

Matematik Dersine İlişkin Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Öğrenme Günlüklerinin Etkisinin İncelenmesi*

An Investigation of the Effect of Learning Logs on Remedying Students' Misconceptions Concerning Mathematics Lesson

Nezir AYYILDIZ** Sertel ALTUN***

ÖZ: Araştırmanın amacı, Matematik dersinde karşılaşılan kavram yanılgılarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. Çalışmada *deneysel* modellerden ön test- son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2009-2010 eğitim ve öğretim yılı ilköğretim okulu 6. sınıfa devam eden toplam 78 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış “İki Aşamalı Açık Uçlu Kavram Yanılgılarını Belirleme Ölçeği kontrol ve deney gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler ile kovaryans analizi yapılmıştır. Araştırmanın bulguları, öğrenme günlüklerinin öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarını gidermede olumlu yönde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca deney grubuna uygulanan öğrenme günlüklerinin, kız öğrencilerin kavram yanılgılarını gidermede, erkek öğrencilere göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Öğrenme günlükleri, kavram, kavram yanılgısı

ABSTRACT: The purpose of the study was to investigate the effect of learning logs on overcoming students' misconceptions in Maths classes. In the study, pre-test post-test control group design was used. Participants of the study consisted of 78 6th grade students in 2009-2010 academic year. Data of the research were collected through a Two-phased Open Ended Scale for identifying misconceptions. The scale was developed by the researcher and validity and reliability analyses were carried out accordingly. Later, the scale was implemented as pre-test and post-test to the control and experimental groups. Gathered data were analyzed using Covariance analysis method. Findings of the research have shown that the application of learning logs has a positive effect on remedying students' misconceptions. It has also been found out that learning logs have been more effective to reduce female students' misconceptions when compared to those of male students'.

Keywords: Learning logs, concept, misconception

1. GİRİŞ

Teknolojik gelişme ve küreselleşme süreci ile toplumsal yapı ve sistemler hızlı bir değişim sürecine girmiştir. Bireyin farklı alanlardaki değişimlere uyumu iyi bir eğitim ile mümkündür. Çünkü iyi bir eğitim bireye kendini yetiştirme, geliştirme, bireysel yeteneklerini sonuna kadar kullanma, analitik düşünme, sentez yapabilme, sorunları çözme ve etkili iletişim kurma gibi beceriler kazandırma fırsatını verir.

Planlı eğitimin yapıldığı okullarda öğretme-öğrenme süreci içinde, öğrencilerin kazanması gereken pek çok kavram bulunmaktadır. Bilginin yapı taşlarını oluşturan kavramlar doğru olarak anlaşılmalı ve yorumlanmalı ise, olay ve olgular arasında bağlantı kurulamaz. Dolayısıyla eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin başarılı olabilmeleri için gerekli kavramları doğru öğrenmeleri kaçınılmaz bir gerekliliktir. Ülgen'inde (2004) belirttiği gibi kavramlara hâkim olan bireyler dünyayı doğru bir şekilde anlamlandırarak ilkelere geliştirebilirler. Kavramları doğru bir şekilde öğrenen bireyler olay ve olguları daha kolay bir şekilde algılar ve çözümler.

*Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

**Matematik Öğretmeni, Tevfik Fikret Ortaokulu, nezirayyildiz82@yahoo.com

***Yrd.Doç.Dr, Yıldız Teknik Üniversitesi, saltin@yildiz.edu.tr

Benzer şekilde Cangelosi (2003), öğrenilen tüm nesne, olay ve unsurları tek başına ayrı düşünmenin birey için oldukça güç olduğunu belirterek belirli ortak özellikler taşıyan yapıların kategorilere ayrılarak adlandırıldığını belirtmiştir.

Tüm bu açıklamalar doğrultusunda kavram; bireyin zihinsel olarak oluşturduğu bir kategorinin benzer özellikler taşıması olarak tanımlanabilir.

Çocuklar kendi dünyalarındaki kavramları gözlem yaparak, sınıf ortamında öğretmen tarafından verilen formal eğitimi alarak, anne ve babalarının bakış açılarından ve deneme yanılma gibi birçok kaynaktan etkilenecek inşa ederler (Bybee ve Trowbridge 1996).

Kişinin, herhangi bir konuyu, alan uzmanından farklı bir şekilde anlamlandırması kavram yanılığası olarak tanımlanır (Baki, 2006). Kavram yanılığalarının bilimsel gerçekliklere ve düşüncelere ters düştüğünü ifade eden Çıldır ve Şen (2006), kavram yanılığasının, anlamlı öğrenmeler için engelleyici bir etkiye sahip olduğunu vurgulamıştır.

Tüm disiplinlerde olduğu gibi, matematiğin de yapısına uygun bir öğretimin yapılabilmesi öğrencilerin matematiksel kavramları anlamalarıyla doğrudan ilişkilidir (Baykul, 2003). Matematik konuları birbiriyle ilişkili olduğundan, daha önce öğrenilen kavramlar sonradan öğrenilecek kavramlar için önkoşul niteliğinde olabilir. Örneğin oran orantı kavramının öğrenilmesi parça ve bütün kavramları ile yakından ilişkilidir (Hohmann, 1991). Matematiksel kavramların eksik ya da bilimsel anlamı dışında algılanması evrensel bir problem niteliğinde olup üzerinde durulması gereken bir konudur. Matematik öğretiminde öğrenenlere çeşitli becerileri kazandırmak amacıyla atılması gereken en önemli adımlardan biri, kavramların doğru bir şekilde öğretilmesidir (Breigheith ve Kuncar 2002). Var olan kavram yanılığaları giderilmez ve bir sonraki öğrenme basamaklarına aynen aktarılırsa anlamlı öğrenmeler gerçekleşmez. Bu bağlamda, öncelikle öğrenenlerin farkına varmadan ya da istemeyerek edindikleri çeşitli kavramlarla ilgili yanılığaların ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Jonnes ve Tanner (2000), herhangi bir konuya başlamadan önce konuya ilişkin var olan kavram yanılığalarının tespit edilmesi gerektiğini belirterek öğrenenin nerede ve niçin kavram yanılığasına düştüğü belirtilmesi gereği üzerinde durmuştur. Ayrıca söz konusu araştırmacı, öğrenenlerin kendi düşüncelerini rahat bir şekilde ifade edebilecek ortamlar oluşturularak var olan kavram yanılığalarıyla yüzleşmelerini sağlayacak uygulamalara gidilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Geleneksel öğretim yöntemleri ile kavram yanılığalarının giderilmesi oldukça güçtür (Jonnes ve Tanner 2000). Gerekli kavramsal değişimi sağlamak için öncelikle kavram yanılığalarının belirlenmesi ve öğrenenin ilgili kavram yanılığaları ile yüzleşmesi gerekmektedir (NRCS, 1997). Benzer şekilde Ryan ve Williams' da (2007) etkili bir öğretimin sağlanabilmesi için atılması gereken ilk adımın öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılığalarının tespit edilmesi olduğunu belirtmiştir.

