

Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcı Problem Çözme Becerileri

Arş. Gör. Bedirhan TEKE

E-mail: bedirhanteke48@gmail.com; Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Muallim Rıfat Eğitim Fakültesi,
Matematik Eğitimi Bölümü, Kilis / Türkiye.

Özet

Çalışmanın amacı, 7. sınıf öğrencilerinin yaratıcı problem çözmeye yönelik becerilerinin ne düzeyde olduğunu tespitidir. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Bu çalışmada yaratıcı problem çözme modeli temel alınmıştır. Araştırma, “Covid-19 Pandemisi” nedeniyle Türkiye’nin İç Anadolu Bölgesinde bulunan bir ilden seçilen toplam 4 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak Shapiro (1999) tarafından hazırlanan bir problem kullanılmıştır. Problem uzman görüşüne sunulurken kullanışlılığı test edilmiştir. Veriler yaratıcı problem çözme modelinin 6 aşamasına göre analiz edilmiştir. Öğrenci kağıtları uygulanırken ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Sonrasında ses kayıtları incelenmiş ve analiz kısmında olduğu gibi yazıya aktarılmıştır. Elde edilen verilerin sonucunda, öğrencilerin problem durumlarını dikkatlice analiz ettikleri görülmüştür. Ayrıca, öğrenciler her bir aşamaya doğru ve yeterli düzeyde cevap vermişlerdir. Öğrencilerin yaratıcı problem çözme üzerine olan bu yaklaşımları, daha önceden bu tarzda sorular çözmeyen öğrenciler için geçerli bir sonuç oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Bilimi, Matematik Eğitimi, Yaratıcı Düşünme, Yaratıcı Problem Çözme

Abstract

The aim of this study is to determine the level of creative problem solving skills of 7th grade students. This is a case study which is one of the qualitative research designs. The study is based on the conception of the creative problem solving model. The research was carried out with a total of four students selected from a city in the inner Anatolian region of Turkey because of the Covid-19 pandemic. A problem prepared by Shapiro (1999) was used as a data collection tool. Whether the problem is useful or not has been tested by submitting them to expert views. The data obtained in the study are analysed according to the six stages of the creative problem solving model. A voice recorder was used while applying the student papers. Afterwards, the audio recordings are examined and enrolled in the analysis part of the research. As a result of the data obtained, it is revealed that the students carefully analyse their problem situations. In addition, the students give correct and sufficient answers to the each stage. These approaches of the students on creative problem solving method have yielded a valid result for students who have not solved questions with this method before.

Keywords: Educational Science, Math Education, Creative Thinking, Creative Problem Solving

GİRİŞ

Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme kavramları alan yazında aynı kavramlar olarak kabul edilse de tam olarak aynı anlamlara gelmemektedir. Alan yazında yaratıcılık ile ilgili kabul görmüş tek bir tanım yoktur (Abruzzo, 1987). Yıldırım (2007) yaratıcılığı, yeni fikirler ortaya koyma olarak ifade etmiştir. Akçam (2007)’a göre yaratıcı düşünme ise bireyi soru sorarak problemi çözmeye çalışmaya ve bu

doğrultuda sentez yaparak bilgi üretmeye yönlendirmektedir. Bu doğrultuda yaratıcılığın, yaratıcı düşünmeyi de içerisine alan zihinsel bir süreç olduğu ifade edilebilir.

Alan yazın incelendiğinde yaratıcı problem çözme ile ilgili birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Aslan, Aktaş ve Kamaraj (1997) çalışmalarında okul öncesi eğitiminin yaratıcılık üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını, Proctor (2001) çalışmasında teknolojinin uygulamaya dahil edilmesinin yaratıcılık üzerinde olumlu etkisinin olduğunu, İslim (2009) çalışmasında SCAMPER tekniğinin öğrencilerin yaratıcı problem çözme becerilerini olumlu etkilediğini ve Karabay (2010) çalışmasında yaratıcı problem çözme becerisi yüksek olan bireylerin aynı zamanda eleştirel düşünme becerilerinin de yüksek olduğu tespit etmişlerdir.

