

Research Article/Araştırma Makalesi

Metaphoric Perceptions of 6th Grade Students Towards New Generation Mathematics Problems

Fadime ŞEKER¹  Osman BAĞDAT^{* 2} 

¹ Ministry of National Education, İzmir, Turkey, sekerrfadime@gmail.com

² Anadolu University, Eskişehir, Turkey, osmanbagdat@anadolu.edu.tr


* Corresponding Author: osmanbagdat@anadolu.edu.tr

Article Info

Received: 12 September 2023

Accepted: 17 October 2023

Keywords: Mathematics lesson, new generation mathematics problems, perceptions, metaphors

 10.18009/jcer.1359192

Publication Language: Turkish

Abstract

This research aims to determine the perceptions of 6th-grade school students toward new-generation mathematics problems through metaphors. In this study, a qualitative research methodology was used. The participants consisted of sixty-seven 6th-grade students studying in a public school. In order to uncover the students' perceptions of the new generation of math problems, the data were gathered using an open-ended questionnaire form that included a statement that, "New generation math problems are like... Because...". The data were analyzed according to the content analysis technique. The study produced 75 metaphors and 11 categories that described how sixth-grade middle school students perceived the new generation mathematics problems. The most common metaphors were "difficult" and "complex". The study revealed that students' negative perceptions of new-generation mathematics were more common than previously thought. In light of the findings, some suggestions were made to the teacher, program maker, and book writers.



To cite this article: Şeker, F. & Bağdat, O. (2023). Altıncı sınıf öğrencilerinin yeni nesil matematik problemlerine ilişkin metaforik algıları. *Journal of Computer and Education Research*, 11 (22), 1062-1088. <https://doi.org/10.18009/jcer.1359192>

Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Yeni Nesil Matematik Problemlerine İlişkin Metaforik Algıları

Makale Bilgisi

Geliş: 12 Eylül 2023

Kabul: 17 Ekim 2023

Anahtar kelimeler: Matematik dersi, yeni nesil matematik problemleri, algı, metafor

 10.18009/jcer.1359192

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Bu araştırmanın amacı ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin yeni nesil matematik problemlerine yönelik sahip olduğu algıları metaforlar aracılığı ile belirlemektir. Çalışmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırmanın katılımcıları bir devlet okulunda öğrenim gören 67 adet 6. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmada veriler "Yeni nesil matematik problemleri ... gibidir. Çünkü..." sorusunu içeren bir açık uçlu anket aracılığıyla toplanmıştır. Veriler içerik analizi tekniğine göre çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda altıncı sınıf öğrencilerinin yeni nesil matematik problemlerine yönelik algılarına ilişkin 75 metafor ve 11 adet kategori belirlenmiştir. En çok karşılaşılan metaforlar "zor" ve "karmaşık" olmuştur. Araştırma sonucunda yeni nesil matematik problemlerine yönelik algılarına ilişkin öğrencilerin olumsuz algılarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında öğretmen, program yapıcı ve ders kaynağı yazarlarına birtakım önerilerde bulunulmuştur.

Summary

Metaphoric Perceptions of Primary 6th Grade Students Towards New Generation Mathematics Problems

Fadime ŞEKER¹  Osman BAĞDAT² 

¹ Ministry of National Education, İzmir, Turkey, sekerrfadime@gmail.com

² Anadolu University, Eskişehir, Turkey, osmanbagdat@anadolu.edu.tr

* Corresponding Author: osmanbagdat@anadolu.edu.tr

Introduction

Mathematics is one of the lessons that students have difficulty, negative attitudes, fear and anxiety. There are many cognitive and affective factors that affect students' emotions, thoughts, attitudes and behaviors with mathematics. Numerous research exploring students' affective moods toward mathematics may be found in the literature (Bekdemir, Işık, & Çıkılı, 2004; Çetinsoy, 2019; Uygun, Gökkurt, & Usta, 2016; Walshatri, Wakil, & Bakhtyar, 2019). Among these, studies aiming to examine students' and teachers' perceptions of mathematics through metaphors have been frequently encountered recently. They reveal that the students' anxiety and negative attitudes towards mathematics are also reflected in the metaphors they use (Ayvaz-Can, 2021; Sezgin-Memnun, 2015; Turhan-Türkkan & Yeşilpınar-Uyar, 2016; Turan & Mumcu, 2022).

In the last 20 years, global assessments like TIMSS, PISA, and PIRLS have been held to evaluate the quality of nations' educational systems (Güner, Çelebi, Kaya, & Kormaz, 2014). On the other hand, new generation problems (skill-based questions) have been implemented in Turkey's most recent national tests, enabling the assessment of advanced thinking abilities, similar to PISA. New generation math problems have emerged as a result of the expectation that students would be able to use their problem solving and reasoning processes, develop their mathematical skills, and establish mathematical relationships, especially as in the PISA exams. According to Ministry of National Education [MoNE] (2018), it is believed that such a setting will have a good impact on students' attitudes toward mathematics. However, research is required to find out how well new generation problems

in the field meet up to these expectations, how students view new generation problems, how teachers use these challenges, and—if there are any—solutions to problems. This study aims to examine students' perceptions of new generation mathematics problems through metaphors and to contribute to the body of the literature. The research sought answers to the following research problems:

1. What metaphors do students in the sixth grade use to describe the new generation of math problems?
2. Which categories of metaphors are used by sixth grade students about next generation mathematics problems?

Method

The current study employed a qualitative research method to investigate the perceptions of 6th-grade students regarding new-generation mathematics problems using metaphors. The participants of the research were selected by convenient/accidental sampling, which is one of the purposive sampling types that provides maximum savings in terms of time, money and workforce loss (Yıldırım & Şimşek, 2008). The study included 67 students in the sixth grade from a public school in İzmir's Menemen District who volunteered to participate. The data were collected through a questionnaire developed by the researchers. The questionnaire includes questions such as “New generation mathematics problems”, “New generation mathematics problems are like Because ...” to determine the metaphorical perceptions of 6th grade primary school students. The data were analysed by a content analysis technique which aims to reveal the behaviours, images and phenomena of individuals that are not directly observable.

Results, Discussion and Recommendations

The study's findings revealed that students have drastically different views on new generation math problems. There were 77 different metaphors identified, and 54 of them were articulated by only one student. The most recurring metaphors related to new generation mathematics problems were difficult, complex, easy, enjoyable, brain, beautiful, nightmare, labyrinth, ladder and space. The results showed that students have positive metaphors such as easy, enjoyable and beautiful, as well as negative metaphors such as difficult, complex, nightmare and labyrinth. The metaphors grouped under 11 categories as boring, uncertainty, guiding, simplicity, fun, stimulating, well-being, stress, anxiety and fear, time-consuming, confusion and difficulty. While most students in the studies emphasized

the difficulty and complexity of the problems, it was observed that some students, especially, emphasized the developmental aspect of the problems, as well as their enjoyable and entertaining nature. Numerous research uncovered similar results (Sezgin-Memnun, 2015; Kayhan, Cangüven, Kayhan, & Kayhan, 2022; Turhan-Türkkan and Yeşilpınar-Uyar, 2016). Students emphasize the relationship between problems and daily life in the studies undertaken by Turhan-Türkkan and Yeşilpınar-Uyar (2016) and Ayvaz-Can (2016). Although new generation mathematics problems typically have everyday life contexts, it is a surprising result that none of the students in this study generated a metaphor about the relationship of problems to daily life. Some students in this study also stressed the time-consuming nature of new generation problems. This is one of the results that is not commonly seen in other studies.

One of the primary purposes of new-generation maths problems is to help students to connect mathematics to real-world situations. The findings indicated that either new generation problems are not serving this objective or that teachers and course resources are not emphasizing this relationship sufficiently. The current study recommends teachers to enable students to learn mathematics more meaningfully by establishing the aforementioned relationships; to set up problems in terms of students' needs and levels; to engage students in selecting problems and make them active participants in the new generation problem-posing process.

