



İki Farklı Kurumda Çalışan Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Yaratıcılığı Destekleme Durumlarının İncelenmesi

Avni YILDIZ*, Serdal BALTACI**

Öz: İçerisinde bulunduğumuz çağda insanlar araştıran, sorgulayan, eleştiren ve yaratıcı düşünebilen bireyler olarak tanımlanabilir. Bireylerin iyi yetiştirilmesi için de bu tür yeteneklerin ortaya çıkarılması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Nitekim yapılan çalışmalarda bu becerilerden biri olan yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi için öğretmenin destekleyici davranışlarının önemli olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle araştırmada, devlet okullarında ve kolejde çalışan ortaokul matematik öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleme indeksleri belirlenerek, aralarındaki farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırma betimsel araştırma niteliğinde olup ilişkisel tarama modelinde yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye’deki çeşitli devlet okullarında ve kolejlerde ortaokul matematik öğretmenliği yapan 370 öğretmen oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak “Yaratıcılığı Destekleyen Öğretmen Davranışları İndeksi Ölçeği” kullanılmıştır. Elde edilen veriler ise nicel veri analizi yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda esneklik, değerlendirme, sorgulama, fırsat verme ve hayal kırıklığı alt boyutlarında kolejde çalışan öğretmenler çok destekleyici iken, devlet okullarında çalışan öğretmenlerin orta derece destekleyici oldukları bulunmuştur. Bağımsızlık ve bütünleştirme alt boyutlarında iki kurumda çalışan matematik öğretmenleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Diğer taraftan ortalamalar arasındaki en fazla farklılık ise sorgulama ve fırsat verme alt boyutlarında olmuştur.

*Dr. Öğr. Üyesi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi ABD / E-mail:

yildiz.avni@gmail.com ORCID: 0000-0002-6428-188X

**Dr. Öğr. Üyesi, Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi ABD / E-mail: serdalbaltaci@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8652-4467



Anahtar Kelimeler: Yaratıcılığı destekleme, ortaokul matematik öğretmenleri, devlet okulları, kolejler.

An Analysis of the Creativity Fostering Behaviors of Secondary School Mathematics Teachers Working at Two Different Institutions

Abstract: In today's age, individuals are regarded as those who search, question, criticize and think creatively. It is a must for such talents to be unearthed and developed to raise well-educated individuals. Therefore, teachers become the core figures in the learning and teaching environment. In studies conducted on the related topic, teachers' supportive behaviors have been noted to be significant for the development of creative thinking skills. The aim of the study is to determine creativity fostering indexes of secondary school mathematics teachers working at state and private schools and to identify the differences between them. Being a descriptive study, the research has a relational survey model. The research group of the study consists of 370 secondary school mathematics teachers working at state and private schools located within Turkey. This research has employed the "Creativity Fostering Teacher Index Scale". The research data have been analyzed through quantitative data analysis methods. Teachers working at private schools have been noted to be highly creative regarding the dimensions of flexibility, evaluation, question, opportunity and frustration, while those working at state schools have the medium level of creativity fostering behaviors. No significant difference has been identified between mathematics teachers working at private and state schools concerning the dimensions of independence and integration. Moreover, the greatest difference between the averages has been identified across question and opportunities dimensions.

Keywords: Creativity fostering, secondary school mathematics teachers, private schools, state schools.

Giriş

İçerisinde bulunduğumuz çağda insanlar araştıran, sorgulayan, eleştiren ve yaratıcı düşünebilen bireyler olarak tanımlanabilir. Bireylerin iyi yetiştirilmesi için de bu tür yeteneklerin ortaya çıkarılması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Çünkü bilimsel bilginin ortaya çıkarılması için bilim insanlarının yetiştirilip, yaratıcı çalışmaların devamlılığının sağlanması gerekmektedir (Camcı Erdoğan, 2018). Bu açıdan düşünüldüğünde matematik, insanların yaratıcılıklarını sergileyebilecekleri araçlardan biridir denilebilir. Nitekim hayatımız süresince devam eden eğitim sürecinin en önemli derslerinden birisi matematiktir (Dağdelen & Ünal, 2017). Baki'ye (2001) göre de matematikte hayal etme gücünün artması, yaratma ve keşfetmenin gelişmesi demektir. Yaratıcılık kavramı ile ilgili alan yazında birçok tanım mevcuttur. Yaratıcılık konusundaki çalışmalarıyla oldukça önemli bir yere sahip olan Torrance (1995a) yaratıcılığı, “rahatsız edici ya da eksik durumları sezip, bunlar hakkında düşünce ya da varsayımlar oluşturarak sınamak, sonuçları karşılaştırmak ve bu varsayımları değiştirip yeniden belirtmek” olarak tanımlamaktadır. Farklı bir tanıma göre ise yaratıcılık, bağımsızlığı ve görelî özgünlüğü içeren esnek düşünme yeteneğinin gelişmişliği olarak ifade edilmiştir (Kiesswetter, 1983). Olson (2000) ise yaratıcılığı fikir oluşturma süreci ya da fikirleri farklı açılardan ele almak, yeni yollar, yeni fikirler veya yeni işlemler formüle etmek olarak ifade etmiştir. Sternberg (2000) genel anlamda yaratıcılığı, alışılmadık, özgün ancak yararlı ürünler ortaya koymak olarak tarif etmiştir. Wegerif (2007) yaratıcı düşünme ile birlikte verileni olduğu gibi kabul etmek yerine sorgulayıcı eğilimde bulunma; yeni düşüncelerin üretilmesi ve fikirler öne sürme; yargıda bulunurken ve karar verirken belirleme, uygulama ve değiştirme aşamalarını kullanma; bazı şeylerin karmaşıklığını görebilme adına ayırım yapmaya imkân sağlama, hipotezler önerme ve alternatif yenilikçi sonuçlar aramalarını sağlama gibi süreçlerin gerçekleşebileceğini ifade etmiştir.



