

SOSYAL VE MATEMATİKSEL SIRADIŞI PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL AND MATHEMATICAL NON-ROUTINE PROBLEM SOLVING SKILLS

Yıldıray AYDIN¹

Yeliz YAZGAN²

Başvuru Tarihi: 11.04.2018

Yayına Kabul Tarihi: 27.09.2018

DOI: 10.21764/maeuefd.414459

Özet: Bu araştırmanın amacı, yedinci sınıf öğrencilerinin sosyal ve matematiksel sıradışı problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Çalışma korelasyonel araştırma modeli kullanılarak gerçekleştirilmiş ve çalışmaya 113 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Veri toplamak için katılımcılara Sıradışı Problem Çözme Testi (SPÇT) ve Sosyal Problem Çözme Senaryoları (SPÇS) uygulanmıştır. SPÇT yedi adet açık uçlu sıradışı problem içermektedir ve bu testte her cevap 0, 1, 2 olarak kodlanmıştır. SPÇS ise üç senaryo içermektedir ve her senaryo için öğrencilere 0 ile 5 arasında puanlar verilmiştir. Her iki testten öğrencilerin aldıkları toplam puanlar önce betimsel analize tabi tutulmuştur. Ardından da, bu iki beceri arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için Spearman Sıra Farkları Korelasyon Testi kullanılmıştır. Betimsel analiz sonuçları öğrencilerin sıradışı problem çözme düzeylerinin sosyal sorun çözme düzeylerine göre düşük olduğunu göstermiştir. Ayrıca, korelasyon analizi sonuçları sıradışı ve sosyal problem çözme arasında pozitif ancak düşük bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu durum, öğrencilerin sıradışı problemlere aşına olmamaları ile açıklanabilir. Bu nedenle, sıradışı problem çözme ile ilgili bir eğitimden sonra bu iki beceri arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmanın daha sağlam sonuçlar sağlayabileceği önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: *Problem çözme, sosyal sorun çözme, matematiksel sıradışı problem çözme, yedinci sınıf, sosyal bilgiler.*

Abstract: The aim of this study is to determine the relationship between social and mathematical non-routine problem solving skills of seventh graders. The study was carried out using correlational research method and 113 seventh graders participated in the study. Non-routine Problem Solving Test (NPST) and Social Problem Solving Scenarios (SPSS) were administered to the participants to collect data. NPST included seven open-ended non-routine problems and every response in this test was scored as 0, 1, and 2. SPSS included three social problem scenarios and scores between 0-5 were given to students for every scenario. Total scores that students obtained from two tests were subjected to descriptive analyses firstly. Afterwards, Spearman Rank Correlation test was used to determine whether there was any relationship between these two skills. Results of descriptive analyses showed that students' non-routine problem solving levels are low when compared to their levels of social problem solving. Besides, correlation analysis results indicated that there is a positive but low relationship between non-routine and social problem solving. This situation can be explained by the fact that students are not familiar with non-routine problems. Therefore, it is suggested that a study in which relationship between these two skills is examined after a non-routine problem solving instruction can provide more sound results.

Keywords: *Problem solving, social problem solving, mathematical non-routine problem solving, seventh grade, social sciences*

¹ Öğretmen, MEB, Mustafa Kemal Paşa Kız Anadolu İ. H. L., yildirayaydin48@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-8848-7463

² Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, yazgany@uludag.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-8417-1100

Giriş

Günlük yaşantımızda sürekli problemlerle karşılaşırız: Bilmediğimiz bir adrese nasıl ulaşacağımız, alışverişe çıkarken yanımıza ne kadar para almamız gerektiği, bir toplantı planlama vs. Uygarlığın bugün ulaştığı düzey, insanın bireysel ya da toplumsal olarak problemlerle karşılaşması ve onları çözmesi, bazen daha iyiye ulaşmak için kendisinin problem oluşturması ve onu çözmesi ile mümkün olmuştur. Bu nedenle, nitelikli eğitim programlarının problem ya da sorun çözebilen insanlar yetiştirmesi beklenir. Matematiksel olsun ya da olmasın, problemlerin ortak bir özelliği vardır: Bir problem, bir canlı varlık bir amaca sahip olduğunda ancak bu amaca nasıl ulaşacağını bilmediğinde ortaya çıkar. Bununla birlikte, ilerideki bölümlerde bu çalışmanın iki bileşeni olan sosyal sorun çözme ve matematiksel problem çözmenin tanımları ve literatürü ayrı ayrı verilecektir.

Sosyal Sorun Çözme

Sosyal anlamda sorun belirsiz, rahatsız edici, zorlayıcı, engelleyici, üzüntü verici durumları ve kişiler arası etkileşimde karşılaşılan güçlükleri kapsar (Gülfidangil, 2007; Kargı, 2009; Samancı ve Uçan, 2015). Sorun çözme, kişinin amacına giden yolda karşısına çıkan engelleri yenme sürecidir, öğrenilecek ve sahip olunacak bir yetenektir ve hayat boyu geliştirilmesi gerekmektedir. Bu yetenek zaman, çaba, enerji ve tekrar isteyen bir iştir. Çok yönlü bir yapıya sahip olması bakımından yaratıcı düşünce ile zekâyı, duyguyu, iradeyi ve eylemi bünyesinde birleştirir (Bingham, 2004). Sosyal sorun çözme becerisi ise, bireyin günlük yaşam içinde sorun olarak karşılaştığı durumların üstesinden gelebilmesi, yeni çözüm yolları üretebilmesi, uyum ve uyarılama yeterliliğinin gelişimi sürecini kapsamaktadır (Ayvaz-Tuncel ve Demirel, 2010).

Sosyal sorun çözme becerisi 2017 yılında yenilenen 1., 2. ve 3. sınıf Hayat Bilgisi Dersi Öğretim programı ve Sosyal Bilgiler Dersi öğretim programı'nda (4-8) temel yaşam becerileri başlığı altında yer almaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2017). Çocuklara sosyal sorunlarını çözmeleri için fırsatlar verildiğinde, çocukların gözlemleme, karşılaştırma, bilgileri düzenleme, değerlendirme gibi bilişsel yetenekleri gelişir. Sosyal sorun çözümü, çocukların diğerlerinin bakış açılarını fark etmelerini, sosyal ilişkiler hakkında anlayışlarını geliştirmelerini ve akranları ile olan ilişkilerinde davranışlarının sorumluluklarını almayı teşvik eder (Terzi, 2003). Sosyal problemler karşısında çocukların kullandıkları çözüm yolları iki grup altında toplanmaktadır. Bunlardan ilki, herhangi bir problem karşısında problemin çözümüne yönelik, yapıcı ve paylaşımcı davranışları içeren olumlu sosyal davranışlardır. Bir diğeri ise; yıkıcı, yaralayıcı ve karşındakine zarar verici davranışlar olan saldırgan tepkilerdir (Özmen, 2013).

