

DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OKUDUĞUNU ANLAMA ÖZ YETERLİLİK ALGILARI, ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIKLARI VE PROBLEM ÇÖZME BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN FOURTH-GRADE STUDENTS' READING COMPREHENSION SELF-EFFICACY PERCEPTIONS, METACOGNITIVE AWARENESS AND PROBLEM-SOLVING SUCCESS

Tayfun BAYRAKTAR¹

Özlem ÖZÇAKIR SÜMEN²

Başvuru Tarihi: 28.08.2023 Yayına Kabul Tarihi: 26.01.2024 DOI:10.21764/maeuefd.1351197

(Araştırma Makalesi)

Özet: Problem çözme, öğrencilerin okulda, günlük hayatta ve gelecekteki iş hayatlarında mutlu ve başarılı olabilmeleri için sahip olmaları gereken önemli bir 21. yüzyıl becerisidir. Bu çalışma dördüncü sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin okuduğunu anlama öz yeterlilik algıları ve üst bilişsel farkındalıkları ile ilişkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. İlişkisel tarama modelinde gerçekleştirilen araştırma 2022-2023 eğitim-öğretim yılında yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini basit seçkisiz örnekleme belirlenen farklı devlet okullarında öğrenim gören 245 dördüncü sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmanın veri toplama araçları Problem Çözme Başarı Testi, Okuduğunu Anlama Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği ve Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğidir. Veri analizinde betimsel istatistikler, ANOVA, çoklu regresyon ve Scheffe kullanılmıştır. Araştırma sonucunda dördüncü sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama öz yeterlilik algıları ve üstbilişsel farkındalıklarının matematik başarılarına göre anlamlı olarak farklılaştığını ortaya çıkmıştır. Çoklu regresyon analizi sonuçları okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ile üst bilişsel farkındalığın birlikte problem çözme başarısındaki varyansın % 16'sını açıkladığını ortaya koymuştur. Ayrıca üst bilişsel farkındalığın okuduğunu anlama öz yeterlilik algısına göre problem çözme başarısı üzerinde daha etkili bir değişken olduğu bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Dördüncü sınıf öğrencileri, okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı, problem çözme becerisi, üst bilişsel farkındalık

Abstract: Problem-solving is an important 21st-century skill that students should have in order to be happy and successful in school, daily life, and future business life. This study was conducted to examine the relationship between fourth-grade students' problem-solving skills, reading comprehension self-efficacy perceptions, and metacognitive awareness. The model of the research is correlational survey and it was carried out in the 2022-2023 academic year. The sample of the study consists of 245 fourth-grade students studying at different public schools, determined by simple random sampling. Data collection tools of the research are Problem Solving Achievement Test, The Scale of Belief Self-Efficiency Reading Comprehension, and The Metacognitive Awareness Inventory for Children. Descriptive statistics, ANOVA, multiple regression, and Scheffe analyses were used in the data analysis. As a result of the research, it was found that the reading comprehension self-efficacy perceptions and metacognitive awareness of the fourth-grade students differed significantly according to their mathematics achievement. Multiple regression analysis results revealed that reading comprehension self-efficacy perceptions and metacognitive awareness together explained 16% of the variance in problem-solving success. In addition, metacognitive awareness was found to be a more effective variable on problem solving success than reading comprehension self-efficacy perception.

Keywords: Fourth-grade students, reading comprehension self-efficacy beliefs, problem-solving skills, metacognitive awareness

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, E-posta: bay.tayfun61@gmail.com ORCID ID: 0000-0001-2345-6789

² Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, E-posta: ozlem.ozcakil@omu.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-5140-4510

Giriş

Matematik üst düzey düşünme becerilerini geliştiren bir disiplin olduğundan öğrenciler için öğrenilmesi bir zorunluluktur (Moralı, Köroğlu ve Çelik, 2004). Ancak bazı öğrenciler matematiği severken ve hayatı anlamının bir yolu olarak görürken, bazı öğrenciler öğrenim hayatının bitiminde kurtulacağı bir kabus olarak görmektedir (Soylu ve Soylu, 2006). İnsanlar anladıkları ve yapabildikleri şeyleri severler. Ruffell, Mason ve Barbara (1998) öğrencilerin matematikle yaşantısı arttıkça matematik kaygısı ve korkusu yerine matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştirdiklerini belirtmektedir. Bu açıdan bakıldığında hem akademik başarı hem de günlük hayat için gerekli bir ders olan matematiğin öğrencilere sevdirmesinde matematik ile yaşantılarının artırılması etkili bir yol olabilir.

Matematik eğitiminin asıl amacı problem çözmeyi öğrenmektir, çünkü problem çözme matematik eğitiminde merkezde yer almaktadır (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Problem çözme, okulda hayat için kazanılacak en önemli öğrenme becerilerindedir; hatta eğitimin asıl amacı öğrencilere problem çözme becerisi kazandırmaktır (Jonassen, 2002; Jonassen ve Kwon, 2001). Gagne (1985) okulda öğretilen en önemli konunun problem çözme olduğunu belirtmektedir. Çünkü problem çözme sürecinde öğrenciler konu ile ilgili işlemleri ve kavramları anlamlı bir şekilde öğrenirler ve öğrendiklerini yeni durumlarda uygulayabilirler (NCTM, 2000). Problem çözme aynı zamanda öğrencilerin matematiksel bilgiyi anlayıp bu bilgiler arasında ilişki kurmalarını da sağlar (Swings ve Peterson, 1988). Bu süreçte öğrenciler matematik kavramlarını anlamlı olarak öğrenirler ve matematiksel yetkinlikleri gelişir. Matematiksel yetkinlik gündelik hayatta karşılaşılan problemleri çözmek için matematiksel düşünce şeklini geliştirme ve uyarlamaktır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Matematik dersi öğretim programında her konu alanından sonra konuyla ilgili problem durumlarına yer verilerek öğrencilerin problem çözme becerilerinin ve matematiksel yetkinliklerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2018).