Sriraman (2009) matematik eğitimi alanında en fazla ilgi duyulan konulardan birinin öğrencilerin yaratıcı yeteneğini belirlemek ve geliştirmek olduğunu vurgulamıştır. Matematikte yaratıcılık; problemlerdeki ilişkileri görerek bu problemlerdeki farklılıkları ayırt etmek ve matematiksel karar verme sürecine hâkim olmaktır (Sriraman, 2005). Diğer bir ifadeyle standart bir algoritmayla çözülebilecek problemlerde farklı, özgün bir çözüm yolu ortaya koymaktır (Sriraman, 2005; Shriki, 2010). Haylock (1987) matematiksel yaratıcılığı, yeni ilişkiler görme, farklı alanları birbirleriyle ilişkilendirme olarak ifade etmiştir. Ervynck (2002) ise matematiksel bir yapı içerisinde düşünebilme, mantıksal çıkarımlar yapabilme ve matematiksel ilişkilendirmeler oluşturarak matematiksel problemler çözebilme olarak matematiksel yaratıcılığı tanımlamıştır. Bu bağlamda Bahar ve Maker (2011) problemlere yeni çözümler üretilmesinin ve matematiksel olarak doğru sonuçlar bulabilmek için farklı matematiksel prensipleri kullanmanın matematiksel yaratıcılıkla ilgili olduğunu vurgulamıştır. Yani öğrenciler çeşitli alanlarda yaratıcı olabilir, fakat bu matematikte yaratıcı olduğu anlamına gelmeyebilir.

Matematik eğitiminde öğrencilerin bir sanatçı hissiyle yaratıcılıklarını gösterebilmelerine imkân sağlayacak öğrenme ortamı sağlamanın onların yaratıcılıklarını geliştirmelerinde işe yarayacaktır (Philips & Higginson, 1997). Sriraman (2005) matematikte yaratıcı olan öğrencilerin eğitim ortamlarında desteklenerek onların başarılarını profesyonel yaşamlarına taşınması gerektiğini ifade etmiştir. Silver (1997) da öğrencilerin problem çözmeye odaklanmalarının matematiksel yaratıcılıklarının artmasına sebep olabileceğini ifade etmiştir. O halde yaratıcılığın öğrencilerde geliştirilmesi için öğretmenlere de görevler düştüğü söylenebilir. Çünkü öğretmenler, sınıflarında oluşturdukları özgür öğrenme ortamları ile öğrencilerini güdüleyebilen ve onları düşünmeye sevk edebilen bireylerdir (Sungur, 1997). Torrence (1995a) de öğrencilerin yaratıcılıklarının gelişmesinde öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşimin önemini, yapmış olduğu çalışmada vurgulamıştır. Nitekim Ediger (2000)



yaratıcılığı geliştirmek isteyen matematik öğretmenlerinin yüzeysel bilgilerin ötesine geçmeleri ve yaratıcı bir yönetici olarak sınıfta öğrencilerin çok boyutlu düşüncelerini sağlayacak imkânlar hazırlamaları gerektiğini belirtmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) son yıllarda yayınladığı programlarda yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinin önemini vurgulamıştır (MEB, 2009; 2011). Bu nedenle de yaratıcılık becerisinin geliştirilmesi, ülkemizde ilköğretimden üniversiteye kadar bütün eğitim kademelerinde önemli bir amaç olarak görülmektedir (Davaslıgil, 1994; Özerbaş, 2011; Yaman & Yalçın, 2005). Bu tür sebeplerden dolayı geleceğini düşünen devletlerin eğitime verdikleri önemin gün geçtikçe arttığı söylenebilir. O halde okullarda yaratıcı düşüncenin gelişimini sağlayabilmek için öğrenim ortamlarının, öğrencileri merkeze alan, problem çözme becerilerini geliştiren, ıraksak düşünme yetenekleri üzerine vurgu yapan, psikolojik açıdan güvenli, öğrenenleri sınırlandırmayan bir ortam olacak şekilde düzenlenmesi gereklidir (Tezci & Dikici, 2003). Zaten yapılan çalışmalar; yaratıcı düşünme becerilerinin desteklendiği sınıflarda, öğretmenin destekleyici davranışlarının önemli olduğu belirtilmiştir (Cropley, 1997; Davis, 1991; Sriraman, 2005). Bunun için de matematik öğretmenlerinin yaratıcılığı ne ölçüde desteklediklerinin belirlenmesiyle gelecekte bu yönde atılacak adımlar planlanabilir.

Alan yazında ilgili çalışmalar genel olarak incelendiğinde yaratıcı düşünme ile ilgili olarak birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda daha çok öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeyleri (Aqda, Hamidi & Rahimi, 2011; Fard, Asgary, Sarami & Zarekar, 2014; Tezci & Dikici, 2003; Yaman & Yalçın, 2005) ve matematiksel bilgi ile matematiksel yaratıcılığın düzeyleri arasındaki ilişki (Kattou, Kontoyianni, Pitta-Pantazi, Christou, 2013; Livne & Migram, 2000; Tabach & Friedlander, 2013) incelenmiştir. Diğer taraftan bazı çalışmaların matematiksel yaratıcılık ile problem çözme ve öğrenci başarısına (Erfani &

Azad, 2013; Leikin & Lev, 2013; Leikin, 2013; Zhang, 2005), bazılarının da matematiksel yaratıcılık ile matematiksel modelleme arasındaki ilişkilere (Akar, 2017; Gilat & Amit, 2013; Wessels, 2014) yoğunlaştığı görülmüştür. Bu çalışmada ise devlet okullarında ve kolejde çalışan ortaokul matematik öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleme indeksleri belirlenerek aralarında farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu tespitin eğitim sistemimize yararlı bilgiler sağlayacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan süreç içinde elde edilen bulguların kuramsal bilgilerle karşılaştırılması için fırsat oluşacaktır. Böylece bu araştırmanın, yapılan çalışmalar incelendiğinde orijinal olacağı ve literatüre önemli katkılar sağlayacağı söylenebilir. Bu kapsamda araştırmanın alt problemleri şu şekildedir:

1. Devlet okullarında çalışan ortaokul matematik öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleme düzeyleri nelerdir?
2. Kolejlerde çalışan ortaokul matematik öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleme düzeyleri nelerdir?
3. Devlet okullarında ve kolejlerde çalışan ortaokul matematik öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleme düzeyleri arasındaki ilişki nasıldır?