Araştırmanın Problem Durumu ve Önemi

Osborn tarafından öne sürülen ve Treffinger ve Isaksen tarafından son haline gelen yaratıcı problem çözme modeli aşamaları: karmaşıklığı bulma, veri bulma, problemi bulma, fikir bulma, çözüm bulma ve kabulü bulma şeklindedir (Önol, 2013; Vidal, 2010; Treffinger & Isaksen, 2005; Mitchell & Kowalik, 1999; Ellyn, 1995). Yaratıcı problem çözmenin hem alan yazında hem de yapılan çalışmalarda ne denli faydalı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda ortaokul öğrencilerinin yaratıcı problem çözme becerilerinin ne durumda olduğunun tespiti, öğrencilerin bir problemi nasıl çözmeleri gerektiğini gösterir nitelikte olduğundan araştırmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmadaki amaç 7. sınıf öğrencilerine bir problem durumu verilmesi sonucunda, o problem durumuna ilişkin yaratıcı problem çözme becerilerinin ne düzeyde olduğunun tespitidir.

Araştırma Problemi

Araştırmanın amacı doğrultusunda bu çalışmada, “7. sınıf öğrencilerinin yaratıcı problem çözmeye yönelik becerileri ne düzeydedir?” sorusuna cevap aranmaktadır.

YÖNTEM

Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmasının seçilmesinin nedeni ise, öğrencilerin problemlere nasıl yaklaştıklarının incelenmesinin tespit edilmesidir. Bu bağlamda durum çalışması, güncel olgular üzerinde nasıl ve neden sorularına cevap aramak için tercih edilmektedir (Yin, 2009).

Çalışma Grubu

Çalışma, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'ndeki bir ilden seçilen toplam 4 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada, Shapiro (1999) tarafından hazırlanmış bir problem durumu kullanılmıştır. Problem uzman görüşüne sunulmuş olarak kullanılabilirliği test edilmiştir. Çalışma kağıdında öğrencilere, bir problem durumu

sunulmuştur. Problem durumunun altında, öğrencilerin probleme nasıl yaklaştıklarının tespit edilmesi açısından bazı adımlar verilmiştir. Öğrencilerden problem durumlarını incelemeleri ve problem durumuna göre soruyu analiz etmeleri istenmiştir. Ayrıca öğrencilerden, problem durumunun altında yer alan 4 başlığa göre değerlendirme yapmaları istenmiştir. Bu aşamalar bulgular kısmında verilmiştir.

Verilerin Analizi

Söz konusu problemlere ait veriler yaratıcı problem çözme modeli adımlarına göre analiz edilmiştir. Öğrencilerle birebir olarak yapılan görüşmeler, çalışma kağıdında yer alan sorulara bağlı kalınarak katılımcılarla sohbet havasında gerçekleşmiştir. Bu esnada katılımcıların izniyle cevaplar ses kaydına alınmış ve analiz kısmında olduğu gibi yazıya aktarılmıştır.

BULGULAR

Bu kısımda yaratıcı problem çözme modeline göre öğrencilere yöneltilen problemlerin analizleri yer almaktadır. Öğrencilerin isimleri gizlilik ilkesinden dolayı Ö1, Ö2, Ö3, Ö4 ve araştırmacı (A) olarak yazılmıştır.

Karmaşıklık Bulma Aşaması

Ö1 ve Ö2 ile yapılan problem durumuna ilişkin ses kaydının analiz sonuçları aşağıdaki gibidir.

A: Sence bu metindeki olumsuz durum veya çözülmesi gereken sorun nedir?

Ö1: Soruyu okuduğum zaman bana verilen yönergeye bağlı kalarak soruyu çözmem isteniyor herhalde. Soruda da salyangozu kuyudan çıkarmam gerektiği yazmış.

A: Peki, soruya devam edebilirsin.

A: Sence bu metindeki olumsuz durum veya çözülmesi gereken sorun nedir?

Ö2: İlk olarak yönergeye uymam gerekiyor sanırsam, sonra da soruya geçicem. Süre sınırlaması olduğu içinde hızlı olmam gerek gibi.

A: Peki, soruya devam edebilirsin.