Problem çözme aynı zamanda önemli bir 21. yüzyıl becerisidir. 21. yüzyıl becerileri öğrencilerin geleceğin dünyasında başarılı olabilmeleri için sahip olmaları gereken becerileri ifade etmektedir (Sing, 1991). 21. yüzyıl becerilerini “problem çözme, iletişim, işbirliği, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı, kritik düşünme, esneklik ve uyum sağlayabilme, küresel yetkinlikler ve finansal okuryazarlık” olarak sıralamak mümkündür (Partnership for 21st Century Skills [P21],

2009). Matematik eğitiminde merkezi bir öneme sahip olan problem çözmenin bir 21. yüzyıl becerisi olarak öğrencileri hayata hazırladığı, bu nedenle problem çözme becerisi gelişmiş öğrencilerin içinde yaşadığımız yüzyılda günlük hayatta ve çalışma hayatında daha başarılı ve mutlu olacakları ifade edilebilir.

Öğrencilerin problem çözme başarısı için gerekli olan bir diğer beceri de okuduğunu anlamadır. Öğrenciler özellikle sözel problemleri çözebilmek için yeterli bilişsel, dil ve okuma seviyesine sahip olmalıdır; kendi kavramsal alt yapısını kullanarak işlemleri ve soruları okumalı ve yorumlamalıdır (Jitendra, 2007). Çünkü problem çözme yalnızca soruya doğru cevabı bulmak değil; problemin bilgisini anlama, yorumlama ve uygulanabilir çözüm yolu bulunmasını içeren bir süreçtir (Shaley, Auerbach, Manor ve Gross Tsur, 2000). Bu süreçte başarılı olmak öğrencinin okuma, anlama ve yorumlama kapasitesine bağlıdır. Çalışmalar problem çözme ile okuduğunu anlama arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir (Boz ve Ulusoy, 2020; Durgun ve Önder, 2019; Gürsoy ve Çeliköz, 2022; Kocadağ, 2019; Yılmaz, 2020). Ayrıca bu konuda yapılan çalışma sonuçlarını içeren bir meta analiz çalışması okuduğunu anlama ile matematik başarısı arasında yüksek düzeyde pozitif bir anlamlı ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Öztop ve Toptaş, 2022). Problem çözme sürecinde okuduğunu anlama kadar kişinin kendini değerlendirmesine ilişkin özyeterlik algısı da önemlidir. Bandura (1988)'nin sosyal öğrenme kuramının temel ilkeleri arasında saydığı özyeterlik (Bandura ve Kupers, 1964) “bireyin, belirli durumsal amaçlara ulaşmak için gerekli motivasyon, bilişsel kaynaklar ve hareket tarzlarını oluşturma kapasitesine olan inanışları” olarak tanımlanmaktadır (Wood ve Bandura, 1989, s. 408). Bu nedenle bireylerin bir işe girişmeden önce yapabileceğine ilişkin inançları o işin sonuçlarını etkilemektedir (Bandura, 1988). Öz yeterlik yeni becerilerin edinilmesinde ve uygulanmasında oldukça önemli bir paya sahiptir (Kotaman, 2008). Bu durum kişinin başarılı olabilmesi okuduğunu anlayabilmesi kadar okuduğunu anladığına ilişkin özyeterlik algısının da güçlü olması gerektiğini göstermektedir. Literatürde okuduğunu anlama özyeterlik algısı konusundaki çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Çoklu zekâ etkinliklerinin okuduğunu anlama özyeterlik algısına etkisi (Epçaçan, 2013), okuma tutumu ile okuduğunu anlama öz yeterliği arasındaki ilişkiler (Eyüp ve Uzuner Yurt, 2015), okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ve üstbilişsel okuduğunu anlama farkındalığı değişkenlerinin okuduğunu anlamaya etkisi (Kılıç, 2019) bu alandaki çalışmalardan bazılarını oluşturmaktadır. Ancak okuduğunu anlama özyeterlik algısının problem çözme başarısı ile ilişkisini araştıran çalışmalar oldukça sınırlıdır (Öztürk, Akkan ve Kaplan, 2020).

Problem çözme becerisi aynı zamanda üst bilişsel farkındalıkla da ilişkili olan bir beceridir. Flavell (1987) üstbilişi bireyin kendi zihinsel süreçlerinin farkında olması, takip etmesi, kontrol etmesi ve düzenleyebilmesi olarak görmektedir. Üst biliş; öğrenme sürecinin farkında olma, kullandığı stratejileri seçme ve gerektiğinde değiştirme ya da düzeltme, işe yaramayan planları kontrol edebilme ve gerektiğinde değiştirebilme yeteneklerine sahip olmaktır (Özsoy ve Ataman, 2009). Karakelle (2012) problem çözme, kavrama, zihinsel fikir üretme, hafıza gibi süreçleri takip etmek ve ayarlamak için üstbilişsel öğrenmenin kullanıldığını belirtmektedir. Üst bilişsel yeterliliği yüksek olan bireylerin yaptıkları eylemleri neden yaptıkları ve yapılan işlem sonucunda ne bulacakları konusunda farkındalığı yüksektir. Yapılan eylemler sonucunda hatalı çıktılar bulunmuşsa, sorunun kaynağını bulma ve planı değiştirme konusunda becerikli ve esnekler. Bireylerin kendi öğrenme planları ve zihinsel aktiviteleri ile alakalı düşünceleri onları olduğundan daha başarılı yapar (Bağçeci, Döş ve Sarıca, 2011). Problem çözme sürecinde üstbilişsel farkındalık ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır (Aydemir ve Kubanç, 2014, Karakelle 2012; Özsoy ve Günindi, 2011; Oğuz ve Kutlu Kalender, 2018; Kaplan, Duran ve Baş, 2016; Kurtuluş ve Öztürk, 2017). Bu çalışmaların sonuçları; üst bilişsel becerilerini kullanarak problem çözen öğrencilerin doğru sonuca ulaşırken, üst bilişsel becerilerini kullanamayanların doğru sonuca ulaşamadıklarını (Aydemir ve Kubanç, 2014); problem çözme becerisi algısı ve matematiksel üstbilişsel farkındalık arasında anlamlı ilişki bulunduğunu, problem çözme becerisi algısının matematiksel üstbilişsel farkındalığı pozitif yönde anlamlı olarak etkilediğini (Kaplan ve diğ., 2016) göstermiştir. Bu nedenle üstbilişsel farkındalığın problem çözme başarısında önemli bir değişken olduğu görülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Okuduğunu anlama özyeterlik algısı ve üstbilişsel farkındalık problem çözme sürecinin başarıya ulaşmasında iki önemli değişkendir. Bu doğrultuda bu çalışmada bu iki değişkenin problem çözmeye ilişkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. İlgili literatür incelendiğinde, üst bilişsel farkındalık, okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ve problem çözme becerilerini ayrı ayrı inceleyen çalışmalar yapılmış olmasına rağmen bu değişkenlerin birlikte problem çözme başarısı üzerindeki yordayıcı etkisini inceleyen çalışmalarda boşluk göze çarpmaktadır. Bu nedenle özellikle ilköğretim düzeyinde dördüncü sınıf öğrencileriyle yürütülen bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Okuduğunu anlama özyeterlik algısı ve üstbilişsel farkındalığın

problem çözüme başarısıyla ilişkilerinin belirlenmesi özellikle öğrenme-öğretme süreçlerini tasarlayan ve yöneten öğretmenlere yol gösterici olacaktır. Araştırma sonuçlarının bu anlamda eğitim alanında politika yapıcılara matematik eğitime yön vermeleri bakımından ışık tutacağı düşünülmektedir. Araştırmada bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

