

Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Kullandıkları Soru Sorma Yaklaşımlarına İlişkin Görüşleri

Ayça ŞAHBAZ¹  Semiha KULA ÜNVER^{2*} 

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye

² Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye

Makale Bilgisi

ÖZET

Makale Geçmişi

Geliş Tarihi: 08.09.2024

Kabul Tarihi: 05.12.2024

Yayın Tarihi: 31.12.2024

Anahtar Kelimeler:

Soru sorma,
Öğretmen görüşleri,
Ortaokul matematik öğretmeni.

Bu araştırmanın amacı ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretimleri sürecinde kullandıkları soru sorma yaklaşımlarına ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışmasından yararlanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın katılımcıları 2021-2022 eğitim öğretim yılında Manisa ilinde görev yapan olan on dokuz ortaokul matematik öğretmenleridir. Araştırmanın verileri yarı-yapılandırılmış görüşmeler yardımıyla toplanmıştır. Araştırmacılar tarafından oluşturulan Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Kullandıkları Soru Sorma Yaklaşımlarını Belirlemeye İlişkin Görüşme Formu ile bir ders saati süren görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Her bir görüşme transkript edilmiştir. Elde edilen transkriptlerden tematik kodlamadan ve rastlanma sıklığına göre içerik analizi kullanılmıştır. Öğretmenlerin genel anlamda soru sormanın önemini farkında oldukları ancak öğretim süreçlerinde soru sormanın avantajlarından yeteri kadar yararlanamadıkları ortaya çıkmıştır. Ortaokul matematik öğretmenlerinin soru sorma ile ilgili hizmet-içi eğitim almaları, eğitim fakültelerinde soru sorma ile ilgili eğitimlerin artırılması, benzer bir çalışmanın sınıf ortamında gerçekleştirilmesi önerilebilir.

The Views of Secondary School Mathematics Teachers on Their Questioning Approaches Used in Teaching Processes

Article Info

ABSTRACT

Article History

Received: 08.09.2024

Accepted: 05.12.2024

Published: 31.12.2024

Keywords:

Questioning,
Teacher opinions,
Secondary school mathematics teacher.

The purpose of this research is to reveal the opinions of secondary school mathematics teachers about the questioning approaches they use in their teaching process. The research was carried out by using case study, which is one of the qualitative research methods. The participants of the study are nineteen secondary school mathematics teachers working in the province of Manisa in the 2021-2022 academic year. The data of the research are semi-structured interviews. Interview Form for Determining the Questioning Approaches Used by Secondary School Mathematics Teachers in the Process of Teaching, which was developed by the researchers, was used to conduct one-hour interviews. Each interview was transcribed. Thematic coding was used from the obtained transcripts and content analysis was used according to the frequency of occurrence. It has been revealed that teachers are generally aware of the importance of questioning, but they do not benefit sufficiently from the advantages of asking questions in the teaching process. It can be suggested that secondary school mathematics teachers receive in-service training on asking questions, increasing the training on asking questions in education faculties, and carrying out a similar study in the classroom.



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

To cite this article:

Şahbaz, A., & Kula Ünver, S. (2024). Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretimleri sürecinde kullandıkları soru sorma yaklaşımlarına ilişkin görüşleri. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 740-762. <https://doi.org/10.51119/ereegf.2024.105>

*Bu çalışma Doç. Dr. Semiha KULA ÜNVER danışmanlığında, Ayça ŞAHBAZ tarafından gerçekleştirilen “Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Kullandıkları Soru Sorma Yaklaşımlarına İlişkin Görüşleri” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

****Sorumlu Yazar:** Semiha Kula Ünver, semiha.kula@deu.edu.tr

GİRİŞ

Soruların eğitim amaçlı kullanımının değeri yüzyıllardır süregelmekte ve milattan önce 200'lü yıllarda bile Sokrates'in öğrencilerini dikkatle dinlemeye, düşüncelerini analiz etmeye ve eleştirel düşünmeye zorlamak için sorulardan yararlandığı bilinmektedir (Ramsey vd., 1990). Soru sorma, bilgi alışverişini destekleyerek (Cheminais, 2008) daha kaliteli bir öğrenme ortamı oluşmasını sağlayabilmektedir. Dolayısıyla bir öğretmen ne kadar nitelikli sorular sorarsa sınıf iklimi o denli iyi gelişim gösterebilecektir. Aktif bir sınıf ortamının oluşmasının temelinde de öğretmenlerin soru sorma becerileri önemli yere sahiptir (NCTM, 1991). Öğretmenlerin yanı sıra öğrencilerin de soru sorma davranışı kazanmaları da önemsendiğinden, Matematik Dersi Öğretim Programı'nda öğrencilere matematiksel düşünme tarzı ve matematiksel yetkinlik kazandırmanın yanında doğru soru sorma davranışlarını kazandırmak da hedeflenmektedir (MEB, 2018). Doğru sorular sorabilen öğretmenlerin sınıflarındaki öğrencilerin de doğru soru sorma davranışını kazanabileceği düşünülmektedir. İyi sorulmuş sorular ile öğrenci başarısı da güvence altına alınabilmektedir (McCullough ve Findley, 1983). Hatırlamaktan daha fazlasını gerektiren iyi sorulmuş sorular açık uçludur ve aktif öğrenmeyi teşvik ederler (Sullivan ve Clarke, 1991). Tüm bunlar göz önüne alındığında öğretmenlerin soru sorma konusunda birer usta olmaları gerekmektedir (Storey, 2004). Bununla birlikte Frager (1979), sorularla ilgili altyapısı bulunan öğretmenlerin kendi soru sormaları hakkında daha derin bir anlayışa sahip olduklarını ve onları kendi derslerine daha kolay uyarlayabildiklerini belirtmektedir.

Bir ders saatinin %80'inin sorulardan meydana geldiği (Steven, 1912), bir öğretmenin okuldaki zamanının beşte dördünün soru-cevap ile geçtiği ve ortaöğretim öğretmenlerinin günde ortalama 395 soru sordukları belirtilmektedir (Stevens, 1912'den akt. Gall, 1970). Buna paralel olarak Kerry (2002) öğretmenlerin saatte ortalama 43,6 soru sorduklarını ifade ederken Cotton (1988) ise ders anlatımından sonra ikinci sırada yer alan soru sormaya öğretim sürecinin %35'i ile %50'si arasında bir zaman ayrıldığını söylemektedir. Bu açıdan bakıldığında bu denli zaman alan bir eylemin uygun tercihler yapılarak düzenlenmesinin, yani soru sormayı etkili kullanmanın önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, sadece "evet" ya da "hayır" şeklinde cevaplanabilecek sorulardan kaçınılması ve farklı bilişsel düzeylere hitap edecek, düşünmeye yönlendirecek sorular sorulması önerilmektedir (Caram ve Davis, 2005). Buna karşın Gall (1970) öğretmen sorularının yarısının Bloom taksonomisinin bilgi düzeyindeki yani alt düzeydeki sorular olduğunu, %20'sinden azının üst düzey sorulardan oluştuğunu ortaya çıkarmıştır. Benzer şekilde Öztürk (2019) öğretmen adaylarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre en fazla uygulama basamağına yönelik sorular sordukları belirlemiştir. Öğretmen tarafından öğrencileri sorgulamaya ve düşünmeye teşvik edici sorular kullanılsa da soruların üst düzey düşünme becerileri kazandırmada yetersiz kaldığı tespit edilmiştir (Özaltun Çelik ve Bukova Güzel, 2016). Öğretmenler tarafından üst düzey soru sormanın öğrenci öğrenmelerini destekleyen bir yaklaşım olduğu bilinmesine rağmen üst düzey soruların yeterince kullanılmadığını belirlenmiştir (Hickman, 2006). Bu bağlamda, öğretim sürecinde kullanılacak sorular bilgiyi hatırlamanın ötesinde üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi hedefleyecek şekilde düzenlenmesi önem arz etmektedir (Martino ve Maher, 1999). Buna karşın, öğretmenlerin öğretim esnasında soru çeşitlerine ve etkili soru sormaya ilişkin yeterli farkındalığa ve donanımına sahip olmadığını gösteren farklı çalışmalar da bulunmaktadır (Gall, 1970; Siraj-Blatchford ve Manni, 2008; Storey, 2004; Şevik, 2005). Bu doğrultuda öğretmenlerin öğretim sürecindeki soru sorma yaklaşımlarına ilişkin farkındalıklarını ortaya koymanın önemli olduğu düşünülmektedir.

Karışık soruları öngörebilmek, ders akışını olumlu bir şekilde etkileyerek üst düzey düşünme ortamlarının devamlılığını sağlamaktadır (Mann, 2006). Ancak Glenn (2001) soru sormada "süreç" olgusuna dikkat çekmiş, açıklama isteyen soruların öğrenci düşünme sürecini harekete geçirecek olsa da öğretmenler tarafından sorulan soruların çoğunun tek bir yanıt isteyen "ürün" sorular olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin düşünme süreçlerine etkisi düşünüldüğünde öğretmenlerin soru

sorma hakkında ön bilgi sahibi olmaları önemlidir (Küçük, 2008). Bu çalışma ile ortaokul matematik öğretmenlerinin soru sormayla ilgili görüşlerini ve var olan bilgilerini ortaya çıkarmak hedeflendiğinden, öğretmenlerin ihtiyaçları doğrultusunda planlamalar yapmada rehber olabilecektir.

Soru çeşitlerini ve kullanım amaçlarını bilmek iletişim sürecini önceden planlama, soruyu düzenleme ve değiştirme, verilecek cevabı tahmin etme ve öğrenciler için karışık olabilecek soruların önüne geçme gibi olanaklar sunmaktadır (Storey, 2004). Harris (2000) soruların anlamayı gözden geçirmek, bir tartışmayı ateşlemek, merak duygusunu harekete geçirmek, sorgulama sürecini başlatmak, öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak ve eleştirel düşünme becerisini kazandırmak amaçları için kullanılabilceğini belirtmektedir. Benzer şekilde, öğretmenler öğrencilerini derse katma, merak uyandırma, doğru bilgiye yönlendirme, farklı perspektiflerle düşünme, hatırlatma, değerlendirme gibi birçok sebeple derslerde soruları aktif bir şekilde kullanmaktadır (Büyükalın Filiz, 2009).

Sınıf içinde çeşitli amaçlarla soru soran öğretmenlerin soru sorma yaklaşımları nicelik ve nitelik bakımından farklı şekillerde ele alınmıştır (Bozkurt ve Polat, 2018; Cumhur, 2016; Cumhur ve Güven, 2018; Özaltun Çelik ve Bukova Güzel, 2016; Özkan, 2011; Şahin, 2007; Şahin ve Kulm, 2008). Soru çeşitlerini bilmenin doğru sorular sormanın anahtarı olduğu dikkate alındığında (Hunkins, 1972), ders içerisinde sorulan soruların niteliklerinin araştırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Shahrill, 2013). Buna karşın, ortaokul matematik öğretmenlerinin soru sorma yaklaşımlarına dair araştırmalar genellikle yurt dışı kaynaklıdır. Bu nedenle bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin soru sorma yaklaşımlarına ilişkin düşüncelerini ortaya koymak istenmektedir. Böylelikle matematik öğretmenlerinin soru sorma hakkındaki ön bilgilerini belirlemek, farkındalıklarını öğrenmek ve tecrübelerini derslerine yansıtış biçimlerini ortaya çıkarmak üzere görüşlerinin incelenmesi hedeflenmektedir. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı ortaokul matematik öğretmenlerinin dersleri süresince kullandıkları soru sorma yaklaşımlarına ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmaktır.

