

Proje Tabanlı Öğrenme: 7. Sınıf Öğrencilerin Geometriye Yönelik Tutumlarına Etkisi

Esra ÖZDEMİR¹

Behiye UBUZ²

1. Bilim Özel Okulları

2. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü

Bu çalışmada, proje tabanlı öğrenmenin, öğrencilerinin geometriye yönelik tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışma, 2004–2005 eğitim-öğretim yılının son beş haftasında, Bilim Özel Okullarındaki 24 kişilik yedinci sınıf öğrencilerinden oluşan bir grupla yürütülmüştür. İki kişilik gruplara ayrılan öğrencilerden ev, alış – veriş merkezi, havuz, su deposu, spor salonları, yeşil ve ağaçlık alan gibi bölümler içeren bir site tasarımları ve tasarladıkları sitenin maketini yapmaları istenmiştir.

Veri toplamak amacı ile geometri tutum ölçeği, öğrenci görüş formu, öğretmen gözlem ölçeği ve yüz yüze görüşme tekniği kullanılmıştır. Elde edilen veriler eşleştirilmiş t testi ile incelenmiştir. Sonuçlar, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını artırdığını göstermiştir. Öğrencilerin, görüşmeler ve öğrenci görüş formundaki sorulara verdikleri cevaplar ile araştırmacının gözlemleri ve öğretmen gözlem ölçeğinden edinilen bilgilere göre tutumu arttıran etkenler belirlenmiştir. Bu etkenler, öğrencilerin kendilerine ait model yapmaları, tek çözümü olmayan günlük yaşam problemleri ile uğraşmaları, grup çalışması yapmaları, meslek seçimleri, boyut ve alanlara deneme yanılma yöntemi ile karar vermeleridir.

GİRİŞ

Geometri, matematik müfredatında ve tarih boyunca insanların hayatında önemli bir yere sahip olmuştur. Kullandığımız eşyaların boyutlarının ölçümünde, arazilerin alanlarının hesaplanmasında ve harita yapımında insanlar geometriyi kullanmışlardır. Günümüzde de geometri, önemini sürdürmektedir. Matematiğin diğer alanlarında ve matematik dışındaki disiplinlerde geometriden yararlanılmaktadır. Geometriye ve öğretimine oldukça önem verilmesine rağmen birçok araştırma sonucu öğrencilerin geometriyi anlamalarının beklenen ve istenilen yerde bulunmadığını göstermektedir (Burger & Shaugnessy, 1986; Clements & Battista, 1992; Mitchelmore, 1997; NCTM, 1989; Prescott, Mitchelmore, & White, 2002). Özellikle de Türkiye’de öğrencilerin geometri başarıları istenilenin altındadır. TIMSS sonuçlarına göre Türkiye geometri alanında 38 ülke arasından sondan beşinci olmuştur (Mullis ve arkadaşları, 2000). Günümüz eğitim anlayışında, öğrencilerin temel kavramları iyi kavrayamadığı ve öğrendikleri bilgi ve becerileri hayatlarına uygulayamadıkları savunulmaktadır (Finn, 1991). Son yıllarda Türkiye’de matematik eğitiminin ezberden uzaklaştırılarak yapılandırıcı bir yaklaşımla öğrencileri derinlemesine düşünmeye yönelten,

disiplinler arası çalışmalar ile yapılması amaçlanmaktadır. Son iki yılda, Türkiye’de matematik müfredatında büyük değişiklikler yapılmaktadır. Bu değişiklikler, öğrencilere bilgiyi yapışallaştıracak ortamların sağlanması etrafında yapılanmaktadır. Proje tabanlı öğrenme bu amaca ulaşmakta kullanılacak etkili yaklaşımlardan biridir. Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin sınıf ortamında ve dışında gerçek yaşam problemlerinden oluşan projeleri planlayıp, uygulayarak bir ürün oluşturdukları, değerlendirdikleri otantik bir model ya da stratejidir(Blank, 1997; Dickinson ve arkadaşları, 1998; Harwell, 1997). Uygulanan projeler kısa ve tek disiplinle izole edilmiş olması yerine uzun süreli, öğrenci merkezli ve disiplinler arası olmalıdır(Challenge 2000 Multimedia Project, 1999). Bu çalışmanın amacı, proje tabanlı öğrenmenin yedinci sınıf öğrencilerinin geometri başarısına etkisini araştırmaktır. Türkiye’de proje tabanlı öğrenme ile ilgili çalışma sayısının oldukça az olması nedeni ile bu çalışma bir örnek teşkil edecektir. Öğretmenler bu çalışmadan yararlanabilecek, derslerini çalışmanın sonuçlarını göz önüne alarak planlayabileceklerdir.

YÖNTEM

Bu çalışma, 2004–2005 eğitim-öğretim yılının son beş haftasında, Bilim Özel Okullarındaki 24 kişilik 7. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür.

Çalışmada, öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını ölçmek amacı ile geometri tutum ölçeği (Duatpe ve Ubuz, 2007) ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Bunun yanında, öğrencilerin geometriye yönelik tutumunda oluşabilecek değişimin nedenlerini belirleyebilmek için öğrenci görüş formu ve görüşmeler çalışma boyunca; öğretmen gözlem ölçeği çalışmadan önce ve çalışma boyunca uygulanmış, sonuçlar yorumlanmıştır.

Yapılan çalışmada, öğrenciler iki kişilik gruplara ayrılmış ve onlardan bir apartman sitesi tasarımları ve çalışma sonunda çalışmalarının bir ürünü olarak maket yapmaları istenmiştir. Apartman veya ev, yüzme havuzu, alış-veriş merkezi, spor salonu, su deposu, yeşil ve ağaçlık alanlardan oluşan apartman sitesi geliştirme ve modelleme projesinin amacı, planlayıp, hesaplayıp modelleyerek öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarında olumlu gelişme sağlamak ve geometri konularını sosyal bilgiler ve resim dersleriyle birleştirmektir. Site tasarımı projesi matematik ve resim derslerinde yürütülmüştür. Ev ya da apartmanlar, alış-veriş merkezi, yüzme havuzu gibi yerlerin sitede ve makette ne kadar alan kaplayacağına ve boyutlarına matematik derslerinde karar verilirken, oluklu mukavvalardan maketinin yapılması resim derslerinde gerçekleştirilmiştir. Matematik, geometri ve resim derslerinin yanı sıra sosyal bilgiler dersinden de, kurulan sitenin bulunduğu ilin iklim şartları ve yetişebilecek bitkileri belirlerken yararlanılmıştır.

BULGULAR VE YORUM

Geometri tutum ölçeği ön test puan ortalaması 41,04 iken son test puan ortalaması 47,88 olarak hesaplanmıştır. Geometri tutum ölçeği eşleştirilmiş t testi ile analiz edilmiştir. Sonuçlara göre geometri tutum ölçeği ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($t = -2,07$, $p = 0.01$). Öğrenci görüş formu ve görüşmeler, öğrencilerin tutumlarının artmasındaki en önemli etkenlerin öğrencilerin kendilerine ait bir ürün ortaya koymaları ve birden fazla doğru cevabı olan günlük yaşam problemlerini grup içinde çözmeleri olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca geometride uygulanan proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin tahminlerini geliştirdiği görülmüştür.

Öğrencilerin görüşmelerde ve öğrenci görüş formunda sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda geometriye yönelik tutumu artıran etkenler incelenmiştir:

Otantik Günlük Yaşam Problemleri Çözmenin Tutuma Etkisi

Bazı öğrenciler, otantik günlük yaşam problemi çözmenin onların geometriye olan ilgi ve tutumlarını olumlu yönde etkilediğini söylemiştir. Gerçek yaşam problemleri öğrencilere hem ilginç gelmekte hem de hayatlarının içinden bir durum olduğu için kendilerini olayın içinde hissedebilmişlerdir. Bu çalışma, öğrencilerin, öğrendikleri bilgileri kullanma fırsatı vermiştir. Öğrenciler, geometrinin önemini hissettiklerini ve kullanım alanlarını görme fırsatı bulduklarını belirtmişlerdir. Rutin matematik problemleri çözmek yerine, otantik problem durumlarını çözmeye çalışmak öğrencilerin dikkatini çekmiş ve onların konuya yoğunlaşmalarını sağlamıştır. Aynı zamanda proje çalışması sırasında çok eğlendiklerini ifade etmişlerdir. Proje çalışması sayesinde, öğrenciler matematik ve diğer disiplinlerin gerçek yaşamla ile ilişkisini fark etmişlerdir. Tek çözümü olmayan gerçek yaşam problemleri çözmek, öğrencilerin yeni bir bakış açısı kazanmalarını sağlamıştır. Bazı öğrenciler ise, tasarladıkları sitedeki ev, alış-veriş merkezi gibi kısımların kaplayacağı alan ve onların boyutlarına karar verirken çok sayıda alan ve hacim hesabı yaptıklarını ve bir süre sonra hesaplamada hiç problem yaşamadıklarını fark ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler çok sayıda hesap yaptılar, matematiği araç olarak kullandılar. Hesaplamalarda uzmanlaştıkça kendilerine güvenleri arttı, dolayısı ile tutumları da arttı.

Site Maketi Yapımının Tutuma Etkisi

Bütün öğrenciler, kendilerine ait bir maket yapmaktan oldukça mutluydular. Kendi becerileri ile bir maket yapmak, onların dikkatlerini yoğunlaştırmalarını ve çalışma isteklerinin artmasını sağlamıştır. Sonuç olarak öğrencilerin tutumlarında artış gözlenmiştir.

Öğrencilerin hepsi kendi geliştirdikleri apartman sitesinin maketini yapmanın tutumlarını artırdığı konusunda birleşmişlerdir. Öğrencilerin kendilerine ait bir şeye sahip olmaları ve kendi çabaları ile ürün ortaya koymaları ilgilerini ve zevk almalarını artırmıştır. Öğrenciler daha istekli çalışmaya başlamışlardır. Hatta bazı öğrenciler teneffüse çıkmadan çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Özellikle matematik ve geometriden hoşlanmayan öğrenciler geometriyi ve matematiğin diğer alanlarını sevmeye başlamışlardır.

Grup Çalışmasının Tutuma Etkisi

Bazı öğrenciler grup çalışması yapmanın motivasyonlarını artırdığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin görüşme formuna ve yüz yüze görüşmelere verdikleri cevaplar, grup çalışması yapmanın sorumluluk kazanmalarını ve öğrenme için motivasyonlarının artmasını sağladığını göstermiştir. Grup çalışmasında, öğrenciler arasındaki etkileşim, bilgiyi oluşturmalarına yardımcı olmuştur. Öğrenciler birbirlerine yardım ederek birbirinden öğrenme fırsatı bulmuşlardır. Bu da öğrencilerin ilgi ve isteklerini sonuç olarak tutumlarını artırmıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, proje tabanlı öğrenmenin, öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir. Bu sonuçlar daha önce yapılmış olan çalışmaların sonuçlarıyla da desteklenmektedir (Gültekin, 2005; Korkmaz, 2002; Meyer, 1997; Özden & Özçoban, 2004). Proje tabanlı öğrenmenin geometriye yönelik tutumu üzerinde olumlu etkisi olmasının birçok sebebi bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, proje tabanlı öğrenmede öğrencilerin eğlenerek öğrenmesi, zengin öğrenme ortamı ile çalışmalar sırasında mutlu olmaları öğrencilerin geometriye yönelik tutumlarını artırmıştır.(Balkı & Girgin, 2003; Gültekin, 2005). İkincisi, çalışmalarının bir ürünü olan maket yapımı öğrencilerin dikkatlerini, çalışma isteklerini ve böylece tutumlarını artırmıştır. Bunlarla birlikte, proje çalışması öğrencilere öğrendikleri bilgileri kullanma ve bu bilgilerin gerçek yaşamla, matematiğin diğer konuları ve farklı disiplinler ile ilişkisini fark etmelerini sağlamıştır.

Bu çalışma öğretmenlere bir örnek temsil edeceğinden öğretmenlere uygulama ile ilgili bazı öneriler sunulmuştur.

- Öğrencilere rehberlik etmenin zorluğu ve sınıfın kontrolü göz önüne alındığında proje tabanlı öğrenmenin az mevcutlu sınıflarda ya da birden fazla öğretmen rehberliğinde uygulanması daha etkili olacaktır.
- Öğrencilerin, özellikle uygulamanın başlarında zaman problemi yaşadıkları düşünülürse dersi planlarken zaman geniş tutulmalıdır.
- Proje tabanlı öğrenmenin sınıf ortamında uygulanması zor olduğu durumlarda, bireysel ya da grup halinde öğrencilere dönem ödevi verilebilir.

KAYNAKLAR

Balkı-Girgin, A. (2003). Proje temelli öğrenme yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu uygulanmasına yönelik bir değerlendirme. (Unpublished Master Thesis), Selçuk University, Konya.

Blank, W. Authentic instruction. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), Promising practices for connecting high school to the real world (pp. 15–21). Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586) (1997).

Burger, W. & S Burger, W. F. & Shaughnessy, M. Characterizing the van Hiele Levels of Development in Geometry. Journal for Research in Mathematics Education, 17(1), 31-48. (1986).

Challenge 2000 Multimedia Project. Why do project-based learning? San Mateo, CA: San Mateo County Office of Education. Retrieved from the Web June 25, 2002. <http://pblmm.k12.ca.us/PBLGuide/WhyPBL.htm> l(1999).

Clements, D. H. & Battista, M. T. Geometry and Spatial Understanding. In Douglas A. Grouws (Ed.), Handbook of Research Mathematics Teaching and Learning. New York. McMillan Publishing Company. (1992).

Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R., et al. Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program [Technical assistance guide]. Washington, DC: U.S. (1998).

Duatepe-Paksu, A. & Ubuz, B. (2007). The Development of Geometry Attitude Scale. Academic Exchange Quarterly.

Finn, C. E. We must take charge: Our schools and our future. New York: Free Press. (1991).

Gültekin, M. The Effects of Project-Based Learning on Learning Outcomes in the 5th Grade Social Studies Course in Primary Education. *Educational Sciences: Theory and Practice*. 5(2), 548-556. (2005).

Harwell, S. Project-based learning. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world* (pp. 23–28). Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586). (1997).

Korkmaz, H. Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. (Unpublished PhD Dissertation), Hacettepe University, Turkey. (2002).

Meyer Debra,K. (1997). Challenge in a Mathematics Classroom: Studenys' Motivation and Strategies in Project Based Learning. *The Elementary School Journal*, 97 (5), 501-521.

Mitchelmore, M. C. Children's Informal Knowledge of Physical Angle Situations. *Cognition and Instruction*, 7 (1) 1-19. (1997).ü

Mullis I. V. S., Martin M. O., Gonzales E. J., Gregory K. D., Garden R. A., O'Connor K.M., Chrostowski S. J., & Smith T. A. TIMSS 1999 International Mathematics Report: Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and Science Study at the Eight Grade. Chestnut Hill, MA. Boston College. (2000).

NCTM. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, Va. NCTM. (1989).

Özdener, N., & Özçoban, T. A project based learning model's effectiveness on computer courses and multiple intelligence theory. *Education Sciences: Theory & Practice*, 4, 147-170. (2004).

Prescott, A., Mitchelmore, M., & White, P. Students' Difficulties in Abstracting Angle Concepts from Physical Activities with Concrete Material. In the Proceedings of the Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australia Incorporated Eric Digest (ED 472950). (2002).