Yöntem

Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması ve analizi hakkında bilgiler verilmiştir.

Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada, devlet okullarındaki ve kolejlerdeki ortaokul matematik öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleme indeksleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu nedenle araştırma, betimsel araştırma niteliğinde olup ilişkisel tarama modelinde yürütülmüştür. İlişkisel taramada temel amaç, niceliksel istatistik araştırmaları esnasında değişkenler arasında bir ilişki olup olmadığını belirleyebilmektir (Lodico, Spaulding & Voegtler, 2006).

Araştırmanın Katılımcıları

Araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye'deki çeşitli devlet okullarında ve kolejlerde matematik öğretmenliği yapan 370 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin okul türlerine ve cinsiyetlerine göre dağılımı Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1

Öğretmenlerin okul türlerine ve cinsiyetlerine göre dağılımları

Okul Türü	Cinsiyet	f
Devlet	Bayan	142
	Erkek	83
Kolej	Bayan	87
	Erkek	58

Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak Dikici (2013)'nin Türkçeye uyarladığı ve sonrasında Dikici ve Soh (2015) tarafından daha da geliştirilen “Yaratıcılığı Destekleyen Öğretmen Davranışları İndeksi Ölçeği” kullanılmıştır. Beşli likert tipinde olan ölçek 45 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçeğin alt kategorileri ise; bağımsızlık, bütünleştirme, güdüleme, yargılama, esneklik, değerlendirme, sorgulama, fırsat verme ve hayal kırıklığı olmak üzere dokuz alt kategoriden oluşmaktadır. Ölçekte örnek olarak bağımsızlık alt kategorisinde “*Öğrencileri kendi kendilerine öğrendikleri şeyi bana göstermeleri için cesaretlendiririm.*”, bütünleştirmede “*Sınıfımda öğrencileri soru sormaları ve öneri yapmaları için cesaretlendiririm.*”, güdülemede “*Öğrencilerimin temel bilgi ve becerileri iyi öğrenmelerini onlardan beklediğimi bilirler*” ve yargılamada “*Öğrencilerim bir şey öne sürdüklerinde onlara daha fazlasını düşündürmek için sorular sorarım.*” maddeleri bulunmaktadır. Ayrıca



esneklik alt kategorisinde “*Öğrencilerimi ilgisiz görünse bile özgürce soru sormak için cesaretlendiririm.*”, değerlendirmede “*Öğrencilerimin güçlü ve zayıf yönlerini sınıfla paylaşımları için onlara fırsatlar sağlarım.*” ve sorgulamada “*Öğrencilerimin soruları olduğunda onları dikkatlice dinlerim.*” maddeleri yer almaktadır. İlaveten fırsat verme alt kategorisinde “*Öğrencilerimi sınıfta öğrendikleri şeyle farklı şeyler yapmaları için cesaretlendiririm.*” ve hayal kırıklığı alt kategorisinde “*Öğrenme sürecinin bir parçası olarak hüsrana uğrayan öğrencilerimi cesaretlendiririm.*” maddeleri vardır. Ölçeğin yapı geçerliği açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri ile incelenmiştir. Bu bağlamda yapılan analizler sonucunda ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu belirlenmiştir.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler nicel veri analizi yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Her bir kategoride yer alan öğretmenlerin düzeylerini kategorilendirmek için aşağıdaki yöntem izlenmiştir.

Ölçekte dokuz alt boyutta beşer madde bulunduğundan öğretmenler, bu alt boyutların her birinden en fazla 25 puan alabilmektedir. Bu sebepten dolayı tüm öğretmenlerin aldıkları toplam puanlar her bir alt boyut için ayrı ayrı incelenmiş ve şu şekilde kategorilere ayrılarak davranışlar hakkında yorum yapılmıştır.

Devlet okullarında çalışan bayan öğretmenlerin örneklem sayısının 142 olduğu düşünüldüğünde, her bir alt boyutta alınabilecek toplam puan $25 \times 142 = 3550$ olmaktadır. Bu nedenle bu örneklem grubu için 0-887 desteklemeyen, 888-1775 az destekleyen, 1776-2663 orta derece destekleyici ve 2664-3550 çok destekleyici düzeylerinde olduğu kabul edilmiştir. Aynı şekilde devlet okullarında çalışan erkek öğretmenlerin örneklem sayısı 83 olduğundan, her bir alt boyutta alınabilecek toplam puan $25 \times 83 = 2075$ olmaktadır. Böylece 0-518

desteklemeyen, 519-1037 az destekleyen, 1038-1556 orta derece destekleyici ve 1557-2075 çok destekleyici olduğu kabul edilmiştir.

Kolejde çalışan bayan öğretmenlerin örneklem sayısı 87 olduğundan, her bir alt boyutta alınabilecek toplam puan $25 \times 87 = 2175$ olmaktadır. Bu nedenle bu örneklem grubu için 0-543 desteklemeyen, 544-1087 az destekleyen, 1088-1631 orta derece destekleyici ve 1632-2175 çok destekleyici olduğu kabul edilmiştir. Kolejde çalışan erkek öğretmenlerin sayısı ise 58'dir. Toplam puan $25 \times 58 = 1450$ olacaktır. Bu durumda kolejde çalışan erkek öğretmenler aldıkları toplam puanlara göre 0-363 desteklemeyen, 364-726 az destekleyen, 727-1089 orta derece destekleyici ve 1090-1450 çok destekleyici olduğu kabul edilmiştir.

Analizler için ise SPSS 21.0 paket programı kullanılmıştır. Bu analizlerde tanımlayıcı istatistiklerin yanında bağımsız örneklem t-testi gibi çıkarımsal istatistikler de yapılmıştır. Çıkarımsal istatistikler yapılmadan önce gerekli varsayımlar test edilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde devlette ve kolejde çalışan ortaokul matematik öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleme düzeyleri belirlenerek aralarındaki farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Öğretmenlerin yaratıcılığı destekleyici davranışlarının düzeyleri, ölçeğin her bir alt boyutu için kurum farklılıkları ve cinsiyetler bağlamında ayrı ayrı analiz edilmiş ve Tablo 2'de yer alan sonuçlar bulunmuştur. Tablo 2'de ölçeğin alt boyutları olan bağımsızlık, bütünleştirme, güdüleme, yargılama ve esneklik için veriler yer almaktadır.

