



The Effect of the Layered Curriculum Method on the Students' Cognitive Learning Levels*

Züleyha YILDIRIM YAKAR ¹, Mustafa ALBAYRAK ²

¹Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Faculty of Education,
zulehayildirim@ksu.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-6420-2205>

² Ataturk University, Faculty of Education, albayrak@atauni.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-5245-5854>

Received : 17.08.2018 Accepted : 20.11.2018

Doi: 10.17522/balikesirnef.584683

Abstract – The purpose of this research is to examine the effect of the Layered Curriculum Method on the students' levels of cognitive learning. The participants of the study were 107 students who studied in a state secondary school. The quasi-experimental research design with post-test and paired control group was used in the study. The subject of area measurement was taught to the study group based on the Layered Curriculum Method but with the lecture and question-answer methods in controls group for four weeks. At the end of the application, levels of cognitive learning test was applied to experiment group and to control groups as posttest. According the data, it is indicated that Layered Curriculum Method is more effective on the students' the first cognition level based on the remembering and understanding stages and the third cognition level based on the analyzing, evaluation and creation stages. But there could not be found any significant difference among groups in terms of the second cognitive level based on the applying stage.

Key words: Layered Curriculum Method, cognitive learning levels, mathematics education

Corresponding author: Züleyha YILDIRIM YAKAR, Dr. Lecturer, Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Kahramanmaraş/TURKEY, E-mail: zulehayildirim@ksu.edu.tr

Note: This study was derived from a part of the first author's doctoral thesis.

Summary

One of the areas that reflect the complexity of today's social and educational fields is the classroom that students with different qualities. The inclusive education approach provides students with disabilities in learning and academic proficiency to be placed in the normal

classroom environment. This causes an increase in the existing differences among the students (Noble, 2004). In these conditions, it is expected from educators to allow students with low-achievement and low readiness to perform their work at their own level and provide opportunities for advanced students to enforce their academic skills. In this way, all of the students can feel achievement.

To provide training opportunities on the basis of each student's differences, teachers need to synchronize their students' expectations with curriculum requirements, and especially focus on content, process and product areas. Thanks to the flexibility of the content, process and product based on students' strengths, needs and learning styles, all students under take the responsibility of learning because the choice of activities and products belong to them (Anderson, 2007; Levy, 2008).

One of the methods that provide flexibility for teachers in planning according to the needs of the students at every stage of the teaching process is the Layered Curriculum Method (Nunley, 2002). The Layered Curriculum Method (LCM), which is developed by using the cognitive learning levels of Bloom Taxonomy, has the learning levels and steps as Bloom Taxonomy. In this research, the Layered Curriculum Method which is structured based on the Bloom Taxonomy and prioritizes the learning process through activities in order to encourage students to think further without limiting their levels. When the literature is examined, there are studies related to LCM in science and social science courses (such as Aydoğuş 2009; Başbay 2006; Biçer, 2011; Koç and Şahin, 2014; Maurer, 2009; Öner; 2012; Yılmaz, 2010). Many of these studies indicated that LCM is very effective on both cognitive and emotional characteristics of students. However, there are a few studies investigated the efficiency of LCM on students' cognitive learning levels in mathematics lessons.

LCM is considered a very useful method of coping with the problems encountered in mathematics education because it allows students to undertake low-level cognitive learning and after then to conduct studies with high-level learning. In this research, it was aimed to examine the effect of the LCM in mathematics lesson on students' cognitive learning levels. In this direction, the research problem was defined as "Does the LCM applied in "Area Measurement" sub-learning area affect the cognitive learning levels of the 6th grade students?".

The quasi-experimental research design with post-test and paired control group was used in the research. The study was conducted with 107 sixth grade students in a state middle school. One of the 6th grade classes has been determined as an experimental group (n=36)

and the other two as control-1(n=37) and control-2 groups (n=34). The experimental group and the control-1 group were instructed by researcher and the control-2 group was instructed by their own teacher. The experimental group was taught according to the Layered Curriculum Method, while control-1 group and control-2 group were taught based on the lecture and question-answer methods.

The levels of cognitive learning test consisting of 21 questions was developed by using the cognitive processes of the renewed Bloom Taxonomy and was used for examining students' cognitive development at the end of the application by the researcher. Expert opinions on the suitability of the questions in the test to the objectives in the mathematics curriculum were obtained. In the test, open-ended questions as well as multiple choice questions were used to measure students' high-level thinking processes.

For the reliability of the test for the multiple choice questions including first cognition level based on remembering and understanding stages, Cronbach's alpha reliability coefficient was calculated as 0.605. The responses of the ten students randomly selected from each group were scored by two experts in order to determine the scorer reliability of the open-ended questions in this cognitive level based on the applying stage and the third cognitive level based on the analyzing, evaluation and creation stages. The Pearson correlation coefficient between the scores given by the two scorers to the whole of the test was found to be 0,996.

The implementation process has been completed during 4 weeks and 5 hours in each week. The students of experimental group were taught by using LCM based on the differentiated instruction and activity based teaching and the students of control-1 and control-2 groups were taught by using teaching based on the existing curriculum. After the applications, posttest was administered. Kolmogorov-Smirnov normality test was conducted to determine tests that will be used in the data analysis. ANOVA, Kruskal Wallis H-test, Mann-Whitney-U test were used in order to analyze data.

It was concluded that there was a significant difference in favor of the experimental group between the first cognitive level (remembering and understanding stages). The reason of this is that, in the control-1 and control-2 groups where the lecture and question-answer methods are applied, information is presented to passive students based on memorization. Only the operational knowledge is focused and not enough attention is given to the teaching of concepts and relationships. On the contrary, in the experiment group in which the LCM was used, it was possible for the students to construct conceptual knowledge as a result of their researches and discussions in an active application environment.

When the second cognitive level (application stage) scores of the groups were compared, there was no significant difference between the groups although the experimental group had a higher average. Instead of conceptual learning of students in control groups, using activities based on the development of operational knowledge was influential in the emergence of this result. The results of TIMSS 2011 are also parallel to the results of this study. Because, when examining the success levels of Turkish students in cognitive areas of mathematics test, it is seen that the average achievement in the level of knowledge is lower than achievement in practice and reasoning levels (Şişman, Acat, Aypay and Karadağ, 2011).

The third cognitive level (analyzing, evaluation and creation stages) scores of the experimental group was the highest one than the control groups. It was seen that this difference was only between the scores of the experimental group and control-2 group students and in favor of the experimental group. It can stem from the activities that require an increasingly complex mental process and environment in which all students reach the highest level with their own pace.

Basamaklı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Bilişsel Öğrenme Düzeylerine Etkisi *

Züleyha YILDIRIM YAKAR ¹, Mustafa ALBAYRAK ²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, zulehayildirim@ksu.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-6420-2205>

² Atatürk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, albayrak@atauni.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-5245-5854>

Gönderme Tarihi: 17.08.2018

Kabul Tarihi: 20.11.2018

Doi: 10.17522/balikesirnef.584683

Özet – Bu araştırmanın amacı; matematik dersinde uygulanan Basamaklı Öğretim Yönteminin (BÖY) öğrencilerin bilişsel öğrenme düzeylerine etkisini incelemektir. Araştırmanın katılımcıları, bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 107 altıncı sınıf öğrencisidir. Araştırmada sınıfta kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Alan ölçme konusu 4 hafta süreyle deney grubunda BÖY'e dayalı olarak, kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarında ise düz anlatım ve soru-cevap yöntemleri kullanılarak işlenmiştir. Tüm gruplara deneysel işlem sonrasında araştırmacı tarafından geliştirilen Bilişsel Öğrenme Düzeyi Testi sınıfta uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, BÖY'ün anlama ve kavrama basamaklarını içeren 1.bilişsel seviyede ve analiz etme, değerlendirme ve yaratma basamaklarını içeren 3.bilişsel seviyede düz anlatım ve soru-cevap yöntemlerine göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Deney, kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarının uygulama basamağının yer aldığı 2. bilişsel seviye puanlarında ise anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Anahtar kelimeler: Basamaklı Öğretim Yöntemi, bilişsel öğrenme düzeyi, matematik öğretimi.

