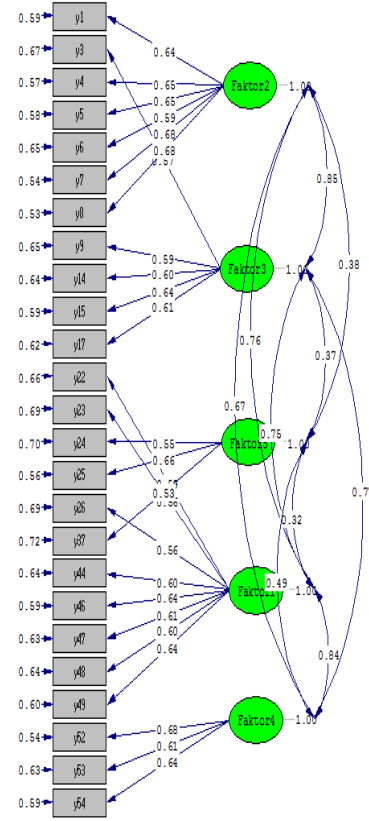
Ölçme aracı yer alan faktörlerin biriyle ilişkisinin anlamlı ve olumlu yönde olması, faktörler arasında ilişki olduğunu ve aynı yapıyı ölçmede kullanılabileceklerini göstermektedir.

Doğrulatory Faktör Analizi

AFA ile ortaya çıkan faktör yapısını doğrulamak için 753 katılımcıdan oluşan farklı bir örneklem grubu üzerinde gerçekleştirilen DFA işlemleri sonucunda ölçme aracının faktör yapısına ilişkin model örüntüleri ve değerleri Şekil 3 ve Şekil 4’te verilmiştir.



Şekil 3. T değerleri



Şekil 4. Standartlaştırılmış çözümler

Şekil 3'te görüldüğü gibi DFA işlemleri gerçekleştirildikten sonra, ilk olarak t değerlerinin manidarlık düzeyleri incelenmiş, bu değerlerin 2.56 aştığı ve 0.01 düzeyinde manidar olduğu belirlenmiştir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Daha sonra Şekil 4'te verilen standartlaştırılmış çözümlere bakılarak hata varyansları kontrol edilmiştir. Standartlaştırılmış çözüm diyagramında faktör yüklerinin 0.55 ile 0.68 arasında, hata varyans değerlerinin ise 0.53 ile 0.70 arasında değerler aldığı belirlenmiştir. Dolayısıyla hata varyansı 1'e yakın olan yüksek bir değişkene rastlanmamıştır (Çokluk vd., 2010). Diğer taraftan uyum indekslerine bakıldığında, χ^2/sd oranının 5'ten küçük olması modelin kabul edilebilir uyum gösterdiğine işaret etmektedir (Kline, 2005). Bu anlamda araştırmada bu değer χ^2 (753.49) / sd (265) oranı 2.84 bulunmuştur. Steiger (1990) RMSEA değerinin üst sınırını 0.07 olarak belirtmekte olup, araştırmada bu değer 0.050 olarak hesaplanmıştır. GFI ve AGFI için 0.90 ve daha büyük değerlerin kabul edilebilir olduğu belirtilmektedir (Hooper, Coughlan ve Mullen, 2008; Miles ve Shevlin, 1998). Bu araştırmada GFI değeri 0.93 ve AGFI değeri 0.91 olarak hesaplanmıştır. SRMR için iyi uyum gösteren modellerde 0.05 küçük değerlerin elde edildiği belirtilmektedir (Byrne, 1998; Diamantopoulos ve Siguaw, 2000). Bu araştırmada SRMR değeri 0.042 olarak hesaplanmıştır. NFI ve NNFI değerlerinin iyi uyum göstergesi olarak 0.95'e eşit veya daha büyük olması gerektiği belirtilmektedir (Hu ve Bentler, 1999). Bu araştırmada NFI değeri 0.96 ve NNFI değeri ise 0.97 olarak hesaplanmıştır. CFI değerine ilişkin olarak 0.95'e eşit veya daha büyük değerlerin iyi uyum göstergesi olduğu belirtilmektedir (Hu ve Bentler, 1999). Bu araştırmada CFI değeri 0.98 olarak hesaplanmıştır. Hooper ve diğerleri (2008) bazı araştırmalarda bahsedilmeyen PGFI ve PNFI değerlerinin kesim

noktası verilmeden yazılması gerektiğini önermiştir. Diğer taraftan Jöreskog ve Sorbom (1989) ise PGFI ve PNFI değerlerinin 0 ile 1 arasında değiştiğini ve 0.70'in üzerindeki değerlerin model için iyi uyuma işaret ettiğini belirtmektedirler. Bu araştırmada PGFI değeri 0.75 ve PNFI değeri ise 0.85 olarak hesaplanmıştır. Diğer taraftan IFI değerinin 1'e yakın olması iyi uyuma işaret etmektedir (Mulaik, James, Alstine, Bennett, Lind ve Stilwell, 1989). Bu araştırmada IFI değeri 0.98 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak DFA sonucunda elde edilen uyum indekslerinin AFA sonucunda belirlenen 25 maddelik beş faktörlü yapıyı uyumlu olarak doğruladığı belirlenmiştir.

Güvenirliliğe İlişkin Bulgular

Ölçme aracının güvenirliliğini incelemek için Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ve madde ile toplam puan arasındaki Person korelasyon katsayıları dikkate alınmıştır. AFA ve tüm çalışma grubunun dahil edildiği verilere göre iç tutarlılık katsayıları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7.

Ölçme Aracına Ait İç Tutarlılık Katsayıları

Değişkenler	İç Tutarlılık Katsayıları (Cronbach's alpha)
AFA işlemlerine Dahil Edilen Çalışma Grubu (N=438)	
Ölçeğin Geneli	0.91
Faktör 1	0.82
Faktör 2	0.83
Faktör 3	0.78
Faktör 4	0.73
Faktör 5	0.66
Tüm Çalışma Grubu (N=1191)	
Ölçeğin Geneli	0.91
Faktör 1	0.81
Faktör 2	0.82
Faktör 3	0.76
Faktör 4	0.70
Faktör 5	0.62

Tablo 7 incelendiğinde ölçme aracının geneline ilişkin Cronbach güvenirlilik katsayıları gerek AFA örnekleme gerekse de tüm örneklem için 0.91 olarak hesaplanmıştır. Faktör düzeyinde ise AFA örnekleme için faktörlerin Cronbach alfa güvenirlilik katsayılarının 0.66 ile 0.82, tüm örneklem için ise 0.62 ile 0.81 arasında değerler aldığı görülmektedir. Bu anlamda Aplar (2011) ise 0.80 ile 1.00 arasında Cronbach alfa değerlerine sahip ölçme araçlarının yüksek güvenirliliğe sahip olduğunu, 0.60 ile 0.79 arasında değerlerin ise oldukça güvenilir olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla geliştirilen ölçme aracının gerek bütüncül gerekse de faktör düzeyinde değerlendirmeler yapmak için güvenilir olduğu söylenebilir. Diğer taraftan güvenirlilik için madde ile toplam puan arasında korelasyona bakılarak iç tutarlılık güçlendirilmiştir (Cronk, 2008). Tablo 8'de madde ve toplam puanlar arasındaki Person korelasyon katsayıları verilmiştir. Madde ve toplam puanlar arasındaki Person korelasyon katsayılarının 0.30'dan büyük olması gerektiği belirtilmektedir (Cronk, 2008). Dolayısıyla mevcut araştırmada madde ve toplam puan arasında 0.30'dan küçük Person korelasyon katsayısına rastlanmamıştır (Tablo 8).