Tablo 2

Öğretmenlerin yaratıcılığı destekleme düzeylerinin ölçeğin ilk beş alt boyutuna göre analizi

Ölçeğin Alt Boyutları		N	Toplam Puan	Düzye	
Bağımsızlık	Devlet	Bayan Öğretmenler	142	2480	Orta derece destekleyici
		Erkek Öğretmenler	83	1408	Orta derece destekleyici
	Kolej	Bayan Öğretmenler	87	1546	Orta derece destekleyici
		Erkek Öğretmenler	58	1005	Orta derece destekleyici
Bütünleştirme	Devlet	Bayan Öğretmenler	142	2470	Orta derece destekleyici
		Erkek Öğretmenler	83	1414	Orta derece destekleyici
	Kolej	Bayan Öğretmenler	87	1528	Orta derece destekleyici
		Erkek Öğretmenler	58	998	Orta derece destekleyici
Güdüleme	Devlet	Bayan Öğretmenler	142	2681	Çok destekleyici
		Erkek Öğretmenler	83	1503	Orta derece destekleyici
	Kolej	Bayan Öğretmenler	87	1880	Çok destekleyici
		Erkek Öğretmenler	58	1210	Çok destekleyici
Yargılama	Devlet	Bayan Öğretmenler	142	2468	Orta derece destekleyici
		Erkek Öğretmenler	83	1333	Orta derece destekleyici
	Kolej	Bayan Öğretmenler	87	1729	Çok destekleyici
		Erkek Öğretmenler	58	1077	Orta derece destekleyici
Esneklik	Devlet	Bayan Öğretmenler	142	2593	Orta derece destekleyici
		Erkek Öğretmenler	83	1410	Orta derece destekleyici
	Kolej	Bayan Öğretmenler	87	1828	Çok destekleyici
		Erkek Öğretmenler	58	1147	Çok destekleyici

Tablo 2’de görüldüğü gibi sadece devlet okullarında çalışan bayan öğretmenlerin güdüleme alt boyutunda çok destekleyici oldukları belirlenmiştir. Diğer tüm alt boyutlarda devlette çalışan öğretmenlerin orta derece destekleyici oldukları görülmektedir. Diğer taraftan

kolejde çalışan öğretmenlere bakıldığında; güdüleme ve esneklik alt boyutunda hem erkek hem de bayan öğretmenlerin, yargılama alt boyutunda da sadece bayan öğretmenlerin çok destekleyici oldukları görülmektedir. Kolejde çalışan öğretmenlerin diğer alt boyutlarda ise orta derece destekleyici oldukları tespit edilmiştir.

Yukarıdaki alt problemin devamı bağlamında ölçeğin son 4 alt boyutu için analizler yapıldığında Tablo 3'deki veriler elde edilmiştir.

Tablo 3

Öğretmenlerin yaratıcılığı destekleme düzeylerinin ölçeğin son dört alt boyutuna göre analizi

Ölçeğin Alt Boyutları		N	Toplam Puan	Düzye	
Değerlendirme	Devlet	Bayan Öğretmenler	142	2372	Orta derece destekleyici
		Erkek Öğretmenler	83	1376	Orta derece destekleyici
	Kolej	Bayan Öğretmenler	87	1720	Çok destekleyici
		Erkek Öğretmenler	58	1115	Çok destekleyici
Sorgulama	Devlet	Bayan Öğretmenler	142	2244	Orta derece destekleyici
		Erkek Öğretmenler	83	1336	Orta derece destekleyici
	Kolej	Bayan Öğretmenler	87	1690	Çok destekleyici
		Erkek Öğretmenler	58	1132	Çok destekleyici
Fırsat Verme	Devlet	Bayan Öğretmenler	142	2450	Orta derece destekleyici
		Erkek Öğretmenler	83	1346	Orta derece destekleyici
	Kolej	Bayan Öğretmenler	87	1790	Çok destekleyici
		Erkek Öğretmenler	58	1128	Çok destekleyici
Hayal Kırıklığı	Devlet	Bayan Öğretmenler	142	2387	Orta derece destekleyici
		Erkek Öğretmenler	83	1383	Orta derece destekleyici
	Kolej	Bayan Öğretmenler	87	1674	Çok destekleyici
		Erkek Öğretmenler	58	1104	Çok destekleyici

Tablo 3'deki sonuçlar incelendiğinde kolejde çalışan öğretmenlerin değerlendirme, sorgulama, fırsat verme ve hayal kırıklığı alt boyutlarının hepsinde çok destekleyici oldukları görülmektedir. Devlet okullarında çalışan öğretmenlerin ise bu alt boyutlarda orta derece destekleyici oldukları tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin yaratıcılığı destekleme indeksleri ortalamalarının her bir alt boyut için öğretmenlerin çalıştıkları kurumlara göre dağılımları ve bunlar arasında anlamlı bir ilişki olup olmaması durumlarına ilişkin t-testi sonuçları ise Tablo 4'de verilmiştir. Burada ölçeğin ilk beş alt boyutu için analizler yer almaktadır.