Öğrenenin süreç içerisinde ilerlemesini ve kavramlara ilişkin zihinsel düşüncelerini ortaya çıkarılmasında öğrenme günlüklerinin etkili olduğu alan yazında ifade edilmektedir. Hindman, Stronge ve Tucker'in (2004) belirttiği gibi, öğrenenin kendi deneyimlerini, sorularını ve düşüncelerini yazmalarını teşvik eden öğrenme günlükleri, fikir ve kavramları içerir. Draper ve McIntosh'un (2001) ifadesine göre öğrenme günlüklerinin amacı; bireyin öğrenmelerine ilişkin görüşlerinin yansıtılmasıdır. Arter, Chappuis, Chappuis, ve Stiggins (2007) konuyla ilgili açıklamalarına göre öğrenenler görüşlerini, deneyimlerini, anlayışlarını ve öğrenmelerini öğrenme günlükleri yardımıyla öğretmenlerine aktarabilirler. Öğretmenin yazılan günlüğü okuyup öğrenene gerekli geribildirimler vermesi, öğrenenin süreç içerisinde gelişimini takip etmesine olanak sağlayacaktır.

Öğrenen, öğrenme günlükleri yardımıyla kavramlara ilişkin oluşturduğu düşüncelerini, nerede hata yaptığını ve hangi kısımda yanlış öğrenmelerin olduğunu görme fırsatını bulur. Kısacası öğrenen öğrenme günlükleri sayesinde kendi öğrenmeleri ile yüzleşir ve kavramlara ilişkin anlama düzeyi ile iletişime geçmiş olur. Ben-Hur'a (2006) göre, kavramlara ilişkin yanılgılarının farkına varan ve sebeplerini anlamlandırmaya çalışan öğrenen kavramsal değişimi çok daha kolay bir şekilde gerçekleştirebilir.

Harmin ve Toth (2006) öğrenme günlüklerini, “öğrencilerin öğrenme yaşantılarına ilişkin görüşlerini yazdığı ve öğretmenin periyodik bir şekilde kontrol ettiği yazılar” şeklinde tanımlamıştır. Öğrenme günlükleri gibi uygulamalar, öğrenmenin öğretmen tarafından değil de öğrenenler tarafından oluşturulduğu gerçeğini vurgular.

Öğrenenlerin kendi deneyimlerini, sorularını ve düşüncelerini yazmalarını teşvik eden öğrenme günlükleri, fikir ve kavramları içerir (Hindman, Stronge ve Tucker 2004). Geleneksel yöntemler dışında öğrenenin yaptığı çalışmaları değerlendirmek amacıyla öğrenme günlükleri gibi farklı uygulamalara ihtiyaç duyulabilir. Bu tür uygulamalar olgusal bilgilerden çok içgörüselsel ve psikolojik anlamalara yöneliktir (Rogers, 2007). Tüm kademe ve konularda uygulanabilir özelliği olan öğrenme günlükleri; sınıfta bulunan öğrencilerin durumunu etkili bir şekilde yansıtır (Burke, 1999).

Her gün olmasa bile haftada en az iki ya da üç defa öğrenme günlükleri uygulamasına yer verilmesi önerilmektedir (Burke, 1999). Uygulamada öğrenenlerin noktalama, güzel yazı, büyük harf, küçük harf ve dil bilgisi gibi teknik konular üzerine fazla yoğunlaşmaması gerekir. Öğrenenlerin nasıl yazdıklarından çok ne düşündükleri önemsenmeli. Yazının teknik boyutuna yoğunlaşan öğrenen, kendi düşüncelerini ayrıntılı bir şekilde ortaya koymakta güçlük çeker (Feathers ve Rivers 2004).

Arter ve diğerlerine (2007) göre öğrenme günlükleri yardımıyla;

- Belirlenen hedeflerin hangi düzeyde öğrenene kazandırıldığı tespit edilir.
- Öğrenene kazandırılmayan hedefler belirlenir.
- Hangi hedeflerin daha çok önemsendiği belirlenir.
- Düzenlenen öğrenme yaşantılarının etkililiği saptanır.

Kavramlara ilişkin zihinsel düşünceleri ortaya çıkarmada etkili olan öğrenme günlükleri öğrenenin kendi düşünceleri ile yüzleşmesini sağlar. Açıklamalardan da anlaşılacağı gibi öğrenme günlükleri ile öğrenenin öğrenme düzeyi tespit edilerek yapılması gerekenler öğrenene yazılı olarak bildirilir. Bu yolla öğrenen kendi eksikliklerini görüp onları düzeltme şansına sahip olur. Öğrenme günlükleri sadece öğrenenin belli bir konudaki yeterliliği hakkında bilgi veren bir değerlendirme aracı değildir. Aynı zamanda uygulanan öğretimin niteliği hakkında da fikir veren bir yapıya sahiptir.

Kiriş' in (2008) yaptığı bir araştırmada öğrencilerin “Nokta, Doğru, Doğru Parçası, Işın ve Düzlem” konularında birçok kavram yanılgısına sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarının giderilmesine ilişkin Anıl (2007), etkinlik temelli yöntemin, Mikkila-Erdmann (2001) ise kavramsal değişim metninin etkili olduğunu saptamıştır. Yılmaz'ın (2007) yaptığı araştırmada cinsiyete göre kavram yanılgılarına düşme oranında, kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Akdemir'in (2005) çalışmasının sonucunda da kız ve erkek öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgıları arasında anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Ubuz (1999) ise, öğrencilerin temel geometri konularındaki hataları ve kavram yanılgılarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, açılar konusunda erkeklere kıyasla kız öğrencilerin daha başarılı olduğunu belirlemiştir. Dane (2008)

tarafından yapılan çalışmada da kız öğrencilerin; nokta, doğru, düzlem, doğrusallık, düzlemsellik, koordinat, ışın ve yarı doğru ile ilgili kavram yanlışlarının erkek öğrencilere göre daha az bulunmuştur.

Bu çalışmanın amacı, kavram yanlışlarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. Bu amaca ulaşmak için aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Deney ve kontrol gruplarının ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. YÖNTEM

Araştırmada, deneysel modellerden öntest-sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubuna denel işlemin uygulanmasından önce “Açık Uçlu İki Aşamalı Kavram Yanlışlarını Belirleme Ölçeği” her iki gruba öntest olarak uygulanmıştır. Denel işlem aşamasında, deney grubunda dersler, MEB’in öngördüğü öğretim programı çerçevesinde işlenmiş ve her blok dersin son 15 dakikasında öğrenme günlükleri öğrencilere uygulanmıştır. Kontrol grubunda da dersler, MEB’in öngördüğü öğretim programı çerçevesinde işlenmiş ancak bu gruptaki öğrencilere öğrenme günlükleri uygulanmamıştır. Uygulama sonrasında, uygulamanın başında öntest olarak uygulanan “Açık Uçlu İki Aşamalı Kavram Yanlışlarını Belirleme Ölçeği” sontest olarak her iki gruba uygulanmıştır.

2.1. Çalışma Grubu

Bu araştırma, 2009–2010 Eğitim Öğretim yılı II. döneminde, iki ayrı şubenin altıncı sınıfına devam eden 78 öğrenci ile yürütülmüştür. Kura yolu ile şubelerden biri deney diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmanın deney grubu 21 kız, 17 erkek, kontrol grubu 24 kız 16 erkek öğrenciden oluşmuştur.