Giriş

Matematik geçmişten günümüze kadar bireyin yaşamının hemen hemen her alanında karşısına çıkan ve yaşamın doğrudan içerisinde yer alan bir bilimdir. Matematik yaşamın bizzat içerisinde yer alması, bireyin hayatta karşılaştığı sorunların ya da problemlerin çözümünde etkin rol oynaması sebebiyle kişinin hayatında ve toplumların gelişiminde önemli bir yer tutmaktadır. Matematiğin toplumların gelişimine olan katkısının farkında olan ülkelerin okul programlarında matematiğe önemli bir yer verdikleri söylenebilir. Türkiye’de de matematik dersi okul programının en önemli derslerinden birisidir ve öğrencilerin kariyerlerine yön veren merkezi sınavlarda önemli bir belirleyici konumundadır. Öte yandan matematik dersi öğrencilerin en çok zorlandıkları, olumsuz tutum, korku ve kaygıya sahip oldukları derslerden birisidir (Walshatri, Wakil, & Bakhtyar, 2019). Öğrenciler arasında matematik dersine karşı bu korku ve olumsuz ön yargılar ile beraberinde gelen başarısızlık öğrencileri adeta çaresizliğe düşürmektedir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutum ve davranışları onların matematik dersine düzenli olarak çalışmalarına da engel olmaktadır (Çetinsoy, 2019). Öğrencilerin matematik ile duygu, düşünce, tutum ve davranışını etkileyen bilişsel ve duyuşsal birçok etmen bulunmaktadır. Öğretmenin yanlış veya eksik eğitsel davranışları (Bekdemir, Işık, & Çıkılı, 2004; Ertem-Akbaş, 2018), öğrencilerin öğrenme stilleri ve kişiliği, matematik altyapısı (Hembree, 1990), okulda yaşadığı olumsuz tecrübeler (Hadfield & Lillibridge, 1991), matematiğin yapısı (Uygun, Gökkurt, & Usta, 2016), öğretim programının ve ders kitaplarının içeriği (Güner, 2013) bu etmenler arasında sıralanabilir.

Alanyazında öğrencilerin matematiğe ilişkin duyuşsal durumlarını inceleyen birçok çalışmaya rastlanmaktadır (örn. Bekdemir, Işık, & Çıkılı, 2004; Çetinsoy, 2019; Uygun, Gökkurt, & Usta, 2016; Walshatri, Wakil, & Bakhtyar, 2019). Bunlar içinde metaforlar aracılığıyla öğrenci ve öğretmenlerin matematiğe yönelik algılarını incelemeye yönelik çalışmalara son dönemde sıkça rastlanmaktadır (Ayvaz-Can, 2021; Sezgin-Memnun, 2015; Turhan-Türkkan & Yeşilpınar-Uyar, 2016; Turan & Mumcu, 2022). Metaforlar, bilinmeyeni ifade etmek ve olayların oluşumunu benzetmelerinden yola çıkarak biliniir hale getirilmesini sağlamaktır (Balcı, 2003). Metafor bir nesnenin niteliğini, özelliğini daha iyi açıklayabilmek için başka nesne ya da eylemden yararlanma (Uygun, Gökkurt, & Usta, 2016), kişinin dünyayı nasıl algıladığını benzetmeler yoluyla açıklamasıdır (Cerit, 2008). Metafor, anlamak

istediğimiz nesneyi veya olguyu, başka bir anlam alanına ait olan kavramlar ağına bağlayarak, yeniden kavramlaştırmamız, değişik yönlerden görmemizi ve daha önceden gözden kaçan bazı durumları aydınlatabilmemizi sağlar (Arslan, & Bayrakçı, 2006). Metafor çalışmalarında genellikle "... gibidir. Çünkü ..." şeklinde boşluk içeren ifadeler yer verilir. Öğrenci olguya ilişkin metaforunu ve nedenini yazar. Örneğin Sezgin-Memnun (2015) ortaokul öğrencilerinin matematiksel problemlere yönelik metaforlarını incelediği çalışmasında öğrencilerin zor/karmaşık (labirent, düğüm, bomba, araba kullanma, halter kaldırma); önemli/değerli (kalem, su, yumurta pişirme, meyve); korkutucu/sıkıcı (uykusuzluk, acı biber); zevkli/ eğlenceli (oyuncak, bulmaca); emek/beceri gerektiren (araba kullanma, bitki büyütme); anlama/strateji kullanımı (anahtar, ip çözme, şifre); fayda/bilgi kazanımına katkı (meyve, yemek) ve kolaylık (oyun, kalem) olmak üzere 8 kategori ve parantez içinde örnekleri verilen metaforları kullandıkları görülmüştür. Öğrencilerin matematiğe ve matematik problemlerine yönelik çalışmalarda bir kısım öğrencilerin zevkli, eğlenceli kategorisinde metaforları kullanmakla birlikte; büyük bir bölümünün matematiğe yönelik zor, sıkıcı, gereksiz kategorilerinde yer alan metaforları kullandıkları görülmüştür (örn. Turhan-Türkkan & Yeşilpınar-Uyar, 2016; Turan & Mumcu, 2022). Ayrıca öğrencilerin ilkökul düzeyinde daha olumlu metaforlar kullandıkları belirlenmiştir (Ayvaz-Can, 2021). Yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin matematiğe yönelik kaygı ve olumsuz tutumlarının kullandıkları metaforlara da yansıdığı görülmektedir. Öğrencilerin üst sınıflara doğru artan olumsuz metaforlarının özellikle yeni nesil soruları içeren Liselere Geçiş Sınavına olumsuz yansımalarının olacağı söylenebilir.

Matematik dersi birçok öğrenci tarafından ezberlenmesi gereken birtakım formüllerin olduğu, günlük hayattan ve birbirinden bağımsız konulardan oluşan bir ders olarak görülmektedir. Hâlbuki matematik dersinin amacı öğrencilerin matematiksel kavramları anlayıp birbiriyle ve günlük hayatla ilişkilendirebilme, problem çözme ve akıl yürütme süreçlerini işe koşma, matematik dilini etkin bir şekilde kullanabilme, kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilmelerini amaçlamaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Günümüzde bahsi geçen bu becerilere sahip, günlük hayatta karşılaştıkları problemleri edindiği bilgi ve beceriler ile kendi başına çözüme kavuşturan bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Güner, 2013). Son 20 yılda yapılan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study) [TIMSS], Uluslararası

Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment) [PISA] ve Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması (The Progress in International Reading Literacy Study) [PIRLS] gibi uluslararası sınavlar ülkelerin eğitim sistemlerinin kalitesini bu anlamda ölçmektedir (Güner, Çelebi, Kaya, & Korumaz, 2014). Fen, matematik ve okuma alanları ile öğrencilerin en çok katılım sağladığı uluslararası izleme sınavlarından birisi PISA'dır. PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyleri ile matematik başarıları açısından ülkelere geri bildirimler sağlamaktadır. Burada okuryazarlık ile ifade edilen; öğrencilerin bilginin daha ötesine geçerek onların farklı durumlarda karar vererek problem çözmeleri anlamına gelmektedir (Schleicher, 2019). PISA'da temel amaç öğrencilerin okulda öğrendiği bilgilerin günlük hayat ile ilişkisine dair becerilerin ölçülmesidir. Bu anlamda beceri temelli problemlerin ön plana çıktığı söylenebilir (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019). Türkiye'de PISA gibi yapılan sınavlarda OECD ülkelerinin ortalama puanlarının altında kalması eğitimde reform hareketlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Reform hareketlerinin birisi de PISA'da olduğu gibi üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmesini sağlayan yeni nesil problemlerin (beceri temelli soru) benimsenmesidir. Yeni nesil problemler 2018 yılında yapılan Liselere Giriş Sınavı (LGS) ile birlikte Türkiye'de uygulanmaya başlamıştır. Yeni nesil matematik problemleri bilgiyi ölçmekten ziyade daha çok okuma, anlama, akıl yürütme, bilgiyi günlük yaşamla ilişkilendirme ve üst düzey zihinsel becerileri kullanmayı hedeflemektedir. Bu sorular ayrıca "ele alınan konuyla ilgili tüm bilgi ve kavramları kontrol etme, karşılaştırma ve sorgulama, bulguyu yorumlama, açıklama, nedenleri ilişkilendirme, eleştirme, sonuçları izleme gibi iyi bir sorunun birçok özelliğine sahiptir" (Bayburtlu, 2021, s. 327). PISA'daki problemlerin öğrencilerin öğrendiklerini fark etmeye, problem çözmeye ve akıl yürütmeye, eleştirel düşünmeye ve bilgiyi kullanmaya yönelik olduğu düşünüldüğünde, yeni nesil matematik problemlerinin PISA'dakilere benzer olduğu ve bu problemlerin Türkiye'nin uluslararası sınavlardaki sıralamasına katkıda bulunabileceği söylenebilir (Ünsal & Kaba, 2022). Nitekim son dönemde yayımlanan raporlar Türkiye'nin PISA sınavlarında başarısını arttığını ortaya koymaktadır (MEB, 2019, 2020).