Tablo 8.

Madde ve Toplam Puanlar Arasındaki Person Korelasyon Katsayıları

Madde ve Toplam Puanlar arasındaki Korelasyon Katsayıları													
Madde													
Toplam	y1	y3	y4	y5	y6	y7	y8	y9	y14	y15	y17	y22	y23
	.62**	.55**	.59**	.60**	.55**	.64**	.65**	.57**	.55**	.63**	.61**	.60**	.55**
Madde													
Toplam	y24	y25	y26	y37	y44	y46	y47	y48	y49	y52	y53	y54	
	.34**	.35**	.56**	.37**	.58**	.60**	.56**	.567**	.59**	.60**	.56**	.60**	

$p < 0.01$

Faktörlerin İsimlendirilmesi

Son hali beş faktörlü bir yapıda olan ölçme aracında faktörlerin isimlendirilmesi için faktör altında toplanan maddelerin genel anlamda hangi özellikleri ölçmeye yönelik ifadelerden oluştuğuna dikkat edilmiştir. Bu anlamda sekiz maddeden oluşan Faktör 1 için “Yenilikçi Öz Yeterlik”, altı maddeden oluşan Faktör 2 için “Yeniliğe Açık Olma”, beş maddeden oluşan Faktör 3 için “Yenilikçi Problem Çözme”, üç maddeden oluşan Faktör 4 için “Yenilikçi Azim” ve son olarak üç maddeden oluşan Faktör 5 için “Yenilikçi Grup Liderliği” adlandırmalarının uygun olduğuna karar verilmiştir.

Ortaokul Öğrencilerinin Yenilikçilik Eğilimlerine İlişkin Betimleyici ve Yorumlayıcı İstatistiksel Bulgular

Araştırma kapsamında ölçme aracının geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları tamamlandıktan sonra DFA sürecine dahil edilen (N=753) öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimi düzeyleri ve yenilikçi düşünme eğilimlerinin sınıf düzeyi, cinsiyet ve akademik başarı değişkenlerine göre istatistiksel olarak farklılık gösterip göstermeme durumları incelenmiştir. Bunun için öncelikle öğrencilerin düzeyleri; Alamolhodaei (1996) formülüne göre 97.98 ve daha üstü değer alması yüksek yenilikçi düşünme eğilimine, 89.63 - 97.98 arasında olması orta düzey yenilikçi düşünme eğilimine, 89.63 ve altı değer alması ise düşük yenilikçi düşünme eğilimine işaret ettiği belirlenmiştir. Bu doğrultuda Tablo 9’da 753 öğrenciye ait yenilikçi düşünme düzeyleri verilmiştir.

Tablo 9.

Öğrencilerin Yenilikçi Düşünme Eğilimi Düzeyleri

Yenilikçi Düşünme Eğilimi Düzeyleri	Sıklık	Yüzde (%)
Düşük	264	35
Orta	143	19
Yüksek	346	46
Toplam	753	100

Tablo 9 incelediğinde araştırmaya katılan öğrencilerin %35’i düşük, %19’u orta düzey yenilikçi düşünme eğilimi kategorisinde yer alırken, %46’sının ise yüksek düzey yenilikçi düşünme eğilimi kategorisinde yer aldıkları belirlenmiştir. Tablo 10’da öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimi toplam puan ortalamalarının sınıf düzeyi, cinsiyet ve akademik başarı kategorilerine göre betimsel değerlere yer verilmiştir.

Tablo 10.

Sınıf Düzeyi, Cinsiyet ve Akademik Başarı Kategorilerine Göre Betimsel Değerler

Değişkenler	Kategoriler	N	Ortalama	Standart Sapma	Toplam
Sınıf Düzeyleri	Beşinci Sınıf	224	93.39	15.85	753
	Altıncı Sınıf	261	93.31	17.97	
	Yedinci Sınıf	161	93.81	16.69	
	Sekizinci Sınıf	107	95.92	15.21	
Cinsiyet	Erkek	380	94.42	17.12	753
	Kız	373	93.19	16.25	
Akademik Ortalama	0-69 Ortalama	165	84.93	17.25	753
	70-84 ortalama	247	91.53	16.14	
	85-100 Ortalama	341	99.76	14.39	

Sınıf düzeylerine ilişkin betimsel değerler incelendiğinde ortalamaların 93.31 ile 95.92 arasında değiştiği belirlenmiştir. En fazla toplam puan ortalamasına sekizinci sınıf öğrencilerinin sahip olduğu görülmüştür. Cinsiyet açısından incelendiğinde erkek öğrencilerin toplam puan ortalamasının 94.42, kız öğrencilerin toplam puan ortalamasından ise 93.19 daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Başarı düzeyi açısından genel akademik başarı ortalaması 85-100 aralığında olan öğrencilerin, 0-69 ve 70-84 aralığında puan ortalamalarına sahip öğrencilerden daha yüksek yenilikçi düşünme eğilimine sahip oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimi düzeyleri belirlendikten sonra bağımsız değişkenlere (sınıf düzeyi, cinsiyet ve akademik başarı) göre yenilikçi düşünme eğilimi toplam puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Üç yol ANOVA ile gerçekleştirilen analiz bulguları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11.

Öğrencilerin Yenilikçilik Eğilimlerine İlişkin Üç Yol ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı*	Kareler Toplamı (Tip III)	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p
Sınıf Düzeyi	1248.59	3	416.20	1.71	.16
Cinsiyet	585.58	1	585.58	2.41	.12
Akademik Başarı	27550.69	2	13775.34	56.68	.00
Hata	181298.76	746	243.02		
Toplam	6836303.00	753			
Düzeltilmiş Toplam	209651.84	752			

*Bağımlı Değişken: Yenilikçilik Eğilimleri; ** $p < 0.05$

Tablo 11’de verilen varyans analizi sonuçlarına göre öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerine ilişkin toplam puan ortalamalarının sınıf düzeyi değişkeni ($[F=1.71; p=0.16 > .05]$) ve cinsiyet değişkeni ($[F=2.41; p=0.12 > .05]$) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ancak akademik başarı değişkeninin öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu belirlenmiştir ($[F=56,68; p=0.0 < .05]$). Akademik başarı değişkeni açısından gözlenen farklılığın, hangi başarı düzeyleri arasında olduğunu öğrenmek için Tukey Testi sonuçları incelenmiş ve sonuçlar Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12.