Tablo 4

Ölçeğin ilk beş alt boyutuna göre iki kurumda çalışan öğretmenlerin yaratıcılığı desteklemeleri arasındaki ilişki

Ölçeğin Alt Boyutları	N	Mean	sd	t	p	
Bağımsızlık	Devlet	142	17,27	3,29	-1,38	,134
	Kolej	87	17,59	2,87		
Bütünleştirme	Devlet	142	17,26	3,06	,553	,382
	Kolej	87	17,42	3,28		
Güdüleme	Devlet	142	18,59	2,81	-2,19	,000
	Kolej	87	21,31	2,17		
Yargılama	Devlet	142	16,89	3,12	-1,76	,013
	Kolej	87	19,35	2,63		
Esneklik	Devlet	142	17,69	1,59	,78	,006
	Kolej	87	20,11	1,78		

Tablo 4'deki bağımsız örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde, bağımsızlık ve bütünleştirme alt boyutlarında iki kurumda çalışan matematik öğretmenleri arasında anlamlı farklılık görülememiştir. Güdüleme alt boyutunun sonuçlarına bakıldığında ise, devlet okullarında çalışan matematik öğretmenlerinin ortalaması 18,59 iken, kolejde çalışan matematik öğretmenlerinin ortalamasının 21,31 olduğu görülmektedir. Bu alt boyuta yönelik yapılan analiz sonucunda anlamlı farklılığın kolejde çalışan öğretmenler lehine ($t = -2,19, p < 0,05$) olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde yargılama ve esneklik alt boyutlarında da her iki kurumda çalışan öğretmenler arasında kolejde çalışan öğretmenler lehine anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Ölçeğin son dört alt boyutu için devlette ve kolejde çalışan ortaokul matematik öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleme düzeyleri arasındaki ilişkiye yönelik analizler yapıldığında Tablo 5'deki veriler elde edilmiştir.

Tablo 5

Ölçeğin son dört alt boyutuna göre iki kurumda çalışan öğretmenlerin yaratıcılığı desteklemeleri arasındaki ilişki

Ölçeğin Alt Boyutları	N	Mean	sd	t	p	
Değerlendirme	Devlet	142	16,15	2,34	-1,74	,000
	Kolej	87	19,77	1,45		
Sorgulama	Devlet	142	15,91	2,82	-2,39	,000
	Kolej	87	19,46	1,79		
	Devlet	142	16,87	1,25	1,79	,000

Fırsat Verme	Kolej	87	20,12	1,36		
	Devlet	142	16,75	1,12		
Hayal Kırıklığı					1,68	,015
	Kolej	87	19,15	1,64		

Tablo 5'e göre devlette çalışan öğretmenlerin sorgulama alt boyutu için ortalamaları 15,91, kolejdekilerin 19,46 olduğu görülmektedir. Fırsat verme alt boyutuna ait sonuçlara bakıldığında ise, devlette çalışan matematik öğretmenlerinin ortalaması 16,87 iken, kolejde çalışan matematik öğretmenlerinin ortalamasının 20,12 olduğu görülmektedir. Ölçeğin alt boyutları genel olarak incelendiğinde ortalamalar arasındaki en fazla farklılık sorgulama ve fırsat verme alt boyutlarında olmuştur. Diğer taraftan değerlendirme, sorgulama, fırsat verme ve hayal kırıklığı alt boyutlarında her iki kurumda çalışan öğretmenler arasında kolejde çalışan öğretmenler lehine anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bireylerin günlük hayatlarında karşılaştıkları sorunlara işbirliği içerisinde yaratıcı düşünerek özgün çözümler geliştirmeleri son yıllarda önem kazanmıştır (Frank & Buining, 2007). Bu önem doğrultusunda günümüzde öğrencilerden yaratıcı düşünme becerilerini öğrenme ortamlarında kazanmaları, geliştirmeleri ve günlük hayatlarında bu becerileri kullanmaları beklenmektedir (Feldhusen, 2002; Laius & Rannikmae, 2005). Garaigordobil (2006) yaratıcılığın eğitim yoluyla geliştirilebileceğini bunun için de birçok ülkede olduğu gibi okullarda öğretmenlerin yaratıcı düşünmeyi artırmaya öncelik vermesinin gerekliliğini belirtmiştir. Bu sebeple öğrencilerin yetişmelerinde önemli rol alan öğretmenlerin yaratıcılığı destekleme indekslerinin ortaya çıkarılmasının önemli olduğunu söyleyebiliriz. Bu doğrultuda yapılan bu çalışmada öğretmenlerin yaratıcılığı destekleme indeksleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Elde edilen bulgular incelendiğinde ise güdüleme alt boyutunda genelde bütün öğretmenlerin çok destekleyici oldukları tespit edilmiştir. Burada sadece devlet okullarında çalışan erkek öğretmenler orta derece destekleyici düzeyde kalmışlardır. Zaten öğretmenlerin sınıflarında öğrencilerini öğrenmeye güdülemesi ve onları düşünmeye zorlamaları gerekmektedir (Sungur, 1997). Ekici (2016) de yapmış olduğu çalışmada öğretmenlerin yüksek bir güdüleme algı ortalamasına sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan çalışmalar güdülenme düzeylerinin düşük olduğu durumlarda başarının da düşük olduğunu göstermektedir (Busato, Prins, Elshout & Hamaker, 2000; Garcia, 1993). Öğrenme - öğretme etkinliklerinin gerçekleşmesinde güdülenme temel bir öge olduğundan (Estapa & Nadolyn, 2015; Chiang, Yang & Hwang, 2014; Sotiriou & Bogner, 2008) her iki gruptaki öğretmenlerin güdüleme alt boyutunda çok destekleyici olmaları sevindirici bir durumdur. Çünkü her öğrenci farklı karakterlere sahip olduğundan güdülenmeleri de farklı olabilir. Bu sebepten dolayı ancak öğrencilerini güdüleyebilen öğretmenler sınıflarında başarıyı sağlayabilir.

