Trakya Eğitim Dergisi

ISSN: 2630-6301
Yayımcı: Trakya Üniversitesi

Vol. 16, No. 3, 1496-1521, 2026
DOI: 10.24315/tred.1750309

Araştırma Makalesi

İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurmaya Yönelik Öz Yeterlik İnançlarının İncelenmesi

Volkan Sarıboğa[1*]
Gülşah Batdal Karaduman[2]

*Sorumlu Yazar

[1] MEB- İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sınıf Öğretmenliği Doktora Programı.
volkansariboga1@gmail.com

[2] Doç. Dr. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dalı.
gulsah@iuc.edu.tr

Geliş tarihi: 25.07.2025
Kabul tarihi: 29.07.2025
Yayım tarihi:31.07.2026

Özet: Bu araştırmada hedef, ilkokul 4. sınıfa devam eden öğrencilerin problem kurmaya ilişkin öz yeterlik inançlarını incelemektir. Araştırmanın örneklemi, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında İstanbul'daki resmî ilkokullarda öğrenimlerine devam eden 4. sınıf öğrencileri arasından rastgele seçilen 550 öğrenciden oluşmuştur. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Araştırma ölçeğinden elde edilen verilerin istatistiksel analizleri betimsel istatistikler, t testi analizi ve tek yönlü ANOVA ile gerçekleştirilmiştir. T testi analizi ve tek yönlü ANOVA uygulanmadan önce kullanılacak analizlere ilişkin varsayımlar test edilmiştir. Araştırma sonucunda araştırmaya katılan 4. sınıf öğrencilerinin ölçek puan ortalamalarının ''katılıyorum'' düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin cinsiyet, yaş, anne-baba eğitim durumu değişkenlerine göre puan ortalamalarının gruplar arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı, okul dışı matematik eğitimi alma/almama değişkenine göre gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bulgular tartışılmış ve bulgular doğrultusunda öneriler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Problem Kurma, Öz Yeterlik, İlkokul, Matematik Öğretimi.

GİRİŞ

Problem, Latince kökenli bir kavramdır. Problem, ''Problema'' kelimesinden türetilmiştir. Problema kelimesi ise ''Proballo'' kelimesinden türetilmiş olup ''öne çıkan engel'' anlamına gelmektedir (Abdioğlu, 2022). Kökeni bu şekilde aktarılan problem kelimesinin Türkçede ne anlam ifade ettiği ile ilgili incelenecek en önemli kaynak Türk Dil Kurumudur (TDK). TDK (2025) problem sözcüğünü üç farklı şekilde tanımlamaktadır. Matematiksel tanım ele alındığında problemin teoremlerin ya da kuralların yardımıyla çözülebilecek bir soru veya mesele olduğu ifade edilmektedir. İkinci tanımlamada problem ''sorun'' ifadesi ile açıklanmaktadır. Son tanımlamada ise problem, normal davranışlarda bulunmayan, özel şekilde eğitilmesi gereken bireylerin ifadesinde kullanılmaktadır. Üç farklı kullanım, problem kelimesinin geniş bir anlam yelpazesine sahip olduğunu göstermektedir. Bu araştırmada problem, matematiksel anlamda kullanılacaktır. Bu nedenle matematiksel anlamdaki ''problem'' kavramının neyi ifade ettiği önemlidir. Matematik alanyazını incelendiğinde matematik araştırmacılarının problemi nasıl tanımladıklarıyla ilgili görüşleri ve bakış açıları görülmektedir. Örneğin Schoenfeld (1992) problemi ''matematikte yanıt verilmesi gerekliliği olan durum, kafa karıştıran ya da çözümü açıkça görülemeyen soru'' olarak tanımlamıştır. Posamentier, Smith ve Stepelman (2006) problem kavramını ''bireyin çözüm yolunu bilmediği durumlar'' şeklinde tanımlamıştır. Posamentier ve Krulik'e (2016) göre problem, öğrencilerin karşılaştığı, çözülmesi gereken ve çözümün doğrudan bilinmediği durumdur. Özgen (2023) problemi çözümü hemen yapılamayan, bireyi istekli olarak problem çözme sürecine sevk eden durumlar olarak belirtmiştir. Problem tanımlarının ortak noktasının çözüm yolunun bilinmediği durumlar olduğu görülmektedir. Problem konusunun ilişkili olduğu farklı konu ve kavramlar vardır. Matematik alanyazını incelendiğinde problem kavramının sıklıkla problem çözme ve kurma ile ilişkilendirildiği görülmektedir. Bunun yanı sıra araştırmacılardan Cai (2003) ve Zhang, vd. (2022) de problem kurma ve çözmenin aralarında ilişki olan iki kavram olduğunu belirtmektedir. Gonzales (1998) de bu görüşe katılmakla birlikte iki kavram arasında direkt bir ilişkinin varlığından söz etmektedir. Polya'nın dört aşamalı problem çözme stratejisini (problemin anlaşılması, problemin çözümünde uygun stratejinin tespiti, problemin çözümü için tespit edilen stratejinin uygulanışı, yapılan çözümün değerlendirilişi) inceleyen Gonzales (1998), bu stratejiye beşinci aşama olarak problem kurmayı eklemiştir. Bu durum, Gonzales'in (1998) iki kavram arasında direkt bir ilişki olduğu düşüncesini destekler niteliktedir. Bu araştırmada ise birbiriyle ilişkili olduğu ifade edilen bu iki kavramdan problem kurma ele alınmaktadır. Problem ile ilgili en önemli konu veya matematiksel kavramlardan biri, problem kurmadır. Problem kurma, matematik öğretiminde faydalı bir zihinsel etkinlik olarak dikkat çekmektedir. Problem kurma, farklı alanlarda kullanılabilen bir kavramdır ve

Cite as (APA 7): Sarıboğa, V. ve Batdal Karaduman, G. (2026). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin problem kurmaya yönelik öz yeterlik inançlarının incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi, 16(3),* 1496-1521, https://doi.org/10.24315/tred.1750309

This is an open Access paper distributed under the terms of Conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

matematiksel anlamda da alana özgü anlamları bulunmaktadır. Leung'a göre (1993) problem kurma verilen bir problem durumunun tekrar düzenlenmesidir. Ambrus (1997) ise problem kurmayı bir durumdan ya da tecrübeden yola çıkarak yeni problem oluşturma olarak tanımlamıştır. Farklı tanımlamaların yanı sıra matematik alanyazın araştırmacıları problem kurmaya farklı önemler atfedebilmektedir. Örneğin Silver (1994) ve NCTM-National Council of Teachers of Mathematics (2000), problem kurma çalışmalarının öğrencilerin matematiksel kavram ve düşünceleri daha iyi anlamalarını sağladığını ifade etmektedir. English ve Halford (1995), problem kurmanın öğrencilerin kendi problemlerini tasarlamalarında, açık uçlu problemler çözmelerinde, matematiksel ögeleri anlamalarında, varsayımları test edip kanıtlamalarında, etkinliklere etkin katılmalarını sağlamada önemli olduğunu belirterek tüm bu olumlu durumların öğrencilerin matematiksel gelişimine katkı sağladığını ileri sürmektedir. Matematik alanyazını araştırmacılarından Lowrie'ye (1999) göre problem kurma etkinlikleri problem çözme becerisini geliştirmekle birlikte öğrencilerin kavramsal algı, tutum ve düşünme biçimlerini de gözlemlemelerine yardımcı olan bir ölçme aracı niteliğinde kullanılabilir. Turhan ve Güven (2014), gerçek yaşam problemlerinin çözülebilmesi için öncelikle problemlerin farkına varılmasının gerekliliğini belirterek problemlerin farkına varılması noktasında problem kurmanın önemini vurgulamaktadır. Turhan ve Güven'e (2014) göre problem kurma becerisi olan kişiler sahip oldukları bilgileri kullanarak yeni bilgiler üreterek kendi problemlerini oluşturabilir. Öğrencilere olan önemli olumlu katkıları göz önünde bulundurularak öğrenme-öğretme süreçleri problem kurma becerisi kazandırmak için düzenlenmelidir. Freire (2018), öğretmenlerin problem kurmayı öğrencilerin ilgi ve merak alanları hakkında bilgi edinebilmek için kullanabileceklerini belirtmektedir. Katrancı ve Şengül (2019), problem kurma çalışmalarının öğrenme ortamlarını çeşitlendirerek matematik sempatisinin gelişimine katkıda bulunacağını ileri sürmektedir. Özdemir Yıldız (2019), problem kurma etkinliklerinde bulunan öğrencilerin bağımsız öğrenme becerilerini geliştirdiğini ifade etmektedir. Apaydın (2023) problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin kendi öğrenmelerini düzenlemede önemli olduğunu belirterek bu sayede öğrencilerin matematik kaygısının ve yanlış yapma korkusunun azalacağını ileri sürmektedir. Süren Tunalı (2024) öğrenmenin somuttan soyuta ilkesine vurgu yapmakla birlikte problem kurmanın da somuttan soyuta ilerlediğini ve bu durumun genelleme becerilerinin gelişimine katkı sağlayacağını düşünmektedir. Geçmişten günümüze doğru problem kurmaya yönelik bu gibi farklı atıflar, yönelimler, düşünceler dışında problem kurmanın merkeze alındığı öğrenme modelleri de geliştirilmiştir. Örnek ve Soylu (2021), öğrencilerin problem kurma becerilerini geliştirmek amacıyla Problem Kurma Öğrenme Modeli'ni tasarlamış bu tasarımda problem çözmeyi ve problem kurmayı ortak bir yaklaşım içinde ele almıştır. Görüldüğü üzere problem kurma, matematik alanyazınında pek çok farklı yararı ile ele alınan çok değişkenli ve yönlü bir konudur. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ilkokul öğretim programları incelendiğinde problem kurmanın matematik öğretim programı içinde yer aldığı görülmektedir. 2019'da yayımlanan ''Özel Yetenekli Öğrenciler İçin Matematik Dersi Öğretim Programı''nda öğretim programında alana özgü becerilerinden biri olarak problem kurma ve çözme birlikte yer almaktadır (MEB, 2019). Ayrıca 2024'te yürürlüğe giren Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda problem kurmaya yer verilmiştir. Problem kurma hem içerik tasarımında hem de ders sürecini zenginleştirme çalışmaları kapsamında yer almıştır (MEB, 2024). Bu çerçeveden bakıldığında öğretim programları boyutunda problem kurmanın önemi anlaşılabilir.

Problem kurulurken problemi kuran kişi tek tarz ya da yöntem izlenmek zorunda değildir. Problem kurarken nasıl bir yol izleyeceği problemi kuran kişinin kendine ya da öğretmen, kitap, vb. tarafından verilen yönergeye bağlı olarak değişebilir. Özetle, problemler farklı şekillerde kurulabilir. Problem kurma çeşitleri üzerine çalışmalar yapan Stoyanova ve Ellerton (1996) üç başlıkta problem kurma çeşitlerini açıklamaktadır. Yarı yapılandırılmış problem kurma, yapılandırılmış problem kurma ve serbest problem kurma etkinlikleri bu üç alt başlık olarak ifade edilebilir. Yarı yapılandırılmış problem kurmak için öğrencilerin kendilerine verilen açık uçlu durumlardan yola çıkarak problem kurmaları gerekmektedir. Yapılandırılmış problem kurma çalışmalarında öğrencilerden önceden verilmiş bir problemden ya da problemin çözümünden hareketle yeni bir problem kurmaları beklenir. Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinde önceden verilmiş probleme yeni veriler ekleme, veri ya da problem şartlarını, konuyu değiştirme ya da çözüm ile verileri ters çevirme gibi yöntemler kullanılabilir. Serbest problem kurma etkinliklerinde ise öğrencilerden onlara herhangi bir yönerge verilmeden istedikleri şekilde problem kurmaları istenir. Serbest problem kurma uygulamalarının yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem kurma uygulamalarına kıyasla öğrencilerin özellikle yaratıcılık düzeyini daha fazla geliştireceği düşünülmektedir. Silver (1995) problem kurma sürecinin üç şekilde gerçekleştirilebileceğini ifade etmektedir. Silver'a (1995) göre problem kurma çalışmaları problemin çözümünden önce, problemin çözüm anında ya da problemin çözümünden sonra yapılabilir. Problem çözümünden önce özel bir durum veya olaydan yola çıkılarak genelleme yapılabilecek problemler hazırlanıp kurulabilir. Problemin çözüm anında problem amacının ve şartların değiştirilmesiyle ilgili etkinlikler

düzenlenebilir. Problemin çözümünden sonra problem içeriğinin farklılaştırılması ve değişik durumlara uygulanması istenebilir. Abrams ve Honeyman (2002), problemin içeriğinin sayıların değiştirilmesi, problem geometrisinin değiştirilmesi, işlemlerin değiştirilmesi, işlemcinin değiştirilmesi, bir koşulun çıkarılması ya da yeni koşullar eklenmesi, sürecin tekrarlanması ile değiştirileceğini ifade etmektedir.