Akademik Başarı Düzeylerine Göre Tukey Testi Sonuçları

Başarı Düzeyleri	(J) Başarı Düzeyleri	Ortalamalar Farkı (I-J)	Standart Hata	P	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
0-69	70-84	-6.61*	1.57	.00	-10.29	-2.93
	85-100	-14.83*	1.48	.00	-18.30	-11.36
70-84	0-69	6.61*	1.57	.00	2.93	10.29
	85-100	-8.22*	1.30	.00	-11.28	-5.16
85-100	0-69	14.83*	1.48	.00	11.36	18.30
	70-84	8.22*	1.30	.00	5.16	11.28

P < .05

Tablo 12 incelendiğinde akademik başarı ortalaması 85-100 aralığında olan öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimi toplam puan ortalamalarının, akademik başarı ortalaması daha düşük (70-84 ve 0-69) öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca akademik başarı ortalaması 70-84 aralığında olan öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerinin, akademik başarı ortalaması 0-69 aralığında olan öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın bu bölümde ilk olarak “yenilikçilik” kavramına ilişkin öğrenciler tarafından yazılan kompozisyonlar, doldurulan açık uçlu anket formları ve öğrencilerle gerçekleştirilen yarı-yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen nitel bulgular tartışılmış ve sonuçlandırılmıştır. Daha sonra ölçme aracının geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin bulgular tartışılmış ve sonuçlandırılmıştır. Son olarak ise geliştirilen ölçme aracından yararlanılarak öğrencilerin genel olarak yenilikçi düşünme eğilimi düzeyleri ve bu eğilimlerin sınıf düzeyi, cinsiyet ve akademik başarı değişkenlerine göre istatistiksel anlamlı farklılık gösterip göstermeme durumlarına ilişkin bulgular tartışılmış ve sonuçlandırılmıştır.

Öğrencilerden elde edilen nitel veriler analiz edildiğinde ortaya çıkan kodların yedi kategori altında toplandığı görülmüştür. Bu kategoriler; *Yeniliğe açık olma*, *Yenilikçi grup liderliği*, *Yenilikçi problem çözme*, *Yenilikçi öz-yeterlik*, *Yenilikçi risk alma*, *Bireysel yenilikçilik* ve *Yenilikçi azim* şeklindedir. Bu kategoriler arasında en fazla kod yer alan kategori ise “*Yeniliğe Açık Olma*” ve “*Yenilikçi Öz-yeterlik*” olmuştur. Bu anlamda öğrenciler yeniliğe açık olma ile ilgili olarak en fazla yeni bir şey, yeni bir ürün, yeni bir fikir, yeni bir icat ve yeni bir bilgi üretmeye vurgu yapmışlardır. Bunun yanında öğrencilerin yenilikçiliğin faydalı ve kullanışlı bir uygulama olduğunu, olumlu bir süreç olduğunu ve yenilikçilik sürecinin eski olanı geliştirmek olduğunu belirten açıklamalar yaptıkları belirlenmiştir. Diğer taraftan yenilikçi öz-yeterlik kategorisinde ise öğrencilerin; hayal güçlerine güvendiklerini, yeterli hayal gücüne sahip olduklarını, hayal kurabildiklerini, fikirlerini savunabildiklerini, yaratıcı ve yenilikçi fikirler üretebilme yeteneklerine güvendiklerini, özgün bir fikir oluşturabildiklerini ve yenilikçiliğe yönelik inançlarının tam olduğunu dile getirdikleri belirlenmiştir. Nitel verilerin analizinde belirginleşen bir diğer kategori ise “*Yenilikçi Problem Çözme*” olmuştur. Yenilikçi problem çözme kategorisinde yer alan görüşlerde öğrencilerin problem çözmekten keyif aldığını, sorun yaşanan bir konuya çözüm bulmak için uğraş içerisinde olacaklarını, aynı şeyi farklı çözüm yolları ile deneyebileceklerini, belirsiz ve çözülmemiş problemleri çözmeye istekli olacaklarını, problemlere çözüm bulmaktan hoşlandıklarını, problemi çözmek için farklı çözüm yolları deneyebileceklerini, yeni ve denenmemiş durumlarla baş edebileceklerini belirten açıklamalarda bulunmuşlardır. Ayrıca

“*Yenilikçi Grup Liderliği*” kategorisi ile ilgili olarak öğrencilerin kendilerini grup lideri olarak gördüklerini, grup içinde aktif bir birey olduklarını, grup çalışmalarında liderlik rolü üstlenebildiklerini, grup çalışmalarında arkadaşlarının grup içerisindeki diğer üyelerin düşüncesine dikkat ettiklerini belirten açıklamalara yer verdikleri görülmüştür. Öğrencilerden elde edilen nitel verilerde ortaya çıkan bir başka kategori ise “*Yenilikçi Risk Alma*” olmuştur. Yenilikçi risk alma ile ilgili olarak öğrenciler, risk almaktan hoşlandıklarını, yeni bir şey üretmek için risk alabileceklerini, fikirlerini uygulamaya aktarmaktan keyif aldıklarını belirten açıklamalara yer vermişlerdir. Nitel verilerde dikkat çeken bir diğer kategori ise “*Bireysel Yenilikçilik*” olmuştur. Bireysel yenilikçilik ile ilgili olarak öğrenciler çalışma yaparken bağımsız olmayı tercih ettiklerini, kendilerince bir şeyler tasarlayıp uyguladıklarında mutlu olduklarını, hızlı bir şekilde düşünüp ve pratik kararlar alabildiklerini, aldıkları kararları kendi başlarına kolaylıkla değiştirebileceklerini, sorumluluk almaktan kaçınmadıklarını belirten açıklamalara yer verdikleri belirlenmiştir. Son olarak ise öğrencilerden elde edilen görüşlerden bazıları “*Yenilikçi Azim*” kategorisi altında toplanmıştır. Yenilikçi azim kategorisinde; öğrenciler yenilikçilik ile ilgili olarak tasarımın işe yaradığını görene kadar o tasarımı gerçekleştirmekte istekli olduklarını, yenilikçilik için sabırlı ve azimli olduklarını, herhangi bir engel ya da problem ile karşılaşmalar dahi vazgeçme eğiliminde olmadıklarını ve yaptıkları işte sonuna kadar gitme eğiliminde olduklarını belirten açıklamalarda bulunmuşlardır. Alanyazında bu konuda doğrudan nitel bir araştırmaya rastlanmamış olsa da Mısırlı (2015) araştırmasında ortaokul öğrencilerinin eğitim teknolojileri standartları açısından kendilerini en yeterli gördükleri alt boyutlar arasında teknoloji okuryazarlığı ve yenilikçilik alt boyutu olduğunu belirtmiştir. Mısırlı (2015) tarafından bulunan bu sonuç öğrencilerin genel anlamda yenilikçilik kavramı hakkında olumlu düşüncelere sahip olmasını destekler niteliktedir. Diğer taraftan mevcut araştırmada ortaya çıkan kod ve kategorilerin Wheeler’in (1998) yenilikçi düşünen bireylerin; sonuç almak için farklı yollar dendiği, biraz karmaşık görüldüğü (organize olmamış), asıl amaçtan daha çok sürece değer verdiği, hedefe ulaşmak yerine sürece devam etmeyi tercih ettiği, bir seferde birden fazla faaliyete veya göreve dahil olduğu ve birden fazla kaynaktan öğrenme eğiliminde olduklarına yönelik düşünceleriyle tutarlılık gösterdiği söylenebilir.