Grupların başarı açısından birbirine denkleğini sınamak amacıyla araştırma öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 1. dönem matematik başarı düzeyleri karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ortalama başarı puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı t-testi ile sınanmış ve farkın anlamlı olmadığı ortaya çıkmıştır ($p > .05$). Dolayısıyla denel işlem öncesi kontrol ve deney gruplarının başarı açısından denk olduğu söylenebilir.

2.2. Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada, araştırmanın problemlerine cevap bulabilmek amacıyla araştırmacı tarafından İki Aşamalı Açık Uçlu Kavram Yanlışlarını Belirleme Ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

Çoktan seçmeli testlerin çeşitli üstünlükleri olmasına rağmen, cevabı bilmeyen öğrencilerin de doğru cevabı verme olasılığının bulunması testin önemli dezavantajlarından

birini oluşturmaktadır. Ayrıca testi uygulayan kişinin öğrencilerin işaretlediği şıkki seçme gerekçeleri ile ilgili herhangi bir yorum yapması olası değildir.

Bu amaçla, çoktan seçmeli testlerin olumlu yönlerini aynen koruyup olumsuzluklarını en aza indiren iki aşamalı teşhis testleri geliştirilmiştir (Tan, Goh, Chia ve Treagust, 2002). İki kısımdan oluşan bu testlerin ilk kısmı çoktan seçmeli testlerle aynıdır. İki aşamalı testleri çoktan seçmeli testlerden farklı kılan onun ikinci kısmıdır. Bu bölümde, öğrencinin ilk aşamada işaretlediği seçeneği, işaretleme gerekçesini belirtmesi istenmektedir (Voska ve Heikkinen, 2000).

Test hazırlanmadan önce, meslek hayatında en az 5. yılını doldurmuş İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin ilgili üniteye ilişkin öğrencilerin sıklıkla yaptıkları hatalar üzerine görüşleri alınmıştır. Alınan öğretmen görüşleri dikkate alınarak soru maddeleri belirtke tablosu doğrultusunda hazırlanmıştır. Geliştirilen testin ilk şeklinde 65 madde yer almıştır. Ölçekle ilgili yapılan geçerlik ve güvenilirlik çalışması ile ilgili açıklamalara aşağıda sırasıyla yer verilmiştir.

2.2.1. Veri Toplama Aracının Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Kapsam geçerliğinin araştırılması, testte yer alan maddelerin, ölçülmek istenilen özelliği ölçmede nicelik ve nitelik olarak yeterli olup olmadığı belirlenmesidir (Büyüköztürk, 2004). Kapsam geçerliğinin belirlenmesi daha çok uzman kanılarına dayanır (Baykul, 2000). Bu çerçevede ölçme aracındaki aday maddeler belirlendikten sonra, ölçme aracının kapsam ve görünüş geçerliğinin belirlenmesi için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bu bağlamda konuya ilişkin belirtke tablosu ile geliştirilen test, ilköğretim 2. kademedeki görev yapan ve meslek hayatında en az 5. yılını doldurmuş 3 matematik öğretmenine verilmiştir. Ayrıca, maddelerin yöntem bilim uygunluğu açısından uzman kanısına başvurulmuştur. Bu çerçevede Boğaziçi Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültelerinde görevli program geliştirme ve matematik öğretimi alanlarında uzman olan üç öğretim üyesinin görüşleri alınmıştır.

Uzman kanıları doğrultusunda, cevaplayıcılar tarafından anlaşılması güç olabilecek maddeler ve ölçülmek istenen yeterliği ölçme gücüne sahip olmayan 15 madde testten çıkartılarak deneme formu oluşturulmuştur. Oluşturulan 50 maddelik deneme formun, pilot uygulama çalışması İstanbul ili Güngören ilçesine bağlı bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 20 erkek ve 21 kız olmak üzere toplam 41, 6. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Elde edilen verilerin, madde toplam, madde güçlük indeksi ve testin ortalama güçlüğü değerlerine bakılmıştır.

Madde toplam korelasyon katsayısı, her bir maddeden elde edilen puanlar ile testin bütününden elde edilen puanların karşılaştırılmasıdır. En iyi maddeler r değeri 0.30'dan yüksek olan maddelerdir (Büyüköztürk, 2004). Yapılan analizin sonucunda madde toplam korelasyon katsayısı değeri 0.30'un altındaki 12 madde testten çıkarılmıştır. Kalan maddelerin üniteye ilişkin alt öğrenme alanlarına dağılımı gözden geçirilerek madde korelasyon kat sayısı 0,30 ile 0,78 arasında yer alan 8 madde de testten çıkartılmıştır. Böylece testin son halinde 30 madde yer almıştır.

Madde güçlük indeksi; söz konusu maddeyi doğru cevaplayanların toplam testi alan kişilerin sayısına oranı veya yüzdesi olarak yorumlanabilir. Testin ortalama güçlüğü ise madde güçlük indeksi toplamının toplam cevaplayıcı sayısına oranı ile bulunur. Bulunan değer 0.50 civarında ise test orta düzeyde kabul edilir (Baykul, 2000). Yapılan analizler sonucunda testin ortalama güçlüğü 0,52 olarak hesaplanmıştır. Buda testin orta güçlükte bir test olduğunu göstermektedir.

Büyüköztürk'ün (2004) ifadesine göre güvenilirlik; ölçme aracının ölçmek istediği özelliği hangi düzeyde doğru ölçtüğü ile ilgilidir. Bir testin güvenilirliği bir ölçekten elde edilen gerçek ve gözlenen puanlar arasındaki ilişkinin derecesini açıklayan korelasyon katsayısı ile belirlenir.

Karasar (2007), korelasyon katsayısı değerinin 0 ile 1 arasında olduğunu ve 1'e yaklaştıkça güvenilirliğin yüksek olduğunu belirtmiştir. Yapılan analizler sonucunda 30 maddeden oluşan ölçeğin, Kuder-Richardson-21 güvenilirlik katsayısı 0.89 olarak hesaplanmıştır. Bulunan güvenilirlik katsayısı 1'e yakın bir değer olduğundan, ölçeğin oldukça güvenilir olduğu söylenebilir.

2.2.2. Verilerin Puanlanması

Verilerin puanlanması iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada çoktan seçmeli kısma verilen öğrenci cevapları, ikinci aşamada ise öğrencilerin seçtikleri şıklara verdikleri gerekçeler puanlanmıştır. Maddelerin ayrıntılı değerlendirme kriterleri Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1: İki Aşamalı Açık Uçlu Soruları Analiz Etmede Kullanılan Değerlendirme Kriterleri

Değerlendirme Kriterleri	Puan	Değerlendirme Kriterleri	Puan	Toplam Puan
Doğru Cevap	1	Doğru Gerekçe	2	3
Doğru Cevap	1	Kısmen Doğru Gerekçe	1	2
Doğru Cevap	1	Yanlış Gerekçe	0	1
Yanlış Cevap	0	Doğru Gerekçe	2	2
Yanlış Cevap	0	Yanlış Gerekçe	0	0

Tablo 1'de görüldüğü gibi her madde 3 puan üzerinde değerlendirilmiştir. Maddenin çoktan seçmeli kısmına yanlış cevap verilmesine rağmen doğru gerekçe belirtildiği takdirde 2 puan verilmektedir. Öğrenen doğru cevabı bildiği halde yanlış seçeneği işaretlemesine karşın soruyla ilgili doğru gerekçeyi yazabilir. Bu durum öğrenenin ilgili konuya ilişkin kavrama düzeyinin yüksek olduğunu gösterir. Öğrenenler 0 ve 90 arasında puan alabilirler.



