



Öğrencilerin Problem Çözme Sürecinde Yaptıkları Hatalar ve Çözüm Yollarına İlişkin Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri

Mine Bayar¹

Öz

Bu araştırmanın amacı öğrencilerin problem çözme sürecindeki yaptıkları hataları belirlemek ve bu hatalara yönelik çözüm önerileri ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda ilgili araştırmada nitel araştırma yaklaşımında sıklıkla kullanılan olgubilim deseni tercih edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan benzeşik örnekleme tekniğine göre belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu 2022-2023 eğitim öğretim yılında iki devlet okulunda görev yapan 15 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmada veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Görüşmeler bizzat araştırmacı tarafından yüz yüze olarak okullarda gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler betimsel analiz tekniğinden yararlanılarak analiz edilmiştir. Çalışmaya katılan sınıf öğretmenleri hata kavramını 1) Yanlış, 2) Sıkıntı, 3) İstenmeyen kötü durum, 4) Özür ve 5) Farklılık olarak belirtmişlerdir. Katılımcılar öğrencilerin problem çözme sürecindeki yaptıkları hataları 1) Anlama, 2) Kontrol Etme, 3) Uygulama, 4) Plan Yapma ve 5) Modelleme şeklinde sıralamışlardır. Katılımcılar öğrencilerin problem çözme sürecindeki yaptıkları hataların üstesinden gelinmesi için yapılması gerekenleri; 1) Anlama, 2) Kontrol Etme, 3) Uygulama, 4) Plan Yapma ve 5) Modelleme şeklinde sıralamışlardır. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hataların azaltılması için strateji öğretimi ve bolca alıştırmayı yaptırılması fayda sağlayabilir. Araştırmacı öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hataların üzerinde durularak daha az hata yapmaları için öğretmenlere daha çok sorumluluk düştüğü sonucuna varmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öğrenci, problem çözme, hata.

Classroom Teachers' Opinions on the Mistakes Made by Students During the Problem-Solving Process and Their Solutions

Abstract

The purpose of this research is to determine the mistakes students make during the problem-solving process and to suggest solutions to the identified mistakes. For this purpose, the phenomenological pattern, which is frequently used in qualitative research, was preferred in the research. The study group of the research was determined according to the analogous sampling technique, which is one of the purposeful samples. The study group of the research consists of 15 classroom teachers working in two public schools in the 2022-2023 academic year. In the research, data was collected through a semi-structured interview form. The interviews were conducted face-to-face in schools by the researcher. The data obtained from the interviews was analyzed using the descriptive analysis technique. Classroom teachers stated the concept of error as 1) Wrong, 2) Trouble, 3) Unwanted bad situation, 4) Apology, and 5) Difference. The participants were identified the mistakes students made during the problem-solving process as 1) Understanding, 2) Controlling, 3) Implementing, 4) Planning, and 5) Modeling. The participants explained what needs to be done to overcome the mistakes students make in the problem-solving process. They listed them as 1) Understanding, 2) Controlling, 3) Application, 4) Planning, and 5) Modeling. In line with the findings obtained, strategy teaching and plenty of practice may be beneficial to reduce the mistakes students make during the problem-solving process. The researcher concluded that teachers have more responsibility to make fewer mistakes by focusing on the mistakes students make during the problem-solving process.

Keywords: Student, problem-solving, mistake.

¹ Dr., Milli Eğitim Bakanlığı, Amasya, minebayar0815@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3902-4398

Makale Geçmiş	Geliş: 01.06.2023	Kabul: 22.06.2023	Yayın: 30.06.2023
Makale Türü	Araştırma Makalesi		
Önerilen Atf	Bayar, M. (2023). Öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hatalar ve çözüm yollarına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. <i>Uluslararası Liderlikte Mükemmellik Arayışı Dergisi (ULMAD)</i> , 3(1), 40-48.		

Giriş

Eğitimin amaçlarına bakıldığında eğitimin en temel amacı insanların hayata hazır olabilmeleri için onları başarılı kılacak bilişsel becerileri kazandırmaktır (Çelik ve Güler, 2013). Bireylerin bilişsel becerilere sahip olmaları gündelik hayatta karşılaştıkları problemleri etkili bir şekilde çözebilmelerini sağlamaktadır. Problem çözme, eğitim süreci içerisinde bilgiye ulaşma noktasında en önemli araçlardan biri haline gelmiştir. Eğitimde problem çözme konusunda farklı eğilimlerin olduğu görülmektedir. Bu durum bilgiye ulaşma noktasında öğretmen, öğrenci rollerinin ve sınıf kültürlerinin farklılaşması anlamına gelmektedir (Aylar, 2017).