Araştırma kapsamında öğrencilerden elde edilen nitel verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan kodlardan yararlanarak oluşturulan ölçme aracının nihai hali 25 maddeden oluşmaktadır. 438 katılımcıdan elde edilen veriler ile gerçekleştirilen AFA ve temel bileşenler analizi işlemleri sonucunda beş faktörlü bir yapıya ulaşılmıştır. Ölçme aracının geneline ilişkin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.91 olarak hesaplanmış ve bu değer yüksek güvenilirliğe sahip bir gösterge olduğu belirlenmiştir (Alpar, 2011). Diğer taraftan ölçme aracının güvenilirliğine faktör düzeyinde bakıldığında, güvenilirlik katsayılarının AFA örnekleme için 0.66 ile 0.82, hem AFA hem de DFA örneklemlerinin yer aldığı tüm örneklem için 0.62 ile 0.82 arasında değerler aldığı belirlenmiştir. Dolayısıyla ölçme aracının faktör düzeyinde de 0.60 - 0.79 arasında Cronbach alfa iç tutarlılık katsayılarına sahip olması, oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir (Alpar, 2011). Bu anlamda ölçme aracının hem bütüncül hem de faktör düzeyinde değerlendirmeler yapmak üzere kullanılmasının güvenilir sonuçlar vereceği söylenebilir. Diğer taraftan güvenilirlik için madde ile toplam puan arasındaki korelasyon değerleri de incelenmiş ve bu değerlerin 0.30’dan büyük olduğu belirlenmiştir (Cronk, 2008). Sonuç olarak geliştirilen ölçme aracının gerek yapı geçerliği bulgularından gerekse de güvenilirlik bulgularından elde edilen sonuçlara dayanarak geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir. Diğer taraftan elde edilen nitel bulgular araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin yenilikçilik kavramına ilişkin algılarının *Yeniliğe açık olma*, *Yenilikçi grup liderliği*, *Yenilikçi problem çözme*, *Yenilikçi öz-yeterlik*, *Yenilikçi risk alma*, *Bireysel yenilikçilik* ve *Yenilikçi azim* şeklinde boyutlardan oluştuğunu göstermektedir. Geliştirilen ölçme aracının geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda ise bu kategorilerden *Yenilikçi öz-yeterlik*, *Yeniliğe açık olma*, *Yenilikçi problem çözme*, *Yenilikçi grup liderliği* ve *Yenilikçi azim* kategorilerinin ölçülebilir ve değerlendirilebilir faktörler olduğu

belirlenmiştir. Bu durumda ölçme aracında belirgin olarak ortaya çıkmayan *Yenilikçi risk alma* ve *Bireysel yenilikçilik* faktörlerinin mevcut araştırma kapsamında nicel yaklaşımlarla tam olarak ölçülebilir olmadığı söylenebilir. Bu durum mevcut araştırmanın yürütüldüğü ildeki örneklem özelliklerinden kaynaklanabileceği gibi, öğrencilerin bu faktörlere yönelik ifadelerle benzer tepkiler vermelerinden de kaynaklanmış olabilir. Diğer taraftan gerek nitel bulgularda kategori olarak ortaya çıkan, gerekse de ölçme aracında faktör olarak ortaya çıkan *Yenilikçi öz-yeterlik*, *Yeniliğe açık olma*, *Yenilikçi problem çözme*, *Yenilikçi grup liderliği* ve *Yenilikçi azim* açısından ise öğrencilerin kendilerini bu özellikler açısından değerlendirebildiklerini göstermektedir. Nitekim alanyazında farklı alanlarda; yenilikçi problem çözme (Berne ve Raviv, 2004; Raviv, 2002), yenilikçi öz-yeterlik (Jäkel, 2019; Tierney ve Farmer, 2002), yenilikçi grup liderliği (Huey, 2010), yeniliğe açık olma (Eminoglu ve Gungormus, 2019; Quah, 1985) ve yenilikçi azim (Cao ve Xiao, 2008; Ma, Zhang ve Liu, 2018; Xie, 2008) kavramlarına rastlamak, mevcut araştırmanın gerek nitel bulgularda kategori olarak gerekse de nicel bulgularda faktör olarak ortaya çıkmasının tesadüf olmadığını göstermektedir.

Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme eğilimi düzeyleri incelendiğinde; %35'nin düşük, %19'unun orta ve %46'sının ise yüksek yenilikçi düşünme eğilimine sahip oldukları belirlenmiştir. Düşük yenilikçi düşünme eğilimi gösteren öğrenciler ile yüksek yenilikçi düşünme eğilimi gösteren öğrencilerin fazla olması yenilikçi düşünme eğilimi açısından öğrencilerin heterojen bir yapıda olduğuna işaret etmektedir. Deveci ve Çepni (2017) fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarını ve etkinliklerini girişimcilik becerileri açısından inceledikleri araştırmalarında ders kitabı etkinliklerinin yenilikçi düşünmeyi geliştirme açısından yetersiz bulduklarını belirtmişlerdir. Mevcut araştırmada yenilikçi düşünme eğilimi düşük ve orta düzeyde olan öğrencilerin toplamının, yüksek düzeyde olanlardan fazla olması Deveci ve Çepni'nin (2017) sonuçları ile örtüşmektedir. Diğer taraftan mevcut araştırmada cinsiyet açısından yenilikçi düşünme eğilimi toplam puan ortalamalarının birbirine yakın değerler olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimleri sınıf düzeyi açısından incelendiğinde ise sınıf düzeyi arttıkça yenilikçi düşünme eğilimi toplam puan ortalamalarının altıncı sınıftan sekizinci sınıfa doğru azda olsa artış gösterdiği, ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Sadece burada dikkat çeken unsur; beşinci sınıftaki öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimi toplam puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı olmasa da altıncı sınıf öğrencilerinin toplam puan ortalamalarından fazla olduğudur. Bu durum 2018 yılında yayınlanan beşinci sınıf ders kitaplarının etkinlik ağırlıklı olması ve bu etkinliklerin öğrencilerin yaratıcılık ve yenilikçi düşünme potansiyellerini geliştirmeye daha fazla katkı sağlayabileceği ile açıklanabilir. Doğrudan yenilikçi düşünme ile ilgili bir araştırmaya rastlanmamış olsa da yaratıcılık süreci yenilikçilik sürecinin ilk aşaması olarak görülmektedir (West ve Farr, 1990). Bu anlamda yaratıcılık ile ilgili sonuçlar yenilikçi düşünme açısından da fikir verebileceğinden dolayı, Alacapınar (2013) araştırmasında 3-8. sınıf öğrencilerinin yaratıcılıklarının sınıf düzeyine göre incelediği araştırmasında, beşinci sınıf öğrencilerinin tüm alt boyutlarda (akıcılık, esneklik, özgünlük, detaylandırma) ve genel toplam puanlarda diğer sınıf düzeylerine göre en yüksek puan ortalamasına sahip olduklarını belirlemiştir. Bu durum mevcut araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin puan ortalamalarının altıncı sınıf öğrencilerinden fazla olmasıyla benzerlik göstermektedir, ancak mevcut araştırmada en fazla puan ortalamasına sekizinci sınıf öğrencilerinin sahip olduğu görülmektedir. Yenilikçi bireylerin yenilik için daha hızlı hareket etmesi (Rogers, 1995) ve yenilikçi düşünmenin fikirlerin uygulanmasına yol açan bilişsel bir süreç (Barak vd., 2013) olarak görülmesinden dolayı, yenilikçi düşünen öğrencilerde soyut düşünebilme becerilerinin ve zihinsel gelişmişlik düzeylerinin önemli bir rol oynadığı söylenebilir. Bu anlamda mevcut araştırmada yenilikçi düşünme eğilimi en fazla olan öğrencilerin sekizinci sınıf öğrencileri olmasının bir nedeni soyut düşünebilme ve zihinsel gelişmişlik düzeylerinin ileri seviyede olması olabilir. Bir diğer bağımsız değişken olarak akademik başarı değişkeni açısından ise akademik