Veri toplama aracında yer alan maddeler çoktan seçmeli ve seçilen şıkkın gerekçesinin yazılmasının istendiği iki aşamadan oluşmaktadır. Testte yer alan iki aşamalı açık uçlu maddelerden iki tanesi şekil 1'de verilmiştir.

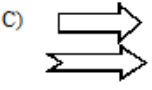
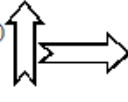
Neslihan: Asansör ile 1. kattan 4. kata gitmiştir.
Nihal: Evden 100 metre doğuya gitmiştir.
Demet: Masadaki kitabı 30 cm sağna itmiştir.
Elif: Elindeki bardağı yere düşürüp kırmıştır.

Yukarıdaki eylemleri gerçekleştiren bireylerden hangisi öteleme hareketini yapmamıştır?

A) Neslihan C) Nihal
 B) Demet D) Elif

Verilen şekillerden hangileri eşittir?

A)  B) 

C)  D) 

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

Seçtiğiniz şıkkın gerekçesini belirtiniz.....

Şekil 1: Nihai Testte Yer Alan Maddelerden İki Örnek

2.3. Denel İşlem

2.3.1. Denel İşlemin Uygulanacağı Ünitenin Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışma

İlköğretim 6. Sınıf matematik dersinde öğrencilerin karşılaştığı kavram yanlışlarının en çok hangi üniteye olduğunu belirlemek amacıyla ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıflarda görev yapan ve

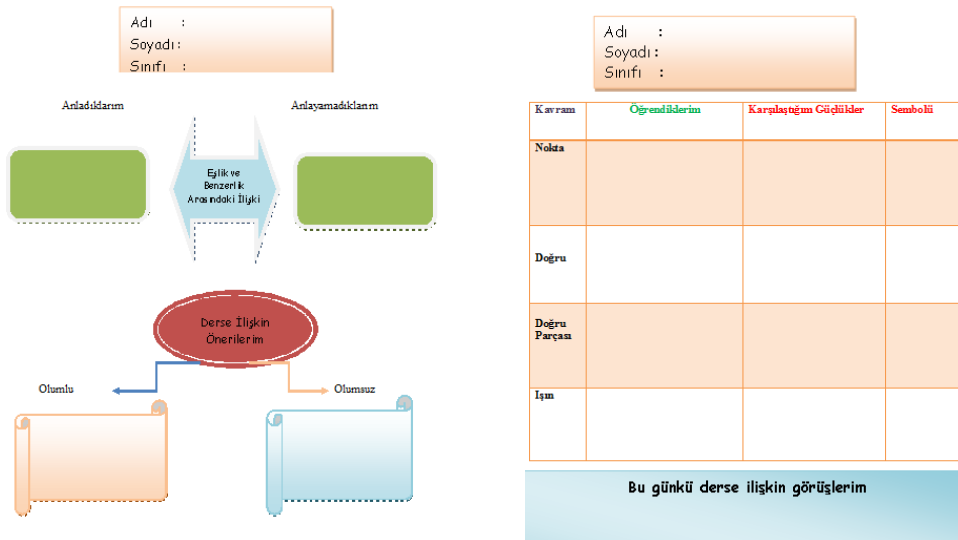
meslek hayatında en az 5. yılını doldurmuş 25 matematik öğretmenine araştırmacı tarafından hazırlanan Kavram Yanılgılarını Belirleme Anketi uygulanmıştır.

Çalışılacak ünitenin belirlenmesi amacıyla her bir alt öğrenme alanı için oluşan ortalama frekans değerine bakılmıştır. Frekans değeri en yüksek olan, diğer bir deyişle öğrencilerin en çok kavram yanılgısına düştüğü alt öğrenme alanlarının dahil olduğu ünite, çalışma kapsamına alınmıştır.

Uygulanan ankete ilişkin yapılan analiz sonuçlarına göre frekans değerinin en yüksek olduğu alt öğrenme alanlarının “Geometriye Merhaba” ünitesinde olduğu belirlenmiştir. Öğretmen görüşleri doğrultusunda belirlenen “Geometriye Merhaba” ünitesi çalışma kapsamına alınmıştır.

2.3.2. Öğrenme Günlüklerinin Hazırlanması

Günlükler; öğrenenlerin kavramlara ilişkin düşüncelerini, nerede hata yaptığını, hangi kısımda yanlış öğrenmelerin olduğunu, hangi kısımların geliştirmesi gerektiğini ve nerelerde iyi bir performans gösterdiğini belirleyecek şekilde araştırmacı tarafından düzenlenmiştir. Farklı formatlarda hazırlanan öğrenme günlüklerinin ortak yanı öğrencilerin kavramlara ilişkin düşüncelerini ve derse ilişkin duygularını yansıtacak bir yapıda olması amaçlanmıştır. Hazırlanan öğrenme günlüklerinden örnekler şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2: Öğrenme günlüklerine ilişkin örnekler

Öğrenme günlüklerinin, öğretimi destekleme materyali olarak ve ölçme ve değerlendirme açısından uygunluğunu belirlemek amacıyla ölçme ve değerlendirme uzmanının görüşlerine başvurulmuştur. Alınan geri bildirimler doğrultusunda öğrenme günlüklerine son şekli verilmiştir.

2.4. İşlem Basamakları

1. Deney ve kontrol grubundaki dersleri, ders öğretmeni olan araştırmacı yürütmüştür.
2. Uygulamaya geçilmeden önce rastgele belirlenen deney grubundaki öğrencilerle görüşülerek araştırmanın önemi hakkında bilgi verilmiştir.

3. Uygulamadan bir hafta önce araştırmacı tarafından geliştirilen Açık Uçlu İki Aşamalı Kavram Yanılgılarını Belirleme Ölçeği kontrol ve deney grubuna ön test olarak uygulanmıştır.
4. Ön test uygulamasından bir hafta sonra öğrenme günlüklerinin uygulanmasına deney grubunda geçilmiştir. Öğrenciler öğrenme günlükleri hakkında bilgilendirilmiş ve gösterilecek hassasiyetin önemi tekrardan vurgulanmıştır. Hazırlanan 8 adet öğrenme günlüğü haftada iki defa olmak üzere 4 hafta boyunca her blok dersin son 15 dakikasında öğrencilere ders öğretmeni olan araştırmacı tarafından uygulanmıştır
5. Öğrencilerin doldurdukları öğrenme günlükleri dersin sonunda toplanarak aynı gün içerisinde ders öğretmeni tarafından okunmuş ve gerekli geri bildirimler ile birlikte bir sonraki gün öğrencilere dağıtılmıştır.
6. Kontrol grubuna öğrenme günlükleri uygulanmamıştır.
7. Uygulama sonucunda kontrol ve deney gruplarına ön test olarak uygulanan Açık Uçlu İki Aşamalı Kavram Yanılgılarını Belirleme Ölçeği her iki gruba son test olarak uygulanmıştır.