Bu paragrafa kadar problemin, problem kurmanın ne olduğu ve alanyazındaki yeri ve önemi hakkında bilgiler verilmiştir. Ancak, ‘‘Öğrencilerin iyi, kaliteli ve yüksek düzeyli matematiksel problemler kurabilmeleri nasıl gerçekleştirilebilir? Hangi etkenler bu beceriyi etkileyebilir?’’ soruları problem kurma süreci açısından oldukça önemlidir. Şüphesiz ki eğitim-öğretim sürecinde öğrenci başarısını etkileyen birçok içsel ve dışsal faktör vardır. Dolayısıyla öğrencilerin problem kurma etkinliklerindeki becerilerini de etkileyen içsel ya da dışsal faktörler bulunmaktadır. Bu içsel faktörlerden biri bu araştırmada ele alınan konulardan biri olan öz yeterlik inançlarıdır. Öz yeterlik inançları, eğitim-öğretim sürecindeki pek çok konu ya da kavramı etkileyebileceği gibi, problem kurma konusunda da öğrenci başarısını etkileyebilmektedir. Öz yeterlik, Bandura’nın ilk olarak ‘Sosyal Davranışçılık’, ve sonrasında ‘Sosyal Bilişsel Teori’ olarak isimlendirdiği teorilerine ilişkin bir kavramdır. 1977’de ortaya atılan Sosyal Bilişsel Teori’de yer alan öz yeterlik kavramını Bandura (1977), bireyin istenen davranışı gerçekleştirebilme yeteneğine ilişkin inanç düzeyi olarak tanımlamıştır. Öz yeterlik, bireyin belirli bir hedefe ulaşmak için gereken şekilde hareket etmesi, planlama yapmasına ilişkin özgüveni olarak ifade edilebilir. Bandura dışında öz yeterliği tanımlayan araştırmacılardan Mookkiah ve Prabu’ya (2019) göre öz yeterlik, bireyin belirli görevleri istenen şekilde planlayabilme ve yapabilmesine ilişkin yaptığı değerlendirmedir. Öz yeterlik kavramı, bireylerin kendi yaşamlarındaki öz kontrol gücünü anlayabilmede kritik öneme sahiptir. Bandura’ya (1986) göre bireyler çevrelerini etkileyebilir ancak bu etki çevresel etkenlerden bağımsız değildir. Bandura’ya göre öz yeterlik zorluklarla karşılaşan bireylerin benimsedikleri yaklaşımları da etkileyebilir. Ona göre öz yeterliği yüksek olan bir birey zorluklarla başa çıkmada çaba harcarken, bu durumları kendini geliştirmede fırsat olarak algılamaktadır. Bandura (1997), bireyin sahip olduğu potansiyelleri geliştirmesinde öz yeterliğin önemine dikkat çekerek öz yeterlik inançlarının eksikliğinin bireyin becerilerini etkili şekilde kullanmasını engelleyebileceğini belirtmektedir. Öz yeterlik inancı yüksek bireylerin büyük başarılar elde edebileceğini ve yaşamlarında daha yüksek psikolojik dayanıklılık geliştirebileceğini ifade etmektedir. Cervone, Jiwani ve Wood’a (1991) göre, yüksek öz yeterliğe sahip kişiler eski deneyimlerine dayanarak daha dikkatli kararlar verebilmekte, tutum ve davranışlarını geliştirebilmektedir. Öz yeterlik inancı ise, bireyin kendini zorlayan bir durumla karşılaştığında ‘‘Bu durumun üstesinden gelebilir miyim?’’ sorusuyla belirlenmektedir. Bu sorunun cevabının olumlu olabilmesi için öz yeterliğin oluşmasındaki dört kaynak önemlidir. Öz yeterlik inancını etkileyen başlıca kaynaklar performans başarıları, psikolojik ve fizyolojik durum, dolaylı deneyimler ve sosyal iknadır (Bandura, 1994). Performans başarıları, bireyin geçmiş yaşantılarındaki performanslarında başarılı olup olmaması sonucunda oluşturduğu öz yeterlik inancıdır. Psikolojik ve fizyolojik durum, bireyin sahip olduğu ruh haline ilişkin oluşturduğu öz yeterlik inancıdır. Ruh durumunun olumlu olması öz yeterlik inancını artırabilirken ruh durumunun olumsuz olması öz yeterliğe olan inancı azaltabilir. Dolaylı deneyimler, bireyin çevresinde kendine rol model aldığı diğer bireylerin başarısı ya da başarısızlığı sonucu oluşturduğu öz yeterlik inancıdır. Rol model alınan bireyin başarısı öz yeterliği artırırken başarısızlığı öz yeterliği düşürebilmektedir. Sosyal ikna ise bireyin, herhangi bir iş sonucu çevreden alınan tepkiler sonucu oluşan öz yeterlik inancıdır. Alınan tepki ne kadar olumlu ise öz yeterlik inancı o kadar yükselmekte alınan tepki ne kadar olumsuz ise öz yeterlik inancı o kadar düşmektedir.

Yukarıda yer alan bilgiler ele alındığında problem kurma yeteneğinin matematiksel önemi ve öz yeterlik inançlarının başarıya etkisi görülmektedir. Bu nedenle ilkokul gibi önemli eğitim-öğretim döneminde öğrencilerin problem kurmaya ilişkin öz yeterlik inançlarının ne olduğuna ilişkin ortaya konabilecek bir sonuç, süreç açısından yapılacak çalışmalara ışık tutabilecektir. Bu fikirden yola çıkıldığında bu araştırmada amaç ilkokul 4. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin problem kurmaya dair öz yeterlik inançları hakkındaki görüşlerini belirlemek ve bu görüşlerin anne-baba eğitim durumu, yaş, cinsiyet ve okul dışı matematik eğitimi alıp almama değişkenleri açısından farklılık gösterip göstermediğini incelemektir. Araştırma konusuyla ilgili olarak yapılan çalışma sayısının oldukça sınırlı olması nedeniyle bu çalışmanın alanyazına katkı sunacağı düşünülmektedir. Ayrıca söz konusu araştırma konusuyla ilgili çalışmalar daha çok öğretmenler, ortaokul ve lise düzeyindeki öğrencilerle yapıldığı için bu çalışma öğretim kademesi, sınıf düzeyi bağlamında diğer araştırmalardan farklılaşmaktadır.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmaya ilişkin desen, evren ve örneklem, veri toplama aracı ile süreci ve toplanan verilerin analizinin nasıl gerçekleştirildiği üzerinde durulmuştur.

Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada, nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama araştırmaları, verilerin fazla sayıda katılımcıdan toplandığında tercih edilen araştırma modellerindendir. Fowler (1993), tarama araştırmalarındaki temel amacın durum ya da olaylarla ilgili nicel verilerin elde edilmesi olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca tarama araştırmalarında anket, görüşme yöntemlerinin kullanıldığını ve araştırmaların genelde evreni temsil eden bir örneklemle gerçekleştirildiğini belirtmektedir. Fraenkel ve Wallen'e (2009) göre, tarama araştırmaları beş aşamada yürütülür. Bu beş aşama, problemin tanımının yapılması, örneklemin tespit edilmesi, veri toplama araçlarının hazır duruma getirilmesi, verilerin toplanıp analiz edilmesi ve analizlerin yorumlanarak değerlendirilmesidir. Araştırma süreci, belirtilen aşamalara uygun şekilde gerçekleştirilmiştir. Tarama araştırmalarında görüş ve niteliklerin sebeplerinden daha çok dağılımına dikkat edilmektedir. Bu araştırmada da görüş ve niteliklerin nedenlerinden çok dağılımı ve niceliği inceleneceği için tarama araştırma modeli tercih edilmiştir.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı sürecinde İstanbul'da bulunan resmî ilkokullarda öğrenim görmekte olan 4. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Evrenden yapılan hesaplamaya göre araştırmaya en az 384 öğrencinin katılımının gerekli olduğu görülmüştür. Araştırma için gerekli örneklem sayısı hesaplandıktan sonra verileri toplamak için basit tesadüfî örneklem kullanılmıştır. Tesadüfî örneklem varsayımına göre evrende bulunan her bir elemanın örneklemde yer alması eşit ihtimallidir. Bu durum, evreni oluşturan elemanların eşit ağırlığa sahip olduğunu ifade eder (Arıkan, 2004). Basit tesadüfî örneklem, evrenin homojenliğini gerektirir (İslamoğlu, 2016). Araştırmada yer alan katılımcıların tümü 2024-2025 eğitim-öğretim yılında İstanbul'daki resmî ilkokullarda öğrenimlerine devam etmekte olan 4. sınıf öğrencileri olduğu için evrenin sınıf düzeyi değişkeni açısından homojen yapıda olduğu ifade edilebilir. Sonuç olarak, basit tesadüfî örneklemin araştırmaya uygun olduğu görülmektedir. İstanbul'da yer alan ve Millî Eğitim Bakanlığı tarafından araştırma izni verilen ilkokullara rastgele dağıtılan 775 ölçekten 550 tanesi teslim alınmış ve teslim alınan ölçeklerde herhangi bir boş bırakma, çift madde işaretleme, vb. bir sorun tespit edilmemiştir. Katılımcılara veli onamı ve gönüllü katılım formu dağıtılmıştır. Ölçekleri teslim alınan ve eksiksiz/hatasız şekilde dolduran, çalışmaya gönüllü olarak katılan 550 ilkokul 4. sınıf öğrencisi çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Örneklemin dağılımı tablo 1'de ayrıntılı şekilde belirtilmiştir. Araştırma örneklemi yoluyla ulaşılan bütün veriler, 2024-2025 eğitim- öğretim yılında İstanbul'daki resmî ilkokullarda 4. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler arasından rastgele seçilen ve araştırmaya gönüllü olarak katılan öğrencilerin görüşleri ile sınırlıdır. Katılımcıların veri toplamak için kendilerine sunulan ölçekteki maddeleri objektif şekilde yanıtladıkları varsayılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, 4. sınıf öğrencilerinin problem kurma konusuna dair öz yeterlik görüşlerini incelemek için ''Problem Kurmaya Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği'' kullanılmıştır. Özgen ve Bayram'ın (2019) geliştirdiği bu ölçek kullanılmadan ve etik kurula sunulmadan önce araştırmacılardan kullanım izni alınmıştır. Ölçek 24 maddeden oluşmuş, 5'li Likert şeklinde hazırlanmıştır. Ölçeğe ilişkin Cronbach (α) değeri 0,89 olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada ise ölçeğin Cronbach (α) değeri 0,83 olarak ölçülmüştür. Belirlenen güvenirlik değeri, ölçeğe ilişkin güvenirlik düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Veri Toplama Süreci

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesi için gereken etik kurul raporu için İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığına 24.03.2025'te başvurulmuştur. Kurulun 18.04.2025 tarihine ait 2025/272 sayılı kararı doğrultusunda araştırmanın etik kurallara uygun olduğu değerlendirmesi yapılmıştır. Ayrıca araştırmanın İstanbul'da bulunan ve Millî Eğitim Bakanlığına bağlı olan resmî ilkokullarda gerçekleştirilmesi için Millî Eğitim Bakanlığına araştırma izni için başvurulmuştur.

MEB.TT.2025.024079.01 numaralı başvurunun olumlu şekilde değerlendirilmesi sonucunda araştırma verileri toplanmaya başlanmıştır.

