

Research Article/Araştırma Makalesi

Investigation of Primary Mathematics Teacher Candidates' and Math Teachers' Feedbacks on Mistakes

Ali TÜRKDOĞAN¹  Ahmet YILDIZ^{*2}  Emine KORKUSUZ³ 

Ayşe Pelin DEMİRKIRAN⁴  Betül IŞIK⁵  Canan ÖZCAN⁶  Feyza GÜÇARSLAN⁷ 

^{1,2} Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education, Sivas Türkiye, aliturkdogan@hotmail.com; ahmetyildiz58@gmail.com

^{3,4,5,6,7} Ministry of National Education, Türkiye, eminetmk53@hotmail.com; aysepelindemirkiran@gmail.com; ymbaatncr@gmail.com; cananozcan9442@gmail.com; fgucarslan@gmail.com


* Corresponding Author: ahmetyildiz58@gmail.com

Article Info

Received: 12 May 2023

Accepted: 13 August 2023

Keywords: Mistake, mistake types, feedback, instant feedback

 10.18009/jcer.1273693

Publication Language: Turkish

Abstract

One of the competencies that teachers must possess to raise qualified individuals in education is the competence of giving feedback. While a mistake is ignored in behavioral theories, only misconceptions are considered in cognitive theories. However, in constructivist theory: it is described as an opportunity for learning and an inevitable part of the learning environment. Within the scope of this study, a questionnaire consisting of 12 open-ended questions was applied to pre-service teachers and teachers (167 people). Thus, the relationship between mistake types and feedback types was examined, as well as how the ability to give feedback varies depending on the stages. The study is descriptive. It is aimed to reveal the current situation. As a result of the study, it was seen that the highest number of feedbacks was given by the 4th-grade teacher students, while the least feedback was given by the 1st-grade teacher students. The feedback of the teachers is less than the feedback of the 4th grade. In this sense, in-service training on feedback could give.



To cite this article: Türkdoğan, A., Yıldız, A., Korkusuz, E. Demirkıran, A.P., Işık, B., Özcan, C., & Güçarslan, F. (2023). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının ve matematik öğretmenlerinin yanlışlar için kullandıkları dönütlerin incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 11 (22), 482-507. <https://doi.org/10.18009/jcer.1273693>


İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının ve Matematik Öğretmenlerinin Yanlışlar için Kullandıkları Dönütlerin İncelenmesi

Makale Bilgisi

Geliş: 12 Mayıs 2023

Kabul: 13 Ağustos 2023

Anahtar kelimeler: Yanlış, yanlış türleri, dönüt, anlık dönüt

 10.18009/jcer.1273693

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Eğitimde nitelikli bireyler yetiştirmek için öğretmenlerin sahip olması gereken yeterliklerden biri de dönüt verebilmedir Davranışçı teorilerde yanlış göz ardı edilirken, bilişsel teorilerde ise sadece kavram yanlışları önemsenmektedir. Ancak yapılandırmacı teoride: yanlış öğrenme için bir fırsat ve öğrenme ortamının kaçınılmaz bir parçası olarak bakılmaktadır. Bu çalışma kapsamında öğretmen adaylarına ve öğretmenlere (167 kişi) 12 açık uçlu sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Böylece hem yanlış türleri ile dönüt türleri arasındaki ilişki hem de dönüt verme becerisinin öğretmen adaylarının sınıflarına ve öğretmenlere göre nasıl değiştiği irdelenmiştir. Çalışma betimleyici bir çalışmadır. Mevcut durumun ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda en fazla dönütün 4. sınıftaki öğretmen adaylarından, en az dönütün ise 1. sınıftaki öğretmen adaylarından geldiği görülmüştür. Öğretmenlerin dönütleri 4. Sınıftaki öğretmen adaylarının dönütlerine göre daha azdır. Bu anlamda öğretmenlere dönüt konusunda hizmet içi eğitim verilebilir.

Summary

Investigation of Primary Mathematics Teacher Candidates' and Math Teachers' Feedbacks on Mistakes

Ali TÜRKDOĞAN ¹  Ahmet YILDIZ ^{*2}  Emine KORKUSUZ ³ 

Ayşe Pelin DEMİRKİRAN ⁴  Betül IŞIK ⁵  Canan ÖZCAN ⁶  Feyza GÜÇARSLAN ⁷ 

^{1,2} Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education, Sivas Türkiye, aliturkdogan@hotmail.com; ahmetyildiz58@gmail.com

^{3,4,5,6,7} Ministry of National Education, Türkiye, eminetmk53@hotmail.com; aysepelindemirkiran@gmail.com; ymbaatncr@gmail.com; cananozcan9442@gmail.com; fgucarlan@gmail.com

* Corresponding Author: ahmetyildiz58@gmail.com

Introduction

The main actor in training qualified individuals is teachers. The ability of teachers to fulfill these duties depends on having some professional qualifications and using them effectively. One of the most important elements of a teacher's professional competence is their feedback on student mistakes. It is important for teachers to know the tactics of combating mistakes, that is, to identify and eliminate students' existing misconfigurations and to organize learning environments. According to Türkdoğan (2011), there are four types of mistakes. These; Scientific language (Type I), Operation and strategy use (Type II), Induction-Deduction (Type III) and Classifications mistakes (Type IV). Classification of the feedback given by teachers to such mistakes will be made according to the feedbacks stated by Türkdoğan (2011). These; (i) Ignoring the Mistake or Accepting it as Correct (1st Feedback Technique), (ii) Saying the Answer (2nd Feedback Technique), (iii) Don't Say Wrong (3rd Feedback Technique), (iv) Creating Conflict (4th. Feedback Technique), (v) Simplification (5th Feedback Technique) and (vi) Attribution (6th Feedback Technique).

Purpose

It is important to examine the instantaneous forms of feedback (spontaneous feedback when it is wrong) that teacher's use in their learning-teaching processes. The purpose of this study is to examine the feedback of teachers in line with their wrong types. For this purpose, the research question is, "How do teacher candidates and teachers' feedback skills differ depending on their feedback types?" determined as.

Method

In the study, survey method, one of the descriptive research methods, was used. The survey, which is the easiest way to reach large sampling, was used as a data collection tool. The feedback given by elementary mathematics teacher candidates and teachers to 12 questions of 4 wrong types (three questions from each wrong type) was examined.

The sample of this research consists of the students of Sivas Cumhuriyet University Primary Education Mathematics Teaching Department and primary education mathematics teachers working in Sivas city center.

In obtaining the data, a questionnaire containing information about the type of errors was used. The analysis of the data was done as follows: Which feedback technique is suitable for the feedback technique is classified independently by 5 researchers.

The data obtained are tabulated. Based on the data in the table, according to the teaching classes of the students-teachers; the amount of feedback given to errors was examined in the context of feedback types.

Findings

As the grade increases, it is seen that the average number of feedbacks of teacher candidates increases. In this rise, as well as the number of lessons taken at the undergraduate level, the 4th grade school experience and teaching practice lessons may have been effective. The reason why 3rd grade and 4th grade prospective teachers can give a higher level of feedback than teachers can be examined with future research.

As the grade level increases, the average number of feedbacks given to the first type of error increases. It can be thought that students become more conscious at each level and their knowledge of scientific language changes positively. In general average, while the average of feedback used by the 4th grades is higher, it is seen that the situation does not differ in the first type of mistakes.

Ability to give feedback of type 2 wrong is highest in 3rd grade and lowest in 1st grade. While a higher average is expected from the teachers, the reason why the teachers have a lower average than the 3rd grade teacher candidates may be the differentiation of the education given at the university level with the introduction of student-centered education.

Ability to give feedback on the third type is the highest in 4th grade and lowest in 1st grade. It is the first-grade teacher candidates who have the least average and this is an expected situation among the researchers.

While the 4th type is the 4th highest skill to give false feedback, the lowest average is the 1st grade. It can be said that the reasons given in other types of errors are also valid in this type of wrong.

Discussion & Conclusion

The feedback average of the teacher candidates is similar to the feedback average of the teachers. The average of the first grades is about half of the average of the other classes and teachers. The group with the highest average of feedback is the fourth grade. As the class increases, the ability to give feedback increases.

It is possible to study both the wrong types and the conversion techniques into a taxonomic classification. In this sense, it can be analyzed which types of errors are more useful mistakes for the learning environment. And it can be examined which types of feedback are the more effective-necessary-qualified feedbacks.

The feedback competencies of prospective teachers can be examined longitudinally. Thus, as the grade level increases, it gives the ability to give feedback, it's thought can be tested on the same sample. If it is possible to work when they become teachers with this sample, it can be better understood that the difference between the 4th grade's ability to give feedback and the teachers' ability to give feedback is in favor of 4th grades.

Giriş

Toplumun ihtiyalarına uygun bireyler yetiştirmek gemişten günümüze insanoğunun en önemli amaçlarından biri olmuştur (imen-Coşkun & Sarı, 2015). Bu amaç insanlık var olduğu sürece devam edecektir. Toplumun ihtiyaçlarına uygun bireylerin yetiştirilmesinde belki de en temel faktör nitelikli öğretmen yetiştirmektir. Öğretmenlerin bu görevi yerine getirebilmeleri, bazı mesleki becerilere sahip olmalarına ve bu becerileri etkili bir şekilde kullanmalarına bağlıdır. Bu mesleki becerileri kazanabilecekleri en uygun ortam ise lisans eğitimi aldıkları kurumlardır. Bu kurumların öğretmenleri meslek hayatlarına ne ölçüde hazırlayabildikleri her zaman merak konusu olmuştur.