Problem çözme, bir sorunla karşılaşıldığında soruna yönelik çözüm yollarını aramayı gerektirdiği için sosyal bir etkinlik olarak görülmektedir (Korkut, 2002). Aynı zamanda problem çözme sorunun çözümüne yaklaşmayı sağlayan aşamalı karmaşık bir görevler dizisidir (Greer, 1997). Problem çözme denildiğinde akıllara sadece sonuca ulaşmak gelmektedir. Oysaki problem çözme sadece sonuç odaklı bir süreci kapsamamakta, yeni ve farklı durumlarla karşı karşıya kalma ve bu durumlara uyum sağlayabilme sürecini de içermektedir (Gail, 1996).

Problemi çözerken öğrencinin bilişsel olarak düşünmesi, problemin farkında olması ve çözümünde kullandığı stratejiler problemin sonucunun doğru olmasından daha önemlidir (Özsoy, 2002). Bu bağlamda problem çözmeyi sadece öğrencinin doğru sonucu bulması olarak değil, öğrencinin bilişsel olarak süreci değerlendirmesi olarak görmek gerekir (Karataş, 2002).

Eğitimde problem çözme genelde matematik dersi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Hatta bundan dolayı problem çözme becerisi yüksek olan öğrencilerden matematik dersinde başarılı olmaları beklenmektedir (Özsoy, 2005). Ancak sanılanın aksine problem çözme tüm derslerin eğitim programında yer almaktadır. Dolayısıyla problem çözme süreci ve yapısı hakkında eğitimcilerin ve psikologların çalışmalar yaptığı görülmektedir (Çelik ve Güler, 2013).

Öğrencilerde problem çözme becerilerini geliştirmek için eğitimcilerin farklı uygulamalar yaptıkları görülmektedir. Olkun ve diğerlerine (2009) göre öğrencilerin rutin olmayan durumlar ile karşılaşmalarını sağlamak problem çözme becerilerinin gelişmesini sağlamaya yardımcıdır. Öğrencilerin ezberden alıştıkları yöntemleri kullanmaktan uzak kalmalarını ve probleme yönelik çözüm yollarını düşünmelerini sağlamak için hep karşılaşmadıkları problem durumları ile karşı karşıya getirilmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca problemin modellenmesinin yapılmasının öğrencilerde bağlantı kurma becerilerinin de gelişmesine katkı sağlayacağını ilave etmişlerdir

Problem çözme aşamalarına bakıldığında çoğunlukla Polya'nın (1957) problem çözme basamaklarının kullanıldığı görülmektedir. Buna göre problem çözme aşamaları; 'Problemi Anlama', 'Uygun Strateji geliştirme', 'Stratejinin Uygulanması' ve 'Sonucun Kontrol Edilmesi'dir. Gündelik hayatta bir problemle karşılaşıldığında öncelikle problem anlaşılmaya çalışılır. Çünkü problemi anlamak çözümü netleştirmenin bir yoludur. Ancak öğrencilerin genellikle problemi anlama aşamasını atlayarak hızlıca çözüme ulaşma çabasında oldukları gözlenmektedir. Sınıf ortamında problem durumu verilen öğrencilerin farklı farklı tepkiler verdikleri gözlenmektedir. Henüz problemin ne olduğunu tam olarak anlayamayan öğrenciler ile hemen sonuca odaklı işlemler yapan öğrencilerin oluşturduğu heterojen bir ortamda problem çözme sürecinin gerçekleştiği görülmektedir (Aylar, 2017).