Ö1 ve Ö2 problem durumuna ilişkin karmaşıklık bulma aşamasında sorunu belirlemişlerdir.

Veri Bulma Aşaması

Ö3 ile yapılan problem durumuna ilişkin ses kaydının analiz sonuçları aşağıdaki gibidir.

A: Size verilen problem hakkında ne biliyorsunuz?

Ö3: Salyangozun bir kuyuya düştüğünü, her gün belirli bir mesafe çıkıp birazda kaydığını.

A: Peki, problemin çözümünü planlamanız için sizden ne istenmektedir?

Ö3: Resim çizerek, salyangozun kaç gün sonra kuyudan çıkması.

A: Peki, soruya devam edebilirsin.

Ö3'ün problem durumuna ilişkin veri bulma aşamasında, soruya ait verilenleri ve istenenleri doğru bir şekilde bulduğu tespit edilmiştir. Ö4 ile yapılan problem durumuna ilişkin ses kaydının analiz sonuçları aşağıdaki gibidir.

A: Size verilen problem hakkında ne biliyorsunuz?

Ö4: Salyangoz bir kuyunun içinde, kuyunun derinliği 1530 cm, her gün salyangoz 150 cm yukarı gidiyor.

A: Peki, problemin çözümünü planlamanız için sizden ne istenmektedir?

Ö4: Salyangozun kuyunun dışına ulaşması kaç gün sürer.

A: Peki, soruya devam edebilirsiniz.

Ö4'ün problem durumuna ilişkin veri bulma aşamasında, soruya ait verilenleri ve istenenleri doğru bir şekilde bulduğu tespit edilmiştir.

Problemi Bulma Aşaması

Ö1 ile yapılan problem durumuna ilişkin ses kaydının analiz sonuçları aşağıdaki gibidir.

A: Size verilen metindeki problem ne olabilir?

Ö1: Salyangozun kuyunun dışına ulaşması kaç gün sürer?

A: Peki, soruya devam edebilirsiniz.

Ö1'in problem durumuna ilişkin problemi bulma aşamasında, problemi doğru bir şekilde bulduğu tespit edilmiştir. Ö3 ile yapılan problem durumuna ilişkin ses kaydının analiz sonuçları aşağıdaki gibidir.

A: Size verilen metindeki problem ne olabilir?

Ö3: Resim çizerek, salyangozun kaç gün sonra kuyudan çıkması gerektiğini bulmamız.

A: Peki, soruya devam edebilirsiniz.

Ö3'ün problem durumuna ilişkin problemi bulma aşamasında, problemi doğru bir şekilde bulduğu tespit edilmiştir.

Fikir Bulma Aşaması

Öğrenciler ile yapılan problem durumuna ilişkin ses kayıtlarının analizleri sonucu Tablo 1'de verilmiştir.

A: Size verilen problemi en iyi şekilde nasıl çözebilirsiniz? Aklınıza gelen tüm fikirleri yazınız.

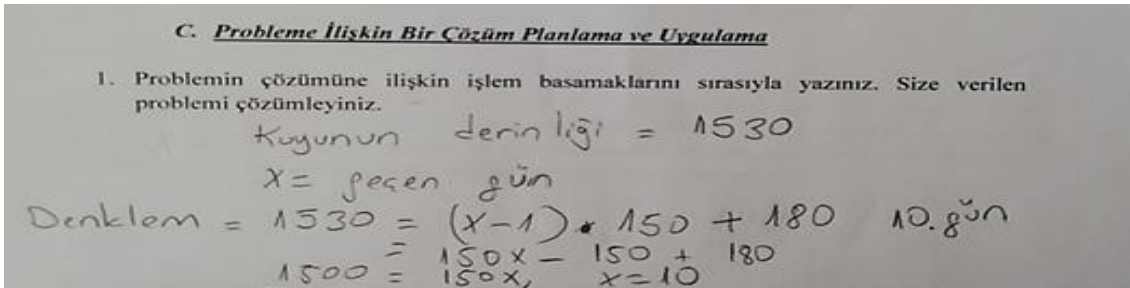
Tablo 1. *Problem durumuna ilişkin seçilen fikirler*