Bir öğretmenin mesleki yeterliliğinin en önemli unsurlarından biri, öğrencilerinin yaptığı yanlışlara verdiği dönütlerdir. Diğer bir ifadeyle öğretmenlerin verdikleri dönütlerinin ne derece nitelikli olduğu mesleki yeterliliğin önemli bir unsurudur (Türkdoğan, 2011). Bu bağlamda iki önemli kavram ortaya çıkmaktadır; yanlış ve yanlışa verilen dönüt.

Davranışçı, bilişsel ve yapılandırma teorilerde yanlışlar farklı şekillerde yorumlanmıştır. Davranışçı kuramlarda yanlış, öğrencinin dikkatsizliğinin ve/veya materyal, öğretmen ya da iletişim yolundaki yetersizliğinin ürünü olarak görölmüştür (Hunkins, 1996; Türkdoğan, Baki & Çepni, 2009). Davranışçı kuramlarda yanlış, cezalandırılması ya da göz ardı edilmesi gereken bir olgu olarak kabul edilir (Heinze, 2005; Melis, 2003; Santagata, 2002, 2005; Türkdoğan vd., 2009).

Bilişsel kuramlar incelendiğinde öğrenme ortamında yanlışın varlığını kabul ettikleri görölmektedir. Bilişsel teoriler yanlışları iki ayrı şekilde ele almaktadırlar: kavram yanılığı (bilişsel altyapısı olan yanlış) sonucu olan yanlışlar ve diğer yanlışlardır. Bu durumda yanlış, herhangi bir kavram yanılığının sonucu değilse dikkate alınmamaktadır (Türkdoğan vd., 2009).

Yapılandırma kurama göre öğrenme sırasında yanlışlarla karşılaşmak doğaldır. Bu nedenle öğrenme ortamı yanlış boyutuyla iyi analiz edilmelidir. Yanlışlar bir öğrenme fırsatı olarak değerlendirilmelidir. Böylece bilimsel bilgiyi yanlışlardan hareketle doğru bir şekilde yapılandırma şansı elde edilmiş olacaktır (Heinze, 2005).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre bilgi sarmal ve soyut bir yapıya sahiptir. Öğrencilerin benzersiz ve anlaşılması zor düşünce yapıları vardır. Öğrenci merkezli eğitim yanlışlara müsait bir yapıya sahiptir. İnsanın doğası ve matematiğin doğası gereği çocuklar yanlış yapacaktır (Baki, 2008; Ernest, 1991; Türkdoğan, 2011). Bu nedenle yanlışsız bir öğrenme ortamı yaratmak mümkün değildir. Bu nedenle öğrencilerin var olan yaygın yanlışları belirlenmelidir. Ayrıca öğretmenlerin yanlışları ele alma taktikleri de bilinmelidir. Yanlışlara verilen anlık dönütü etkileyen faktörler incelenmelidir. Böylece gelecekte öğrenme ortamı daha etkin bir şekilde organize edilebilir. Bu fikirleri benimseyen bazı Türkçe literatür bulunmaktadır (Çubuk, 2013; Türkdoğan vd. 2009; Türkdoğan & Baki, 2021; Türkdoğan & Yıldız, 2021).

Öğretmenin öğrenciye yanlış yaptığını söylemek veya doğru cevabı söylemek dışında tekniklerle donatılması gerekmektedir. Çünkü “yanlış yaptın” demek öğrencileri ikna etmede dolayısıyla da kavramsal değişimi sağlamada yetersiz kalmaktadır (Bybee & Sound, 1990). Etkin dönüt vermek için yanlış türlerine ve yanlışla yönelik dönüt türlerine hakim olmak gerekir.

Santagata (2002) çalışmasında (i) kavramsal, (ii) işlemsel, (iii) çizimsel, (iv) hesaplama sonucu oluşan, (v) dikkatsizlik sonucu oluşan, (vi) prensip, özellik ve tanım eksikliği sonucu oluşan ve (vii) diğer durumlar olacak şekilde 7 tür yanlışın olduğunu belirtmiştir. Bu çalışma kapsamında (Türkdoğan, 2011) tarafından geliştirilen yanlış sınıflandırması kullanılacaktır (i) Bilimsel Dile İlişkin Yanlışlar (I. Tür Yanlış), (ii) İşlem ve Strateji Kullanımına İlişkin Yanlışlar (II. Tür Yanlış), (iii) Tümevarım/Tümdengelim ile İlgili Yanlışlar (III. Tür Yanlış) ve (iv) Sınıflamalara İlişkin Yanlışlar (IV. Tür Yanlış).

Bu bağlamda dönüt ve dönüt türleri ikinci kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Dönütü öğrenciye cevapların doğruluğunu veya yanlışlığını söylemek için kullanılabilecek birçok prosedürden biri olarak gören Kulhavy'nin (1977) yanı sıra; Slavin'e (2013) göre dönüt, bireyin çabalarının sonuçları hakkında aldığı bilgi olarak tanımlanmaktadır. Yanlış bağlamda belki de eğitimin kalitesini en çok etkileyen değişken dönüttür. Ayrıca Brookhart'a (2008) göre dönüt, yeni içerikle ilişki kurmak açısından oldukça önemlidir. Dönütün başarıya etkisi, niteliğine göre olumlu ya da olumsuz olabilir. Bu nedenle dönüt verebilme becerisi en önemli mesleki niteliklerden biridir.

Bu çalışma kapsamında öğretmenlerin dönütleri Türkdoğan'ın (2011) sınıflamasına göre sınıflandırılacaktır. Bu sınıflandırma; 1) Yanlış Görmezden Gelme veya Yanlış Doğru Olarak Kabul Etme (1. dönüt tekniği), 2) Cevabı Söyleme (2. dönüt tekniği), 3) Yanlış Deme (3. dönüt tekniği), 4) Çelişki Oluşturma (4. dönüt tekniği), 5) Basitleştirme (5. dönüt tekniği), 6) İlişkilendirme (6. dönüt tekniği) şeklindedir (Türkdoğan, 2011).

Öğretmenler dönüt verirken öğrenci özelliklerine dikkat etmelidir. Dönüt öz güveni sarsmak yerine öz güveni artırmalıdır. Bu noktada öğretmen yetiştirme lisans programı oldukça önemlidir. Öğretmen adaylarının dönüt türleri ve etkili dönüt stratejileri konusunda iyi eğitilmiş olmaları da önemlidir. Ayrıca öğretmenlerin iş başındaki gelişimi desteklenmelidir (Çimen-Coşkun & Sarı, 2015).

Eğitim ve meslek hayatından beslenen öğretmenler kendilerini geliştirirler. Bu gelişmeleri öğretim hayatlarına yansıtırlarsa iş hayatında daha başarılı olurlar ve mesleki tutumları da daha yüksek olur. Böylece mesleki yeterlilik algısı ile dönüt becerisindeki yeterlilikleri karşılıklı olarak gelişecektir. Bu bağlamda öğretmenlerin öğrenme-öğretme süreçlerinde kullandıkları anlık dönüt türünün (yanlış olduğunda kendiliğinden verilen dönüt (Türkdoğan, 2012) incelenmesi önemlidir. Bu anlamda bu araştırma dönütün öneminin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca öğretmenlerin dönüt verme becerilerinde eksiklik veya yetersizlik varsa bunun tespit edilmesi iyileştirme için neler yapılabileceği konusunda öngörüle bulunmayı sağlayacaktır. Tüm bu ihtiyaçlardan hareketle yapılan bu çalışmanın amacı, öğretmen/öğretmen adaylarının kullandıkları dönütleri yanlış türleri doğrultusunda incelemek ve karşılaştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırma sorusu "Öğretmen adayları ile öğretmenlerin dönüt verme becerileri yanlış türlerine göre farklılık göstermekte midir?" şeklinde belirlenmiştir. Bu anlamda çalışmanın alt problemleri şunlardır:

- 1) Öğretmen adayları ile öğretmenlerin dönüt verme becerileri yanlış türünü dikkate almaksızın farklılık göstermekte midir?
- 2) Öğretmen adayları ile öğretmenlerin dönüt verme becerileri I. yanlış türüne göre farklılık göstermekte midir?
- 3) Öğretmen adayları ile öğretmenlerin dönüt verme becerileri II. yanlış türüne göre farklılık göstermekte midir?