Günümüzde problem çözme sürecinde hata yapan öğrencilere geleneksel çözüm yolu olarak ezberleme ve klasik yöntemler ile öğretimin yapıldığı görülmektedir. Oysaki öğrencilerle problem çözme sürecinde yer alan öğretmen öğrencinin becerilerini geliştirmek istiyor ise öğrenciye problem çözme aşamalarının hangi aşamasında hata yaptığına dair dönüt vermelidir (Harskamp ve Suhre, 2006). Öğrencilerin problem çözme süreçlerinde hata analizlerini yapmak öğrencilerin öğrenirken zorlandıkları yerleri belirlemek, bilişsel süreçlerine dair farkındalıklarını artırmak ve eğitimde farklı yöntemlerin keşfedilmesine katkı sağlar. Ayrıca hataların analiz edilmesi öğrenme sürecinin başından itibaren daha doğru adımlar atılmasını ve temel problemlerin çözülmesi sürecinde başlangıcın iyi bir şekilde yapılmasını sağlar (Radatz, 1980). Öğrencilerin problem çözme süreçlerinde hataları analiz edilmesi öğretim programlarındaki eksikliklerin giderilmesi içinde yapılacak çalışmalara yön verecektir. Ancak problem çözme sürecinde hataların analiz edilmesi basit bir işlem değildir. Hangi öğrencinin yanlış bir mantık yürütme ile hangi öğrencinin doğru mantık ile çözüme ulaştığını tespit etmek problem çözmedeki hataların analizinin sağlıklı olmasını sağlayacaktır (Karataş, 2002).

Problem çözme sürecinde öğretmenin kendi alan bilgisinin yeterli seviyede olması problem çözme sürecinde etkili olmasını sağlamaktadır. Öğretmenin öğrencilerin dikkatini çekecek problem durumu ile uğraşmalarını sağlaması öğrencilerin derse karşı güdülenmesini sağlamaktadır. Öğretmenin öğrencilerin ilgisini çekecek problem durumu oluşturması ve problemin çözüm yollarını farklılaştırması, ders materyallerinde problem çözmeye yönelik süreçleri içeren değişiklikler yapması öğrencinin sınıf içerisinde aktif yer almasını sağlamaktadır. Bu durum öğretmenin problem çözme becerisi kazandırılmasında kilit rol oynadığını göstermektedir (Aylar, 2017).

Bu araştırmada öğrencilerinin problemlerin çözme sürecinde karşılaştıkları eksiklik ve hataları sınıf öğretmenlerinin görüş açılarıyla derinlemesine belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hatalara ilişkin sınıf öğretmenlerinin çözüm önerileri getirmesi açısından bu araştırmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları

Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmenlerine göre öğrencilerin problem çözme sürecindeki yaptıkları hataları belirlemek ve bu hatalara yönelik çözüm önerileri getirmektedir. Bu doğrultuda araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır: Sınıf öğretmenlerine göre;

1. Hata kavramının tanımı nedir?
2. Öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hatalar nelerdir?
3. Öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hataların üstesinden gelinmesi için neler yapılabilir?

Yöntem

Araştırmanın bu bölümünde sırası ile araştırmanın yöntemi, araştırmanın deseni, çalışma grubu, verilerin toplanması ve analizi ile araştırmacının rolü başlıklarıyla ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma nitel araştırma yöntemi yaklaşımında gerçekleştirilmiştir. Aydın'a (2018) göre nitel araştırma yaklaşımında veri toplama yöntemleri gözlem, görüşme ve doküman analizi olup olay ve olgular doğal ortamında olduğu gibi bütünlüğü korunacak şekilde ele alınır. Araştırmacı araştırmak istediği problemle ilgili temaların farkına vararak elde ettiği verileri sistematik bir biçimde ele alır ve buradan bir sonuca ulaşır (Baltacı, 2017).

Araştırma Deseni

Bu araştırma nitel araştırma yaklaşımında sıklıkla kullanılan fenomenolojik (olgubilim) deseni kullanılarak düzenlenmiştir. Fenomenolojik araştırmalar bireylerin kişisel deneyimlerine bağlı olarak konu sınırlaması olmaksızın her konuda gerçekleştirilebilir. Bu bağlamda fenomenolojik araştırmalar derinlemesine bilgi sahibi olunmayan fakat farkında olunan ve etkisinin hissedildiği her konuya odaklanabilir (Tutar, 2023). Olgubilim bireylerin geçmiş yaşantılarından faydalanmaktadır (Onat-Kocabıyık, 2016).

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemi çerçevesinde benzeşik (homojen/türdeş) örnekleme tekniğiyle belirlenen iki devlet okulunda görev yapan 15 sınıf öğretmeninden meydana gelmektedir. Amaçlı örnekleme yönteminin amacı; araştırma konusu ile ilgili birey, olgu ya da problem için ayrıntılı bir araştırma yapmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Benzeşik örnekleme tekniğinde konular sayıca daha az ama birbirlerine benzeyen kişilerle çok boyutlu bir şekilde detaylıca incelenir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015).