2.5.Verilerin Çözülmesi

Verilerin çözülmesi aşamasında gerçekleştirilen tüm istatistiki analizler SPSS 16.0 (SocialSciences Statistical Package) istatistik programında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın ilk üç alt problemine cevap bulabilmek için kovaryans analizi testi uygulanmıştır. Araştırmanın dördüncü alt problemi ise ilişkisiz gruplarda t testi ile analiz edilmiştir. Büyüköztürk'ün (2004) belirttiğine göre kovaryans analizi yapılabilmesi için üç varsayımın karşılanması gerekmektedir. Bu varsayımlar; tüm grupların normal dağılım göstermesi, grupların varyans dağılımlarının eşit olması ve grup içi regresyon eğilimlerinin eşitliğinin sağlanmasıdır.

Normal dağılım Kolmogorov- smirnov testi, varyansların eşitliği Levene testi ve grup içi regresyon eğilimlerinin eşitliği ise regresyon eşitliği testi ile analiz edilmiştir. Sözü edilen varsayımlar analiz edilerek sonuçlarının $p>0.05$ anlamlılık düzeyinden büyük olduğu için istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Varsayımların sağlandığı anlaşıldıktan sonra kovaryans analizine geçilmiştir.

Hipotezlerin test edilmesinde kullanılan istatistiksel tekniklerde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Kovaryans Analiz Sonuçları

Araştırmanın birinci alt problemi, “Deney ve kontrol gruplarının ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Öncelikle deney ve kontrol gruplarının kavram yanılgılarına ilişkin ön ve son test puanlarına ait betimsel istatistik sonuçları incelenmiştir. Elde edilen değerler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Grupların Kavram Yanılgılarına İlişkin Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları

Grup	N	Ön Test		Son Test	
		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
Deney	38	11,42	5,25	40,79	17,74
Kontrol	40	10,42	4,52	31,75	13,18

Tablo 2 incelendiğinde, deney grubunun ön test ortalama puan değeri deney öncesi 11,42 iken, bu değer uygulama sonrasında 40,79 olmuştur. Kontrol grubunun ön test ortalama puan değeri ise 10,42'den 31,75'e yükselmiştir. Grupların son test puanları arasında belirlenen farklılığın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla ön testleri kontrol altına alınarak yapılan kovaryans analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Testleri Kontrol Altına Alındığında Kavram Yanılgıları Son Test Puanlarının Kovaryans Analiz Sonuçları

Grup	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	P
Grup	932,30	1	932,30	6,99	,01
Hata	9865,80	74	133,32		

Tablo 3 incelendiğinde $F = 6,99$ ve $p = ,01$ olarak bulunmuştur. Anlamlılık düzeyini belirleyen, p değerinin ($p < .05$) olması nedeniyle deney ve kontrol gruplarının kavram yanılgılarını belirleme ölçeği ön test puanları kontrol altına alındığında son test puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulguya dayalı olarak matematik dersinde uygulanan öğrenme günlüklerinin öğrencilerin kavramlara ilişkin yanılgılarını anlamlı düzeyde giderdiğini göstermektedir.

3.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Kovaryans Analiz Sonuçları

Araştırmanın ikinci alt problemi "Deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?" biçiminde ifade edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerinin kavram yanılgılarına ilişkin ön ve son test puanlarına ait betimsel istatistik sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Deney ve Kontrol Gruplarındaki Erkek Öğrencilerin Kavram Yanılgılarına İlişkin Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları

Grup	N	Ön Test		Son Test	
		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
Deney	17	9,41	9,41	33,65	1,69
Kontrol	16	10,44	4,21	28,56	1,23

Tablo 4 incelendiğinde, deney grubundaki erkeklerin ön test ortalama puan değeri deney öncesi 9,41 iken, bu değer uygulama sonrasında 33,65 olmuştur. Kontrol grubunda yer alan erkeklerin ön test ortalama puan değeri ise 10,44'ten 28,56'ya yükselmiştir. Diğer bir deyişle her iki gruptaki erkek öğrencilerin son teste kavram yanılgıları azalmıştır. Oluşan bu değerlerin anlamlılık düzeyinde bir farklılık yaratıp yaratmadığını belirlemek amacıyla kovaryans analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Kontrol ve Deney Grubundaki Erkek Öğrencilerinin Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Son Test Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları

Grup	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	P
Grup	508,26	1	508,26	6,01	,02
Hata	2454,02	29	84,622		

Tablo 5 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerinin son test puanları arasındaki farklılığın anlamlılığını analiz etmek için hesaplanan p değeri .05 anlamlılık düzeyinde saptanmıştır. Bu değer, gruplardaki öğrencilerin test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir (F=6,01; P<.05). Bu bulguya göre, uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarındaki erkek öğrencilerin son test puanlarında deney grubunu lehine anlamlı fark oluştuğunu ortaya çıkarmıştır. Deney grubundaki erkek öğrencilerin kavram yanlışları kontrol grubundaki erkek öğrencilere göre azalmıştır.

3.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Kovaryans Analiz Sonuçları

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerinin ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan kız öğrencilerinin kavram yanlışlarına ilişkin ön ve son test puanlarına ait betimsel istatistik Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6: Gruplardaki Kız Öğrencilerinin Kavram Yanlışlarına İlişkin Puanlarının Betimsel İstatistik Sonuçları

Grup	N	Ön Test		Son Test	
		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
Deney	21	13,05	5,77	46,57	1,66
Kontrol	24	10,42	4,81	33,87	1,35

Tablo 6 incelendiğinde, deney grubundaki kız öğrencilerinin ön test ortalama puan değeri deney öncesi 13,05 iken, bu değer uygulama sonrasında 46,57 olmuştur. Kontrol grubunda yer alan kız öğrencilerinin ön test ortalama puan değeri ise 10,42’den 33,87’ye yükselmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerinin son test puanları arasında belirlenen farklılığın anlamlı olup olmadığını saptamak amacıyla ön testleri kontrol altına alınarak yapılan kovaryans analiz sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: Kontrol ve Deney Grubundaki Kız Öğrencilerinin Ön Test Puanları Kontrol Altına Alındığında Son Test Puanlarının Kovaryans Analizi Sonuçları

Grup	Kareler Toplamı	Df	Kareler Ortalaması	F	P
Grup	691,13	1	691,13	4,65	,03
Hata	6086,14	41	148,44		

Tablo 7 incelendiğinde F= 4.65 ve p=.03 olduğu görülmektedir. Anlamlılık düzeyini belirleyen, p değerinin .05’ten küçük olması nedeniyle deney ve kontrol gruplarındaki kız öğrencilerinin ön test puanları kontrol altına alındığında son test puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulguya göre, öğrenme

günlüklerinin uygulandığı deney grubundaki kız öğrencilerinin kavram yanılgılarını gidermede kontrol grubundaki kız öğrencilere kıyasla daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