Olumlu sosyal davranış, sosyal yaşamdaki her günün ortak ve önemli bir yönüdür. Bu davranış bir eylem olarak başkasına yardım etme amacıyla destek sağlamak ve onlar için somut bir fayda gözetmek olarak görülebilmektedir (Abdullahi & Kumar, 2016). Lay ve Hoppmann'a (2015) göre ise, başka kişilere fayda sağlama niyetiyle yapılan gönüllü ve istendik davranışlardır. Başka bir deyişle, fayda sağlamak amacıyla yapılan gönüllü eylemlerin konstellasyonu ya da başkalarının

huzurunu arttırmak için yapılan eylemler anlamına gelmektedir. Bu eylemler; yardım etme, paylaşma, rahatlatma veya teselli etme, iş birliği, gönüllü olma ve birisini zarar ve zorbalığa karşı korumayı içerir. Bunlar yalnızca merhamet sahibi toplum için değil, aynı zamanda sınıflar için de önemli davranışlardır. Olumlu sosyal davranışa sahip çocukların olması, uzun yıllar boyunca okul uyumuna, akademik başarıya, sosyal ve psiko-sosyal iyi oluşa önemli katkılar sağlar (Spivak & Durlak, 2016). Sosyal sorun çözme becerisi gelişmiş çocukların, problem karşısında saldırgan tepkileri gösterme olasılığı düşüktür. Sosyal sorun çözme becerisi yetersiz olan çocuklarda gözlenen saldırgan nitelikli olumsuz davranış biçimleri akran ilişkilerini zedeleyici özelliğe sahiptir (Özmen, 2013).

Sosyal sorun çözme becerisi ile ilgili alan yazın incelemesi yapıldığında, doğrudan öğrencilerle yapılan çalışmalar iki gruba ayrılabilir. Bunlardan birincisi, sosyal sorun çözme becerisinin gelişimi üzerinde etkili olan örnek program uygulamalarını, diğeri ise sosyal problem çözme becerisine etki eden değişkenleri incelemektedir. Birinci gruptaki çalışmaların sonuçları, bütünleştirilmiş program uygulamasının öğrencilerin sosyal sorun çözme becerisinin gelişimine katkı sağladığını (Ayvaz-Tuncel ve Demirel, 2010); kubaşık öğrenme yaklaşımı ve anlaşmazlık çözümü eğitimiyle bütünleştirilmiş Türkçe ve Sosyal Bilgiler programının olumlu etkilerinin olduğunu (Gögebakan-Yıldız, 2012); barış eğitimi programının öğrencilerin şiddet eğilimlerini azalttığını ve sosyal sorun çözme becerilerini arttırdığını (Sağkal, 2015); hayat bilgisi dersinde uygulanan saygı ve sorumluluk temelli değer eğitimi programının ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin sosyal sorun çözme becerileri düzeyi üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu (Uzunkol ve Yel, 2016) göstermiştir.

İkinci gruptaki çalışmalar değerlendirildiğinde, sosyal sorun çözme becerisi konusunda, kızların nesne edinme ve arkadaş edinme durumlarında erkeklere göre daha fazla çözüm ürettikleri, 9 yaşındaki çocuklarla karşılaştırıldığında 10 ve 11 yaşındaki çocukların nesne edinme durumunda daha fazla çözüm ürettikleri ve 11 yaşındaki çocukların nesne edinmeye ilişkin olarak daha fazla farklı strateji kullanabildikleri ve problemin çözümü başarısız olduğunda problem durumunu çözecek yeni stratejiler oluşturmada daha başarılı oldukları (Arı ve Yaban, 2012) görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin problem çözme becerisine güven, problem çözmeye öz denetim ve kaçınmaya ilişkin görüşlerinin “Öz Denetim” ve “Kaçınma” alt boyutlarında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılık varken, “Problem Çözme Becerisine Güven” alt boyutunda anlamlı bir farklılığın bulunmadığı, sınıf düzeyi ve sosyo ekonomik düzey açısından tüm alt boyutlarda anlamlı farklılık olduğu (Gömlüksiz ve Bozpolat, 2012) bulunmuştur.

Öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmalar incelendiğinde ise, sosyal bilgiler öğretmenliği öğretmen adaylarının problem çözme ve sosyal bilgiler öğretimine yönelik öz-yeterlilik inanç düzeylerinin sınıf düzeyi, ortaöğretim mezuniyet türü ve cinsiyet değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği (Aylar ve Aksin, 2011); sınıf öğretmeni adaylarının sosyal sorun çözme düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu, sosyal sorun çözme düzeylerinin üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları arasında anlamlı olarak farklılaşmadığı, sosyal sorun

çözme düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığı (Samancı ve Uçan, 2015) sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra, sınıf öğretmeni adaylarının sosyal sorun çözme becerilerinde probleme olumlu yaklaşıtları, akılcı tarzı tercih ettikleri, içsel akademik kontrol odaklı buldukları ve kendi odaklı mükemmeliyetçilik düzeylerinin yüksek olduğu (Saracaloğlu, Altay ve Eken, 2016); sınıf öğretmeni adaylarının sosyal sorun çözme becerilerinin cinsiyet, baba eğitim durumu ve bölümü tercih ediş durumu değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği (Kerimgil-Çelik, 2016) görülmüştür. Çeşit (2017), mesleki müzik eğitimi alan lisans öğrencilerinin sosyal problem çözme becerilerini, sınıf ve mezun olunan lise türü değişkenine göre incelemiş, sınıf değişkenine göre üst sınıfların alt sınıflara göre daha düşük bir sosyal sorun çözebilme beceri puanına sahip olduğu, lise türü değişkenine göre sosyal sorun çözebilme becerisi ile lise türü değişkeni arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Yapılan bu çalışmalar değerlendirildiğinde öğrencilerin sosyal sorun çözme becerilerinin gelişiminde, uygulanan programların etkili olduğu, bu beceri ile ilişkisi olan değişkenler üzerine yoğunluk verildiği görülmektedir.