YÖNTEM

Bu çalışma ile ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretimleri sürecinde kullandıkları soru sorma yaklaşımlarına ilişkin görüşlerini incelemek hedeflenmiş ve nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışması deseni sınırlı bir sistemin derinlemesine araştırılmasına olanak sağlamaktadır (Merriam, 1998). Bu bağlamda her bir öğretmenin yaklaşımının analiz birimi olarak ele alındığı iç içe geçmiş tek durum desenine (Yin, 1984) dayalı gerçekleştirilen bu çalışmada durum, ortaokul matematik öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları soru sorma yaklaşımlarıdır.

Katılımcılar

Amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlik örneklemesinin (Patton, 1990) kullanıldığı bu çalışma gönüllü 19 ortaokul matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu oluşturulurken öğretmenlerin soru sorma yaklaşımlarının çalıştıkları süre boyunca değişebileceği öngörüsü ile öğretmenlerin farklı deneyim yıllarına sahip olmalarına dikkat edilmiştir. Bununla birlikte cinsiyet ve okul farkının da verileri zenginleştirebileceği düşüncesi ile katılımcı grubunu belirlerken bu özelliklere de dikkat edilmiştir. Bu bağlamda Manisa ilinde görev yapan öğretmenler ile görüşülerek kendilerine çalışma hakkında bilgi verilmiş, görüşmeler esnasında fikirlerini özgürce ifade edebilecekleri kendilerine bildirilerek gönüllü olan öğretmenler çalışma grubuna dahil edilmiştir. Ö1, Ö2, Ö3, ..., Ö19 olarak kodlanan katılımcılar ile ilgili genel bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1*Katılımcı öğretmenler ile ilgili genel bilgiler*

Katılımcılar	Cinsiyet	Deneyim yılı	Mezun olduğu
Ö1	Kadın	0-5	Lisans
Ö2	Kadın	5-10	Lisans
Ö3	Kadın	5-10	Lisans
Ö4	Kadın	15-20	Lisans
Ö5	Kadın	10-15	Lisans
Ö6	Erkek	0-5	Lisans
Ö7	Kadın	5-10	Yüksek lisans
Ö8	Erkek	5-10	Lisans
Ö9	Kadın	5-10	Lisans
Ö10	Erkek	15-20	Lisans
Ö11	Kadın	20-25	Lisans
Ö12	Erkek	5-10	Lisans
Ö13	Erkek	10-15	Lisans
Ö14	Erkek	5-10	Lisans
Ö15	Erkek	10-15	Lisans
Ö16	Kadın	20-25	Lisans
Ö17	Kadın	15-20	Lisans
Ö18	Kadın	15-20	Lisans
Ö19	Kadın	20-25	Lisans

19 katılımcının on ikisi kadın ve yedisi erkektir. Matematik öğretmenlerinden meslekteki deneyim süresi 0-5 yıl arası olan 2, 5-10 yıl arası olan 7, 10-15 yıl arası olan 3, 15-20 yıl arası olan 4 ve 20-25 yıl arası 3 katılımcı bulunmaktadır. Öğretmenler arasında yalnızca 1 kişi yüksek lisans mezunu olup geriye kalan öğretmenler lisans mezunudur.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın verileri ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretimleri sürecinde kullandıkları soru sorma yaklaşımlarını belirlemek için hazırlanan yarı-yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilmiştir. Yarı-yapılandırılmış görüşme formu alanyazın incelemeleri sonucunda oluşturulmuş ve soruların anlaşılabilirliğini test etmek için pilot çalışmaya tabii tutulmuştur. Ardından matematik eğitiminde yetkin üç farklı uzmanın görüşüne sunulmuştur. Görüşme sorularının son hali çalışma grubunda bulunmayan iki matematik öğretmeni ile test edilmiş, öğretmenlerin geri dönüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve görüşme soruları son halini almıştır. Sonda sorularla desteklenen yarı-yapılandırılmış görüşme formundaki ana sorulara aşağıda yer verilmiştir.

1. Ders öncesinde derste kullanabileceğinizi düşündüğünüz sorular hazırlar mısınız?
2. Derslerinizde ne tür sorular sorarsınız? Bu türlerden hangisini daha çok kullandığınızı düşünüyorsunuz?
3. Dersinizde hangi amaçlarla sorular sorarsınız?
4. Öğretim süreciniz boyunca öğrencilere tartışma ortamı oluşturacak sorular sorar mısınız?
5. Dersin hangi aşamalarında daha sık soru sorduğunuzu düşünüyorsunuz?
6. Derslerinizde genel olarak hangi bilişsel düzeye uygun sorular sorarsınız?
7. Ders sırasında öğrencileriniz sorduğunuz sorulara doğru yanıt verdiğinde ne yaparsınız?
8. Sorduğunuz soruya beklediğiniz cevaplar haricinde doğru bir yanıt gelmesi durumunda ne yaparsınız?
9. Ders sırasında öğrencileriniz sorduğunuz sorulara yanlış yanıt verdiğinde ne yaparsınız?
10. Öğrencileriniz sorduğunuz sorulara yanıt vermediklerinde ne yaparsınız?
11. Genel olarak tek bir öğrenciye yönelik mi belli bir gruba yönelik mi yoksa sınıfa yönelik mi soru sorarsınız?
12. Soru sorduktan sonra cevabı almak için bekler misiniz?

Sonuç olarak bu çalışma 19 matematik öğretmeni ile Zoom platformu üzerinden online olarak gerçekleştirilmiştir. Bireysel olarak yapılan görüşmeler ortalama 40-45 dakika sürmüştür. Görüşmeler veri kaybının önüne geçmek amacıyla Zoom platformu üzerinden kayıt altına alınmıştır.

Verilerin Analizi

Ortaokul matematik öğretmenlerinin soru sorma yaklaşımlarına ilişkin görüşlerini belirlemede elde edilen veriler analiz edilirken içerik analizinden yararlanılmıştır. Bu bağlamda 19 matematik öğretmeni ile yapılan online görüşmelerin kayıtları transkript edilerek yazılı metinler haline dönüştürülmüştür. Bu yazılı metinlerden hem analiz sürecinde hem de ilgili yerlerde öğretmenlerin görüşleri orijinal şekliyle verilerek kodlara ilişkin derinlik sağlamak amacıyla yararlanılmış. Her bir soru bağlamında gerçekleştirilen içerik analizi sonucu ortaya çıkarılan kodlar yardımı ile tablolar oluşturulmuştur. Verilerin analizinden ortaya çıkan kodların, bu çalışma kapsamında ele alınış biçimlerine ilişkin tanımlamalara bulgular kısmında yer verilmiştir.

BULGULAR

Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretimleri sürecinde kullandıkları soru sorma yaklaşımlarına ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmanın amaçlandığı bu çalışmanın bulguları tablolar halinde izleyen kısımda sunulmuştur. Ortaokul matematik öğretmenlerinin derslerine soracakları sorular bağlamında hazırlıklı bir şekilde gidip gitmediklerine ilişkin görüşlerinden hareketle Tablo 2’de verilen kodlara ulaşılmıştır.

Tablo 2

Ortaokul matematik öğretmenlerinin ders öncesinde soru hazırlamaya ilişkin görüşleri

Görüşler	Katılımcı Öğretmenler	f
Hazırlamam	Ö2-Ö3-Ö5-Ö6-Ö10-Ö11-Ö15-Ö16-Ö17-Ö18-Ö19	11
Hazırlarım	Ö1-Ö4-Ö8-Ö9-Ö12-Ö14	6
Bazen Hazırlarım	Ö7-Ö13	2

Ortaokul matematik öğretmenlerinden ders öncesinde soru hazırlayanlar olduğu gibi bazen hazırlayanlar ya da hiç hazırlamayanların olduğu görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Katılımcı öğretmenlerin çoğunluğu ders öncesinde derste kullanabilecekleri soruları hazırlamadığını dile getirmiştir. Ders öncesinde soru hazırlamadığını dile getiren Ö2’nin, bazı özel durumlarda soru hazırladığını ifade eden Ö13’ün ve ilk atandığı zamanlar soru hazırlayarak derse girdiğini ancak deneyim kazandıkça bu alışkanlıktan vazgeçtiğini belirten Ö5’in görüşleri aşağıdaki gibidir.

Olmuyor. Neden hazırlamam? Derse çok hazırlık yapmıyorum açıkçası. (Ö2)

... Yarın bunu işleyeceğim, soru hazırlayayım demiyorum ama öğrencilerin zorlandığı konularda hazırlıklı giderim. En başta önlemimi alayım diye. Geçen sene 7. sınıflarda denklemler konusunu online eğitimde işledim ama hem katılımın az olması hem de online eğitim olması sebebiyle anlayamamışlar konuyu. Katılanlar da anlayamamışlar. 8’de aynı problem devam ediyor. Bu sene derse gitmeden örnek sorular, 6. sınıf, 7.sınıf ve öğretecek olduğum 8.sınıf düzeyinde sorularla bir çalışma sayfası hazırlamıştım. 4-5 derste. 6.sınıfta bunu görmüştük, 7.sınıfta bunu görmüştük ama anlamamış olabilirsiniz farklı nedenlerden dolayı diye. Hani özellikle burada şu soruyu sorayım diye düşündüğüm olmuyor. (Ö13)

... İlk atandığım zamanlarda defterlerim vardı ders planı falan yapardım istenmediği halde ders planı oluşturup öyle gelirdim. Hatta soracağım soruları falan da yazardım. Tabii 11 yıllık öğretmenim, belli bir vakit geçtikten sonra artık eskisi kadar yazılı hazırlayıp öyle yapamıyorum. (Ö5)

Ders öncesinde öğrencilerin olası kavram yanlışlarının önüne geçmeyi hedeflediği için hazırlık yaptığını dile getiren Ö1’in ve özellikle konu başlarında derse hazırlıklı bir şekilde girdiğini söyleyen Ö4’ün görüşleri aşağıdaki gibidir.

Evet hazırlarım. Konuda şu kısım çok sıkıntılı, öğrenci burada yanlış düşünebilir, yanlış algılayabilir, yanlış öğrenmesi olabilir. Biraz da onu ortaya çıkarmak için önceden hazırladığım sorular oluyor. (Ö1)

Kesinlikle hazırlarım. Yok ben direkt ne işleyeceğim, nasıl başlayacağım, nasıl başlayabilirim sonrasında ne yapabilirim, öncesinde neleri bilmesi gerekiyor bunları kafamda bir ayarlarım. Öyle girerim genelde derse. (Ö4)

Matematik öğretmenlerinin derslerinde sıklıkla kullandıkları soru türleri de belirlenmek istenmiştir. Bu kapsamda öğretmenlerimizin görüşleri doğrultusunda ortaya çıkan bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

Ortaokul matematik öğretmenlerinin derslerinde sıklıkla kullandıkları soru türlerine ilişkin görüşleri

Görüşler	Katılımcı Öğretmenler	f
Tek cevaplı sorular	Ö2-Ö5-Ö9-Ö10-Ö11-Ö12-Ö13-Ö14-Ö16-Ö18-Ö19	11
Açık uçlu sorular	Ö1-Ö3-Ö5-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö14-Ö15-Ö17-Ö18-Ö19	12

Ortaokul matematik öğretmenleri derslerinde sıklıkla kullandıkları soru tiplerini tek cevaplı ve açık uçlu sorular olarak belirtmişlerdir. Katılımcı öğretmenlerden Ö4 ve Ö6 ise bu soruya yanıt vermemiştir. Matematik öğretmenlerinden 11'inin kesin ve net cevabı belli olan tek cevaplı soruları kullanmayı tercih ettikleri belirlenmiştir. Her iki soru türünü de kullanan katılımcı öğretmenler (f: 6) sınıftaki farklı öğrenci profillerine hitap edebilmek için her iki türü de kullandığını ya da dersin farklı aşamalarında (dersin giriş, gelişme ve sonuç bölümü) farklı soru türlerinin kullanılabildiklerini belirtmişlerdir. Bu doğrultuda Ö9 her iki soru türünü de kullandığını, Ö10 ise dersin doğası gereği genellikle tek cevaplı sorular tercih ettiğini ancak bazen açık uçlu sorulardan da yararlandığını aşağıdaki gibi ifade etmiştir.