Strateji Adı	Öğrenci Tercihleri	Frekans
Denklem kurma	Ö1, Ö2	2
Resim/Şekil çizme	Ö1, Ö2, Ö3	3
Örüntü arama/Bağıntı bulma	Ö3, Ö4	2
Sistematik liste/Tablo yapma	Ö1, Ö3	2
Sayı doğrusu çizme	Ö1	1
Öğrenilenden yola çıkma	Ö4	1

Tablo 1 incelendiği zaman, resim/şekil çizme fikri 3 kişi ile en fazla tercih edilen olmuştur. Ayrıca, 1 kişinin tercihi olan sayı doğrusu çizme ve öğrenilenden yola çıkma fikirleri en az tercih edilen fikir olduğu görülmüştür. Ek olarak, denklem kurma fikri (2), Örüntü arama/Bağıntı bulma fikri (2) ve Sistematik liste/Tablo yapma fikri (2) tercih edilmiştir.

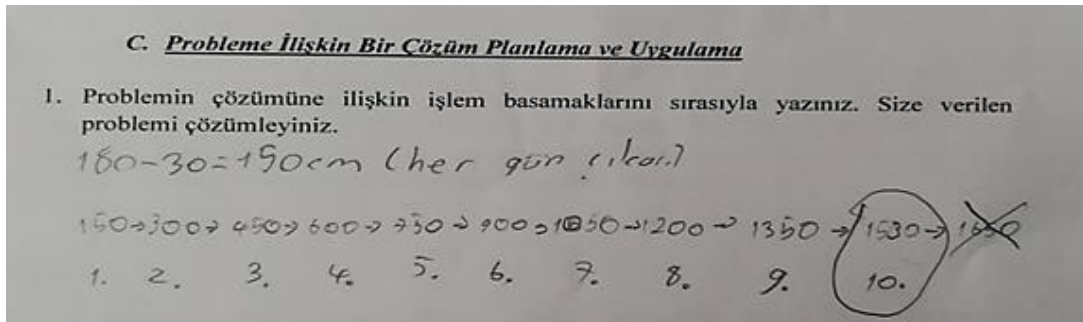
Çözüm Bulma Aşaması

Ö2 ile yapılan problem durumuna ilişkin çalışma görseli aşağıdaki gibidir.



Şekil 1. *Ö2'nin problem durumuna ilişkin çözüm bulma aşaması*

Ö4 ile yapılan problem durumuna ilişkin çalışma görseli aşağıdaki gibidir.

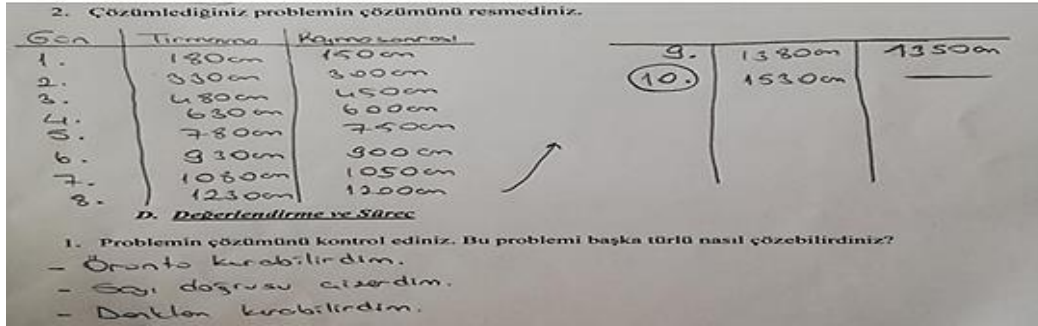


Şekil 2. *Ö4'ün problem durumuna ilişkin çözüm bulma aşaması*

Öğrencilerin çözüm bulma aşamasına verdikleri cevaplar incelendiği zaman, problem durumunu doğru bir şekilde analiz edip kendilerine özgü yollar seçtikleri gözlemlenmiştir.