3.4 Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

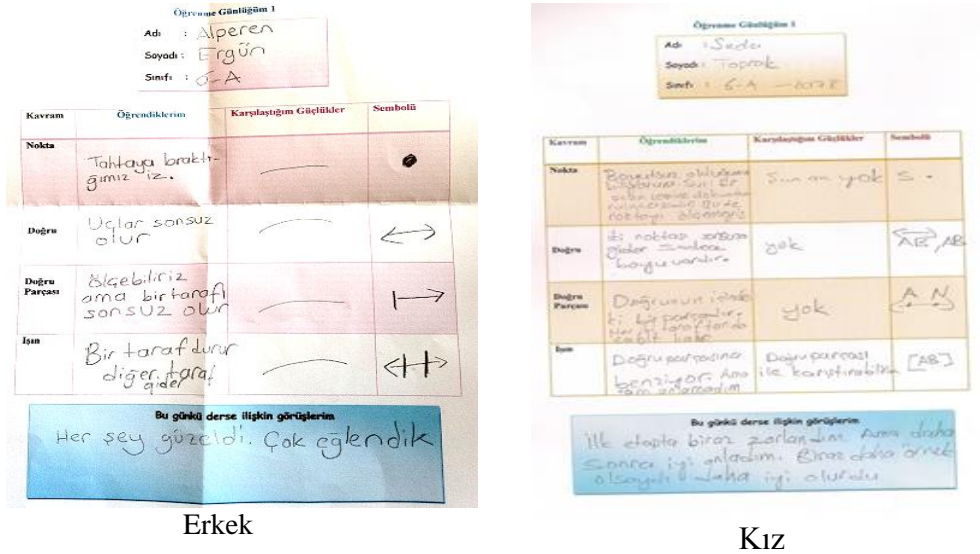
Araştırmanın son alt problemi “Deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin son test toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde ifade edilmiştir. Deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin son test toplam puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ilişkisiz gruplarda t testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: Cinsiyete Dayalı t-testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	P
Kız	21	46,57	16,60	2,37	,02
Erkek	17	33,65	16,88		

Tablo 5 incelendiğinde, kız öğrencilerinin ortalamasının 46,57 ve erkek öğrencilerinin ortalamasının ise 33,65 olduğu görülmektedir. Anlamlılık düzeyini belirleyen, p değerinin .05’ten küçük olması nedeniyle kız ve erkek öğrencilerinin ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ispatlanmıştır. Dolayısıyla uygulanan öğrenme günlüklerinin kavram yanılgılarını gidermede kız öğrenciler üzerinde daha fazla olumlu etki yarattığı söylenebilir.

Şekil 3’te kız ve erkek öğrencilerinin doldurdıkları öğrenme günlüklerine ilişkin örnekler yer almaktadır.



Şekil 3: Kız ve Erkek Öğrencilerinin Doldurdıkları Öğrenme Günlükleri

3. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma kapsamında deney ve kontrol gruplarının ön test toplam puanları kontrol altına alındığında son test toplam puanlarında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla deney grubuna uygulanan öğrenme günlüklerinin,

öğrencilerin karşılaştığı kavram yanlışlarını gidermede etkili bir uygulama olduğu ortaya çıkmıştır.

Kavramlara ilişkin öğrenme günlüklerine yansıtılan düşüncelerin öğretmen tarafından okunup gerekli geribildirimlerin verilmesi ile öğrenen nerede kavram yanlışlığına düştüğünü görme fırsatını bulur ve doğru yaklaşımın nasıl olması gerektiğinin farkına varır. Arter ve diğerlerinin (2007) açıklamalarına göre öğrenciler görüşlerini, deneyimlerini, anlayışlarını ve öğrenmelerini öğrenme günlükleri yardımıyla öğretmenlerine aktarabilirler. Öğretmenin yazılan günlüğü okuyup öğrenciye geribildirim vermesi, öğrencinin süreç içerisinde gelişimini takip etmesine olanak sağlayacağı vurgulanmıştır. Ben-Hur (2006), kavramlara ilişkin yanlışlarının farkına varan ve sebeplerini anlamlandırmaya çalışan öğrenenlerin kavramsal değişimi çok daha kolay bir şekilde gerçekleştirebileceğini vurgulamıştır.

Öğrenenin öğrendiklerine ilişkin düşüncelerini yazıya aktarması, kavramlara ilişkin düşünsel yapının ortaya çıkarılması açısından anlamlıdır. Hand ve Prain (2002) konuyla ilgili yaptıkları çalışmada, yazmanın kavramlara ilişkin yanlışları ortaya çıkardığı ve kavramsal öğrenmeyi gerçekleştirmede etkili olduğu sonucuna varmıştır. Benzer şekilde Bulloc (2008) yaptığı çalışmada, yazmanın kavramlara ilişkin ön bilgileri ortaya çıkardığını ve kavramsal değişimi sağlamada etkili olduğunu ispatlamıştır.

Babcock (2007) Edebiyat dersinde öğrenme günlüklerinin uygulanmasının etkililiğini belirlemeye ilişkin yaptığı çalışmasında, öğrenme günlüklerinin sınıf içi etkileşimi arttırdığını, pasif olan öğrencilerin derse katılımını sağladığını, öğretmene nasıl bir öğretim yaptığı hakkında fikir verdiğini ve dersi daha verimli hale getirme konusunda öğrenci düşüncelerinin paylaşılmasına olanak sağladığını belirtmiştir. Marilyn (1995), derse ilişkin düşüncelerin yazıya aktarılması ile öğrencilerin düşünmeye sevk edildiğini ve öğretmenin, sınıf ortamında bulunan tüm bireylerin konu ile ilgili oluşturdukları düşüncelere ulaşma olanağı bulduğunu vurgulamıştır.

Araştırmanın bulguları cinsiyet açısından ele alındığında, deney ve kontrol grubunda yer alan erkek öğrencilerin son-test toplam puanlarında deney grubu erkek öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, deney ve kontrol grubunda yer alan kız öğrencilerinin son-test toplam puanlarında deney grubu kız öğrencileri lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Araştırma kapsamında ulaşılan bu bulgular uygulanan öğrenme günlüklerinin kız ve erkek öğrencilerin doğru kavramsal gelişimi sağlamada olumlu etkiye sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin kavramlara ilişkin yanlışlarının giderilme düzeylerinin kıyaslanması amacıyla son-test toplam puanları karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, deney grubuna uygulanan öğrenme günlüklerinin, erkek öğrencilere göre kız öğrencilerin kavram yanlışlarını gidermede daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Waskita (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, kız öğrencilerin yazı yazmada erkeklere göre dili daha etkili kullandıkları, düşüncelerini organize etme ve açık bir şekilde aktarmada daha başarılı oldukları saptanmıştır. Benzer bulgulara ulaşan Reilly (2007), matematik ile ilgili kavramları öğrenmede yazı yazmanın kızlar üzerinde daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Ubuz (1999), öğrencilerin geometride açılar konusundaki öğrenme düzeylerine, hatalarına ve kavram yanlışlarına ilişkin yaptığı çalışmada, genel olarak kız öğrencilerin daha başarılı olduklarını bulmuştur. Benzer şekilde, Yaşa ve Yenilmez (2008) “doğru, doğru parçası, ışın” konularındaki kavram yanlışlarına ilişkin yaptıkları çalışmada, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre kavram yanlışlarına daha az düştüklerini belirlemiştir.