Yeni nesil matematik problemleri hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin son birkaç yıldır deneyimledikleri bir sınav türüdür. Bu sınavlar özellikle PISA sınavlarında olduğu

gibi öğrencilerin problem çözme ve akıl yürütme süreçlerini işe koşabilecekleri, matematiksel becerilerini geliştirebilecekleri ve matematiksel ilişkiler kurabileceklerine dair bir beklenti sonucunda ortaya çıkmıştır. Böyle bir ortamın öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına olumlu yansıtacağı düşünülmektedir (MEB, 2018). Ancak sahada yeni nesil problemlerin ne ölçüde bu beklentileri karşıladığı, öğrencilerin yeni nesil problemleri nasıl algıladığı, öğretmenlerin bu problemleri nasıl uyguladıklarına dair araştırmalar yapılmasına ve varsa sorunlara yönelik çözümler üretilmesi gerekmektedir. Nitekim son dönemde öğrencilerin yeni nesil problemlere ilişkin algılarını metaforlar yoluyla inceleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Şad ve Aydın (2023) 8. sınıf öğrencilerinin yeni nesil matematik problemlerine ilişkin metaforlarını incelediği araştırmasında öğrenciler en çok “beyin” metaforunu kullanmış, bunu “dağa tırmanmak”, “merdiven”, “rüya” ve “uzay” metaforları izlemiş, öğrenciler tarafından genellikle olumsuz çağrışımlar içeren metaforlar kullanılmıştır. Öğrencilerin yeni nesil matematik problemlerine ilişkin gerekçeleri incelendiğinde problemlerin uzun, anlaşılması zor ve karmaşık oluşuna; soruların çözümünde anlama ve karar verme becerilerinin önemine; soruları çözemediklerinde yaşadıkları olumsuz deneyimlere vurgu yaptıkları görülmüştür. Turan ve Mumcu (2020) 8. Sınıf öğrencilerinin yeni nesil matematik problemlerine yönelik görüşlerini inceledikleri araştırmada öğrencilerin yeni nesil problemlere ilişkin genel olarak olumsuz düşüncelere sahip oldukları bulunmuştur. Çalışmada öğrenciler yeni nesil problemlerin anlaşılması zor, çözülmesi zor, anlamsız, sıkıcı ve berbat problemler olduğunu belirterek oldukça olumsuz ifadeler kullanmışlardır. Kayhan, Cangüven, Kayhan ve Kayhan (2022) yeni nesil matematik problemlerinin ortaokul öğrencilerinin psikolojilerine etkisini inceledikleri araştırmada en sık karşılaşılan kodun “zor” olduğu; eğlenceli, güzel, katkı, kazanım, çalışmak duygu, okumak gibi olumlu kodların yanı sıra önyargı, kafa karıştırıcı, uzun ve zaman alıcı gibi olumsuz kodlar da ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalar özetlendiğinde öğrencilerin yeni nesil problemlere ilişkin çoğunlukla olumsuz duygulara sahip olmakla birlikte, olumlu duygulara sahip olan öğrencilerin de bulunduğu görülmüştür. Öte yandan bu çalışmaların katılımcıları 8. Sınıf öğrencileri olarak belirlenmiştir. Çünkü yeni nesil problemleri içeren Liselere Geçiş Sınavına girecekleri için en uygun grubun 8. Sınıf öğrencilerinin olduğu düşünülmüştür. Ancak öğrenciler ilkokuldan itibaren hem Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü hem de çeşitli illerin Ölçme Değerlendirme Merkezleri

tarafından yayımlanan örnek sorularda ilkokuldan itibaren yeni nesil problem örneklerine yer verilmekte, öğrenciler erken yaşlardan itibaren yeni nesil problemlere ilişkin deneyim yaşamaktadırlar. Dolayısıyla yalnızca sınava girecek olan 8. sınıf öğrencilerinin değil, alt sınıf gruplarının da yeni nesil matematik problemlerine ilişkin algılarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Alt sınıf gruplarında belirlenen sorunların 8. sınıf öğretmen, öğrenci ve veli ve program geliştiricilerine önemli mesajlar vereceği açıktır. Bu çalışmada bu ihtiyaç doğrultusunda 6. Sınıf öğrencilerinin yeni nesil matematik problemlerine yönelik algılarını metaforlar aracılığıyla incelemeyi ve bu anlamda literatüre katkı sunmayı hedeflemektedir. Araştırmada aşağıdaki araştırma problemlerine yanıt aranmıştır:

1-) Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin yeni nesil matematik problemlerine ilişkin oluşturdukları metaforlar nelerdir?

2-) Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin yeni nesil matematik problemleri ile ilgili oluşturdukları metaforlar benzerlik bakımından hangi kategoriler altında toplanmaktadır?

Yöntem

Araştırma Deseni

İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin yeni nesil matematik problemlerine ilişkin algılarını metafor yardımıyla belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden temel nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir. “Temel nitel araştırmada bütün amaç insanların hayatlarını ve deneyimlerini nasıl kavradıklarını anlamaktır.” (Merriam, 2013, s. 22). Bu çalışmada öğrencilerin yeni nesil matematik problemlerine ilişkin metaforlarının ifade ettiği anlamlar analiz edilerek yeni nesil matematik problemlerine ilişkin algılarının nasıl bir eğilim gösterdiği belirlenmiştir.

Katılımcılar

Araştırmanın zaman, para ve iş gücü kaybı açısından maksimum tasarrufu sağlayan amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme ile araştırmanın katılımcıları belirlenmiştir. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi, araştırmacıya hız ve pratiklik kazandırır. Çünkü bu yöntemde araştırmacı, yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçer (Yıldırım & Şimşek, 2008). Burada araştırmacı, ihtiyaç duyduğu büyüklükteki bir gruba ulaşana kadar en ulaşılabilir olan yanıtlayıcılardan başlamak üzere örnekleme oluşturmaya başlar ya da en ulaşılabilir ve maksimum tasarruf sağlayacak bir

durum örnek üzerinde çalışır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2008). Bu doğrultuda araştırmanın katılımcılarını, İzmir İli Menemen İlçesindeki bir devlet okulunda 6. sınıfta öğrenim gören ve araştırmaya gönüllü olan 67 öğrenci oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu anket aracılığı ile toplanmıştır. Anket geliştirilmeden önce literatür çalışması yapılmış ve araştırmanın problemine uygun anket geliştirilmiştir. Ankette 6. sınıf öğrencilerin “yeni nesil matematik problemlerine” ilişkin metaforik algılarını belirlemek için “Yeni nesil matematik problemleri ... gibidir. Çünkü ...” biçiminde soru sorulmuştur. Öğrencilerin yeni nesil matematik problemlerine ilişkin birden fazla algısının olabileceği dikkate alınarak aynı soru üç defa arka arkaya tekrarlanmıştır. Anket formu öğrencilere yöneltilerek yeni nesil matematik problemlerine yönelik metafor üretmeleri ve ürettikleri metaforu benzetme sebebini açıklamaları istenmiştir. Anket formunun geçerliğinin ve güvenilirliğinin sağlanması için önce uzman görüşü alınmış, pilot uygulama gerçekleştirilmiş ve araştırma bulgularında doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Uzman görüşü doğrultusunda anket pilot uygulama için hazır hale getirilmiştir. Anketin pilot uygulaması gerçek uygulama dışında kalan 6. sınıfta öğrenim gören 6 öğrenciye uygulanmıştır. Pilot uygulama ile öğrencilerin anket formunu ne kadar sürede tamamladığı ve tamamlama sürenin uygunluğu, anlamada zorluk çektiği kısımların belirlenmesi amaçlanmıştır. Pilot uygulama sonucunda anketin nihai hali tamamlanmış ve gerçek uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Veri Analizi

Araştırmada açık uçlu anket 2022-2023 Eğitim-Öğretim yılının Güz döneminde 67 kişiye uygulanmıştır. Veriler analiz edilirken 12 veri, eksik ve hatalı olmasından dolayı çalışmadan çıkarılmıştır. Veriler 55 öğrenci üzerinden elde edilmiştir. Veriler içerik analiz tekniğine göre çözümlenmiştir. İçerik analiz tekniğinde bireylerin doğrudan gözlemlenebilir olmayan davranışlarını, imgelerini ve olgularını dolaylı yoldan belirlemesi amaçlanmaktadır. İçerik analizi sosyal bilimler alanında sıklıkla kullanılan en önemli tekniklerin başında gelmektedir. İçerik analizi, araştırmada kullanılacak olan bir metninden belirli kurallara dayalı kod oluşturulması, kodların benzer içerik kategorilerine dönüştürülmesi, oluşturulan kategoriler ile sistematik, özetlenebilir ve yinelenbilir mesajların çıkarılması aşamalarından oluşmaktadır. İçerik analizi özellikle belli bir mesajın

belli özelliklerinin objektif ve sistematik bir şekilde tanımlanmasına yönelik çıkarımlarda bulunmasına imkân tanımaktadır (Büyüköztürk vd., 2008). Çalışmada öğrencilerden toplanan verilerin çözümlenmesi için veriler “Ö1, Ö2....Ö55” biçiminde ifade edilmiştir. Verilerin analizinde sırasıyla kodlama yapılmış, kodlama sonrasında imgeler/olgular derlenmiş ve kategoriler oluşturulmuştur. Oluşturulan kod ve kategoriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Kodlar kategori altında toplanırken kodların kategoriye temsil etmesine ve anlamsal yapısının uygunluğuna dikkat edilmiştir. Verilerde analizler, kişi sayısına göre değil toplam metafor sayısı dikkate alınarak yapılmıştır.