Sorumlu yazar: Züleyha YILDIRIM YAKAR, Dr. Öğretim Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Kahramanmaraş/TURKEY, E-mail: zulehayildirim@ksu.edu.tr

Giriş

Günümüzde sosyal ve eğitimsel alanlarda yaşanan karmaşıklığın yansıdığı alanlardan biri de, değişik niteliklerde öğrencilerin bir arada bulunduğu sınıflardır. Kapsayıcı eğitim anlayışı, akademik yetersizliği ve öğrenme güçlüğü olan öğrencilerinde normal sınıf ortamında yer almalarını sağlamakta ve bu durum öğrenciler arasında var olan farklılıkların daha da artmasına neden olabilmektedir (Noble, 2004). Bu koşullarda eğitimcilerden beklenen; hazırbulunuşluğu düşük ve akademik açıdan yetersiz görülen öğrencilerin dışlanmaksızın kendi seviyelerine uygun çalışmalar gerçekleştirmelerini sağlamanın yanı sıra

ileri seviyedeki öğrencilerin akademik yeteneklerini zorlamalarına imkân veren fırsatlar sunmaları ve bu sayede tüm öğrencilerin başarıya duygusunu tatmalarına destek olmalarıdır.

Bloom (1979)'a göre öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun olarak esnek ve planlı bir öğretim hizmeti sağlanması durumunda öğrenmeye karşı istekliliği, öğrenme gücü ve öğrenme hızı bakımından farklı olan öğrencilerin büyük bir kısmı birbirine benzemekte ve yüksek düzeyde bir akademik yeterliliğe ulaşabilmektedirler. Her öğrenciye farklılıkları temelinde eğitim fırsatları sunulabilmesi için ise öğretmenlerin öğrencilerinin beklentileri ile müfredatın taleplerini uyumlu hale getirmesi ve özellikle içerik, süreç ve ürün alanlarına odaklanması gerekir. Öğrencilerin zihinsel güçleri, ihtiyaçları ve öğrenme stillerine dayalı olarak içerik, süreç ve üründe esneklik gösterilmesi durumunda bütün öğrenciler öğrenmenin sorumluluğunu üstlenebilirler (Anderson, 2007; Levy, 2008). Öğretim sürecinin her aşamasında öğretmenlerin öğrencilerinin ihtiyaçlarına uygun olarak planlama yapmasına imkân ve kolaylık sağlayan yöntemlerden biri Basamaklı Öğretim Yöntemidir.

Nunley, farklılaştırılmış öğretim yaklaşımına uygun olarak geliştirdiği BÖY'ü bireyselleştirmenin ve farklı yeteneklerde öğrencilerin bulunduğu bir sınıfta öğretim yapmanın en kolay yolu olarak tanımlamaktadır. Bu yöntemin uygulanabilmesi için gerekli olan üç unsur vardır (Nunley, 1998); (1)Her öğrenme hedefi için zorunlu olmasa da mümkün olduğunca etkinlik seçenekleri sunulmalıdır. (2)Öğrencilere sadece görevleri tamamlaması için değil öğrenmenin gerçekleşmesi için sorumluluk yüklemenin yolları aranmalıdır. Öğrencilerin öğrenecekleri hedeflere yönelik bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır. Görevleri tamamladıktan sonra da sunmaları için fırsat sunulmalıdır. (3)Daha üst düzey ve karmaşık öğrenmenin gerçekleşmesi için hedefler basamaklı hale getirilmelidir. Herkes daha basit düşünme ve temel bilgiler gerektiren en alt düzeyden başlar ve daha karmaşık düşünmeyi gerektiren basamaklara doğru ilerler. Ve bu süreçte bütün öğrencilerin basamakları tamamlaması beklenir.

Bireysel farklılıklar temelinde oluşturulan BÖY'de hedefler, Bloom Taksonomisi'nin bilişsel düzeylerine uygun olarak A, B ve C olarak adlandırılan üç farklı basamağa göre yapılandırılır. Öğrenme düzeyi, ilgisi, beklentisi, öğrenme stili, ve gereksinimi farklı olan bütün öğrencilerin belirlenen bu hedeflere ulaşması beklenmektedir (Demirel, 2010). Nunley (2002)'e göre BÖY'ün basamakları ve özellikleri şöyledir:

En alt basamak C seviyesi olarak adlandırılır. Bu seviyenin başarılması konunun temel düzeyde anlaşıldığını gösterir. C seviyesinde farklı stillerde öğrenenlerin ihtiyaçlarını karşılamak için çok sayıda temel görevler sunulur. Dokunsal öğrenenler için el becerisi

gerektiren etkinlikler, işitsel öğrenenler için konuşmanın yer aldığı çalışmalar, görsel öğrenenler için video ve resim çalışmaları vb. sağlanarak öğrencilerin başarı elde etmesi mümkün olabilir. Yine geleneksel yöntemlerle öğrenmeyi tercih eden öğrenciler için ders kitabından görevler sunulur. Öğrencilerin tamamlaması gereken görev sayısının hemen hemen üç katı kadar görev seçeneğinin planlanması gerekmektedir. Başka bir ifadeyle C seviyesini başarabilmek için öğrencinin dört görev yapması gerekiyorsa seçebilmesi için on iki tane görev seçeneği sunulmalıdır.

Orta basamak olan B seviyesinde öğrenciler gerekli olan temel bilgilere sahiptir ve yeni durumlara bu bilgileri uygularlar. Bu basamakta öğrencilere C basamağına göre daha üst düzey düşünmeyi gerektiren ve daha az sayıda görev sunulur. Öğrenciler bu basamakta problem çözer, tasarlar, yeniden düzenler.

En üst düzey düşünmeyi gerektiren basamak olan A seviyesine ulaşabilmek için ise öğrenciler konu üzerinde eleştirel bir analiz sunmalıdırlar. Bu seviyede de öğrencilere az sayıda görev seçeneği sunulur ve öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yaratıcı bir şekilde kullanmaları, bir sorunu eleştirel biçimde analiz etmesi ve orijinal bir ürünü ortaya koyması istenir.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin, bilişsel süreç boyutunda hiyerarşik bir şekilde oluşturulan ve her biri bir öncekinden daha az karmaşık olarak kabul edilen altı basamağı ve tanımları ise aşağıdaki gibidir (Anderson ve diğerleri, 2001):

Hatırlama: Bilgiyi uzun süreli bellekten geri çağırma. İlgili bilginin hatırlanması hatırlama basamağına ait eylemlerdir

Anlama: Sözlü, yazılı veya grafik biçiminde sunulan eğitim iletilerinden anlam çıkarma.

Uygulama: Verilen yeni durumlarda bir işlemi uygulama.