- a. Matematik başarısı düşük, orta ve yüksek olan dördüncü sınıf öğrencileri arasında okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ve üst bilişsel farkındalık açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- b. Dördüncü sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama öz yeterlilik algıları ve üst bilişsel farkındalıkları problem çözme başarılarını anlamlı olarak yordamakta mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırmada genel tarama modeli olan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. “İlişkisel tarama modeli iki ve daha çok değişken arasındaki birlikte değişimin varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelidir” (Karasar, 2007, s. 81). Bu araştırmada problem çözme becerisi, okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ve üst bilişsel farkındalık arasındaki ilişkiler ilişkisel tarama modeli kullanılarak araştırılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni 2022-2023 eğitim yılında Kuzey Anadolu’daki bir ilin merkezindeki dördüncü sınıf öğrencileridir. Araştırmanın örneklemini ise bu ilin merkezindeki merkez ilçelerinde bulunan okullar arasından tabakalı örnekleme ile seçilmiş, her merkez ilçeden random olarak belirlenen birer okulda öğrenim gören tüm dördüncü sınıf öğrencilerine veri toplama araçları uygulanmıştır. Araştırmaya gönüllülük esasına göre toplam 245 dördüncü sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerden 127 tanesi kız öğrenci (% 51,84), 118 tanesi ise erkek (% 48,16) öğrencidir. Öğrenciler matematik başarılarına göre incelendiğinde ise 18 tanesi geliştirilmeli (% 7,35), 81 tanesi iyi (% 33,06) ve 146 tanesi çok iyi (% 59,59) düzeyindedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın veri toplama araçları kişisel bilgiler formu, Problem Çözme Başarı Testi (Yılmaz, 2019), Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (Karakelle ve Saraç, 2007) ve Okuduğunu Anlama Öz Yeterlilik Algısı Ölçeğidir (Epçaçan ve Demirel, 2011). Öğrencilerin cinsiyetleri ve matematik başarı düzeyleri araştırmacı tarafından hazırlanan kişisel bilgiler formu ile belirlenmiştir. Öğrencilerden kişisel bilgiler formunda yer alan matematik başarı düzeylerini bir önceki eğitim yılı olan 2021-2022 yıl sonu karne matematik başarı notlarını dikkate alarak doldurmaları istenmiş, ayrıca öğrencilerin işaretledikleri matematik başarı durumları sınıf öğretmenleri tarafından tek tek kontrol edilerek teyit edilmesi sağlanmıştır.

Problem çözme başarı testi. Bu test Yılmaz (2019) tarafından geliştirilmiştir. Test geliştirilirken 24 maddelik taslak hazırlanmış ancak daha sonra dört madde önceki maddeleri tekrar ettiği için çıkarılmış ve bir maddede düzeltilerek 20 madde ile son halini almıştır. Geliştirilen problem çözme başarı testi seçkisiz (rastgele) örnekleme belirlenen toplam 210 tane 5. ve 6. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Toplanan verilere madde analizi yapılmış, madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksler hesaplanmıştır. Testin KR-20 güvenirlik katsayısı .91 olarak hesaplanmıştır. Testte yer alan problemlerden 1, 2, 3, 4 ve 5. nolu maddeler Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018, s. 44-45) dördüncü sınıf düzeyindeki “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer” kazanımını; 6, 7, 8, 9 ve 10. maddeler “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer” kazanımını; 11, 12, 13, 14 ve 15. maddeler “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer” kazanımını; 16, 17, 18, 19 ve 20. maddeler ise “Doğal sayılarla en az bir bölme işlemi gerektiren problemleri çözer” kazanımını ölçmektedir. Çalışmanın uygulanması aşamasında dördüncü sınıf öğrencileri “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer” ve “Doğal sayılarla en az bir bölme işlemi gerektiren problemleri çözer” kazanımlarını henüz öğrenmedikleri için araştırma kapsamında Problem Çözme Başarı Testinin “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer” ve “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer” kazanımlarını kapsayan ilk on sorusu uygulanmıştır.

Üst bilişsel farkındalık ölçeği. Asıl formu Sperling, Howard, Miller ve Murphy (2002) tarafından öğrencilerin üst bilişsel becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilmiş ölçeğin Türkçe’ye uyarlanması Karakelle ve Saraç (2007) tarafından yapılmıştır. Bu ölçek iki farklı formdan (A ve B) oluşmaktadır. Üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencileri için hazırlanan A formu 12 madde içermektedir ve üçlü likert tipinde (her zaman, bazen, hiçbir zaman) hazırlanmıştır. B formu ise

altıncı, yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıf öğrencileri için hazırlanmıştır ve asla, nadiren, bazen, sık sık, her zaman seçeneklerinden oluşan beşli likert tipi, 18 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin uyarlanması aşamasında 14 öğrenci ile ön pilot uygulaması yapılmış ve gerekli düzeltmeler yapılarak asıl uygulama için 565 öğrenciye uygulanmıştır. Uyarlama çalışmasında ölçeğin $Cr \alpha = .76$ olarak bulunmuştur. Bu çalışma dördüncü sınıf öğrencileri ile yürütüldüğü için ölçeğin A formu kullanılmıştır. Ölçekten alınabilecek min.-max. puan aralığı 12-36 puan arasında değişmektedir. Ölçeğin bu çalışmadaki $Cr \alpha$ iç tutarlılık katsayısı .68 olarak hesaplanmıştır. Karagöz (2019) .60-.80 arasında bulunan $Cr \alpha$ değerini oldukça güvenilir olarak ifade etmektedir.

Okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ölçeği. Epçaçan ve Demirel (2011) tarafından geliştirilmiştir. Hazırlanan ölçekte 35 madde yer almaktadır. Her bir madde beşli likert tipinde ölçeklendirilmiştir. Ölçeğin geliştirilmesinde uzman görüşlerinden yararlanılmış ve ölçek maddeleri bu görüşler doğrultusunda revize edilmiştir. Ön uygulama 521 öğrenci üzerinde uygulanmış, ölçeği eksik veya hatalı uygulayanlar elendikten sonra 500 öğrenciden elde edilen veri analizlerde kullanılmıştır. Faktör analizi sonucunda üç boyutlu bir ölçek yapısı elde edilmiş, bu maddelerden madde-toplam korelasyon katsayıları .35'ten yüksek olan 27 madde ölçeğe alınmıştır. Yapılan analiz sonucunda ölçeğin $Cr \alpha$ değeri .88 olarak bulunmuştur. Ölçekten alınabilecek min.-max. puan aralığı 27-135 puan arasında değişmektedir. Bu çalışmada ölçeğin $Cr \alpha$ değeri .93 olarak belirlenmiştir.

Veri Analizi

Veri analizinde öncelikle veri seti uç değerler açısından incelenmiş ve uç değerleri oluşturan üç veri silinmiştir. Analizler kalan 242 veri üzerinden yapılmıştır. Verilere ait betimsel istatistikler incelenmiş, normal dağılım durumları kontrol edilmiştir. Verilere ait betimsel istatistikler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Öğrencilerin Toplam Puanlarına ait Betimsel İstatistikler

Toplam puanlar	N	\bar{X}	SS	Min	Max	Çarpıklık	Basıklık
Problem Çözme Başarısı	242	6,54	3,13	0,00	10,00	-0,36	-1,23
Okuduğunu Anlama Özyeterlik Algısı	242	105,22	19,11	51,00	135,00	-0,31	-0,76
Üstbilişsel Farkındalık	242	30,01	3,40	23,00	36,00	-0,23	-0,73

Tablo 1’de görüldüğü üzere, problem çözme becerisi (çarpıklık: -0,36, basıklık: -1,23), okuduğunu anlama özyeterlik algısı (çarpıklık: -0,31, basıklık: -0,76) ve üstbilişsel farkındalık (çarpıklık: -0,23, basıklık: -0,73) toplam puanlarına ait çarpıklık-basıklık değerleri normal kabul edilebilecek sınırlar içindedir. Değişkenlere ait çarpıklık-basıklık değerleri -1.5 ile +1.5 aralığında olduğu zaman verilerin normal dağıldığı kabul edilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2007). Araştırmanın birinci alt problemi ANOVA, ikinci alt problemi çoklu regresyon ile incelenmiştir. ANOVA’da gruplar arası karşılaştırmalar için Scheffe testi kullanılmıştır. Çoklu regresyon yapabilmek için bağımlı ve bağımsız değişkenlerin en az aralık ölçeğinde olması, sürekli değişken olması ve normal dağılım göstermesi gerekmektedir. Analizde yordanan değişken (bağımlı değişken) problem çözme başarısı, yordayıcı değişkenler ise okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ile üst bilişsel farkındalıktır (bağımsız değişkenler). Çoklu regresyon için veri seti çoklu normallik ve doğrusallık açısından incelenmiş ve varsayımların karşılandığı belirlenmiştir. Değişkenler arasında çoklu bağlantı olup olmadığı korelasyonla incelenmiş ve değişkenler arasında yüksek korelasyon görülmediğinden çoklu bağlantı problemi olmadığı görülmüştür. Korelasyon değeri 0,85’in altında olduğunda maddeler arasında çoklu bağlantı olmadığı düşünülmektedir (Field, 2009). Ayrıca regresyon analizinde modeldeki artık değerler arasında ilişkinin (otokorelasyonun) olup olmadığı ilgili tablolarla incelenmiş ve önşartın karşılandığı belirlenmiştir. Çalışmada öğrencilerin matematik başarıları karnelerinde geliştirilmeli olanlar “düşük”, iyi olanlar “orta” ve çok iyi olanlar “yüksek” başarılı olarak kabul edilmiştir. Anlamlılık düzeyleri .05 ve .01 düzeylerinde incelenmiş, analizler SPSS 20.0 programında yapılmıştır.

Araştırmanın Etik İzni

Araştırmanın uygulanması sürecinde “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında belirtilen etik kurallara uyulmuş; yönergenin “Bilimsel Araştırma ve

Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Araştırmanın etik kurul onayı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu’nun 30.12.2022 tarih ve 1117 sayılı kararıyla alınmıştır.

Bulgular

1. Birinci Alt Probleme ait Bulgular

Dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına göre okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ve üst bilişsel farkındalık puanlarına ait betimsel istatistikler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

Öğrencilerin Matematik Başarı Düzeylerine Göre Okuduğunu Anlama Öz Yeterlilik Algısı ve Üst Bilişsel Farkındalık Puanlarına ait Betimsel İstatistikler

	Matematik başarı düzeyi	N	\bar{X}	SS	Min	Max	Çarpıklık	Basıklık
Okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı	Düşük	16	94,00	18,50	67,00	127,00	0,19	-0,62
	Orta	80	100,38	18,64	51,00	134,00	-0,25	-0,37
	Yüksek	146	109,10	18,44	68,00	135,00	-0,44	-0,87
	Toplam	242	105,22	19,11	51,00	135,00	-0,31	-0,76
Üst bilişsel farkındalık	Düşük	16	27,87	3,70	23,00	34,00	0,56	-0,75
	Orta	80	28,82	3,09	23,00	35,00	-0,55	-0,77
	Yüksek	146	30,89	3,23	23,00	36,00	-0,46	-0,34
	Toplam	242	30,01	3,39	23,00	36,00	-0,23	-0,73

Tablo 2’de yer alan düşük, orta ve yüksek düzeyde matematik başarısına sahip öğrencilerin puan ortalamaları incelendiğinde, matematik başarısı yükseldikçe okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı (düşük: 94,00; orta: 100,38; yüksek: 109,10) ve üst bilişsel farkındalık puanlarının (düşük: 27,87; orta: 28,82; yüksek: 30,89) düzenli olarak arttığı görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ve üst bilişsel farkındalık puanlarına ait çarpıklık ve basıklık değerleri tüm başarı düzeylerinde puanların normal dağıldığını göstermektedir.