Matematiksel Problem Çözme

Matematiksel olarak problem, bireyin i) çözümünü bulmak için bir istek ya ihtiyaç duyduğu, ii) çözümünü bulmak konusunda hazırlıksız olduğu ve iii) çözümünü bulmak için bir girişim geliştirmek zorunda kaldığı bir durum olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım aynı zamanda bir durumun problem olması için gerekli şartları da açıklamakta, problem olma durumunun kişiden kişiye değişebileceğini de belirtmektedir. Problem çözme ise “net olarak tasarlanan fakat hemen ulaşılamayan bir hedefe varmak için kontrollü etkinliklerle araştırma yapma” sürecidir (Altun, 2016). Literatürde farklı problem türlerinden bahsedilmektedir. Ancak bunlardan en çok bahsedilen ayırım *sıradan* ve *sıradışı* ayırımıdır. Sıradan problemler, günlük hayatta karşılaşılan ve çözümlenmesinde dört işlem becerilerinin yeterli olduğu, çocukların günlük hayatta gerekli işlem becerilerini geliştirmeleri ve problemde geçen bilgileri matematiksel olarak ifade etmeyi öğrenmeleri için önemli problemlerdir. Örneğin “*Bir satıcı 20 kilogram mercimeğin yarısının kilogramını 6,3 liradan, kalanının kilogramını 7,1 liradan satıyor. Bu satıştan sonra eline kaç lira geçer?*” problemi sıradan bir problemidir. Sıradışı problem ise, çözümünü için tahmin edilebilir, önceden iyi çalışılmış bir yaklaşım ya da yol olmayan problemler olarak tanımlanmaktadır (Woodward ve diğerleri, 2012). Sıradışı problemlerin çözümleri işlem becerilerinin ötesinde, verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi daha üst düzeyde becerilere sahip olmayı gerektirir. Bu yüzden bu tür problemler öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmede çok önemlidirler (Polya, 1957). PISA ve TIMSS gibi uluslararası değerlendirme sınavlarında matematik konusunda başarılı olan ülkelerin sıradışı problemlere çok fazla yer ayırdığı görülmektedir (Yazgan ve Arslan, 2017). Literatürde en fazla bahsedilen sıradışı problem çözme stratejileri şunlardır: *Canlandırma, bağıntı arama, sistematik liste yapma, geriye doğru çalışma, şekil veya diyagram çizme, denklem veya eşitsizlik kurma, problemi basitleştirme, tablo yapma, eleme, muhakeme etme, matris mantığı ve tahmin* (Herr ve Johnson, 2002; Altun, Bintaş,

Yazgan ve Arslan, 2007; Leng, 2008; Posamentier & Krulik, 2008; Fang, Ho, Lioe, Wong ve Tiong, 2009).

Sıradışı problem çözme ile ilgili araştırmaların çoğu herhangi bir müdahale olmaksızın öğrencilerin bu konuyla ilgili mevcut becerilerini incelemeyi amaçlamaktadır (Muir, Beswick & Williamson, 2008; Elia, Van den Heuvel-Panhuizen & Kolovou, 2009; Mabilangan, Limjap & Belecina, 2012). Sıradışı problem çözme ile ilgili verilen eğitimin etkilerini inceleyen çalışmalar da vardır (Ishida, 2002; Nancarrow, 2004; Lee, Yeo & Hong, 2014). Bazı araştırmalar ise matematik açısından umut verici veya düşük başarılı öğrencilerin sıradışı problem çözerken gösterdikleri davranışları açığa çıkarmayı hedeflemektedir (Johnson & Schmidt, 2006; Budak, 2012). Sıradışı problem çözmeye cinsiyetle ilgili farklılıklar ise bir başka grup çalışmanın konusudur (Salleh & Zakaria, 2009; Abedalaziz, 2011). Son olarak sıradışı problemlerin ve onların çözümünde kullanılan stratejilerin matematik ders kitapları ve ders programındaki yerini inceleyen çalışmalardan bahsedilebilir (Lianghuo & Yan, 2000, Kolovou, van den Heuvel-Panhuizen & Bakker, 2009; Marchis, 2012).

Yukarıdaki paragrafta bahsedilen çalışmaların sınıf düzeyleri ilkokuldan lisansa kadar farklılık göstermektedir. Ancak sonuçlar beş noktada toplanabilir: i) Birçok öğrenci sıradışı problemleri sıradan problemlerden daha karmaşık ve zor görmektedir. Hatta birçoğu aşına olmadıkları için bu tür problemlerin matematiksel olduğuna bile inanmamaktadır. ii) Sıradışı problem çözme stratejilerinin kullanımı için öğrencilere bir çerçeve veya program oluşturmak faydalıdır ve öğrencilerin güven düzeyini arttırmaktadır. iii) Matematikte iyi öğrenciler sıradışı problemleri çözmeye daha kararlıdır ve eğer denedikleri yöntem işe yaramazsa alternatif yollar arayabilmektedirler. Ayrıca, düşük başarılı öğrencilere stratejilerin direk öğretimi onların sıradışı problem çözmeye daha başarılı ve daha pozitif olmalarını sağlamaktadır. iv) Sıradışı problemleri çözmeye kız ve erkekler arasında anlamlı farklılıklar yoktur. v) Ders kitaplarındaki problemlerin sadece çok küçük bir yüzdesi sıradışıdır. Hatta bazı ders kitaplarında bu tür problemler hiç yoktur.

Yukarıda bahsedilen araştırmalar bağlamında, sosyal sorun çözme becerisinin ve matematiksel sıradışı problem çözenin ayrı ayrı birçok yönden değerlendirildiği görülmektedir. Ancak bu iki becerinin birbiri ile ilişkisini belirlemeye yönelik her hangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte, problem çözme sadece bir alana has olmayan, tüm alanlarda etkin olarak kullanılması gereken bir beceridir. Bu sebeple bu araştırmanın amacı, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin sosyal sorun çözme ile matematiksel sıradışı problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problem durumunu, *“Araştırmaya katılan öğrencilerin sosyal sorun senaryolarından aldığı puanlarla, matematiksel sıradışı problemlerden aldığı puanlar arasında bir ilişki var mıdır?”* sorusu oluşturmaktadır.