Kabulü Bulma Aşaması

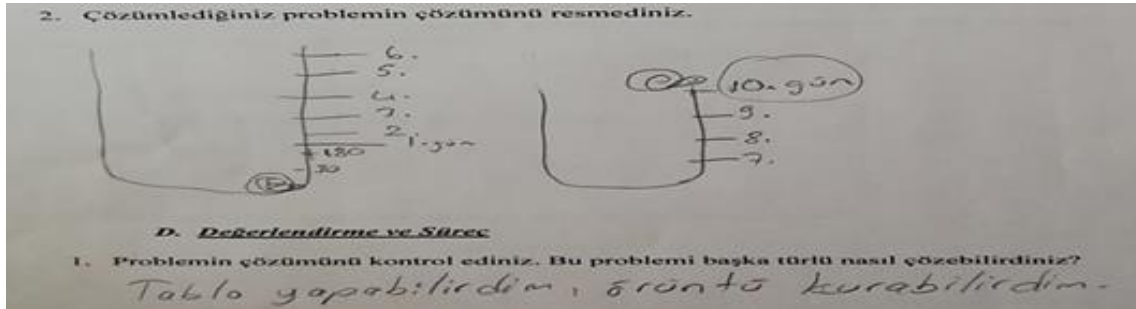
Bu aşamada öğrencilerden çözümledikleri problemin çözümünü resmetmeleri istenmiştir. Ayrıca, “Değerlendirme ve Süreç” başlığı altında “Problemin çözümünü kontrol ediniz. Bu problemi başka türlü nasıl çözebilirdiniz?” sorusu sorulmuştur. Ö1’in yaptığı çalışma görseli aşağıda verilmiştir.



Şekil 3. Ö1’in problem durumuna ilişkin kabulü bulma aşaması

Ö1’in problem durumuna ilişkin kabulü bulma aşamasında, problemin çözümünü tablo yaparak resmettiği ve çözüm bulma aşamasındaki sonucunu doğrulattığı görülmüştür. Ayrıca “Problemin çözümünü kontrol ediniz. Bu problemi başka türlü nasıl çözebilirdiniz?” sorusuna ise örüntü kurabilirdim, sayı doğrusu çizirdim ve denklem kurabilirdim cevaplarını vermiştir.

Bir diğer öğrenci olan Ö3’ün yaptığı çalışma görseli aşağıdaki gibidir.



Şekil 4. Ö3’ün problem durumuna ilişkin kabulü bulma aşaması

Ö3’ün problem durumuna ilişkin kabulü bulma aşamasında, problemin çözümünü kuyuya benzetim yaparak resmettiği ve çözüm bulma aşamasındaki sonucunu doğrulattığı görülmüştür. Ayrıca “Problemin çözümünü kontrol ediniz. Bu problemi başka türlü nasıl çözebilirdiniz?” sorusuna ise tablo yapabiliyordum ve örüntü kurabiliyordum cevaplarını vermiştir.

Uygulamanın sonunda öğrencilere “Problemi ilk okuduğunuz andan itibaren son işleminize kadar olan süreçte duygu durumlarınız nasıl değişti? Neler hissettiniz?” şeklinde soru sorularak öğrenci duygu durumları ve değişimleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Problem durumuna ilişkin ses kaydının analiz sonuçları aşağıdaki gibidir.

- Ö1: Önemli bir çalışmada olduğumu hissettim. Soruyu okurken heyecanlandım. Çünkü ya yapamazsam diye düşündüm. Ama sorunun sonunda soruyu çözünce mutlu oldum.*
- Ö2: İlk önce soruyu merak ettim ve tedirgin oldum. Daha sonra soruyu anlayınca çözümü kolay geldi.*
- Ö3: Biraz komik olacak ama salyangozun yerine koydum kendimi. Çıkınca da sevindim.*
- Ö4: İlk başta merak ettim. Soruları yarılایınca sıkıldım. En son ki soruya gelince sevindim.*