Dersin başında sorduğum sorular daha ucu açık sorular oluyor dersin sonuna doğru olan sorular dersle ilgili olduğu için daha ucu kapalı sorular oluyor. Aslında öğrencilerimin düşünmesini çok isterim ama dediğim gibi üst basamaklara çok fazla çıkamıyorum. Ucu açık soruları çok severim ben. Çok katılım olmuyor ben ucu açık sorular sorduğum zaman. Mecburen tek bir cevaba yönlendiren soruları daha fazla kullanıyorum. Çünkü bilgi-kavrama düzeyindeki soruları daha fazla seviyor öğrenciler. Ama onları da kullanırım ya yarı yarıya diyebiliriz. (Ö9)

Yani ders olarak bizim sorularımız genellikle kesin cevabı olan sorulardır. Ama konuyu vermeden önce konuyla ilgili sorular sorarım cevaba ulaşılması gereken. Hani sorular sorarım bu nasıldı, şu nasıldı, böyle olmasaydı nasıl olurdu tarzındaki sorular. Mesela mutlak değer konusunda uzaklık nedir diye sorarım? Uzaklığı ne ile ölçeriz diye sorarım. Öyle değişik farklı konulardan. Daha sonra kesin cevabı olan şeyler de soruyoruz derste. (Ö10)

Ortaokul matematik öğretmenlerinden 12'si tek bir cevabı olmayan, öğrenciyi düşünmeye ve fikrini söylemeye yöneltten açık uçlu soruları kullandıklarını belirtmişlerdir. Ö1 sorulara verilen cevaplar doğru olsa bile öğrenci düşüncesini açmak için, Ö15 ise konunun mantığını öğrencilerin anlayabilmesi için açık uçlu soruları kullandığını aşağıdaki gibi ifade etmiştir.

Ders içinde düşünürsek, farklı şekilde düşünen, farklı bir çözüm yolu bulan var mı tarzında bazen problem çözdükten sonra o tarz sorular soruyorum. Ben bir soru sordum, konuyla ilgili öğrenci de bir cevap verdi. Doğru olsa bile neden böyle düşündün, neden bu yolu tercih ettin gibisinden soruyorum. ... matematiksel düşünmeyi geliştirmek için hangi yolu izledin ve hangi yöntemleri kullandın soruları kendi öğrenmesinin bilincinde olmasını sağlıyor. (Ö1)

Ben daha çok düşünmeye yönlendiren tercih ederim. Mantığını anlasın diye. (Ö15)

Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim süreçlerinde hangi amaçlarla sorular sordukları da belirlenmiştir. Katılımcı öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda derslerinde soru sorma amaçlarına yönelik bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Ortaokul matematik öğretmenlerinin derslerinde soru sorma amaçlarına ilişkin görüşleri

Görüşler	Katılımcı öğretmenler	f
Günlük hayat ile ilişkilendirme	Ö2-Ö4-Ö5-Ö6-Ö8-Ö11-Ö12-Ö13-Ö17-Ö18-Ö19	11
İlgi çekme	Ö2-Ö5-Ö6-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö17-Ö18-Ö19	10
Farklı soru türlerini gösterme	Ö1-Ö2-Ö5-Ö11-Ö12-Ö14-Ö16-Ö18-Ö19	9
Ön bilgi hatırlatma	Ö1-Ö3-Ö4-Ö6-Ö9-Ö10-Ö17-Ö19	8
Kişisel bilgi alma	Ö2-Ö11-Ö12-Ö15	4
Dönüt alma	Ö3-Ö7-Ö8	3
Sınıf yönetimi	Ö6-Ö11-Ö15	3
Ölçme değerlendirme	Ö7-Ö8-Ö9	3
Sorgulatma	Ö1-Ö8	2
Gelecek konularla bağlantı kurma	Ö8-Ö9	2

Ortaokul matematik öğretmenleri derslerinde günlük hayat ile ilişkilendirme, ilgi çekme, farklı soru türlerini gösterme, ön bilgi hatırlatma, kişisel bilgi alma, dönüt alma, sınıf yönetimi, ölçme değerlendirme, sorgulatma ve gelecek konularla bağlantı kurma olmak üzere sorular sorduklarını belirtmişlerdir. 11 öğretmen ilgili matematiksel kavramların günlük hayatta nerelerde kullanılabileceğine yönelik bilgileri verebilmek amacıyla sorular sorduklarını ifade etmiştir. Bu bağlamda Ö17 konuyu somutlaştırmak açısından da soruların günlük hayat ile ilişkilendirilmesinin önemli olduğunu aşağıdaki gibi belirtmiştir.

... Mesela yüzdeleri işliyoruz diyelim. Bugün siz yüzdelere ilgili neler gördünüz televizyondan ya da mesela çocuğun birisi dedi ben telefonumu şarjını yüzde olarak görüyorum gibisinden. Yüzdeleri nerelerde görüyorsunuz gibisinden sorular sorarım. Somutlaştırmak, günlük hayatta kullanım yerlerini göstermek gibi. (Ö17)

Matematik öğretmenlerinden 10'u öğrencilerin derse dikkatini çekebilmek, 9'u farklı soru türlerini gösterebilmek, 8'i ön bilgileri hatırlatmak için sorular yönelttiklerini belirtmişlerdir. Bu bağlamda, Ö6 derse ilgi çekmek, Ö2 farklı soru türlerini gösterebilmek ve Ö4 de öğrencilere geçmiş öğrenmelerini hatırlatılmak ve gerçek yaşamla ilişki kurmak amacıyla soruları kullandığını aşağıdaki gibi ifade etmiştir.

Ne tür sorular sorarım? Vallahi genelde NASA'nın yaptığı çalışmaları takip ediyorum ortaya çıkan teknolojik şeyleri takip ettiğim için oradan aklıma gelen bir şeyi söylüyorum, çocuklar zaten onu bilmiyor. Muhtemelen bilmiyor denk geliyor, bir tane öğrencim takip ediyor. O da okul birincisi zaten. Böylelikle öğrencilerin ilgilerini çekmeye çalışıyorum. Mesela söylüyorsun NASA'dan şuraya bu gönderildi, şu gönderildi diye. NASA'nın ne olduğunu anlatıyorum ki sonra onlar da merak ediyor ve kendileri de araştırıyor. Böyle bir şey varmış diye geliyorlar, bakıyoruz roket hangi yılda fırlatılmış ne kadar gider. O şekilde ilgi çekmeye çalışıyoruz... (Ö6)

Matematik sorusu olarak düşünürsek konuyla ilgili ne var ne yoksa sormaya çalışıyorum açıkçası. Farklı kaynaklar, kitaplar bakıp bilgi-kavramadan, yeni nesil sorulara kadar çoğuna değinmeye çalışıyorum. Böylelikle değişik soru tiplerini görmelerini hedefliyorum. (Ö2)

... İlk önce ne yaparım? Gerek geçmiştekini telafi ederim, ön bilgileri telafi ederim, gerek günlük hayatla ilgili ilişki kurarım ya da günlük hayatında nerelerde kullanacak bunları kavratırım. Ama amacım nedir o konuyu iyi bir şekilde kavramasını sağlamak. Yani önüne gelecek soruları rahatlıkla çözebilmesini sağlamaktır. (Ö4)

Ortaokul matematik öğretmenlerinden üçü dönüt alma amacı ile öğrencilerin ders esnasında öğrenme sonuçları hakkında bilgi edinmek için soruları kullandığını belirtmiştir. 3 katılımcı öğretmen en verimli öğrenme ortamını oluşturmak amacıyla sınıf yönetimi için sorulardan yararlandığını ifade etmiştir. Ö3'ün dönüt almaya ve Ö11'in sınıf yönetimine ilişkin görüşleri aşağıdaki gibidir.

Tekrar etmemi istediğiniz bir yer var mı? Anlamadığınız bir yer var mı? En çok kullandığım sorular bunlar herhalde. Düşününce hep bağlantılı. Mesela bir hafta önce anlattığım konuya çocuklar hazırlıksız ve tekrar etmemiş olarak gelirlerse ne oluyor bir sonraki anlattığım konuda da

zorlanıyorlar. Bunun önüne geçebilmek için hatırlıyor musunuz? Bir önceki ders ne yapmıştık? Ne söylemiştik? Hani önce bir onların hatırlayıp hatırlamadıklarını kontrol etmek için bu sorularla başlıyorum. Sonra da dersi anlattıktan sonra anlaşılma-yan bir yer var mı? Kafanıza takılan bir yer var mı? Yoksa, sorularımı sorup bunu nasıl çözeriz, ne yapıyoruz gibi test etmek için, dönüt almak için bu tarz sorular soruyorum. (Ö3)

Sınıf yönetimi amacıyla sorular soruyoruz. Matematiğin yanında bunları daha fazla yapıyoruz aslında düşündüğümüz zaman. (Ö11)

Ortaokul matematik öğretmenlerinden bazıları öğrenmenin etkililiğini belirlemek için ölçme-değerlendirme, matematiğin sarmal ilerleyen bir ders olması sebebiyle konular arası ilişki kurmayı desteklemek için gelecek konularla bağlantı kurma, öğrencilerin neden-sonuç ilişkisi kurabilmesine, konunun özünün kavratılmasına ve çıkarım yapabilmesine yardımcı olmak için sorgulatma amaçlı sorular sorduklarını da ifade etmişlerdir. Bu bağlamda Ö9'un ve Ö8'in görüşleri aşağıdaki gibidir.

... Değerlendirme yapmak için soru sorarım... (Ö9)

... ilk başta çocuğa sorgulatmak için. Daha sonraki aşamalarda da ne için, nasıl sorularını kullanarak daha sonraki derslerde çocukları öğrenmiş mi öğrenmemiş mi ya da bildiklerini bir çatı altında toplayabilmek adına sorular soruyorum. (Ö8)

Kişisel sorular kodu, öğrenciler hakkında ders esnasında bilgi edinmek amacıyla kullanılan, öğretmenin öğrenciler ile iletişim kurmayı hedeflediği soruları içermektedir. Bu tür soruları öğrencileriyle iletişim kurabilmek için kullandığını ifade eden Ö2'nin ve okulda her şeyden önce insan yetiştirmenin ve öğrencileri tanımanın önemli olduğunu belirten Ö15'in görüşü aşağıdaki gibidir.

... İletişim kurabilmek için. Onunla muhatap olduğumu görsün, dersi dinlesin ona baktığımı anlasın gibisinden kişiye özel sorular soruyorum. Ne yaptığına ne ettiğine dair, nasıl vakit geçirdiğine dair sorular sorduğum oluyor... (Ö2)

... derse giriyoruz arkadaşın neden gelmedi? Nasılsın? Hafta sonu maç oluyor mesela hangi takımlısın? ... Annen ne iş yapıyor, baban ne iş yapıyor, kaç kardeşsin? Dershaneye gidiyor musun? Sonuçta burada insan yetiştiriyoruz. (Ö15)

Ortaokul matematik öğretmenlerinin derslerinde tartışma ortamı oluşturmaya yönelik sorular sorup sormadıkları da belirlenmiştir. Bu bağlamda katılımcı öğretmenlerin görüşlerinin analizinden ortaya çıkan kodlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5

Ortaokul matematik öğretmenlerinin tartışma ortamı oluşturan sorulara ilişkin görüşleri

Görüşler	Katılımcı Öğretmenler	f
Oluşturma	Ö5-Ö8-Ö10-Ö13-Ö16-Ö17-Ö18-Ö19	8
Oluşturmama	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö6-Ö7-Ö9-Ö11-Ö12-Ö14-Ö15	11

Ortaokul matematik öğretmenlerinden tartışma ortamı oluşturanlar olduğu gibi oluşturmadığını ifade edenler de olmuştur. Tartışma ortamı oluşturmam yanıtını veren öğretmenler öğrencileri düşündürmeye yönlendirmenin matematik dersi açısından önemli olduğunu dile getirmiştir. Bu bağlamda Ö8'in görüşüne aşağıda yer verilmiştir.