Yöntem

Bu çalışmada, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkileri belirlemek ve neden-sonuç ile ilgili ipuçları elde etmek amacıyla yapılan korelasyonel araştırma modelinden faydalanılmıştır. Bu araştırma modelinde değişkenlere müdahale edilmemektedir. Bu modelde amaç, yalnızca değişkenlerin birlikte değişimini incelemektir. Bu inceleme bir neden-sonuç ilişkisinin olabileceği konusunda araştırmacıya fikir verebilir ancak kesinlikle neden-sonuç şeklinde yorumlanamaz (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013). Bu çalışmada da, değişkenler öğrencilerin sosyal problem çözme becerileri ile matematiksel sıradışı problem çözme becerileridir ve burada amaç bu iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Bursa İlinin bir merkez ilçesindeki üç farklı resmi ortaokulda öğrenim gören, yedinci sınıfa devam etmekte olan toplam 113 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmacılardan biri, bu üç okuldan ikisinde (A ve C) görev yapmakta olup araştırmayı bu okullarda kendisi yürütmüştür. Diğer okulda (B) ise, bu araştırmacının görev yapan bir öğretmen arkadaşının aracılığı ile çalışma yapılmıştır. Bu nedenle, çalışma grubunun belirlenmesinde uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çünkü bu yöntem, zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesine dayanmaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2013). Çalışma grubuna ait bilgilere de, Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1
Çalışma Grubuna Ait Bilgiler

Okulu	Cinsiyet		Katılımcı Sayısı	Toplam
	Kız	Erkek		
A	58	-	58	113
B	15	15	30	
C	-	25	25	

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, katılımcıların sıradışı ve sosyal problem çözme becerilerini değerlendirmek için Sıradışı Problem Çözme Testi ve Sosyal Problem Çözme Senaryoları olmak üzere iki test kullanılmıştır. Aşağıda bu testlerle ilgili ayrıntılı bilgi yer almaktadır.

Sıradışı problem çözme testi (SPÇT). SPÇT, 7 tane açık uçlu sıradışı problemden oluşmaktadır (Ek 1). Bu sorular bu çalışma öncesinde ikinci araştırmacı tarafından yürütülüp tamamlanan bir proje (Yazgan, Arslan, Broutin, Memnun, Akkaya ve Çelebioğlu, 2013) kapsamında toplam 544 altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Bu uygulama sonrasında öğrenci cevapları bu çalışmada olduğu gibi kodlanmış ve bu kodlamalara dayanarak Croanbach Alfa güvenilirlik

katsayısı .70 olarak bulunmuştur. Ayrıca yapılan uygulama soruların çocukların düzeyine uygunluğu ve anlaşılabilirliği ile ilgili bir sorun olmadığını da ortaya çıkarmıştır. Tüm bunlardan dolayı, SPÇT'nin bu çalışmada da olduğu gibi kullanılmasına karar verilmiştir. Sorular *sistemik liste yapma, şekil çizme, geriye doğru çalışma, tahmin ve kontrol, bağıntı bulma, problemi basitleştirme ve denklem kurma* stratejilerinin kullanımını gerektirmektedir.

Sosyal problem çözme senaryoları (SPÇS). Yapılan literatür taraması sonucunda araştırmada, Gögebakan-Yıldız (2012) tarafından hazırlanan 3 farklı sosyal problem senaryosu kullanılmıştır (Ek 2). Bu senaryoların kullanılmasına karar verilmesinde, senaryo metinlerinin öğrencilerin gerçek yaşamda karşılaştıkları durumlar göz önüne alınarak yazılmış olması, sosyal problem becerisini ölçmeyi hedeflemiş olması, problem senaryolarının oluşturulmasında program geliştirme, psikolojik danışma ve rehberlik, ölçme ve değerlendirme uzmanlarının görüşlerine başvurulmuş olması, hazırlanan problem senaryoları taslağının, denenerek son halinin verilmiş olması etkili olmuştur. Sosyal problem çözme becerisine ilişkin ölçütlerde ise problem çözme/müzakere basamaklarının (Gögebakan-Yıldız, 2012; Korkut, 2004; Türnüklü, 2012) temel alınmış olması, hazırlanan taslak bütüncül puanlama yönergesinin program geliştirme, ölçme değerlendirme ve psikolojik danışma ve rehberlik uzmanlarının görüşüne sunulmuş, uzmanların görüşleri doğrultusunda düzeltme ve düzenlemeler yapılarak puanlama yönergesine son hali verilmiş olması dikkate alınmıştır. Bu bağlamda, sosyal problem senaryolarının ve puanlama yönergesinin geçerlik ve güvenilirliğinin sağlandığı söylenebilir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın verileri, 2016-2017 Eğitim Öğretim yılı ikinci döneminde toplanmıştır. Verilerin toplanmasında iki ders saati (40+40 dk) kullanılmıştır. Öğrencilere birinci ders saatinde SPÇS, ikinci ders saatinde SPÇT dağıtılmış, süre sonunda formlar birinci araştırmacı tarafından teslim alınmıştır. SPÇT değerlendirilirken, her öğrenci cevabı 2 (doğru cevap), 1 (eksik cevap) ve 0 (hatalı cevap/cevap yok) olarak puanlanmıştır. Yani bu testten bir öğrencinin alabileceği maksimum puan (testteki ilk soru iki aşamalı olduğu için) 16'dır. Puanlama tüm sorular için aynı olmasına rağmen, hangi cevaba hangi puanın verileceğini belirlemek için daha önce bahsedilen proje kapsamında her soru için özel hazırlanan puanlama anahtarı kullanılmıştır. Tablo 2'de SPÇT'deki ilk soru için kullanılan puanlama anahtarı örnek olarak verilmektedir.

Tablo 2

SPÇT'deki İlk Soru İçin Kullanılan Puanlama Anahtarı

Doğru cevap (2 Puan)	- Sistemik liste yapma - Genel çarpma kuralı - Sistemik liste ve muhakeme etme (Örn. Bir rakam ile başlayanları yazıp ardından 3 ile çarpanlar) - Sistemik olmayan tam liste - Sistemik fakat eksik liste
-------------------------	---

Eksik cevap (1 puan)	- Sistematiik olmayan eksik liste - Sayısal cevap doğru, açıklama yok ya da yanlış - Tüm seçenekler yazılmış, ancak tekrardan dolayı fazlalık var - $3.3 = 9$ diyenler
Hatalı cevap/cevap yok (0 puan)	- $3^4 = 81$ (permütasyon) - Cevap yok - İlgisiz cevap

SPÇS'nin değerlendirilmesinde ise Göğebakan-Yıldız (2012) tarafından hazırlanan bütüncül puanlama anahtarı (Tablo 3) kullanılmıştır. Üç senaryonun her birine maksimum 5 puan verilebileceği için SPÇS'den alınabilecek en yüksek puan 15'tir.