- 4) Öğretmen adayları ile öğretmenlerin dönüt verme becerileri III. yanlış türüne göre farklılık göstermekte midir?
- 5) Öğretmen adayları ile öğretmenlerin dönüt verme becerileri IV. yanlış türüne göre farklılık göstermekte midir?
- 6) Öğretmen adayları ile öğretmenler birlikte değerlendirildiğinde yanlış türlerine verdikleri dönüt türleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Çalışma, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının (1, 2, 3 ve 4. sınıf öğretmen adayları) yanlışlara (türüne göre) verdikleri dönütlerin (dönüt türüne göre) incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada betimsel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama modelinde hali hazırda ya da geçmişte var olan bir olay, birey ya da nesnenin dışardan herhangi bir müdahale olmaksızın olduğu gibi betimlenmesi gerçekleştirilir (Karasar, 2009). Mevcut durumu ortaya çıkarmak için kullanılan bu yöntemde örneklem mümkün olduğunca büyük tutulur.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın örneklemini Sivas il merkezinde görev yapan Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü öğrencileri ve ilköğretim matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Örneklemin hepsi gönüllü olarak çalışmaya katılmıştır. Örnekleme ilişkin bilgiler Tablo 1'de paylaşılmıştır.

Tablo 1. Örneklemin özelliklerine göre dağılımı

| Öğretmen Adayı/Öğretmen | Sıklık (f) | Yüzde (%) |
|-------------------------|---------------|--------------|
| 1. sınıf | 42 | 25 |
| 2. sınıf | 36 | 22 |
| 3. sınıf | 42 | 25 |
| 4. sınıf | 37 | 22 |
| Öğretmen | 10 | 6 |

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının 42'si 1. sınıfta, 36'sı 2. sınıfta, 42'si 3. sınıfta ve 37'si 4. sınıfta bulunmaktadır. Ayrıca örneklemin 10 tanesi öğretmendir. Verilerin elde edilmesinde kullanılan anket maddeleri ve bu maddelerdeki yanlış türlerine ilişkin bilgiler Ek-1'de yer almaktadır.

Verilerin Toplanması

Veri toplama aracı olarak geniş bir örnekleme ulaşmada kolaylık sağlayacağı düşünülmüş ve anket kullanılmıştır. Anket içerisinde dört yanlış türünün her birinden üçer adet olmak üzere toplam 12 adet soru ve bu sorulara verilmiş olan yanlış cevaplar yer almaktadır. Öğretmen ve öğretmen adaylarına verilen yanlış cevap karşısında nasıl dönüt verecekleri sorulmaktadır. Böylelikle öğretmen adayları ve öğretmenlerin yanlış türüne yönelik verdikleri dönüt türleri tespit edilebilmektedir. Veri toplama aracı olarak kullanılan anket EK 1'de yer almaktadır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde hem nicelik hem de nitelik (dönüt tekniklerinin türleri) boyutları dikkate alınmıştır. Verilen dönüt için hangi dönüt tekniğinin uygun olduğu 5 araştırmacı tarafından bağımsız olarak sınıflandırılmıştır. Daha sonra 5 araştırmacının bir arada olduğu bir ortamda analizler karşılaştırılmıştır. Değerlendirmeler Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen hesaplama yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. 5 araştırmacı tarafından da aynı şekilde sınıflandırılan dönüt miktarı %80'dir. Görüşme ve ikna süreçlerinde (5 araştırmacıdan 5'inin ikna olması şartıyla) %20'lik görüş farklılığı %5'e düşürülmüştür. Bu nedenle verilerin %95'inde mutabakata varılmış ve çalışmanın geri kalanında sadece bu veriler yer almıştır. %95 değeri kabul edilir düzeydedir (Miles & Huberman, 1994).

Veriler, öğrencilerin hangi sınıfta oldukları veya öğretmen olup olmadıkları dikkate alınarak analiz edilmiştir. Ayrıca yanlışlara verilen dönüt miktarı ve dönüt türleri incelenmiştir. Sorulara verilen cevaplar Microsoft Excel programı yardımıyla tablolara dönüştürülmüştür.

Bulgular ve Tartışma

Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerin Yanlılara Verdikleri Dönüt Sayılarına İlişkin Bulgular

Farklı sınıf düzeylerinde öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin yanlış türlerine bakılmaksızın verdikleri dönüt sayılarına ilişkin betimsel bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Yanlılara verilen dönüt sayılarına ilişkin bilgiler

| | 1. sınıf | 2. sınıf | 3. sınıf | 4. sınıf | Toplam öğretmen adayı sayısı | Öğretmen sayısı | Toplam |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|------------------------------|-----------------|--------|
| Kişi Sayısı | 42 | 36 | 42 | 37 | 157 | 10 | 167 |
| Dönüt sayısı | 224 | 385 | 484 | 457 | 1549 | 115 | 1665 |
| Ortalama dönüt sayısı | 5,3 | 10,7 | 11,5 | 12,4 | 9,9 | 11,5 | 10 |

Tablo 2'de görüldüğü gibi öğretmen adayları (1, 2, 3 ve 4. sınıf öğrencileri) kişi başına ortalama 9,9 dönüt vermiştir. 1. sınıf öğretmen adayları 5,3 ile ortalamanın altında, 2. sınıf öğretmen adayları 10,7 ile ortalamanın üzerinde, 3. sınıf öğretmen adayları 11,5 ile ortalamanın üzerinde, 4. sınıf öğretmen adayları 12,4 ile genel ortalamanın üzerinde dönüt vermişlerdir. Öğretmenlerin ortalama 11,5 dönüt verdiği görülmektedir. Ortalama dönüt sayısı bağlamında öğretmenlerin dönüt becerisinin öğretmen adaylarının (1. sınıf hariç) dönüt becerilerinden çok farklı olmadığı görülmektedir. İlköğretim matematik öğretmenliği bölümüne yeni başlayan birinci sınıf öğrencilerinin ortalama dönüt sayısı en azdır. Bu öğretmen adaylarının lisans eğitimlerinin başında olmaları ve henüz pedagojik alan bilgisi derslerini almamış olmaları bu durumun oluşmasına neden olmuş olabilir. Sınıf yükseldikçe öğretmen adaylarından gelen ortalama dönüt sayısının arttığı görülmektedir. Bu artışta lisansta aldıkları ders miktarındaki artış etkili olmuş olabilir. Ayrıca dönüt sayısındaki artışta okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması dersleri de ayrıca etkili olmuş olabilir.

Yanlış Türü I'e göre Öğretmen Adaylarının ve Öğretmenlerin Dönüt Sayılarına İlişkin Bulgular

I. yanlış türü olan "Bilimsel Dile ilişkin" yanlış türüne farklı sınıf düzeylerindeki öğretmen adayları ve öğretmenlerin verdikleri dönüt sayılarına ilişkin betimsel bilgiler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Örneklem tarafından verilen dönüt sayısına ilişkin tablo: Yanlış türü I

| | 1. sınıf (42*) | 2. sınıf (36) | 3. sınıf (42) | 4. sınıf (37) | Toplam öğretmen adayı sayısı (157) | Öğretmen sayısı (10) | Toplam (167) |
|-----------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|--|----------------------------|-----------------|
| Dönüt sayısı | 70 | 102 | 129 | 129 | 430 | 30 | 460 |
| Ortalama dönüt sayısı | 1,7 | 2,8 | 3,1 | 3,5 | 2,7 | 3,0 | 2,8 |

*: Kişi sayısı

Tablo 3'te görüldüğü gibi öğretmen adayları I. yanlış türüne ortalama 2,7 dönüt vermişlerdir. 1. sınıf ortalamasının altında (1,7), 2. sınıf ortalamaya yakın (2,8), 3. sınıf ortalamasının üzerinde dönüt vermişlerdir. Ortalama (3,1) ve üstü ile 4.lük ortalamasının (3,5) üzerinde dönütler vermiştir. Görüldüğü gibi öğretmenlerin dönütleri kişi başı ortalama 3,0 ile ortalamasının üzerindedir. I. yanlış türü ile ilgili olarak, ilköğretim matematik öğretmenlerinin dönüt verme becerileri, öğretmen adaylarının (1. sınıf hariç) dönüt verme becerilerinden çok farklı değildir.

En yüksek ortalamaya 4. sınıf öğretmen adaylarının, en düşük dönüt ortalamasına ise 1. sınıf öğretmen adaylarının sahip olduğu görülmektedir. 4. sınıf öğretmen adaylarının dönüt ortalamalarının yüksek olması, okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerinden edindikleri bilgi ve birikimden kaynaklanmış olabilir. Sınıf düzeyi yükseldikçe I. yanlış türüne verilen ortalama dönüt sayısı artmaktadır. Öğrencilerin pedagojik alan bilgilerinin düzey arttıkça olumlu yönde değiştiği görülmektedir. 4. sınıf öğretmen adaylarının kullandığı dönüt sayısı genel durumda olduğu gibi I. tür yanlışlarda da en fazladır. I. yanlış türüne verilen dönütlerin dağılımına ilişkin bilgiler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. I. tür yanlışlara verilen dönütlerin türlerine göre dağılımı

| | 1. sınıf (42) | | 2. sınıf (36) | | 3. sınıf (42) | | 4. sınıf (37) | | Öğretmen sayısı (10) | | Toplam (167) |
|-----------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|----------------------------|---------------|-----------------|
| | Dönüt Sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı |
| Dönüt türü I. | 2 | 5 | 0 | 0 | 12 | 29 | 11 | 30 | 0 | 0 | 25 |
| Dönüt türü II. | 20 | 48 | 25 | 69 | 9 | 21 | 32 | 86 | 3 | 30 | 89 |
| Dönüt türü III. | 28 | 67 | 51 | 142 | 31 | 74 | 25 | 68 | 12 | 120 | 147 |
| Dönüt türü IV. | 3 | 7 | 9 | 25 | 25 | 60 | 19 | 51 | 5 | 50 | 61 |
| Dönüt türü V. | 17 | 40 | 13 | 36 | 32 | 76 | 17 | 46 | 9 | 90 | 88 |
| Dönüt türü VI. | 0 | 0 | 4 | 11 | 20 | 48 | 25 | 68 | 1 | 10 | 50 |
| Toplam | 70 | 167 | 102 | 283 | 129 | 307 | 129 | 349 | 30 | 300 | 460 |