Öğrencilerin okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ile üst bilişsel farkındalık toplam puanları matematik başarılarına göre ANOVA ile karşılaştırılmış ve sonuçlar Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3

Öğrencilerin Okuduğunu Anlama Öz Yeterlilik Algısı ve Üst Bilişsel Farkındalık Puanlarının Matematik Başarılarına Göre Karşılaştırılması

	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı fark	η^2
Okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı	Gruplar arası	6075,748	2	3037,874	8,861	,000	Düşük-yüksek	0,069
	Gruplar içi	81935,645	239	342,827			Orta-yüksek	
	Toplam	88011,393	241					
Üst bilişsel farkındalık	Gruplar arası	300,204	2	150,102	14,473	,000	Düşük-yüksek	0,108
	Gruplar içi	2478,759	239	10,371			Orta-yüksek	
	Toplam	2778,963	241					

Tablo 3’de sunulan ANOVA sonuçları, matematik başarısı farklı düzeylerde olan öğrencilerin okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı puanları ($F(2-241)=8,861$; $p<,05$) ve üst bilişsel farkındalık puanları ($F(2-241)=14,473$; $p<,05$) ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Anlamlı farklılıkların kaynağı Scheffe testi incelenmiştir. Sonuçlar matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin okuduğunu anlama öz yeterlilik algılarının ve üst bilişsel farkındalıklarının matematik başarısı orta ve düşük düzeyde olanlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Varyans analizi sonuçlarına ait etki büyüklüğü değerleri hem okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ($\eta^2=0,069$) hem de üst bilişsel farkındalık ($\eta^2=0,108$) puanları açısından düşük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu ortaya koymuştur.

2. İkinci Alt Probleme ait Bulgular

Öğrencilerin okuduğunu anlama öz yeterlilik algıları ve üst bilişsel farkındalıklarının problem çözme başarılarını yordama durumu çoklu regresyon analizi ile incelenmiştir. Ancak

öncesinde bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon değerleri incelenmiş ve bulgular Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4

Öğrencilerin Okuduğunu Anlama Öz Yeterlilik Algıları, Üst Bilişsel Farkındalıkları ve Problem Çözme Başarıları Arasındaki Pearson Korelasyon Değerleri

	Okuduğunu anlama öz yeterlilik algıları	Üst bilişsel farkındalık	Problem çözme başarısı
Okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı	1	0,58**	0,28**
Üst bilişsel farkındalık		1	0,40**
Problem çözme başarısı			1

** $p < 0,01$

Tablo 4’te sunulan bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki Pearson korelasyon katsayıları; okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ile problem çözme başarısı arasında düşük ($r=0,28$; $p < ,01$); okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ile üst bilişsel farkındalık arasında orta ($r=0,58$; $p < ,01$) ve üst bilişsel farkındalık ile problem çözme başarısı ($r=0,40$; $p < ,01$) arasında orta düzeyde anlamlı pozitif ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. Korelasyon değerlerinin çok yüksek olmaması değişkenler arasında çoklu bağlantı olmadığını göstermiştir.

Tablo 5

Bağımlı Değişkenlerin Problem Çözme Başarısını Yordamasına ait Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	β	t	p	İkili r	Kısmi r
Sabit	4,60	1,65	-	2,79	0,006		
Okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı	0,01	0,01	0,07	0,98	0,328	0,28	0,06
Üst bilişsel farkındalık	0,33	0,07	0,36	4,93	0,000	0,40	0,30

$R=0,40$ $R^2=0,16$ $F_{(2,241)}=23,31$ $p=0,000$

Tablo 5’e göre, okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ile üst bilişsel farkındalık bağımsız değişkenlerinin problem çözme başarısını yordamasına ilişkin F testi sonuçları istatistiksel olarak anlamlıdır ($F=23,31$, $p < ,01$). Bu sonuç, bağımsız değişkenlerin problem çözme başarısı üzerinde

kümülatif olarak etkili olduğunu göstermektedir. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin problem çözme başarısı üzerindeki önem sırası; üst bilişsel farkındalık ($\beta=0,36$) ve okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ($\beta=0,07$) şeklindedir. Regresyon katsayısının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları üst bilişsel farkındalığın problem çözme başarısını anlamlı olarak yordadığını ($p<0,05$), ancak okuduğunu anlama öz yeterlilik algısının problem çözme başarısını anlamlı olarak yordamadığını ($p>0,05$) göstermiştir. Bununla birlikte, okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ve üst bilişsel farkındalık değişkenleri birlikte problem çözme başarısı puanlarındaki toplam varyansın % 16'sını anlamlı olarak açıklamaktadır ($R=0,40$; $R^2=0,16$; $p<0,01$).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Problem çözme, matematik başarısı açısından önemli olduğu kadar öğrencilerin günlük hayat problemlerine de nasıl yaklaşacaklarını öğretmesi ve bu tür problemlerin üstesinden gelmelerini sağlaması açısından da oldukça önemli bir beceridir. Problem çözme becerisi çocuğun sosyal hayatında karşılaştığı sorunlara çözüm üretmesini ve sosyal uyumunu kolaylaştırır (Kayılı, 2015). Bu çalışmada dördüncü sınıf öğrencilerinin problem çözme becerisi ile okuduğunu anlama öz yeterlilik algıları ve üst bilişsel farkındalıkları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırma sonucunda dördüncü sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama öz yeterlilik algıları ve üstbilişsel farkındalıklarının matematik başarılarına göre anlamlı olarak farklılaştığı ortaya çıkmıştır. Matematik başarısı yüksek olan öğrencilerin okuduğunu anlama öz yeterlilik algıları ve üstbilişsel farkındalıkları orta ve düşük olanlardan anlamlı olarak daha yüksektir. Bu sonuç okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ve üstbilişsel farkındalığın öğrencilerin matematik başarılarını artıran ve matematik öğretim süreçlerinde dikkate alınması gereken önemli değişkenler olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırma sonuçlarının literatürde ulaşılan sonuçlarla tutarlı olduğu görülmektedir. Örneğin Göktaş (2010) altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarı düzeylerini incelemiş ve öğrencilerin matematik başarılarının okuduğunu anlamakta zorlanma durumuna göre farklılaştığını tespit etmiştir. Yoğurtçu (2013) ise başarı düzeyi düşük olan öğrencilerin başarılı öğrencilerden daha düşük düzeyde etkili okuma stratejilerine sahip olduklarını, bu nedenle okuduğunu anlama konusunda düşük özgüvenleri olduğunu, ayrıca okuduğunu anlama özyeterliliği ile yabancı dil öğrenme akademik başarısı arasında pozitif bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur. Bu değişkenlere paralel olarak yurtdışında yürütülen çalışmalarda ayrıca okuma özyeterlilik inancı ile