başarısı yüksek öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum akademik başarısı yüksek öğrencilerin fikir üretmek için gerekli olan temel bilgilere (bilimsel kavramlar) ve düşünme şekillerine (yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme), akademik başarısı düşük öğrencilere göre daha fazla sahip olmalarına bağlanabilir. Yenilikçi düşünme öğrencilerin soru sorma, sorulara cevap bulma, nedenleri irdeleme, yaratıcı fikirler üretmesine bağlanmaktadır (Nakano ve Wechsler, 2018; Wansink ve Sudman, 2002). Bu anlamda başarılı öğrencilerin daha fazla soru sorması, nedenleri irdelemesi ve daha fazla yaratıcı fikirler üretmesinden dolayı, dolaylı olarak akademik başarısı yüksek öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerinin oldukça olumlu olması beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Araştırmada ulaşılan sonuçlara bağlı olarak, karma yöntem desenlerinden biri olan açıklayıcı ardışık desen ile yenilikçi düşünme eğilimi düşük ve yüksek olan öğrencilerin bu eğilimlerinin nedenleri irdelenerek deneysel çalışmalar yürütmeye yönelik eylem planları hazırlanabilir. Araştırmada geliştirilen ölçme aracı ile farklı illerdeki ortaokul öğrencilerinin yenilikçi düşünme eğilimleri incelenerek mevcut araştırma sonuçları ile kıyaslanabilir. Bunların yanında geliştirilen ölçme aracının geçerlik ve güvenilirliği farklı örneklem grupları üzerinde yürütülecek araştırmalarla da test edilebilir. Ayrıca geliştirilen ölçme aracı sayesinde ortaokul öğrencilerinin diğer demografik değişkenler (anne ve baba eğitim durumu, ödül alma, kardeş sayısı, ailenin sosyo ekonomik durumu, okulun bulunduğu çevrenin sosyo ekonomik durumu vb.) açısından yenilikçi düşünme eğilimleri incelenebilir. Bu araştırmada sınıf düzeyi açısından öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Dolayısıyla öğretim programlarında sınıf düzeyi arttıkça, öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerini arttırmaya yönelik kazanımların sayısı artırılabilir. Ayrıca farklı örneklem grupları ile sınıf düzeyine göre gerçekleştirilecek tarama çalışmalarında sınıf düzeyi açısından ulaşılan sonuçlar mevcut araştırma bulgularıyla kıyaslanarak tartışmalar yürütülebilir. Diğer taraftan bu araştırmada akademik başarı ortalaması yüksek öğrencilerin yenilikçi düşünme eğilimlerinin daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Buradan yola çıkarak akademik başarısı yüksek öğrenciler yenilik odaklı süreçlere (yenilikçi fikir üretme, icat etme, girişimci proje geliştirme vb.) daha fazla maruz bırakılarak yenilikçi yönleri daha fazla geliştirilebilir. Diğer taraftan akademik başarısı düşük öğrencilerin yenilikçi fikir üretme konusunda yaşadıkları zorluklar ve bu zorlukların altında yatan nedenleri incelemeye yönelik fenomenolojik ve durum çalışması desenlerinde araştırmalar yürütülebilir. Böylelikle akademik başarısı düşük öğrencilerin de yenilikçi düşünme eğilimlerinin artırılması mümkün olabilir.

Kaynaklar / References

- Abernathy, W.J., & Clark, K.B. (1985). Innovation: Mapping the winds of creative destruction. *Research Policy*, 14(1), 3-22.
- Adams, R., Bessant, J., & Phelps, R. (2006). Innovation management measurement: A review. *International Journal of Management Reviews*, 8, 21-47.
- Adıgüzel, A., Kaya, A., Balay, R. ve Göçen, A. (2014). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özellikleri ile öğrenmeye ilişkin tutum düzeyleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 44(204), 135-154.
- Akgün, F. (2017). Öğretim elemanlarının bireysel yenilikçilik özellikleri ve öğretim teknolojilerine yönelik kabulleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(3), 291-322.
- Alacapinar, F. G. (2013). Grade level and creativity. *Eurasian Journal of Educational Research*, 50, 247-266.
- Alamolhodaie, H. (1996). *A study in higher education calculus and students' learning styles* (Unpublished doctoral dissertation). University of Glasgow, Glasgow.
- Ali, A., Krapfel-JR, R., & LaBahn, D. (1995). Product innovativeness and entry strategy: Impact on cycle time and break-even time. *Journal of Product Innovation Management: An International Publication of the Product Development & Management Association*, 12(1), 54-69.
- Alpar, R. (2011). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler* (Üçüncü Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Aslan, H. ve Kesik, F. (2016). Yenilikçi okul ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 22(4), 463-482.
- Azizah, S. N., Dafik, D., & Susanto, S. (2018). The effectiveness of discovery based learning implementation through improving students' innovative thinking skills in solving open-ended task of pattern generalization. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 5(8), 74-82.
- Barak, M., Morad, S., & Ragonis, N. (2013). Students' innovative thinking and their perceptions about the ideal learning environment. *Proceedings of the 8th International Conference on Knowledge Management in Organizations*, 111-125.
- Başaran, S.D. ve Keleş, S. (2015). Yenilikçi kimdir? Öğretmenlerin yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(4), 106-118.
- Beavers, A. S., Lounsbury, J. W., Richards, J. K., Huck, S. W., Skolits, G. J., & Esquivel, S. L. (2013). Practical considerations for using exploratory factor analysis in educational research. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 18(6), 1-13.
- Beghetto, R. (2010). *Creativity in the classroom*. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 447-459). New York: Cambridge University Press.
- Berne, R.W., & Raviv, D. (2004). Eight-dimensional methodology for innovative thinking about the case and ethics of the mount graham, large binocular telescope project. *Science and Engineering Ethics*, 10(2), 235-242.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., et al. (2012). *Defining twenty-first century skills*. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach* (pp. 17e66). Dordrecht: Springer.
- Bitan-Friedlander, N., Dreyfus, A., & Milgrom, Z. (2004). Types of "teachers in training": The reactions of primary school science teachers when confronted with the task of implementing an innovation. *Teaching and Teacher Education*, 20(6), 607-619.
- Bryman, A., & Cramer, D. (2001). *Quantitative data analysis with SPSS release 10 for windows*. USA and Canada: Routledge is an imprint of the Taylor and Francis Group.
- Büyüköztürk, Ş. (2019). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (25. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Byrne, B.M. (1998). *Structural equation modeling with LISREL, PRELIS and SIMPLIS: Basic concepts, applications and programming*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cao, Y., & Xiao, L. (2008). The cultivation of college students' science and technology innovation ability. *Journal of Hunan University of Science and Engineering*, 29(8), 221-223.
- Creswell, J.W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches*. London: Sage Publication.
- Creswell, J.W. (2015). *A concise introduction to mixed methods research*. California: Sage Publications.
- Creswell, J.W., & Clark, V.L.P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.