Nitel araştırmalarda araştırmacıların tamamen nesnel bir bakış açısı ile verileri analiz etmeleri mümkün olmamakla birlikte, yorumsamacı paradigmanın doğası gereği araştırmacı bakış açısının araştırmaya yansımaları olağandır. Özellikle araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği konusunda soru işaretleri bırakan böylesi durumlarda uzman görüşüne başvurma, katılımcı teyidi alma, doğrudan alıntılara yer verme gibi yöntemlerle çalışmanın tutarlılık ve inandırıcılığı artırılmaya çalışılmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2008). Bu araştırmada geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak için iki alan uzmanı analiz sürecini birlikte yürütmüş ve kod ve kategorilerin belirlenmesinde ortak bir dil oluşturmaya çalışmıştır. Örneğin “saatlerce boş oturmak” ifadesi için araştırmacının birisi “boş oturmak” diğeri ise “sıkıcı” temalarının uygun olacağını ifade etmiştir. Daha sonra sıkıcı temasında uzlaşmıştır. Bu şekilde 77 metaforun 12 tanesinde ilk etapta uzlaşamayan durum ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla kodlayıcılar arası uyum yüzdesi %84,4 bulunmuştur. İki araştırmacı daha sonra bu 12 durumda ortak bir tema oluşturana kadar tartışmış ve kodlama sürecini tamamlamıştır. Ayrıca araştırma bulgularında sık sık doğrudan alıntılara yer verilerek çalışmanın inandırıcılığı artırılmaya çalışılmıştır.

Bulgular

Araştırmanın bulguları, araştırmanın problemlerine göre sırasıyla verilmiştir.

Yeni Nesil Matematik Problemlerine yönelik Metaforlara ait Bulgular

Araştırmada ortaokul 6. sınıf öğrencilerine ait yeni nesil matematik problemlerine ilişkin 77 farklı metafor belirlenmiştir. Metaforların 54 tanesi yalnızca birer öğrenci tarafından ifade edilmiştir. Öğrencilere ait metaforlar ve metaforlara ait frekanslar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Yeni nesil matematik problemlerine ait metafor ve metaforlara ait frekanslar

Metafor	f	Metafor	f	Metafor	f
Zor	16	Araştırma	1	Korku evi	1
Karmaşık	8	Aşk	1	Korku filmi	1
Kolay	6	Ayakkabı bağcığı	1	Köprü	1
Zevkli	4	Bataklıkta yüzmek	1	Kördüğüm	1
Merdiven	3	Bilim	1	Kös kös oturma	1
Labirent	3	Bir ömür	1	Mantık sorusu	1
Kâbus	3	Birinci sınıfa başlayan öğrenci	1	Okul	1
Beyin	3	Bitmeyen uğraş	1	Ölüm	1
Uzay	3	Bulmaca	1	Örgülü saç	1
Güzel	3	Cennet	1	Renk	1
Hayal	2	Çok malzemeli salata	1	Resim	1
Hayat	2	Çorba	1	Saatlerce boş oturmuş	1
Hikâye	2	Denklemler	1	Sanat	1
Kafa yorucu	2	Faydalı	1	Soru işareti	1
Akıllı tahta	2	Gelecek	1	Spor	1
Sınav	2	Gülümsemek	1	Şehirler arası yolculuk	1
Oyun	2	Güneş	1	Teşbih	1
Öğretmen	2	Hata veren cihaz	1	Tünel	1
Şifre	2	Işık	1	Uzay boşluğu	1
Zekâ küpü	2	İnsan	1	Uzun bir ip	1
Ağır bir taş	1	İnşaat	1	Uzun bir şiir	1
Akıl	1	İple araba çekmek	1	Yabancı millet	1
Akıllı	1	İpucu	1	Yapboz	1
Aklımdaki matematik	1	Karanlık	1	Yol	1
Antidepresan	1	Kitap	1		

Yeni nesil matematik problemlerine ilişkin en çok karşılaşılan metafor “Zor (16)” metaforudur. Zor metaforundan sonra sırasıyla en fazla “Karmaşık (8)”, Kolay (6), Zevkli (4), “Beyin (3)”, “Güzel (3)”, “Kâbus (3)”, “Labirent (3)”, “Merdiven (3)” ve “Uzay (3)” metaforları gelmektedir. Ayrıca çalışmada tek bir öğrenci tarafından ortaya konulan 54 metafor belirlenmiştir. Bir sonraki bölümde bu metaforlar belli kategoriler altında birleştirilerek sunulmuştur.

Yeni Nesil Matematik Problemlerine yönelik Kavramsal Kategorilere ait Bulgular

İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin yeni nesil matematik problemleri ile ilgili oluşturdukları metaforların benzerlik bakımından gruplandırıldığında toplamda 11 kategori oluşmuştur. Oluşan kategoriler ve kategorilere ait frekanslar Tablo 2’de sunulmuştur:

Tablo 2. Yeni nesil matematik problemlerine ait metaforlara ilişkin kategorilerin dağılımı

Kategori	f
Zor	37
Karışık	22
Zaman alıcı	11
Stres, kaygı ve korku	10
Eğlenceli	9
Düşündürücü	9
İyi	9
Yol Gösteren	7
Basit	7
Belirsizlik	5
Sıkıcı	2

Tablo 2’de yeni nesil matematik problemlerine ilişkin öğrencilere ait metaforlar ve kategoriler birlikte incelendiğinde toplamda 41 frekans olmak üzere “Düşündürücü (9)”, “Eğlenceli (9)”, “İyi (9)”, “Yol gösteren (7)” ve “Basit (7)” kategorileri olumlu algı olarak değerlendirilmiştir. Buna karşın toplamda 87 frekans olmak üzere “Sıkıcı (2)”, “Belirsiz (5)”, “Stres, kaygı ve korku (10)”, “Zaman alıcı (11)”, “Karışık (22)” ve “Zor (37)” kategorileri olumsuz algı olarak değerlendirilmiştir. Sıkıcı kategorisine ait metaforların detaylı gösterimi Tablo 3’te sunulmuştur:

Tablo 3. Sıkıcı kavramsal kategorilere ait metaforların dağılımı

Metafor	f
Kös kös oturmuş	1
Saatlerce boş oturmuş	1

Tablo 3 incelendiğinde “Sıkıcı” kategorisine ait metaforların “Kös kös oturmuş (1)” ve “Saatlerce boş oturmuş (1)” şeklinde olduğu görülmektedir. Sıkıcı kategorisine ait bazı öğrencilere ait örnekler Şekil 1’de sunulmuştur:

Yeni nesil matematik soruları . Kös . kös . oturmuş . gibidir . Çünkü . Sorular . . .
Hızlı . . . ve . Sıkıcı . . . tekrar . tekrar . . . okunak . zorunda . . . kalıyor . . .

Yeni nesil matematik soruları . Saatlerce . boş . oturmuş . . . gibidir . Çünkü . Çok
Hızlı . . . ve . . . okun . ken . . . çok . . . sıkılıyor . . .

Şekil 1. Sıkıcı kategorisinde Ö₆ ve Ö₃₄ kodlu öğrencilere ait örnekler

Sıkıcı kategorisine ilişkin ifadelerine yer verilen öğrenciler kendilerini kös kös oturmuş gibi hissettiklerini çünkü soruların uzun metinler içerdiğini ve soru anlamlandırılırken birden fazla okumaya çalışılarak sorunun üzerinde çok zaman harcadıklarını belirtmişlerdir.