okuduğunu anlama arasında (Sofyan ve Javanti, 2019) ve matematik özyeterlilik inancı ile sonraki matematik başarısı arasında (Schöber ve diğ., 2018) pozitif korelasyon olduğu bulunmuştur. Üstbilişsel farkındalığın ise problem çözme becerileri ile matematik başarısı arasındaki ilişkide anlamlı aracı etkisi olduğu ortaya konulmasına rağmen (Rahman ve Hassan, 2017), ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem çözme sürecinde üstbilişsel farkındalıklarında eksiklik olduğu bulunmuştur (Wong, 2007). Ayrıca çalışmalar öğrencilerin okuduğunu anlama ortalamasının düşük olduğunu (Altunkaya ve Sülükü, 2018) ve kitap okuma sıklığı arttıkça öğrencilerin başarı puanlarının da anlamlı düzeyde yükseldiğini göstermektedir (Gürsoy ve Çeliköz, 2022). Ulu, Tertemiz ve Peker (2016) beşinci sınıf öğrencilerine okuduğunu anlama stratejileri eğitimi vererek rutin olmayan problem çözme başarısı üzerindeki etkisini incelemiş ve çalışmanın sonucunda eğitim alan deney grubunun kontrol grubundan daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ve üstbilişsel farkındalığın problem çözme başarısında önemli iki değişken olduğunu söylemek mümkündür. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi için okuduğunu anlama öz yeterlilik algılarını ve üstbilişsel farkındalıklarını geliştirmeye yönelik eğitim verilmeli, etkinlikler düzenlenmelidir.

Araştırmada ulaşılan diğer bir sonuç okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ile üst bilişsel farkındalığın birlikte problem çözme başarısındaki varyansın % 16'sını açıklamasıdır. Sonuçlar üst bilişsel farkındalığın okuduğunu anlama öz yeterlilik algısına göre problem çözme üzerinde daha etkili bir değişken olduğunu ortaya koymuştur. Üstbilişsel farkındalık bireyin kendi bilişsel süreçlerinin farkında olmasını ve amacına yönelik olarak düzenleyebilmesini içerdiği için başarı üzerinde okuduğunu anlama öz yeterlilik algısına göre daha büyük etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu konuda yürütülen çalışmalar okuduğunu anlama ile problem çözme başarısı arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler olduğunu (Gürsoy ve Çeliköz, 2022; Kocadağ, 2019; Öztop ve Toptaş, 2022; Yılmaz, 2020) ve okuduğunu anlamının problem çözenin önemli bir yordayıcısı olduğunu (Kumaş, Dada ve Yıkılmış, 2019; Özçelik, 2011) göstermektedir. Ayrıca üstbilişsel farkındalığın problem çözme sürecindeki önemli bir üst düzey düşünme becerisi olduğu (Krieger ve diğ., 2022; Rahman ve Hassan, 2017) ve matematik öz yeterlilik algısıyla birlikte matematik başarısını % 47 oranında açıkladığı bulunmuştur (Kurtuluş ve Öztürk, 2017). Araştırmalar üstbilişsel farkındalığın gelişimini etkilemede problem çözme becerilerinin rolünü de ortaya koymuştur (Nasarudin Abdullah ve diğ., 2014; Osman, 2010; Yıldırım ve Ersöz, 2013). Bu konuda Öztürk, Akkan ve Kaplan (2020) ise okuduğunu anlama becerilerinin matematik

özyeterlilik inancı ile birlikte ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerisi üzerindeki etkilerini incelemiş ve hiyerarşik regresyon analizi sonuçları okuduğunu anlama becerisi ve matematik özyeterlilik algısının problem çözme becerisini anlamlı olarak yordadığını ve rutin olmayan problem çözme becerisindeki toplam varyansın % 22'sini açıkladığını göstermiştir. Benzer biçimde bu çalışmada yapılan çoklu regresyon analizi sonuçları da okuduğunu anlama özyeterlilik algısının üstbilişsel farkındalıkla birlikte modele eklendiğinde problem çözme başarısını anlamlı olarak yordadığını göstermiştir. İnsan beyni aynı anda birçok düşünme becerisini yürüten karmaşık bilişsel süreçlere sahiptir. Bu analiz sonuçları farklı bilişsel becerilerin bağımlı değişkenler üzerinde (örneğin, problem çözme, gibi) diğer bilişsel beceriler birlikte zihinde işe koşulduğunda (okuduğunu anlama özyeterlilik algısı üstbilişsel farkındalıkla birlikte değerlendirildiğinde) gerçek etkisinin değişebileceğini göstermiştir. Bu konuda farklı örneklerde yürütülecek daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarının geliştirilmesi problem çözme başarılarına olumlu katkılar yapacaktır. Çalışmada ulaşılan regresyon analizi sonuçları bunu desteklemektedir. Öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeylerinin yükseltilmesi için öğrencilere problem çözerken kullanacakları üst bilişsel stratejiler öğretilmeli; kendi çözüm yollarını geliştirmeleri, arkadaşları ile paylaşmaları ve tartışmalarına fırsatlar verilmelidir. Bu durum sınıfta matematiksel iletişim ortamının oluşmasını sağlayacak ve öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirecektir. Ancak bu konuda alan yazında problem çözme başarısı, okuduğunu anlama öz yeterlilik algısı ve üstbilişsel farkındalık arasındaki karmaşık ilişkileri araştıran daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç olduğunu ifade etmek mümkündür.

Kaynakça

- Altunkaya, H., & Sülükçü, Y. (2018). 7. sınıf öğrencilerinin okuma stratejileri üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile okuduğunu anlama becerileri arasındaki ilişki. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 7(4), 2502-2517.
- Aydemir, H., & Kubanç, Y. (2014). Problem çözme sürecinde üstbilişsel davranışların incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 9(2), 203-219.
- Bağçeci, B., Döş, B., & Sarıca, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 551-566.