Verilerin Analizi

Veriler analiz edilirken kullanılacak testlerin parametrik ya da non-parametrik mi olması gerektiğini tespit etmek için birtakım varsayım ölçütlerine başvurulmaktadır. Bu varsayım ölçütlerinden biri, araştırmadan elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermeme durumudur. Normal dağılım gösteren veriler için parametrik testler, normal dağılım göstermeyen veriler için non-parametrik testlerin kullanımı gerekmektedir (Can, 2017). Verilerin normal dağılıp dağılmadığını tespit etmek için Kolmogorov-Smirnov testi yapılmış, çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakılmıştır. Analizler sonucu verilerin normal dağıldığı belirlenmiş bu nedenle parametrik testler tercih edilmiştir. 550 ilkokul 4. sınıf öğrencisinin görüşü, araştırmada kullanılan ölçekten elde edilen veriler yoluyla istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Problem kurmaya yönelik öz yeterlik inançlarına yönelik betimsel analizler yapılmıştır. Araştırmaya katılan 4. sınıf öğrencilerinin beşli Likert ölçeği ortalama puanlarını değerlendirmek için Kaplanoğlu'nun (2014) kullandığı değer aralıkları tercih edilmiştir. Buna göre 1,00-1,80 puan aralığı kesinlikle katılmıyorum; 1,81-2,60 puan aralığı katılmıyorum; 2,61-3,40 puan aralığı kararsızım; 3,41-4,20 puan aralığı katılıyorum ve 4,21-5,00 puan aralığı kesinlikle katılıyorum şeklinde değerlendirilmiştir.

Problem kurmaya yönelik öz yeterlik inançları konusunda anne-baba eğitim durumu, yaş, cinsiyet değişkenlerine ilişkin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin ölçekten elde edilen puanlarının ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmasının tespitinde kullanılan analizler bağımsız gruplar t testi ve tek yönlü varyans analizidir (ANOVA). T testi öncesinde t testi varsayımları incelenmiştir. İki örneklem grubunun birbirinden bağımsız olup olmadığı, araştırma verilerinin normal dağılıp dağılmadığı, varyansların homojenliği (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2020) test edilmiştir. Analizler sonucunda iki örneklem grubunun bağımsız olduğu, verilerin normal şekilde dağıldığı ve varyansların homojen yapıda olduğu görülmüştür. ANOVA varsayımları da test edilmiştir. Puanların normal dağılıp dağılmadığı, varyansların homojen olup olmadığı, bağımsız değişkenin kategorik olup olmadığı, bağımlı değişkenin ölçüldüğü ölçeğin en az eşit aralık ölçeği düzeyinde bulunup bulunmadığı, örneklemin evrenden yansız olarak seçilip seçilmediği varsayımlarının (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2020) geçerli olduğu görülmüştür. Tek yönlü ANOVA varsayımlarının karşılandığı belirlenmiş ve daha sonra analizler gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Araştırma verilerinden elde edilen bulgular, bu bölümde ele alınmıştır. Betimsel analizler yapılarak araştırmanın katılımcılarına dair demografik bilgiler belirlenmiştir. Tablo 1'de araştırma katılımcılarına dair betimsel istatistikler, demografik değişkenler ışığında gösterilmiştir.

Tablo 1

Araştırma Katılımcılarına Ait Demografik Değişkenlerin f ve % Dağılımları

Değişkenler		**f**	**%**
Cinsiyet	Kız	260	47,3
	Erkek	290	52,7
	Toplam	550	100
Yaş	8	10	1,8
	9	162	29,5
	10	342	62,2
	11	36	6,5
	Toplam	550	100
Anne eğitim durumu	İlkokul	108	19,6
	Ortaokul	108	19,6
	Lise	158	28,7
	Üniversite	132	24
	Lisansüstü	44	8

Tablo 1 (devam)

Değişkenler		**f**	**%**
	Toplam	550	100
Baba eğitim durumu	İlkokul	106	19,3
	Ortaokul	100	18,2
	Lise	166	30,2
	Üniversite	136	24,7
	Lisansüstü	42	7,6
	Toplam	550	100
Okul dışı matematik eğitimi	Evet	140	25,5
	Hayır	410	74,5
	Toplam	550	100

Tablo 1'e göre araştırma katılımcılarının %47,3'ü kız, %52,7'si erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Yaşı 8 olanlar tüm öğrencilerin %1,8'i, yaşı 9 olanlar tüm öğrencilerin %29,5'i, yaşı 10 olanlar tüm öğrencilerin %62,2'si, yaşı 11 olanlar ise tüm öğrencilerin %6,5'ini oluşturmaktadır. Öğrencilerden annesi ilkokul mezunu olanların ve ortaokul mezunu olanların oranı aynı şekilde %19,6; lise mezunu olanların oranı %28,7; üniversite mezunu olanların oranı %24; lisansüstü mezunu olanların oranı ise %8'dir. Öğrencilerin baba eğitim durumlarına göre ilkokul mezuniyet oranı %19,3; ortaokul mezuniyet oranı %18,2; lise mezuniyet oranı %30,2; üniversite mezuniyet oranı %24,7; lisansüstü mezuniyet oranı %7,6'dır. Okul dışında matematik öğrenimleri için takviye alan öğrencilerin oranı %25,5; takviye almayanların oranı ise %74,5'tir. Ölçek verilerinin analizi sonucu ulaşılan ortalama puanlar ve standart sapma katsayı değeri tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2

Problem Kurmaya Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği'nin Puan Ortalaması ($\bar{x}$) ve Standart Sapma (ss) Değeri

Ölçek	$\bar{x}$	**ss**
Problem Kurmaya Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği	3,57	0,59

Ölçekten elde edilen verilerin ortalama puan değeri 3,57; standart sapması 0,59 olarak belirlenmiştir. Kaplanoğlu (2014) tarafından ifade edilen değerlendirme aralıklarına göre öğrencilerin problem kurmaya yönelik öz yeterlik görüşlerinin ''katılıyorum'' değerinde olduğu görülmektedir (Tablo 2). Ölçek verilerini analiz etmek için bağımsız gruplar t testi ve tek yönlü ANOVA uygulanmıştır. İlk olarak bağımsız gruplar t testi analizleri daha sonra tek yönlü ANOVA sonuçları ele alınacaktır.

T Testi Analizi Sonuçları

Verilerin analizinde ilk olarak ölçekten elde edilen öğrenci görüşlerine ilişkin ortalama puanların cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız gruplar t testi analizi gerçekleştirilmiştir. İlk olarak t testi varsayımları test edilerek verilerin normal dağılım gösterdiği, grupların varyansları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadığı, grupların birbirinden bağımsız şekilde oluştuğu belirlenmiştir. T testi analizine ilişkin verileri gösteren istatistik bilgiler tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3

Verilerin Cinsiyet Değişkenine Göre T Testi Analizi

Cinsiyet	**N**	$\bar{x}$	**ss**	**sd**	**t**	**p***
Kız	260	3,62	0,55	548	0,068	0,512
Erkek	290	3,53	0,62			

*p <.05 anlamlılık düzeyi

Tablo 3'te verilen istatistiksel değerlere göre kız öğrencilerin ölçek puan ortalamaları 3,62 erkek öğrencilerin ölçek puan ortalamaları 3,53'tür. Standart sapma kız öğrenci değişkenine göre 0,55; erkek öğrenci değişkenine göre 0,62'dir. Serbestlik derecesi (sd), $(N_1 + N_2) -2= 548$'dir. Levene testinden elde edilen p değeri 0,512 ($p>0,05$) olduğundan varyansların eşitliği kabul edilmiştir. [$t (548) = 0,068$; $p> 0,05$] analiz sonuçlarına

göre cinsiyetin öğrencilerin problem kurma öz yeterlik inançları üzerindeki etkisinin anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir. t testinde etki büyüklüğü (d) olarak adlandırılmaktadır. t testi analizinden yola çıkarak etki büyüklüğü (d) değeri hesaplanmış, hesaplama için aşağıdaki denklem kullanılmıştır. N1 kız, N2 öğrenci sayılarını göstermektedir. $d = t \times \sqrt{\frac{N1+N2}{N1 \times N2}}$ denklemine göre $d = 0{,}068 \times \sqrt{\frac{260+290}{260 \times 290}} = 0{,}0056$ sonucu, cinsiyet değişkeninin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin problem kurma konusuna dair öz yeterlik inançlarına etkisinin çok düşük seviyede olduğunu göstermektedir.

Ölçekten elde edilen öğrenci görüşlerine ilişkin ortalama puanların okul dışı matematik eğitimi alıp almama bağlamında anlamlı bir farka sahip olup olmadığını tespit etmek için bağımsız gruplar t testi analizi tercih edilmiştir. T testi varsayımları test edilmiş verilerin normal dağılım gösterdiği, grup varyanslarının istatistiksel anlamda farklılaşmadığı, grupların birbirinden bağımsız şekilde olduğu belirlenmiş ve t testine geçilmiştir.

Tablo 4

Verilerin Okul Dışı Matematik Eğitimi Alıp Almama Değişkenine Göre T Testi Analizi

Okul dışında matematik eğitimi alıyor musunuz?	**N**	$\bar{x}$	**ss**	**sd**	**t**	**p***
Evet	140	3,78	0,59	548	4,79	0,00
Hayır	410	3,51	0,57			

*p <.05 anlamlılık düzeyi

T testi analizine göre okul dışında ekstra matematik eğitimi alan öğrencilerde ölçek puan ortalamaları 3.78; okul dışında matematik eğitimi almayan öğrencilerde ölçek puan ortalamaları 3,51'dir. $t_{548} = 4.79$, $p < 0{,}05$ olduğundan iki grup arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Etki büyüklüğü (d) değeri 0,46 olarak hesaplanmıştır. T testinde hesaplanan 0,46 etki büyüklüğü değeri, orta düzeyde bir etki olarak değerlendirilir (Green ve Salkind, 2005). Özetle, ölçekten elde edilen öğrenci görüşlerine göre matematikle ilgili okul dışı eğitim alıp almama durumu, öğrencilerin problem kurmaya dair öz yeterlik inançları üzerinde orta düzeyde etkilidir.

ANOVA Sonuçları

Araştırmaya katılan ilkokul 4. sınıf öğrencilerine ait görüşlerin öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumu ve öğrencilerin yaşlarına göre analizleri aşağıdaki paragraflarda incelenmiştir.

Ölçekten edinilen verilerin yaş değişkenine göre analizleri yapılmıştır. 8, 9, 10, 11 olmak üzere 4 gruptan oluşan verilerin analizinde tek yönlü ANOVA tercih edilmiştir. Analiz sonucunda 8 yaşındaki öğrencilere ait puanların ortalaması 3,77; 9 yaş öğrencilere ait puanların ortalaması 3,52; 10 yaş öğrencilerin puan ortalamaları 3,60 ve 11 yaş öğrencilerin puan ortalamaları 3,54 olarak belirlenmiştir. Ayrıca gruplar arasında anlamlı bir farklılığın bulunup bulunmadığına yönelik istatistiksel bilgiler tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5

Yaş Değişkenine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	**Kareler toplamı**	***sd***	**Kareler ortalaması**	**F**	**p***	**Anlamlı fark**
Gruplar arası	1,055	3	0,352	0,997	0,394	-
Gruplar içi	192,507	546	0,353			
Toplam	193,562	549				

*p <.05 anlamlılık düzeyi

Tek yönlü ANOVA sonucunda öğrencilerin yaş değişkenine göre ölçekten edinilen ortalama puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. [$F_{(3\text{-}546)} = 0{,}997$, $p > 0{,}05$]. Yaş değişkeninin öğrencilerin problem kurmaya dair öz yeterlik inançlarına etkisi bulunup bulunmadığını istatistiksel anlamda hesaplamak için etki büyüklüğüne bakılmıştır. Tek yönlü ANOVA'da etki büyüklüğü eta-kare ($\eta 2$) olarak adlandırılan bir katsayıdır

ve gruplar arası varyansın toplam varyansa bölünmesiyle hesaplanır. $\eta^2=\frac{1,055}{193,562}$ = 0,0054 etki büyüklüğünün küçük olduğunu göstermektedir.