Katılımcıların kişisel hiçbir verisine araştırmada yer verilememiş; katılımcılara ait söylemlerin bazılarında bulguları desteklemesi amacıyla bulgular kısmında yer verilmiştir. Çalışmaya dahil olan sınıf öğretmenleri Ö1, Ö2, Ö3, ...ve Ö15 şeklinde kodlanmıştır. Çalışmaya katılan öğretmenlere ilişkin demografik veriler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.

Çalışmaya Katılan Öğretmenlere İlişkin Demografik/Betimsel Veriler

Sıra	Yaş	Medeni Durum	Mesleki Deneyim	Eğitim Seviyesi
Öğretmen 1	34	Bekar	11	Doktora
Öğretmen 2	36	Evli	12	Lisans
Öğretmen 3	41	Evli	18	Lisans
Öğretmen 4	45	Evli	21	Yüksek lisans
Öğretmen 5	58	Evli	32	Lisans
Öğretmen 6	62	Evli	36	Lisans
Öğretmen 7	58	Bekar	33	Yüksek lisans
Öğretmen 8	33	Evli	10	Lisans
Öğretmen 9	40	Bekar	15	Lisans
Öğretmen 10	46	Bekar	20	Lisans
Öğretmen 11	50	Evli	25	Lisans
Öğretmen 12	59	Evli	36	Yüksek lisans
Öğretmen 13	44	Evli	21	Yüksek lisans
Öğretmen 14	61	Evli	38	Lisans
Öğretmen 15	63	Evli	41	Lisans

Tablo 1'de görüldüğü üzere katılımcıların yaşları 33 ile 63 arasında değişmekte olup 4'ü bekar 11'i evlidir. Ayrıca katılımcılar mesleki deneyimleri açısından değerlendirildiğinde katılımcıların 6'sı 11-20 yıl, 3'ü 21-30 yıl, 5'i 31-40 yıl ve 1'i 41-50 yıl arasında mesleki deneyime sahiptirler. Katılımcıların tamamı sınıf öğretmeni olarak ilkökulda görev yapmakta olup 1'i doktora, 4'ü yüksek lisans ve 10'u lisans mezunudur.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Veriler, araştırmacının oluşturduğu (5 soruluk) yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Görüşme formu araştırmanın amacı doğrultusunda literatür taraması yapılarak oluşturulmuş; bunun devamında uzman görüşü alınarak sorularda düzenleme yapılmıştır. Son olarak soruların anlaşılabilirliğini belirlemek amacı ile iki öğretmenle ön görüşme yapılarak geribildirimler alınmış ve öneriler doğrultusunda forma son hali verilmiştir.

Veriler toplanmadan önce öğretmenler çalışma konusu hakkında bilgilendirilmiş ve onlardan soruları yansız bir biçimde yanıtlamaları istenmiştir. Katılımcıların kendilerini rahat ifade edebilecekleri yer (okul, kafeterya vb.) ve zamanda görüşmeler araştırmacı tarafından yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Her bir görüşme ortalama 25 dakika sürmüştür. Katılımcılardan izin alınarak görüşmeler ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Kaydedilen görüşmeler araştırmacı tarafından Word programında yazılı hale getirilmiştir. Bunun devamında araştırmacı katılımcılarla tekrar görüşerek yazılı hale dönüştürülen görüşmelere dair katılımcı teyidi almıştır. Verilerin toplanması esnasında etik ilkeler doğrultusunda hareket edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen veriler betimsel analiz tekniği kullanılarak çözümlenmiştir. Betimsel analiz tekniğinin amacı toplanan verilerin okuyucunun kolaylıkla anlayabileceği bir şekilde

dönüştürmektir. Bu amaç doğrultusunda ele edilen veriler analiz öncesinde hazırlanan tema-kodlara göre sıralanır ve yorumlanır (Ekiz, 2009).