Tablo 3

SPÇS Bütüncül Puanlama Anahtarı

5	Problemi ve problemde etkilenen kişileri tam olarak tanımlama Probleme ait birden fazla çözüm önerisini olası sonuçlarını göz önüne alarak belirleme Adalet, akılcılık ve eşitlik ilkesini temel alan çözüme karar verme
4	Problemi ve problemde etkilenen kişileri tanımlama Probleme ait birden fazla çözüm önerisi oluşturma Çözüm yollarının olası sonuçlarını belirleyememe Adalet, akılcılık ve eşitlik ilkesini temel alan çözüme karar verme
3	Problemi ve problemde etkilenen kişileri tam olarak tanımlama Sonucunu öngörebildiği, sadece bir çözüm önerisi oluşturma ya da Sonucunu öngörebildiği, birden fazla çözüm önerisi oluşturma Çözüm kararını adalet, akılcılık ve eşitlik ilkesine dayandıramama
2	Problemi ve problemde etkilenen kişileri tanımlama Sadece bir çözüm önerisi oluşturma Çözüm yolunun olası sonucunu belirleyememe Çözüme karar verme ya da Çözüm yolunun olası sonucunu belirleme Adalet, akılcılık ve eşitlik ilkesini temel alan çözüme karar verememe
1	Problemi ve/ veya problemde etkilenen kişileri tanımlama Çözüm yolu bulamama ve karar verememe
0	Problemi ve/ veya problemde etkilenen kişileri tanımlayamama Çözüm yolu bulamama ve karar verememe

SPÇS ve SPÇT'den alınabilecek olan en yüksek puanlar esas alınarak, öğrencilerin sosyal sorun çözme ve matematiksel sıra dışı problem çözme becerileri için çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek olmak üzere beş düzey belirlenmiştir. Sıra dışı problem çözme düzeyleriyle ilgili puan aralıkları 0-3.2 (çok düşük), 3.3-6.4 (düşük), 6.5-9.6 (orta), 9.7-12.8 (yüksek) ve 12.9-16

(çok yüksek) olarak belirlenmiştir. Sosyal sorun çözme düzeyleriyle ilgili puan aralıkları ise 0-3 (çok düşük), 3.1-6 (düşük); 6.1-9 (orta); 9.1-12 (yüksek); 12.1-15 (çok yüksek) olarak tespit edilmiştir.

Verilerin analizi ilgili olarak öncelikle her iki test için hesaplanan puanlarla ilgili betimsel analiz yapılmıştır. Daha sonra, araştırmanın amacı doğrultusunda sosyal sorun çözme ve sıradışı problem çözme arasındaki ilişkinin belirlenmesinde parametrik analizlerin mi yoksa parametrik olmayan analizlerin mi kullanılacağına karar vermek için dağılımın normalliği (veri sayısı 30'dan fazla olduğu için) Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4
Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov		
	İstatistik	sd	p
SPÇT	.140	113	.000
SPÇS	.138	113	.000

Tablo 4 incelendiğinde, elde edilen puanların dağılımının normal dağılımdan anlamlı farklılık taşıdığı tespit edilmiştir. Buradan hareketle, sosyal sorun çözme ve sıradışı problem çözme arasındaki ilişki Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı hesaplanarak analiz edilmiştir.

Bulgular ve Yorum

Öğrencilerin sosyal sorun çözme senaryolarından ve sıradışı problem çözme testinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5
SPÇS ve SPÇT Betimsel İstatistikleri

Gruplar	N	\bar{X}	SS
SPÇS	113	9.08	2.11
SPÇT	113	5.32	3.11

Tablo 6'da ise her iki test için çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek düzeydeki öğrenci sayıları verilmektedir.

Tablo 6

Her İki Test İçin Tüm Düzeylerdeki Öğrenci Sayıları

Düzyey	Öğrenci sayısı (SPÇT)	Öğrenci sayısı (SPÇS)
Çok düşük	35	1
Düşük	48	10
Orta	20	58
Yüksek	6	37
Çok yüksek	4	7

Tablo 5 ve 6’da yer alan veriler birlikte değerlendirildiğinde, öğrencilerin sosyal sorun çözme beceri düzeylerinin ortalamasının biraz üstünde olduğu, sıra dışı matematiksel problem çözme beceri düzeylerinin ise düşük olduğu görülmektedir. SPÇS’de, tüm öğrencilerin %84’ü orta ve yüksek düzeydedir. Buna karşılık SPÇT’de düşük ve çok düşük düzeydeki öğrencilerin tüm örneklemin yaklaşık %73’ünü oluşturması dikkat çekicidir. Bu çalışmada, temelde sıradışı problem çözme ve sosyal sorun çözme arasındaki ilişkiyi inceleme amaçlandığı için, Spearman Sıra Farkları Korelasyon Testi sonuçları önemli ve belirleyicidir. Ulaşılan sonuçlar Tablo 7’de verilmektedir.

Tablo 7

Spearman Sıra Farkları Korelasyon Testi Sonuçları

		SPÇT
Spearman's rho	Korelasyon katsayısı	.433*
	p	.000
	N	113

*.01 düzeyinde anlamlıdır.

Bu tabloda görüldüğü üzere, sosyal sorun çözme ve sıradışı problem çözme arasında pozitif yönde düşük düzeyde ilişki olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Giriş bölümünde de belirtildiği üzere, ister sosyal ister matematiksel olsun problem çözme günümüzde sahip olunması gereken çok önemli bir beceridir. Bu çalışmada sosyal ve matematiksel olmak üzere iki farklı alandaki problem çözme becerilerinin ilişkili olup olmadığı, eğer ilişkiliyse ne derecede bağlantılı oldukları araştırılmıştır. Bulgulardan elde edilen ilk sonuca göre, katılan öğrencilerin matematiksel sıradışı problem çözme düzeyleri, sosyal sorun çözme düzeylerine göre oldukça düşüktür. Buradan, öğrencilerin sıradışı problemlerle yeteri kadar karşı karşıya kalmadıkları sonucu çıkarılabilir. Bu durum Lianghuo ve Yan (2000), Kolovou ve diğerleri (2009) ve Marchis (2012)’in çalışmalarının sonuçlarıyla da uyumludur. Bu bağlamda eğitimle ilgili olarak bu çalışmadan çıkarılabilecek ilk öneri şöyle olabilir: Matematik ders

kitaplarındaki problemlerin çoğu daha önceden kazanılan bilgi ve becerilerin pekiştirilmesine yarayan, alıştırma niteliğindeki problemlerdir. Oysa sıradışı problemlerin çözümü, önceden edinilmiş kavram ve becerilerin çözüme ulaşacak şekilde yeniden organize edilmesini gerektirir ve düşünmenin gelişimi bakımından bu durum önemlidir (Yazgan, 2002). O halde sıradışı problemlere matematik ders kitaplarında ve öğretim ortamlarında daha fazla yer verilmesi, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bu konuyla ilgili gerek hizmet öncesi gerekse hizmet içi eğitimlerle bu açıdan geliştirilmesi öğrencilerin de sıradışı problem çözüme konusunda daha yetkin olmasını sağlayabilir.