Sınıf içinde bütün sınıfın tartışması gerekiyor. Yani şuna dikkat ediyorum, sorunun birden fazla cevabı olmalı, farklı fikirler çıkabiliyor, farklı fikirlerin çıktığı ortamlarda tartışma ortamı oluşuyor. Bazen tartışmak demek illa bir fikrin zıttını söylemek demek değil aynı problemin birden fazla sonucu olduğunda da her öğrenci kendi fikrini söylediğinde bir nevi tartışma ortamı oluşmuş oluyor. O yüzden genelde açık uçlu sorular seçiyorum. Bir tek cevabı olan bir soruyla tartışma ortamı oluşturmam. Bunun farkındayım. Genel olarak herkesin en azından fikrini söyleyebileceği sorular olmalı tartışma ortamı oluşması için. (Ö8)

Oluşturmam yanıtını veren öğretmenler genellikle matematik dersinin tartışma ortamı için çok da uygun olmadığını ve matematik sorularının tek bir doğru yanıt içermesinin tartışma ortamı oluşması

açısından engel teşkil ettiğini dile getirmişlerdir. Bu bağlamda görüş bildiren Ö1 ve Ö11'in ifadeleri aşağıda verilmiştir.

... pek başvurduğum bir yöntem değil. Bilmiyorum belki o ortamı ben sağlamıyor olabilirim. Belki konunun içeriğinde tartışma gerektirecek bir şey görmüyor da olabilirim. Pek bir fikrim yok. (Ö1)

Yani konularımızdan ötürü genelde olmaz... (Ö11)

Ortaokul matematik öğretmenlerinin dersin hangi aşamalarında daha sık soru sorduklarına ilişkin de görüşleri alınmıştır. Bu bağlamda katılımcı öğretmenlerinin dersin aşamalarında soru sorma durumlarına ilişkin görüşleri 6'da sunulmuştur.

Tablo 6

Ortaokul matematik öğretmenlerinin en çok soru sordukları ders aşamalarına ilişkin görüşleri

Görüşler	Katılımcı Öğretmenler	f
Giriş	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö8-Ö9-Ö11-Ö13-Ö15-Ö17-Ö18-Ö19	14
Gelişme	Ö2-Ö11-Ö12-Ö13-Ö14-Ö15-Ö16-Ö18	8
Sonuç	Ö2-Ö3-Ö6-Ö7-Ö10-Ö15-Ö18	7

Ortaokul matematik öğretmenleri dersin giriş, gelişme ve sonuç aşamalarında sorular sorduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin soru sormayı en sık giriş bölümünde kullandıkları belirlenmiştir. Katılımcıların çoğu her aşamada farklı türde soruların kullanıldığını ifade etmiştir. Dersin giriş aşamasında daha sık soru sorduğunu düşünen katılımcılardan Ö1 ve Ö4'ün görüşleri aşağıdaki gibidir.

Dersin hangi aşamasında daha çok soru soruyorum hım bence giriş aşamasında daha çok soru soruyorum. Yani dersin başlangıcında daha çok soru sorduğumu düşünüyorum. Mesela şunu nasıl yapacağız, bu bilgi neyle alakalıydı vs. Muhtemelen daha çok bilgi aşamalı oluyor, dersin başında olduğu için. (Ö1)

... eğer yeni bir konuya başlayacaksam giriş aşamasında ama konu başlamışsa devam ediyorsa yani öyle bir aşaması da yok aslında konu anlatımımız da soru üzerine hani ben bir konuyu anlatayım da soru çözeyim değil. Konuyu anlatırken de soru üzerinden gidiyoruz. Hani az önce dediğimiz üçgen ilişkisindeki soruları düşüneceksin. Yani onu genelde giriş aşamasında yapıyorum. (Ö4)

Dersin gelişme aşamasında soruları daha sık kullandığını dile getiren Ö12'nin, sonuç aşamamasında sorulara daha çok yer verdiğini ifade eden Ö7'nin ve dersin her aşamasında soruları kullandığını belirten Ö15'in görüşleri aşağıdaki gibidir.

Dersin ortalarında daha çok kullanırım. ... Dersin gelişme aşamasında yani. (Ö12)

Sanki sonuçta daha fazla soru soruyorum gibi, değerlendirme aşaması gibi ya. Ne kadar anladığının daha fazla üzerinde duruyorum sanki. Ne yaptı, nerede takıldı? Neyi bir daha tekrar etmem gerekir gibi. (Ö7)

Mesela benim girdiğim sınıfta boş bırakmaya gelmiyor. 40 dakikasının 3 dakikasını kendim yönetiyorum. Her aşamada kullanırım. (Ö15)

Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim esnasında genel olarak hangi bilişsel düzeye uygun sorular sordukları belirlenmek istenmiştir. Bu doğrultuda katılımcı öğretmenlere bilişsel düzeylerin hatırlatması yapılmış, öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan yola çıkarak Tablo 7 oluşturulmuştur.

Tablo 7

Ortaokul matematik öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları soruların bilişsel düzeyine ilişkin görüşleri

Bilişsel Basamaklar	Katılımcı Öğretmenler	f
Bilgi	Ö2-Ö3-Ö5-Ö9-Ö11-Ö12-Ö14-Ö16-Ö17	9
Kavrama	Ö1-Ö3-Ö4-Ö5-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö13-Ö14-Ö15	12
Uygulama	Ö1-Ö3-Ö7-Ö10-Ö11	5
Analiz	Ö3-Ö6-Ö18	3
Sentez	Ö3-Ö17	2
Değerlendirme	Ö19	1

Öğretmenlerin birkaçı tek bir düzeyi seçerken bazıları birden fazla düzeyi birlikte kullandığını belirtmiştir. Birden fazla bilişsel düzeyde soru sorduğunu ifade eden öğretmenler bunun sebepleri olarak sınıfın akademik başarı düzeyi, dersin hangi aşamada olduğu ve öğrenci sınıf düzeyine göre soruların bilişsel düzey basamaklarının değişebileceğini belirtmiştir. Sorularını sınıf düzeyine göre seçtiğini dile getiren Ö3'ün görüşü aşağıdaki gibidir.

Yani sınıf düzeyine göre değişiyor. Kavrama olabiliyor. Uygulama oluyor. Genelde bilgi, kavrama ve uygulama. Onun dışında 8'lerin sınavda sorulan soruları analiz-senteze uygun olduğu için. O tarz sorular sormak zorunda oluyoruz sınıfın düzeyi uygun olmasa da. (Ö3)

Konunun hangi aşamasında olduğuna bağlı olarak soruların bilişsel düzeylerinde farklılıklar olabileceğini dile getiren Ö11'in ve sınıf geneline uygun olacak şekilde sorular sorduğunu ifade eden Ö13'ün görüşleri aşağıdaki gibidir.

Yani bilgi ve kavrama hocam. Uygulama da yapıyoruz aslında öğrendikten sonra konuyu. Ya şöyle söyleyeyim 4 saat işleyeceksek bir konuyu ilk 2 dersi ya da bir dersi bilgi-kavrama oluyor, diğerleri daha çok uygulama oluyor bizde. (Ö11)

Genelde kavrama düzeyinde kalabilir. ... Sınıfım geneli neyse ona göre davranmak zorunda kalıyorsun. Biraz üst basamaklara çıktığın zaman sınıfta bir kişiyle belki iki kişiyle ders işliyorsun. (Ö13)

Ortaokul matematik öğretmenlerine ders sırasında öğrencilerinin sordukları sorulara doğru yanıt vermeleri durumunda ne yaptıkları da sorulmuştur. Katılımcı öğretmenlerin yanıtlarından hareketle ortaya çıkan bulgular Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8

Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrencilerin doğru cevaplarına verdikleri tepkilere ilişkin görüşleri

Görüşler	Katılımcı Öğretmenler	f
Pekiştireç verme	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö9-Ö10-Ö11-Ö12-Ö13-Ö14-Ö15-Ö16-Ö17-Ö18-Ö19	18
Sınıf tartışmasına sunma	Ö8-Ö13	2

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrencileri doğru yanıtlar verdiklerinde motive edici konuşmalar yaparak pekiştireç verdiklerini ve sınıf tartışmasına sunduklarını ifade etmişlerdir. Pekiştireç verme kodu öğrencilere duygusal, nesnel veya sembolik olarak hoş bir uyarıcının verilmesini kapsamaktadır. Bu bağlamda Ö1 ve Ö4 öğrencilerinin doğru yanıtlarını takdir ederek desteklediklerini ve motive edici konuşmalarla sosyal pekiştireç verdiklerini aşağıdaki gibi ifade etmişlerdir. Ö7 öğrencilerinin özellikle zor sorulara verdikleri doğru yanıtlarını artı vererek ödüllendirdiğini, Ö12 ise doğru cevapları gerek sözel pekiştireç gerek ilave puanlar ile desteklediğini ifade etmiştir.

Yani bazen evet süper diyorum. İstedğim şey gelince mutlu oluyorum. Genelde olumlu yanıt veriyorum süper diyorum harika diyorum evet diyorum. (Ö1)

Onu taktir edecek şeyler söylerim derste, ... sınıfta onları destekleyecek arkadaşlarının da örnek

alacağı şeyler söylemeye çalışırım. (Ö4)

Doğru yanıt verenlerden birini tahtaya kaldırıp onu cesaretlendirmek gibi soru çözdürebilirim. Bazı artılı sorular soruyorum, artı veriyorum sözlü notuna etki edecek şekilde. Daha zor seviyedeki sorularda yapıyorum bunu ilk sorularda değil. (Ö7)

Genelde aferin falan derim ya da sınıfta bir şeyim vardır, çetele tablosu gibi. Soru zor bir soruysa sözlülerine 5 puan ilave ederim ya da çok havam yerindeyse bir çikolata alır veririm, yani ödüllendiririm. (Ö12)

Sınıf tartışmasına sunma kodu, öğretmenin aldığı yanıtla karşılık diğer öğrencilerden de yanıtlamalarını bekleme ve sınıf tartışması ile doğruya ulaşma ve öğrenci düşünmesinin devamlılığını sağlama durumunu ifade etmektedir. Bu bağlamda Ö8 ve Ö13 öğrencilerin sorgulama durumunun devamını sağlamak için yeni sorular sorduklarını dile getirmişlerdir.