Belirsiz kategorisine ait metaforların detaylı gösterimi Tablo 4’te sunulmuştur:

Tablo 4. Belirsiz kavramsal kategorilere ait metaforların dağılımı

Metafor	f
Uzay	3
Yabancı millet	1
Soru işareti	1

Tablo 4 incelendiğinde “Belirsiz” kategorisine ait metaforların “Uzay (3)”, “Yabancı millet (1)” ve “Soru işareti (1)” şeklinde olduğu görülmektedir. Belirsiz kategorisine ait bazı öğrencilere ait örnekler Şekil 2’de sunulmuştur:

Yeni nesil matematik soruları ..yabancı..millet..... gibidir. Çünkü.....
sizeden...ne...istediği...belirsiz...ve...anlamsızdır.....
siz...ne...yaparsanız...yapıo...sonucu...bulamazsınız.

Yeni nesil matematik sorularıuzay..... gibidir. Çünkü.Başlı.....
 .sanu....belli....olmayan...tek...nefesle...hoyata...kalmaya...çalışırsın
 .bir.kirinden...değişik...şeyler...alan...başla.....

Şekil 2. Belirsiz kategorisinde ö10 ve Ö19 kodlu öğrencilere ait örnekler

Belirsiz kategorisinde ifadelerine yer verilen öğrenciler soruların ne istediği belirsiz ve anlamsız olan, uzay gibi başı sonu belli olmayan bir yapıda olduğunu belirtmişlerdir.

Yol gösteren kategorisine ait metaforların detaylı gösterimi Tablo 5’te sunulmuştur:

Tablo 5. Yol gösteren kavramsal kategorilere ait metaforların dağılımı

Metafor	f
Öğretmen	2
Kitap	1
Güneş	1
Işık	1
Okul	1
İpucu	1

Tablo 5 incelendiğinde “Yol gösteren” kategorisine ait metaforların “Öğretmen (2)”, “Kitap (1)”, “Güneş (1)”, “Işık (1)”, “Okul (1)” ve “İpucu (1)”, şeklinde olduğu görülmektedir. Yol gösteren kategorisine ait bazı öğrencilere ait örnekler Şekil 3’te sunulmuştur:

Yeni nesil matematik soruları kitap..... gibidir. Çünkü bize..... işlemler..... konular..... hakkında..... bize bilgi veriyor.....

Yeni nesil matematik soruları okul..... gibidir. Çünkü..... gördükçe .. bize bir şeyler..... öğretiyor.....

Şekil 3. Yol gösteren kategorisinde Ö1 ve Ö5 kodlu öğrencilere ait örnekler

Yol gösteren kategorisinde ifadelerine yer verilen öğrenciler yeni nesil sorularının kitap gibi bilgi veren, okul gibi çözdükçe bize bir şeyler kattığını belirtmişlerdir.

Basit kategorisine ait metaforların detaylı gösterimi Tablo 6’da sunulmuştur:

Tablo 6. Basit kavramsal kategorilere ait metaforların dağılımı

Metafor	f
Kolay	6
Aklımdaki matematik	1

Tablo 6 incelendiğinde “Basit” kategorisine ait metaforların “Kolay (6)” ve “Aklımdaki matematik (1)” şeklinde olduğu görülmektedir. Basit kategorisine ait bazı öğrencilere ait örnekler Şekil 4’te sunulmuştur:

Yeni nesil matematik soruları aklımdaki matematik gibidir. Çünkü baha kolay .. x.s. herisi .. a.s. r. i. kolay .. ve .. çözdükçe .. baha kolay .. bir bal. a. l. y. m. .. Ben. günde .. iki .. veya .. bir .. sayfa matematik .. çözüyorum .. çözdükçe .. baha kolay .. a. l. y. m. .. Ben. bayıldım ..

Yeni nesil matematik soruları kolay..... gibidir. Çünkü .. bazen .. kolay .. ve .. bazen .. konuyu .. anlayınca .. bana .. pek .. aizel .. geliyor ..

Şekil 4. Basit kategorisinde Ö16 ve Ö45 kodlu öğrenciye ait örnekler

Basit kategorisinde ifadelerine yer verilen öğrenciler yeni nesil soruların aşırı kolay ve çözdükçe daha basit hale geldiğini, konuyu anladıkça daha güzel hale geldiğini belirtmişlerdir.

Eğlenceli kategorisine ait metaforların detaylı gösterimi Tablo 7’de sunulmuştur:

Tablo 7. Eğlenceli kavramsal kategorilere ait metaforların dağılımı

Metafor	f
Zevkli	4
Oyun	2
Gelecek	1
Zekâ küpü	1
Spor	1

Tablo 7 incelendiğinde “Eğlenceli” kategorisine ait metaforların “Zevkli (4)”, “Oyun (2)”, “Gelecek (1)”, “Zekâ küpü (1)” ve “Spor (1)” şeklinde olduğu görülmektedir. Eğlenceli kategorisine ait bazı öğrencilere ait örnekler Şekil 5’te sunulmuştur:

Yeni nesil matematik soruları Oyun gibidir. Çünkü Eğlenceli ✓

Yeni nesil matematik soruları Zevkli gibidir. Çünkü Yeni nesil sorular gelişmemizi sağlıyor çözemese mide ağrımasına devam ediyorum. Yeni nesil sorular güzel.

Şekil 5. Eğlenceli kategorisinde Ö7 ve Ö43 kodlu öğrencilere ait örnekler

Eğlenceli kategorisinde ifadelerine yer verilen öğrenciler yeni nesil soruları oyun gibi gördüklerini, zevkli olduğunu ve gelişimlerine katkı sağladığını belirtmişlerdir.

Düşündürücü kategorisine ait metaforların detaylı gösterimi Tablo 8’de sunulmuştur:

Tablo 8. Düşündürücü kavramsal kategorilere ait metaforların dağılımı

Metafor	f
Beyin	3
Kafa yorucu	2
Akıl	1
Araştırma	1
Sınav	1
Mantık sorusu	1

Tablo 8 incelendiğinde “Düşündürücü” kategorisine ait metaforların “Beyin (3)”, “Kafa yorucu (2)”, “Akıl (1)”, “Araştırma (1)”, “Sınav (1)” ve “Mantık sorusu (1)”, şeklinde olduğu görülmektedir. Düşündürücü kategorisine ait bazı öğrencilere ait örnekler Şekil 6’da sunulmuştur:

Yeni nesil matematik soruları Sınav gibidir. Çünkü Hem
..... düşünür. Hem de kendimizi zorlarız.

Yeni nesil matematik soruları Beyin gibidir. Çünkü
..... düşünür. Hem de kendimizi zorlarız.

Şekil 6. Düşündürücü kategorisinde Ö35 ve Ö53 kodlu öğrencilere ait örnekler

Düşündürücü kategorisinde ifadelerine yer verilen öğrenciler yeni nesil sorularının bir sınav gibi düşündürücü ve zorlayıcı olduğunu, düşündükçe çözümü bulmamızı sağlayan bir beyin gibi olduğunu belirtmişlerdir.

“İyi” kategorisine ait metaforların detaylı gösterimi Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. İyi kavramsal kategorilere ait metaforların dağılımı

Metafor	f
Güzel	3
Hayal	2
Cennet	1
Akıllı	1
Gülümsemek	1
Faydalı	1

Tablo 9 incelendiğinde “İyi” kategorisine ait metaforların “Güzel (3)”, “Hayal (2)”, “Cennet (1)”, “Akıllı (1)”, “Gülümsemek (1)” ve “Faydalı (1)”, şeklinde olduğu görülmektedir. İyi kategorisine ait bazı öğrencilere ait örnekler Şekil 7’de sunulmuştur:

Yeni nesil matematik soruları gülümsemek gibidir. Çünkü çözdükçe
..... öğrenilir. çözümler güzel.....

Yeni nesil matematik soruları Cennet gibidir. Çünkü hem
..... güzel hem de kendimizi
..... bir sınav ve sakarız.

Şekil 7. İyi kategorisinde Ö53 ve Ö54 kodlu öğrencilere ait örnekler

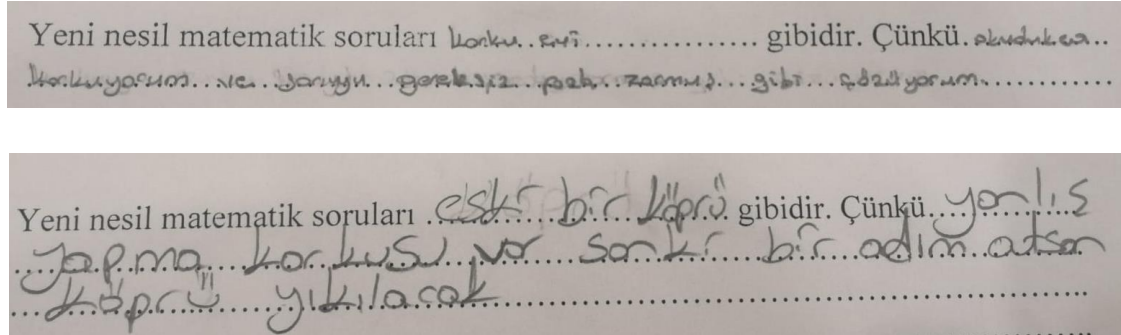
İyi kategorisinde ifadelerine yer verilen öğrenciler yeni nesil sorularını gülümseme gibi çözdükçe öğrenilip yüzlerinin gülmesini sağladığını; cennet gibi güzel, kolay ama aynı zamanda bir sınav içinde olduklarını belirtmişlerdir.