- Bandura, A. (1988). Self-Efficacy conception of anxiety. *Anxiety Research*, 1(2), 77-98.
- Bandura, A & Kupers, C.J. (1964). Transmission of patterns of self-reinforcement through modeling. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 69, 1-9.
- Boz, İ., & Ulusoy, M. (2020). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuma tutumu ile okuduğunu anlama düzeyi ve rutin olmayan problem çözme başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 13-24.
- Durgun, E. & Önder, İ. (2019). Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri başarıları ile okuduğunu anlama, grafik okuma ve problem çözme becerileri arasındaki ilişki. *Journal of Individual Differences in Education*, 1(1), 1-13.
- Epçaçan, C. (2013). Çoklu zekâya dayalı etkinliklerin öğrencilerin okuma alışkanlığına ilişkin tutuma ve okuduğunu anlama özyeterlik algısına etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 171(171), 209-236.
- Epçaçan, C., & Demirel, Ö. (2011). Okuduğunu anlama öz yeterlik algısı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(16), 120-128.
- Eyüp, B., & Uzuner Yurt, S. (2015). Ortaokul öğrencilerinin okuma tutumları ve okuduğunu anlama öz yeterlikleri arasındaki ilişki. *Journal of Academic Studies*, 17(67).
- Field, A.(2009). *Discovering statistics using SPSS*. London: Sage Pub.
- Flavell, J. H. (1987) Speculation about the nature and development of metacognition. F. Weinert ve R. Kluwe, (Ed.), *Metacognition, motivation, and understanding* içinde (21-29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Gagne, R. M. (1980). *The conditions of learning and theory of instruction*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Göktaş, Ö. (2010). *Okuduğunu anlama becerisinin ilköğretim ikinci kademe matematik dersindeki akademik başarıya etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Gürsoy, S. E., & Çeliköz, N. (2022). İlkokul 2. sınıf öğrencilerinin Türkçe dersindeki okuduğunu anlama becerilerinin matematik dersindeki problem çözme becerilerine etkisi. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 17, 78-96.
- Jitendra, A. K. (2007). *Solving math word problems: Teaching students with learning disabilities using schema-based instruction*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Jonassen, D. H. (2002). Integrating of problem solving into instructional design. Reiser R. A. ve Dempsey J. V. (Eds). *Trends and Issues In Instructional Design and Technology* (ss. 107-120) içinde. New Jersey: Prentice Hall.

- Jonassen, D. H. & Kwon, H. I. (2001). Communication patterns in computer mediated versus face to face group problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 49(1), 35-51.
- Kaplan, A., Duran, M., & Baş, G. (2016). Examination with the structural equation modeling of the relationship between mathematical metacognition awareness with skill perception of problem solving of secondary school students. *İnönü University Journal of the Faculty of Education*, 17(1), 01-16.
- Karagöz, Y. (2019). SPSS AMOS META Uygulamalı İstatistiksel Analizler. Ankara:Nobel Yayıncılık.
- Karakelle, S. (2012). Üst bilişsel farkındalık, zekâ, problem çözme algısı ve düşünme ihtiyacı arasındaki bağlantılar. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).
- Karakelle, S., & Saraç, S. (2007). Çocuklar için üst bilişsel farkındalık ölçeği (ÜBFÖ-Ç) A ve B formları: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 10(20), 87-103.
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kayılı, G. (2015). *Sosyal beceri eğitim programı ile desteklenmiş Montessori yönteminin anaokulu çocuklarının duyguları anlama ve sosyal problem çözme becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Kılıç, E. (2019). Okuduğunu anlama öz yeterlilik algısının ve üstbilişsel okuduğunu anlama farkındalığının okuduğunu anlamaya etkisi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Kocadağ, N. G. (2019). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin Türkçe dersindeki okuduğunu anlama becerileri ile matematik dersindeki problem çözme becerileri arasındaki ilişki* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Kotaman, H. (2008). Özyeterlilik inancı ve öğrenme performansının geliştirilmesine ilişkin yazın taraması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 111-133.
- Krieger, F., Azevedo, R., Graesser, A. C., & Greiff, S. (2022). Introduction to the special issue: the role of metacognition in complex skills-spotlights on problem solving, collaboration, and self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, 17(3), 683-690.
- Kumaş, Ö. A., Dada, Ş. D., & Yıkılmış, A. (2019). Öğrenme güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin sözel problem çözme ve okuduğunu anlama becerileri arasındaki ilişkiler. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 542-554.
- Kurtuluş, A. & Öztürk, B. (2017). Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyi ile matematik öz yeterlilik algısının matematik başarısına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 762-778.

- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara.
- Moralı, S. Köroğlu, H., & Çelik, A. (2004). Buca Eğitim Fakültesi matematik öğretmen adaylarının soyut matematik dersine yönelik tutumları ve rastlanan kavram yanlışları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1).
- Nasarudin Abdullah, Lilia Halim & Effandi Zakaria. (2014). VStops: A thinking strategy and visual representation approach in mathematical word problem solving toward enhancing STEM literacy. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 10(3): 165–174.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Oğuz, A. & Kutlu Kalender, M. D. (2018). Ortaokul öğrencilerinin üst bilişsel farkındalıkları ile öz yeterlik algıları arasındaki ilişki. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 14(2), 170-186.
- Osman, M.E. (2010). Virtual tutoring : An online environment for scaffolding students' metacognitive problem solving expertise. *Journal of Turkish Science Education* 7(4): 3–12.
- Özsoy, G. & Ataman, A. (2009). The effect of metacognitive strategy training on problem solving achievement. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(2), 67–82.
- Özsoy, G. & Günindi, Y. (2011). Okulöncesi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeyleri. *İlköğretim Online*, 10(2), 430-440.
- Öztop, F., & Toptaş, V. (2022). Matematik başarısı ile okuduğunu anlama becerisi arasındaki ilişki: Bir meta-analiz çalışması. *Yıldız Journal of Educational Research*, 7(1), 12-21.
- Öztürk, M., Akkan, Y., & Kaplan, A. (2020). Reading comprehension, Mathematics self-efficacy perception, and Mathematics attitude as correlates of students' non-routine Mathematics problem-solving skills in Turkey. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(7), 1042-1058.
- Partnership for 21st Century Skills [P21]. (2009). Curriculum and instruction: A 21st century skills implementation guide. http://www.p21.org/storage/documents/p21stateimp_curriculuminstruction.pdf
- Rahman, S., & Md Hassan, N. (2017). Problem solving skills, metacognitive awareness, and mathematics achievement: A mediation model. *The New Educational Review*, 49, 201-212.
- Ruffell, M., Mason, J. & Barbara, A. (1998). Studying attitude to mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 35, 1-18.
- Schöber, C., Schütte, K., Köller, O., McElvany, N., & Gebauer, M. M. (2018). Reciprocal effects between self-efficacy and achievement in mathematics and reading. *Learning and Individual Differences*, 63(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.01.008>