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin görüşlerinin anne eğitim durumlarına göre analizleri yapılmıştır. Yapılan analize göre anne eğitim durumu ilkokul olan öğrenci görüşlerine ait puan ortalamaları 3,51; anne eğitim durumu ortaokul olan öğrenci görüşlerine ait puan ortalamaları 3,46; anne eğitim durumu lise olan öğrenci görüşlerine ait puan ortalamaları 3,68; anne eğitim durumu üniversite olan öğrenci görüşlerine ait puan ortalamaları 3,58 ve anne eğitim durumu lisansüstü olan öğrenci görüşlerine ait puan ortalaması 3,63 olarak belirlenmiştir. Anne eğitim durumlarına göre öğrenci görüşlerinin farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla tek yönlü ANOVA uygulanmıştır. Analiz sonuçları tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6

Anne Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	*sd*	Kareler ortalaması	F	p*	η^2	Anlamlı fark
Gruplar arası	3,829	4	0,957	2,750	0,078	0,019	-
Gruplar içi	189,733	545	0,348				
Toplam	193,562	549					

*p <.05 anlamlılık düzeyi

Tek yönlü ANOVA'ya göre gruplar arasındaki fark anlamlı değildir [$F_{(4-545)}$ = 2,750, p> 0,05]. $\eta^2=\frac{3,829}{193,562}$ = 0,019 öğrencilerin anne eğitim düzeylerinin öğrencilerin problem kurmaya yönelik öz yeterlik inançlarına ilişkin etki büyüklüğünün küçük olduğunu göstermektedir.

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin görüşlerinin baba eğitim durumlarına göre analizleri gerçekleştirilmiştir. Analize göre baba eğitim durumu ilkokul olan öğrenci görüşlerine ait puan ortalamaları 3,48; baba eğitim durumu ortaokul olan öğrenci görüşlerine ait puan ortalamaları 3,50; baba eğitim durumu lise olan öğrenci görüşlerine ait puan ortalamaları 3,64; baba eğitim durumu üniversite olan öğrenci görüşlerine ait puan ortalamaları 3,62 ve baba eğitim durumu lisansüstü olan öğrenci görüşlerine ait puan ortalaması 3,60 olarak tespit edilmiştir. Baba eğitim durumlarına göre öğrenci görüşlerinin farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Analiz sonuçlarına ilişkin bilgiler tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7

Baba Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	*sd*	Kareler ortalaması	F	p*	Anlamlı fark
Gruplar arası	2,562	4	0,640	1,827	0,122	-
Gruplar içi	191,001	545	0,350			
Toplam	193,562	549				

*p <.05 anlamlılık düzeyi

Uygulanan tek yönlü ANOVA'ya göre grupların arasında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunamamıştır [$F_{(4-545)}$ = 1,827, p> 0,05]. Eta-kare etki büyüklüğü katsayısı, $\eta^2=\frac{2,562}{193,562}$ = 0,013 etki büyüklüğünün küçük düzeyde olduğunu göstermektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmada ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin problem kurmaya yönelik öz yeterlik inançlarına ilişkin görüşleri incelenmiştir. Ayrıca ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin görüşlerinde cinsiyet, yaş, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu ve okul dışı matematik eğitimi alıp almama değişkenlerine göre anlamlı bir fark olup

olmadığına ilişkin analizler gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularından yola çıkıldığında ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin problem kurma konusuna dair öz yeterlik inançlarına ilişkin görüşlerine ilişkin puan ortalaması 3,57 olarak belirlenmiştir. 5'li Likert ölçeği üst değer puanının 5 olduğu düşünüldüğünde 5 üzerinden 3,57 puan ortalamasının geliştirilmesinin öğrencilerin problem kurmaya yönelik bakış açılarını değiştirip geliştirmeleri açısından önem arz ettiği düşünülmektedir. Öğrencilerin problem kurma konusundaki öz yeterlik inançlarını geliştirmeleri, konuya ilişkin duyuşsal yaklaşımlarını da geliştirerek başarı seviyelerini artırabilir. Problem kurmanın Türkiye'de son yıllarda daha fazla ön plana çıkmaya başlaması olumlu bir gelişme olmakla birlikte, konunun matematik öğretim programında yeterli miktarda yer alması öğrencilerin ön yargılarını azaltabilir, daha verimli problem kurucu ve çözücü olmalarını sağlayabilir. Çünkü problem kurma, matematik alanyazınında geçmişte daha çok problem çözme ile anılmakla birlikte son yıllarda alan ve konu bağlamında daha fazla bağımsız olarak ele alınmaya başlamıştır. Tertemiz ve Sulak (2013), problem kurmanın geçmişte uygulanan matematik öğretiminde nadiren kullanıldığını ifade etmektedir. Güç ve Keskin (2021), 2005'te matematik öğretim programının yenilenmesiyle problem kurmanın uygulamada yer almaya başladığını belirtmektedir. Günümüzde problem kurmanın önemi artmış, hem programlarda daha fazla yer almaya başlarken hem de öğretim sürecindeki katkıları bakımından alanyazında da daha fazla önem atfedilmeye başlamıştır. Problem kurmanın artan önemine ve matematik ders kitaplarında daha fazla yer bulmasına rağmen bazı araştırmacılar konuya matematik eğitimcilerince yeterli önemin verilmediğini belirtmekte konunun çok yönlü incelenmesini sağlayacak daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu ifade etmektedir (Özçakır Sümen, 2021).

Öğrencilerin problem kurma becerilerini etkileyebilecek değişkenler bilişsel olabileceği kadar duyuşsal da olabilir. Bu nedenle bilişsel değişkenlere olduğu kadar duyuşsal değişkenlere de odaklanılmalıdır (Azar, 2010). Duyuşsal etkilerden biri, öz yeterlik inançlarıdır. Baydar ve Bulut (2002), matematik eğitiminde kaliteyi artırmak için yapılacak çalışmaların inançların öğretimi nasıl etkilediğinin anlaşılmasıyla başlaması gerektiğini ifade etmiştir. Bu araştırmada problem kurmaya yönelik öz yeterlik, ilkokul 4. sınıf öğrencileri evreninde incelenmiştir. Alanyazında, farklı evren ve örneklem gruplarıyla yapılan araştırmalar da mevcuttur. Örneğin Ünlü ve Sarpkaya Aktaş (2016), öğretmen adaylarının problem kurmadaki öz yeterlik inançlarına ilişkin görüşlerine ait puan ortalamasının istatistiksel olarak yüksek düzeyde belirlendiğini ve değişkenlerin orta anlam düzeyinde bir ilişkiye sahip olduğunu belirlemiştir. Altıntaş ve Tanrıseven (2017) yaptıkları araştırma sonucunda sınıf öğretmenlerinin problem kurmaya dair öz yeterliklerinin yüksek olduğunu belirlemiştir. Cinsiyet ve kıdem değişkenlerinin problem kurmaya ilişkin öz yeterlik inançları hakkında etkiye sahip olmadığı da araştırmanın bir diğer sonuçlarındandır. Bu araştırmada da cinsiyet değişkeninin anlamlı bir etkisi tespit edilememiştir. Özgen, Özer ve Arslan (2019) matematik öğretmenleri üzerine yaptıkları araştırmada matematik öğretmenlerinin problem kurma konusundaki öz yeterlik inançlarına dair düşüncelerinin mezun oldukları fakülte, iş deneyimi, cinsiyet, son mezuniyet gibi değişkenler açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığını belirlemiştir. Ancak çalışmakta oldukları okul türünün matematik öğretmenlerinin öz yeterlik inançları üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenler üzerinde olduğu kadar öğrenciler üzerinde de yapılan öz yeterlik çalışmaları da mevcuttur ancak çalışmaların genel olarak ortaokul ve üstü seviyelerde yapıldığı görülmektedir. İpek'in (2019) yapmış olduğu araştırmada ortaokul öğrencilerinin matematiksel öz yeterlik inançları ve öz düzenleme becerilerinin yüksek düzeyde pozitif anlamlılığa sahip olduğu görülmektedir. Ortaokul öğrencileriyle yapılan bir başka araştırmada Özgen ve Bayram (2020), araştırma katılımcılarının problem kurmadaki öz yeterlik inançlarına ilişkin görüşlerinin cinsiyete göre anlamlı bir fark oluşturmadığını belirlemiştir. Özgen ve Bayram'ın (2020) ulaştığı bu sonuç, sınıf ve yaş düzeyleri farklı olsa da bu araştırma sonuçlarına benzerlik göstermektedir. Özgen ve Bayram (2020), sınıf seviyesi ve akademik başarı değişkenlerinin ise anlamlı farklılık bulunan değişkenler olduğunu ifade etmiştir. Bu araştırmada ise okul dışı matematik eğitimi alıp almama durumu anlamlı fark tespit edilen değişkendir. Okul dışı matematik eğitimi alan 4. sınıf öğrencilerinin almayan öğrencilere göre problem kurma konusuna ilişkin öz yeterlik inançlarına dair ortalama puanlarının anlamlı şekilde farklılaştığı belirlenmiştir. Bu durum, öğrencinin etkileşimde bulunduğu matematik ders sayısının arttıkça konuya daha fazla hâkimiyet sağladığı, dolayısıyla problem kurmaya yönelik öz yeterlik inancının da arttığı şeklinde yorumlanabilir.

Akbaş ve Tümkaya (2024), ilkokul 4. sınıf öğrencileriyle yaptıkları araştırmadan elde ettikleri bulgulardan yola çıkarak öğrencilerin öz yeterlik inançlarının cinsiyet, anne-baba eğitim düzeyi ve mesleğine göre anlamlı şekilde farklılaştığını ifade etmiştir. Bu araştırmada ise anne-baba eğitim düzeyi ve cinsiyete göre değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak bu çalışmadaki öz yeterlik inançları genel öz yeterlik inancı olarak değil problem kurma konusuyla doğrudan ilişkili olarak incelendiği için bulguların farklılık göstermesi doğaldır.

Matematik alanyazını incelendiğinde, ilkokul öğrencileriyle yapılan öz yeterlik inancı çalışmalarının oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Öz yeterliğe ilişkin matematik alanında çalışma yapmak isteyen araştırmacılar için ilkokul seviyesinde çalışma yapmaları öncelikli olmak üzere farklı öğrenim düzeyi ya da yaştaki öğrencilerle çalışmalar yapmaları önerilebilir. Ayrıca problem kurma konusunda farkındalık oluşturulması, problem kurma konusuna ayrılan sürenin daha fazla olması problem kurmaya yönelik öz yeterlik inancının artırılmasında önem teşkil edebilir. Bunun için problem kurma, matematiksel modelleme ya da farklı matematiksel süreçlerle harmanlanarak, düzenlenerek bağımsız bir seçmeli ders olarak ele alınabilir. Ya da öğretim programı içerisinde problem kurmaya ayrılan ders sayısı artırılabilir.

KAYNAKÇA

Abdioğlu, C. (2022). İlkokul matematiğinde problem ve problem türleri. Y. Ergen (Ed.) *Matematik problemlerini çözme ve kurma becerilerinin geliştirilmesi- öğretmen/anne-baba el kitabı içinde, 1-23.* Ankara: Eğiten Kitap.

Abrams, J. & Honeyman, L. (2002). *Teacher handbook, mathematics research skills, problem posing.* http://www2.edc.org/makingmath/handbook/Teacher/ProblemPosing/ProblemPosing.pdf adresinden 22.07.2025 tarihinde alınmıştır.

Akbaş, E. & Tümkaya, S. (2024). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin öz yeterlik inançları ile yaratıcılık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (47), 65-99.* https://doi.org/10.14520/adyusbd.1287923

Altıntaş, Y. D. & Tanrıseven, I. (2017). Sınıf öğretmenlerinin problem kurma öz-yeterlik inanç düzeylerinin belirlenmesi. *Route Educational and Social Science Journal, 4 (2), 33-42.*

Ambrus, A. (1997). Problem posing in mathematics education. P. Kansanan (Ed.), *Discussions on some educational issues içinde, 5-19*. Helsinki: Helsinki University, Department of Teacher Education.

Apaydın, S. (2023). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem kurma becerilerinin incelenmesi.* Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Arıkan, R. (2004). *Araştırma Teknikleri ve Rapor Hazırlama*. Ankara: Asil Yayın.