Bu araştırmanın en önemli sonucu, sıradışı problem çözüme ile sosyal sorun çözüme arasında pozitif yönde ancak düşük bir ilişkinin çıkmasıdır. Bunun nedeni, daha önce de belirtildiği gibi öğrencilerin bu tür problemlere aşina olmaması olabilir. Bununla birlikte yine de gelecek araştırmalar için umut verici bir başlangıç oluşturabilir. Öğrencilere sıradışı problem çözüme ile ilgili belli bir süre eğitim verildikten sonra yine sosyal sorun çözüme ile ilişkisinin incelendiği bir çalışmanın daha sağlam sonuçlar sağlayabileceği düşünülmektedir. O zaman belki sosyal sorun çözüme becerilerinin gelişimi ve bu becerilerdeki değişimin geniş çapta bilişsel becerilerin ve işlemlerin gelişmesi ile ilişkili olduğu (Arı ve Yaban, 2012) daha net bir şekilde ortaya çıkarılabilir. Yine bu çalışmanın farklı eğitim kademelerinde ve farklı sınıf düzeylerinde tekrar edilmesi ileriki çalışmalarda gerçekleştirilebilir.

Kaynakça

- Abdullahi, I.A., & Kumar, P. (2016) Gender differences in prosocial behaviour. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(4), 172-175.
- Abedalaziz, N. (2001). Gender-related differences of Malaysian students in their solution processes of solving mathematical problems. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 2(7), 11-25.
- Altun, M. (2016). *İlkokullarda matematik öğretimi (20. Baskı)*. Bursa: Aktüel Alfa Yayıncılık.
- Altun, M., Bintaş, J., Yazgan, Y. ve Arslan C. (2004). *İlköğretim çağındaki çocuklarda problem çözüme gelişiminin incelenmesi* (Proje no: AFP 2001/37). Bursa: Uludağ Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi.
- Arı, M. ve Yaban, H. (2012). 9-11 yaşındaki çocukların sosyal problem çözüme becerilerinde cinsiyet ve yaş farklılıkları. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).
- Aylar, F. ve Aksin, A. (2011). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının öz-yeterlilik inanç düzeyleri ve problem çözüme becerileri üzerine bir araştırma (Amasya örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3).
- Ayvaz-Tuncel, Z., ve Demirel, M. (2010). İlköğretim öğrencilerinin sosyal sorun çözüme becerilerinin geliştirilmesine ilişkin bir çalışma. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 21(1), 25-44.

- Bingham, A. (2004). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. (çev. A. Ferhan Oğuzkan). İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları (No: 3130).
- Budak, I. (2012). Mathematical profiles and problem solving abilities of mathematically promising students. *Educational Research and Review*, 7(16), 344-350.
- Büyüköztürk Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çeşit, C. (2017). Müzik öğretmenliği lisans programı öğrencilerinin sosyal problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Akademik Müzik Araştırmaları Dergisi*, 5, 1-18.
- Elia, I., Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Kolovou, A. (2009). Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics. *ZDM – the International Journal on Mathematics Education*, 41, 605-618.
- Fang, Y., Ho, K.F., Lioe, L.T., Wong, K.Y., & Tiong, Y.S.J. (2009). *Developing the repertoire of heuristics for mathematical problem solving (Project no: CRP1/04 TSK/JH)*. Singapore: Centre for Research in Pedagogy and Practice, National Institute of Education, Nanyang Technological University.
- Gögebakan-Yıldız, D. (2012). *Kubaşık öğrenme ve anlaşmazlık çözümü eğitimi ile bütünleştirilmiş türkçe ve sosyal bilgiler programının öğrencilerin akademik başarı, iletişim ve sosyal problem çözme becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.
- Gömlüksiz, M. N. ve Bozpolat, E. (2012). İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 23-40.
- Gülfidangil, U. (2007). *Sosyal bilgiler dersinde sorun çözme becerilerinin gelişimi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Herr, T., & Johnson, K. (2002). *Problem-solving strategies: Crossing the river with dogs*. USA: Key Curriculum Press.
- Ishida, J. (2002). Students' evaluation of their strategies when they find several solution methods. *Journal of Mathematical Behaviour*, 21, 49-56.
- Johnson, K., & Schmidt, A. (2006). *The effects of teaching problem solving strategies to low achieving students*. Action Research Projects. Paper 62.
- Kargı, E. (2009). *Bilişsel yaklaşıma dayalı kişiler arası sorun çözme becerileri kazandırma (BSÇ) programının etkililiği: okul öncesi dönem çocukları üzerinde bir araştırma* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.

- Kerimgil-Çelik, S. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyal sorun çözme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, (5), 282–294.
- Kolovou, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Bakker, A (2009). Non-routine problem solving tasks in primary school mathematics textbooks – a needle in a haystack. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 8(2), 3-68.
- Korkut, F. (2004). *Okul temelli önleyici rehberlik ve psikolojik danışma*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Lay, J.C., & Hoppmann, C.A. (2015). Altruism and prosocial behavior. *Encyclopedia of Geropsychology*, 1-9.
- Lee, N.H., Yeo, J.S.D., & Hong, S.E. (2014). A metacognitive based instruction for primary four students to approach non-routine mathematical word problems. *ZDM – the International Journal on Mathematics Education*, 46(3), 465-480.
- Leng, N.W. (2008). *Problem solving heuristics for primary school mathematics: a comprehensive guide*. Singapore: Prentice Hall.
- Lianghuo, F., & Yan, Z. (2000). Problem solving in Singaporean secondary mathematics textbooks. *The Mathematics Educator*, 5(1), 117-141.
- Mabilangan, R.A., Limjap, A.A., & Belecina, R.R. (2012). Problem solving strategies of high school students on non-routine problems. *Alipato: A Journal of Basic Education*, 5, 23-45
- Marchis, I. (2012). Non-routine problems in primary mathematics workbooks from Romania. *Acta Didactica Napocensia*, 5(3), 49-56.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017). *Hayat bilgisi dersi öğretim programı*. Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 4, 5, 6 ve 7. Sınıflar)*. Ankara: MEB.
- Muir, T., Beswick, K., & Williamson, J. (2008). “I’m not very good at solving problems”: An exploration of students’ problem solving behaviours. *The Journal of Mathematical Behavior*, 22: 228–241.
- Nancarrow, M. (2004). *Exploration of metacognition and non-routine problem based mathematics instruction on undergraduate student problem-solving success* (Unpublished PhD thesis). the Florida State University, Florida.
- Özmen, D. (2013). *5-6 yaş grubu çocukların akran ilişkilerinin sosyal problem çözme becerisi açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya
- Polya, G. (1957). *How to solve it?* Princeton: Princeton University Press.