Aferin doğru, diğer soruya geçiyoruz yapamıyoruz hiçbir zaman. İllaki arkadaşınız böyle söylüyor sizce nasıl fikri doğru mu yanlış mı? Eğer herkes aynı fikirdeyse o zaman ben de fikrimi söylüyorum. Doğru mu yanlış mı olduğuna o zaman onlar karar veriyorlar. Bir de bir çocuğa hayır oğlum senin cevabın yanlış demek bir daha o derse katılma demektir. O yüzden kimseye ilk başta bunu net olarak söyleyemiyorsun. Çocuğun kendisi fark ediyor genelde fikrinin doğru mu yanlış mı olduğunu. (Ö8)

Bazen açık uçlu sorularda farklı fikirler oluyor o zaman bekliyorum yani hemen aferin doğru söyledin demekten ziyade başkalarını da dinleyelim diyerek diğerlerini de dolaşıyoruz. (Ö13)

Ortaokul matematik öğretmenlerinin sordukları soruya bekledikleri cevaplar haricinde başka bir doğru yanıt gelmesi durumunda ne yaptıklarına ilişkin görüşleri alınmıştır. Katılımcı öğretmenlerin soruların alternatif çözümlerine verdikleri tepkilere ilişkin bulgular Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9

Ortaokul matematik öğretmenlerinin sorulara aldıkları alternatif çözümlere verdikleri tepkilere ilişkin görüşleri

Görüşler	Katılımcı Öğretmenler	f
Kabul etme ve motive edici konuşma	Ö4-Ö8-Ö9-Ö10-Ö12-Ö13-Ö14-Ö16-Ö17-Ö18-Ö19	11
Kabul etme ve paylaşmasını isteme	Ö1-Ö2-Ö3-Ö5-Ö6-Ö7-Ö11-Ö16	8
Kabul etmeme	Ö15	1

Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrencilerinden gelen farklı yanıtlara ilişkin tepkileri kabul etme ve motive edici konuşma, kabul etme ve paylaşmasını isteme ve kabul etmeme şeklinde kodlanmıştır. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu farklı bir çözüm yolu duymaları halinde çözümü kabul edeceklerini dile getirmişlerdir. Çözümü kabul eden öğretmenler 2 farklı yaklaşım geliştirmişlerdir. Çözümü kabul eden öğretmenlerin bir kısmı öğrenciye yalnızca motive edici şeyler söylerken diğer kısım öğretmen yeni çözümü diğer öğrencilerin duymasını sağlayacaklarını dile getirmiştir. Öğrenci düşüncesini kabul edip motive edici şeyler söyleyeceğini dile getiren Ö9 ve Ö14'ün görüşleri aşağıdaki gibidir.

Ben böyle düşünmemiştim ama güzel bir bakış açısı diye söylerim. (Ö9)

Bu mümkün. Eğer düşünemediğim bir yolsa tebrik ederim öğrenciyi çünkü her şeyi bilmemiz ve düşünebilmemiz mümkün değil. Kendime ders de çıkarırım. (Ö14)

Öğrencisinin çözümünü kabul edip ve onu onore etmek için sınıf ile çözümü paylaşmasını isteyeceğini söyleyen öğretmenler de olmuştur. Bu öğretmenlerden Ö1 ve Ö16'nın görüşleri aşağıdaki gibidir.

Doğru bir yanıt geldiğinde ben de öğrencinin yanıtını düşünüyorum. Öğrenci doğru yanıtı mı verdi, bunu nasıl düşündü? O zaman şöyle yapıyorum, kendi yanıtımı da söylüyorum, o farklı yanıtı da söylüyorum. Bu da doğru ya da bu da arkadaşınızın yöntemi diye. Onu da yazıyorum. Farklı yanıtlara açığız matematikte tek bir doğrumuz yok. O yüzden onlara da yer veriyorum. (Ö1)

O zaman öğrenciye onore için uğraşırım. Bravo derim bu yöntem benim hiç aklıma gelmemiştir derim yani sınıfın içerisinde açıkça konuşurum. Bazen öyle öğrenciler oluyor. Benim geçen yıl bir

öğrencim vardı 8. sınıf. Benim düşünemediğim yollardan çözüyordu soruları ve benim aklıma gelmiyordu o şekilde çözmek hemen sınıfta açıklarım onu... (Ö16)

Ortaokul öğretmenlerinin tamamına yakını öğrenci çözümlerini kabul edeceklerini ifade ederken bir katılımcı kabul etmeyeceğini belirtmiştir. Katılımcılardan Ö15 öğrenci çözümünün tüm sorularda işe yaramayabileceğini öğrenciye söyleyeceğinden aşağıdaki gibi bahsetmiştir.

Bu tarz sorular için yaptığın doğru ama işin içine başka bir şey girerse zorlaşabilir, ben nasıl çözüyorsam öyle çöz demeye getiriyorum. Kendi yapışın doğru ama benzer bir soruyu başka bir soruda kullanamayabilirsin diyorum. (Ö15)

Ortaokul matematik öğretmenleri öğretim sürecinde öğrencilerinin yanlış yanıtları karşısında nasıl tepkiler verdiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda ortaya çıkan kodlara Tablo 10’da yer verilmiştir.

Tablo 10

Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrencilerin yanlış cevaplarına verdikleri tepkilere ilişkin görüşleri

Görüşler	Katılımcı Öğretmenler	f
İpucu verme	Ö1-Ö2-Ö3-Ö5-Ö7-Ö10-Ö11	7
Çözümdeki hatayı söyleme	Ö4-Ö6-Ö14-Ö16	4
Yeni bir soru sorma	Ö5-Ö8-Ö9-Ö10	4
Başka öğrenciye söz hakkı verme	Ö5-Ö8-Ö13	3
Doğruyu bulması için güdüleme	Ö15-Ö16-Ö18	3
Mimiklerle anlatmaya çalışma	Ö1-Ö3	2
Tahtaya kaldırma	Ö12-Ö17	2
Öğrenci ile birebir çözme	Ö17-Ö18	2
Soruyu tekrar sorma	Ö1	1
Önceki bilgileri hatırlatma	Ö11	1
Teşekkür etme	Ö19	1
Direkt “hayır” deme	Ö1	1

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrencileri bir soruya yanlış yanıt verdiklerinde ipucu verdiklerini, çözümdeki hatayı söylediklerini, yeni bir soru sorduklarını, başka öğrenciye söz hakkı verdiklerini, doğruyu bulması için güdülediklerini, mimiklerle anlatmaya çalıştıklarını, tahtaya kaldırdıklarını, soruyu öğrenci ile birebir çözdüklerini, soruyu tekrar sorduklarını, direkt “hayır” dediklerini, önceki bilgileri hatırlattıklarını ve teşekkür ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrencileri sorunun doğru yanıtına ilişkin yönlendirmeleri içeren ipucu vermeyi tercih ettiğini belirten Ö5’in ve öğrencilerin hatalarını kendilerinin keşfetmelerini sağlamak amacıyla yeni bir soru sorduğunu ifade eden Ö8’in görüşü aşağıdaki gibidir.

Yanlış yanıt verirse doğru yanıtı çocuğa bir şekilde buldurmaya çalışıyorum yani matematik zaten zor bir ders onlar için. ... yanlış yaptığı zaman, çoğu zaman sen yanlış yaptın otur, ben arkadaşını kaldırayım demiyorum. Çocuğun doğruyu bulmasına yönelik sorular soruyorum. Baktım çocuk çok strese giriyor, çok geriliyor, kendini rahatsız hissediyor, sorduğum sorulara rağmen doğru yanıt veremiyorsa o zaman tamam diyorum. Çocuğum sen otur belki başka bir arkadaşın cevap vermek istiyordur. (Ö5)

... Sen şöyle diyorsun ama böyle böyle olsa fikrin ile çelişmez mi? Ya da ne düşünürsün gibi bir soru daha sorulabilir. Çocuğun cevabı doğruysa da yanlışsa da çocuk kendisi fark etmeli. O zaman daha kalıcı bir öğrenmeye ulaşır bence. Genelde böyle yapıyorum yani çocuğun fikri yanlışsa başka bir soru soruyorum. (Ö8)

Öğrencilerin sorulan soruya yanlış yanıt vermeleri durumunda kimi katılımcılar çözümlerindeki hataları öğrencilere gösterdiklerini dile getirmişlerdir. Çözümdeki hatayı söyleme kategorisinin oluşmasını sağlayan görüşlerden biri olan Ö14’ün ifadeleri aşağıdaki gibidir. Sorduğu soruya karşılık yanlış yanıt aldığında farklı öğrencilere söz hakkı verdiğini söyleyen katılımcılar da olmuştur. Ö13 farklı bir öğrenciye söz hakkı vereceğini, Ö15 ise yanlış yanıt veren

öğrencilerini doğruyu bulması için güdüleyeceğini belirtmiştir.

Bak şurada yanlış yapmışsın şurayı hiç okumamışsın derim. (Ö14)

Tekrar düşün istersen başka arkadaşına soralım diyorum. Yanlış yapabilecekleri bir soruysa yanlış olduğunu söylemiyorum başkalarına da soruyorum iyice merak ediyorlar. (Ö13)

Geri dönüt veririm kızmam. Yanlış yapmaktan korkmayın derim. Önemli olan düzelttikten sonra yanlış yapmamak. Eve gidince tekrar edin derim. (Ö15)

Mimikleriyle anlatmaya çalışma kodu öğretmenin yüz ve vücut hareketleri ile öğrenciye yanıt hakkında bilgi vermeyi içerirken öğrenci ile birebir çözme kodu öğretmenlerin öğrenci ile ders esnasında birebir ilgilenmesini ve hatalarının telafisini kapsamaktadır. Bu bağlamda öğrencileri yanlış yanıt verdiklerinde Ö3 öğrenciye mimikleri ile çözümünün yanlış olduğunu anlatmaya çalıştığını ve ipucu verdiğini, Ö18 ise doğruyu bulması için güdülediğini ya da öğrenci ile birebir çözüm yaptığını aşağıdaki gibi ifade etmiştir.

Emin misin gibi yüz ifademle ona yanlış olduğunu hissettirecek mimikler kullanırım. Onu doğruya yönltecek ipuçları veririm ki kendisi doğruya ulaşabilsin diye. Direkt sonucu söylemem ya da sen otur sen kalk gibi başka öğrenciyi kaldırmam yani. (Ö3)

... Yanlış yaparsa kızmam giderim yanına eline dokunurum, haydi sen bunu yapabilirsin derim, emin değilsen bir daha düşün bir adım geriye gel bak bakalım çözümüne derim. Beraber yapmaya çalışırız. Yanlışta kızılmaz zaten çocuğu demek ki ben anlatamamışım o da anlamamış. (Ö18)

Öğrencinin yanlışının tahtaya çözüme kalktığına keşfettirilmesinin daha kalıcı öğrenme sağladığını ifade eden Ö12, yanlış yanıtın sınıfça kontrol esnasında daha çabuk fark edildiğini aşağıdaki gibi dile getirmiştir.

Birlikte çözüyoruz genelde tahtada. Dur diyorum -'yi parantez içine dağıtmadın mesela. Aa hocam ben bunu dağıtmamıştım diyor. Olsun gel dağıtalım diyorum, böyle böyle buluyor. (Ö12)

Ö1 öncelikle öğrencisine farklı şekilde düşünmesi gerektiğini söyleyerek tekrar anlatmaya çalıştığını ve ipucu verdiğini, bazen ise direkt hayır diyebildiğini, Ö7 diğer öğrencilerden yanıt almayı bekleyerek tahtayı takipte kalmasını söylediğini ya da ipucu verdiğini, Ö11 yanlış verilen yanıtlarda ön bilgileri hatırlattığını ve ipucu verdiğini ve Ö19 doğru yanıt gelene kadar tüm öğrencilere fikirlerini sorduğunu ve doğru ya da yanlış çözüme katılan her öğrenciye teşekkür ettiğini aşağıdaki gibi dile getirmiştir.