- Cronk, B. C. (2008). *How to use SPSS®: A step-by-step guide to analysis and interpretation* (5th edition). California Corporation: Pyrczak Publishing.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Deniz, S. (2016). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özellikleri. *Electronic Turkish Studies*, 11(9), 267-278.
- Deveci, İ., & Çepni, S. (2017). Examination of science education curriculum (5-8 grades) in terms of entrepreneurial characteristics. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 51-74.
- Diamantopoulos, A., & Siguaw, J.A. (2000). *Introducing LISREL*. London: Sage Publications.
- Dyer, J., Gregersen, H., & Christensen, C.M. (2011). *The innovator's DNA*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Eminoglu, A., & Gungormus, Z. (2019). Entrepreneurial characteristics and inclinations of nursing students. *International Journal of Caring Sciences*, 12(2), 684-698.
- Erkuş, A. (2003). *Psikometri üzerine yazılar*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS* (2nd edition). London: Sage Publication.
- Fowlin, J., Amelink, C., & Scales, G. (2013). Educational affordances that support development of innovative thinking skills in large classes. *IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age proceeding*, 323-326, ERIC Number: ED562200.
- Galunic, C., & Rodan, S. (1998). Resource recombination in the firm: knowledge, structures and the potential for Schumpeterian innovation. *Strategic Management Journal*, 19, 1193-201.
- George, D., & Mallery, P. (2016). *IBM SPSS statistics 23 step by step: A simple guide and reference* (14th ed.). New York: Routledge.
- Gül, U. (2018). *Cumhuriyetten günümüze ilköğretim programları ve inovatif etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Ha, Y., & Stoel, L. (2004). Internet apparel shopping behaviors: the influence of general innovativeness. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 32(8), 377-385.
- Hair-JR, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2009). *Multivariate data analysis* (7th ed.). NY: Prentice Hall.
- Holstein, B.I. (1972). Use of metaphor to induce innovative thinking in fourth grade children. *Education*, 93(1), 56-60.
- Hooper, D, Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Hu, L.T., & Bentler, P.M. (1999). Cut-off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Journal of Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Huey, W.S. (2010). *Innovation as group process: Hierarchy, status, and the dilemma of participative leadership* (Unpublished doctoral dissertation), University of Maryland, College Park.
- Jäkel, T. (2019). Innovative self-efficacy of municipal employees: empirical evidence from Russia's Leningrad region. *International Review of Public Administration*, 24(1), 36-59.
- Jöreskog, K.G., & Sorbom, D. (1989). *LISREL 7: User's reference guide* (1st ed.). Chicago: Scientific Software.
- Julien, M.P., Chalmeau, R., Mainar, C.V., & Léna, J.Y. (2018). An innovative framework for encouraging future thinking in ESD: A case study in a French school. *Futures*, 101, 26-35.
- Kartal, F. (2018). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik düzeyleri ile eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumları arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Kaufman, K.J. (2013). 21 ways to 21st Century skills: why students need them and ideas for practical implementation. *Kappa Delta Pi Record*, 49(2), 78-83.
- Kavacık, L., Yelken, T.Y. ve Sürmeli H. (2015). İlköğretim fen ve teknoloji dersinde inovasyon (yenilikçi) proje uygulamaları ve öğrenciler üzerindeki etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 40(180), 247-263.
- Kılıç, H. (2015). *İlköğretim branş öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik düzeyleri ve yaşam boyu öğrenme eğilimleri* (Denizli ili örneği) (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Kılıçer, K. (2011). *Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik profilleri* (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

- Kılıçer, K. ve Odabaşı, H. F. (2010). Bireysel Yenilikçilik Ölçeği (BYÖ): Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 150-164.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modelling*. New York: Guilford Publications, Inc.
- Konokman, G.Y., Yokuş, G. ve Yelken, T.Y. (2016). Yenilikçi materyal tasarlanmanın sınıf öğretmeni adaylarının yenilikçilik düzeylerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 857-878.
- Korucu, A.T. ve Olpak, Y.Z. (2014). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özelliklerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 111-127.
- Ma, Y., Zhang, S., & Liu, Y. (2018). On the cultivation of college students' sci-tech innovation ability in the new era. *International Conference on Humanities and Advanced Education Technology*, 34-37.
- McLean, L.D. (2005). Organizational culture's influence on creativity and innovation: A review of the literature and implications for human resource development. *Advances in developing human resources*, 7(2), 226-246.
- MEB. (2016). *STEM eğitimi raporu*. Ankara: SESAM Grup A.Ş. Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK).
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Mısırlı, Z.A. (2015). Ortaokul öğrencilerinin eğitim teknolojisi standartlarına ilişkin yeterliklerinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5, 311-337.
- Miles, J., & Shevlin, M. (1998). Effects of sample size, model specification and factor loadings on the GFI in confirmatory factor analysis. *Personality and Individual Differences*, 25, 85-90.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miron, E., Erez, M., & Naveh, E. (2004). Do personal characteristics and cultural values that promote innovation, quality, and efficiency compete or complement each other? *Journal of Organizational Behavior*, 25(2), 175-199.
- Mulaik, S.A., James, L. R., Alstine, J.V., Bennett, N., Lind, S., & Stilwell, C.D. (1989). Evaluation of goodness-of-fit indices for structural equation models. *Psychological Bulletin*, 10, 430-445.
- Nakano, T.D.C., & Wechsler, S.M. (2018). Creativity and innovation: Skills for the 21st Century. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 35(3), 237-246.
- Ovbiagbonhia, A. R., Kollöffel, B., & Den-Brok, P. (2019). Educating for innovation: students' perceptions of the learning environment and of their own innovation competence. *Learning Environments Research*, 22(3), 387-407.
- Özgür, H. (2013). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ile bireysel yenilikçilik özellikleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 409-420.
- Partnership for 21st Century Skills (2008). *21st century skills, education & competitiveness: A resource and policy guide*. Washington DC.
- Pyle, R. (2014). *Innovation the NASA way: Harnessing the power of your organization for breakthrough success*. New York: McGraw-Hill Education.
- Quah, S.R. (1985). Self-medication in Singapore. *Singapore Med J*, 26(2), 123-129.
- Rank, J., Pace, V.L., & Frese, M. (2004). Three avenues for future research on creativity, innovation, and initiative. *Applied Psychology*, 53(4), 518-528.
- Raviv, D. (2002). Eight-dimensional methodology for innovative thinking. *Proceedings of the 2002 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition*. American Society for Engineering Education, 466/1-466/18.
- Rizk, N.M.H., Attia, K.A.M., & Al-Jundi, A.A.H. (2017). The impact of metacognition strategies in teaching mathematics among innovative thinking students in primary school. *International Journal of English Linguistics*, 7(3), 103-114.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovation*, (4th edition). New York: The Free Press.
- Sahin, I., & Thompson, A. (2006). Using Rogers' theory to interpret instructional computer use by COE faculty. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(1), 81-104

- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H., (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Test of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research - Online*, 8(2), 23-74.
- Singh, K. (2007). *Quantitative social research methods*. Los Angeles: Sage Publications.
- Steiger, J.H. (1990). Structural model evaluation and modification: An interval. *Multivariate Behavioral Research*, 25(2), 173-180.
- Sternberg, R.J., & Lubert, T.L. (1999). *The concept of creativity: concepts and paradigms*. R.I. Sternberg (Ed.) *Handbook of Creativity* (pp3-15), Cambridge: Cambridge University Press.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th Edition). New York: Allyn ve Bacon.
- Tang, M., & Werner, C.H. (2017). An interdisciplinary and intercultural approach to creativity and innovation: Evaluation of the EMCI ERASMUS intensive program. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 268-278.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (Eds.). (2010). *Sage handbook of mixed methods in social & behavioral research*. USA: Sage Publication.
- Tariq, B. (2007). Exploring factors influencing the adoption of mobile. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 12(3), 32-42.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. Washington: American Psychological Association.
- Tierney, P., & Farmer, S.M. (2002). Creative self-efficacy: Its potential antecedents and relationship to creative performance. *Academy of Management Journal*, 45(6), 1137-1148.
- Tsang, T.L. (2019). A quantitative analysis examining differences between US humanities and STEM students' propensity toward innovation. *Journal of Further and Higher Education*, 43(2), 149-165.
- Van de Ven, A.H., & Angle, H.L. (1989). *An introduction to the Minnesota innovation research program*. In A.H. Van de Ven, H.L. Angle, & M.S. Poole (Eds.), *Research on the management of innovation* (pp. 3-30). New York: Harper & Row.
- Wansink, B., & Sudman, S. (2002). Predicting the future of consumer panels. *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, 9(4), 301-311.
- West, M.A., & Farr, J.L. (Eds.). (1990). *Innovation and creativity at work : Psychological and organizational strategies*. Chichester: Wiley.
- Wheeler, J. (1998). *The power of innovative thinking: let new ideas lead you to success*. United States of America: National Press Publications.
- Wisetsat, C., & Nuangchalerm, P. (2019). Enhancing innovative thinking of thai pre-service teachers through multi-educational innovations. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(3), 409-419.
- Xie, J.Y. (2008). Analysis of university students' ability of science and technology innovation. *Journal of Hubei University of Economics (Humanities and Social Sciences)*, 5(4), 158-159.
- Yani, A.T., & Oikawa, S. (2019). Increasing creative and innovative thinking ability through the strengthening of character education in probability theory course. *JETL (Journal Of Education, Teaching and Learning)*, 4(1), 163-168.
- Yılmaz, F., Soğukçeşme, G., Ayhan, N., Tuncay, S., Sancar, S. ve Deniz, Y. M. (2014). İlköğretim bölümü öğretmen adaylarının mesleki yenilikçilik eğilimlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(27), 259-276.
- Yılmaz, H. (2018). *İlkokul öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik ile mesleki mesleki değerlerini yansıtan düzeyleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Zaltman, G., Duncan, R., & Holbek, J. (1973). *Innovations and organizations*. New York: Wiley.

Yazarlar

İletişim

Doç. Dr. İsa Deveci, Çalışma Alanları: Genel olarak fen bilimleri eğitime özgü yöntem ve teknikler, özel olarak fen bilimleri eğitiminde girişimcilik, yenilikçi düşünme, yaşam becerileri, STEM, E-STEM eğitimi.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Kahramanmaraş / Türkiye, e-mail: deveciisa@gmail.com

Fen bilimleri öğretmeni Sümeyye Kavak, aynı zaman yüksek lisans öğrencisidir. Çalışma alanları: Fen bilimleri eğitimi, STEM eğitimi, yenilikçi düşünme, takım çalışması

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Kahramanmaraş / Türkiye, e-mail: smyye.kavak@gmail.com

Summary

Purpose and Significance. In recent years, innovation and innovative thinking concepts have been frequently encountered among the skills that individuals need to develop. The meaning of the word "innovation", which has a long tradition of research, is uncertain due to its long history and lack of a single definition (Adams et al., 2006). Zaltman et al. (1973) explained innovation as being any idea, practice, or material artifact perceived to be new by the relevant unit of adoption. At the international level, the Partnership for 21st Century Skills (2008) report emphasizes the concepts of creativity and innovation in terms of 21st Century skills. In parallel with these developments at the international level, the concept of innovation in our country, and the innovative thinking concept which is the way of thinking about this concept, have gained in importance. In the 2018 Science Curriculum, a new field-specific skill was added, with Innovative Thinking being introduced under the name "Engineering and Design Skills" (MEB, 2018).

The aim of this study is firstly to determine the perceptions of middle school students with regard to innovativeness. Secondly, it is to develop a measurement tool based on the perceptions identified. Thirdly, it is to examine the general trends with the use of the developed measurement tool.

- What are the perceptions of middle school students with regard to innovativeness?
- What should be the structure of a valid and reliable instrument for examining the innovative thinking tendency of middle school students?
- Is there a statistically significant difference with regard to the innovative thinking tendencies of middle school students in terms of gender, grade level and academic achievement?

Methodology. This research was designed according to an exploratory sequential design, which is one of the mixed method research approaches. A total of 1300 middle school (5-8th grade) students participated in the study, 109 students for the provision of qualitative data, and 1191 students for the provision of quantitative data. Qualitative data were obtained through compositions written by the students about innovative thinking, open-ended questions, and semi-structured interviews. Quantitative data were obtained by using the "innovative thinking tendency scale for middle school students" developed as part of the research. Qualitative data were analyzed with the use of inductive content analysis technique. In the analysis of quantitative data, exploratory factor analysis, basic component analysis, confirmatory factor analysis, and three-way ANOVA analysis were used.

Results, Discussion and Conclusion. In this study, seven categories were identified via the codes generated from the analysis of the qualitative data: openness to innovation, innovative group leadership, innovative problem solving, innovative self-efficacy, innovative risk taking, individual innovation, and innovative perseverance. The qualitative findings of the study revealed that middle school students have positive thoughts with regard to innovation. In a similar way, Mısırlı (2015) stated that middle school students considered themselves most adequate in terms of educational technology standards in the sub-dimensions of technology literacy and innovation. In this study, the codes created by analyzing the qualitative data constitute the basis for creating the item pool for the scale. In relation to the developed measuring instrument, the total variance rate explained was calculated as 54.55% and the Cronbach alpha internal consistency coefficient of the scale was calculated as 0.91. It was determined that this instrument has 25 items and five factor structures (openness to innovation, innovative problem solving, innovative self-efficacy, innovative group leadership, innovative perseverance). It was determined that the eigenvalues related to the factors included in the measurement tool, and that the factor load values relating to each item were sufficient (Büyüköztürk, 2019). In the confirmatory factor analysis process, the factor structure resulting from the exploratory factor analysis was found to be in

compliance with the indexes such as χ^2/sd , RMSEA, GFI, AGFI, SRMR, NFI, NNFI, CFI, PGFI, PNFI, IFI (Byrne, 1998; Diamantopoulos and Siguaw, 2000; Hu and Bentler, 1999; Hooper, Coughlan and Mullen, 2008; Jöreskog and Sorbom, 1989; Kline, 2005; Miles and Shevlin, 1998; Mulaik, James, Alstine, Bennett, Lind and Stilwell, 1989; Steiger, 1990). Finally, considering the general innovative thinking tendencies of the students, it was determined that approximately 35% was low, 19% was medium, and 46% was high. In this sense, Deveci and Çepni (2017) stated that textbook activities were found to be insufficient in terms of developing innovative thinking, and their findings support our results. In addition, it is determined that the students who demonstrate high academic success show significantly higher innovative thinking tendencies than those who demonstrate low academic achievement. With the measurement tool developed in the research, the innovative thinking tendencies of middle school students in different provinces can be examined. In addition, the innovative thinking trends of middle school students can be examined in terms of different demographic variables.