- Posamentier, A.S., & Krulik, S. (2008). *Problem solving strategies for efficient and elegant solutions, grades 6-12: A resource for the mathematics teacher*. USA: Corwin Press.
- Sağkal, A.S. (2015). *Bariş eğitimi programının dokuzuncu sınıf öğrencilerinin şiddete yönelik tutumları, sosyal problem çözme becerileri ve sınıf iklimi üzerindeki etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Salleh, F., & Zakaria, E. (2009). Non-routine problem-solving and attitudes toward problem-solving among high achievers. *The International Journal of Learning*, 16(5), 549-559.
- Samancı, O. ve Uçan, Z. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyal sorun çözme beceri düzeylerinin incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2015 USOS Özel sayı, 152-162.
- Saracoğlu, A.S., Altay, B. ve Eken, M. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyal problem çözme becerilerini yordayan değişkenler. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(2), 679-721.
- Spivak, A.L., & Durlak, J.A. (2016). School intervention and prosocial behaviour. *Encyclopedia on Early Childhood Development*, 52-56.
- Terzi, Ş. (2003). Altıncı sınıf öğrencilerinin kişiler arası problem çözme beceri algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2).
- Türnüklü, A., Kaçmaz, T., Gürler, S., Yaka, A., Türk, F., Kalender, A., Şevkin, B. ve Zengin, F. (2009). *Okul temelli çatışma çözümü ve akran arabuluculuk* (Tübitak Projesi Proje No: 106K094). Retrieved from <http://web.deu.edu.tr/acmer/files/tubitak.pdf>
- Uzunkol, E. ve Yel, S. (2016). Hayat bilgisi dersinde uygulanan değer eğitimi programının özsaygı, sosyal problem çözme becerisi ve empati üzerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 41(183).
- Woodward, J., Beckmann, S., Driscoll, M., Franke, M., Herzig, P., Jitendra, A., Koedinger, K.R., & Ogbuehi, P. (2012). *Improving mathematical problem solving in grades 4 through 8: A practice guide*. Washington, D.C.:National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education
- Yazgan, Y. (2002). *İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri üzerine bir çalışma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Yazgan, Y., ve Arslan, Ç. (2017). *Matematiksel sıradışı problem çözme stratejileri ve örnekleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Yazgan, Y., Arslan, Ç., Broutin, M.S.T, Sezgin-Memnun D., Akkaya, R. ve Çelebioglu, B. (2013). *İlköğretim ve lise öğrencilerinin sıradışı problemleri çözme yeterlilikleri* (Proje No. E(U)-2009/49). Bursa: Uludağ Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi.

Extended Abstract

Purpose

We are consistently confronted with problems on a daily basis such as reaching an address we have ever been, planning a meeting etc. Whether they are mathematical or not, problems share a common core: A problem arises when a living creature has a goal but does not know how this goal is to be reached. Problem solving is the process of moving toward a goal when the path to that goal is uncertain. This definition can be used in both mathematical and social areas. Without the ability to solve problems, the usefulness and power of ideas, knowledge, and skills severely limited. Therefore, high qualified educational programs are supposed to educate individuals who can solve problem.

When literature on social problem solving is reviewed, two main groups can be identified. Studies in the first group focus on effects of instructions on participants' social problem solving skills, and studies in the second group seek variables that affect social problem solving skills without any intervention. As to non-routine problem solving, most research is aimed at examining students' currently used skills and attitudes on this subject. There are also some studies examining the effects of an instruction on non-routine problem solving skills of students. Some research aims to reveal what problem solving abilities mathematically promising and/or low achieving students show in solving non-routine problems. Gender related differences on solving non-routine problems have been investigated in other studies. Another group of studies is focused on place of non-routine problems and strategies in mathematics textbooks and syllabi.

In a nutshell, there are many studies which analyze several aspects of mathematical and social problem solving separately in the literature. But there is no study which examines whether there is any linkage between these two skills. However, problem solving is not a skill that is required for only one area. Instead, it is a skill that should be used actively in every area. Therefore, the aim of this study is to determine the relationship between social and mathematical non-routine problem solving skills of 7th graders.

Method

Correlational research method was used in the current study since it aims to identify any linkage between two variables without any intervention. Convenience sampling was used to form the sample. One hundred thirteen 7th graders which were selected from two different secondary schools participated in the study. Non-routine Problem Solving Test (NPST) and Social Problem Solving Scenarios (SPSS) were administered to the participants to collect data. NPST included 7 open-ended non-routine problems. One of the problems was two-phased. Each response in NPST was scored as 0, 1, and 2. SPSS included 3 social problem scenarios and scores between 0-5 were given to students for each scenario. Maximum scores for NPST and SPSS are 16 and 15, respectively. For both tests, total scores of students were subjected to descriptive analyses firstly.

Later Spearman Rank Correlation test was used to assess existence of any relationship between social and mathematical non-routine problem solving.

Results

Based on maximum scores that can be obtained from NPST and SPSS, five levels were determined for social and mathematical non-routine problem solving as very low, low, medium, high and very high. Score ranges for each level at NPST were 0-3.2 (very low), 3.3-6.4 (low), 6.5-9.6 (medium), 9.7-12.8 (high) and 12.9-16 (very high). For SPSS, these ranges were 0-3 (very low), 3.1-6 (low), 6.1-9 (medium), 9.1-12 (high) and 12.1-15 (very high). Means scores of NPST and SPSS, and numbers of students at each level showed that students' non-routine problem solving levels are quite low when compared to their levels of social problem solving. For example, 84 percent of all students were at medium and high level in respect to social problem solving, while 73 percent of them were at low and very low level with regard to non-routine problem solving. In addition, correlation analysis indicated positive but low relationship between non-routine and social problem solving.