Betimsel analiz sürecinde araştırmacı görüşme yaptığı kişilerin görüşlerini ortaya koymak için sıklıkla doğrudan alıntılardan faydalanır. Buradaki amaç ulaşılan bulguların özetlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunulmasıdır (Aydın, 2018). Bundan dolayı araştırmacı öğretmenlerin kişisel bilgileri gizli kalacak biçimde verileri kodlamış, öğretmenlerin vermiş olduğu yanıtların bir kısmı bulgular bölümünde örnek cümle olarak yer almıştır.

Bulgular

Bu araştırma, öğrencilerim problem çözme sürecindeki yaptıkları hataları belirlemek ve bu hatalara yönelik çözüm önerileri ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda elde edilen veriler araştırma sorularına göre sırasıyla analiz edilmiştir. Birinci araştırma sorusu “Hata kavramının tanımı nedir?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin veriler analiz edildiğinde katılımcılar hata kavramını 1) Yanlış, 2) Sıkıntı, 3) İstenmeyen kötü durum, 4) Özür ve 5) Farklılık olarak belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin hata kavramına ilişkin görüşleri Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2.

Sınıf Öğretmenlerinin Hata Kavramına İlişkin Görüşleri

Sıra	Kod	f	%	Örnek Cümle
1	Yanlış	14	36	İstmeden bir iş, etkinlik ve uygulama sırasında yanlışlık yapmaktır (K5)
2	Sıkıntı	10	25	Bir iş ya da görev yaparken bir sıkıntı oluşturmaktır (K12).
3	İstenmeyen kötü durum	8	21	Bilerek ya da bilmeyerek bir bireyin bir konuyu, işi, görevi veya uygulamayı yapma sırasında istenmeyen kötü bir durum yaşamasıdır (K1)
4	Özür	5	13	Kendiliğinden ya da istmeden meydana gelen özürdür (K10).
5	Farklılık	2	5	Bir kişinin ilk defa karşılaştığı bir durum karşısında bir olması gerektiğinden farklı davranmaktır (K7).
Toplam		39	100	

Tablo 2’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan katılımcılar hata kavramını %36 oranında yanlış, %25 oranında sıkıntı, %21 oranında istenmeyen kötü durum, %13 oranında özür ve %5 oranında farklılık şeklinde ifade etmişlerdir.

İkinci araştırma sorusu “Öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hatalar nelerdir?” şeklindedir. Bu soruya ilişkin veriler analiz edildiğinde katılımcılar hata kavramını 1) Anlama, 2) Kontrol etme, 3) Uygulama, 4) Plan yapma ve 5) Modelleme olarak belirtmişlerdir. Tablo 3’de sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin problem çözme sürecindeki hatalarına ilişkin görüşleri verilmiştir.

Tablo 3.

Sınıf Öğretmenlerinin Öğrencilerin Problem Çözme Sürecindeki Hatalarına İlişkin Görüşleri

Sıra	Kod	f	%	Örnek Cümle
1	Anlama	18	37	Öğrenciler kısa problemlerde verilenleri ve istenenleri öğrencilerin belirlerken zorlanmaz iken ancak fazla bilgi içeren problemleri çözerken verilen ve istenenleri yanlış belirliyorlar (K3).
2	Kontrol Etme	12	25	Öğrencilerin bir kısmı problemin sonucunu ya kontrol etmiyor eden öğrencilerinde büyük çoğunluğu ise kontrol ederken hata yapıyorlar (K11).
3	Uygulama	9	19	Problemi anlayan öğrenciler genellikle problemin çözüm planını uygulayabiliyor. Ancak bazı öğrenciler işlem hatası yapabiliyor. Onluk bozmakta yada çarpma ve bölme işlemlerinde hata yapabiliyorlar. Özellikle büyük sayılarla işlem yaptığımızda bu hatalar daha çoğalıyor (K15)
4	Plan Yapma	6	13	Öğrenciler dört işlem problemlerinden sonuç bilinmeyen problemleri çözerken doğru stratejiyi seçebiliyorlar. Ancak öğrencilerin başlangıç bilinmeyen ve değişen bilinmeyen problemlerde önceden öğrendikleri stratejileri doğru olup olmadıklarını düşünmeden uygulamaya başlıyorlar (K6).
5	Modelleme	3	6	Öğrenciler problem çözme sürecinde model ya da şekil çizmelerinin çözüme yardımcı olacağını belirtmeme ve problemleri çoğunlukla şekilleri

			kullanarak çözmeme rağmen modelleme yapabilen öğrencilerin sayısı çok azdır. Öğrencilerin bir kısmı ilk şekli doğru şekilde gösterse de ikinci şekilde hata yapıyorlar. Özellikle çarpma ve bölme işlemi gerektiren problemlerde modelle daha çok hata yapıyorlar (K14).
Toplam	48	100	

Tablo 3'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan katılımcılar öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hataları; %37 oranında anlama, %25 oranında kontrol etme, %19 oranında uygulama, %13 oranında plan yapma ve %6 oranında modelleme şeklinde sıralamışlardır.