Analiz etme: Materyali, bütünü oluşturulan parçalarına ayırma, parçaların birbiriyle ve bütünüle olan ilişkisini belirleme.

Değerlendirme: Ölçütler ve standartları göz önünde tutarak yargıda bulunma.

Yaratma: Elemanları yeni bir örüntü veya yapıya göre birleştirerek bütünleşik ve işlevsel bir bütün ortaya koyma.

Bloom Taksonomisi'nin bilişsel öğrenme düzeylerinden yararlanılarak geliştirilen BÖY, Bloom Taksonomisi gibi anlamın düzeylerine ve basamaklarına sahiptir. BÖY'de, konuyla ilgili bilgi sahibi olunan C basamağı ile öğrenciler bilgileri uyguladıkları B basamağına yönlendirilir. Sonunda öğrencilerin kritik düşünme becerilerini kullandıkları A

basamağına ulaşmaları sağlanır. Bloom Taksonomisi de, düşünmenin en az karmaşık seviyesinden başlayarak en üst seviyesine doğru ilerleyen altı basamaktan oluşmaktadır. Bloom Taksonomisi'nin uygulama basamağı, öğrencilerin öğrendikleri bilgiyi yeni durumlarda kullanmaları beklenen orta basamaktır. Basamaklı Öğretim Yönteminde ise öğrencilerin C basamağında öğrendiklerini uygulamaları beklenen basamak B basamağıdır. Güncellenmiş Bloom taksonomisinde üst düzey düşünmenin yer aldığı basamaklar analiz etme, değerlendirme ve yaratma basamaklarıdır. Basamaklı Öğretim Yönteminde eleştirel düşünme sürecinin ve daha karmaşık öğrenmenin söz konusu olduğu basamak ise A basamağıdır (Latesky, 2008).

Üst düzey bilişsel öğrenmelere uygun hedefler belirlenmesi ve diğer tüm program öğelerinin bu hedeflere ulaşılabilir yapıda tasarlanması sonucunda kalıcı ve etkili öğrenme gerçekleşebilecek ve öğrencilerin belirlenen hedeflere ulaşması mümkün olabilecektir (Ertürk, 1994; Senemoğlu, 2011). Demirel (2010) hedeflerin belirginleştirilmesinin yanı sıra aşamalı olarak sınıflandırılmasının öğrenme etkinliklerine olumlu yönde etkisinin olduğunu belirterek benzer şekilde öğretim sürecinde öğrencilerin bilişsel alanda başarılarını belirlemek için sorulan soruların rastgele değil bilişsel öğrenme düzeylerini belirleyecek şekilde sınıflandırılarak nitelikli hazırlanması gerektiğini belirtmektedir. Bu çalışmada da öğrencilerin seviyelerini sınırlandırmadan daha ileri düzeyde düşüncelerini teşvik edebilmek amacıyla, Bloom Taksonomisi'ne uygun yapılandırılmış etkinlikler yoluyla öğrenme sürecini ön plana çıkaran BÖY kullanılmıştır.

Literatür incelendiğinde matematik dersine ilişkin olarak BÖY'nin konu edildiği çalışma sayısının yok denecek kadar az olduğu anlaşılmıştır. Daha çok fen bilgisi ve sosyal bilgiler derslerine yönelik çalışmalarda (Aydoğuş 2009; Başbay 2006; Biçer, 2011; Gün, 2013; Koç ve Şahin, 2014; Kılınçaslan ve Şimşek, 2015; Maurer, 2009; Noe, 2008 akt. Öner, 2012; Öner, 2012; Yılmaz, 2010) uygulandığı görülmektedir. BÖY'nin kullanıldığı bu çalışmanın matematik dersine yönelik olması ve özellikle BÖY'nin öğrencilerin bilişsel öğrenme düzeyleri bakımından gelişimine etkisini incelemesi açısından literatürde mevcut boşluğu gidermede katkı sunması beklenmektedir.

LaSovage (2006)' e göre öğrencilerin akademik alanda gelişme göstermelerinin yanı sıra süreç içinde cesaret göstermeleri ve eğlenmeleri BÖY'nin başarısı olarak yorumlanabilir. Literatürde ulaşılan çalışmalar BÖY'nin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimlerini olumlu etkilediğini göstermektedir. İlgili araştırmalardan birinde Kılınçaslan ve Şimşek (2015), fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını ve

kalıcılıklarını olumlu yönde etkilediğini belirlemişlerdir. Johnson (2007) tarafından, matematik dersi öğretim programının basamaklı öğretim programına uygun olarak düzenlenmesinin öğrencilerin problem çözme becerilerine olan etkisini belirlemek amacıyla 13 hafta süreyle gerçekleştirilen çalışma sonucunda öğrencilerin problem çözme becerileri ve sorumluluk bilinçlerinde anlamlı farklılık olduğu görülmüştür (Akt. Yılmaz, 2010). Biçer (2011), BÖY'nin 7.sınıf fen ve teknoloji dersinde öğrenci başarısı, kalıcılık ve tutumlar üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Sonuçta BÖY'nin uygulandığı deney grubunun başarı düzeyi, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyinden daha yüksek bulunmuştur. Deney grubu öğrencileri arasından seçilen on öğrenci ve ders öğretmeniyle yapılan görüşmelerde öğrencilerin yöntemi benimsedikleri ve diğer ünitelerde de uygulanmasını istedikleri, öğretmenler açısından ise öğrenciye etkinlik seçtirilmesi ve etkinliklerin sınıfta öğrenciyle beraber değerlendirilmesinin yöntemin dikkat çeken noktaları olduğu ortaya çıkmıştır. Öner (2012), Çoklu Zekâ Kuramı Destekli Basamaklı Öğretim Yönteminin sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin başarısını artırmada ve öğrenci tutumları üzerinde geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu belirlemiştir. Bilginin kalıcılığı açısından iki yöntem arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Öğrenci ve öğretmen görüşleri ve gözlem notları değerlendirildiğinde uygulamanın faydalı yönlerinin; öğrenmeye yardımcı olma, tekrar etme, araştırmaya sevk etme, derse aktif katılımı sağlama ve ilgiyi artırma olduğu belirlenmiştir. Demirel, Şahan, Ekinci, Özbay ve Begimgil (2006), BÖY'e dayalı olarak düzenlenen öğrenme-öğretme sürecinin etkililiğine ilişkin yordamalarda bulunmak amacıyla yaptıkları araştırmada, öğrencilerin ve öğretmenin BÖY'e uygun tasarlanan süreç hakkında olumlu görüşleri olduğu ve uygulama süresince birbirleriyle olumlu etkileşim gerçekleştirdikleri belirlenmesine rağmen deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi puanları açısından aralarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Demirel ve diğerleri (2006)'nin BÖY ve geleneksel yöntemde aynı sonucu elde etmelerinde etkili olduğunu düşündükleri iki neden ise sınıfların kalabalık olması ve öğrencilerin ilk kez karşılaştıkları bu sürece uyum sağlayamamasıdır

BÖY'nin özellikle öğrencilerin alt düzey bilişsel öğrenmeleri gerçekleştirdikten sonra üst düzey öğrenmelere göre hazırlanmış çalışmalar yapmalarına olanak tanınması nedeniyle matematik eğitiminde karşılaşılan sorunlarla baş edebilmede oldukça yararlı bir yöntem olduğu düşünülmektedir. Bu araştırmayla BÖY'nin matematik dersinde uygulanmasının öğrencilerin bilişsel öğrenme düzeylerine etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Problem cümlesi "6.sınıf "Alan Ölçme" alt öğrenme alanında uygulanan Basamaklı Öğretim

Yönteminin öğrencilerin bilişsel öğrenme düzeyleri üzerinde etkisi var mıdır?” şeklinde oluşturulan araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- BÖY, düz anlatım ve soru-cevap yöntemlerine dayalı öğretime kıyasla öğrencilerin hatırlama ve anlama düzeylerini içeren birinci bilişsel seviyelerini anlamlı bir şekilde etkiler mi?