Tablo 4'te görüldüğü gibi 1 ve 2. sınıf öğretmen adayları ve öğretmenler en çok III. tür dönütleri I. tür yanışlara kullanırken; 3. sınıflar I. tür yanışlara en çok V. tür dönüt kullanmışlardır; En az kullanılan dönüt tekniği, dönüt türü I'dir. En çok kullanılan dönüt tekniği, dönüt türü III'tür. 1. sınıf öğretmen adaylarının VI. tür dönütü hiç kullanmadıkları görülmüştür. 2. sınıf öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin ise I. dönüt türünü hiç kullanmadıkları görülmektedir. Ortalamalara bakıldığında (her gruptan eşit sayıda örneklem çalışmaya dahil edilirse) en fazla dönüt 4. sınıf öğrencileri tarafından verilmiştir (349). Ortalamalara bakıldığında en az dönüt 1. sınıf öğrencileri tarafından verilmiştir (167). 4. sınıf öğretmen adaylarının en çok 1, 2 ve 6. dönüt türlerini kullandıkları; 2. sınıf öğrencileri en çok 3. dönüt türünü kullanmış; 3. sınıf öğretmen adayları en çok 4. dönüt türünü kullanmış; öğretmenler en çok V. dönüt türünü kullanmışlardır.

Yanış Türü II'ye göre Öğretmen Adaylarının ve Öğretmenlerin Dönüt Sayılarına İlişkin Bulgular

Yanış türü II olan “İşlem ve Strateji Kullanımına İlişkin Yanışlar” a farklı sınıf düzeylerinde öğretmen adayları ve öğretmenlerin verdikleri dönüt sayılarına ilişkin betimsel bilgiler Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Örneklem tarafından verilen dönüt sayısına ilişkin tablo: Yanış türü II

| | 1. sınıf (42) | 2. sınıf (36) | 3. sınıf (42) | 4. sınıf (37) | Toplam öğretmen adayı sayısı (157) | Öğretmen sayısı (10) | Toplam (167) |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|----------------------------|-----------------|
| Dönüt sayısı | 71 | 123 | 149 | 124 | 467 | 33 | 500 |
| Ortalama dönüt sayısı | 1,7 | 3,4 | 3,5 | 3,4 | 3,0 | 3,3 | 3,0 |

Tablo 5'te görüldüğü gibi öğretmen adayları I. yanış türüne ortalama 3,0 dönüt vermişlerdir. 1. sınıflar ortalamasının altında (1,7), 2. sınıf öğretmen adayları ortalamasının üzerinde (3,4), 3. sınıf öğretmen adayları ortalamasının altında dönüt vermiştir. Ortalamasının üzerinde (3,5) ve üzerinde ve 4'lük ortalamasının (3,4) üzerinde dönütler vermişlerdir. Görüldüğü gibi öğretmenlerin dönütleri kişi başına ortalama 3,3 ile ortalamasının üzerindedir. II. yanış türü ile ilgili olarak, ilköğretim matematik öğretmenlerinin dönüt verme becerileri, öğretmen adaylarının (1. sınıf hariç) dönüt verme becerilerinden çok farklı değildir.

En yüksek ortalamaya 3. sınıf öğretmen adaylarının, en düşük ortalamaya ise 1. sınıf öğretmen adaylarının sahip olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin daha yüksek sayıda dönüt vermeleri, bir önyargı olarak, beklenebilir. Ancak öğretmenlerin 2, 3 ve 4. sınıf öğretmen adaylarına göre daha düşük dönüt ortalamasına sahip oldukları görülmektedir. Bunun nedeni, öğrenci merkezli eğitime geçilmesiyle birlikte üniversite düzeyinde verilen eğitimin değişmesi olabilir. Yanlış türü II'ye verilen dönütlerin dağılımına ilişkin bilgiler. Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. II. tür yanlışlara verilen dönütlerin türlerine göre dağılımı

| | 1. sınıf (42*) | | 2. sınıf (36) | | 3. sınıf (42) | | 4. sınıf (37) | | Öğretmen sayısı (10) | | Toplam kişi sayısı (167) |
|-----------------|-------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|----------------------------|---------------|-----------------------------------|
| | Dönüt Sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt Sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı |
| Dönüt türü I. | 1 | 2 | 1 | 3 | 14 | 33 | 7 | 19 | 1 | 10 | 24 |
| Dönüt türü II. | 2 | 5 | 8 | 22 | 14 | 33 | 18 | 49 | 1 | 10 | 43 |
| Dönüt türü III. | 57 | 136 | 95 | 264 | 93 | 221 | 63 | 170 | 29 | 290 | 337 |
| Dönüt türü IV. | 3 | 7 | 8 | 22 | 10 | 24 | 16 | 43 | 0 | 0 | 37 |
| Dönüt türü V. | 8 | 19 | 9 | 25 | 17 | 40 | 13 | 35 | 2 | 20 | 49 |
| Dönüt türü VI. | 0 | 0 | 2 | 6 | 1 | 2 | 7 | 19 | 0 | 0 | 10 |
| Toplam | 71 | 169 | 123 | 342 | 149 | 355 | 124 | 335 | 33 | 330 | 500 |

Tablo 6'da görüldüğü gibi tüm sınıflardaki öğretmen adayları ve öğretmenler en çok III. tür dönütü II. tür yanlışlara kullanmışlardır; En az kullanılan dönüt tekniği, dönüt türü VI'dır. En çok kullanılan dönüt tekniği, dönüt türü III'tür. 1. sınıf öğretmen adaylarının VI. tür dönütü hiç kullanmadıkları görülmüştür. Öğretmenlerin ise IV ve VI tür dönütü hiç kullanmadıkları görülmektedir. Ortalamalara bakıldığında (her gruptan eşit sayıda örneklem çalışmaya dahil edilirse) en fazla dönüt 3. sınıf öğrencileri tarafından verilmiştir (355). Ortalamalara bakıldığında en az dönüt 1. sınıf öğrencileri tarafından verilmiştir (169). 3. sınıf öğretmen adayları en çok 1. dönüt türünü kullanmış; 4. sınıf öğretmen adayları en çok 2., 4. ve 6. dönüt türlerini kullanmış; öğretmenler en çok 4. dönüt türünü kullanmışlardır.

Yanlış Türü III'e göre Öğretmen Adaylarının ve Öğretmenlerin Dönüt Sayılarına İlişkin Bulgular

Yanlış türü III olan "Tümevarım-Tümdengelim ile ilgili yanlışlar"a ilişkin farklı sınıf düzeylerinde öğretmen adayları ve öğretmenler tarafından verilen dönüt sayılarına ilişkin betimsel bilgiler Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Örneklem tarafından verilen dönüt sayısına ilişkin tablo: Yanlış türü III

| | 1. sınıf (42) | 2. sınıf (36) | 3. sınıf (42) | 4. sınıf (37) | Toplam öğretmen adayı sayısı (157) | Öğretmen sayısı (10) | Toplam (167) |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|----------------------------|-----------------|
| Dönüt sayısı | 32 | 80 | 96 | 103 | 311 | 25 | 336 |
| Ortalama dönüt sayısı | 0,8 | 2,2 | 2,3 | 2,8 | 2,0 | 2,5 | 2,0 |

Tablo 7'de görüldüğü gibi öğretmen adayları I. yanlış türüne ortalama 2.0 dönüt vermişlerdir. 1. sınıflar ortalamanın altında (0.8), 2. sınıflar ortalamanın üzerinde (2.2), 3. sınıf öğretmen adayları ortalamanın altında dönüt vermişlerdir. Ortalamanın üzerinde (2.3) ve üzerinde ve 4. sınıf öğretmen adayları ortalamanın (2,8) üzerinde dönütler vermiştir. Görüldüğü gibi öğretmenlerin dönütleri kişi başı ortalama 2,5 ile ortalamanın üzerindedir. III. yanlış türü ile ilgili olarak, ortaokul matematik öğretmenlerinin dönüt verme becerileri, öğretmen adaylarının (1. sınıf hariç) dönüt verme becerilerinden çok farklı değildir.