Yaratıcı düşünebilen bireyler, karşılaştıkları sorunları tanımlayarak çok yönlü değerlendirmekte, sorunların çözümüne ilişkin farklı çözüm yolları üretebilmekte ve böylece buluşlar yaparak özgün ürünler ortaya koyabilmektedir (Torrance, 1995b). Bunun için yaratıcılığı teşvik edecek ortamlar özgür düşünmeyi desteklemeli ve farklı fikirlere önyargıyla değil değerlendirme ve yargılama ile yaklaşılmalıdır (Özaşkın & Bacanak, 2016). Fakat yeni fikirler ve düşünceler çok sık ve erken eleştirilmektedir (MacKinnon, 1962). Araştırmada esneklik, değerlendirme, sorgulama, fırsat verme ve hayal kırıklığı alt boyutlarında kolejde çalışan öğretmenler çok destekleyici iken, devlet okullarında çalışan öğretmenlerin orta derece destekleyici oldukları bulunmuştur. Ülkemizde kolejde çalışan ortaokul matematik öğretmenlerinde bu şekilde bir bulgunun ortaya çıkmasında sınıflarındaki öğrenci sayılarının az olması ve farklı imkânlarca daha fazla desteklenmeleri gibi etkenler rol



oynamış olabilir. Ekici (2016) de yapmış olduğu çalışmada öğretmenlerin cinsiyetlerine göre bu alt boyutların hiçbirinde bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Diğer taraftan esnekliğin artması ile bireylerde yeni bilgi ve duruma karşı adaptasyon daha da kolaylaşmaktadır (Rein & Rein, 2000). Bunun için hem devlet hem de özelde çalışan öğretmenler öğrencilere esnekliklerinin artması için teknoloji kullanımı, materyal kullanımı, artırılmış gerçeklik uygulamaları gibi farklı uygulamalar yaptırabilirler.

Bağımsızlık ve bütünleştirme alt boyutlarında iki kurumda çalışan matematik öğretmenleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Literatürde de yapılan çalışmalara bakıldığında yaratıcılığın ortaya çıkmasını destekleyen sınıf ortamlarında öğrencilerin bağımsız öğrenmeye cesaretlendirilmeleri ve bütünleştirici olmaları vurgulanmıştır (Cropley, 1997; Davis, 1991; Sriraman, 2005). Bu şekilde bir sonucun ortaya çıkmasının nedeni şöyle açıklanabilir. Hem devlet okullarında hem de kolejlerde çalışan matematik öğretmenleri bu alt boyutlarda öğrencilerini aynı oranda destekliyorlar. Bunu ortaya çıkarmak için ise öğretmenler gözlenebilir. Zaten öğrencileri yargılamadan, kendi fikirleri üzerinde çalışıp sonuçlarını açıkça belirtmesine izin verilen ortamlarda ancak yaratıcılık gelişebilir.

Ortalamalar arasındaki en fazla farklılık ise sorgulama ve fırsat verme alt boyutlarında olmuştur. Bu alt boyutlarda kolejlerde çalışan matematik öğretmenlerinin ortalaması ile devlette çalışan matematik öğretmenleri arasında kolejde çalışan öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu şekilde bir sonucun ortaya çıkmasını da özel okullardaki sınıf mevcudunun azlığına bağlayabiliriz. Çünkü sınıf mevcudunun az olması öğretmenlerin öğrencilerine daha fazla fırsat vermesine neden olabilir. Ülkemizde devlet okullarında zamanla bu durum düzeltilme yolunda devam etmektedir. Çelik ve Güzel (2016) öğretmenler öğrencilerin düşüncelerinin altında yatan nedenlerini ortaya çıkarmak için sorular sorduklarında ve öğrencilerin yanıtlarına göre derslerini şekillendirdiklerinde çok daha etkili



bir öğretme ve öğrenme süreci gerçekleştirebileceklerini ifade etmişlerdir. Diğer taraftan literatüre bakıldığında öğrencilere fırsat verilmesinin gerekliliğinin de belirtildiği görülmektedir (Schoenfeld, 1992; Shahrill, 2013).

Makalenin Bilimdeki Konumu (Yeri)

Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü / Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

Makalenin Bilimdeki Özgünlüğü

Literatürdeki yaratıcı düşünme üzerine yapılan çalışmalar göz önüne alındığında, öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeyleri ve matematiksel bilgi ile matematiksel yaratıcılığın düzeyleri arasındaki ilişki incelendiği görülmektedir. Diğer taraftan bazı çalışmalarda matematiksel yaratıcılık ile problem çözme ve öğrenci başarısı, bazılarının da matematiksel yaratıcılık ile matematiksel modelleme arasındaki ilişkilerin incelendiği görülmektedir. Oysa bu çalışmada, devlette ve kolejde çalışan ortaokul matematik öğretmenlerinin yaratıcılığı destekleme indeksleri belirlenerek aralarında farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu tespitin eğitim sistemimize yararlı bilgiler sağlayacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan süreç içinde elde edilen bulguların kuramsal bilgilerle karşılaştırılması için fırsat oluşacaktır. Böylece bu araştırmanın, yapılan çalışmalar incelendiğinde orijinal olacağı ve literatüre önemli katkılar sağlayacağı söylenebilir.



Kaynakça

- Akar, Ş. Ş. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin matematiksel yaratıcılıklarının matematiksel modelleme etkinlikleri sürecinde incelenmesi, Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Aqda, M. F., Hamidi, F., & Rahimi, M. (2011). The comparative effect of computer-aided instruction and traditional teaching on student's creativity in math classes. *Procedia Computer Science*, 3, 266-270.
- Baki, A. (2001). Bilişim teknolojisi ışığı altında matematik eğitiminin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 149.
- Bahar, A. K., & Maker, C. J. (2011). Exploring the relationship between mathematical creativity and mathematical achievement. *Asia-Pacific Journal of Gifted and Talented Education*, 3(1), 33-48.
- Busato, V. V., Prins, F. J., Elshout, J. J., & Hamaker, C. (2000). Intellectual ability, learning style, personality, achievement motivation and academic success of psychology students in higher education. *Personality and Individual Differences*, 29, 1057-1068.
- Camcı Erdoğan, S. (2018). Üstün zekâlılar öğretmenliği adaylarının gözlerinden bilim insanları. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty)*, 15(1), 130 - 155.
- Chiang, T. H. C., Yang, S. J. H., & Hwang, G. J. (2014). An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *Educational Technology & Society*, 17(4), 352-365.
- Cropley, A. J. (1997). Fostering creativity in the classroom: General principles. M.A. Runco (Ed), *Creativity research handbook (vol. 1)*. Cresskill, N.J: Hampton Press.