- BÖY, düz anlatım ve soru-cevap yöntemlerine dayalı öğretime kıyasla öğrencilerin uygulama düzeyini içeren ikinci bilişsel seviyelerini anlamlı bir şekilde etkiler mi?

- BÖY, düz anlatım ve soru-cevap yöntemlerine dayalı öğretime kıyasla öğrencilerin analiz etme, değerlendirme ve yaratma düzeylerini içeren üçüncü bilişsel seviyelerini anlamlı bir şekilde etkiler mi?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırmada sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma kapsamındaki öğrencilerin konu ile ilgili bilgi seviyelerini belirleyebilmek için denel işlemler öncesinde uygulanan, alan ölçme konusuna yönelik başarı testi puanları ve bir önceki döneme ait matematik dersi karne not ortalamaları karşılaştırılmıştır. Aralarında anlamlı fark bulunmayan üç sınıf deney, kontrol-1 ve kontrol-2 grubu olarak seçkisiz olarak belirlenmişlerdir. Dersler deney grubunda BÖY’e uygun işlenirken kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarında ise düz anlatım ve soru-cevap yöntemleri ile işlenmiştir. 4 hafta süren uygulama sonunda sontest olarak BÖDT kullanılmıştır.

Araştırmanın Katılımcıları

Bu araştırmanın katılımcılarını, 2014-2015 Eğitim- Öğretim yılında Erzurum ilinde bir devlet ortaokulunun üç şubesinde öğrenim gören toplam 107 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. 36 öğrenciden oluşan deney ve 37 öğrenciden oluşan kontrol-1 gruplarında dersler araştırmacı tarafından, 34 öğrenciden oluşan kontrol-2 grubunda ise dersin kendi öğretmeni tarafından işlenmiştir.

Veri Toplama Aracı

Öğretim sonunda öğrencilerin konuyu hangi düzeyde öğrendiklerini belirlemek amacıyla yenilenmiş Bloom Taksonomisi’nin basamaklarından yararlanılarak hazırlanan Bilişsel Öğrenme Düzeyi Testi (BÖDT), geçmiş yıllarda merkezi sınavlarda çıkmış sorular ve çeşitli yardımcı ders kitapları taranarak 21 sorudan oluşturulmuştur. Testte yer alan soruların “Alan Ölçme” alt öğrenme alanına ait programda yer alan kazanımlara ve öğrencilerin

düzeyine uygunluğu konusunda uzman görüşleri alınmıştır. Testte, öğrencilerin üst düzey düşünme süreçlerini de ölçebilmek amacıyla çoktan seçmeli maddelerin yanı sıra açık uçlu maddeler kullanılmıştır. Test soruları Bloom Taksonomisi'nin bilişsel süreç boyutunun basamaklarına göre üç seviyeden oluşmaktadır. Hatırlama-anlama basamaklarına ait sorular testin 1.bilişsel düzeyini, uygulama basamağına ait sorular testin 2.bilişsel düzeyini, analiz etme- değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorular ise testin 3. bilişsel düzeyini oluşturmaktadır.

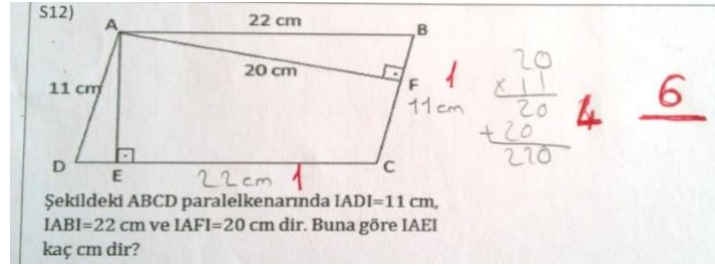
BÖDT'inde yer alan her bir sorunun ölçülmek istenen bilişsel seviyeye ait olup olmadığını tespiti için soru örnekleri ve hangi basamakta yer aldıklarının nedenleriyle açıklandığı bir kriterler takımı hazırlanmıştır. Soruların bu kriterlere uygun olarak basamaklara kodlanmasında uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. Aşağıda da BÖDT'nde yer alan değerlendirme basamağına ait örnek bir soru verilmiş ve belirtilen basamakta olma nedenleri açıklanmıştır.

Değerlendirme Basamağına Ait Soru: Kenar uzunlukları 6 m ve 12 m olan dikdörtgen şeklindeki bir kumaştan 49 m^2 'lik kare şeklinde bir parça kesilebilir mi? Nedeniyle açıklar mısınız?

Değerlendirme, belli ölçüt ve standartlara dayanarak yargıda bulunma olarak tanımlanmaktadır (Anderson ve diğerleri, 2001). Öğrenci veya başkalarının karar vereceği bu ölçütler niteliksel veya niceliksel olabilir. Bu değerlendirme sorusunda da öğrencilerin dışardan belirlenmiş ölçütlerle kumaştan kare şeklinde bir parça kesilip kesilemeyeceği konusunda eleştiri yapma ve yargıya varma gibi bilişsel süreçleri gerçekleştirmesi beklenmektedir.

1.bilişsel düzeyde hatırlama ve anlama basamaklarını ölçmeyi amaçlayan çoktan seçmeli sekiz sorunun güvenilirlik çalışması 72 yedinci sınıf öğrencisiyle yapılmış ve Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.605 olarak bulunmuştur. Altı sorunun yer aldığı 2. bilişsel düzey ve 7 sorunun yer aldığı 3. bilişsel düzey soruları ise açık uçlu sorulardan oluştuğu için tamamen doğru veya tamamen yanlış şeklinde puanlanmayıp kısmen doğrular içeren sorulara da kısmi puanlar verilmiştir. Tekindal (2000)'a göre açık uçlu sınavlarda güvenilir puanlar elde edilebilmesi için anahtarla puanlama diğer yöntemlere nazaran daha etkilidir. BÖDT için iki matematik öğretmeni tarafından her bir soru için puanlama anahtarı hazırlanmış ve böylece yanlış bir değerlendirmenin önüne geçilmiştir. Açık uçlu her bir sorunun çözümünde beklenen/muhtemel yanıtlar belirlenerek çözümde mümkün olan her bir aşamaya verilecek puanlar tespit edilmiştir. Şekil 3.1' de BÖDT'nde bulunan bir soruya

rastgele seçilmiş bir öğrencinin verdiği yanıtın puanlama anahtarıyla değerlendirilmesi görülmektedir.



Şekil 1 Rastgele seçilen bir öğrencinin BÖDT'nde yer alan 12.soruya verdiği yanıt

Uygulama basamağındaki bu sorunun değerlendirilmesinde dört aşama kullanılmıştır. Paralelkenarda karşılıklı kenarların uzunluğunun birbirine eşit olduğu ve alanın bir kenar ve bu kenara ait yüksekliğin çarpımı olduğu bilgisinin gerekli olduğu bu soruda;

1. aşama - BC kenarının uzunluğunun belirtilmesi 1 puan,
2. aşama - DC kenarının uzunluğunun belirtilmesi 1 puan,
3. aşama - Paralelkenarın alanının hesaplanması 4 puan,
4. aşama- Paralelkenarın alanından yola çıkarak AE kenar uzunluğunun bulunması 4 puan şeklinde değerlendirilmiştir.