En yüksek ortalamaya 4. sınıf öğretmen adaylarının, en düşük dönüt ortalamasına ise 1. sınıf öğretmen adaylarının sahip olduğu görülmektedir. Birinci sınıflar araştırmacılar için beklenen en düşük ortalamaya sahiptir. Öğretmenlerin 4. sınıf öğretmen adaylarına göre daha düşük dönüt ortalamasına sahip oldukları görülmektedir. III. yanlış türüne verilen dönütlerin dağılımına ilişkin bilgiler. Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. III. tür yanışlara verilen dönütlerin türlerine göre dağılımı

| | 1. sınıf (42) | | 2. sınıf (36) | | 3. sınıf (42) | | 4. sınıf (37) | | Öğretmen sayısı (10) | | Toplam (167) |
|-----------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|----------------------------|---------------|-----------------|
| | Dönüt Sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt Sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı |
| Dönüt türü I. | 2 | 5 | 9 | 25 | 11 | 26 | 13 | 35 | 0 | 0 | 35 |
| Dönüt türü II. | 6 | 14 | 8 | 22 | 9 | 21 | 32 | 86 | 0 | 0 | 55 |
| Dönüt türü III. | 23 | 55 | 56 | 156 | 54 | 129 | 49 | 132 | 17 | 170 | 199 |
| Dönüt türü IV. | 0 | 0 | 3 | 8 | 8 | 19 | 2 | 5 | 0 | 0 | 13 |
| Dönüt türü V. | 1 | 2 | 4 | 11 | 13 | 31 | 7 | 19 | 7 | 70 | 32 |
| Dönüt türü VI. | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 10 | 2 |
| Toplam | 32 | 76 | 80 | 222 | 96 | 229 | 103 | 278 | 25 | 250 | 336 |

Tablo 8'de görüldüğü gibi tüm sınıflardaki öğretmen adayları ve öğretmenler en çok III. tür dönütü III. tür yanışlara kullanmışlardır; En az kullanılan dönüt tekniğı, dönüt türü VI'dır. 1. sınıf öğretmen adaylarının asla IV. ve VI. dönüt türünü kullanmadıkları görülmüştür. 2 ve 4. sınıf öğrencileri ise VI. tür dönütü hiç kullanmamışlardır. Ortalamalara bakıldığında (her gruptan eşit sayıda örneklem çalışmaya dahil edilirse) en fazla dönüt 4. sınıf öğrencileri tarafından verilmiştir (278). Ortalamalara bakıldığında en az dönüt 1. sınıf öğrencileri tarafından verilmiştir (76). 4. sınıf öğretmen adayları en çok 1. dönüt türünü, en çok 2. dönüt türünü kullanmış; 2. sınıf öğretmen adayları en çok 3. dönüt türünü; 3. sınıf öğretmen adayları en çok 4. dönüt türlerini kullanmış; öğretmenler en çok 5. ve 6. dönüt türünü kullanmışlardır.

Yanış Türü IV'e göre Öğretmen Adaylarının ve Öğretmenlerin Dönüt Sayılarına İlişkin Bulgular

IV. yanış türü olan "Sınıflandırmalara ilişkin yanışlar"a farklı sınıf düzeylerinde öğretmen adayları öğretmenlerin verdikleri dönüt sayılarına ilişkin bilgiler Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Örneklem tarafından verilen dönüt sayısına ilişkin tablo: Yanış türü IV

| | 1. sınıf (42) | 2. sınıf (36) | 3. sınıf (42) | 4. sınıf (37) | Toplam öğretmen adayı sayısı (157) | Öğretmen sayısı (10) | Toplam (167) |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|----------------------------|-----------------|
| Dönüt sayısı | 51 | 80 | 110 | 101 | 342 | 27 | 369 |
| Ortalama dönüt sayısı | 1,2 | 2,2 | 2,6 | 2,7 | 2,2 | 2,7 | 2,2 |

Tablo 9'da görüldüğü gibi öğretmen adayları IV. yanlış türüne ortalama 2,2 dönüt vermişlerdir. 1. sınıflar ortalamanın altında (1,2), 2. sınıflar ortalamanın üzerinde (2,2), 3. sınıf öğretmen adayları ortalamanın üzerinde (2,6) ve üzeri ve 4. sınıf öğretmen adayları ortalamanın (2,7) üzerinde dönütler vermişlerdir. Görüldüğü gibi öğretmenlerin dönütleri kişi başına ortalama 2,7 ile ortalamanın üzerindedir. IV. yanlış türü ile ilgili olarak, ortaokul matematik öğretmenlerinin dönüt verme becerileri, öğretmen adaylarının (1. sınıf hariç) dönüt verme becerilerinden çok farklı değildir.

En yüksek ortalamaya 4. sınıf öğretmen adaylarının, en düşük dönüt ortalamasına ise 1. sınıf öğretmen adaylarının sahip olduğu görülmektedir. Yanlış türü IV'e verilen dönütlerin dağılımına ilişkin bilgiler Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. IV. tür yanlışlara verilen dönütlerin türlerine göre dağılımı

| | 1. sınıf (42*) | | 2. sınıf (36) | | 3. sınıf (42) | | 4. sınıf (37) | | Öğretmen sayısı (10) | | Toplam kişi sayısı (167) |
|-----------------|-------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|----------------------------|---------------|--------------------------------|
| | Dönüt Sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt Sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı | Ortalama *100 | Dönüt sayısı |
| Dönüt türü I. | 1 | 2 | 3 | 8 | 13 | 31 | 3 | 8 | 0 | 0 | 20 |
| Dönüt türü II. | 9 | 21 | 14 | 39 | 13 | 31 | 26 | 70 | 3 | 30 | 65 |
| Dönüt türü III. | 39 | 93 | 58 | 161 | 75 | 179 | 54 | 146 | 22 | 220 | 248 |
| Dönüt türü IV. | 1 | 2 | 4 | 11 | 3 | 7 | 11 | 30 | 2 | 20 | 21 |
| Dönüt türü V. | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 10 | 4 | 11 | 0 | 0 | 10 |
| Dönüt türü VI. | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 3 | 8 | 0 | 0 | 5 |
| Toplam | 51 | 121 | 80 | 222 | 110 | 262 | 101 | 273 | 27 | 270 | 369 |

Tablo 10'da görüldüğü gibi tüm sınıflardaki öğretmen adayları ve öğretmenler en çok III. tür dönütü IV. tür yanlışlara kullanmışlardır; En az kullanılan dönüt tekniği, dönüt türü VI'dır. 1 ve 2. sınıf öğretmen adaylarının VI. tür dönütü hiç kullanmadıkları gözlemlenmiştir. Ortalamalar dikkate alındığında (her gruptan eşit sayıda örneklem çalışmaya dahil edilirse) en çok dönütü 4. Sınıf öğrencileri kullanmışlardır (273). Ortalamalara bakıldığında en az dönüt 1. sınıf öğrencileri tarafından verilmiştir (121). 3. sınıf öğretmen adayları en çok 1. dönüt türünü, 4. sınıf öğretmen adayları 2, 4 ve 6. dönüt türlerini öğretmenler ise 3. dönüt türünü en çok kullanmışlardır.

Birinci sınıf öğrencilerinin dönüt verme becerileri tüm yanlış türlerinde en düşük seviyededir. Henüz ortaokul matematik öğretmenliği mesleği ile ilgili yeterli bilgiye sahip değillerdir. 1. sınıf öğretmen adayları henüz herhangi bir alan eğitimi dersi almamışlardır. Tablo 11'den de görüldüğü gibi yakın ortalamada dönüt vermelerine rağmen 4. sınıf öğretmen adaylarının dönüt verme yeterliklerinin öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Öğrenci merkezli eğitime geçildikten sonra üniversite düzeyindeki derslerde yapılan değişiklikler 4. sınıf öğretmen adaylarının başarısında etkili olmuş olabilir. Ancak araştırmacılara göre dönütlerin hem oransal dağılımı hem de türlerine göre dağılımı öğrenci merkezli eğitimin beklentileri bağlamında yeterli düzeyde değildir.

Öğretmen Adayları ile Öğretmenler Birlikte Değerlendirildiğinde Yanlış Türü ile Dönüt Türü Arasındaki İlişkiye Dair Bulgular

Öğretmen adayları ve öğretmenler birlikte değerlendirildiğinde her bir yanlış türüne verilen dönüt türlerine dair bilgiler Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 11. Dönüt türlerinin yanlış türlerine göre dağılımı

| | Dönüt türü I. | Dönüt türü II. | Dönüt türü III. | Dönüt türü IV. | Dönüt türü V. | Dönüt türü VI. | Toplam |
|-----------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|--------|
| | D.S.* | D.S. | D.S. | D.S.. | D.S.. | D.S. | D.S. |
| Yanlış Türü I | 25 | 89 | 147 | 61 | 88 | 50 | 460 |
| Yanlış Türü II | 24 | 43 | 337 | 37 | 49 | 10 | 500 |
| Yanlış Türü III | 35 | 55 | 199 | 13 | 32 | 2 | 336 |
| Yanlış Türü IV | 20 | 65 | 248 | 21 | 10 | 5 | 369 |
| Toplam | 104 | 252 | 931 | 132 | 179 | 67 | 1665 |