Üçüncü araştırma sorusu "Öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hataların üstesinden gelinmesi için neler yapılabilir?" şeklindedir. Bu soruya ilişkin veriler analiz edildiğinde katılımcılar öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hataların üstesinden gelinmesi için yapılması gerekenleri; 1) Anlama, 2) Kontrol etme, 3) Uygulama, 4) Plan yapma ve 5) Modelleme açısından belirtmişlerdir. Üçüncü araştırma sorusuna ilişkin veriler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4.

Öğrencilerin Problem Çözme Sürecinde Yaptıkları Hataların Üstesinden Gelinmesi İçin Yapılması Gerekenler

Sıra	Kod	f	%	Örnek Cümle
1	Anlama	15	38	Öğrencilerin problemi anlama becerilerini geliştirmek için okuduğunu anlama çalışmalarına ağırlık verilebilir. Ayrıca öğrencilerin verilenleri ve istenenleri belirlemelerini kolaylaştırmak için stratejileri öğretimi yapılabilir (K3).
2	Kontrol Etme	10	25	Öğrencilerin problemin sonucunu kontrol etmelerini sağlamak için öncelikle problem türlerine göre problemin kontrolünün öğretimi yapılmalı daha sonra bol bol soru çözümü ile bu basamak öğretimi pekiştirilebilir (K13).
3	Uygulama	7	17	Problemi çözüm planının uygulamasında karşılaşılan işlem hatalarının önüne geçebilmek için bol bol dört işlem alıştırmaları yaptırılabilir (K2)
4	Plan Yapma	5	12	Öğrenciler problem çözerken plan yapma aşamasındaki hatalarının önüne geçebilmek için strateji öğretimine ağırlık verilebilir (K7).
5	Modelleme	3	8	Öğrenciler problem çözme sürecinde model ya da şekil çizmelerinde yaptıkları hataları azalmak için problemleri şekille veya modelle göstermeye birinci sınıftan başlayarak modellemeye daha fazla zaman ayrılabilir (K4).
Toplam		40	100	

Tablo 4'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan katılımcılar öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hataların üstesinden gelinmesi için %38 oranında anlama, %25 oranında kontrol etme, %17 oranında uygulama, %11 oranında plan yapma ve %8 oranında modelleme şeklinde birtakım önerilerde bulunmuşlardır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmenlerine göre öğrencilerin problem çözme sürecindeki yaptıkları hataları belirlemek ve belirlenen bu hatalara yönelik olası çözüm önerileri ortaya koymaktır. Araştırmacı araştırmanın amacı doğrultusunda ilk olarak sınıf öğretmenlerinin hata kavramını 'yanlış', 'sıkıntı', 'istenmeyen kötü durum', 'özür' ve 'farklılık' olarak tanımladıkları sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Türk Dil Kurumuna göre hata kavramı 'yanlış', 'yanlışlık' ve 'istemeyerek ve bilmeyerek yapılan yanlış' olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2023).

Araştırmacı araştırmanın amacı doğrultusunda ikinci olarak sınıf öğretmenlerine göre öğrencilerin problem çözme sürecindeki hatalarını 'anlama', 'kontrol etme', 'uygulama', 'plan yapma' ve 'modelleme' olarak sıraladıkları sonucunu elde etmiştir. Konu ile ilgili literatür incelendiğinde Reusser ve Stebler'e (1997) göre öğrenciler sözel ifade edilen problemleri matematiksel olarak modellemede başarılı değillerdir. Korkut'un (2002) yaptığı araştırmada elde edilen sonuçlara göre problem çözme becerileri öğrencilerin cinsiyeti, yaşı, bulunduğu okul türü, problem durumunda konuştukları kişiler ve kendilerini anlayan kişilere göre değişmektedir. Ayrıca bu araştırmaya göre ebeveynlerine karşı bir problem durumunda daha iyi anlaşıldığını düşünen öğrencilerin arkadaşlara