Azar, A. (2010). Ortaöğretim fen bilimleri ve matematik öğretmeni adaylarının öz yeterlilik inançları. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 6 (12), 235-252.*

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84, 191–215.*

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bandura, A. (1994). Self-efficacy. V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior içinde, 71-81.* New York: Academic Press.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. W.H Freeman, Times Books: Henry Holt & Co.

Baydar, C. & Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin matematiğin doğası ve matematik öğretimi ile ilgili inançlarının matematik eğitimindeki önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 62-66.*

Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. & Köklü, N. (2020). *Sosyal bilimler için istatistik.* Ankara: Pegem Akademi.

Cai, J. (2003). Investigating parental roles in students' learning of mathematics from a cross-national perspective. *Mathematics Education Research Journal, 15 (2), 87-106.*

Can, A. (2017). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi.

Cervone, D., Jiwani, N. & Wood, R. (1991). Goal setting and the differential influence of selfregulatory processes on complex decision-making performance. *Journal of Personality and Social Psychology, 61 (2), 257.*

English, L. D. & Halford, G. S. (1995). *Mathematics education models and processes.* USA: Lawrence Erlbaum Associates.

Fowler, F. J. (1993). Survey research methods. *Applied social research methods series*. London: Sage Publications.

Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill.

Freire, P. (2018). *Pedagogy of the oppressed.* USA: Bloomsbury publishing.

Gonzales, N. A. (1998). *A blueprint for problem posing. School science and mathematics, 98 (9), 448- 464.*

Green, S. B. & Salkind, N. J. (2005). *Using SPSS for windows and macintosh: analyzing and understanding data.* New Jersey: Pearson.

Güç, F. A. & Keskin, S. (2021). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin problem kurma yaratıcılıkları ve problem kurma öz yeterlikleri ile problem kurma yaratıcılıkları arasındaki ilişki. *Journal of Computer and Education Research, 9 (17), 145-176.* https://doi.org/10.18009/jcer.842988

İpek, H. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygılarının matematik öz yeterlik inançlarının ve matematik dersine yönelik öz düzenleme becerilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

İslamoğlu, H. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* İstanbul: Beta Basım.

Kaplanoğlu, E. (2014). Mesleki stresin temel nedenleri ve muhtemel sonuçları: Manisa ilindeki SMMM'ler üzerine bir araştırma. Muhasebe ve Finansman Dergisi, Ekim, 131-150. https://doi.org/10.25095/mufad.396494

Katrancı, Y. & Şengül, S. (2019). Ortaokul öğrencilerinin matematik problemi oluşturma, matematik problemi çözme ve matematiğe yönelik tutumları arasındaki ilişkiler. *Eğitim ve Bilim, 44 (197), 1-24.* https://doi.org/10.15390/EB.2019.7315

Leung, S. S. (1993). *The relation of mathematical knowledge and creative thinking to the mathematical problem posing of prospective elementary school teachers on tasks differing in numerical information content*. (Yayımlanmamış doktora tezi). University of Pittsburg, Pittsburg.

Lowrie, T. (1999). Free problem posing: year 3/4 students constructing problems for friends to solve,J.Truran & K. Truran (Ed.) *Making a Difference içinde, 328-335.* Panorama, South Australia: Mathematics Education Research Group of Australasia.

MEB (2019). *Özel Yetenekli Öğrenciler İçin Matematik Dersi Öğretim Programı*, Ankara.

MEB (2024). *İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı*, Ankara.

Mookkiah, M. & Prabu, M. (2019). Self-efficacy: concept in learning. *In Proceedings of the Universal Design for Learning Embedded watt Assistive Technology for Children with Special Needs, 1-8.*

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics.* Author.

Örnek, T. & Soylu, Y. (2021). Problem kurma becerisini geliştirmek için tasarlanan problem kurma öğrenme modelinin değerlendirilmesi. *Journal of Computer and Education Research, 9 (18), 929-960.* https://doi.org/10.18009/jcer.949572

Özçakır Sümen, Ö. (2021). Dördüncü sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23 (2), 378-393.* https://doi.org/10.17556/erziefd.764194

Özdemir Yıldız, Ö. (2019). *Matematik öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin incelenmesi ve problem kurma hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi.* Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Özgen, K., Özer, Y., & Arslan, E. (2019). Öğretmenlerin matematik okuryazarlığı ve problem kurma öz yeterlik inançlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 20 (1), 1-21.* https://doi.org/10.29299/kefad.2018.20.01.002

Özgen, K. & Bayram, B. (2019). Problem kurma öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Elementary Education Online, 18 (2), 663-680.* https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.562029

Özgen, K. & Bayram, B. (2020). Ortaokul öğrencilerinin problem kurmaya yönelik beceri ve öz yeterlik inançlarının incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17 (1), 455-485.* https://doi.org/10.33711/yyuefd.693817

Özgen, K. (2023). Matematiksel problem çözmenin doğası, amacı ve önemi. Kemal, Ö., Tuğrul, K., Selin, Ç. ve Yılmaz, Z. (Ed.), *Matematikte problem çözme ve problem kurma içinde, 3-31.* Ankara: Pegem Akademi.

Posamentier, A. S., Smith, B. S. & Stepelman, J. (2006). *Teaching secondary mathematics: techniques and enrichment units.* New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.

Posamentier, A. S. & Krulik, S. (2016). *Matematikte problem çözme: 3-6. sınıflar için- kavramayı derinleştirecek güçlü stratejiler.* (Çev. Ed. L. Akgün, T. Kar ve M. F. Öçal) Ankara: Pegem Akademi.

Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning içinde, 334-370.* New York: MacMillian.

Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics, 14 (1), 19-28.*

Silver, E. A. (1995). The nature and use of open problems in mathematics education: mathematical and pedagogical perspectives. *International Reviews on Mathematics Education, 27 (2), 67-72.*

Stoyanova, E. & Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing. P. Clarkson (Ed.), *Technology in Mathematics Education içinde, 518-525.* Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.

Süren Tunalı, G. (2024). *Dijital çizgi roman etkinliklerinin ilkokul öğrencilerinin problem çözme ve problem kurma becerilerine etkisi.* Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

TDK-Türk Dil Kurumu (2025). *Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlüğü.* Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Tertemiz, N. I. & Sulak, S. E. (2013). Examination of problem posing skills of fifth grade students in primary education. *Elementary Education Online, 12 (3), 713-729. Retrieved from https://ilkogretim-online.org/index.php/pub/article/view/5461.*

Turhan, B. & Güven, M. (2014). Problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilen matematik öğretiminin problem çözme başarısı, problem kurma becerisi ve matematiğe yönelik görüşlere etkisi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 43 (2), 217-234.* https://doi.org/10.14812/cufej.2014.021

Ünlü, M. & Sarpkaya Aktaş, G. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem kurma özyeterlik ve problem çözmeye yönelik inançları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16 (4), 2040-2059.*

Zhang, L., Cai, J., Song, N., Zhang, H., Chen, T., Zhang, Z. & Guo, F. (2022). Mathematical problem posing of elementary school students: The impact of task format and its relationship to problem solving. *ZDM-Mathematics Education, 54(3), 497-512.*

Trakya Journal of Education

ISSN : 2630-6301
Publisher : Trakya University

Vol. 16, No. 3, 1496-1521, 2026
DOI: 10.24315/tred.1750309

Research Article

Examining Fourth-Grade Primary School Students' Self-Efficacy Beliefs Toward Problem Posing

Volkan Sarıboğa[1*]
Gülşah Batdal Karaduman[2]

*Corresponding Author

[1] Ministry of National Education; Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Graduate Studies, PhD Program in Primary School Teaching.
volkansariboga1@gmail.com

[2] Assoc. Prof. Dr., Istanbul University-Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Faculty of Education, Department of Basic Education, Division of Primary School Education.
gulsah@iuc.edu.tr

Received: 25.07.2025
Accepted: 29.07.2025
Available Online: 31.07.2026

Abstract: The aim of this study is to examine the self-efficacy beliefs of fourth-grade primary school students regarding problem posing. The sample of the study consisted of 550 students randomly selected from among fourth-grade students continuing their education at public primary schools in Istanbul during the 2024–2025 academic year. The survey research method, one of the quantitative research methods, was preferred in the study. The statistical analyses of the data obtained from the scale were conducted using descriptive statistics, t-test analysis, and one-way ANOVA. Before the t-test analysis and one-way ANOVA were applied, the assumptions related to the analyses to be used were tested. As a result of the study, it was determined that the mean scale scores of the fourth-grade students participating in the study were at the "agree" level. The mean scores did not differ significantly by gender, age, or parental educational status; however, a significant difference was found according to whether students received out-of-school mathematics instruction. Furthermore, the findings were discussed, and recommendations were offered based on the findings.

Keywords: Problem Posing, Self-Efficacy, Primary School, Mathematics Teaching.

INTRODUCTION

The term *problem* is of Latin origin. The word problem is derived from the word "Problema." The word Problema, in turn, is derived from the word "Proballo" and means "an obstacle that comes to the fore" (Abdioğlu, 2022). The most important source to be examined regarding what the word problem, whose origin is explained in this way, means in Turkish is the Turkish Language Association (TDK). TDK (2025) defines the word problem in three different ways. When the mathematical definition is considered, it is stated that a problem is a question or issue that can be solved with the help of theorems or rules. In the second definition, the term is defined as an "issue" or "difficulty. In the final definition, problem is used to refer to individuals who do not exhibit normal behaviours and who need to be educated in a special way. These three different uses show that the word problem has a broad range of meanings. In this study, problem is used in its mathematical sense. Therefore, what the concept of "problem" means in the mathematical sense is important. When the mathematics literature is examined, the views and perspectives of mathematics researchers regarding how they define a problem can be seen. For example, Schoenfeld (1992) defined a problem as "a situation in mathematics that requires an answer, or a question that is confusing or whose solution cannot be clearly seen." Posamentier, Smith, and Stepelman (2006) defined the concept of problem as "situations in which the individual does not know the solution method." According to Posamentier and Krulik (2016), a problem is a situation encountered by students that needs to be solved and whose solution is not directly known. Özgen (2023) described a problem as a situation that cannot be solved immediately and that prompts the individual to engage willingly in the problem-solving process. These definitions commonly describe a problem as a situation in which the solution method is not immediately known. There are different topics and concepts with which the subject of problem is associated. When the mathematics literature is examined, it is seen that the concept of problem is frequently associated with problem solving and problem posing. In addition, Cai (2003) and Zhang et al. (2022) stated that problem posing and problem solving are two concepts that are related to each other. Gonzales (1998), while agreeing with this view, also mentioned the existence of a direct relationship between the two concepts. Gonzales (1998), who examined Polya's four-stage problem-solving strategy (understanding the problem, determining the appropriate strategy for solving the problem, implementing the strategy determined for solving the problem, and evaluating the solution), added problem posing to this strategy as a fifth stage. This situation supports Gonzales's (1998) view that there is a direct relationship between the two concepts. In this study, problem posing, one of these two concepts stated to be related to each other, is addressed. One of the most important topics or mathematical concepts related to problem is problem posing. Problem posing draws attention as a useful mental activity in mathematics

Cite as(APA 7): Sarıboğa, V., & Batdal Karaduman, G. (2026). Examining fourth-grade primary school students' self-efficacy beliefs toward problem posing. *Trakya Journal of Education 16*(3), 1496—1521, https://doi.org/10.24315/tred.1750309