Bu soruyu çözen öğrencinin verdiği yanıtta bakıldığında sadece ilk üç aşamayı başarıyla gerçekleştirdiğini fakat AE kenar uzunluğunu bulmak için gereken tüm bilgileri tespit etmesine rağmen bu bilgiler arasındaki bağlantıyı kuramadığı görülmektedir.

Öğrencilerin daha üst düzey becerilerini yoklamayı amaçlayan açık uçlu soruların puanlanmasında puanlayıcı güvenilirliğini tespit etmek amacıyla üç gruptan rastgele seçilen 10'ar öğrencinin yanıtları iki uzman tarafından puanlanmıştır. Bu amaçla iki puanlayıcının her bir soruya ve testin bütününe verdikleri puanlar arasındaki Pearson korelasyon katsayısı Tablo 1'deki gibi hesaplanmıştır.

Tablo 1 İki Puanlayıcının BÖDT Sorularına Ait Puanlamalarının Korelasyon Değerleri

2.Bilişsel Düzey Soruları	Korelasyon Değeri (r)	3.Bilişsel Düzey Soruları	Korelasyon Değeri (r)
9.	0.996	15.	0.994
10.	0.986	16.	0.996
11.	0.986	17.	0.989
12.	0.995	18.	0.997
13.	0.981	19.	0.992

14.	0.990	20.	0.987
Tamamı	0.995	21.	0.928
Hesaplanan korelasyon değerleri 0.01 anlamlılık düzeyindedir.		Tamamı	0.996

Korelasyon katsayısının 0.70-1.00 arasında olması iki değişken arasında pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişki olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2007). İki puanlayıcının değerlendirmeleri arasında büyük bir tutarlılık olması nedeniyle puanlayıcı güvenilirliğinin sağlandığı söylenebilir.

Uygulama Süreci

Alan ölçme alt öğrenme alanına yönelik öğretim, deney grubunda BÖY'e, kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarında ise düz anlatım ve soru-cevap yöntemlerine dayalı olarak 20 ders saati sürede gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin BÖY hakkında bilgi sahibi olmamalarından dolayı derslerin nasıl işleneceğiyle ilgili bilgiler, uygulama öncesinde verilmiştir. Bloom Taksonomisi yardımıyla C(hatırlama, anlama), B(uygulama) ve A(analiz etme, değerlendirme, yaratma) basamaklarına ait etkinlikler, etkinliklerin yer aldığı görev listeleri, BÖY görev seçme formu ve puanlama yönergeleri hazırlanmıştır. Görev listesi çoğaltılarak sınıfın farklı alanlarına asılmış ve her öğrenciye BÖY görev seçme formu dağıtılmıştır. Öğrencilerden, kendilerinden istenen sayıda ilgi alanlarına uygun etkinlikleri seçmeleri ve gerekçesiyle birlikte kendilerine dağıtılan BÖY görev seçme formuna yazmaları istenmiştir. Bu sayede öğrencilerin farkındalıklarını artırmak ve etkinliklere yönelik sorumluluk almaları sağlanmıştır. İstekli bir öğrenci tarafından her bir öğrencinin seçtiği etkinlik numaraları bir çizelgeye not alınmış ve uygulamaya başlamadan önce öğretmen tarafından etkinliklerin ne kadar sayıda çoğaltılacağı belirlenmiştir. Uygulamaya başladığında deney grubu öğrencileri ilk iki ders saati boyunca öğretmenin konu anlatımını dinlemişler ve not almışlardır. Öğrencilerin zorunlu görev olarak belirlenen bu etkinliği tamamlamak amacıyla oldukça dikkatli ve istekli dersi dinledikleri görülmüştür. Daha sonra kendi seçtikleri etkinliklerle çalışmaya başlamışlardır. Özellikle poster, broşür, oyun yazma ve canlandırma gibi etkinliklerin nasıl yapılacağını öğrenmek isteyen öğrencilere rehberlik edilmiştir. Ayrıca şarkı, şiir, hikâye türünde etkinlikleri seçen öğrencilere yapacakları çalışmanın konuyla ilgili kavramları açıklayıcı bilgiler içermesi gerektiği anlatılmıştır. Öğrencilerin etkinlikleri seçme sürecinde oldukça esnek davranılmış, kendilerine uygun etkinlikleri belirlemeleri için gerekli süre verilmiş ve acele ettirilmemişlerdir. Uygun olan birçok etkinliği isteyen öğrencilerin bireysel veya grupta çalışabilmelerine izin verilmiştir.

Etkinlik çalışmasını tamamlayan öğrencinin yanına gidilerek çalışması kontrol edilmiş ve öğrenciden sözlü savunma alınmıştır. BÖY’de asıl hedef, etkinliklerin kusursuz tamamlanmasından çok öğrenmenin gerçekleşmesidir. Puanlama yönergesinde yer alan kriterlere uygun olarak öğretmen tarafından puanlama yapıldıktan sonra öğrencinin kendi etkinliğini puanlaması sağlanmıştır. Bu süreçte öğrencilerin, öğretmenin değerlendirmesine paralel bir şekilde puanlama yaptığı görülmüştür. Etkinliğini tamamlayamayan öğrencilerin, evde çalışmalarını tamamlaması sağlanmıştır. Öğrencinin C basamağı için gerekli sayıda etkinliği bitirerek hedeflenen puana ulaşması durumunda B basamağı etkinliklerine başlamasına izin verilmiştir. B basamağı etkinliklerinin başarıyla tamamlanması durumunda A basamağına geçilmiştir. Öğrenciler ürün dosyası oluşturarak tamamladıkları etkinlikleri dosyalamışlardır. Hazırlanan poster ve broşürler sınıf panosunda sergilenmiş, öğrencilerin şiir, şarkı, hikâye ve oyun performanslarını sınıfta arkadaşlarına sunmaları sağlanmıştır.

Kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarında “Alan ölçme” alt öğrenme alanına ait kazanımlara yönelik çalışmalar ders öğretmenlerinin planladığı şekilde düz anlatım ve soru cevap yöntemleri kullanılarak ve ders kitabında yer alan etkinlik çalışmaları yapılarak gerçekleştirilmiştir. Öğretim sona erdikten sonra BÖDT her üç grupta da sontest olarak uygulanmıştır.

Veri Analizi

Araştırmadan elde edilen verilerin analizi SPSS-20,00 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışma gruplarının karşılaştırılmasında verilerin normal dağılım ve homojenlik varsayımını karşılaması durumunda parametrik testlerden tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Ayrıca gruplar arasında farklılık görüldüğünde post hoc tekniklerinden Scheffe testi kullanılarak ikili karşılaştırmalar gerçekleştirilmiştir. Veriler normal dağılıma uygun olmadığında ise Kruskal Wallis H-testi yapılmıştır. Gruplar arasında fark olduğu belirlendiğinde bu farkın hangi gruplar arasında olduğunun bulunması için grupların ikili kombinasyonları üzerinden Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Karşılaştırma sonuçları 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Yorumlar

Çalışma Gruplarının Birinci Bilişsel Seviye Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Çalışma gruplarının BÖDT hatırlama ve anlama düzeylerini içeren birinci bilişsel seviye puanlarına ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerinin bulunduğu betimsel sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2 Deney, Kontrol-1 ve Kontrol-2 Grubu Öğrencilerinin Birinci Bilişsel Seviye Puanlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler

Gruplar	N	X	Ss
Deney grubu	36	5,75	1,59
Kontrol-1 grubu	37	4,83	1,74
Kontrol-2 grubu	34	4,61	2,11

Tablo 2’deki bulgulara göre deney grubunun puan ortalaması 5,75, standart sapması 1,59; kontrol-1 grubunun puan ortalaması 4,83, standart sapması 1,74; kontrol-2 grubunun puan ortalaması 4,61 ve standart sapması 2,11’dir.