Öğrencilerin çoğunun soruyu ilk okuduğu andan itibaren merak ve heyecan duyguları içinde kaldıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, soruların sonuna geldiklerinde çözümü doğru bulmaları öğrencilerin hoşuna gitmiş ve mutlu olmuşlardır. Fakat soruların uzun olmasının da bazı öğrencilerin sıkılmasına yol açtığı tespit edilmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Yaratıcı problemlerle ilgilenmek bireye bir takım faydalar sağlamaktadır. Vernon, Hocking ve Tyler (2016) çalışmalarında, öğrencilerin yaratıcı problemlerle ilgilenmelerinin eleştirel bakış açısını desteklediğini ifade etmişlerdir. Ayrıca Bal İncebacak ve Ersoy (2018) çalışmalarında yaratıcı problemlerin araç olarak kullanılması sonucunda, bireylerin eleştirel düşünme ve üst düzey düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Bu nedenle yaratıcı problem ile karşılaşan öğrenciler problemlere farklı yönden yaklaşarak çözüme ulaştıklarını söyleyebiliriz. Çalışma bulguları incelendiğinde öğrencilerin, problemlere farklı açıdan baktıkları, eğitim sürecinde böyle problemler çözmedikleri ve bu nedenle bu türdeki problemleri çözebildikleri için mutlu hissettikleri görülmüştür.

Elde edilen veriler yaratıcı problem çözme basamaklarına göre incelendiğinde öğrencilerin bir problem durumuyla karşı karşıya kaldıklarında, karmaşıklığı bulma aşamasında durumun veya sorunun farkında oldukları, veri bulma aşamasında soruna ilişkin verilenlerin ve istenenlerin neler olduğunu kolaylıkla buldukları, problemi bulma aşamasında soruna ilişkin problemi doğru bir şekilde buldukları, fikir bulma aşamasında problemin çözümüne ilişkin farklı yollar seçtikleri, çözüm bulma aşamasında problem durumunu doğru bir şekilde analiz edip kendilerine özgü yollar seçtikleri, kabulü bulma aşamasında öğrencilerin problemin çözümünü tablolastırıldığı ve kuyuya benzetim yaparak resmettiği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrenciler problemi örüntü kurarak, sayı doğrusu çizerek, tablolastırarak ve denklem kurarak çözebileceklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin bu tür cevaplar vermeleri, problemin çözümünü daha etkili ve daha kabul edilebilir hale getirmek için farklı yollar seçebileceklerini göstermiştir. Bu bağlamda alanyazın incelendiğinde Oğuz (2002) çalışmasında yaratıcı problem çözme yönteminin olduğu bir derse ait başarı ve tutum puanlarında artış olduğunu, Özkök (2005) çalışmasında yaratıcı problem çözme programının öğrencilerin yaratıcı problem çözme beceri düzeylerini arttırdığını, Kandemir (2006) çalışmasında ise öğretmen adaylarının yaratıcılık kavramının eğitim programlarında olmasının gerekliliğini savunduklarını tespit etmişlerdir. Bu tespitler, çalışmanın sonucunu destekler niteliktedir.

Sonuç olarak, öğretim programlarında yeterli düzeyde yaratıcılıktan bahsedilirse, öğrencilerin karşılaştıkları problem durumlarında yaratıcılıklarını ortaya koyarak sorunları ortadan kaldıracabilecekleri beklenmektedir. Çalışmanın sonuçları doğrultusunda şu öneriler sunulabilir: 1) Öğrencilerin yaratıcılık düzeylerini belirleyen soru çeşitlerinin hem müfredatlarda hem de ders