This is an open Access paper distributed under the terms of Conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

teaching. Problem posing is a concept that can be used in different fields and also has field-specific meanings in the mathematical sense. According to Leung (1993), problem posing is the rearrangement of a given problem situation. Ambrus (1997), on the other hand, defined problem posing as creating a new problem based on a situation or experience. In addition to different definitions, researchers have emphasized different aspects and benefits of problem posing. For example, Silver (1994) and National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000) stated that problem-posing studies enable students to understand mathematical concepts and ideas better. English and Halford (1995) stated that problem posing is important in enabling students to design their own problems, solve open-ended problems, understand mathematical elements, test and prove assumptions, and participate actively in activities, and argued that all these positive situations contribute to students' mathematical development. According to Lowrie (1999), one of the researchers in the mathematics literature, problem-posing activities not only improve problem-solving skills but can also be used as an assessment tool that helps students observe their conceptual perceptions, attitudes, and ways of thinking. Turhan and Güven (2014) emphasized the importance of problem posing in recognizing problems by stating that problems must first be recognized for real-life problems to be solved. According to Turhan and Güven (2014), individuals who have problem-posing skills can create their own problems by producing new knowledge using the knowledge they possess. Considering its important positive contributions to students, teaching and learning processes should be organized to provide problem-posing skills. Freire (2018) stated that teachers can use problem posing to obtain information about students' areas of interest and curiosity. Katrancı and Şengül (2019) argued that problem-posing studies would contribute to the development of positive attitudes toward mathematics by diversifying learning environments. Özdemir Yıldız (2019) stated that students who engage in problem-posing activities develop their independent learning skills. Apaydın (2023) stated that problem-posing activities are important in students' regulation of their own learning and argued that, in this way, students' mathematics anxiety and fear of making mistakes would decrease. Süren Tunalı (2024), while emphasizing the principle of learning from the concrete to the abstract, considered that problem posing also progresses from the concrete to the abstract and that this situation would contribute to the development of generalization skills. In addition to such different attributions, orientations, and ideas regarding problem posing from the past to the present, learning models centred on problem posing have also been developed. Örnek and Soylu (2021) designed the Problem Posing Learning Model to improve students' problem-posing skills and addressed problem solving and problem posing within a common approach in this design. As can be seen, problem posing is a multifaceted topic addressed through its many different benefits in the mathematics literature. When the primary school curricula of the Ministry of National Education (MEB) are examined, it is seen that problem posing is included in the mathematics curriculum. In the "Mathematics Curriculum for Gifted Students," published in 2019, problem posing and problem solving are included together as one of the field-specific skills in the curriculum (MEB, 2019). In addition, problem posing is included in the Türkiye Century Education Model Primary School Mathematics Curriculum, which entered into force in 2024. Problem posing is included both in content design and within the scope of studies aimed at enriching the lesson process (MEB, 2024). This curricular emphasis highlights the importance of problem posing in primary mathematics education.

When posing a problem, the person posing the problem is not required to follow a single style or method. The way to be followed while posing a problem may vary depending on the person posing the problem or on the instructions given by a teacher, a book, etc. In summary, problems can be posed in different ways. Stoyanova and Ellerton (1996), who conducted studies on types of problem posing, explain the types of problem posing under three headings. Semi-structured problem-posing, structured problem-posing, and free problem-posing activities can be expressed as these three subheadings. To pose a semi-structured problem, students are required to pose problems based on the open-ended situations given to them. In structured problem-posing studies, students are expected to pose a new problem based on a previously given problem or on the solution to the problem. In structured problem-posing activities, methods such as adding new data to a previously given problem, changing the data or the conditions of the problem, changing the topic, or reversing the solution and the data can be used. In free problem-posing activities, students are asked to pose problems in any way they wish without being given any instructions. It is considered that free problem-posing practices will develop students' levels of creativity more than structured and semi-structured problem-posing practices. Silver (1995) states that the problem-posing process can be carried out in three ways. According to Silver (1995), problem-posing studies can be conducted before solving the problem, during the solution of the problem, or after solving the problem. Before solving the problem, problems that can lead to generalizations may be prepared and posed based on a specific situation or event. During the solution of the problem, activities related to changing the purpose of the problem and its conditions may be organized. After solving the problem,

the content of the problem may be differentiated and applied to different situations. Abrams and Honeyman (2002) state that the content of the problem can be changed by changing the numbers, changing the geometry of the problem, changing the operations, changing the operator, removing a condition or adding new conditions, and repeating the process.

Up to this paragraph, information has been provided about what a problem and problem posing are, as well as their place and importance in the literature. However, the questions "How can students be enabled to pose good, high-quality, and high-level mathematical problems? Which factors may affect this skill?" are highly important in terms of the problem-posing process. Undoubtedly, there are many internal and external factors that affect student achievement in the teaching and learning process. Therefore, there are also internal or external factors that affect students' skills in problem-posing activities. One of these internal factors is self-efficacy beliefs, which constitute one of the topics addressed in this study. Just as self-efficacy beliefs may affect many topics or concepts in the teaching and learning process, they may also affect student achievement in problem posing. Self-efficacy is a concept related to the theories that Bandura first named "Social Behaviourism" and later "Social Cognitive Theory." Bandura (1977) defined the concept of self-efficacy included in Social Cognitive Theory, which was proposed in 1977, as the level of an individual's belief in their ability to perform the desired behavior. Self-efficacy can be expressed as an individual's self-confidence in acting and planning in the manner required to achieve a specific goal. According to Mookkiah and Prabu (2019), who are among the researchers other than Bandura who defined self-efficacy, self-efficacy is the evaluation made by an individual regarding their ability to plan and perform specific tasks in the desired manner. The concept of self-efficacy is critically important in understanding individuals' individuals' sense of personal control over their lives. According to Bandura (1986), individuals can influence their environment; however, this influence is not independent of environmental factors. According to Bandura, self-efficacy may also affect the approaches adopted by individuals when they encounter difficulties. According to him, while an individual with high self-efficacy tries to cope with difficulties, they perceive these situations as opportunities for self-development. Bandura (1997), drawing attention to the importance of self-efficacy in the development of an individual's potential, stated that a lack of self-efficacy beliefs may prevent the individual from using their skills effectively. He stated that individuals with high self-efficacy beliefs can achieve great success and develop greater psychological resilience in their lives. According to Cervone, Jiwani, and Wood (1991), individuals with high self-efficacy can make more careful decisions based on their previous experiences and improve their attitudes and behaviors. Self-efficacy belief, on the other hand, is determined by the question "Can I overcome this situation?" when an individual encounters a challenging situation. For the answer to this question to be positive, the four sources involved in the formation of self-efficacy are important. The main sources affecting self-efficacy beliefs are performance accomplishments, psychological and physiological state, vicarious experiences, and social persuasion (Bandura, 1994). Performance accomplishments refer to the self-efficacy belief formed by an individual as a result of whether they were successful in their performances in previous experiences. Psychological and physiological state refers to the self-efficacy belief formed by an individual regarding their mood. While a positive mood may increase self-efficacy belief, a negative mood may reduce belief in self-efficacy. Vicarious experiences refer to the self-efficacy belief formed by an individual as a result of the success or failure of other individuals in their environment whom they take as role models. While the success of the individual taken as a role model increases self-efficacy, their failure may decrease self-efficacy. Social persuasion, on the other hand, refers to the self-efficacy belief formed as a result of the reactions an individual receives from their environment following any task. Positive feedback may strengthen self-efficacy beliefs, whereas negative feedback may weaken them.

When the information presented above is considered, the mathematical importance of problem-posing ability and the effect of self-efficacy beliefs on achievement can be seen. Therefore, a result that can be presented regarding students' self-efficacy beliefs about problem posing during an important period of education and instruction such as primary school may shed light on studies to be conducted concerning the process. Based on this idea, the aim of this study is to determine the views of students studying in the fourth grade of primary school regarding their self-efficacy beliefs about problem posing and to examine whether these views differ in terms of the variables of parental educational status, age, gender, and whether or not they receive mathematics education outside school. Since the number of studies conducted on the research topic is quite limited, this study is considered to contribute to the literature. In addition, since studies on the research topic in question have mostly been conducted with teachers and students at the middle school and high school levels, this study differs from other studies in terms of educational level and grade level.

METHOD

This section focuses on the research design, population and sample, data collection instrument and process, and how the collected data were analysed.

Research Design

In this study, the survey model, one of the quantitative research methods, was used. Survey studies are among the research models preferred when data are collected from a large number of participants. Fowler (1993) states that the main purpose of survey studies is to obtain quantitative data regarding situations or events. He also states that questionnaire and interview methods are used in survey studies and that such studies are generally conducted with a sample representing the population. According to Fraenkel and Wallen (2009), survey studies are conducted in five stages. These five stages are defining the problem, determining the sample, preparing the data collection instruments, collecting and analysing the data, and interpreting and evaluating the analyses. The research process was carried out in accordance with the stated stages. In survey studies, attention is paid more to the distribution of opinions and characteristics than to their causes. In this study, the survey research model was preferred because the distribution and quantity of opinions and characteristics, rather than their causes, would be examined.

Population and Sample

The population of the study consists of fourth-grade students studying at public primary schools in Istanbul during the 2024–2025 academic year. According to the calculation made based on the population, the participation of at least 384 students in the study was required. After the sample size required for the study was calculated, simple random sampling was used to collect the data. According to the assumption of random sampling, each element in the population has an equal probability of being included in the sample. This indicates that the elements constituting the population have equal weight (Arıkan, 2004). Simple random sampling requires the population to be homogeneous (İslamoğlu, 2016). Since all the participants in the study were fourth-grade students continuing their education at public primary schools in Istanbul during the 2024–2025 academic year, it can be stated that the population had a homogeneous structure in terms of the grade-level variable. As a result, simple random sampling appears to be appropriate for the study. Of the 775 scales randomly distributed to primary schools in Istanbul for which research permission was granted by the Ministry of National Education, 550 were received, and no problems such as unanswered items, marking two responses for an item, etc. were identified in the received scales. Therefore, the sample of the study consisted of 550 fourth-grade primary school students whose completed questionnaires were returned, who completed the scale without missing or multiple responses, and who voluntarily participated in the study. The distribution of the sample is presented in detail in Table 1. All data obtained through the research sample are limited to the views of students who were randomly selected from among fourth-grade students studying at public primary schools in Istanbul during the 2024–2025 academic year and who voluntarily participated in the study. It was assumed that the participants answered the questions in the scale presented to them for data collection objectively.

Data Collection Instruments

In the study, the “Self-Efficacy Scale for Problem Posing” was used to examine fourth-grade students’ self-efficacy beliefs regarding problem posing. Before the scale was used and submitted to the ethics committee, permission for its use was obtained from the researchers. The scale was developed by Özgen and Bayram (2019). The scale comprises 24 items rated on a five-point Likert scale. The Cronbach’s alpha (α) value of the scale is .89. In this study, Cronbach’s alpha was calculated as .83. The determined reliability value indicates that the reliability level of the scale is high.

Data Collection Process

For the ethics committee report required to conduct this study, an application was submitted to the Istanbul University-Cerrahpaşa Social and Human Sciences Research Ethics Committee on 24.03.2025. In accordance with the Committee’s decision numbered 2025/272 and dated 18.04.2025, the study was evaluated as being in compliance with ethical principles. In addition, an application for research permission was

submitted to the Ministry of National Education in order to conduct the study in public primary schools located in Istanbul and affiliated with the Ministry of National Education. As a result of the positive evaluation of the application numbered MEB.TT.2025.024079.01, the collection of the research data was initiated.

Data Analysis

A number of statistical assumptions are used to determine whether the tests to be employed in analysing the data should be parametric or non-parametric. One of these assumption criteria is whether the data obtained from the study show a normal distribution. Parametric tests should be used for normally distributed data, whereas non-parametric tests should be used for data that do not show a normal distribution (Can, 2017). To determine whether the data were normally distributed, the Kolmogorov–Smirnov test was conducted, and the skewness and kurtosis coefficients were examined. As a result of the analyses, it was determined that the data were normally distributed; therefore, parametric tests were preferred. The views of 550 fourth-grade primary school students were statistically analysed through the data obtained from the scale used in the study. Descriptive analyses of self-efficacy beliefs toward problem posing were conducted. To evaluate the mean scores of the fourth-grade students participating in the study on the five-point Likert scale, the value ranges used by Kaplanoğlu (2014) were preferred. Accordingly, the score range of 1.00–1.80 was evaluated as strongly disagree; 1.81–2.60 as disagree; 2.61–3.40 as undecided; 3.41–4.20 as agree; and 4.21–5.00 as strongly agree.