- Shalev R. S., Auerbach, J., Manor, O. & Gross Tsur, V. (2000). Developmental dyscalculia: Prevalence and prognosis. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 9, 58-64.
- Sing, R. R. (1991). *Education for the twenty first century: Asia-Pacific perspectives*. UNESCO Principal Regional Office for Asia and the Pacific. Bangkok. <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000919/091965E.pdf>
- Sofyan, D., & Jayanti, F. G. (2019). The correlation between reading self-efficacy and reading comprehension. *Journal of English Education and Teaching*, 3(1), 1-13.
- Soylu, Y., & Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Sperling, R. A., Howard, B. C. Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 51-79.
- Swings, S. & Peterson, P. (1988). Elaborative and integrative thought processes in mathematics learning. *Journal of Educational Psychology*, 80(1), 54-66.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Allyn & Bacon/Pearson Education, Boston.
- Ulu, M., Tertemiz, N., & Peker, M. (2016). Okuduğunu anlama ve problem çözme stratejileri eğitiminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problem çözme başarısına etkisi. *Afyon Kocatepe University, Journal of Social Sciences*, 18(2).
- Wong, K. Y. (2007). *Metacognitive awareness of problem solving among primary and secondary school students*. Proceedings of the Redesigning pedagogy: culture, knowledge and understanding conference, Singapore.
- Wood, R.E. & Bandura, A. (1989). Impact of conceptions of ability on self regulatory mechanisms and complex decision making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 407-415.
- Yıldırım, S. & Ersözülü, Z.N. (2013). The relationship between students' metacognitive awareness and their solutions to similar types of mathematical problems. *Euroasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(4): 411-415.
- Yılmaz, S. (2019). İlkokul matematik dersinde problem çözme becerisinin kazandırılmasında oyunla öğretim yöntemi kullanılmasının tutum ve başarıya etkisi (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Yılmaz, H. (2020). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin akıcı okuma düzeyi ile okuduğunu anlama ve rutin olmayan problem çözme başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Yoğurtçu, K. (2013). The impact of self-efficacy perception on reading comprehension on academic achievement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 70, 375-386.

Extended Abstract

Problem-solving has an important ability in mathematics education. The main purpose of education is to provide students with problem-solving skills (Jonassen, 2002; Jonassen & Kwon, 2001). Learning psychologists such as Gagne (1985) state that problem-solving is the most important subject to be taught to students at school. Problem-solving is also an important 21st-century skill that students should have in order to be happy and successful in school, daily life, and future business life in the century we live in. Reading comprehension is an important skill required to develop students' problem-solving success. Studies show that there are significant relationships between problem-solving and reading comprehension (Boz & Ulusoy, 2020; Durgun & Önder, 2019; Gürsoy & Çeliköz, 2022; Kocadağ, 2019; Yılmaz, 2020). The development of metacognitive awareness is also important in order to achieve successful results while solving problems. Metacognition is individuals' awareness, monitoring, control, and regulation of their own mental processes (Flavell, 1987). This study was conducted to examine the relationship between fourth-grade students' problem-solving skills, reading comprehension self-efficacy perceptions, and metacognitive awareness.

Method

The model of the research is the correlational survey. The study was carried out in a city center in North Anatolia in the 2022-2023 academic year. The sample of the study consists of 245 fourth-grade students studying at different public schools, determined by simple random sampling. Data collection tools of the research are the Problem-Solving Achievement Test (Yılmaz, 2019), The Scale of Belief Self-Efficiency Reading Comprehension (Epeçan & Demirel, 2011), and The Metacognitive Awareness Inventory for Children (Karakelle & Saraç, 2007). The gender and mathematics achievement levels of the students were determined by the personal information form prepared by the researchers. 2021-2022 year-end math achievement grades were taken into account as the mathematics achievement levels of the students. Descriptive statistics, ANOVA, multiple regression, and Scheffe analyses were used in the data analysis.

Results

As a result of the research, it was found that the reading comprehension self-efficacy perceptions and metacognitive awareness of the fourth-grade students differed significantly according to their mathematics achievement. Multiple regression analysis results revealed that reading comprehension self-efficacy perceptions and metacognitive awareness together explained 16% of the variance in problem-solving success. In addition, metacognitive awareness was found to be a more effective variable on problem solving success than reading comprehension self-efficacy perception. It was also found that while metacognitive awareness significantly predicted the students' problem-solving success, reading comprehension self-efficacy perception did not significantly predict the problem-solving success of the students.

Discussion

Problem-solving skill is not only important for academic success but also for adapting to social life. As a result of the research, it was revealed that the reading comprehension self-efficacy perceptions and metacognitive awareness of the fourth-grade students differed significantly according to their mathematics achievement. It is seen that the results of the research are consistent with the results obtained in the literature (Göktaş, 2010). Another result reached in the study is that reading comprehension, self-efficacy perception, and metacognitive awareness together explain 16% of the variance in problem-solving success. Other studies conducted on this subject show that there are positive significant relationships between reading comprehension and problem-solving success (Gürsoy & Çeliköz, 2022; Kocadağ, 2019; Öztop & Toptaş, 2022; Yılmaz, 2020) and that reading comprehension is an important predictor of verbal problem solving (Kumaş, Dada & Yıkılmış, 2019). The research results showed that for the students' problem-solving success, their metacognitive awareness and reading comprehension have to be developed.

ETİK BEYAN: “Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Öz Yeterlilik Algıları, Üst Bilişsel Farkındalıkları ve Problem Çözme Başarıları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi” başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır ve veriler toplanmadan önce Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu’ndan 30.12.2022 tarih ve 1117 sayılı etik izin alınmıştır. Karşılaşılacak tüm etik ihlallerde “Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Yayın Kurulunun” hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederim.