

UZAKTAN EĞİTİMDE 6.SINIF ALAN KONUSUNUN ÖĞRETİMİNDE İNTERAKTİF ETKİNLİKLER KULLANMANIN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

Elif SAYGILI, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, esgkora@gmail.com

Prof. Dr. Aytaç Kurtuluş, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, agunaydi@ogu.edu.tr

Özet

Çalışmanın amacı uzaktan eğitimde 6.sınıf alan ölçme konusunun öğretiminde interaktif etkinlikler kullanmanın öğrenci başarısına etkisini incelemektir. Bu amaçla alan ölçme konusu öğretiminde uzaktan eğitim süreci interaktif etkinliklerle desteklenerek öğretim ortamı tasarlanarak 2020-2021 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında İzmir ili merkezinde bulunan bir devlet okulunun 6.sınıfında öğrenim görmekte olan 13 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden eylem araştırması ile yapılmıştır. Veriler, hazır bulunuşluk testi, canlı ders sırasındaki ekranın video kaydı, ders sonunda yapılan değerlendirme çalışmaları ve uygulama sonunda yapılan değerlendirme testi ile toplanmıştır. Elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile incelenmiştir. İnteraktif etkinlikler öğrencilerde motivasyonu arttırmış, öğrenme ortamını zenginleştirmiş, canlı derslerde öğrenciyi çok daha aktif hale getirmiştir ve zamandan tasarruf sağlamıştır. Uzaktan eğitimde 5E öğrenme modeli ise öğretimi daha etkili hale getirmiş, öğrenme ortamını zenginleştirmiş ve öğrencilerde motivasyonu arttırmıştır.

Anahtar Kelimeler: uzaktan eğitim, alan ölçme, 5e öğrenme modeli

THE EFFECT ON STUDENT SUCCESS OF USING INTERACTIVE ACTIVITY IN THE TEACHING OF THE 6TH GRADE AREA MEASUREMENT IN DISTANCE EDUCATION

Abstract

The purpose of the study is to examine the effect of the use of interactive activities in the teaching of the 6th grade field measurement subject in distance education on student success. For this purpose, the distance education process in the field measurement subject teaching was supported by interactive activities and the teaching environment was designed, and it was carried out with 13 students studying in the 6th grade of a public school in the province of İzmir in the second semester of the 2020-2021 academic year. The research was conducted with action research, one of the qualitative research methods. The data were collected by readiness test, video recording of the screen during the live lesson, evaluation studies at the end of the lesson and evaluation test at the end of the application. The obtained data were analyzed by descriptive analysis method. Interactive activities increased the motivation of the students, enriched the learning environment, made the students more active in the live lessons and saved time. The 5E learning model in distance education has made teaching more effective, enriched the learning environment and increased motivation in students.

Keywords: distance Learning, area measurement, 5e learning model

GİRİŞ

MEB Matematik Dersi Öğretim Programı incelendiğinde Matematik dersinin Sayılar ve işlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme, Olasılık olmak üzere 5 öğrenme alanına ayrıldığı; bu öğrenme alanlarından Geometri ve Ölçmenin ise 15 farklı alt öğrenme alanına ayrıldığı görülmektedir. Bu alt öğrenme alanlarından biri de Alan Ölçmedir(MEB,2018).

MEB'in yayınladığı TIMSS raporları incelendiğinde ise Türkiye'nin 8.sınıflar bazında girdiği tüm sınavlarda geometri ve ölçme alanında TIMSS ortalamasının altında kaldığı görülmüştür (MEB TIMSS raporları 1999, 2007, 2011, 2015,

www.jret.org @ Her hakkı saklıdır. Dergide yayınlanan yazıların; intihal, etik ve diğer 7 tüm sorumluluğu yazara/yazarlara aittir.

2019). Uğur Arslan (2015), Türkiye'nin TIMSS geometri öğrenme alanındaki başarısızlık nedenlerini öğretim programlarına dayalı olarak araştırmış, programda geometride birbiri ile bağlantılı konuların bir arada yer almasında eksiklikler olduğu, bazı temel kavramların öğretiminde kavramsal düzeyde kalındığı ve somutlaştırma adına verilen örneklerin bazılarında hatalar olduğunu tespit etmiştir.

Gürefe (2018), ortaokul öğrencilerinin alan ölçmede kullandıkları stratejileri incelemiştir. Bu araştırma sonucunda öğrencilerin alan hesaplar kenar sayma, formül kullanma veya çok adımlı işlemler kullanma stratejilerine başvurduğunu görmüştür. Ancak öğrencilerin bu stratejilerden en çok formül kullanma stratejisine başvurduğu, formül kullananların çoğunun da kavramsal öğrenmeden uzak bir şekilde formülü ezberleyerek kullandığı sonucuna varmıştır.

Olkun ve diğ. (2014), öğrencilerin birim kare ve alan formülünü farklı durumlarda işlevsel olarak nasıl kullandıklarını araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin çoğunun birim kareyi alan birimi olarak kabul etmediğini, öğrencilerin alan ölçmede anlamlı öğrenmeden uzak kaldığını, formülleri ezberleme dayalı kullandıklarını, alan hesabını günlük hayat durumlarına aktarmadıklarını tespit etmişlerdir.

Yorgancı (2014), web tabanlı uzaktan eğitim yönteminin öğrenci başarısı üzerine etkisini incelemiştir. Web tabanlı uzaktan eğitimin geleneksel yöntemlere kıyasla öğrenci başarısına olumlu katkı sağladığını tespit etmiştir. Ayrıca çalışmasının sonucunda web tabanlı uzaktan eğitim ortamının zengin öğrenme ortamı sağladığını, esneklik getirdiğini, bireysel öğrenmeye daha uygun ortam oluşturduğunu ve zaman bakımından da tasarruf sağladığını belirtmiştir.

“Uzaktan öğrenme, öğretim elemanı ile öğrenenlerin gerektiğinde aynı zaman ve mekânda buldukları, öğrenme hedeflerine ulaşmak, etkileşimsel uzaklığı azaltmak amacıyla teknolojinin sağladığı olanakların mümkün olduğunca kullanıldığı, yüz yüze eğitime göre daha esnek kriterler taşıyan, günümüz kurumlarının vazgeçilmezi olmaya aday bir eğitim şeklidir” (Yılmaz ve Karataş, 2020).

Günümüzde matematik öğretiminde de teknoloji kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı üç grupta ele alınabilir: teknoloji matematik yapmak için bir araç olması, öğrenilen matematik becerilerine öğrenme ortamı sağlaması ve kavramsal öğrenme için ortam sağlamasıdır. Teknolojik araçlar kullanılarak hazırlanan etkinlikler matematik öğretimine katkıda bulunmaktadır (Kazak, 2020).

Yapılan araştırmalara ve araştırmacının aynı zamanda öğretmen olarak kendi deneyimlerini göz önünde bulundurarak araştırma problemi “uzaktan eğitimde 6.sınıf alan ölçme konusunun öğretiminde interaktif etkinlikler kullanmanın öğrenci başarısına etkisi nedir?” olarak tanımlanmıştır. Araştırma problemine ait alt problemler şu şekildedir:

- Planlanan uygulamanın paralelkenarda bir kenara ait yüksekliği çizmede öğrenci başarısına etkisi nasıldır?
- Planlanan uygulamanın üçgende bir kenara ait yüksekliği çizmede öğrenci başarısına etkisi nasıldır?
- Planlanan uygulamanın paralelkenarın alanını ölçmede öğrenci başarısına etkisi nasıldır?
- Planlanan uygulamanın üçgenin alanını ölçmede öğrenci başarısına etkisi nasıldır?

Yapılan araştırmanın amacı, pandemi süreci nedeniyle devam eden uzaktan eğitimin getirdiği teknolojik imkânları da kullanarak interaktif etkinliklerle, 5E öğrenme modeline göre ders planı hazırlamak böylece öğretimi daha etkili kılacak eylem araştırması yapmaktır.

Alan ölçme konusunda yapılan araştırmalarda öğrencilerin alan ölçme ile ilgili zorluk yaşadıkları belirtilmiştir. Alan ölçme konusunun öğretimini daha etkili hale getirmek için farklı yaklaşımlar denemek gerektiği belirtilmiştir (Yakar ve Albayrak, 2019; Tolga ve Günhan, 2020; Olkun ve diğ. 2014). Araştırmacı aynı zamanda bir öğretmen olarak önceki deneyimlerinde öğrencilerin bu kazanımları edinmekte zorlandıklarını, özellikle alan hesaplamada alan bağıntısını ezberleyerek sadece formül kullanmaya dayalı düşündüklerini, kavrayarak öğrenme gerçekleştiremediklerini fark etmiştir.

5E Öğrenme Modeli

Yapılandırmacı öğretim süreci genelde keşfetme, kavram oluşturma ve uygulama olmak üzere üç ana yapıdan oluşur. Bu ana yapılar çerçevesinde geliştirilen öğrenme modellerinden biri de 5E öğrenme modelidir. 5E öğrenme modeli adını aldığı beş aşamadan oluşmaktadır (Akınoğlu, 2020). Senemoğlu (2020), bu aşamaları şu şekilde açıklamıştır:

Giriş: Bu aşamada öğretmen, öğrencilerin hem konuya dikkatlerini çekecek hem de zihinlerinde konuyla ilgili düşünme sağlayacak, aynı zamanda konuyla ilgili ön öğrenmelerini uyandırıcı nitelikte öğrenme ortamı tasarlamalıdır.

Keşfetme: Öğrenmenin bu aşamasında öğrenciler belli bir sorunu çözmek için bir araştırma içerisine girerler, çeşitli varsayımlar ve denemelerde bulunur, gözlem yapar, bilgi elde ederler.

Açıklama: Açıklama aşamada öğretmen öğrencilerin ürettiği bilgileri düzenlemesine ve bir sonuç çıkarmasına rehberlik eder, öğrencinin kendi keşfetme sürecinin sonuçlarını dersin temel kavramlarıyla birleştirmesini sağlar.

Derinleştirme: Bu aşamada öğrenciler farklı durumlarla karşı karşıya bırakılarak öğrencilerin, öğrendiği bilgileri yeni durumlara aktarması sağlanır. Böylece öğrenci edindiği bilgi ve becerileri yeni durumlarla ilişkilendirmiş olur.

Değerlendirme: Bu modelde değerlendirme hem süreç boyunca hem de sürecin sonunda yapılabilir (Senemoğlu, 2020).

Kullanılan Araç-Gereçler

Open Board programı, 2003 yılında İsviçre'deki Lozan Üniversitesinde bir uzman ekip tarafından, okullarda öğretmenlerin ve öğrencilerin eğitim-öğretimde kullanmaları için tasarlanmıştır. . Programın içinde diğer beyaz tahta uygulamalarında var olan kalem aracının dışında birçok farklı alt uygulamalar ve araç gereçler mevcuttur. Bu araç-gereçlerden öğretim aşamasında kullanılmış olanlar şunlardır:

- Çizgi aracı
- Kareli arka plan seçeneği
- Otomatik çizilen geometrik şekiller,
- Cetvel, iletke, gönye gibi somut araç-gereçlerin dijital versiyonları
- Bir şekli seçme, kopyalama, sürükleme ve döndürme özellikleridir.

Socratic, öğrencilerin akıllı telefon ya da tabletlerini kullanarak, önceden oluşturulan sınavlara dahil olabilecekleri ve bu süreçte verdikleri cevaplara anlık geri bildirim sunan bir sınav ortamını öğretmenlerin kolaylıkla hazırlamalarına olanak veren öğretici ve eğlenceli bir web 2.0 aracıdır(Tatlı ve Çelenk, 2020).

Mathgames matematik konularını temel alan interaktif oyunların ve etkinliklerin yer aldığı bir web sitesidir. Web sitesinde yer alan oyunlar; beceriler, oyunlar, standartlar ve oyun makinesi sekmeleri bulunmaktadır. Beceriler sekmesinden herhangi bir sınıf kademesi seçildiğinde ise MEB matematik programının öğrenme alanlarına paralel olacak şekilde konular kategorize edilmiştir. Konuların altındaki etkileşimli etkinlikler genelde

10 adet çoktan seçmeli soru şeklindedir. Öğrenci herhangi bir seçeneği işaretlediği anda geri dönüt alıp sonraki soruya geçebilmektedir. Etkileşimli etkinlikler dışında oyunlar ve başka çalışmalar da mevcuttur.

Eğitim Bilişim Ağı (EBA), Milli Eğitim Bakanlığı tarafından, zengin ve eğitici içerikler sunmak, bilişim teknolojilerinin eğitimde kullanılmasını desteklemek amacıyla kurulan bir platformdur.EBA'da yer alan içeriklerden biri olan interaktif etkinlikler öğrenciye anında geri dönüt sağlamaktadır. Ayrıca öğrenciyi kısa sürede farklı durumlarla karşı karşıya getirmektedir. Tüm bunlar öğrenme ortamını daha nitelikli hale getirmektedir.

YÖNTEM

Araştırmacı aynı zamanda öğretmen olduğu için öğretimi daha etkili hale getirmeyi amaçlamıştır. Ayrıca çalışmanın kendi doğal ortamında küçük bir grup üzerinde uygulanması planlanmıştır. Bu nedenle araştırma nitel araştırma yöntemlerinden eylem araştırması ile yapılmıştır. Eylem araştırmasında, uygulayıcı sürecin bir parçası olarak doğal ortamda yer alır, mesleğiyle ilgili olarak kendini geliştirme adına yeni bir çalışmayı dener, süreç boyunca karşılaşıcağı sorunlara çözüm aramaya çalışır (Yıldırım, Şimşek,2018).

Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları İzmir ilinin Çiğli ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulundaki 6.sınıfta öğrenim gören 13 adet öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerden dördü düşük başarılı, beşi orta seviyede ve dördü başarılıdır.

Uygulama Süreci

Yapılan araştırmanın uygulama sürecine dair aşamalar eylem araştırmasının işleyişi de dikkate alınarak aşağıdaki gibi planlanmaktadır.

Tablo 1: Uygulama sürecine ilişkin adımlar

Uygulanacak Adım	Açıklama
1.adım: Problem durumunu belirleme	6.sınıf alan ölçme konusunun öğretimini daha etkili hale getirmek için hangi yöntemler kullanılabilir?
2.adım: İlgili çalışmaların incelenmesi	6.sınıf alan ölçme öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalar, alternatif öğrenme ortamları, öğrencilerin yaşadığı öğrenme eksiklikleri, kavram yanlışları ve araştırmacıların önerileri bağlamında incelendi. Öğretimi daha etkili kılacağı öngörülen noktalar belirlendi.
3.adım: Hazır bulunuşluk testinin hazırlanması ve uygulanması	Hazır bulunuşluk testi, ilgili araştırmalar incelendiğinde öğrencilerin yaşadığı öğrenme eksiklikleri ve kavram yanlışları ile önceki yıllara ve 6.sınıf alan ölçme konusuna ait kazanımlar da dikkate alınarak hazırlandı ve sonuçlar analiz edildi.
4.adım: Ders planlarının hazırlanması	Ders planları hazır bulunuşluk testinin sonuçları dikkate alınarak hazırlandı. Öğrencilerde tespit edilen eksik öğrenmeleri giderecek çalışmalara, ders planlarında kazanımlara uygun olarak yer verildi.
5.adım: Ders planlarının uygulanması	Hazırlanan ders planları 12 ders saati sürecek şekilde uygulandı. Uygulama sırasında gerekli yerlerde ekran görüntüsü video şeklinde alınarak veriler desteklendi.
6.adım: Sonuçların değerlendirilmesi	Uygulamayı değerlendirme amacıyla kazanımlar dikkate alınarak değerlendirme testi hazırlandı ve öğrencilere uygulandı.

Hazır bulunuşluk testi ve değerlendirme testi uzman görüşüne başvurularak revize edilmiştir. Eylem planları hazırlanmadan önce hazır bulunuşluk testi öğrencilere uygulanmış ve analiz edilmiştir. Buna göre; öğrenciler dikme inşa edebilmişlerdir, paralelkenarın özellikleri ve açılarına göre üçgen çeşitleri hakkında yeterli bilgiye sahiptirler, birim kareleri kullanarak alan hesaplaması yapmada zorlanmışlar, önemli bir kısmı dikdörtgenin alanını hesaplayamamıştır, aynı alana sahip paralelkenar ve dikdörtgen arasında ilişki kuramamışlardır, alan ile ilgili bilgilerini problem durumuna aktarmakta yetersiz kalmışlardır. Öğrencilerin bu eksikliklerinde dikkate alınarak hazırlanan eylem planlarının uygulamasından elde edilen veriler alt problemlere paralel olarak ele alınmıştır.

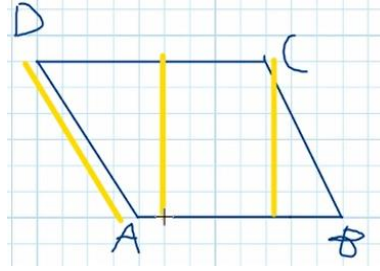
BULGULAR

Çalışmada elde edilen bulgular alt problemlere de paralel olacak şekilde paralelkenarın yüksekliği, paralelkenarın alanı, üçgenin yüksekliği, üçgenin alanı ve değerlendirme testinden elde edilen bulgular başlığında ele alınmıştır. Ayrıca bulgular hazırlanırken 5E öğrenme modeline göre hazırlanan ders planları da dikkate alınmıştır.

1. Paralelkenarın Yüksekliğini İnşa Etmeye İlişkin Bulgular

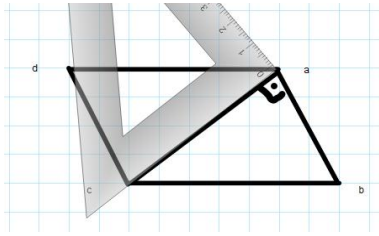
Hazırlanan ders planlarında dikkat çekme aşamasında kullanılan ilk etkinlik dikme inşa etme ile ilgili ön bilgileri hatırlatmaya yönelik, ikinci etkinlik de yükseklik kavramını hissettirmeye yöneliktir. Her iki etkinlik de öğrencilerin konuya dikkatini çekmiş, ön bilgilerini uyandırmış ve farklı yöntemler kullanarak yeni kavrama ilişkin fikir yürütmelerini sağlamıştır.

Dersin keşfetme aşamasında öğrencilere geometrik şekillerin yüksekliklerini nasıl gösterebilecekleri sorulmuş, ardından verilen bir ABCD dikdörtgenine ait yükseklikleri göstermeleri istenmiştir. Bu aşamada öğrencilerin zorlansa da sonuç olarak dikdörtgenin yüksekliğini gösterebilmiştir. Sonrasında öğrencilerden Open Board programında bir paralelkenar çizerek yükseklikleri inşa etmeleri istenmiştir. Öğrenciler programdaki çizgi aracını kullanarak yükseklik çizme denemeleri yapmış ve sonuçta bu aracın yardımıyla çizdiği doğru parçasını sağa-sola hareket ettirerek yüksekliği inşa edebilmiştir. Örnek öğrenci çizimi aşağıdaki şekilde verilmiştir.

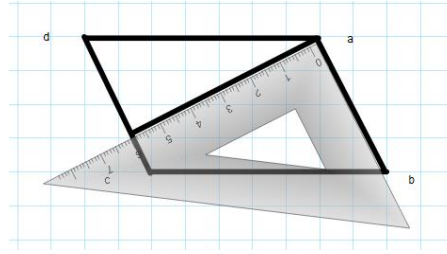


Şekil 1. Bir öğrencinin çizimi

Sonrasında paralelkenarın BC kenarına ait yüksekliği inşa etmeleri istemiştir. Öğrenciler bu noktada gönye aracını kullanarak çizim yapmışlardır. Bu sayede sadece şekilsel algıyla yapılan, hataya yol açan ve de sık karşılaşılan öğrenci yanlışlarına düşmekten kurtulmuşlardır. Aşağıdaki şekilde bir öğrencinin gönyeyi yanlış kullanması sonucu yaptığı hatalı yükseklik çizimini ve gönyeyi doğru kullandığındaki doğru yükseklik çizimini görmekteyiz.



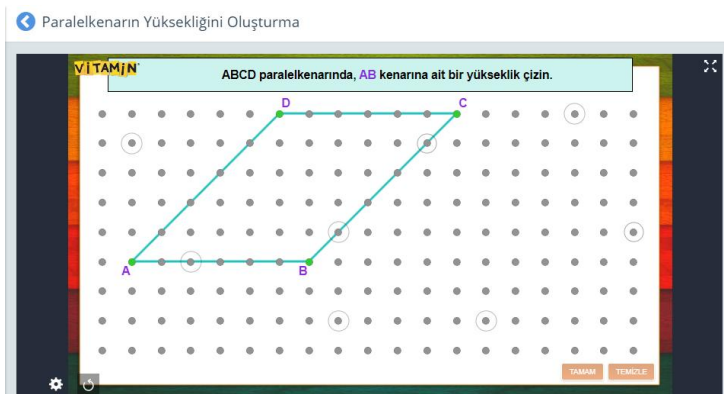
Şekil 2. Bir öğrencinin yanlış yükseklik çizimi



Şekil 3. Aynı öğrencinin doğru yükseklik çizimi

Öğrenciler gönyeyi etkileşimli tahtada kullanmakta başlangıçta zorlanmış, çoğu öğrenci gönyeyi yanlış kullanmıştır. Sonrasında yapılan uygulamalarla hatalı kullanımlar düzeltilmiştir. Bu nedenle çizim yapmaları uzun zaman almıştır. Gönye kullanmak paralelkenarın eğik olan kenarına ait yüksekliği çizmede özellikle şekilsel algıya dayalı yapılan yanlış çizimleri ortadan kaldırmada etkili olmuştur.

Dersin derinleştirme aşamasında öğrencilerden EBA'da yer alan "Paralelkenarın Yüksekliğini Çizme" etkinliğini açmaları ve tamamlamaları istenmiştir. Etkinliğe ait görsele şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Paralelkenarın Yüksekliğini Çizme

Bu etkinlik ile farklı paralelkenarlara ait yükseklikler çizilmiş ve etkinliğin etkileşimli olması sayesinde öğrenciler anında geri dönüt alabilmişler, hata yaptıklarını fark edip düzeltme imkânı bulmuş ve yükseklik kavramı ile ilgili öğrendikleri pekişmiştir.

Değerlendirme aşamasında Socrative uygulamasında paralelkenarın yüksekliğini inşa etmeye yönelik sınav başlatıldı. Öğrenciler ders esnasında uygulamaya giriş yapıp soruları yanıtlayıp anda geri dönüt alırken, öğretmenin ekranına da

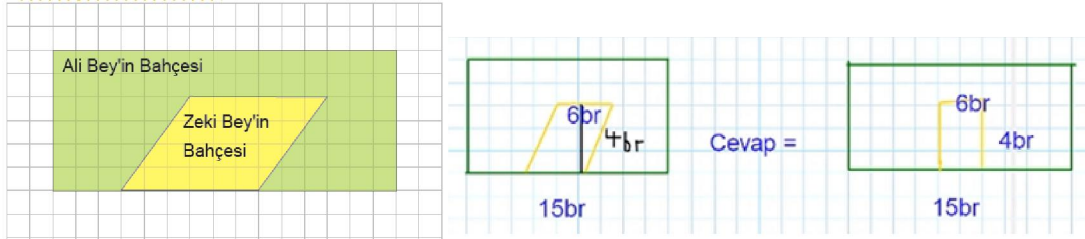
her öğrencinin sorulara verdiği yanıtlar yansıdı. Böyle ders sırasında kısa sürede etkili bir değerlendirme yapılmış oldu. Bu uygulamayı kullanmak öğrencilerin motivasyonunu arttırmış, zamandan da tasarruf edilmiştir. Ayrıca uygulamanın sınav sonunda soruların cevaplama yüzdelarını hesaplaması hızlı bir analiz yapılmasını sağlamış oldu. Öğrenciler, birinci sorunun %70'ini, ikinci sorunun %80'ini, üçüncü sorunun %70'ini doğru cevaplamışlardır. Değerlendirmenin sonunda soruların doğru cevapları öğrencilerle paylaşmıştır.

2. Paralelkenarın Alanını Hesaplamaya İlişkin Bulgular

Dikkat çekme aşamasında öğrencilere, dikdörtgenin çevresini ve alanını hesaplama ile ilgili ön bilgilerini hatırlatıcı bir etkinlik verildi. Öğrenciler çevre hesaplamayı hatırlayıp hesaplayabildiler, ancak alan hesaplamayı hiçbir öğrenci hatırlayamadı. Bunun üzerine etkinliğe ara verilip öğrencilere birim ve birim kare kavramları açıklanmış, birim kareden faydalanarak alan ölçmeye ilişkin sorular çözülmüş, daha sonra dikdörtgenin alan formülü öğrencilerle beraber oluşturulmuştur. Devamında dikdörtgenin alanını hesaplamaya yönelik, verilen bir alana sahip farklı kenar uzunluğundaki dikdörtgenler oluşturma, alanı ve bir kenar uzunluğu verilen dikdörtgenin diğer kenar uzunluğunu bulma sorularına da yer verilmiştir. Sonrasında etkinliğe geri dönülüp tamamlanmıştır.

Dikkat çekme aşamasının ikinci etkinliği öğrencilerde alanın korunumuna bilgilerini canlandırmaya yönelik hazırlanmıştır. Öğrenciler tartışıp beraber fikir yürüterek bir şeklin parçalara ayrılıp yeniden birleştirildiğinde alanının değişmeyeceği sonucuna ulaştı.

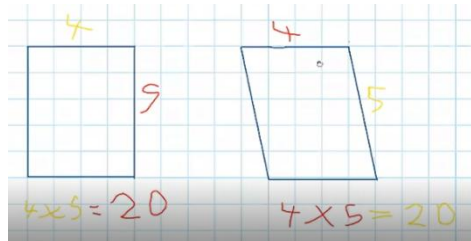
Keşfetme aşamasında öğrencilere şekil 5'teki görsel verilmiş ve "Zeki Bey tarlasını daha rahat sürmek istemektedir. Bunun için tarlasının şeklini öyle değiştirsin ki her ikisi de alan kaybına uğramasın. Siz olsaydınız nasıl bir değişikliğe giderdiniz?" sorusu yöneltilerek çözümlerini Open Board'ta göstermeleri istendi. Bir öğrencinin çözüm adına yaptığı çizim şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. Probleme ilişkin görsel ve bir öğrencinin çözümü

Etkinlikteki soruların cevaplanması aşamasında öğrenciler bir tartışma ortamı içerisinde fikir yürütmüş ve geneli paralelkenarı dikdörtgene dönüştürmeye yönelik sonuca ulaşabilmıştır. Sonrasında dikdörtgenin alanıyla paralelkenarın alanının aynı olduğu, paralelkenarın alanının dikdörtgenin alanından faydalanılarak bulunabileceği çıkarımında bulunulmuştur.

Derinleştirme aşamasında öğrencilerden Open Board programında tabanı ve yüksekliği aynı olan paralelkenarlar oluşturulması ve alanlarının hesaplanarak karşılaştırılması istenmiştir. Örnek öğrenci çizimi şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Bir öğrencinin yaptığı çizim ve cevaba yönelik işlemler

Derinleştirme aşamasına EBA'da yer alan "paralelkenarın alanını gözlemleyelim" adlı etkileşimli etkinlik ile devam edildi. Etkinlikte verilen paralelkenarın taban uzunluğu ve yüksekliği istenilen miktarda değiştirilebilmekte ve şeklin yanında da alan ölçümüne ait değer otomatik olarak hesaplanmaktadır. Etkinliğin sonunda öğrencilerle

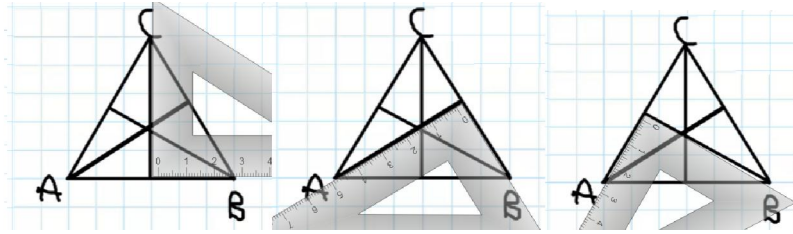
paralelkenarın yüksekliği veya tabanındaki değişimin alanı nasıl etkilediği tartışıldı. Yüksekliğin veya tabanın uzunluğunun artmasının alanı arttırdığı, azalmasının da alanı azalttığı sonucuna varıldı.

Değerlendirme aşamasında Socrative’de yer alan sınav uygulandı. Bir önceki derste öğrenciler uygulama sırasında yaşadıkları bazı sorunlar nedeniyle sınavı yarıda bırakıp çıkmak sonra yeniden giriş yapma durumunda kalmıştır. Önceden işaretledikleri ve yanlış cevap verdikleri soruların doğru cevabını görmeleri sınavta ikinci defa girdiklerinde doğru cevabı biliyor olarak girmelerine neden olmuştur. Bu durumun yeniden yaşanmaması için bu sınavda öğrenciye “geri bildirimde bulun” seçeneği aktif edilmemiştir. Sınav tamamlandığında öğrencilerin 1.soruyu % 85, 2.soruyu % 78, 3.soruyu % 78 oranında doğru cevapladıkları görülmüştür. Sınav tamamlandığında doğru cevaplar tüm öğrenciler ile paylaşılmıştır.

3. Üçgenin Yüksekliğini İnşa Etmeye İlişkin Bulgular

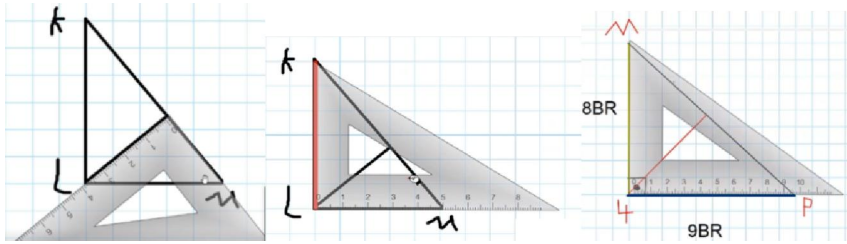
Dersin giriş aşamasında verilen dağ resimleri üzerinden dağların yüksekliği hakkında öğrencilerin tartışmaları ve üçgenin yüksekliği ile ilişkilendirmeleri sağlandı.

Keşfetme aşamasında öğrencilerden Open board programında şekil 7’deki gibi bir ABC üçgeni çizmeleri ve üçgenin sırasıyla BC, AB ve AC kenarlarına ait yükseklikleri gönye yardımıyla inşa etmeleri istenmiştir.

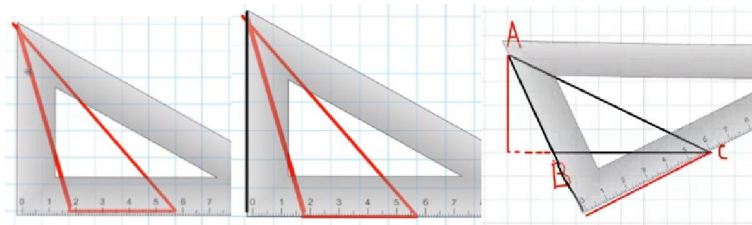


Şekil 7. Bir öğrencinin üçgende yükseklik oluşturmaya ait yaptığı çizim

Etkinlik dik açılı ve geniş açılı üçgenlerle de yapılmıştır. Öğrencilerin yaptığı çizimler şekil 8 ve şekil 9’da verilmiştir.



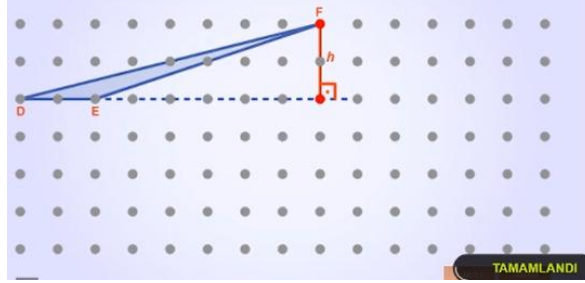
Şekil 8. Öğrencilerin dik üçgene ait yükseklik çizimleri



Şekil 9. Öğrencilerin geniş açılı üçgene ait yükseklik çizimleri

Öğrenciler önceki derslerde gönye aracını doğru kullanmayı öğrendikleri için üçgenin kenarlarına ait yükseklikleri çizmede gönye aracını daha pratik bir şekilde kullanabilmiş ve yükseklikleri doğru bir şekilde çizebilmişlerdir. Böylece zamandan da tasarruf edilmiştir.

Derinleştirme aşamasında EBA'daki "Üçgenin yüksekliğini çizme" etkinliği yaptırılmıştır. Bir öğrencinin yaptığı çalışma Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. EBA'daki Üçgenin yüksekliğini çizme etkinliği

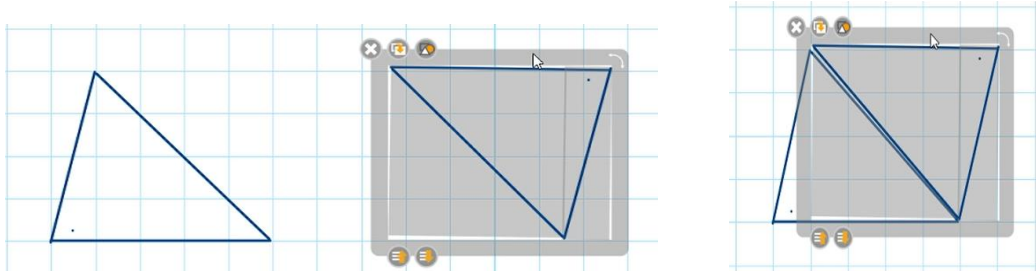
Etkinliğin etkileşimli olması öğrenciye anından geri bildirim sağlamıştır. Ayrıca etkinlikte farklı tipteki üçgenlere ait yükseklik çizimlerine yer verilmesi öğrencinin yükseklik kavramını öğrenmesine katkıda bulunmuştur.

Değerlendirme aşamasında Socratic uygulaması ile yapılmıştır. 1.soruyu % 100, 2.soruyu % 80, 3.soruyu % 13 oranında doğru cevapladıkları görülmüştür. 3.soru öğrencilerle yeniden tartışıldığında öğrencilerin soruda istenene değil görsele odaklanıp şekilsel algıları ile hareket etmiş, soruda verilen sözel bilgileri dikkate almamışlar, bu nedenle yanlış yapmışlardır. Sözel verilere dikkat ederek soru yeniden cevaplandırıldığında ise birçok öğrenci doğru cevaba ulaşabilmiştir.

4. Üçgenin Alanını Hesaplamaya İlişkin Bulgular

Dersin giriş kısmına öğrencilere Louvre Müzesine ait bir görsel verilip konuya dikkatleri çekilmiş, müzenin cam olan kısmına ne kadar cam harcandığının hesaplanabilirliği sorgulanmış ve tartışma ortamı yaratılmıştır.

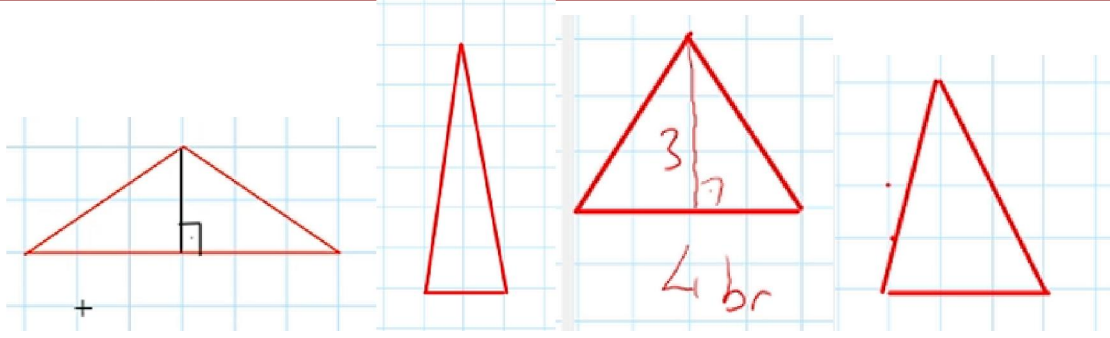
Keşfetme aşamasında öğrencilerden Open Board'ta tabanı 5 br, yüksekliği 4br olan bir üçgen çizmeleri istendi. " Bu üçgenin alanı kaç br^2 'dir ve nasıl hesaplayabiliriz?" sorusu sorularak fikir yürütmeleri istendi. Öğrenciler başlangıçta fikir yürütmekte zorlansa da verilen üçgen kopyalanıp 180° döndürüldüğünde ve iki üçgen çakıştırıldığında paralelkenardan hareket etmeleri gerektiğini fark etmişlerdir.



Şekil 11. Üçgenin alanını bulma aşamasında yapılan çizimler

Etkinliğe devam edildiğinde öğrenciler paralelkenar üzerinden üçgenin alanını hesaplayabilmişlerdir. Benzer etkinlik dik üçgen ile de yapıldıktan sonra öğrencilerle beraber üçgenin alan formülü oluşturulmuştur.

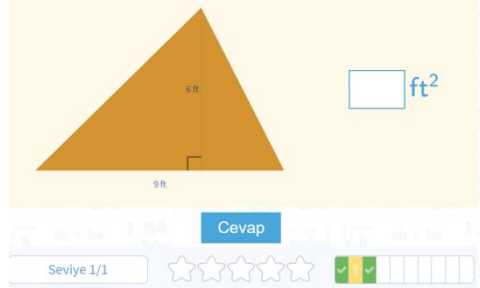
Derinleştirme aşamasında öğrencilerden alanı $6 br^2$ olan üçgenleri Open Board programında oluşturmaları istenmiştir. Ö₇'nin oluşturduğu üçgenler şekil 12'de verilmiştir.



Şekil 12. Öğrencilerin oluşturduğu üçgenler

Derinleştirme aşamasının devamında öğrencilerle üçgenin alanını hesaplamaya yönelik etkileşimli soruların yer aldığı aşağıdaki link paylaşılmıştır(Kaynak: www.mathgames.com). Öğrenciler linke tıkladıklarında şekil 13'teki gibi bir görsel ile etkinliğe başlamışlardır.

<https://www.mathgames.com/skill/7.18-area-of-triangles-and-trapezoids>



Şekil 13. Derinleştirme aşamasında kullanılan etkileşimli etkinlik

Etkinlik sırasında her öğrenci çoktan seçmeli olan sorunun doğru cevabını işaretlediğinde ger dönüt almaktadır. Öğrenciler etkinliği tamamladıklarında doğru cevap sayılarını söylemişler soruların çoğunu doğru cevaplayabildikleri görülmüştür. Bu tarz etkileşimli bir etkinliğe derste yer vermek öğrencileri hem motive etmiş hem de kısa sürede çok sayıda soru çözülmesini sağlayarak öğrenilenleri pekiştirmiş, zamandan da tasarruf sağlamıştır.

Değerlendirme aşamasında Socrative'de yer alan sınavla devam edildi. Sınav tamamlandığında öğrencilerin 1.soruyu % 90, 2.soruyu % 60, 3.soruyu %80 oranında doğru cevapladıkları görülmüştür. İkinci soruyu yanlış cevaplayan öğrenciler soruda verilen yüksekliği ait olduğu kenar ile değil de, gereksiz bilgi olarak verilen diğer bir kenar ile çarparak hata yapmıştır. Bu da yanlış yapan öğrencilerin üçgenin alanını hesaplarken kavramsal öğrenmede eksiklik yaşadıklarını göstermektedir. Bu eksikliği gidermek için sonraki derslerde gereksiz bilgilerin yer aldığı soruların çözümlerine yer verilmiştir.

5. Değerlendirme Testine İlişkin Bulgular

Değerlendirme testinin sonuçları incelenmiş ve bulgular soru bazında aşağıda ele alınmıştır.

1. Öğrencilerin tamamı paralelkenarın yatay olan kenarına ait yüksekliği doğru inşa edebilmiştir.
2. Belirtilen taban uzunluğuna ve yüksekliğe ait paralelkenarı 1 öğrenci dışında tüm öğrenciler doğru çizebilmiştir.
3. Paralelkenarın eğik olan kenarına ait yüksekliği 6 öğrenci doğru çizebilmiştir. Yanlış çizim yapan öğrencilerden bir kısmı yüksekliği tabanlara paralel olacak şekilde çizmeye çalışarak hata yapmıştır.

4. Dar açılı üçgende yükseklik çizimini 8 öğrenci doğru yapabilmıştır. Yanlış çizim yapan öğrenciler soruda istenen kenara değil, başka bir kenara ait yükseklik çizimi yapmıştır. Bu da yanlış yapan öğrencilerin üçgende belirtilen kenara ait yükseklik çizme ile ilgili kavram yanlışlığı yaşadıklarını göstermektedir.

5. Geniş açılı üçgende yükseklik çizimini 9 öğrenci doğru çizebilmiştir. Yanlış çizim yapan öğrencilerin yine soruda istenen kenara değil, başka bir kenara ait yükseklik çizimi yaptıkları görülmüştür.

6. Paralelkenarın alanını 11 öğrenci doğru hesaplayabilmıştır. Yanlış yapan iki öğrencinin çözümleri incelendiğinde biri taban ve yüksekliği yanlış ölçmüş, diğeri ise alan yerine çevre hesaplamıştır.

7. Üçgenin alanını 6 öğrenci doğru hesaplayabilmıştır. Yanlış cevap veren 7 öğrenciden altısı çarpımı ikiye bölmeyi unuttuğu için yanlış yaparken, biri yüksekliği yanlış çizmekten kaynaklı hata yapmıştır.

8. Eşkenar dörtgen şeklinde çizilen şeklin alanını iki öğrenci doğru hesaplayabilmıştır. Yanlış hesaplayan öğrencilerden bazıları eşkenar dörtgene ait köşegenler çizilmiş ancak devamında oluşan üçgenleri kullanarak alan hesaplamayı düşünmemişlerdir.

9. Bir üçgen ve paralelkenarın birleşimiyle oluşan şeklin alanını 3 öğrenci doğru hesaplayabilmıştır. Doğru cevaba ulaşan öğrenciler soru üzerinde ek çizim yaparak şekli bir üçgen ve paralelkenar olacak şekilde ayırabilmişler ve iki şeklin alanını ayrı ayrı hesaplayarak sonuca ulaşmışlardır. Yanlış yapan öğrencilerden biri de benzer çizimi yapmış, paralelkenarın alanını hesaplamış ancak, üçgenin alanını hesaplarken ikiye bölmeyi unutarak yanlış cevap bulmuştur.

Sonuç ve Öneriler

Öğrenciler, öğretim aşamasında kullanılan Open Board, Socrative, Mathgames gibi dijital araç-gereçleri ilk derslerde kullanmakta zorlansalar da kısa sürede alışmışlardır.

Dijital araç-gereçler zamandan tasarruf sağlamış, öğrenme ortamını zenginleştirmiştir.

Dersin içeriğine yönelik çizim araçları öğrencilerin kâğıt zeminde yapacakları çizime kıyasla pratik şekilde çizim yapabilmelerine, yaptıkları çizimlerin doğruluğunu kontrol edebilmelerine varsa eğer hatalarını hızlı bir şekilde düzeltebilmelerine imkân sağlamıştır.

Öğrencilerin öğretmenle eş zamanlı uygulama yapabilmesi ve ekran paylaşımı ile yaptıklarını arkadaşlarına da gösterebilmesi uzaktan eğitimde pasif role bürünen öğrenciyi aktif hale getirmiştir.

Online sınav uygulaması anında geri bildirimle öğretime katkıda bulunmuş ve zamandan tasarruf sağlamıştır. Ayrıca öğrenciler tarafından da beğenilmiş motivasyonu arttırmıştır.

2019-2020 eğitim öğretim yılının mart ayında başlayan pandemi süreciyle birlikte uzaktan eğitime geçilmesi, ancak ders saatlerinin çok az olup bazı öğrencilerin derslere girememesi gibi nedenlerden dolayı, öğrencilerin ön koşul oluşturan kazanımlarda çok fazla eksik oldukları görülmektedir. Bunun da öğrencilerin yeni kazanımları edinmelerini zorlaştırdığı düşünülmektedir.

5E öğrenme modelinin beş adımı ile alan ölçme öğretimi uzaktan eğitimde öğrenmeyi daha etkili hale getirdiği söylenebilir.

Öğretim aşamasında kullanılan dijital araç-gereçler öğretimi etkili hale getirmiş zamandan tasarruf sağlamış ve öğrencilerde motivasyonu arttırmıştır. Bu nedenle yüz yüze eğitimde de öğrencilere uygulanıp sonuçları araştırılabilir.

Dijital araç-gereçler öğretime geçilmeden önce öğrencilere tanıtılmış ve bir ders saati boyunca uygulama yaptırılmıştır. Ancak öğrencilerin bu araç-gereçlere alışması daha uzun zaman almıştır. Bu nedenle sonraki uygulamalarda ilk defa kullanılacak bir uygulamanın tanıtım derslerinin daha uzun süre olması önerilir.

KAYNAKÇA

Akinoğlu, O. (2020). *Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları*. Ankara: Pegem Akademi.

Gürefe,N.(2018). Ortaokul Öğrencilerinin Alan Ölçüm Problemlerinde Kullandıkları Stratejilerin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 33(2): 417-438 .

MEB, (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı

Kazak, S.(2020).*Matematik Eğitiminde Etkinlikler ve Uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.

Olkun, S., Çelebi,Ö., Fidan, E., Engin, Ö. ve Gökün,C.(2014). Birim Kare ve Alan Formülünün Türk Öğrenciler İçin Anlamı, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 29(1), 180-195.

Senemoğlu, N. (2020). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Anı yayıncılık.

Tatlı, Z. ve Çelenk, G. (2020). *Ölçme Değerlendirmede Web 2.0* . Ankara: Pegem Akademi.

Tolga, A. ve Günhan, B. (2020). 6. Sınıf Öğrencilerinin Alan Hesaplama İlişkilendirme ve Genelleme Süreçlerinin İncelenmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty)*, 17(1),1042-1066.

Uğur Arslan, Z. (2015). Türkiye'nin Tıms Geometri Öğrenme Alanındaki Başarısızlık Nedenlerinin Karşılaştırmalı Program Analizleri Ve Uzman Görüşleri İle Belirlenmesi. *Journal of International Students* , 9 (2), 705-725

Yakar, Z. ve Albayrak M.(2019). Alan Ölçmenin Basamaklı Öğretim Yöntemiyle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 34(2): 565-585.

Yılmaz,A. ve Karataş,S.(2020). *Açık ve Uzaktan Öğrenme*. Ankara: Pegem Akademi,2-25.

Yorgancı, S.(2014). Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Yönteminin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkileri, *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (3), 1-20.

<http://timss.meb.gov.tr/www/raporlar/icerik/3>

www.mathgames.com

www.EBA.gov.tr