The analyses used to determine whether the differences between the mean scores obtained from the scale by fourth-grade primary school students in terms of parental educational status, age, and gender variables regarding self-efficacy beliefs toward problem posing were significant were the independent-samples t-test and one-way analysis of variance (ANOVA). Before the t-test, the assumptions of the t-test were examined. Whether the two sample groups were independent of each other, whether the research data were normally distributed, and whether the variances were homogeneous (Büyüköztürk, Çokluk, and Köklü, 2020) were tested. As a result of the analyses, it was observed that the two sample groups were independent, the data were normally distributed, and the variances had a homogeneous structure. The assumptions of ANOVA were also tested. It was observed that the assumptions regarding whether the scores were normally distributed, whether the variances were homogeneous, whether the independent variable was categorical, whether the scale on which the dependent variable was measured was at least at the interval scale level, and whether the sample was selected from the population without bias (Büyüköztürk, Çokluk, and Köklü, 2020) were valid. It was determined that the assumptions of one-way ANOVA were met, and the analyses were then conducted.

FINDINGS

The findings obtained from the research data are addressed in this section. Descriptive analyses were conducted, and demographic information regarding the participants of the study was determined. In Table 1, descriptive statistics regarding the research participants are presented in light of the demographic variables.

Table 1

Frequency and Percentage Distributions of Participants by Demographic Characteristics

Variables		**f**	**%**
Gender	Female	260	47.3
	Male	290	52.7
	Total	550	100
Age	8	10	1.8
	9	162	29.5
	10	342	62.2
	11	36	6.5
	Total	550	100

Table 1 (Continued)

Variables		f	%
Mother's Educational Status	Primary School	108	19.6
	Middle School	108	19.6
	High School	158	28.7
	University	132	24
	Postgraduate Degree	44	8
	Total	550	100
Father's Educational Status	Primary School	106	19.3
	Middle School	100	18.2
	High School	166	30.2
	University	136	24.7
	Postgraduate Degree	42	7.6
	Total	550	100
Status of Receiving Out-of-School Mathematics Education	Yes	140	25.5
	No	410	74.5
	Total	550	100

According to Table 1, 47.3% of the research participants are female students, while 52.7% are male students. Students aged 8 constitute 1.8% of all students, those aged 9 constitute 29.5%, those aged 10 constitute 62.2%, and those aged 11 constitute 6.5% of all students. The proportions of students whose mothers are primary school graduates and middle school graduates are both 19.6%; the proportion of those whose mothers are high school graduates is 28.7%; the proportion of those whose mothers are university graduates is 24%; and the proportion of those whose mothers are postgraduate graduates is 8%. According to the fathers' educational status, the primary school graduation rate is 19.3%; the middle school graduation rate is 18.2%; the high school graduation rate is 30.2%; the university graduation rate is 24.7%; and the postgraduate graduation rate is 7.6%. The proportion of students who receive supplementary support for their mathematics education outside school is 25.5%, while the proportion of those who do not receive such support is 74.5%. The mean scores and standard deviation obtained as a result of the analysis of the scale data are presented in Table 2.

Table 2

Mean and Standard Deviation Scores for the Self-Efficacy Scale for Problem Posing

Scale	$\bar{x}$	SD
Self-Efficacy Scale for Problem Posing	3.57	0.59

The mean score obtained from the scale data was determined as 3.57, and the standard deviation was determined as 0.59. According to the evaluation ranges stated by Kaplanoğlu (2014), students' self-efficacy beliefs toward problem posing were found to be at the "agree" level (Table 2). An independent-samples t-test and one-way ANOVA were applied to analyse the scale data. First, the independent-samples t-test analyses and then the one-way ANOVA results will be addressed.

Results of the T-Test Analysis

In the analysis of the data, an independent samples t-test analysis was first conducted to determine whether the mean scores regarding the students' views obtained from the scale showed a significant difference according to the gender variable. First, the assumptions of the t-test were tested, and it was determined that the data were normally distributed, that there was no statistically significant difference between the variances of the groups, and that the groups were formed independently of one another. The statistical information showing the data regarding the t-test analysis is presented in Table 3.

Table 3
Independent-Samples t-Test Analysis of the Data According to Gender

Gender	N	$\bar{x}$	SD	df	t	p*
Female	260	3.62	0.55	548	0.068	0.512
Male	290	3.53	0.62			

*p < .05 significance level

According to the statistical values presented in Table 3, the mean scale score of the female students was 3.62, while the mean scale score of the male students was 3.53. The standard deviation was 0.55 for female students and 0.62 for male students. The degree of freedom (df) was (N1 + N2) − 2 = 548. Since the p value obtained from Levene's test was 0.512 (p > .05), equality of variances was accepted. According to the analysis results [t (548) = 0.068; p > .05], it was determined that the effect of gender on students' self-efficacy beliefs regarding problem posing was not statistically significant. In the t-test, this is referred to as the effect size (d). Based on the t-test analysis, the effect size (d) value was calculated, and the following equation was used for the calculation. N_1 represents the number of female students, and N_2 represents the number of male students. According to the equation $d = t \times \sqrt{\frac{N1+N2}{N1 \times N2}}$, the result $d = 0.068 \times \sqrt{\frac{260+290}{260 \times 290}} = 0.0056$ indicates that the effect of the gender variable on fourth-grade primary school students' self-efficacy beliefs regarding problem posing was at a very low level.

An independent-samples t-test analysis was preferred to determine whether the mean scores regarding the students' views obtained from the scale showed a significant difference in terms of whether they received mathematics education outside school. The assumptions of the t-test were tested, and it was determined that the data were normally distributed, that the group variances did not differ statistically, and that the groups were independent of each other; subsequently, the t-test was conducted.

Table 4
T-Test Analysis of the Data According to the Variable of Receiving Out-of-School Mathematics Education

Do you receive mathematics education outside school?	N	$\bar{x}$	SD	df	t	p*
Yes	140	3.78	0.59	548	4.79	0.00
No	410	3.51	0.57			

*p < .05 significance level

According to the t-test analysis, the mean scale score of the students who received additional mathematics education outside school was 3.78, whereas the mean scale score of the students who did not receive mathematics education outside school was 3.51. Since $F_{548} = 4.79$ and p < .05, a significant difference was found between the two groups. The effect size (d) value was calculated as 0.46. The effect size value of 0.46 calculated in the t-test is evaluated as a moderate effect (Green and Salkind, 2005). In summary, according to the students' views obtained from the scale, whether students receive mathematics-related education outside school has a moderate effect on their self-efficacy beliefs regarding problem posing.

ANOVA Results

The analyses of the views of the fourth-grade primary school students participating in the study according to the educational status of the students' mothers and fathers and the students' ages are examined in the following paragraphs.

The data obtained from the scale were analysed according to the age variable. One-way ANOVA was preferred in the analysis of the data consisting of four groups: ages 8, 9, 10, and 11. As a result of the analysis, the mean score of the 8-year-old students was determined as 3.77; the mean score of the 9-year-old students as 3.52; the mean score of the 10-year-old students as 3.60; and the mean score of the 11-year-old students as

3.54. In addition, statistical information regarding whether there was a significant difference among the groups is presented in Table 5.

Table 5
One-Way ANOVA Results for the Age Variable

Source of variance	Sum of squares	df	Mean square	F	p*	Significant difference
Between groups	1.055	3	0.352	0.997	0.394	-
Within groups	192.507	546	0.353			
Total	193.562	549				

*p < .05 significance level

As a result of the one-way ANOVA, no significant difference was found among the mean scores obtained from the scale according to the students' age variable [$F_{(3–546)} = 0.997$, $p > .05$]. The effect size was examined to statistically determine whether the age variable had an effect on students' self-efficacy beliefs regarding problem posing. In one-way ANOVA, the effect size is a coefficient called eta squared (η^2) and is calculated by dividing the between-groups variance by the total variance. $\eta^2 = 1.055/193.562 = 0.0054$ indicates that the effect size is small.

The views of the fourth-grade primary school students were analysed according to their mothers' educational status. According to the analysis, the mean score of the views of students whose mothers' educational status was primary school was determined as 3.51; the mean score of the views of students whose mothers' educational status was middle school was 3.46; the mean score of the views of students whose mothers' educational status was high school was 3.68; the mean score of the views of students whose mothers' educational status was university was 3.58; and the mean score of the views of students whose mothers' educational status was postgraduate education was 3.63. One-way ANOVA was conducted to examine whether the students' views differed according to their mothers' educational status. The analysis results are presented in Table 6.

Table 6
One-Way ANOVA Results for the Mother's Educational Status Variable

Source of variance	Sum of squares	df	Mean square	F	p*	η^2	Significant difference
Between groups	3.829	4	0.957	2.750	0.078	0.019	-
Within groups	189.733	545	0.348				
Total	193.562	549					

*p < .05 significance level

According to the one-way ANOVA, the difference among the groups was not significant [$F_{(4–545)} = 2.750$, $p > .05$]. $\eta^2 = 3.829/193.562 = 0.019$ indicates that the effect size of students' mothers' educational levels on students' self-efficacy beliefs toward problem posing was small.

The views of the fourth-grade primary school students were analysed according to their fathers' educational status. According to the analysis, the mean score of the views of students whose fathers' educational status was primary school was determined as 3.48; the mean score of the views of students whose fathers' educational status was middle school was 3.50; the mean score of the views of students whose fathers' educational status was high school was 3.64; the mean score of the views of students whose fathers' educational status was university was 3.62; and the mean score of the views of students whose fathers' educational status was postgraduate education was 3.60. One-way ANOVA was conducted to determine whether the students' views differed according to their fathers' educational status. Information regarding the analysis results is presented in Table 7.

Table 7
One-Way ANOVA Results for the Father's Educational Status Variable

Source of variance	Sum of squares	df	Mean square	F	p*	Significant difference
Between groups	2.562	4	0.640	1.827	0.122	-
Within groups	191.001	545	0.350			
Total	193.562	549				

*p < .05 significance level

According to the one-way ANOVA conducted, no statistically significant difference was found among the groups [$F_{(4–545)} = 1.827$, $p > .05$]. The eta-squared effect size coefficient, $\eta^2 = 2.562/193.562 = 0.013$, indicates that the effect size was small.

DISCUSSION, CONCLUSION & RECOMMENDATIONS

In this study, the views of fourth-grade primary school students regarding their self-efficacy beliefs toward problem posing were examined. In addition, analyses were conducted to determine whether there was a significant difference in the views of fourth-grade primary school students according to the variables of gender, age, mother's educational status, father's educational status, and whether they received mathematics education outside school. Based on the research findings, the students' mean problem-posing self-efficacy score toward problem posing was determined as 3.57. Although the mean score fell within the "agree" range, further efforts may help strengthen students' problem-posing self-efficacy. Improving students' self-efficacy beliefs regarding problem posing may also improve their affective approaches to the subject and increase their achievement levels. Although the fact that problem posing has gained increasing prominence in Türkiye in recent years is a positive development, including the subject sufficiently in the mathematics curriculum may reduce students' negative attitudes or misconceptions and enable them to become more effective problem posers and solvers. This is because, although problem posing was mentioned more frequently together with problem solving in the mathematics literature in the past, in recent years it has begun to be addressed more independently in terms of the field and subject. Tertemiz and Sulak (2013) state that problem posing was rarely used in mathematics teaching implemented in the past. Güç and Keskin (2021) state that problem posing began to be included in practice with the revision of the mathematics curriculum in 2005. Today, the importance of problem posing has increased, and while it has begun to be included more in curricula, greater importance has also begun to be attributed to it in the literature in terms of its contributions to the teaching process. Despite the increasing importance of problem posing and its greater inclusion in mathematics textbooks, some researchers state that mathematics educators do not attach sufficient importance to the subject and that more research is needed to enable the subject to be examined from multiple perspectives (Özçakır Sümen, 2021).

The variables that may affect students' problem-posing skills may be affective as well as cognitive. Therefore, affective variables should be focused on as much as cognitive variables (Azar, 2010). One of the affective factors is self-efficacy beliefs. Baydar and Bulut (2002) stated that studies to be conducted to improve quality in mathematics education should begin with understanding how beliefs affect teaching. In this study, self-efficacy toward problem posing was examined within the population of fourth-grade primary school students. There are also studies in the literature conducted with different populations and sample groups. For example, Ünlü and Sarpkaya Aktaş (2016) determined that the mean score regarding prospective teachers' views on their self-efficacy beliefs in problem posing was statistically high and that the variables had a relationship at a moderate level of significance. As a result of their study, Altıntaş and Tanrıseven (2017) determined that primary school teachers' self-efficacy regarding problem posing was high. Another result of the study was that the variables of gender and seniority did not have an effect on self-efficacy beliefs regarding problem posing. In this study, no significant effect of the gender variable was identified either. In their study conducted with mathematics teachers, Özgen, Özer, and Arslan (2019) determined that mathematics teachers' views regarding their self-efficacy beliefs about problem posing did not differ significantly in terms of variables such as the faculty from which they graduated, work experience, gender and educational qualification.