Ek-1. Ölçme Aracının Son Hali

Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Yenilikçi Düşünme Eğilimi Ölçeği					
	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
Yenilikçi Öz-yeterlik (Faktör 1)					
44. Karşılaştığım durumlarda akla uyan, mantıklı fikirler çıkarabilirim.					
46. Daha önce hiç kimsenin bilmediği bir şeyi tasarlamak beni mutlu eder.					
47. Yenilikçi olabilmek için yeni fikirler bulunması gerektiğine inanırım.					
48. Yenilikçi olabilmek için araştırma yapılması gerektiğine inanırım.					
49. Yenilikçi olabilmek için çok çalışılması gerektiğine inanırım.					
22. Derslerde yaratıcı faaliyetler içeren etkinliklerde başarılı olacağıma inanırım.					
23. Hayal gücümü kullanmamı gerektiren derslerde başarılı olacağıma inanırım.					
26. Başkalarının yapamadığı bir işi yapmak kendime olan güvenimi artırır.					
Yenilikçiliğe Açık Olma (Faktör 2)					
1. Yeni bir şeyler üretmeyi severim.					
4. Yeni bir ürün oluşturmaktan hoşlanırım.					
5. Bir ürüne yeni özellikler kazandırmak hoşuma gider.					
6. Yeni bir şey tasarlamak söz konusu olduğunda heyecanlanırım.					
7. Yaratıcı düşünmekten hoşlanırım.					
8. Yeni fikirler üretmek hoşuma gider.					
Yenilikçi Problem Çözme (Faktör 3)					
3. Problem çözmekten zevk alırım.					
9. Bir sorunun çözümü için uğraşmaktan zevk alırım.					
14. Aynı şeyi birçok farklı yoldan yapmayı denerim.					
15. İnsanlara faydalı olmak için yeni ürünler geliştirmek isterim.					
17. Bir problemi çözmenin farklı yollarını ararım.					
Yenilikçi Azim (Faktör 4)					
52. Çok fazla engelle karşılaşısam dahi vazgeçmem.					
53. Hakkında çok şey bilmediğim problemler daha çok ilgimi çeker.					
54. Problemleri çözmek için yılmadan yeni yollar ararım.					
Yenilikçi Grup Liderliği (Faktör 5)					
24. Grup çalışmalarında liderlik rolünü üstlenirim.					
25. Grup halinde çalışırken arkadaşlarım benim düşüncelerim doğrultusunda hareket eder.					
37. Arkadaşlarım öneri almak için sık sık bana başvururlar.					

Ek-2. Örnek Kompozisyon Metni

"YENİLİKÇİLİK" denince aklınıza gelenleri yazınız mı?

Yenilikçilik denince aklınıza bir şeyin dünyada çıkmadığı ve olan gibi bir şey olmamasına denilebilir. Yenilikçilik insanlar tarafından yapılabilir insanlar kendi üretmek istedikleri bu da aklınıza yeni dünyada olmayan bir şeyi yapmak yenilikçilik olarak anlandırılabilir.

Nasıl yenilikçi olunur?


Bir şeyi dünyada çıkarmak isteyen onu insanlara buldurmaya isteyen ve dünyada yapılmadığı ama olan işi olduğu şeylere yenilikçi denilebilir. Yenilikçiler her konuda bir şey bulmak ister. ve yenilikçiler her konuda mesela yeni örneğin; yenilikçiler bir şeyi düşünürken aklına bir neden geliyorsa elimizde tutuyorsa sorusunu kendilerine sorarak bu sorunun cevabını bulup bununla ilgili bir çözüm bulup bir yere çıkarıp burada insanların hayatına katkı sağlama yani bir şey çıkaran insanlardır. Yenilikçi insanlar denilebilir.

Mesela bir gün okula bir proje kuruyor ve proje insanların yaptıklarından da kendi düşüncelerimizle bir proje yapıyor eğer bu projeyi bir düşünüp bu da farklı şekli birşey olursa bu bir yenilikçi olarak anlandırılabilir. Birde yeni birşey bulmak birde yenilikçi birşey olabilir ama yenilik anlamına gelir ise yenilik bir şeyin yenilik yani yeni birşey olduğunu belli eder ama yenilikçilik anlamına gelir ise yenilikçilik birşeyi dünyaya getirme anlamına alır mesela ampül çıkarılan ilk insan insanların dikkatini çekmiş ve piyasaya çıkmıştır bütün insanların ortak istese yenilikçilikler kendi başına yapabilirler bazı insanların bu konuda birşey anlamadığı olabilir ama internetlerden bilgi sitelerinden araştırıp bulup kendilerinde kendi kendine varlar. istese istedikleri şeyleri kendi elleriyle yapabilirler.

Yenilikçilik anlamı yeni, yenilik, yenilikçi, yenilikçilik anlamı 4 parçaya ayrılır yani yenilikçilik kelimesi insanın herşeyi sığartırabilir ve insanları hepsi yenilik kavramını bilirsa insanlar için iyi bir anlam gerçekleşir.

Bazı profesyoneller sadece yenilikçi olarak değildir bütün insanlar yapmayı becermeyi istese bu konuda birşey bilmezler bile araştırıp kendilerini kendi jannanmış gibi insanlar kendilerini kendi kendine profesyonel yapabilirler kendine bu konuda insan insanlar her konuda başarılı durmaları hem birşeyi araştırıp hemde bilgilenirler insanların sözü kendilerini bu yöntemlerle bile geliştirir gelecekte bazı insan profesyonel bir şekilde olabilirler ve insanlarda kendi kendilerine geleceklarını kurtarabilirler.

ampül



→ bir insan kendini geliştirip hayata kendini kendi bilgileriyle sığartır o hayata koşabilirler

Ek-3. Açık Uçlu Anket Formu Cevap Örneği

S-1 İcat etmek bir yenilikçiliktir ve bunun gibi üretimler yapmak. Bir şeyler almakta bir yenilikçiliktir. Sık sık birşeyler almada yenilikçidir.

S-2 Görüyorum çünkü sık sık yeni şeyler alıyoruz. Bizde bir yenilikçiyiz çünkü yeni birşey alır insanda yenilikçidir.

S-3 yeni bir ürün henüz geliştirmedim. Ama yeni bir tasarımı gerçekleştirdim.

S-4 Kendim bir ürün tasarladığım zaman gururlanırım. Kendimi iyi ve yeterli bir uduvduz olarak hissedem. Herkese tavsiyem.

S-5 Etkinlik olurca daha eğlenceli olur ve daha iyi olur. Bana kazandırdığı şey sınıflarımda her dersimde daha başarılı olmaktadır. Kazandırmadığı şey yoktur.

S-6 Yenilikçi bireyin özellikleri: Risk alır, Başarıdır, Sabırlıdır, Birçok şeyi başarabilir pes etmezler. Onlar asla kafasına koyduğu şeyden vazgeçmezler. ~~Bazı kişiler~~
Pablo Picasso
Thomas Edison
Salvador Dali

Ek-4. Görüşme Formu

Görüşme Formu

Katılımcı:.....

Görüşme yeri:.....

Saati:.....

Sorular

- 1.Yenilikçilik denildiğinde ne anlıyorsunuz? Lütfen açıklayınız.
- 2.Kendinizi yenilikçi bir birey olarak görüyor musunuz? Nedenini açıklayınız.
- 3.Yeni bir ürün, tasarım geliştirdiniz mi? Lütfen açıklayınız.
- 4.Kendiniz bir ürün tasarladığınız zaman neler hissedersiniz? Lütfen açıklayınız.
- 5.Derslerinizin yeni bir ürün oluşturmaya yönelik faaliyet veya etkinlikler içermesini ister misiniz? Bu size ne kazandırır/ne kazandırmaz? Lütfen açıklayınız.
- 6.Yenilikçi olarak tanımladığımız insanların ne tür özelliklere sahip olduğunu düşünüyorsunuz? Lütfen açıklayınız.