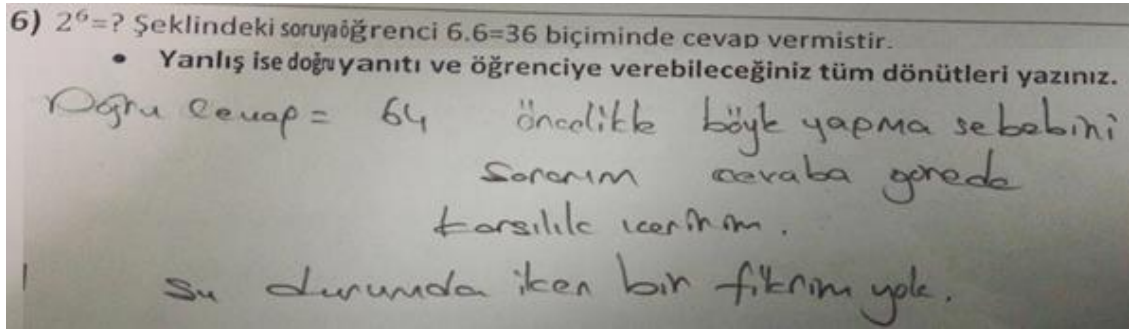
D.S. dönüt sayısı*

Tablo 11'de görüldüğü gibi, dönüt türü III, tüm dönüt türleri arasında en yaygın olanıdır (931). Bu durum dönüt türü III'ün kullanılabilirliğinin kolaylığı olarak değerlendirilebilir. Dönüt türü III tanımı hatırlatma, kural-ölçütleri hatırlatma, önceliği hatırlatma gibi teknikleri içerir. Türk eğitim sisteminde derslerde bu tekniklerin kullanımı yaygındır. Ayrıca bu teknikler az zaman aldığı için zaman kazandırmaktadır bu nedenle de çok tercih edilebilmektedir. I. yanlış türünde en az kullanılan dönüt tekniği I. dönüt tekniğidir. Diğer yanlış türlerinde en az kullanılan dönüt tekniği VI. Dönüt türüdür. 6. dönüt tekniği örüntü oluşturma, konular arasında ilişkilendirme, günlük yaşamla ilişkilendirme, somutlaştırma ve sanal ilişkilendirme tekniklerini içermektedir. Öğretmen adayları ve öğretmenler matematiği günlük hayattan soyut bir yapıya sahip olarak görüyor olabilirler.

Bilişsel olarak üst düzey olarak niteleyebileceğimiz 4., 5. ve 6. dönüt türleri en fazla I. yanlış türünde kullanılmıştır. Bu durum, yanlış türleri arttıkça dönütün kalitesinin düştüğünü göstermektedir. Genel olarak farklı dönüt türleri kullanabilme yeterliliğinin azaldığı görülmektedir. I. dönüt verme türü daha çok yanlış türü III. için kullanılırken. 2., 4., 5. ve 6. dönüt türleri daha çok I. yanlış türü için kullanılmaktadır; III. Dönüt türü çoğunlukla II. Tür yanlışlar için kullanılmıştır.

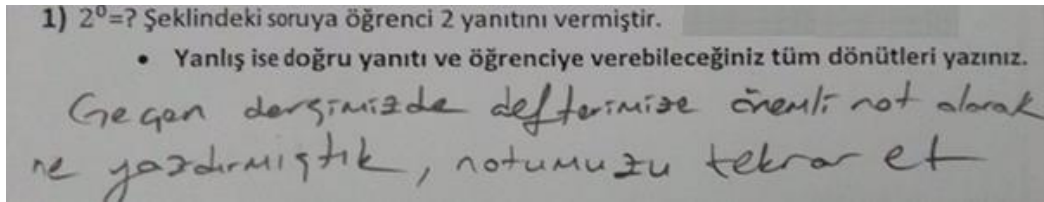
Yanlış Verilen Dönüt Örnekleri

Bu bölümde, katılımcıların verdikleri dönüt türleri her bir tür için ayrı ayrı örneklendirilecektir.



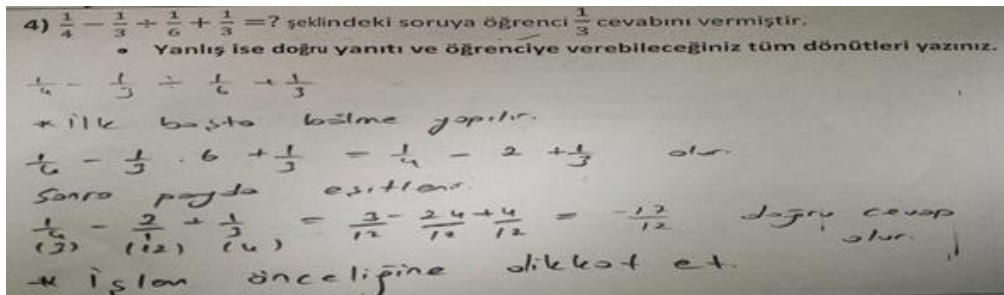
Şekil 1. I. dönüt türü örneği

Katılımcı, öğrenciden cevabını açıklamasını isteyerek yanlış fark edeceğini umar. I. dönüt türünü kullanmıştır (Türkdoğan'a (2011) göre açıklamasını istemek bir nevi yanlış görmezden gelmektir).



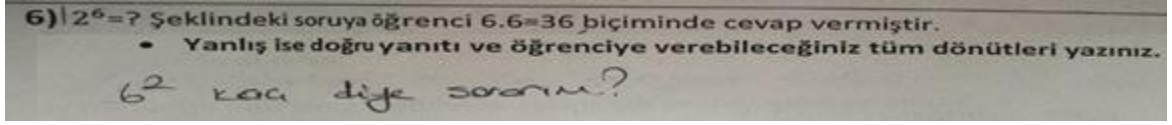
Şekil 2. II. dönüt türü örneği

Katılımcı, öğrenciden not defterini incelemesini istemiş ve dönüt türü II'yi kullanmıştır (Cevabı söyleyerek). Kişi kitabı incelediğinde oradan doğruları görecekler.



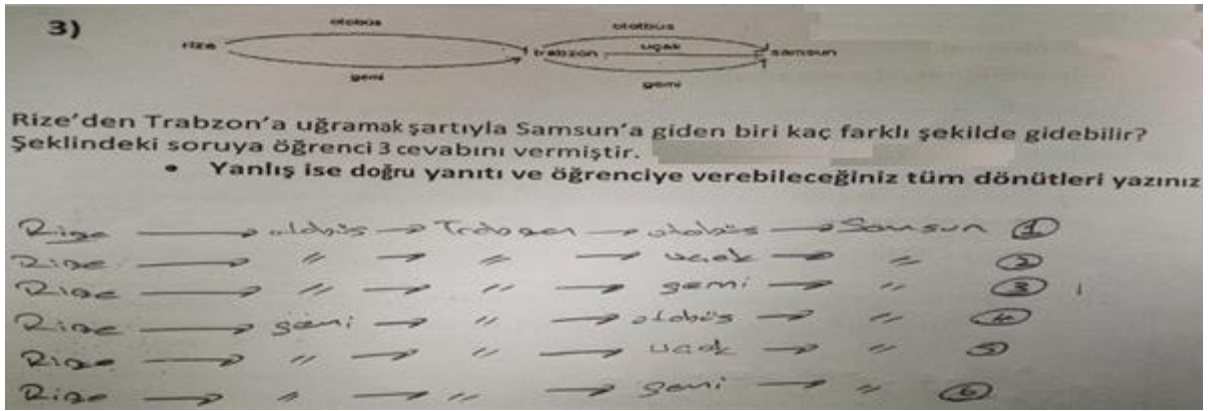
Şekil 3. III. dönüt türü örneği

Katılımcı öğrenciye önceliği hatırlatmış ve dönüt türü III'ü kullanmıştır (yanlış demek). Bir önceliği hatırlatmak aynı zamanda önceliği dikkate almadığınızı ve dolayısıyla yanlış yaptığınızı söylemek anlamına da gelir.



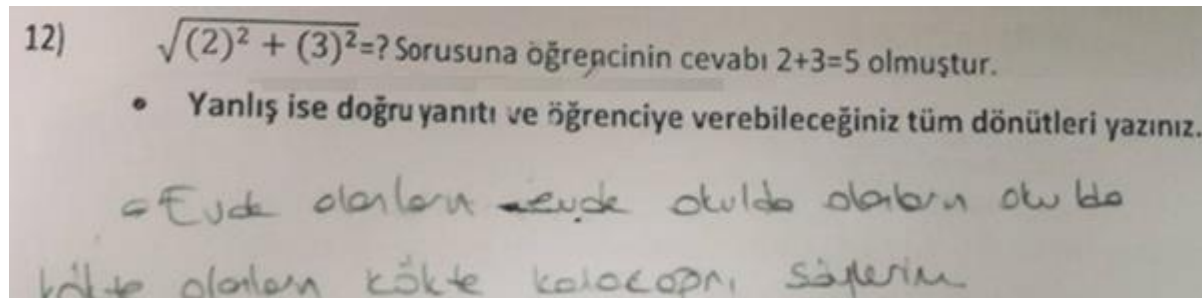
Şekil 4. IV. dönüt türü örneği

Katılımcı, öğrenciye kafasını karıştıran kavramla ilgili bir soru daha sormuştur. Böylece öğretmen, öğrencinin iki cevabını inceleyeceğini ve bir çelişki olduğunu anlayacağını ummaktadır. IV. dönüt türü kullanmıştır (çelişki oluşturma).



Şekil 5. V. dönüt türü örneği

Katılımcı yanıtı aşamalı hale getirmektedir yani V. dönüt türünü (basitleştirme) kullanmaktadır.



Şekil 6. VI. dönüt türü örneği

Katılımcı günlük yaşamla ilişkilendirmeler yapmaktadır yani VI. Dönüt türünü kullanmaktadır (ilişkilendirme).

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

1. sınıf öğretmen adayları dışındaki öğretmen adayları ile öğretmenlerin dönüt ortalamaları benzerdir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının yanlış-anlık dönüte ilişkin tutumlarına ilişkin çeşitli araştırmışlar yapılmıştır (Türkdoğan & Yıldız, 2021; Yıldız, Bakırcı

& Türkdoğan, 2023). Bu araştırmalarda matematik öğretmeni adaylarının (Yıldız vd., 2023) ve matematik öğretmenlerinin (Türkdoğan & Yıldız, 2021) tutumları birbirine yakın olsa da öğretmenlerin tutumları daha yüksektir. Tutumların davranışları etkilediği göz önüne alındığında, öğretmenlerin dönüt sayılarının neden farklılık gösterdiği ve daha az olduğu ileriki araştırmalarda incelenebilir.

1. sınıf öğretmen adaylarının dönüt ortalamalarının, diğer sınıflardaki öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin dönüt ortalamalarının yaklaşık yarısı kadardır. Birinci sınıf öğretmen adaylarının yanlışa yönelik dönütlerinin ortalamasının diğer sınıflardaki öğretmen adaylarının ortalamalarından düşük olmasının nedeni, öğretme-öğrenme konusundaki bilgi ve deneyim eksikliklerinden kaynaklanabilir. Çünkü 1. sınıf öğretmen adaylarının yanlışa anında dönüte yönelik tutumları ile üst sınıflardaki öğretmen adaylarının puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Yıldız vd., 2023). Bu nedenle farklılık tutumla ilgili olmayıp sadece bilgi ve deneyim eksikliğinden kaynaklanmaktadır.

Dönüt ortalaması en yüksek olan grup 4. Sınıf öğretmen adaylarıdır. 4. sınıf öğretmen adayları alt sınıflardaki öğretmen adaylarına göre hem daha bilgili hem de daha deneyimli oldukları için yanlışa anında dönüt miktarının daha fazla olması doğaldır. Sınıflar arttıkça dönüt verme yeteneğinin de artması beklenir. Sınıf düzeyi yükseldikçe öğretmen adaylarının yeterliklerinin artması doğaldır. Ayrıca ortalamalara bakıldığında öğretmen adaylarının lisans düzeyinde aldıkları eğitimin onları meslek hayatına hazırlamada yanlışa-anlık dönüt konusunda etkili olduğu görülmektedir.

Birinci yanlış türünde ortalama olarak en çok dönütü 4. sınıf öğretmen adayları verirken, en az dönütü de 1. sınıf öğretmen adayları vermiştir. 1. sınıf öğretmen adaylarının 1. sınıf öğretmen adaylarının dönüt verme konusundaki yetersizlikleri doğal karşılanmalı, aynı şekilde genel olarak 4. sınıf öğretmen adaylarının dönüt verme becerilerinin daha yüksek olması da doğaldır. Birinci yanlış türünde en çok 3. tür, en az ise 1. tür geribildirim verilmiştir. Ancak Türkdoğan (2011) yaptığı çalışmada birinci tür yanlışa en az 6. tür geri bildirim stratejisinin kullanıldığını bulmuştur. Ayrıca birinci yanlış türü için 4, 5 ve 6. geribildirim tekniklerinin öğretmen adaylarının kullanım oranı öğretmenlere göre daha yüksektir. Birinci tür yanlışlarda, 1. sınıf öğretmen adayları 4. tür geribildirimi, 2. sınıf öğretmen adayları ile öğretmenler de 1. tür geribildirimi hiç kullanmamışlardır.

İkinci tür yanlışlar için en çok dönütü 3 ve 4. sınıf öğretmen adayları verirken, en az dönütü de 1. sınıf öğretmen adayları vermiştir. İkinci tür yanlışlara en çok 3. tür en az ise 6. tür dönüt verilmiştir. Bu sonuçlar Türkdoğan'ın (2011) araştırmasının sonuçları ile uyumludur. İkinci tür yanlışlarda, 1. sınıf öğretmen adayları 6. tür dönütü, öğretmenler ise 5 ve 6. tür dönütleri hiç kullanmamışlardır.

Üçüncü tür yanlışlar için en fazla dönütü 4. sınıf öğretmen adayları verirken, en az dönütü de 1. sınıf öğretmen adayları vermiştir. Üçüncü tür yanlışlarda en çok 3. tür en az ise 6. tür dönüt kullanılmıştır. Bu sonuç Türkdoğan'ın (2011) araştırmasının sonucu ile uyumludur. Üçüncü tür yanlışlarda, öğretmenler 1 ve 2. tür geribildirimini hiç kullanmamışlardır. 1. sınıf öğretmen adayları ve öğretmenler 3. tür geribildirimini hiç kullanmamışlar. 1, 2 ve 4. sınıf öğretmen adayları ise 6. tür geribildirimini hiç kullanmamışlardır.

Dördüncü tür yanlışlar için en fazla dönütü 4. sınıf öğretmen adayları verirken, en az dönütü 1. sınıf öğretmen adayları vermiştir. Dördüncü tür yanlışlarda en çok kullanılan 3. tür en az ise 6. tür dönüt kullanılmıştır. Bu sonuç Türkdoğan'ın (2011) araştırmasının sonucu ile uyumludur. Dördüncü tür yanlışlar öğretmenler 1 ve 5. tür dönütleri; 1 ve 2. sınıf öğretmen adayları ile öğretmenler ise 6. tür dönüt kullanmamışlardır.

Tüm yanlış türlerinde 4, 5 ve 6. dönüt türlerinin kullanımının düşük olduğu literatürle uyumludur (Türkdoğan & Baki, 2012). Bu dönüt teknikleri, ilk üç dönüt tekniğine göre daha fazla zaman alan, öğrenciler tarafından anlaşılması zor, bilgi ve deneyim gerektiren tekniklerdir.

Öğretmenlerin bir dönüt stratejisine sahip olması ve bu stratejiye uygun olarak dönütü sistematik olarak kullanması önemlidir (Brookhart, 2008). Bu bağlamda Çevikbaş (2018) matematik öğretmenlerinin sırasıyla düzeltici, sorgulayıcı, motive edici, açıklayıcı ve onaylayıcı dönüt kullandıklarını tespit etmiştir.

1. tür geribildirim, en çok üçüncü tür en az ise dördüncü tür yanlış için kullanılmıştır. Yanlış görmezden gelmek öğretmenler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır ancak bu durum öğrencilerin özgüvenlerini azaltmakta ve derse olan ilgilerini azaltmaktadır (Çevikbaş & Argun, 2016).

2. tür dönüt en çok birinci en az ise ikinci tür yanlış için kullanılmıştır. Doğru cevabı söylemek öğrencilerin özgüvenlerini olumsuz yönde etkilemekte, derse olan ilgilerini ve

katılımlarını azaltmaktadır. Ancak öğretmenlerin konuları sınırlı bir sürede işleme çabası nedeniyle doğru cevabı söyleme geribildirimini sıklıkla kullanırlar (Çevikbaş, 2013). Bu tür bir geribildirim çok az kullanılmalıdır (Kaptan & Arslan, 2006). Ancak Koç (2020), öğretmenlerin sıklıkla doğruyu söylemeyi ve yanlış düzeltmeyi tercih ettiğini tespit etmiştir. Ayrıca Edge (1989) "Her yanlış düzeltilmemelidir" diyerek yanlış cevapları düzeltmenin öğrenci üzerinde olumsuz etkileri olduğunu belirtmiştir.

3. tür dönüt en çok ikinci, en az ise birinci tür yanlışlarda kullanmıştır. Bu tür geribildirimlerin öğrencilerin özgüvenleri üzerinde olumsuz etkileri vardır. Sınıfta sıklıkla kullanılan bu tür geribildirimler karşısında öğrenciler kendilerini başarısız hissetmekte ve sınıfta bir daha konuşmaktan kaçınmaktadırlar (Çevikbaş, 2013; Hedge, 2000).

4. tür dönüt en çok birinci, en az ise üçüncü tür yanlışlarda kullanmıştır. Çelişki, öğrencilerin özgüvenleri üzerinde olumlu etkilere sahiptir (Santagata, 2005). Ancak öğretmenler çelişki oluşturmayı hiç kullanmamakta ya da çok az kullanmaktadır (Çevikbaş, 2013).

5. tür dönüt en çok birinci, en az ise dördüncü tür yanlışlarda kullanmıştır. Basitleştirme geribildirimi öğrencilerin özgüvenini artırır, başarıya duygusu yaratır ve derse katılımı teşvik eder. Ancak, öğretmenler genellikle basitleştirme geribildirimine başvuramazlar (Çevikbaş, 2013; Heinze, 2005). Öğrenciler bu tür kolaylaştırıcı ve teşvik edici dönütlerde yargılanmazlar. Hatta öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimi destekleyerek öğrencilerin özgüvenini artırır (Hawk & Shah, 2008).