... öğrencinin motivasyonunu kırmamak için biraz farklı düşün şu şekilde düşün gibisinden onu doğru cevaba yönlendirecek şekilde tekrar soru soruyorum. Yanlış yaptın demek motivasyon kırıcı oluyor... Bazen direkt hayır yanlış dediğim de oluyor. (Ö1)

Yanlış yanıt verirse sonucu birazdan çözeceğiz tahta diyorum. Yanıma gelip nerede yanlış olduğunu sorduğunda ipuçları verebiliyorum. Öyle sonucu takip etmesini istiyorum. (Ö7)

Yanlış yanıt verdiklerini önce onlara buldurmaya çalışıyorum hocam. Şöyle yapmıştık bir daha dene diye hatırlatıyorum ya da şunu sil bakalım bir daha yapmaya çalışalım gibi çocuğa sildirip tekrar yaptırdığım da olur... (Ö11)

Tamam başka cevap vermek isteyen var mı derim olabilir. Yanlış da demem doğru da demem başka cevap vermek isteyen var mı diye sorarım doğru yanıt gelene kadar tüm cevapları alırım. Doğru cevap verilince de doğru cevabı bu arkadaşınız söyledi diğer tüm arkadaşlarınıza da teşekkür ederim (Ö19)

Ortaokul matematik öğretmenlerine sordukları sorulara öğrencileri tarafından yanıt verilmediğinde sergiledikleri tepkileri de sorulmuştur. Katılımcı öğretmenlerin görüşleri dikkate alma ve göz ardı etme (bkz. Tablo 11) olmak üzere iki ana kategori altında toplanmaktadır.

Tablo 11*Ortaokul matematik öğretmenlerinin sorularına yanıt alamadıklarında yaptıklarına ilişkin görüşleri*

Görüşler	Katılımcı Öğretmen	f
Dikkate alma		
Konuyu tekrar anlatma	Ö2-Ö10-Ö18	3
Soruyu farklı şekilde sorma	Ö1-Ö9	2
Başka soruya kaldırma	Ö3-Ö16	2
Benzer soruları hatırlatma	Ö17	1
Ders dışı sorularla ilgisini çekme	Ö8	1
Göz ardı etme		
Başka öğrenciye söz hakkı verme	Ö3-Ö5-Ö11	3
Yanıtı öğretmen verme	Ö1-Ö17-Ö19	3

Ortaokul matematik öğretmenleri öğrencilere sordukları sorulara yanıt alamadıklarında bu durumu ya dikkate alarak onlarla ilgilenmişler ya da göz ardı etmişlerdir. Katılımcı öğretmenlerin görüşlerinden hareketle konuyu tekrar anlatma, soruyu farklı şekilde sorma, başka soruya kaldırma, benzer soruları hatırlatma ya da ders dışı sorularla ilgisini çekme davranışları ile öğrencilerin yanlışları ile ilgilendikleri belirlenmiştir. Öğrencilerden yanıt gelmemesi durumunda konuyu anlamadıklarını düşündüğü için tekrar anlatacağını ifade eden Ö18'in ve soruyu anlamamış olma ihtimallerine karşı basitleştirerek soruyu farklı şekilde sorduğunu dile getiren Ö1'in görüşleri aşağıda verilmiştir. Ö8 ise öğrencilerin derse ilgisinin azaldığı ve sorunun bu yüzden yanıtlanamadığı durumlarda ders dışı farklı sorularla öğrencinin derse katılmasını sağladığını ve Ö17 önceden çözülen benzer soruları hatırlatma yoluna gittiğini ifade etmiştir.

Konuya en baştan başlarım, derin bir nefes alırım. Demek ki bunları hiç anlamamış derim en başından başlarım. (Ö18)

Biraz bekliyorum. Kafa karışıklığı oluyor o an gözlerde anlaşıyor yani. O zaman şey yapıyorum ya soruyu farklı bir yönden değiştiriyorum farklı yönden soruyorum yani... (Ö1)

Genelde bazı çocuklar var öyle hiç yanıt vermeyenler. Onların ilgisini çekecek sorular soruyorum genelde... Hiç olmazsa konuşsun ve derse katılsın diye Hiç cevap vermeyen öğrenci illaki oluyor ama başka başka sorular sorarak herkesin ilgisini çekmek gerek. (Ö8)

Benzer örneklerle çağrışım yaptırmaya çalışırım. Hani biz böyle böyle yapmıştık ya bu da benzeri... (Ö17)

Altı öğretmenin görüşlerinden hareketle, öğrenciye yöneltilen sorunun yanıtlanmaması durumunu göz ardı ederek farklı bir öğrenciye söz hakkı verebileceği ya da kendisinin yanıtlayacağı belirlenmiştir. Ö3 öğrencinin yapamadım duygusuna kapılmaması için cevap veremediği durumlarda farklı öğrencilere söz hakkı vereceğini aşağıdaki gibi dile getirirken, Ö19 soruyu kendisinin yanıtlayacağını ifade etmiştir.

Yanıt vermezlerse çok zorlamıyorum. İstersen başka arkadaşın kalsın diyorum. Bakıyorum hiç gönlü yok hani yapamadım duygusuna kapıldı, başka cevap vermek istemiyor, başkasına söz hakkı veririm. Ama sonrasında da ona anlaşıldı mı diye sorarım. Anladık mı bu şekildeymiş gibi sorarım. (Ö3)

... Diyelim ki vermedi kendim yanıtlarım o zaman. (Ö19)

Ortaokul matematik öğretmenlerinin soruları genel olarak tek bir öğrenciye mi yoksa sınıfa yönelik mi sorduklarını belirlemek için görüşleri alınmıştır. Bu bağlamda katılımcı öğretmenlerin soruyu yöneltme biçimlerine ilişkin görüşleri Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12

Ortaokul matematik öğretmenlerinin soruyu yöneltme biçimlerine ilişkin görüşleri

Görüşler	Katılımcı Öğretmenler	f
Tüm öğrencilere	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19	19
Doğru cevabı verecek öğrencilere	Ö2, Ö4, Ö8, Ö14, Ö19	5

Ortaokul matematik öğretmenlerinin hepsi öğrenci ayrımı yapmamak ve sınıfın geneline hitap edebilmek için sınıf geneline soru sormayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Ancak katılımcıların birkaçı cevabı doğru vereceğine inandığı öğrencileri tahtaya kaldırdığını ya da konu ilerledikçe soruların zorlaşmasıyla kullanılan soru tiplerinin aslında belli bir gruba hitap ettiğini söylemişlerdir. Bu bağlamda Ö2 ve Ö8'in görüşleri aşağıdaki gibidir.

Başlangıçlar sınıfın geneline yönelik oluyor. Ama öğrendikten sonra bazıları ilerliyor bazıları ilerleyemiyor diye ilerleyen öğrencileri bırakmıyorum. Bir süreden sonra sorular ilerleyenlere hitap etmeye başlıyor diğerlerinin ilgisi azalıyor yani bir gruba hitap etmeye başlıyor. O da mecbur. Herkes matematik yapacak diye bir şey yok yapamıyor da. İlerlemek zorunda olunca mecbur bir gruba hitap ediyorum. (Ö2)

Sınıfa yönelik sorular soruyorum ama bazı durumlarda şunu hissediyorum, kilit sorular oluyor yani o kilit soruları istediğim üç-beş cevaptan biri gelmezse konu dağılabiliyor. Sınıfın tamamına soruyorum ama amacıma ulaşmak için bazı soruları doğru cevap verir diye tahmin ettiğim öğrenciye soruyorum. O an sen söyle kızım, sen söyle çocuğum şeklinde değil de parmak kaldırıyor bu çocuk bu soruya doğru cevap verir, beni de istediğim sonuca götürür dediğim, tartışmayı istediğim yönde çekebileceğini hissettiğim öğrencilere söz hakkı veririm. Kilit bir noktada akademik seviyesi düşük bir öğrenciye çok çırpınsa da cevap hakkı vermediğim oluyor. Onun yerine daha bilgisine güvendiğim öğrenciye söz verdiğim oluyor. Hepsinin sözünü aldığım oluyor ama bazı öğrencilere tartışma konusunda güvendiğim ve söz hakkı verdiğim oluyor. Bütün tartışmayı birkaç öğrenci, 3-5 öğrenci ile götürmüyorum sınıfın yanlış cevabı vereceğini bilsem de o öğrencilere de soru sormak zorunda olduğumun farkındayım. (Ö8)

Ortaokul matematik öğretmenlerinin soru sorduktan sonra cevabı almak için ortalama ne kadar süre beklediklerine ilişkin yanıtlardan elde edilen bulgulara Tablo 13'te yer verilmiştir.

Tablo 13

Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrenci cevabını bekleme sürelerine ilişkin görüşleri

Görüşler	Katılımcı Öğretmenler	f
1 dakikadan az beklerim	Ö7-Ö10-Ö12-Ö16-Ö17	5
1-2 dakika beklerim	Ö1-Ö2-Ö4-Ö6-Ö8-Ö9-Ö12-Ö15-Ö18-Ö19	10
2 dakikadan fazla beklerim	Ö4-Ö5-Ö11-Ö12-Ö13-Ö14-Ö17	7

Ortaokul matematik öğretmenleri soru sorduktan sonra 1 dakikadan daha az, 1-2 dakika arası ya da 2 dakikadan daha fazla olacak şekilde öğrencilerden yanıt gelmesini beklediklerini ifade etmişlerdir. Soru sorduktan sonra hiç beklemem yanıtını veren öğretmen olmamıştır. Katılımcılardan bazıları farklı durumlarda bekleme sürelerinin değişebileceğini ifade ettiğinden birkaç kategoride birden değerlendirmeye alınmıştır. Bu bağlamda 1 dakikadan az beklerim diyen öğretmenlerden Ö7 ve Ö10'un, 1-2 dakika beklerim diyen öğretmenlerden Ö1 ve Ö2'nin ve 2 dakikadan fazla beklediğini belirten Ö5 ve Ö14'ün ifadeleri aşağıdaki gibidir.

Beklerim 30 saniye kadar bekliyorumdur. (Ö7)

Duruma göre değişir yani beklerim. Genelde çok beklemem. En fazla 10 saniye 15 saniye yani öyle beklemem yok. (Ö10)

Beklerim. 1-2 dakika kadar beklerim. İki dakikadan fazla da beklememeye çalışıyorum. (Ö1)

Beklerim tabii. 1-2 dakika. (Ö2)

Soruya göre değişir. Bir tane yeni nesil soru üzerinde bir saat çalışabilirler. Daha sözel sorularda 1 dakika falan beklerim ama biraz daha çözülmesi gereken şeylerde beklerim 3-5 dakika. (Ö5)

Sorusuna göre değişir. Kendi çözdüğüm sürenin 3 katını veriyorum genelde... 2-3 dakika. (Ö14)

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretimleri sürecinde kullandıkları soru sorma yaklaşımlarına ilişkin görüşlerinin belirlendiği bu çalışmada katılımcı öğretmenlerin genel olarak soru sormanın önemini farkında oldukları ancak öğretim süreçlerinde soru sormanın avantajlarından yeteri kadar yararlanmadıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin çoğu soracakları soruları ders öncesinde hazırlamadıklarını dile getirmişlerdir. Her sınıf ve her öğrencinin biricik olduğu düşünüldüğünde ders öncesinden sınıf iklimine ve öğrenciye göre soru hazırlamak ve derse hazır gitmek öğretimin verimini arttırabilecektir. Katılımcı öğretmenlerden ikisi öğrencilerin zorlanabileceği konularda hazırlık yapmanın iyi olacağına inanmaktadır. Derste kullanabileceği soruları hazırladığını dile getiren katılımcı, meslekte yeni olması sebebiyle her öğrenciye ulaşamama kaygısı taşıdığını ve matematik öğretimi konusunda gelişmesi gerektiğini düşündüğünü dile getirmiştir. Bunun bir sonucu olarak ders öncesinde soru hazırlamaya özen gösterdiği söylenebilir. Öğretmenlerden bazıları yıllar geçtikçe deneyim kazandıkları için hazırlık yapma gereği duymaksızın derslerde soru sorma sürecini yönetebildiklerini belirtmişlerdir. Ropo (1987) da ders ortamında gözlemlediği ve klinik mülakatlar gerçekleştirdiği deneyimsiz öğretmenlerin daha çok ders yönetimine odaklandığını, deneyimli öğretmenlerin ise öğrencilerin cevaplarının içeriğine odaklandığı ve soru sorma yaklaşımları arasında farklılıklar bulunduğunu belirtmiştir. Ropo'ya göre ders başına düşen ortalama soru sayısının deneyimli öğretmenler için daha fazla olmasının deneyimli öğretmenlerin öğrencileri ile daha sık etkileşim içinde olduğunu gösterdiğini ifade etmektedir. Buradan hareketle deneyimsiz öğretmenler ders öncesinde soracakları sorulara ilişkin hazırlık yaptıklarını belirtmiş olsa da deneyimli ve deneyimsiz öğretmenlerin soru sorma yeteneklerini sınıf içi uygulamalara nasıl yansıttıklarını belirlemenin de önemli olduğu düşünülmektedir.