Stres, kaygı ve korku kategorisine ait metaforların detaylı gösterimi Tablo 10'da sunulmuştur:

Tablo 10. Stres, kaygı ve korku kavramsal kategorilere ait metaforların dağılımı

Metafor	f
Kâbus	3
Karanlık	2
Korku filmi	1
Korku evi	1
Köprü	1
Resim	1
Ölüm	1

Tablo 10 incelendiğinde “Stres, kaygı ve korku” kategorisine ait metaforların “Kâbus (3)”, “Karanlık (2)”, Korku filmi (1)”, “Korku evi (1)”, “Köprü (1)” ve “Resim (1)” ve “Ölüm (1)” şeklinde olduğu görülmektedir. Stres, kaygı ve korku kategorisine ait bazı öğrencilere ait örnekler Şekil 8’de sunulmuştur:



Şekil 8. Stres, kaygı ve korku kategorisinde Ö34 ve Ö37 kodlu öğrencilere ait örnekler

Stres, kaygı ve korku kategorisinde ifadelerine yer verilen öğrenciler yeni nesil soruları korku evi gibi okudukça korktuklarını ve soruyu aşırı zor olarak gördüklerini; eski bir köprü gibi bir adım atıldığında köprünün yıkılacağına dair bir korkularının olduğunu belirtmişlerdir.

Zaman alıcı kategorisine ait metaforların detaylı gösterimi Tablo 11’de sunulmuştur:

Tablo 11. Zaman alıcı kavramsal kategorilere ait metaforların dağılımı

Metafor	f
Hikâye	2
Bir ömür	1
Yol	1
Uzun bir şiir	1
Sanat	1
Uzun bir ip	1
Birinci sınıfa başlayan öğrenci	1
Teşbih	1
Uzay boşluğu	1
Bitmeyen uğraş	1

Tablo 11 incelendiğinde “Zaman alıcı” kategorisine ait metaforların “Hikâye (2)”, “Bir ömür (1)”, “Yol (1)”, “Uzun bir şiir (1)”, “Sanat (1)”, “Uzun bir ip (1)”, “Birinci sınıfa başlayan öğrenci (1)”, “Teşbih (1)”, “Uzay boşluğu (1)” ve “Bitmeyen uğraş (1)” “Mantık sorusu (1)”, şeklinde olduğu görülmektedir. Zaman alıcı kategorisine ait bazı öğrencilere ait örnekler Şekil 9’da sunulmuştur:

Yeni nesil matematik soruları Bir...ömür..... gibidir. Çünkü..çok..... uzun dur... ve bu... sebepten... delayi da... öğrencilere zar..... gibi..gözüktür... fakat... kolay... olsada... öğrencilere..karışık.. gelir.....

Yeni nesil matematik soruları Uzun...bir...şiir.... gibidir. Çünkü..okudukça uzuyor... gibi... her soru..hiç..bitmiyor.....

Yeni nesil matematik soruları hikayeler gibidir. Çünkü bazı sorular çok gerek siz uzun bana garip geliyor... çünkü matematik yani bu kadar uzun sorulara gerek yok.....

Şekil 9. Zaman alıcı kategorisinde Ö1, Ö6 ve Ö46 kodlu öğrencilere ait örnekler

Zaman alıcı kategorisinde ifadelerine yer verilen öğrenciler yeni nesil matematik sorularının ömür gibi, bir şiir bir hikâye gibi okudukça uzadığını belirtmişlerdir.

Karışık kategorisine ait metaforların detaylı gösterimi Tablo 12’de sunulmuştur:

Tablo 12. Karışık kavramsal kategorilere ait metaforların dağılımı

Metafor	f
Karmaşık	8
Labirent	3
Kördüğüm	1
Renk	1
Çok malzemeli salata	1
Örgülü saç	1
Aşk	1
Yapboz	1
Ayakkabı bağcığı	1
Tünel	1
Çorba	1
Denklem	1
Bulmaca	1

Tablo 12 incelendiğinde “Karışık” kategorisine ait metaforların “Karmaşık (8)”, “Labirent (3)”, “Kördüğüm (1)”, “Renk (1)”, “Çok malzemeli salata (1)”, “Örgülü saç (1)”, “Aşk (1)”, “Yapboz (1)”, “Ayakkabı bağcığı (1)”, “Tünel (1)”, “Çorba (1)”, “Denklem (1)”, ve “Bulmaca (1)”, şeklinde olduğu görülmektedir. Karışık kategorisine ait bazı öğrencilere ait örnekler Şekil 10’da sunulmuştur:

Yeni nesil matematik soruları ... kördüğüm..... gibidir. Çünkü.. Soruyu.. çözmeye.. çalışır sin.. çözemez sin.. Hep.. karmaşık.. tır.....

Yeni nesil matematik soruları ... labirent..... gibidir. Çünkü.. sorunun.. lare girince.. çıkması.. zor... oluyor.. Yani... bilmediğin... zaman... çık.. zor.. ama.. bilince... çık.. kolay... oluyor.....

Yeni nesil matematik soruları Çok malzemeli.. salata gibidir. Çünkü.. Yeni.. nesil.. matemati.. soruları.. karmaşık.. tır.....

Şekil 10. Karışık kategorisinde Ö17, Ö24, Ö27 ve Ö31 kodlu öğrencilere ait örnekler

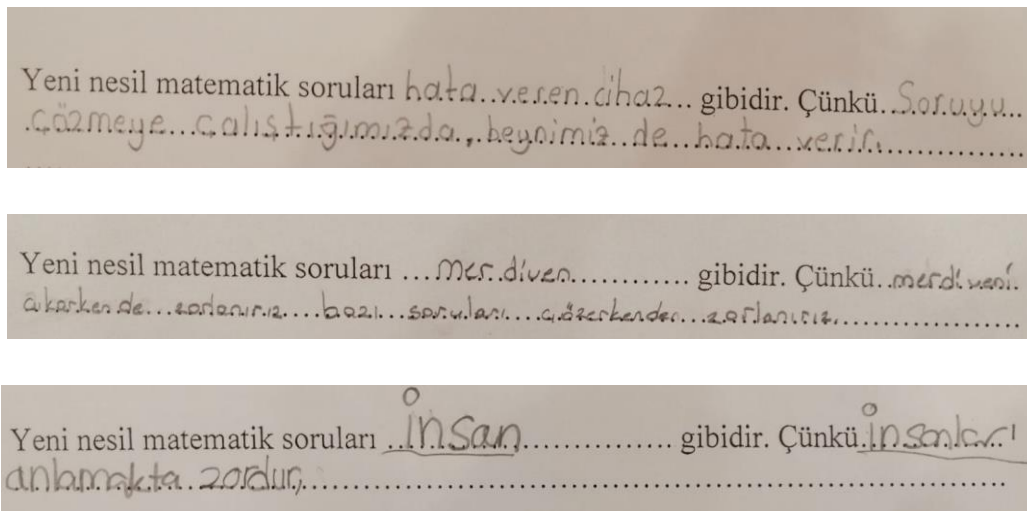
Karışık kategorisinde ifadelerine yer verilen öğrenciler yeni nesil sorularının kördüğüm gibi karmaşık, labirent gibi çıkması zor ama yolu bildiğinde çıkması kolay, çok malzemeli bir salata gibi karmaşık olduğunu belirtmişlerdir.