Çalışma gruplarının birinci bilişsel seviye puan ortalamalarını karşılaştırmada veriler normal dağılım göstermediğinden dolayı kullanılan Kruskal Wallis H-testinin sonuçları Tablo 3 de gösterilmiştir.

Tablo 3 Deney, Kontrol-1 ve Kontrol-2 Grubu Öğrencilerinin Birinci Bilişsel Seviye Puanlarına Ait Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları

Başarı son test	N	Sıra ortalaması	Sd	X ²	p	Anlamlı Fark
Deney grubu	36	64,94	2	7,001	0,030	1-2
Kontrol1 grubu	37	49,39				1-3
Kontrol2 grubu	34	47,43				

1:Deney Grubu, 2:Kontrol-1 Grubu, 3:Kontrol-2 Grubu

Tablo 3 incelendiğinde deney, kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarında bulunan öğrencilerin birinci bilişsel seviye puan ortalamalarının arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir ($X^2(2)=7,001$, $p<0,05$).Kruskal Wallis H-testi sonucunda en az iki ortalama arasında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Bu farkın hangi grupların arasında olduğunu bulmak için grupların ikili kombinasyonları üzerinde Mann Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 4 Grupların Birinci Bilişsel Seviye Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Deney grubu	36	42,65	1535,50	462,50	0,022

Kontrol-1 grubu	37	31,50	1165,50		
Gruplar					
Deney grubu	36	40,79	1468,50	421,50	0,023
Kontrol-2 grubu	34	29,90	1016,50		
Gruplar					
Kontrol-1 grubu	37	36,89	1365,00	596,00	0,700
Kontrol-2 grubu	34	35,03	1191,00		

Tablo 4’de görüldüğü gibi Mann Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonucuna göre deney grubu ile kontrol-1 grubunun puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde fark vardır ($U=462,50$, $p<0,05$). Benzer şekilde deney grubu ile kontrol-2 grubunun puan ortalamaları arasında yine deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($U=421,50$, $p<0,05$). Kontrol-1 ve kontrol-2 grubunun puan ortalamaları arasında ise anlamlı farklılık yoktur ($U=596,00$, $p>0,05$).

Bu sonuçlara göre “Alan ölçme” alt öğrenme alanında deney grubu öğrencilerine uygulanan BÖY’nin, kontrol-1 ve kontrol-2 grubu öğrencileriyle gerçekleştirilen düz anlatım ve soru-cevap yöntemlerine kıyasla öğrencilerin hatırlama ve anlama düzeyleri üzerinde anlamlı derecede daha etkili olduğu söylenebilir.

Çalışma Gruplarının İkinci Bilişsel Seviye Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Çalışma gruplarının BÖDT uygulama düzeyini içeren ikinci bilişsel seviye puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerinin bulunduğu betimsel sonuçlar Tablo 5’de yazılmıştır.

Tablo 5 Deney, Kontrol-1 ve Kontrol-2 Grubu Öğrencilerinin İkinci Bilişsel Seviye Puanlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler

Gruplar	N	X	Ss
Deney grubu	36	37,00	16,46
Kontrol-1 grubu	37	33,00	17,12
Kontrol-2 grubu	34	29,85	17,94

Tablo 5 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin en yüksek ortalamaya sahip olduğu ($X=37$) bunu sırasıyla kontrol-1 ($X=33$) ve kontrol-2 ($X=29,85$) gruplarının puan ortalamasının izlediği görülmektedir. Puan ortalamaları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını ortaya koymak amacıyla, her bir grubun puanları normal dağılım gösterdiği ve varyansları homojen dağıldığı için tek yönlü Anova testi kullanılmıştır. Uygulanan tek yönlü Anova testi sonuçları Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6 Deney, Kontrol-1 ve Kontrol-2 Grubu Öğrencilerinin İkinci Bilişsel Seviye Puanlarına Ait Tek Yönlü Anova Testi Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı fark
Gruplararası	899,94	2	449,97	1,52	0,222	yok
Gruplarıçi	30676,26	104	294,96			
Toplam	31576,20	106				

Tablo 6’da yer alan sonuçlara göre, deney, kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarında bulunan öğrencilerin ikinci bilişsel seviye puan ortalamalarının arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur ($F(2-104)=1,526$, $p>0,05$).

Elde edilen bulgulara göre, deney grubu öğrencilerine ait ikinci bilişsel seviye puan ortalamaları kontrol-1 ve kontrol-2 grubu öğrencilerinin puan ortalamasından daha yüksek olsa da bu fark anlamlı düzeyde değildir. Bu nedenle deney grubunda kullanılan BÖY ile kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarında kullanılan düz anlatım ve soru-cevap yöntemlerinin öğrencilerin uygulama düzeyleri açısından farklı etkiye sahip olmadığı söylenebilir.

Çalışma Gruplarının Üçüncü Seviye Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Çalışma gruplarının BÖDT analiz etme, değerlendirme ve yaratma düzeylerini içeren üçüncü bilişsel seviye puanlarına ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerinin bulunduğu betimsel sonuçlar Tablo 7’de yazılmıştır.

Tablo 7 Deney, Kontrol-1 ve Kontrol-2 Grubu Öğrencilerinin Üçüncü Bilişsel Seviye Puanlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler

Gruplar	N	X	Ss
Deney grubu	36	31,38	21,43
Kontrol-1 grubu	37	25,13	17,16
Kontrol-2 grubu	34	19,55	15,89

Tablo 7 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin üçüncü bilişsel seviye puan ortalamasının en yüksek olduğu daha sonra sırasıyla kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarının puan ortalamasının geldiği görülmektedir. Veriler normal dağılım göstermediğinden dolayı puan ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla tek yönlü Anova’nın non-parametrik karşılığı olan Kruskal Wallis H-testi kullanılmış ve sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8 Deney, Kontrol-1 ve Kontrol-2 Grubu Öğrencilerinin Üçüncü Bilişsel Seviye Puanlarına Ait Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları

Başarı son test	N	Sıra ortalaması	Sd	X ²	p	Anlamlı Fark
Deney grubu	36	62,69	2	6,165	0,046	1-3
Kontrol-1 grubu	37	54,46				
Kontrol-2 grubu	34	44,29				

1:Deney Grubu, 2:Kontrol-1 Grubu, 3:Kontrol-2 Grubu

Tablo 8’de verilen sonuçlara göre deney, kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarında bulunan öğrencilerin üçüncü bilişsel seviye puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark vardır ($X^2(2)=6,165$, $p<0,05$). Bu farkın hangi grupların arasında olduğunu ortaya koymak için grupların ikili kombinasyonları üzerinde Mann Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 9 Grupların Üçüncü Bilişsel Seviye Puanlarına İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Deney grubu	36	40,17	1446,00	552,00	0,208
Kontrol-1 grubu	37	33,92	1255,00		
Gruplar					
Deney grubu	36	41,03	1477,00	413,00	0,019
Kontrol-2 grubu	34	29,65	1008,00		
Gruplar					
Kontrol-1 grubu	37	39,54	1463,00	498,00	0,131
Kontrol-2 grubu	34	32,15	1093,00		

Tablo 9’da verilen Mann Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonucuna göre deney grubu ile kontrol-2 grubu puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark ($U=413,00$, $p<0,05$) vardır. Bununla birlikte deney grubu ve kontrol-1 grubunun üçüncü bilişsel seviye puanları arasında anlamlı fark olmamasına rağmen Tablo 9’a göre deney grubu öğrencilerinin puan ortalaması en yüksek ortalamadır. Bu nedenle BÖY’nin düz anlatım ve soru-cevap yöntemlerine kıyasla öğrencilerin analiz etme, değerlendirme ve yaratma düzeylerine etkisinin daha fazla olduğu söylenebilir.