However, it was concluded that the type of school in which they worked created a significant difference in mathematics teachers' self-efficacy beliefs. There are also self-efficacy studies conducted with students as well as with teachers; however, it is observed that the studies were generally conducted at middle school and higher levels. In the study conducted by İpek (2019), it was observed that middle school students' mathematical self-efficacy beliefs and self-regulation skills had a highly positive and significant relationship. In another study conducted with middle school students, Özgen and Bayram (2020) determined that the views of the research participants regarding their self-efficacy beliefs in problem posing did not differ significantly according to gender. This result reached by Özgen and Bayram (2020) is similar to the results of this study, although the grade and age levels are different. Özgen and Bayram (2020) stated that grade level and academic achievement were variables for which significant differences were found. In this study, whether students received mathematics education outside school was the variable for which a significant difference was identified. It was determined that the mean scores of fourth-grade students who received mathematics education outside school regarding their self-efficacy beliefs about problem posing differed significantly from those of students who did not receive such education. This situation may be interpreted as indicating that, as the number of mathematics lessons with which the student interacts increases, the student gains greater mastery of the subject, and therefore their self-efficacy belief toward problem posing also increases.

Based on the findings obtained from their study conducted with fourth-grade primary school students, Akbaş and Tümkaya (2024) stated that students' self-efficacy beliefs differed significantly according to gender and parents' educational levels and occupations. In this study, however, no significant difference was found among the variables according to parents' educational levels and gender. Nevertheless, since the self-efficacy beliefs in this study were examined not as general self-efficacy beliefs but as directly related to problem posing, it is natural for the findings to differ.

When the mathematics literature is examined, it is seen that studies on self-efficacy beliefs conducted with primary school students are quite limited. Researchers who wish to conduct studies on self-efficacy in the field of mathematics may be advised to conduct studies with students at different educational levels or ages, with priority given to studies at the primary school level. In addition, raising awareness of problem posing and allocating more time to problem posing may be important in increasing self-efficacy beliefs toward problem posing. For this purpose, problem posing may be integrated and organized with mathematical modelling or different mathematical processes and addressed as an independent elective course. Alternatively, the number of lessons allocated to problem posing within the curriculum may be increased.

REFERENCES

Abdioğlu, C. (2022). İlkokul matematiğinde problem ve problem türleri. [Problems and types of problems in primary school mathematics]. In Y. Ergen (Ed.), *Matematik problemlerini çözme ve kurma becerilerinin geliştirilmesi- öğretmen/anne-baba el kitabı [Developing mathematical problem-solving and problem-posing skills: A teacher/parent handbook] (pp. 1–23).* Ankara: Eğiten Kitap.

Abrams, J. & Honeyman, L. (2002). Teacher handbook, mathematics research skills, problem posing. Retrieved July 22, 2025, from http://www2.edc.org/makingmath/handbook/Teacher/ProblemPosing/ProblemPosing.pdf

Akbaş, E. & Tümkaya, S. (2024). Investigation of the relationship between self-efficacy beliefs and creativity levels of primary school 4th grade students. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (47), 65–99.* https://doi.org/10.14520/adyusbd.1287923

Altıntaş, Y. D. & Tanrıseven, I. (2017). Sınıf öğretmenlerinin problem kurma öz-yeterlik inanç düzeylerinin belirlenmesi [Determination of primary school teachers' levels of problem-posing self-efficacy beliefs]. *Route Educational and Social Science Journal, 4 (2), 33–42.*

Ambrus, A. (1997). Problem posing in mathematics education. In P. Kansanan (Ed.), *Discussions on some educational issues (pp. 5–19)*. Helsinki: Helsinki University, Department of Teacher Education.

Apaydın, S. (2023). *Examining the mathematical problem-posing skills of 4th grade primary school students.* Master's thesis, Yıldız Technical University, Istanbul.

Arıkan, R. (2004). *Araştırma teknikleri ve rapor hazırlama* [Research techniques and report preparation]. Ankara: Asil Yayın.

Azar, A. (2010). Ortaöğretim fen bilimleri ve matematik öğretmeni adaylarının öz yeterlilik inançları [Self-efficacy beliefs of secondary school science and mathematics pre-service teachers]. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 6 (12), 235–252.*

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84, 191–215.*

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior (pp. 71–81).* New York: Academic Press.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. W.H Freeman, Times Books: Henry Holt & Co.

Baydar, C. & Bulut, S. (2002). Importance of teachers' beliefs about nature of mathematics and teaching of mathematics in mathematics education. *Hacettepe University Journal of Education, 23, 62–66.*

Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. & Köklü, N. (2020). *Sosyal bilimler için istatistik [Statistics for the social sciences].* Ankara: Pegem Akademi.

Cai, J. (2003). Investigating parental roles in students' learning of mathematics from a cross-national perspective. *Mathematics Education Research Journal, 15 (2), 87–106.*

Can, A. (2017). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi* [Quantitative data analysis in the scientific research process with SPSS]. Ankara: Pegem Akademi.

Cervone, D., Jiwani, N. & Wood, R. (1991). Goal setting and the differential influence of self-regulatory processes on complex decision-making performance. *Journal of Personality and Social Psychology, 61 (2), 257.*

English, L. D. & Halford, G. S. (1995). *Mathematics education models and processes.* USA: Lawrence Erlbaum Associates.

Fowler, F. J. (1993). Survey research methods. *Applied social research methods series*. London: Sage Publications.

Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill.

Freire, P. (2018). *Pedagogy of the oppressed.* USA: Bloomsbury Publishing.

Gonzales, N. A. (1998). *A blueprint for problem posing. School science and mathematics, 98 (9), 448–464.*

Green, S. B. & Salkind, N. J. (2005). *Using SPSS for windows and macintosh: analyzing and understanding data.* New Jersey: Pearson.

Güç, F. A. & Keskin, S. (2021). Problem-posing creativity of primary school 6th grade students and the relationship between their problem posing self-efficacy and problem posing creativity. *Journal of Computer and Education Research, 9 (17), 145–176.* https://doi.org/10.18009/jcer.842988

İpek, H. (2019). *Investigation of middle school students' mathematics anxiety, mathematics self-efficacy beliefs and self-regulation skills toward mathematics course*. Master's thesis, Marmara University, Istanbul.

İslamoğlu, H. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific research methods].* Istanbul: Beta Basım.

Kaplanoğlu, E. (2014). The basic causes and potential consequences of occupational stress: a study of certified public accountants in Manisa province. *The Journal of Accounting and Finance*, *October, 131–150.* https://doi.org/10.25095/mufad.396494

Katrancı, Y. & Şengül, S. (2019). The relationship between middle school students' attitudes towards mathematical problem-posing, attitudes towards mathematical problem-solving, and attitudes towards mathematics. *Education and Science, 44 (197), 1–24.*

Leung, S. S. (1993). *The relation of mathematical knowledge and creative thinking to the mathematical problem posing of prospective elementary school teachers on tasks differing in numerical information content*. (Unpublished doctoral dissertation). University of Pittsburgh, Pittsburgh.

Lowrie, T. (1999). Free problem posing: year 3/4 students constructing problems for friends to solve. In J. Truran & K. Truran (Eds.), *Making a Difference (pp. 328–335).* Panorama, South Australia: Mathematics Education Research Group of Australasia.

MEB (2019). *Özel yetenekli öğrenciler için matematik dersi öğretim programı [Mathematics curriculum for gifted students].* Millî Eğitim Bakanlığı [Turkish Ministry of National Education], Ankara.

MEB (2024). *İlkokul matematik dersi öğretim programı [Primary school mathematics curriculum].* Millî Eğitim Bakanlığı [Turkish Ministry of National Education], Ankara.

Mookkiah, M. & Prabu, M. (2019). Self-efficacy: concept in learning. *In Proceedings of the Universal Design for Learning Embedded with Assistive Technology for Children with Special Needs, 1–8.*

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics.* Author.

Örnek, T. & Soylu, Y. (2021). The assessment of problem posing learning model designed for the development of problem posing skill. *Journal of Computer and Education Research, 9 (18), 929–960.* https://doi.org/10.18009/jcer.949572

Özçakır Sümen, Ö. (2021). Investigation of fourth grade students' problem posing skills. *Erzincan University Journal of Education Faculty, 23 (2), 378–393.* https://doi.org/10.17556/erziefd.764194

Özdemir Yıldız, Ö. (2019). *Investigation of problem posing skills of mathematics teacher candidates and the determination of teachers' views on problem posing.* Master's thesis, Gazi University, Ankara.

Özgen, K., Özer, Y., & Arslan, E. (2019). Öğretmenlerin matematik okuryazarlığı ve problem kurma öz yeterlik inançlarının incelenmesi [Examination of teachers' mathematical literacy and problem-posing self-efficacy beliefs]. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 20 (1), 1– 21.* https://doi.org/10.29299/kefad.2018.20.01.002

Özgen, K. & Bayram, B. (2019). Developing problem posing self-efficacy scale. *Elementary Education Online, 18 (2), 663–680.* https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.562029

Özgen, K. & Bayram, B. (2020). Investigation of middle school students' problem posing skills and problem posing self-efficacy beliefs. *YYU Journal of Education Faculty, 17 (1), 455–485.* https://doi.org/10.33711/yyuefd.693817

Özgen, K. (2023). Matematiksel problem çözmenin doğası, amacı ve önemi. In Ö. Kemal, K. Tuğrul, Ç. Selin, & Z. Yılmaz (Eds.), *Matematikte problem çözme ve problem kurma (pp. 3–31).* Ankara: Pegem Akademi.

Posamentier, A. S., Smith, B. S. & Stepelman, J. (2006). *Teaching secondary mathematics: techniques and enrichment units.* New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.

Posamentier, A. S. & Krulik, S. (2016). *Problem solving in mathematics, grades 3–6: powerful strategies to deepen understanding (L. Akgün, T. Kar, & M. F. Öçal, Trans. Eds.).* Ankara: Pegem Akademi.

Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning (pp. 334–370).* New York: MacMillian.

Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics, 14 (1), 19–28.*

Silver, E. A. (1995). The nature and use of open problems in mathematics education: mathematical and pedagogical perspectives. *International Reviews on Mathematics Education, 27 (2), 67–72.*

Stoyanova, E. & Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing. In P. Clarkson (Ed.), *Technology in Mathematics Education (pp. 518–525).* Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.

Süren Tunalı, G. (2024). *The effect of digital comic book activities used by elementary school students on problem-solving and problem-posing skills.* Master's thesis, Yıldız Technical University, Istanbul.

TDK-Türk Dil Kurumu (2025). *Türk Dil Kurumu Türkçe sözlüğü [Turkish Language Association Turkish dictionary]*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Tertemiz, N. I. & Sulak, S. E. (2013). Examination of problem posing skills of fifth grade students in primary education. *Elementary Education Online, 12 (3), 713–729. Retrieved from https://ilkogretim-online.org/index.php/pub/article/view/5461*

Turhan, B. & Güven, M. (2014). The effect of mathematics instruction with problem posing approach on problem solving success, problem posing ability and views towards mathematics. *Çukurova University Faculty of Education Journal, 43 (2), 217–234*. https://doi.org/10.14812/cufej.2014.021

Ünlü, M. & Sarpkaya Aktaş, G. (2016). Pre-service elementary mathematics teachers' self-efficacy beliefs about problem posing and beliefs about problem solving. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16 (4), 2040–2059.*

Zhang, L., Cai, J., Song, N., Zhang, H., Chen, T., Zhang, Z. & Guo, F. (2022). Mathematical problem posing of elementary school students: the impact of task format and its relationship to problem solving. *ZDM-Mathematics Education, 54(3), 497–512.*