Öğretmenlerin öğrenci ayrımı yapmamak ve zamanı iyi kullanabilmek gibi sebeplerle sınıf geneline soru sormayı tercih ettiği görülmektedir. Benzer şekilde Geçer (2004) katılımcıların çoğunun soruları sınıf geneline sormayı tercih ettiği ortaya çıkmıştır. Döş ve diğerleri (2016) de öğretmenlerin büyük çoğunluğunun bireysel olarak soru sormak yerine tüm sınıfa hitap edecek şekilde sorularını yönelttiklerini belirlemiş ve bireysel soruları sorma gerekçelerinin ya konuyu anlamayan öğrenciyi motive etmek ya da bu çalışmanın bulgusu paralelinde iyi bilen öğrenciye sorarak sınıfın geri kalanının da anlamasını sağlamak olarak ifade etmiştir. Katılımcı öğretmenlerin çoğunluğu soru sorduktan sonra yanıt almak için 1-2 dakika beklediklerini ifade etmişlerdir. Buna karşın, McComas ve Abraham (2004) bir sorunun cevaplanması için gerekli sürenin 0,7-1,4 saniye olduğunu belirtmiştir. Borich'e (2017) göre bir sorunun cevaplanması için en az 3 saniye beklenmelidir ve ıraksak sorularda bu süre 15 saniyeye kadar çıkabilmektedir. Rowe'a (1986) göre de bekleme süresinin 3 saniyeden fazla olması halinde öğrencilerden alınan yanıtların ve derse katılımın arttığı bilinmektedir. Böylelikle öğrencilerin cevaplarının kalitesi ve uzunluğu artarken daha fazla öğrencinin cevaplama olanağı sağlanabilir (Cotton, 1988). Bu çalışmada öğretmenlerin bazılarının daha fazla bekleme sürelerinden bahsetmelerinin altında yatan nedenin, kendi ifadeleri doğrultusunda öğrencilere sordukları özellikle rutin olmayan matematik problemlerinin çözümü için gerekli olan süre olduğu düşünülmektedir.

Öğretmenlerin derslerinde en sık matematiği günlük hayat ile ilişkilendirme amacıyla soruları tercih ettikleri belirlenmiştir. Bunun sebebi öğretmenlerin soyut bir ders olan matematiği öğrencilerinin zihninde anlamlandırmaya çalışması olabilir. Özgeldi ve Osmanoğlu (2017) öğretmenlerin matematiği gerçek hayat ile açıkça ilişkilendirebildiğini ve bunun faydalarını görebildiklerini ortaya çıkarmışlardır. Öğretmenler derse ilgi çekmek, ön bilgileri hatırlatmak, sorgulama sürecini başlatmak gibi amaçlarla da

soruları kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda Harris (2000) de ders ortamında bir tartışmayı ateşlemek, merak uyandırmak, ön bilgileri açığa çıkarmak gibi nedenlerle soruların kullanılabileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde Döş ve diğerleri (2016) öğretmenlerin tüm sınıfın katılımını sağlamak, öğrenmelerini desteklemek, ilgi çekmek, farklı düşünceleri açığa çıkarmak, sınıfın seviyesini belirlemek gibi amaçlarla soru sorduklarını ifade etmiştir.

Öğretmenler en çok tek yanıtli sorular kullandıklarını dile getirmişlerdir. Görüşmeler boyunca edinilen bilgilerden hareketle öğretmenler kalabalık sınıf ortamlarında hem sınıf yönetimi hem de öğretim programı kazanımlarını yetiştirme korkusu yaşadıklarından tek yanıtli soruları tercih etmektedirler. Benzer şekilde Büyükalan Filiz (2009) öğretmenlerin kapalı uçlu ve genellikle bilgi düzeyinde sorular sorduğunu, soru cevap yöntemini yeterince kullanamadıklarını belirtmiştir. Kılıç (2010) da öğretmenlerin açık uçlu sorulardan ziyade çoktan seçmeli yani tek yanıtli soruları tercih ettiğini belirlemiştir. Oysaki Sullivan ve Clarke (1991) açık uçlu soruların hatırlamaktan daha fazlasını gerektirdiği için daha etkili olduğunu, dolayısıyla öğrencilerin aktif bir şekilde öğrenme sürecine dahil olabileceklerini ifade etmiştir.

Sordukları soruya karşılık yanlış yanıt alan öğretmenler, öğrencilerine ipucu verdiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin yanlış yanıt almaları durumunda ipucu vermeleri öğrencilerini pes etmemeleri ve süreci sonlandırmamaları adına yönlendirdiğini göstermektedir. Bu çalışmanın bulgularına benzer şekilde, Ropo (1987) öğrencisi yanlış cevap verdiğinde öğretmenin aynı soruyu başka bir öğrenciye sorabileceğini ya da ilk öğrenciyle tartışmaya devam edebileceğini ve devam etmesi durumunda soru hakkında düşünmek için daha fazla vermesini ve bazı ipuçları ile öğrencisine destek olabileceğini ifade etmiştir. Loughran'ın (2012) dikkat çektiği gibi öğrencilik kariyerimizin bir noktasında bir soruya yanlış yanıt verdiğimiz için utanç hissine kapılmış olabiliriz. Oysaki yetenekli bir öğretmen öğrencisinin yanlış yanıtını bir öğrenme süreci olarak görerek fırsata çevirebilir. Böylelikle de pozitif ve destekleyici bir dönüt ile öğrencinin özsaygısını arttırarak ve sonraki öğrenmelerini pozitif yönde etkileyebilir (Çevikbaş ve Argün, 2016). Buna karşın yanıt alınamayan durumlarda 4 soru üst üste soru sorma davranışının devam etme halinin öğrenciyi cezalandırmak olarak algılanabileceğini belirten Borich (2017), soruların öğrencileri cezalandırma amacıyla kullanılmaması gerektiğini ifade etmektedir.

Ders esnasında öğrencilerden alınan doğru yanıtlara öğretmenler tarafından en sık verilen geri dönütün motive edici konuşma olduğu tespit edilmiştir. Sözel pekiştiricileri içeren bu cevap öğrencilerin daha fazla doğru yapmasını teşvik etmek için öğretmenler tarafından tercih edilmiş olabilir. Benzer şekilde Westman'ın (2006) üniversite düzeyindeki öğrenciler ile yaptığı araştırmada olumlu geri dönütlerin öğrencilerin özsaygı düzeylerini yükselttiği ve dolayısıyla öğrencilerin başarabileceklerine yönelik inançlarının da arttığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda öğrencilere verilecek olumlu dönütlerin, doğru yanıtlarını pekiştirmenin kendilerine olan saygılarını ve başarıya yönelik inançlarını arttırmada önemli olduğu düşünülmektedir. Doğru yanıt almaları durumunda öğrencileri yeniden sorgulamaya yönlendireceklerini ifade eden iki öğretmen, soru-cevap sürecini devam ettireceklerinden bahsetmişlerdir. Bir öğretmenin sınıftaki soru-cevap şeklinde ilerleyen iletişim sürecini kaliteli kılmasındaki en önemli etmenlerden biri anında cevap verebilme yani doğaçlama yeteneği olarak görülmektedir (Springer ve Dick, 2006). Neden ve nasıl gibi sorular sorma yoluyla, öğrencilerin kavramları anlamalarına ve hatırlamalarına katkı sağlanabilecektir (Popova vd., 2014). Borich (2007) de soruları etkili bir şekilde kullanabilmek için öğretimi sonda sorularla desteklemenin yararlı olabileceğinden bahsetmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin yanlış yanıt almaları durumunda nasıl başa çıkacaklarını öğrenmelerinin yanında doğru cevaplarla da nasıl ilgilenmeleri gerektiğinin farkına varmalarının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu farkındalığın kazandırılmasında meslek yaşamlarına başlamış olan öğretmenler için etkili soru sormaya ilişkin hizmet içi eğitimler katkı sağlayabilecektir. Albergaria-Almeida (2010) da etkili soru sorma eğitimlerinin hem öğretmenlik mesleğini icra eden

öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinin kapsamına alınmasının hem de öğretmen adaylarının öğretim programlarına eklenmesinin önemine vurgu yapmaktadır.

Beklenen cevaptan farklı bir yanıt gelmesi durumunda öğretmenlerin çoğunluğu cevabı düşünüp doğruluğuna kanaat getirdikten sonra çözümü kabul edip diğer öğrenciler ile cevabı paylaşacaklarını dile getirmişlerdir. Benzer şekilde Borich (2017)'de beklenmeyen doğru yanıtların sondalar yardımı ile istenen cevaba yönlendirilebileceğini belirtmiştir. Ayrıca öğretmen görüşlerinin dikkat çeken bulgularından biri de doğru cevabı kabul edip diğer öğrencilerle paylaşacağını dile getiren öğretmenlerin bu süreç esnasında verecekleri tepkilerin farklılık göstermesidir. Öğretmenlerin bir kısmı öğrenci cevabını dürüst bir şekilde benim aklıma gelmemiştir şeklinde kabul edeceğini dile getirirken bir diğer kısım öğretmen ise bu benim aklıma gelmemiştir şeklinde ifade etmeyeceğini matematikte birden fazla çözüm yolu olduğunu söyleyerek öğrenciyi tebrik edeceğini dile getirmiştir. Bir öğretmen ise kendi çözüm yolu haricindeki doğru yanıtları kabul etmeyeceğini ifade etmiştir. Oysaki yalnızca doğru olan cevaplara olumlu yanıt verirse farklı çözüm yolları olan veya emin olmayan öğrencilerimizin sürece katılma olasılığı daha düşük olacaktır (Loughran, 2012).

Katılımcı öğretmenlerin çoğu öğretimleri sürecinde tartışma ortamı oluşturmaya dileyi dile getirmiştir. Bu sonucun sebepleri arasında tartışmanın uzun zaman alması, konuları bitirememeye ihtimali, tartışmayı yönetememe korkusu ve matematik dersinde tartışma ortamı hazırlayacak soruların nasıl seçildiğini bilmemek sayılabilir. Tartışma soruları birden fazla yanıtı bulunan ıraksak sorulardır. Literatür incelendiğinde de öğretmenlerin sınıf içindeki zamanlarını ıraksak sorularla geçirmek yerine genel olarak düşük düzeyli sorularla geçirdiği belirlenmiştir (Ellis, 1993; Wilen, 1991). ıraksak soruların öğretmenler tarafından tercih edilmediği görülmüştür. Cumhur (2016) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada kullanılan soruların niteliğinin düşük olduğunu belirlemiştir. Ellis (1993) de yüksek seviyedeki bilişsel soruların öğretmenler tarafından daha az tercih edildiğini bunun sebepleri arasında öğrenci ilgisini ve sınıf hakimiyetini kaybetmemek olduğunu dile getirmiştir. Bay (2011) okul öncesi öğretmenleri ile gerçekleştirdiği çalışmada öğretmenlerin soru sorma davranışlarını geliştirmeye yönelik bir eğitim sonucunda soruların niteliğinin arttığını ve ıraksak soru tercih etme yüzdelerinde artış olduğunu tespit etmiştir. Bu doğrultuda öğretmenlere soru sorma ile ilgili eğitim verilmesinin eğitim kalitesini doğrudan etkileyeceği düşünülmektedir.