6. tür dönüt en çok birinci, en az ise üçüncü tür yanlışlarda kullanmıştır. Geribildirim, öğrencinin performansı ve motivasyonu üzerinde etkilidir. Bu nedenle seçilen dönütlere dikkat edilmelidir (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Walberg (1984), dönütün öğrenci başarısını etkileyen 26 faktör arasında üçüncü sırada yer aldığını belirtmektedir. Bu nedenle dönütle ilgili çalışmalar, özellikle yanlışlara verilen anlık dönütler önemlidir. Öğretmen adayları, öğretmenlerden daha az deneyimli olsalar da, 2. sınıftan itibaren öğretmenler kadar dönüt verebilmektedir. Bu da bize göstermektedir ki, eğitim yoluyla öğretmen adaylarının yanlışla yönelik dönüt geliştirmeleri sağlanabilmektedir. 4. sınıf öğretmen adaylarının yanlışlar için kullanabilecekleri dönüt miktarı ve kalitesinin düşük olması, öğretmenlerin bir kısmının lisans düzeyinde veya hizmet içi eğitim yoluyla anında dönüt konusunda eğitim almamış olmalarından kaynaklanabilir.

Sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

Öğretmen adaylarının dönüt yeterlikleri boyamsal olarak incelenebilir. Böylece “sınıf düzeyi yükseldikçe dönüt verme etkinliği artar” düşüncesi aynı örneklem üzerinde test edilebilir. Öğretmen olduklarında bu örnekle çalışmak mümkün olursa, 4. sınıf öğretmen adaylarının öğretmenlerden neden daha yüksek geribildirim verebilme yeterliliğine sahip oldukları anlaşılabilir.

Öğretmenlerin dönüt sağlama becerileri, daha fazla öğretmen katılımıyla çalışma tekrarlanarak derinlemesine incelenebilir. Mevcut öğretmenlerin dönüt verme yetkinliği, eğitimleri süresince üniversitelerde eğitim almamalarından kaynaklanıyorsa, öğretmenlerin yanlışlarını daha iyi anlamaları ve daha etkili geribildirim teknikleri vermeleri için hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.

Öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin kullandıkları dönüt teknikleri, matematiğin genel amaçları dikkate alındığında yeterli düzeyde değildir. 5 ve 6. tür dönütler üst düzey dönütler olarak tanımlanmamaktadır. Ya da dönüt sınıflandırması taksonomik bir sınıflandırma değildir (Türkdoğan vd., 2011). Ancak bu dönütler, öğrenci merkezli eğitimin yanlışlarına ilişkin “Yanlışlar öğrenmenin gerçekleşmesi için bir fırsattır” anlayışına daha uygundur. Bu anlamda dönüt tekniklerinin daha etkin uygulanabilmesi için üniversite düzeyinde eğitimler ve hizmet içi eğitimler verilebilir.

Yanlış türlerini ve dönüt türlerini taksonomik sınıflandırmalara dönüştürmek, yanlış türlerini ve dönüt türlerini daha iyi anlamaya yardımcı olabilir. Bu anlamda hangi yanlış türlerinin öğrenme ortamı için daha faydalı olduğu incelenebilir. Hangi geribildirim türlerinin daha etkili, gerekli ve nitelikli olduğu incelenebilir.

Bilgilendirme

Bu çalışmada kullanılan verilerin 2020 yılı öncesine ait olduğu araştırmacılar tarafından onaylanmıştır.

Yazar Katkı Beyanı

Ali TÜRKDOĞAN: *Literatür taraması, problem durumunun belirlenmesi, yöntemin belirlenmesi, verilerin toplanması, verilerin analiz edilmesi, sonuç ve tartışma bölümlerinin oluşturulması, raporlanması, yazılması, denetlenmesi ve düzenlenmesi süreci.*

Ahmet YILDIZ: Literatür taraması, problem durumunun belirlenmesi, yöntemin belirlenmesi, verilerin toplanması, verilerin analiz edilmesi, sonuç ve tartışma bölümlerinin oluşturulması, raporlanması, yazılması, denetlenmesi ve düzenlenmesi süreci.

Emine KORKUSUZ: Kavramsallaştırma, literatür taraması, metodoloji, uygulama, veri analizi, yazma, denetleme ve düzenleme süreçleri.

Ayşe Pelin DEMİRKIRAN: Kavramsallaştırma, literatür taraması, metodoloji, uygulama, veri analizi, yazma, denetleme ve düzenleme süreçleri.

Betül IŞIK: Kavramsallaştırma, literatür taraması, metodoloji, uygulama, veri analizi, yazma, denetleme ve düzenleme süreçleri.

Canan ÖZCAN: Kavramsallaştırma, literatür taraması, metodoloji, uygulama, veri analizi, çeviri, denetleme ve düzenleme süreçleri.

Feyza GÜÇARSLAN: Kavramsallaştırma, literatür taraması, metodoloji, uygulama, veri analizi, yazma, denetleme ve düzenleme süreçleri.

Kaynaklar

- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayınları.
- Brookhart, S. M. (2008). *How to give effective feedback to your student*. ASCD. USA: Virginia.
- Bybee, R. W. & Sound, R. B., (1990). *Piaget for educators*. Waveland Pres, Inc. Illinois.
- Çevikbaş, M. (2013). *Matematik öğretmenlerinin yanlışa verdikleri dönütlerin öğrenci özgüvenleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çevikbaş, M., & Argün, Z. (2016). Matematik öğretmenlerinin yanlış cevaplara verdikleri dönütlerin öğrenci özsaygıları üzerindeki rolü. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(3).
- Çevikbaş, M. (2018). Lise matematik öğretmenlerinin dönüt verme süreçlerinin ve dönüt algılarının incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 8(1), 98-125.
- Çimen-Çoşgun, Ü., & Sarı, M. (2015). Düşük ve yüksek mesleki öz-yetkinlik algısına sahip sınıf öğretmenlerinin dönüt verme biçimlerinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(5), 533-548, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.029>.
- Çubuk, Y. (2013). *Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin öğrenci yanlışlarına verdiği dönütlerin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Edge, J. (1989). *Mistakes and correction*. London: Pearson Education, Longman.
- Ernest, P. (1991). *Philosophy of mathematics education*. London: Falmer.
- Hawk, T. F., & Shah, A. J. (2008). A revised feedback model for task and self-regulated learning. *The Coastal Business Journal*, 7(1), 66-81.
- Hedge, T. (2000). *Teaching and learning in the language classroom*. Oxford: Oxford University.
- Heinze, A. (2005). Mistake-handling activities in the mathematics classroom. *Psychology of Mathematics Education*, 1(3), 105-112
- Hunkins, F.P. & Ornstein, A., C. (1993). *Curriculum foundations, principles and issues*. Publisher Allayn and Bacon.

- Kaptan, F. & Arslan, B. (2002). *Fen öğretiminde soru-cevap tekniği ile analogi tekniğinin karşılaştırılması*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayınevi.
- Koç, E. (2020). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin ders süreçlerinde kullandıkları geribildirimlerin sınıf düzeyine göre incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Kulhavy, R. W. (1977) Feedback in written instruction. *Review of Educational Research*, 47(1), 211-232.
- Melis, E. (2003). Design of erroneous examples for active math. In Ch.-K. Looi, G. McCalla, B.B., Breuker, J. (Eds.), *Artificial Intelligence in Education. Supporting learning Through Intelligent and Socially Informed Technology*. 12th International Conference, (AIED 2005). Vol. 125., IOS Press (2005) 451-458.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218.
- Santagata, R., (2002). *When student make mistake: Socialization practices in Italy and the United States*. Doctoral Dissertation, Los Angeles: University of California.
- Santagata, R., (2005). Practices and beliefs in mistake-handling activities: A video study of Italian and US mathematics lessons. *Teaching and Teacher Education*, 21, 491-508.
- Slavin, R. E. (2013). *Eğitim psikolojisi* (10th ed.), (G. Yüksel, Trans. Ed.). Ankara: Nobel Yayın.
- Türkdoğan, A., (2011). *Yanlışın anatomisi: İlköğretim matematik sınıflarında öğrencilerin sınıflarında öğrencilerin yaptıkları yanlışlar ve öğretmenlerin verdikleri dönütlerin analitik incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Türkdoğan, A., & Baki, A. (2012). Primary school second grade mathematic teachers' feedback strategies to students' mistakes. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 45(2), 157-182.
- Türkdoğan, A., Baki, A. & Çepni, S., (2009). The anatomy of mistakes: Categorizing students' mistakes in mathematics within learning theories. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1, 13-26.
- Türkdoğan, A., & Yıldız, A. (2021). Attitudes of mathematics and science educators towards mistake and instant feedback. *Journal of Turkish Science Education*, 18(1), 105-117.
- Yıldız, A., Bakırcı, H., & Türkdoğan, A. (2023). Teacher candidates' attitudes towards mistake and instant feedback. *Journal of Pedagogical Research*, 7(3), 125-137.