- Çelik, Ö. A., & Güzel, B. E. (2016). Bir matematik öğretmenin ders imecesi boyunca öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkaracak soru sorma yaklaşımları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(2), 365-392.
- Dağdelen, S., & Ünal, M. (2017). Matematik öğrenim ve öğretim sürecinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty)*, Cilt: XIV, Sayı: I, 483 – 510.
- Davaslıgil, Ü. (1994). Yüksek gizilgüce sahip lise öğrencilerinin yaratıcılıkları üzerine bir deneysel araştırma. *Marmara üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 6, 53-68.
- Davis, G. A. (1991). Teaching creativity thinking. N. Colangelo & G. A. Davis (Ed.), *Handbook of gifted education*. Boston: Allyn & Bacon.
- Dikici, A. (2013). Yaratıcılığı destekleyen ilköğretim öğretmenleri indeksi ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13, 307-324.
- Dikici, A., & Soh, K. (2015). Indexing creativity fostering teacher behaviour: Replication and modification. *Higher Education of Social Science*, 9(3), 1-10.
- Ediger, M. (2000). The creative mathematics teacher. 8p, opinion papers (120), MF01 / PC01 Plus Postage, ERIC.
- Ekici, İ. D. (2016). Öğretmenler öğrenme ortamında öğrencilerin yaratıcılığını destekleme düzeylerine ilişkin kendilerini nasıl değerlendiriyorlar?, *Turkish Studies*, 11(3), 1287-1308.
- Erfani, N., & Azad, Z. S. (2013). The relationship between state meta-cognition and creativity with academic achievement of students. *Technical Journal of Engineering and Applied Sciences*. 3(23), 3231-3236.
- Ervynck, G. (2002). Mathematical creativity. D. Tall (Ed.), *Advanced mathematical thinking* . Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.



- Estapa, A., & Nadolny, L. (2015). The effect of an augmented reality enhanced mathematics lesson on student achievement and motivation. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 16(3), 40-48.
- Fard, A. E., Asgary, A., Sarami, G. R., & Zarekar, A. (2014). A comparative study of the effect of computer-based instruction and problem-solving instruction on the students' creativity. *Journal of Education and Training Studies*, 2(2), 105-113.
- Feldhusen, J. F. (2002). Creativity: The knowledge base and children. *High Ability Studies*, 13(2), 179-183.
- Frank, A. I., ve Buining, F. (2007). A practice-based approach to developing creativity in higher education. *Cebe Transactions*, 4(2), 8-26.
- Garaigordobil, M. (2006). Intervention in creativity with children aged 10 and 11 years: Impact of a play program on verbal and graphic–figural creativity. *Creativity Research Journal*, 18(3), 329-345.
- Garcia, T. (1993). Women and minorities in science: Motivational and cognitive correlates of achievement, Atlanta, American Educational Research Association. (Report No. Tm 020004) Eric Document Reproduction Service No: Ed 359 235.
- Gilat, T., & Amit, M. (2013). Exploring young students creativity: The effect of model eliciting activities. *PNA*, 8(2), 51-59.
- Haylock, D. W. (1987). A framework for assessing mathematical creativity in school children. *Educational Studies in Mathematics*, 18(1), 59-74.
- Kattou, M., Kontoyianni, K., Pitta-Pantazi, D., & Christou, C. (2013). Connecting mathematical creativity to mathematical ability. *ZDM*, 45(2), 167-181.
- Kiesswetter, K. (1983). Modellierung von problem loese prozessen. In: *Mathematik unterricht* 29 (3), Friedrich Verlag, Seelze, Germany.



- Laius, A., & Rannikmae, M. (2005, September). *The influence of STL teaching on students' creative thinking, cresils contributions of research to enhancing students' interest in learning science*. Sözel bildiri, European Science Education Research Association (ESERA), Barcelona.
- Leikin, R. (2013). Evaluating mathematical creativity: The interplay between multiplicity and insight. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 55(4), 385-400
- Leikin R., & Lev M. (2013). Mathematical creativity in generally gifted and mathematically excelling adolescents: What makes the difference?. *The International Journal on Mathematics Education*, 45, 183-197.
- Livne, N. L., & Milgram, R. M. (2000). Assessing four levels of creative mathematical ability in israeli adolescents utilizing out-of-school activities: A circular three-stage technique. *Roeper Review*, 22 (2), 111-117.
- Lodico, M. G., Spaulding, D. T. & Voegtle, K. H. (2006). *Methods in educational research: From theory to practice*. San Francisco CA: Jossey Bass A Wiley Imp.
- MacKinnon, D. W. (1962). The nature and nurture of creative talent. *American Psychologist*, 17(7), 484-495.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: MEB Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2011). *Ortaöğretim matematik (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) dersi öğretim programı & Ortaöğretim seçmeli matematik (10, 11 ve 12. sınıflar) dersi öğretim programı*. Ankara.
- Olson, J. A. (2000). How to encourage students in a library instruction session to use critical and creative-thinking skills: A pilot study. *Research Strategies*, 4(16), 309-314.
- Özaşkın, A. & Bacanak, A. (2016). Eğitimde yaratıcılık çalışmaları: Neler biliyoruz?. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(25), 212-226.



- Özerbaş, M. A. (2011). Yaratıcı düşünme öğrenme ortamının akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığa etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 675-705.
- Philips, E., Higginson, W. (1997). *Creative mathematics: Exploring children's understanding*. London: Routledge.
- Rein, P. R., Rein, R. (2000). *Çocuğunuzun beceri ve yeteneklerini nasıl geliştirebilirsiniz?* Çev: Selda Göktan. Ankara: Özgür Yayınları
- Shahrill, M. (2013). Review of teacher questioning in mathematics classrooms. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(17), 224-231.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition and sense – making in mathematics, D. Grouws (Ed.) *Handbook for research on mathematics teaching and learning*. NewYork: Mac Millian.
- Shriki, A. (2010). Working like real mathematicians: Developing prospective teachers' awareness of mathematical creativity through generating new concepts. *Educational Studies in Mathematics*, 73(2), 159–179.
- Silver, E. A. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. *The International Journal on Mathematical Education*, 29(3), 75–80.
- Sriraman, B. (2005). Are giftedness and creativity synonyms in mathematics?. *Journal of Secondary Gifted Education*, 17(1), 20-36.
- Sriraman, B. (2009). The characteristics of mathematical creativity. *ZDM*, 41(1-2), 13-27.
- Sternberg, R. (2000). *Handbook of intelligence*. New York. Cambridge University Press.
- Sungur, N. (1997). *Yaratıcı düşünce*. Evrim.
- Sotiriou, S., & Bogner, F. X. (2008). Visualizing the invisible: augmented reality as an innovative science education scheme. *Advanced Science Letters*, 1(1), 114-122.