Zorlayan kategorisine ait metaforların detaylı gösterimi Tablo 13'te sunulmuştur:

Tablo 13. Zorlayan kavramsal kategorilere ait metaforların dağılımı

Metafor	f
Zor	16
Merdiven	3
Şifre	2
Akıllı tahta	2
Hayat	2
Zekâ küpü	1
Antidepresan	1
Bataklıkta yüzmek	1
İple araba çekmek	1
Hata veren cihaz	1
Şehirler arası yolculuk	1
Sınav	1
İnşaat	1
Bilim	1
Ağır bir taş	1
İnsan	1
Spor	1

Tablo 13 incelendiğinde “Zorlayan” kategorisine ait metaforların “Zor (16)”, “Merdiven (3)”, “Şifre (2)”, “Akıllı tahta (2)”, “Hayat (2)”, “Zekâ küpü (1)”, “Antidepresan (1)”, “Bataklıkta yüzmek (1)”, “İple araba çekmek (1)”, “Hata veren cihaz (1)”, “Şehirler arası yolculuk (1)”, “Sınav (1)”, “İnşaat (1)”, “Bilim (1)”, “Ağır bir taş (1)”, “İnsan (1)” ve “Spor (1)”, şeklinde olduğu görülmektedir. Zorlayan kategorisine ait bazı öğrencilere ait örnekler Şekil 11’de sunulmuştur:



Şekil 11. Zorlayan kategorisinde Ö17, Ö21 ve Ö36 kodlu öğrencilere ait örnekler

Zorlayan kategorisinde ifadelerine yer verilen öğrenciler yeni nesil matematik sorularının hata veren bir cihaz gibi beyinlerinde hata verdiğini, merdiven çıkmak gibi zorlayıcı olduğunu ve insanlar gibi anlaşılması zor olduğunu belirtmişlerdir.

Bu bölümde yeni nesil matematik sorularına dair oluşan kategorilere yer verilmiştir. Bir sonraki bölümde bulgulara yönelik sonuç, tartışma ve öneriler yer almaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada yeni nesil problemleri öğrencilerin algıları açısından değerlendirmek hedeflenmiştir. Bu kapsamda ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin yeni nesil matematik problemlerine ilişkin oluşturdukları metaforik algıları incelenmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlar öğrencilerin yeni nesil matematik problemlerine yönelik çok farklı türde algılara sahip olduklarını göstermiştir. Araştırmada yeni nesil matematik problemlerine ilişkin 77 farklı metafor belirlenmiştir. Metaforların 54 tanesi yalnızca birer öğrenci tarafından ifade edilmiştir. Bu sonuç öğrencilerin yeni nesil sorulara ilişkin algılarının ne kadar değişken ve zengin olduğunu ortaya koymaktadır. Yeni nesil matematik problemlerine ilişkin en çok tekrar eden metaforlar sırasıyla zor, karmaşık, kolay, zevkli, beyin, güzel, kâbus, labirent, merdiven ve uzay metaforları olmuştur. Elde edilen sonuçlar öğrencilerin yeni nesil matematik problemlerine ilişkin zor, karmaşık, kâbus, labirent gibi olumsuzluk içeren metaforların yanı sıra kolay, zevkli, güzel gibi olumlu metaforlara sahip oldukları görülmüştür.

Çalışmada elde edilen metaforlar 11 kategori altında toplanmıştır. Oluşan kategoriler sırasıyla sıkıcı, belirsiz, yol gösteren, basit, eğlenceli, düşündürücü, iyi, stres, kaygı ve korku, zaman alıcı, karışık ve zor şeklinde sınıflandırılmıştır. Öğrenciler bu kategoriler altında soruların uzun metinler içerdiğini ve sorular üzerinde çok zaman harcadıklarını (sıkıcı); ne istediği belirsiz ve anlamsız olan, uzay gibi başı sonu belli olmayan bir yapıda olduğunu (belirsiz); kitap-okul gibi (yol gösterici) olduğunu; aşırı kolay ve çözdükçe daha basit hale geldiğini (basit); oyun gibi zevkli olduğunu ve gelişimlerine katkı sağladığını (eğlenceli); düşündükçe çözümü bulmamızı sağlayan bir beyin gibi (düşündürücü) olduğunu; cennet gibi çözdükçe öğrenilip yüzlerini güldürdüğünü (iyi); korku evi gibi okudukça korkutucu ve eski bir köprü gibi adım atıldığında yıkılacağını düşündüklerini (stres, kaygı ve korku); ömür gibi, bir şiir bir hikâye gibi okudukça uzadığını (zaman alıcı); kördüğüm, labirent veya

çok malzemeli bir salata gibi (karmaşık) olduğunu; hata veren bir cihaz gibi beyinlerinde hata verdiğini, merdiven çıkmak gibi (zorlayıcı) olduğunu ifade etmişlerdir.

Sezgin-Memnun'un (2015) ortaokul öğrencilerinin matematik problemine yönelik algılarını incelediği çalışmasında zor/karmaşık, emek/beceri gerektirme ve zevkli/eğlenceli kategorilerinin ön plana çıktığı görülmüştür. Kayhan, Cangüven, Kayhan ve Kayhan (2022) ise yeni nesil matematik problemlerin ortaokul öğrencilerin psikolojisine olan etkisini incelediği çalışmalarında toplam 12 ortaokul öğrencisinin katkı sağlamak, zor, güzel, eğlenceli" şeklinde metaforlara sahip oldukları tespit edilmiştir. Turan ve Mumcu (2022) 8. sınıf öğrencilerinin yeni nesil problemlere ilişkin görüşlerini incelediği çalışmalarında öğrencilerin problemlere karşı genellikle olumsuz görüşlere sahip oldukları, problemleri sıkıcı, çözülmesi zor ve anlamsız olarak nitelendirdikleri görülmüştür. Turhan-Türkkan ve Yeşilpınar-Uyar (2016) ortaokul öğrencilerinin matematik problemlerine yönelik algılarını inceledikleri çalışmada ise "bilişsel ve duyuşsal çaba gerektiren bir etkinlik olarak matematik problemi", "zor ve karmaşık bir etkinlik olarak matematik problemi" ve "geliştiren ve eğlendiren bir etkinlik olarak matematik problemi" olmak üzere üç kategorinin ön plana çıktığı, bazı öğrencilerin ise problemlerin yaşama iç içe oluşuna vurgu yaptıkları görülmüştür. Ayvaz-Can (2021) ilkököl dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözme kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforları incelediği çalışmasında sırasıyla eğlendiren, gereklilikler içeren, olumsuzluklar içeren, bilgi veren, güçlendiren ve hayatta yeri olan matematik problemi olmak üzere 6 kategoride metafor üretmişlerdir. Bu çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin büyük bir bölümü problemlerin zorluk ve karmaşıklığına vurgu yaparken, bazı öğrencilerin özellikle problemlerin geliştirici yönüne, zevkli ve eğlenceli oluşuna vurgu yaptıkları görülmüştür. Turhan-Türkkan ve Yeşilpınar-Uyar (2016) ortaokul öğrencileri ile, Ayvaz-Can'ın (2016) ise ilkököl öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin özellikle problemlerin günlük hayatla olan ilişkisine vurgu yaptıkları görülmektedir. Yeni nesil matematik problemlerinin genellikle günlük hayatla ilişki içeren bağlamlar içermesine karşın bu çalışmada öğrencilerin hiçbirinin problemlerin günlük yaşama olan ilişkisine dair bir metafor üretmemeleri ilginç bir sonuç olarak nitelendirilebilir. Bu çalışmada ayrıca öğrencilerin bir kısmı yeni nesil problemlerin zaman alıcı oluşuna vurgu yapmışlardır. Bu sonuç diğer çalışmalarda pek fazla karşılaşılmayan sonuçlardan bir tanesidir.

Alanyazında matematik problemlerine yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının algılarını inceleyen çeşitli çalışmalara da rastlanmaktadır. Örneğin Tortop vd. (2022) ortaokul matematik öğretmenleri ile yaptığı çalışmada öğretmenler yeni nesil matematik problemlerin tüm öğrencilere hitap etmediğini belirtmiştir. Öğretmenlere göre yeni nesil matematik problemleri başarılı öğrenciler için faydalı olurken orta seviye ve orta seviyenin altında öğrenciler için zor ve korkutucu gibi görünebilmektedir. Bu durumda ise başarılı ve başarısız öğrenciler arasındaki fark açılmaktadır. Uygun vd. (2016), üniversite öğrencilerinin matematik problemine ilişkin algılarını metaforlar yardımıyla incelemiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının matematik problemine karşı oluşturdukları metaforlar 11 farklı kategoride toplanmıştır. İlköğretim matematik öğretmeni adayları en çok yığılmalı yapı/çözüm yapısı, zor/karmaşık ve karşıt kavramlar/ olumlu-olumsuz kavramlar kategorilerinde metaforlar geliştirdikleri, sınıf öğretmen adayları ise zor/karmaşık ve korkutucu/sıkıcı/gereksiz kategorilerinde metafor ürettikleri görülmüştür. Bu sonuçlar ilköğretim matematik öğretmen adaylarının problemlerin yapısına vurgu yaparken, sınıf öğretmeni adaylarının problemlerin zorluğu ve karmaşıklığına odaklandıklarını göstermektedir.