Sonuç ve Tartışma

Uygulama sonrasında BÖDT’nden alınan veriler incelendiğinde deney, kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarının, hatırlama ve anlama düzeylerini içeren birinci bilişsel seviye puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Yapılan çoklu karşılaştırmalar sonucunda bu farkın deney-kontrol-1 ve deney-kontrol-2 grupları arasında deney grubu lehine olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu sonuca göre BÖY’nin, öğrencilerin hatırlama ve anlama düzeyinde

öğrenmelerini sağlamada, düz anlatım ve soru cevap yöntemlerinden daha etkili olduğu söylenebilir. Bunun sebebi olarak düz anlatım ve soru cevap yöntemlerinin uygulandığı kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarında bilginin pasif öğrenci kitlelerine ezbere dayalı olarak sunulması ve sadece işlemsel bilgiye odaklanılarak kavram ve ilişkilerin öğretimine yeterince önem verilmemesi gösterilebilir. Aksine BÖY'nin kullanıldığı deney grubunda ise öğrencilerin, aktif bir uygulama ortamında yaptıkları araştırma ve tartışmalar sonucunda kavramsal bilgiyi yapılandırması mümkün olmuştur. Yapılmış bazı araştırmalar, öğrenci merkezli alternatif yöntem ve tekniklerin kullanılmasının öğrencilerin bilgiyi hatırlamalarında ve kavramları daha doğru öğrenmelerinde olumlu etkisi olduğunu öne sürmektedir (Coştu, Karataş ve Ayas, 2003; Köksal, 2006; Turan, 2002). Ancak alan yazında BÖY'nin alt düzeylerde öğrenmelerde anlamlı farklılık yaratmadığına dair çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmalardan birinde, Demirel ve diğerleri (2006), temel bilgi düzeyindeki öğrenmelerde BÖY'nin geleneksel öğretimle aynı etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Biçer (2011) ve Öner (2012) tarafından yapılan çalışmalar sonucunda da BÖY ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı grupların bilgi ve kavrama basamağına ait puanları arasında fark olmadığı öne sürülmüştür. Ayrıca Koç ve Demirel (2008) yaptığı çalışmada yapılandırmacı ve geleneksel sınıflardaki öğrencilerin temel düzey öğrenmeleri arasında anlamlı fark olmadığını belirtmiştir.

Grupların uygulama düzeyini içeren ikinci bilişsel seviye puanları karşılaştırıldığında deney grubu öğrencilerinin daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmesine rağmen gruplar arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Bu nedenle hem BÖY'nin hem de düz anlatım ve soru-cevap yöntemlerinin, uygulama düzeyinde öğrenmeleri sağlamada benzer etkilere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uygulama düzeyi, hatırlama ve anlama düzeylerine göre daha üst düzey zihinsel süreç gerektirdiği halde grupların karşılaştırılması sonucunda yapılmış çalışmaların aksine (Biçer, 2011; Öner, 2012) öğrencilerin uygulama düzeylerinde değil hatırlama ve anlama düzeylerinde anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu şaşırtıcı sonucun ortaya çıkmasında, kontrol-1 ve kontrol-2 gruplarında öğrencilere ağırlıklı olarak alıştırmalar yaptırılması ve kavramsal öğrenmelerin yerine öğrencilere uygulamalarda takip edilen adımların ve işlemsel bilgilerin kazandırılmasına yönelik çalışmalar etkili olmuştur. Böyle bir ortamda öğrenciler soruların çözümünde kullanılan işlemleri ezberleme yoluna girmişlerdir. Sonuç olarak düz anlatım ve soru cevap yöntemlerinin uygulandığı gruplarda öğrenciler uygulama düzeyinde, hatırlama ve anlama düzeylerine göre daha başarılı olmuşlardır. TIMSS 2007 ve 2011 sonuçlarının da bu çalışmanın sonucuyla paralellik gösterdiği görülmüştür. Çünkü matematik testlerinde Türk öğrencilerin bilişsel alanlardaki

başarı düzeyleri incelendiğinde bilme alanında ortalama başarının, uygulama ve akıl yürütme alanlarındaki başarıdan önemli oranda düşük olduğu görülmüştür. Bu çarpık durum, yüzey alanının ne demek olduğu bilinmeden de yüzey alanının hesaplanması gereken bir sorunun çözülebileceği göz önüne alındığında açıklanabilir bir durumdur. Ayrıca bu durum Türkiye’de matematik öğretiminde temel kavramların öğretimine yeterince ağırlık verilmemesiyle de açıklanabilir (Şişman, Acat, Aypay ve Karadağ, 2011; Yıldırım, Yıldırım, Ceylan ve Yetişir, 2013; Yücel, Karadağ ve Turan, 2013).

Araştırmanın bulgularına göre analiz etme, değerlendirme ve yaratma düzeylerini içeren üçüncü bilişsel seviye puan ortalamasının en yüksek olduğu grubun deney grubu bunu sırasıyla kontrol-1 ve kontrol-2 grubunun takip ettiği görülmüştür. Yapılan analiz sonucunda grupların puanları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. İkili karşılaştırmalar sonucunda bu farklılığın sadece deney ve kontrol-2 grubu öğrencilerinin puanları arasında deney grubu lehine olduğu görülmüştür. Fakat deney grubu öğrencileri ile kontrol-1 grubu öğrencilerinin üçüncü bilişsel seviye puanları karşılaştırıldığında deney grubunun daha yüksek başarı elde ettiği görülse de iki grubun puanları arasında anlamlı derecede farklılık oluşmamıştır. BÖY’de etkinliklerin, yenilenmiş Bloom Taksonomisi’nin bilişsel süreçlerine uygun olarak gittikçe daha karmaşık zihinsel süreç gerektirecek şekilde aşamalı gerçekleştirilmesinin ve tüm öğrencilerin kendi hızlarında en üst düzeye ulaşmaları için ortam oluşturulmasının deney grubu öğrencilerinin üçüncü bilişsel seviyede daha yüksek ve anlamlı başarı elde etmelerini sağladığı söylenebilir. Araştırmanın sonuçlarıyla paralellik gösteren ve üst düzey düşünme süreçleri doğrultusunda etkinliklerin geliştirilmesi ve öğrenci merkezli ortamların sağlanması sonucu üst düzey öğrenmelerin sağlanabildiğine ilişkin birçok araştırma mevcuttur (Aydın ve Yılmaz, 2010; Biçer, 2011; Koç ve Demirel, 2008; Öner, 2012).