Yapılan çalışmada kız öğrencilerin, erkek öğrencilere kıyasla kavramlara ilişkin oluşturdukları zihinsel yapıları, öğrenme günlüklerine daha etkin bir şekilde aktardıkları gözlemlenmiştir. Öğrendiklerine ilişkin detaylı bilgi veren bireyler, nerelerde hata yaptıklarının

ve eksikliklerinin neler olduğunun farkına vararak öğretmenden aldıkları geribildirimlerle neler yapmaları gerektiğini daha detaylı görme fırsatını bulabilir. Drews' in (2005) belirttiği gibi matematik alanındaki öğrenmelerin etkin bir şekilde gerçekleşebilmesi için bireylerin zihinlerinde oluşturdukları düşünceleri açıklamaları ve öğretmenlerinden gerekli geribildirimleri almaları gerekmektedir.

Eldeki çalışmada, öğrenme günlüklerinin uygulanma sürecinde kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha istekli ve arzulu oldukları gözlemlenmiştir. Kız öğrencilerin kavramsal yanılgıları gidermede daha başarılı olmalarının nedenleri arasında motivasyon düzeylerinin daha yüksek olmasının bulunduğu düşünülmektedir. Konu ile ilgili Pajares ve Valiente' nin (2001) ilköğretim ikinci kademe öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada, yazı yazmada kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla motive oldukları ortaya çıkmıştır.

Basit görülen bir kavram yanılgısı daha sonradan öğrenilecek birçok kavramın yanlış algılanmasına ya da öğrenilmesine neden olabilir. Bu nedenle kavramlara ilişkin yanılgıların belirlenmesi ve giderilmesi son derece önemlidir. Öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarının giderilmesi için öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilişsel olarak aktif oldukları yeni yaklaşımların uygulanması gerekir. Bu yaklaşımlardan biri de yapılan araştırmada uygulanan öğrenme günlükleridir. Araştırmanın sonuçlarına dayanarak, öğrenme günlüklerinin öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarını gidermede etkili olduğu belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında ulaşılan sonuçlar çerçevesinde uygulayıcılar ve araştırmacılar için öneriler geliştirilmiştir.

1. Öğretmenler, matematik dersinde karşılaşılan kavram yanılgılarının giderilmesinde öğrenme günlüklerini bir öğretim uygulaması olarak kullanabilirler.
2. Karşılaşılabilecek olası kavram yanılgılarının önceden tespit edilmesinde, öğrenme günlüklerinden yararlanılabilir.
3. Öğrenme günlüklerinin etkililiğinin sağlanması için, öğrenme günlükleri öğretmen tarafından zamanında okunup gerekli geribildirimler öğrenciye verilmelidir.
4. Bu araştırma 6. sınıf matematik dersi Geometriye Merhaba Ünitesi üzerinde yapılmıştır. Bu nedenle, diğer 6. sınıf konularında kavram yanılgılarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisi incelenebilir.
5. Farklı derslerde ve farklı kademelerde öğrenme günlüklerinin etkisi incelenebilir.
6. Matematik öğretmenlerinin öğrenme günlüklerine ilişkin düşünceleri ve önerileri araştırılabilir.

5. KAYNAKLAR

- Akdemir, E. (2005). İlköğretim İkinci Kademe Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Kat ve Sıvıların Basıncı Konusunda Sahip Oldukları Kavram Yanılgıları. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi.
- Akkan, Y., Güven, B. ve Çakıroğlu, Ü. (2008). Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik İnançlarının İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 38-52.
- Akman, Y. ve Erden, M. (2007). *Eğitim Psikolojisi: Gelişim-Öğrenme-Öğretme* (16. Baskı). Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Alters, B. J. (2005). *Teaching Biological Evolution in Higher Education: Methodological, Religious and Nonreligious Issues*. Canada: Jones and Bartlett Publishers.
- Anıl, Şenay. (2007). Mutlak Değer Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Giderilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi.
- Arter, J. A., Chappuis J., Chappuis, S. ve Stiggins, R. J. (2007). *Classroom Assessment For Student Learning: Doing It Right – Using It Well*. United State of America: Allyn & Bacon

- Babcock, M. J. (2007). Learning Logs in Introductory Literature Courses. *Teaching in Higher Education*, 12 (4), 513-523.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi* (3. Baskı). İstanbul: Derya Kitabevi.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması*. Ankara: ÖSYM yayınları.
- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde Matematik Öğretimi* (7. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Ben-Hur, M. (2006). *Concept Rich Mathematics Instruction: Building a Strong Foundation for Reasoning and Problem Solving*. The United States of America: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Breigheith, M. & Kuncar, H. (2002). Mathematics and Mathematics Education, S. Elaydi, S. K. Jain, M. Saleh, R. Ebu-Saris, E. Titi (Ed), *Misconceptions in Mathematics* (pp. 122-134). Singapore: World Scientific Printers.
- Bulloc, S. (2008). Building Concepts Through Writing-to-Learn in College Physics Classrooms. *Ontario Action Researcher*, 9 (2), (Online) 5 Mayıs 2010 tarihinde <http://www.nipissingu.ca/oar/archive-V922E.htm>, adresinden alınmıştır.
- Burke, K. (1999). *How to Assess Authentic Learning* (3. Baskı). United States of America: Sky Light Professional Development.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı* (4. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bybee, R. W. & Trowbridge, L. W. (1996). *Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy* (6. Baskı). United States of America: Prentice-Hall.
- Cangelosi, J. S. (2003). *Teaching Mathematics in Secondary and Middle School: An Interactive Approach* (3. Baskı). New Jersey: Pearson Education Schools.
- Çıldır, I. ve Şen, A. İ. (2006). Lise Öğrencilerinin Elektrik Akımı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Kavram Haritalarıyla Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 92-101.
- Dane, A. (2008). İlköğretim Matematik 3.Sınıf Öğrencilerinin Tanım, Aksiyom ve Teorem Kavramlarını Anlama Düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*.c. 16. s.2: 495 – 506.
- Demir, B. ve Küçük, A. (2009). İlköğretim 6–8. Sınıflarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Bazı Kavram Yanılgıları Üzerine Bir Çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 97-112.
- Demirci, N. (2005). A Study About Students' Misconceptions In Force and Motion Concepts By Incorporating A Web-Assisted Physics Program. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4 (3), 40-48.
- Draper, R. J. & McIntosh, M. E. (2001). Using Learning Logs in Mathematics: Writing to Learn. *Mathematics Teachers*, 94 (7), 554-555.
- Draws, D. (2005). Children's Errors in Mathematics: Understanding Common Misconceptions in Primary Schools, A. Hansen, F. Lawton, Liz S. Glasgow (Ed), *Children's Mathematical Errors and Misconceptions: Perspectives on the Teacher's Role* (pp 14-21). Learning Matters.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde Program Değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Feathers, K. M. & Rivers D. (2004). *Infotext: Reading and Learning*. Canada: Pippin Publishing Corporation.
- Hand, B. & Prain, V. (2002). Teachers Implementing Writing-To-Learn Strategies in Junior Secondary Science: A Case Study. *Science Education*, 86 (6), 737-755.
- Harmin, M. & Toth, M. (2006). *Inspiring Active Learning: A Complete Handbook for Today's Teachers* (2. Baskı). United States of America: Association Supervision & Curriculum Development.
- Hindman, J. L., Stronge, J. H. & Tucker, P. D. (2004). *Handbook for Qualities of Effective Teachers*. United States of America: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Hohmann, C. (1991). *High/Scope K-3 Curriculum Series: Mathematics*. United State of America: The High/Scope Press
- Jones, S. & Tanner, H. (2000). *Becoming a Successful Teacher of Mathematics*. London: Routledge Falmer.
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (17. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kiriş, B. (2008). İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin “Nokta, “Doğru, Doğru Parçası, Işın ve Düzlem” Konularında Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarını ve Bu Yanılgı Nedenlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi.