kitaplarında daha fazla yer almasının gerekli olduğu önerilebilir. 2) Eğitimcilerin, öğrencilere bu tarz problem durumları vermeli ve öğrencileri problemlerle yalnız bırakmaları önerilebilir. 3) Sınıf seviyesinin değiştirilerek, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri düzeylerinin tespitinin yapılması önerilebilir. 4) Gelecekte problem çözme stratejilerinin daha fazla gösterildiği ve uygulandığı çalışmaların olmasının gerekli olduğu ve bu bağlamda çözüm odaklı düşünme yerine süreç odaklı düşünmeye geçilebileceği önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abruzzo, E. S. (1987). *The influence of training in creative thinking and problem solving on the creative behavior of fifth grade pupils*. Unpublished Doctoral Thesis. Hofstra University, New York.
- Akçam, M. (2007). *İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Yaratıcı Etkinliklerin Öğrencilerin Tutum ve Başarılarına Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Balıkesir). Yüksek Öğretim Kurulu tez merkezi veri tabanından erişildi (177897).
- Aslan, E., Aktan, E., ve Kamaraj, I. (1997). Anaokulu Eğitiminin Yaratıcılık ve Yaratıcı Problem-Çözme Becerisi Üzerindeki Etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9, 37-48. Erişim adresi: <http://openaccess.marmara.edu.tr/handle/11424/3437>
- Bal İncebacak, B. ve Ersoy, E. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Yaratıcı Problem Çözme Becerileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(1), 1-24. DOI: [10.17522/balikesirnef.437352](https://doi.org/10.17522/balikesirnef.437352)
- Ellyn, G. (1995). *Creative Problem Solving The Co-Creativity Institute* [online]. Erişim adresi: <http://www.ctp.bilkent.edu.tr/~cte206/cps.pdf>
- İslim, F. Ö. (2009). *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersinin SCAMPER (Yönlendirilmiş Beyin Fırtınası) Tekniğine Göre İşlenmesinin Öğrencilerin Yaratıcı Problem Çözme Becerilerine ve Akademik Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kandemir, M. A. (2006). *OFMA Matematik Eğitimi Öğretmen Adaylarının Yaratıcılık Eğitimi Hakkındaki Görüşleri ve Yaratıcı Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir). Yüksek Öğretim Kurulu tez merkezi veri tabanından erişildi (177953).
- Karabey, B. (2010). *İlköğretimdeki Üstün Yetenekli Öğrencilerin Yaratıcı Problem Çözmeye Yönelik Erişi Düzeylerinin ve Kritik Düşünme Becerilerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Mitchell, W. E. ve Kowalik, T. F. (1989). *Creative Problem Solving* [online]. Erişim adresi: https://www.academia.edu/8707593/Creative_Problem_Solving_Mitchell_and_Kowalik

- Oğuz, M. (2002). *İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Yaratıcı Problem Çözme Yönteminin Başarıya ve Tutuma Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Önol, M. (2013). *Yaratıcı Problem Çözme Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Ve Başarıya Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü). Yüksek Öğretim Kurulu tez merkezi veri tabanından erişildi (337175).
- Özkök, A. (2005). Disiplinler arası Yaklaşım Dayalı Yaratıcı Problem Çözme Öğretim Programının Yaratıcı Problem Çözme Becerisine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 159-167. Erişim adresi: <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TIRBME5UYzM/disiplinlerarasi-yaklasima-dayali-problem-cozme-ogretim-programinin-yaratıcı-problem-cozme-becerisine-etkisi>
- Proctor, M. J. R. (2001). Enhancing Elementary Students Creative Problem Solving through Project-based Education. *National Educational Computing Conference, "Building on the Future"*, July 25-27, Chicago, IL.
- Shapiro, S. (1999). *Blake's Topic Bank: Problem Solving Drawing a Diagram*. Glebe, NSW : Blake Education.
- Treffinger, D. J. ve Isaksen, S. G. (2005). Creative problem solving: the history, development, and implications for gifted education and talent development. *Gifted Child Quarterly*, 49(4), 342-353. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1177/001698620504900407>
- Vernon, D., Hocking, L. ve Tyler, T. C. (2016). An evidence-based review of creative problem solving tools: A practitioner's resource. *Human Resource Development Review*, 15 (2), 230-259. DOI: 10.1177/1534484316641512
- Vidal, R. V. V. (2010). Creative problem solving: An Applied University Course. *Pesquisa Operacional*, 30(2), 405-426. DOI: [10.1590/S0101-74382010000200009](https://doi.org/10.1590/S0101-74382010000200009)
- Yıldırım, E. (2007). Bilgi Çağında Yaratıcılığın ve Yaratıcılığı Yönetmenin Önemi. *Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi*, 12 (9), 109-120. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/pub/kmusekad/issue/10224/125706>
- Yin, R.K. (2009). *Case study methods: design and methods* (4. Baskı). Thousand Oaks: Sage Pbc.