Bu çalışmada ve alanyazında yer alan çalışmalardan elde edilen sonuçlar öğrencilerin bir kısmının yeni nesil matematik problemlerini eğlenceli bulsa da çoğunlukla zor ve karmaşık olarak algıladıklarını göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin yeni nesil matematik problemlerinin günlük hayatla ilişkisine dair sınırlı bir algıya sahip oldukları görülmektedir. Yeni nesil matematik problemlerinin en büyük amaçlarından birisinin öğrencilerin matematiği günlük hayatla ilişkilendirebilmelerini sağlamaktır. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde yeni nesil problemlerin bu amaca hizmet etmekten uzak kaldığı ya da öğretmen ve ders kaynaklarının bu ilişkiyi yeterince ön plana çıkaramadıkları söylenebilir.

Öneriler

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda birtakım önerilerde bulunulmuştur. Son dönemde özellikle yeni nesil problemlerin uzun ve karmaşık cümleler içeren, öğrenciler tarafından anlaşılması zor problem türü olduğuna dair bir kanı ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada da öğrencilerin en çok “zor” ve “karmaşık” metaforunu üretmiş olmaları bu ifadeyi desteklemektedir. Halbuki yeni nesil problemlerin amacı öğrenciyi zorlamak değil, öğrencinin yukarıda bahsi geçen ilişkileri kurarak matematiği daha anlamlı

öğrenmelerini sağlayabilmek olmalıdır. Nitekim öğrencilerin bir kısmının ürettiği “eğlenceli”, “düşündürücü” gibi metaforların matematiğin özümsemiği zaman öğrenciler üzerinde olumlu etkiler bıraktığını ortaya koymaktadır. Öğretmenler öğrencilerde bu duyguları oluşturabilecek sınıf normları üzerine düşünmeli ve öğrencileri matematik dersinde daha aktif düşünürler haline getirebilmelidirler. Ayrıca yeni nesil problemleri yapısı gereği öğrencinin dikkatini çekebilecek bağlamlar içermelidir. Dolayısıyla soru yazarları yeni nesil problem yazma sürecinde özellikle PISA ve TIMSS problemlerinin bağlam ve matematiksel içerik oluşturmaya dair kriterleri incelenmeli, problem yazımında benzer bir yaklaşım benimsenmelidir. Öte yandan çalışmada öğrencilerin önemli bir kısmının da yeni nesil matematik problemlerine yönelik olumlu metaforlara sahip olduklarını göstermiştir. Özellikle olumlu metaforlara sahip olan öğrencileri motive eden faktörler daha derin araştırmalarla analiz edilerek olumsuz metaforlara sahip öğrenciler için bazı çıkarımlarda bulunulabilir.

Etik Kurul Belgesi

Etik Kurul Komisyon Adı: Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu

Etik Kurul Belge Tarihi: 30/05/2023

Etik Kurul Belgesi Protokol No: 526713

Bilgilendirme

Bu çalışmada elde edilen veriler birinci yazarın 2022 yılında tamamladığı tezsiz yüksek lisans dönem projesinden üretilmiştir.

Yazar Katkı Beyanı

Fadime ŞEKER : Literatür taraması, verilerin toplanması, verilerin analizi, raporlama

Osman BAĞDAT : Verilerin analizi, yorumlanması ve düzenlenmesi, kavramsallaştırma, inceleme ve düzeltme

Kaynaklar

- Arslan, M. M. & Bayrakçı, M. (2006). Metaforik düşünme ve öğrenme yaklaşımının eğitim öğretimi açısından incelenmesi. *Milli Eğitim*, 35(171), 100-108.
- Ayvaz-Can, A. (2021). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözmeye ilişkin algılarının metaforlar yoluyla analizi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 103-118.

- Balcı, A. (2003). Eğitim örgütlerinde yeni bakış açıları: kuram-araştırma ilişkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 33, 26-61.
- Bayburtlu, Y. S. (2021). Views of Turkish teachers on skills-based Turkish questions. *International Journal of Progressive Education*, 17(1), 325-337.
- Bekdemir, M., Işık, A., & Çıkılı, Y. (2004). Matematik kaygısını oluşturan ve artıran öğretmen davranışları ve çözüm yolları. *Eurasian Journal of Educational Research*, 16, 88-94.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cerit, Y. (2008). Öğretmen kavramı ile ilgili metaforlara ilişkin öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin görüşleri, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 693-712.
- Çetinsoy, Ç. (2019). *Öğretmen adaylarının matematik kavramına ilişkin metaforik algıları* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Duran, B. & Bahadır, E. (2022). Matematik eğitiminde beceri temelli sorulara ilişkin araştırmaların tematik analizi ve matematik eğitimine yansımaları. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (13), 538-550.
- Ertem-Akbaş, E. (2018). Öğretmenlerin bakış açısıyla ilkokulla başlayan matematik korkusunun nedenlerinin ve çözüm önerilerinin incelenmesi. *International e-Journal of Educational Studies*, 2(3), 12-25. <https://doi.org/10.31458/iejes.405144>
- Güner, N. (2013). Pre-service teachers' metaphors about mathematics. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 8(4), 428-440.
- Güner, H., Çelebi, N., Kaya, G. T., & Korumaz, M. (2014). Neoliberal eğitim politikaları ve eğitimde fırsat eşitliği bağlamında uluslararası sınavların (PISA, TIMSS ve PIRLS) analizi. *Journal of History Culture and Art Research*, 3(3), 33-75.
- Hadfield, O. D. & Lillibridge, F. (1991, March). A hands-on approach to the improvement of rural elementary teacher confidence in science and mathematics. Paper presented at the *Annual National Rural Small Schools Conference*, Nashville.
- Hembree, R. (1990). The nature effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 33-44.
- Kayhan, M. A., Cangüven, H. D., Kayhan, S., & Kayhan, F. (2022). Yeni nesil matematik sorularının ortaokul öğrencilerinin psikolojisine etkisi. *İçel Dergisi*, 2(2), 77-90.
- Korkmaz, E. (2021). İlköğretim matematik öğretmenlerinin metaforik algıları: Pandemi sürecinde matematiğe yönelik farklı kavramlar. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (7), 1-14.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *1-8 matematik dersi öğretim programı*. Ankara: MEB.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber*. (Çev. Ed.: Selahattin Turan). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2019). *PISA 2018 Türkiye raporu*. Ankara: MEB Yayınları. Erişim adresi: https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/03105347_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf adresinden 01.08/2023 tarihinde alınmıştır.

- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], (2020). *TIMSS 2019 Türkiye ön raporu*. Erişim. Adresi: https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10175514_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_.pdf adresinden 01.08.2023 tarihinde alınmıştır.
- OECD (2019). *PISA 2018 results volume I: What students know and can do*. Paris: OECD. Erişim Adresi: <https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/> adresinden 01.08.2023 tarihinde alınmıştır.
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018: Insights and interpretations*. Paris: OECD Publishing.
- Sezgin-Memnun, D. (2015). Secondary school students' metaphors about mathematical problem and change of metaphors according to grade levels. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 9(1), 351-374.
- Şad, S. N. & Aydın, Y. Ş. (2023). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin “yeni nesil soru” kavramına ilişkin algılarının metafor yoluyla incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 378-399.
- Tortop, F., Cumalı, A., Çelenli, M., & Taşpınar Şener Z. (2022). Teachers' opinions on the skill-based math questions in the LGS exam. *Erciyes Journal of Education*, 6(2), 99-126.
- Turan, Y. & Mumcu, H. Y. (2022). 8th grade students' opinions on new generation math questions. E. Bay (Ed.) *International Research in Educational Sciences*, In (pp. 51-66). Serüven Yayınevi.
- Turhan-Türkkan, B. & Yeşilpınar-Uyar, M. (2016). The metaphors of secondary school students towards the concept of “mathematical problem”. *Çukurova University Faculty of Education Journal*, 45(1), 99-130.
- Uygun, T. Gökkurt, B., & Usta, N. (2016). Üniversite öğrencilerinin matematik problemine ilişkin algılarının metafor yoluyla analiz edilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 536-556.
- Ünsal, S. & Kaba, A. (2022). The characteristics of the skill based questions and their reflections on teachers and students. *Kastamonu Education Journal*, 30(2), 273-282.
- Walshatri, S. H. H., Wakil, K., & Bakhtyar, R. (2019). The difficulties of theoretical and applied learning for mathematics subject in primary schools. *International e-Journal of Educational Studies*, 3 (6), 141-149. <https://doi.org/10.31458/iejcs.591997>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yiğit, N., Deveci, İ., & Dadandı, N. (2022). Yeni nesil fen bilimleri sorularına yönelik algı ölçeğinin geliştirilmesi. *Van YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 108-130.