- Marilyn, B. (1995). *Writing in Math Class: A Resource for Grades 2-8*. United States of America: Math Solutions Publications.
- Merril, M. D., Posey, L. O. & Tennyson, R. D. (1992). *Teaching Concepts: An Instructional Design Guide* (2. Baskı). United States of America: Educational Technology Publications.
- Mikkila, M. (2001). Improving Conceptual Change Concerning Photosynthesis Through Text Design. *Learning and Instruction*. c. 11. s. 3: 241–257.
- Newton, D. P. (2000). *Teaching for Understanding : What It Is and How to Do It*. London: Routledge Falmer.
- NRCS. (1997). *Science Teacher Reconcidered: A Handbook*. Washington: National Academy Press.
- NRCS. (2002). *Helping Children Learn Mathematics*. United States of America: National Academies Press.
- Oliveira, A. (2008). Poster Presentation and Learning Log: Alternatives in Assessment at Undergraduate and Graduate Levels. *Signótica*, 20 (2), 235-252.
- Pajares, F. & Valiente, G. (2001). Gender Differences in Writing Motivation and Achievement of Middle School Students: A Function of Gender Orientation?. *Contemporary Educational Psychology*, 26, 366-381.
- Reilly, E. M. (2007). “Writing to Learn Mathematics: A Mixed Method Study.” Master’s Degree Thesis. Pennsylvania Üniversitesi.
- Rogers, J. 2007. *Adults Learning* (5. Baskı). New York: Open University Press.
- Ryan, J. & Williams, J. (2007). *Children’s Mathematics, 4-15: Learning from Errors and Misconceptions*. New York: Open University Press.
- Tan, K. C. D., Gohn, K., Chia, L. S. & Treagust, D. F. (2002). Development and Application of a Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument to Assess High School Students’ Understanding of Inorganic Chemistry Qualitative Analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (4), 283-301.
- Ubuz, B. (1999). 10 ve 11. Sınıf Öğrencilerinin Temel Geometri Konularındaki Hataları ve Kavram Yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 95-104.
- Ülgen, G. (2004). Kavram Geliştirme: Kuramlar ve Uygulamalar (4. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Voska, K. & Heikkinen, H. W. (2000). Identification and Analysis of Student Conception Used to Solve Chemical Equilibrium Problems. *Journal of Research in Science Teaching*, 37 (2), 160-176.
- Waskita, D. (2008). Differences in Men’s and Women’s Esl Academic Writing at The University of Melbourne. *Jurnal Sosio-teknologi*, 14 (7), 448-463
- Yaşa, E. ve Kürşat, Y. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Geometrideki Kavram Yanılgıları. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 461-483.
- Yılmaz, Z. (2007). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Ondalık Sayılar Konusundaki Kavram Yanılgıları. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.

Extended Abstract

With the technological developments and the globalization process, social structures and systems have come into a process of rapid change. Individuals’ adjustment to changes in different areas would be possible with a good education, in that a good education gives the opportunity to gain skills such as, self-training, self-development, using all capabilities, analytical thinking, synthesis, problem solving and effective communication.

Learning basic concepts is an inevitable necessity for students in order to be successful in the process of education. There are many concepts that students need to acquire in the teaching-learning process. Concepts are the main structure of knowledge and without concepts; knowledge can’t be understood and interpreted effectively.

One of the important requirements of being successful in the field of mathematics is to learn mathematical concepts correctly. Mathematics is a cumulative science. Every concept serves as basis for the newly developed ones. A simple misconception in mathematics can cause the misperception or misconception of other concepts. In this context, students’ mathematical misconceptions should be overcome. Learning logs, which is an effective way to reveal the mental process about concepts, help

individuals face their own thoughts. , The reason behind is that the teacher can provide feedback after reading the students' learning logs. In this way, an individual can get a chance to find out his/her constructed thoughts about concepts, and about where he/she made a mistake and at which part he had inaccurate learning.

The idea of implementing learning logs, which aims at being aware of misconceptions and providing the necessary conceptual change is the main reason for the use of learning logs in math classes .Within this framework, the purpose of the present study is to investigate the effect of learning logs on overcoming students' misconceptions in math classes .

In this study pre-test-post-test control group design was used. The participants consisted of 78 6th grades students in the 2009-2010 academic years. Seventy eight 6th graders were randomly assigned to the control and the experimental groups. For the control group, the subjects were instructed through national mathematics curriculum whereas for the experimental group, learning logs were used with the students during the last 15 minutes of the classes. All learning logs were developed by the researcher. The application of learning logs lasted for 4 weeks. Learners got feedback about what they wrote on learning logs from the researcher. By the way, it is believed that learners have become aware of what notions they have constructed about concepts. In other words, learners face with their learning processes and find out where they have made mistakes and at which part they have inaccurate learning.

Data of the research were collected through a Two-Phased Open Ended Scale for identifying misconceptions, which was developed by the researcher and implemented as pre-test and post-test. The Scale included 30 items. Validity and reliability analyses were carried out accordingly. Gathered data were analyzed using Covariance analysis method. All the analyses were tested at a $p < 0.05$ reliability level in the SPSS 16.0 package program.

According to the results of the pre-test, it was found that there is a statistically significant difference between the experimental and control groups in favor of the experimental group. In addition, there is a statistically significant difference between male and female students' scores in experimental group in favor of female students.

As a result of analysis, learning logs that were implemented on experimental group were more effective to reduce male students' misconceptions when compared to those of the female students'. It was observed that female students transmitted mental structures concerning concepts on learning logs more effectively when compared to the male students. The participants who gave detailed information about what they learned easily found the opportunity to be aware of what they should do with the feedback given by the teacher by noticing what their deficiencies and mistakes are.

An error in concept that is easily depreciated may cause wrong perceptions and inaccurate learning of many concepts that are going to be learned later. That's why it is vital to find out and correct the errors about the concepts. New approaches in which students are cognitively active should be implemented in the learning environments in order to correct the errors in concepts that students have. One of those approaches is the use of learning logs, which has been implemented in this study. According to the results of the study, learning logs have a positive effect on remedying students' misconceptions. It has also been found out that learning logs were more effective to reduce female students' misconceptions when compared to those of male students'.

Kaynakça Bilgisi:

Ayyıldız, N. ve Altun, S. (2013). Matematik dersine ilişkin kavram yanılgılarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education]*, 28(2), 71-86.

Citation Information:

Ayyıldız, N., & Altun, S. (2013). An investigation of the effect of learning logs on remedying students' misconceptions concerning mathematics lesson [in Turkish]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education]*, 28(2), 71-86.