Bu araştırmanın uygulama sürecinde BÖY uygulanan deney grubu öğrencilerinin, kendi ilgilerine uygun ve aşamalı olarak kolaydan zora ilerleyen etkinliklerle çalışma imkânı bulması sayesinde motivasyonlarının yükseldiği ve görevleri başarıyla tamamlamak konusunda özgüvenlerinin geliştiği gözlemlenmiştir. Gözlemlenen bu davranışlar elde edilen bulgulara da yansımış ve BÖY ile gerçekleştirilen öğretimin, öğrencilerin bilişsel öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu anlaşılmıştır.

Öneriler

Bu araştırmanın sonucunun da ortaya koyduğu gibi öğrenciyi öğrenme sürecinde aktif kılan yapılandırıcılığa dayalı yaklaşımlar etkili öğrenmenin gerçekleşmesinde gelenekçi yaklaşımlara göre çok daha etkilidir. Her ne kadar öğretim programları yapılandırıcı yaklaşıma dayalı öğretim yöntemlerinin kullanılmasını önerse de öğretmenlerin birçoğunun düz anlatım ve soru cevap tekniklerini daha çok kullandıkları da bilinen bir durumdur. Bu anlamda öğretmenlere gerek hizmet öncesi gerekse de hizmet içi verilen eğitimlerle alternatif öğretim yöntem ve tekniklerini öğrenmeleri ve özellikle benimsemeleri sağlanmalıdır.

BÖY’de bütün öğrencilerin öğrenme stillerine uygun ve farklı öğrenme seviyelerinde çok sayıda etkinlik hazırlanması durumu oldukça zahmetli bir süreçtir. Bu nedenle öğretmenlere yardımcı kaynak olarak matematik derslerinde kullanılabilecek farklı öğrenme stillerinde etkinlikler içeren kitaplar hazırlanabilir ve öğretmen kılavuz kitaplarında bu yönteme uygun ders planı örnekleri hazırlanabilir. Ayrıca okullarda da BÖY’nin kullanılmasına müsait ortamların bulunması yararlı olacaktır.

BÖY ile ilgili yapılmış araştırmalar fen ve sosyal bilgiler derslerinde yoğunlaşmıştır. Bu nedenle BÖY’nin matematik dersinde kullanımına yönelik farklı sınıf düzeylerinde ve öğrenme alanlarında etkililiğini araştıran çalışmalar yapılabilir.

Kaynakça

- Anderson, L.W. (Ed.), Krathwohl, D.R.(Ed.), Airasian, P.W.,Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., ve Wittrock, M.C. (2001). Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama: Bloom’un eğitimin hedefleri ile ilgili sınıflamasının güncelleştirilmiş biçimi (Çeviri: Durmuş A.Ö., 2010.). Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Anderson, K. M. (2007). Tips for teaching: Differentiating instruction to include all students. *Preventing School Failure*, 51(3), 49-54.
- Aydın, N. & Yılmaz, A. (2010). Yapılandırıcı yaklaşımın öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 57-68.
- Aydoğuş, R. (2009). *İlköğretim 6. ve 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim yönteminin akademik başarıya etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.

- Başbay, A. (2006). *Basamaklı öğretim programıyla desteklenmiş proje tabanlı öğrenmenin sürece, öğrenen ve öğretmen görüşlerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Biçer, S. (2011). *Fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim yönteminin öğrenci başarısına, kalıcılığa ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Bloom, B. S., (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*, Çev.: Durmuş Ali Özçelik. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (7. Baskı). Ankara: PegemA Yayınları.
- Coştu, B., Karataş, F. Ö. & Ayas, A. (2003). Kavram öğretiminde çalışma yapraklarının kullanılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 33-48.
- Köksal, S. M. (2006). Kavram öğretimi ve çoklu zekâ teorisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 473-480.
- Demirel, Ö., Şahan, H. H., Ekinçi, N., Özbay, A. & Begimgil, A. M. (2006). Basamaklı öğretim programının süreç ve ürün açısından değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 172, 72-90.
- Demirel, Ö. (2010). *Eğitimde program geliştirme* (12.baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Ertürk, S. (1994). *Eğitimde program geliştirme* (8. baskı). Ankara: Meteksan A.Ş.
- Kılınçaslan, H., & Şimşek Özdemir, P. (2015). Effects of curriculum layered and creative drama methods on 6th grade “Force and Motion” unit on achievement, attitude and retention. *Education and Science*, 40(180), 217-245.
- Koç, E. G. & Demirel, M. (2008). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının duyuşsal ve bilişsel öğrenme ürünlerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 629-661.
- Koç, E. S. & Şahin, A. E. (2014). Çoklu zekâ kuramı ile desteklenmiş olan basamaklı öğretim programının öğrenci erişimine ve kalıcılığa etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 286-296.
- Lasovage, A. J. (2006). *Effect of using a layered curriculum format of instruction in a high school environmental science energy unit*. Michigan State University.

- Latesky, C. (2008). *Layered curriculum, Bloom's Taxonomy and inquiry: how well do they fit together?* [Bu çalışma www.help4teachers.com/carrielpaper.doc adresinden Ocak 2015'de alınmıştır].
- Levy, H. M. (2008). Meeting the needs of all students through differentiated instruction: Helping every child reach and exceed standards. *Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 81, 161-164.
- Maurer, L. A. (2009). *Evaluating the use of layered curriculum and technology to increase comprehension and motivation in a middle school classroom*. Michigan State University, Master of Science. Interdepartmental Physical Sciences. ProQuest IIC umi microform 1471872.
- Noble, T. (2004). Integrating the revised Bloom's Taxonomy with multiple intelligences: A planning tool for curriculum differentiation. *Teachers College Record*, 106, 193-211.
- Nunley, K. F. (1998). *Layered Curriculum, in a nutshell* [Bu çalışma <http://www.help4teachers.com/nutshell.htm> adresinden Şubat 2015'te edinilmiştir].
- Nunley, K. F. (2002). Active research leads to active classrooms. *Principal Leadership*, 2(7), 53-56.
- Öner, Ü. (2012). *Sosyal bilgiler dersinde çoklu zekâ kuramı destekli basamaklı öğretim programının öğrencilerin akademik başarısına, tutumlarına ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Senemoğlu, N. (2011). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi.
- Şişman, M., Acat, B. M., Aypay, A. & Karadağ, E. (2011). *TIMSS 2007 ulusal matematik ve fen raporu: 8. Sınıflar*. Ankara: EARGED Yayınları.
- Tekindal, S. (2000). Klasik yazılı sınavla ve çok sorulu testle elde edilen ölçümlerin güvenilirlik ve geçerliği. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 38- 46.
- Turan, İ. (2002). Lise coğrafya derslerinde kavram ve terim öğretimi ile ilgili sorunlar. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 67-84.
- Yıldırım, H. H., Yıldırım, S., Ceylan, E. & Yetişir, M. İ. (2013, Mayıs). *Türkiye Perspektifinden TIMSS 2011 Sonuçları*. Türk Eğitim Derneği Tedmem Analiz Dizisi I, Ankara.
- Yılmaz, F. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde basamaklı öğretim programı uygulamaları*. Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Yücel, C., Karadağ, E., & Turan, S. (2013, Şubat). *TIMSS 2011 ulusal ön değerlendirme raporu*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitimde Politika Analizi Raporlar Serisi I, Eskişehir.