- Tezci, E., & Dikici A. (2003), Yaratıcı düşüncüyü geliştirme ve oluşturmacı öğretim tasarımı. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilgiler Dergisi*, 1 (13).
- Tabach, M., & Friedlander, A. (2013). School mathematics and creativity at the elementary and middle-grade levels: How are they related? *ZDM Mathematics Education*, 45, 227–238.
- Torrance, E. P. (1995a). Insights about creativity: Questioned, rejected, ridiculed, ignored. *Educational Psychology Review*, 7, 313.
- Torrance, E. P. (1995b). *Why to fly? A philosophy of creativity*. New Jersey: Norwood: Ablex.
- Yaman, S., & Yalçın, S. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, 4(1), 42-52.
- Wegerif, R. (2007). Teaching thinking: Metaphors and taxonomies. *Dialogic Education and Technology*, 7, 125-157.
- Wessels, H. M. (2014). Levels of mathematical creativity in model-eliciting activities. *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1(9), 22-40.
- Zhang, D. (2005). *The “two basics”: Mathematics teaching in Mainland China*. Shanghai, China: Shanghai Educational Publishing House.



Summary

Problem Statement

In today's age, individuals are regarded as those who search, question, criticize and think creatively. It is a must for such talents to be unearthed and developed to raise well-educated individuals. Therefore, the importance attached to education by governments is increasing day by day. Indeed, the Ministry of National Education (MoNE) puts a great emphasis on the development of the above mentioned skills within the teaching programs that have been announced in recent years. Teachers become the core figures in the learning and teaching environment. In studies conducted on the related topic, teachers' supportive behaviors have been noted to be significant for the development of creative thinking skills. Hence, the steps to be taken in the future may be planned by identifying the extent to which mathematics teachers support creativity. Upon analyzing the related literature, countless studies have been designed on creative thinking so far. A large body of these studies has mostly focused on the relationship between the levels of students' creative thinking (Aqda, Hamidi & Rahimi, 2011; Fard, Asgary, Sarami & Zarekar, 2014; Tezci & Dikici, 2003; Yaman & Yalçın, 2005) and their mathematical knowledge and mathematical creativity (Kattou, vd., 2013; Livne & Migram, 2000; Tabach & Friedlander, 2013). On the other hand, various studies have concentrated on mathematical creativity, problem-solving and student achievement (Erfani & Azad, 2013; Leikin & Lev, 2013; Leikin, 2013; Zhang, 2005) as well as the relation between mathematical creativity and mathematical modeling (Akar, 2017; Gilat & Amit, 2013; Wessels, 2014).

Purpose of the Study

The aim of the study is to determine creativity fostering indexes of secondary school mathematics teachers working at state and private schools and to identify the differences



between them. This study is, therefore, an effort to fill the gap by synthesizing the existing but limited literature and providing significant contributions to the literature.

Accordingly, answers to the following questions have been sought:

1. What is the creativity fostering behavior of secondary school mathematics teachers working at state schools?
2. What is the creativity fostering behavior of secondary school mathematics teachers working at private schools?
3. How is the relationship between creativity fostering behaviors of secondary school mathematics teachers working at state and private schools?

Method

Being a descriptive study, the research has a relational survey model. The research group of the study consists of 370 secondary school mathematics teachers working at state and private schools located within Turkey. This research has employed the “Creativity Fostering Teacher Index Scale”. The tool possesses nine dimensions-independence, integration, motivation, judgment, flexibility, evaluation, question, opportunities, frustration. The analysis results have depicted that the scale is a valid and reliable measurement tool. The research data have been analyzed through quantitative data analysis methods. Along with descriptive statistics, inferential statistics such as independent samples t-test have been used during data analysis. The required assumptions have been tested before performing inferential statistics.

Findings and Discussions

In recent years, it has become paramount for individuals to cooperate creatively and develop original solutions to the problems they encounter in their daily lives (Frank & Buining, 2007; Sternberg, 2000). In this regard, students are expected to acquire, develop and use creative skills in the learning settings (Feldhusen, 2002; Laius & Rannikmae, 2005). It is



indicated that creativity can be improved through education, and teachers should give priority to boost students' creative thinking in schools like in various countries (Garaigordobil, 2006). Thus, it is of utmost importance to determine the creativity fostering indexes of teachers who play a significant role in the development of the students. This research has explored secondary school mathematics teachers' creativity fostering indexes. Research results have revealed that all the teachers are highly creative regarding motivation dimension. Only male teachers working at schools have been found to be creative at the medium level. Teachers working at private schools have been noted to be highly creative regarding the dimensions of flexibility, evaluation, question, opportunity and frustration, while those working at state schools have the medium level of creativity fostering behaviors. No significant difference has been identified between mathematics teachers working at private and state schools concerning the dimensions of independence and integration. Moreover, the greatest difference between the averages has been identified across question and opportunities dimensions. A significant difference has been determined across these two dimensions in favor of teachers working at private schools.

Conclusions and Recommendations

The results of this research have indicated that teachers working at private schools are highly creative regarding the dimensions of flexibility, evaluation, question, opportunities and frustration, while those working at state schools have the medium level of creativity fostering behaviors. This may be due to the fact that the classroom size is lower in private schools and they are well-equipped along with having numerous opportunities. Teachers may perform different applications such as technology use, material use, and increased reality applications in order to increase flexibility. As motivation is a vital element in the realization of learning-teaching activities, it is gratifying that teachers working at private and state schools are highly creative in terms of the motivation dimension. Each student's motivation



may differ across their characteristics, therefore, only teachers who can motivate their students might achieve success in their classes.

Keywords: Creativity fostering, secondary school mathematics teachers, private schools, state schools.