Discussion

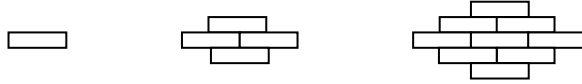
The first remarkable finding of this study is that participants' non-routine problem skills need to be developed. Based on that, it can be said that students are not very familiar with non-routine problems. Namely, they do not encounter this kind of problems very often in their learning environments and mathematics textbooks. In this context, allocating more place and time to non-routine problems in math textbooks and curriculum, and developing teachers' and prospective teachers' non-routine problem solving skills with in-service and pre-service training may also ensure pupils' developments in this respect.

The most important result of this study is the positive but low link between social and non-routine problem solving. This situation can also be attributed to students' unfamiliarity with non-routine problems again. The current study can be a promising starting point for future studies, as well. It is thought that a study in which relationship between these two skills is examined after an instruction on non-routine problem solving can provide more sound results. In addition, replicating this study with students at different grades, ages, mathematical abilities, and educational systems would be more illuminating.

Ekler

Ek 1. Sıradışı Problem Çözme Testi

- 1) a. 3, 5 ve 7 rakamlarının her birinin bir kere kullanılmasıyla oluşturulacak tüm 3 basamaklı sayıları ve kaç tane olduklarını yazınız.
b. Bu sayılara bir de 8 sayısı eklenseydi, yine her biri birer kere kullanılmak şartıyla kaç tane 4 basamaklı sayı oluşturulabilirdi? Açıklayınız.
- 2) Bir sınıftaki öğrenciler çember şeklinde, düzgün aralıklı olarak dizildiler ve sıra ile numaralandılar. Bu diziliş sonucunda 7 numaralı öğrenci 17 numaralı öğrencinin karşısına geldi ise, sınıfta kaç öğrenci vardı?
- 3) Bir otobüs terminalden hareket ettikten sonra, yolda başka yolcu almadan, uğradığı her durakta yolcularının $\frac{1}{3}$ 'ünü indiriyor. Üç durağa uğradıktan sonra 8 yolcusu kaldığına göre terminalde kaç yolcusu vardı?
- 4) Tolga'nın takımı, öğrencilerin ya 3 ya da 5 puanlık test sorularını cevaplayarak yarıştıkları bir matematik yarışmasına girdi ve 12 sorudan 44 puan kazandı. Takım kaç tane 5 puanlık soruyu doğru cevaplamıştır?
- 5) Bir doğru üzerindeki sıralı 8 nokta kaç doğru parçası belirler?
- 6) Aşağıdaki şekillerden her biri ilk verilen gibi daha küçük dikdörtgenlerden oluşmaktadır.



15. şekli yapmak için kaç tane dikdörtgen gereklidir?

- 7) Dikdörtgen şeklindeki bir tarlanın çevresi 504 metredir. Tarlanın uzunluğu genişliğinin 2 katından 6 metre eksikse, alanını bulunuz.

Ek 2. Sosyal Problem Çözme Senaryoları

1. Senaryo

Sen, gezi gözlem ve inceleme kulübündesin. Sınıf panosuna hazırladığın yazıyı asmak istiyorsun. Sınıf arkadaşın Barkan da bir yazı asmak istiyor, ancak panoda bir yazı için uygun yer var. Sen şehrimizdeki gezilecek yerleri tanıtan yazını panoya asarak arkadaşlarınla paylaşmak istiyorsun. Barkan da Lösemili Çocuklar haftası nedeniyle hazırladığı yazıyı asmak istiyor. Barkan'la konuşurken hazırladığın çalışmaya küçümser biçimde baktığını hissediyorsun çok çalıştığın için Barkan'a çok sinirleniyorsun ve çalışmasının çok özensiz olduğunu söylüyorsun. Barkan'la tartışmaya başlıyorsunuz.

2. Senaryo

Doğa ve sen o gün sınıf nöbetçisisiniz. Teneffüste sınıfta olmanız gerekiyor. Ancak sen çok acıktın ve kantinden bir şeyler almak istiyorsun. Bu sebeple Doğa'dan sınıfta kalmasını istiyorsun. Ama Doğa okuma dersinde okuyacağı kitabı arkadaşında unuttuğunu arkadaşının sınıfına giderek kitabını almak istediğini ve senin sınıfta kalman gerektiğini söylüyor. Ona açıklamaya çalışıyorsun ama seni dinlemiyor. Doğa sınıf nöbetlerinde senin hep görevden kaçmaya çalıştığını söylüyor. Seni bu şekilde suçlamasına kızılıyorsun ve Doğa'ya aslında işi olmadığını ve yalancı olduğunu söylüyorsun. Kavga ederek, birbirinize kötü sözler söylemeye devam ediyorsunuz.

3. Senaryo

Sen derslerine çok önem veren defterini düzenli tutan bir öğrencisin. Öğretmeniniz haftaya sınav olacağını defterlerinizdeki eksikleri tamamlamanızı istiyor. Sen günü gününe defterini tuttuğun için kendini rahat hissediyorsun. Sınıf arkadaşlarından Nehir hastalığı nedeniyle okula gelmediği günlerde defterinde eksik kalan yerleri tamamlamak için defterini bir günlüğüne senden ödünç istiyor. Sen de arkadaşına yardımcı olmak için defterini ona veriyorsun. Ertesi gün okula geldiğinizde Nehir'i çok üzgün görüyorsunuz nedenini sorduğunda senden aldığı defterin üzerine 1,5 yaşında kardeşinin bir kavanoz su döktüğünü ve çok üzgün olduğunu söylüyor. Sen oldukça kızgın bir şekilde Nehir'e "sorumsuz ve dikkatsiz" bir çocuk olduğunu söyleyerek bağıriyorsunuz ve kavga etmeye başlıyorsunuz.

Öğrencilere her senaryo için sorulan sorular:

1. Senaryoda anlatılan problem nedir açıklayınız.
2. Senaryoda anlatılan problem kimin ya da kimlerindir?
3. Bu problemi çözebileceğiniz birden fazla çözüm yolu yazınız.
4. Bulduğunuz her çözüm yolunun sonuçlarını yazınız.
5. Bulduğunuz çözüm yolları içinde size göre en uygun olanı hangisidir?(Karar veriniz.)
6. Karar verdiğiniz çözüm yolunu neden seçtiğinizi açıklayınız.