Ethical approval

Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Müşavirliği'nin 03.01.2022 tarihli ve E-87347630-659-171131 sayılı onayı ile yürütülmüştür.

Conflict of Interest

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

REFERANSLAR

- Albergaria-Almeida, P. (2010). Classroom questioning: Teachers' perceptions and practices. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 305-309.
- Bay, N. (2011). Okul öncesi öğretmenlerine verilen soru sorma becerisi öğretiminin etkisinin incelenmesi [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Bozkurt, A. ve Polat, S. (2018). Öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ortaya çıkarmaya yönelik öğretmen sorularının incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(1), 72-96.
- Büyükalın Filiz, S. (2009). Soru cevap yöntemi eğitiminin öğretmenlerin soru sorma bilgisi ve soru sorma tekniklerine etkisi. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(3), 167-195.
- Caram, C. A., & Davis, P. B. (2005). Inviting student engagement with questioning. *Kappa DeltaPi Record*, 42(1), 18-23.
- Cheminais, R. (2008). *Every child matters: A practical guide for teaching assistants*. David Fulton Publishers.
- Cotton, K. (1988). Classroom questioning. *School improvement research series*, 5, 1-22.
- Cumhur, F. (2016). Matematik öğretmeni adaylarının soru sorma davranışlarının gelişiminin incelenmesi: Bir ders imcesi çalışması [Doktora Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Cumhur, F. ve Güven, B. (2018). Matematik öğretmeni adaylarının kullandıkları soruların incelenmesi: Öğretmenlik uygulaması dersinden yansımalar. *Journal of Computer and Education Research*, 6(12), 195-221.
- Çevikbaş M. ve Argün Z. (2016). Matematik öğretmenlerinin yanlış, cevaplara verdikleri dönütlerin öğrenci öz saygıları üzerindeki rolü. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(3), 523–555.
- Döş, B., Bay, E., Aslansoy, C., Tiryaki, B., Cetin, N., & Duman, C. (2016). An analysis of teachers questioning strategies. *Educational Research and Reviews*, 11(22), 2065-2078.
- Ellis, K. (1993). *Teacher questioning behavior and student learning: What research says to teachers*. Albuquerque, NM: Paper presented at the Annual Meeting of the Western States Communication Association.
- Fragar, A. (1979). Questioning Strategies: Implications for Teacher Training. *Information Analyses, Reports, Descriptive. ERIC Education Resources Information Center*. (ED 238 845).
- Gall, M. D. (1970). The use of questions in teaching. *Review of Educational Research*, 40(5), 707–21.
- Geçer, K. (2004). Temel eğitim ikinci kademe birinci sınıf Türkçe öğretmenlerinin sınıf içi etkinliklerde soru sorma stratejileri üzerinde bir araştırma [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Glenn, R. E. (2001). What teachers need to be. *Education Digest*, 67(1), 19-22.
- Harris, R. L. (2000). Batting 1,000: questioning techniques in student-centered classrooms. *Clearing House*, 74(1), 25-26.
- Hickman, S. (2006). "Social significance of patterns of questioning in classroom discourse" available, 25.06.2006: <http://cla.libart.calpoly.edu/~jbattenb/papers/hickman.html>.
- Hunkins, F.P. (1972). *Questioning Strategies and Techniques*. America: Allyn & Bacon.

- Kerry, T. (2002). *Explaining and questioning*. London: Nelson Thornes.
- Kılıç, D. (2010). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin tarih konuları ile ilgili soru sorma becerilerinin Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Küçük, E. E. (2008). İlköğretim 6. sınıf Türkçe çalışma kitabındaki soruların eleştirel düşünme açısından incelenmesi. *e-Journal of New World Science Academy Social Sciences*, 3(3), 492-504.
- Loughran J. (2012). *What expert teachers do: Enhancing professional knowledge for classroom practice*. Routledge
- Mann, E. L. (2006). Creativity: The essence of mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 236-260.
- Martino, A. M., & Maher, C. A. (1999). Teacher questioning to promote justification and generalization in mathematics: What research practice has taught us. *The Journal of Mathematical Behavior*, 18(1), 53-78.
- McComas, W. F. & Abraham, L. (2004). *Asking more effective questions*. Rossier School of Education.
- McCullough, D., & Findley, E. (1983). Teaching: How to ask effective questions. *Arithmetic Teacher*, 30(7), 8-9.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Ortaöğretim matematik dersi (5, 6, 7, 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- National Council of Teacher of Mathematics [NCTM]. (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.
- Özaltun Çelik, A. ve Bukova Güzel, E. (2016). Bir matematik öğretmenin ders imecesi boyunca öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkaracak soru sorma yaklaşımları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(2), 365-392.
- Özgeldi M. ve Osmanoğlu A. (2017). Matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilmesi: Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının nasıl ilişkilendirme kurduklarına yönelik bir inceleme. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(3), 438-458
- Özkan, H. H. (2011). Matematik derslerinde öğretmenlerin ders içi yönelttiği sorular ve öğrenci cevapları düzeyi. *Electronic Journal of Social Sciences*, 10(35), 64-81.
- Öztürk, A. (2019). Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının soru sorma stratejilerinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. 2nd ed. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications.
- Popova, A., Kirschner, P. A., & Joiner, R. (2014). Effects of primer podcasts on stimulating learning from lectures: How do students engage? *British Journal of Educational Technology*, 45(2), 330-339.
- Ramsey, I., Gabbard, C., Clawson, K., Lee, L., & Henson, K. T. (1990). Questioning: An effective teaching method. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 63(9), 420-422.
- Ropo, E. (1987, April). Teachers' conceptions of teaching and teaching behavior: Some differences

- between expert and novice teachers. In Paper presented at the annual meeting of the *American Educational Research Association*, Washington, DC (ERIC Document Reproduction No. ED287824).
- Rowe, M. B. (1986). Wait time: slowing down may be a way of speeding up! *Journal of Teacher Education*, 37(1), 43-49.
- Shahrill, M. (2013). Review of teacher questioning in mathematics classrooms. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(17), 224-231.
- Siraj-Blatchford, I., & Manni, L. (2008). ‘Would you like to tidy up now?’ An analysis of adult questioning in the English foundation stage. *Early Years*, 28(1), 5-22.
- Springer, G.T., & Dick, T. (2006) Making the right (discourse) moves: Facilitating discussion in the mathematics classroom. *Mathematics Teacher*, 100(2), 105- 109.
- Stevens, R. (1912). *The question as a measure of efficiency in instruction: A critical study of class-room practice* (No. 48). Teachers College, Columbia University.
- Storey, S. (2004). Teacher questioning to improve early childhood reasoning [Doctoral dissertation]. Arizona University.
- Sullivan, P., & Clarke, D. J. (1991). *Communication in the classroom: The importance of good questioning*. Geelong: Deakin University.
- Şahin, A. (2007). The effects of types, quantity, and quality of questioning in improving students’ understanding [Unpublished Ph.D. Dissertation]. Texas A&M University.
- Şahin, A., & Kulm, G. (2008). Sixth grade mathematics teachers’ intentions and use of probing, guiding, and factual questions. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(3), 221-241.
- Şevik, M. (2005). Questions, student responses, and teacher behaviours in the teaching of modern foreign languages. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 38(2), 1-19.
- Westman, A. M. (2006). *How positive and negative feedback affect future intended behavioral responses as a function of self-esteem and how credibility and accuracy of the appraiser moderates that relationship*. Beaumont: Lamar University.
- Wilén, W. (1991). *Questioning skills for teachers. What research says to the teacher*. Third edition. Washington DC: National Education Association.
- Yin, R. K. (1984). *Case study research: Design and methods*. SAGE.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: The introduction section serves as the entry point to the research, providing a comprehensive overview of the study's context, rationale, and objectives. It begins by contextualizing the research topic within existing literature and identifying gaps, controversies, or areas that require further exploration. By reviewing prior studies and establishing the significance of the research problem, the introduction sets the stage for the current investigation. Furthermore, it outlines the specific aims, objectives, or research questions addressed in the study, thereby guiding the reader's understanding of its scope and purpose. Through a well-crafted introduction, researchers can effectively engage readers, justify the need for their study, and lay the groundwork for subsequent sections.

Method: The method section provides a detailed account of the research design, methodology, and procedures employed to address the study's objectives. It elucidates key aspects such as the study's design (e.g., experimental, correlational, qualitative), sampling procedures, participant characteristics, data collection methods (including instrumentation and materials), and data analysis techniques. By transparently documenting these methodological details, researchers enable readers to evaluate the validity, reliability, and generalizability of their findings. Moreover, the method section ensures research replicability by furnishing sufficient information for other scholars to replicate or build upon the study. Clear and systematic reporting of the methodological framework enhances the credibility and rigor of the research endeavor.

Findings: In the findings section, researchers present the empirical data collected during the study and report the outcomes of their analyses. This section typically begins with a descriptive summary of the data, including relevant statistics, frequencies, or distributions. Subsequently, researchers present the results of inferential statistical analyses, hypothesis testing, or thematic analysis, depending on the study's design and objectives. Data may be organized into tables, figures, or textual descriptions to facilitate comprehension and interpretation. Through the systematic presentation of findings, researchers enable readers to discern patterns, trends, or associations within the data, thereby supporting the study's conclusions and implications. It is essential to maintain clarity, accuracy, and objectivity in reporting findings, avoiding unwarranted interpretations or exaggerations.

Discussion: The discussion section offers a critical analysis and interpretation of the study's findings within the broader context of existing knowledge and theoretical frameworks. Researchers engage in a reflective dialogue, examining the implications, significance, and limitations of their findings. They contextualize their results by comparing them with prior research, identifying consistencies, discrepancies, or novel insights. Additionally, researchers explore potential explanations for observed patterns or phenomena, considering alternative interpretations or confounding factors. It is crucial to acknowledge and address any limitations or constraints inherent in the study, such as methodological shortcomings, sample biases, or data constraints. Furthermore, researchers speculate on the practical implications of their findings, offering recommendations for future research directions or practical interventions. The discussion section serves as the intellectual culmination of the research endeavor, synthesizing empirical evidence with theoretical insights and advancing scholarly discourse within the field.

Conclusion: The conclusion section encapsulates the key findings, contributions, and implications of the study, providing a concise summary and synthesis of the research journey. Researchers reiterate the main findings and underscore their significance in addressing the research problem or fulfilling the study's objectives. They reflect on the broader implications of their work, highlighting its theoretical, practical, or societal relevance. Moreover, researchers articulate the study's contributions to knowledge, identifying novel insights, methodological advancements, or theoretical refinements. Concluding remarks may also address unresolved questions, lingering uncertainties, or avenues for future inquiry. By offering closure and perspective, the conclusion section affirms the study's significance, invites scholarly dialogue, and inspires further exploration of the research topic.

Recommendation: The recommendations section offers actionable suggestions or proposals based on the study's findings and insights. Drawing upon the implications identified in the discussion section, researchers provide guidance for practitioners, policymakers, or other stakeholders. These recommendations may pertain to practical interventions, policy changes, or future research initiatives aimed at addressing the identified issues or capitalizing on opportunities identified by the study.