karşı daha iyi anlaşıldığını düşünen öğrencilere göre problem çözme becerileri daha yüksektir. Olkun ve diğerlerine (2009) göre ise öğrenciler ezberci yöntem ile hep alıştıkları şekilde problemleri çözmektedirler. Bu durum öğrencilerin bilişsel modellemeden uzaklaşmalarına neden olmaktadır. Araştırmacılar bazı öğrencilerin yaparak yaşayarak problemi çözdüğünü bazı öğrencilerin ise bilişsel süreçlerini kullanarak problemleri çözdüğünü belirtmişlerdir. Bilişsel süreçleri kullanarak problem çözmenin öğrenci seviyesi arttıkça öğrenciyi bağlantı kurmaktan ve akıl yürütmeden uzaklaştırarak hep bilindik yolları kullanmaya başlamasına yani ezberci bir anlayışa yönelmesine sebep olmaktadır. Artut ve Tarım (2006) yaptıkları çalışma ile öğrencilerin hep alışageldik problemlerde başarılı olduklarını rutin olmayan durumlarla karşılaştıklarında başarısız olduklarını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar öğrencilerin karşılaştıkları yeni problemlerde farklı çözüm yolları deneyerek modelleme yapma konusunda da başarısız olduklarını saptamışlardır. Birgin ve Baki (2007) çalışmalarında eğitim kurumlarında öğretmenlerin problem çözme aşamalarını kullanmadıklarını ve genellikle klasik yöntemler kullanılarak öğrencilerin problem çözmeye yönlendirildiğini saptamışlardır.

Araştırmacı araştırmanın amacı doğrultusunda üçüncü olarak öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hataları ilişkin sınıf öğretmenlerinin çözüm önerilerini ‘anlama’, ‘kontrol etme’, ‘uygulama’, ‘plan yapma’ ve ‘modelleme’ olarak sıraladıkları sonucuna ulaşmıştır. Konu ile ilgili literatür incelendiğinde Gökurt ve diğerlerine (2015) göre eğitimde öğrencilerin problem çözme becerilerinde değerlendirme basamağının gelişmesini sağlamak için öğrencilerin ürettikleri çözüm yolları üzerine düşüncelerini sağlamak gerekmektedir. Bu doğrultuda öğretmenler öğrencilere çözüm yolunu sorgulatmalı ve yaptıkları işlemleri gerekçeli olarak açıklamalarını istemelidir. Korkut (2002) ise yaptığı çalışma sonucunda okullardaki rehberlik servisleri ile iş birliği yapılarak öğrencilere problem çözme becerilerinin öğretilmesinin etkili olacağını belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin stres düzeyleri ve kişilik özellikleri gibi faktörler ile problem çözme becerisi arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar gerçekleştirilmesini önermiştir. Olkun ve diğerleri (2009) öğrencilerin alışageldik problemler ile karşılaşmalarını önleyen ve modelleme yapmalarını kolaylaştıran problemler ile karşılaşmalarını sağlamanın öğrencilerin hedeflerine giden yolu belirlemelerinde daha stratejik ve bilinçli olmalarına katkı sağlayacağını belirtmişlerdir. Artut ve Tarım (2006) ise eğitim kurumlarında öğrencilere alışık olmadıkları gündelik hayattan problemler ile karşılaşmalarını sağlamanın faydalı olacağını belirtmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca öğrencilerin problemlerin çözüm yollarına ilişkin farklı, bilinmeyen stratejiler keşfetmesine yönelik çalışmalar yapılmasının öğrencilerin farkındalıklarını artıracığını belirtmişlerdir.

Araştırmada öğrencilerin problem çözme sürecine dair yeterli bilgiye sahip olmaları ve problem çözme sürecinde bilinçli olarak hareket etmelerinin hata yapma olasılığını düşüreceği sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda öğretmenlerin öğrencilere öğreteceği problem çözme stratejilerinin önemli olduğu düşünülmektedir. Böylece neyi niçin yaptığının farkında olan öğrenciler problem çözme süreçlerinde daha az hata yaparak daha başarılı olacaklardır. Bu doğrultuda araştırmacı öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hataların üzerinde durularak daha az hata yapmaları için öğretmenlere daha çok sorumluluk düştüğü sonucuna varmıştır.

Elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmacı birtakım önerilere ulaşmıştır. Bu bağlamda uygulamalara yönelik olarak;

- Öğrencilerin problem çözme sürecinde yaptıkları hataları azaltmak için öğrencilere strateji öğretimi yapılabilir.
- Öğrencilerin problemleri modelleme becerisini arttırmak için bol bol alıştırma yapılabilir.
- Problem çözmenin mantığı öğrencilere daha somut örneklerle anlatılabilir.
- Öğretmenler ortak çalışma yaprakları hazırlayarak öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan eğitimsel etkinliklere yer verebilirler, şeklinde sıralanabilir.

Araştırmacılara yönelik olarak;

- Araştırmacılar problem çözme sürecinde öğrencilerin yaptıkları hataları ve nedenlerini detaylıca belirlemek için farklı veri toplama araçlarıyla nitel çalışmalar yapılabilirler.
- Bu konuda nicel araştırma yaklaşımı çerçevesinde deneysel araştırmalara yer verilebilir,

- Eylem araştırma deseni ile araştırmalar yapılabilir, şeklinde sıralanabilir.

Kaynakça

- Artut, P. D., & Tarım, K. (2006). İlköğretim öğrencilerinin rutin olmayan sözel problemleri çözme düzeylerinin çözüm stratejilerinin ve hata türlerinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 39-50.
- Aydın, N. (2018). Nitel araştırma yöntemleri: Etnoloji. *Uluslararası Beşeri ve Sosyal Bilimler İnceleme Dergisi*, 2(2), 60-71.
- Aylar, E. (2017). Sınıf öğretmeni yetiştirme sürecinde problem çözmeye dair pedagojik alan bilgisine ilişkin çıkarımlar. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 744-759.
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-14.
- Birgin, O. & Baki, A. (2007). The use of portfolio to assess students' performance. *Journal of Turkish Science Education*, 4(2), 75-90.
- Christensen, L. B., Johnson, B.R. ve Turner, L.A. (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz* (Çev.Ed: A. Aypay). Anı Yayıncılık.
- Çelik, D. & Güler, M. (2013). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin gerçek yaşam problemlerini çözme becerilerinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 180-195.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Gail, M. (1996). Problem solving about problem solving: Framing a Research Agenda. *Proceedings of the Annual National Educational Computing Conference, Minnesota*, 17, 255-261.
- Greer, B. (1997). Modelling reality in mathematics classrooms: The case of word problems. *Learning and instruction*, 7(4), 293-307.
- Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F., Soylu, Y. (2015). Öğrencilerin problem çözme ve problem kurma becerilerinin değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 751-774.
- Harskamp, E. G., & Suhre, C. J. M. (2006). Improving mathematical problem solving: A computerized approach. *Computers in Human Behavior*, 22(5), 801-815.
- Karataş, İ. (2002). *8.sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde kullanılan bilgi türlerini kullanma düzeyleri*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi], Trabzon Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Korkut, F. (2002). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 177-184.
- Olkun, S., Şahin, Ö., Akkurt, Z., Dikkartın, F. T. & Gülbağcı, H. (2009). Modelleme yoluyla problem çözme ve genelleme: ilköğretim öğrencileriyle bir çalışma. *Eğitim ve Bilim*, 34(151), 65-73.
- Onat-Kocabıyık, O. (2016). Olgu bilim ve gömülü kuram: bazı özellikler açısından karşılaştırma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 55-66.
- Özsoy, G. (2002). *İlköğretim 5. sınıfta matematik dersi genel başarıları ile problem çözme becerisi arasındaki ilişki*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Gazi Üniversitesi.
- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarıları arasındaki ilişki. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method: A new aspect of mathematical method*. Princeton university press.
- Radatz, H. (1979), Error analysis in mathematics education, *Journal for Research in Mathematics Education*, 10(3),163-173.

Reusser, K., Stebler, R., (1997). Every word problem has a solution – the social rationality of mathematical modelling in schools. *Learning and Instruction, 7(4)*, 309-327.

TDK (2023). Erişim tarihi: 14.12.2023. <https://sozluk.gov.tr/>

Tutar, H. (2023). Nitel araştırma deseni belirleme ölçütleri ve gerekçelendirilmesi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 25(1)*, 334-355.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayınevi.