

(25563) Akademik Başarısı Yüksek Ortaokul Öğrencilerinin Problem Kurma Görevlerinde Sergiledikleri Üst Bilişsel Stratejilerin İncelenmesi**MERVE YÜKSEL**

MEB

ALAATTİN PUSMAZ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

ÖZET**Problem Durumu**

Son yıllarda müfredat değişiklikleri ve gelişen teknoloji sayesinde bilgiyi hazır olarak kullanan değil, biliş bilgisiyyle yapılandıran, problem çözebilen insan modeline ihtiyaç duyulmaktadır. Eğitimin en önemli amaçlarından biri kişiye problem çözme becerisi kazandırmaktır. Bununla birlikte etkili bir matematik öğretimi için, öğrencilerin rutin alıştırmaları çözmenin ötesinde problemleri düzenleme yoluyla yeni problemler oluşturmaları önemlidir (Ghasempour, Bakar ve Jahanshahloo, 2012). Yapılan araştırmalarda öğrencilerin problem kurma faaliyetleri sırasında daha aktif öğrenenler oldukları ifade edilmektedir (Lin ve Leng, 2008). Matematik öğretiminde problem kurma yaklaşımı tavsiye edilerek "öğrencilerin, matematik yapmanın özündeki temel etkinliklerden, kendi problemlerini kendileri oluşturup, onları formüle etme şeklindeki bazı deneyimlere sahip olması gerektiği" vurgulanmaktadır (Akay, 2006). Abu-Elwan (2002) problem kurmanın matematik ve günlük yaşam durumları arasındaki ilişkinin kurulmasına katkı sağladığını ve öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin gelişiminde etkili bir rol oynadığını belirtmektedir.

Öğretmenler problem kurmayı değişik şekillerde sınıf ortamına taşıyabilir. Problem çözümü sonrasında ek adım olarak yeni problem durumunun oluşturulması, verilen problemlerin yeniden düzenlenmesi ya da herhangi bir şarta bağlı kalmaksızın öğrencilerden problemler üretmesi istenebilir. Literatürde problem kurma üzerine farklı sınıflandırmalar bulunmaktadır (Stoyanova & Ellerton, 1996; Stoyanova, 1998; Christou, Mousoulides, Pittalis, Pantazi-Pitta & Sriraman, 2005; Contreras, 2007; Silver, 1995). Stoyanova (2003) problem kurma durumlarını serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma şeklinde üç kategoride sınıflandırmıştır. Serbest problem kurma durumunda herhangi bir sınıflandırma söz konusu olmadan öğrencilerden problem kurmaları istenir. Yarı-yapılandırılmış problem kurma durumunda verilen problemlere benzer problemler, belirli bir teoreme dayalı veya verilen resimlere uygun problemler kurmaları istenir. Yapılandırılmış problem kurma durumunda öğrencilerden önceden çözülmüş problemlerin yeniden formüle edilmesi ya da verilen problemlerin koşulları ya da soruları değiştirilerek problem kurmaları istenir.

Christou (2005), problem kurmayı bilişsel düşünme süreçleriyle sistematik bir şekilde ele alarak niceliksel bilgiyi düzenleme, seçme, kavrama ve aktarma şeklinde dört kategoriye ayırmıştır. Niceliksel bilgiyi kavramak, öğrencilerin verilen matematik denklemlerinden veya hesaplamalardan yola çıkarak problem kurduğu görevleri ifade eder. İşlemlerin anlamını anlamayı gerektirir ve öğrenciler genellikle, problemlerin anlamsal yapısını değil işlemsel temelli algoritmik bir süreci takip eder. Niceliksel bilgileri aktarmak öğrencilerin grafiklerden, şemalardan veya tablolardan uygun problemler kurmasını gerektirir. Niceliksel bilgilerin düzenlenmesi, çoğunlukla öğrencilerin verilen bilgi, öykü veya durumdan herhangi bir kısıtlama olmaksızın bir problem kurmasını gerektiren görevlerle ilişkilendirilir. Niceliksel bilgilerin seçilmesi, öğrencilere belirli, verilen cevaplara uygun problemler kurmasını gerektiren görevlerle ilişkilendirilir (Ghasempour, Bakar ve Jahanshahloo, 2012).

Literatürde öğrencilerin yazdığı problemlerin kalitesi belirli değişkenler açısından incelenmektedir. Araştırmacılar (Crespo & Sinclair, 2008; Silver & Cai, 1996), öğrenciler tarafından kurulan problemleri matematiksel ve dilsel karmaşıklığına göre analiz etmektedir. Matematiksel karmaşıklık için "doğru", "yanlış" ve "kısmen doğru" gibi sınıflamalar kullanılmaktadır. Dilsel karmaşıklık için "ödev, ilişkisel ve koşullu" olmak üzere üç farklı sınıflandırma söz konusudur. Bu sınıflamaya göre verilere bağlı kalarak tek bir ifadeyi sormaya yönelik oluşturulan problem durumları ödev kategorisinde, veriler arasındaki farklılıkları veya ilişkileri belirlemeye yönelik oluşturulan problem durumları ilişkisel kategorisinde, problem durumuna yeni veriler eklenerek oluşturulan, yeni verilere bağlı olarak çözümlenebilecek şekilde oluşturulan problem durumları koşullu kategorisinde yer almaktadır (Crespo & Sinclair, 2008).

Bu araştırma ile farklı problem kurma uygulamaları yapılmasının, öğrencilerde açığa çıktığı düşünülen üst bilişsel beceriler üzerindeki etkisi belirlenerek, problem kurma çalışmalarının matematik öğretiminde uygulanmasının önemi ortaya konmaya çalışılacaktır. Bu bakımdan araştırmanın, problem kurma çalışmaları ve üst bilişsel süreçler ile ilgili yapılan çalışmalara katkı sağlanması beklenmektedir.

Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada akademik başarısı yüksek ortaokul öğrencilerinin bireysel ve grup halindeyken farklı tür problem kurma görevlerinde sergiledikleri üst bilişsel stratejilerin incelenmesi, problem kurma sürecinin adımlarının belirlenmesi ve oluşturulan problemlerin türlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden 'durum çalışması' yöntemi benimsenmiştir. Çalışma grubunu 7. sınıfta öğrenim gören 6 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak problem kurma etkinlikleri, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve görev değerlendirme formu kullanılmıştır.

Literatürde problem kurma üzerine farklı sınıflandırmalar bulunmaktadır. Bu çalışmada öğrencilere verilen problem kurma durumları oluşturulurken Christou ve arkadaşları (2005) tarafından öne sürülen sınıflandırma esas alınmıştır. Christou ve arkadaşları (2005), problem kurmayı bilişsel düşünme süreçleriyle ele alarak kavrama, aktarma, düzenleme ve seçme olarak dört kategoriye ayırmıştır. Her kategori için farklı problem kurma görevi önerilmektedir. Bir sürecin birden fazla göreve denk gelmesi mümkündür, ancak açıklık ve basitlik için en belirgin işlem modellenmiştir. Araştırmada her öğrenciyle iki kez klinik görüşme yapılmış ve bu görüşmelerin her birinde öğrencilere dört farklı kategoride problem kurma görevi verilmiştir. Daha sonra çalışma grubundaki öğrenciler 3'er kişilik 2 gruba ayrılmış ve iki görüşme daha gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler bireysel olarak gerçekleştirdikleri problem kurma görevlerini bu oturumlarda grup arkadaşlarıyla gerçekleştirmişlerdir. Oturumların sonunda öğrencilerin görev değerlendirme formuna verdikleri cevaplar ile klinik mülakat sorularına verdikleri cevaplar arasında uyum olduğu görülmüştür.

Literatürde öğrencilerin yazdığı problemlerin kalitesi belirli değişkenler açısından incelenmektedir. Bu çalışmada kurulan problemlerin nitelikleri matematiksel ve dilsel karmaşıklığına göre analiz edilmiştir (Crespo & Sinclair, 2008; Silver & Cai, 1996). Oluşturulan problemler öncelikle matematiksel olarak değerlendirilmiş, problem kabul edilen durumların değerlendirilmesinde ikinci aşama olarak dilsel analiz yapılmıştır.

Öğrencilerin sergiledikleri üst bilişsel stratejilerin incelenmesinde üst bilişin bileşenleri olduğu düşünülen kişi, görev ve strateji değişkenlerinin etkileşimi göz önüne alınmıştır. Üst bilişsel becerilerin belirlenmesinde Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilen üst bilişsel farkındalık anketinden yararlanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin istenilen duruma uygun problem kurmada zorlanmadıkları görülmüştür. Problem türlerine göre öğrencilerde daha üst düzey düşünme gerektiren farklı becerilere gerek olduğu saptanmıştır. Bu sonuç Christou tarafından önerilen problem kurma görevlerinde üst bilişsel düşünme açısından hiyerarşik bir ilişki olduğunu destekler niteliktedir. Öğrenciler bireysel oturumlarda grup çalışmalarına göre daha başarılı olmuşlardır. Grup oturumlarında düşüncelerini arkadaşlarına kabul ettirmede, kendi görüşlerini savunmada ve etkili iletişimde zorlanmışlardır. Ayrıca problem kurma çalışması yapılan öğrencilerin matematiğe yönelik görüşlerinde olumlu yönde farklılıklar oluştuğu gözlenmiştir.

Beklenen/Geçici Sonuçlar

Araştırmanın, matematiği günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirme becerisi geliştirerek eğitimdeki kaliteyi artıracak, öğrencilerin problem çözme sürecindeki başarılarını geliştireceği ve dolayısıyla matematikteki akademik başarılarına etkisi bakımından önemli olacağı düşünülmektedir. Öğretmenlerin sınıf ortamına problem kurma uygulamaları ile gerçek hayatı taşımalarının, öğrencilerin bilgiyi yapılandırma sürecinde alternatif çözümler oluşturması bakımından da ayrıca önem taşımaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin istenilen duruma uygun problem kurmada zorlanmadıkları görülmüştür. Problem türlerine göre öğrencilerde daha üst düzey düşünme gerektiren farklı becerilere gerek olduğu saptanmıştır. Bu sonuç Christou tarafından önerilen problem kurma görevlerinde üst bilişsel düşünme açısından hiyerarşik bir ilişki olduğunu destekler niteliktedir. Öğrenciler bireysel oturumlarda grup çalışmalarına göre daha başarılı olmuşlardır. Grup oturumlarında düşüncelerini arkadaşlarına kabul ettirmede, kendi görüşlerini savunmada ve etkili iletişimde zorlanmışlardır. Ayrıca problem kurma çalışması yapılan öğrencilerin matematiğe yönelik görüşlerinde olumlu yönde farklılıklar oluştuğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : problem çözme, problem kurma, üst biliş

Kaynakça

- Abu-Elwan, R. (1999). The development of Mathematical Problem Posing Skills for Prospective Middle School Teachers. In A. Rogerson (Ed.) proceedings of the International conference on Mathematical Education into the 21st Century: Social challenges, Issues and approaches, (II, 1–8), Cairo, Egypt.
- Akay, H. (2006). Problem Kurma Yaklaşımı ile Yapılan Matematik Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarısı, Problem Çözme Becerileri ve Yaratıcılığı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Cai, J. (1998). An investigation of U.S. and Chinese Students "mathematical problem
- Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta-Pantazi, D., Sriraman, B. (2005). An empirical taxonomy of problem posing processes, ZDM, 37 (3).
- Ellerton, N. (2013). Engaging pre-service middle-school teacher-education students in mathematical problem posing: development of an active learning framework, Educ Stud Math 83:87–101.
- Ghasempour, Z., Bakar, N., ve Jahanshahloo, G. (2012). Mathematical Problem Posing and Metacognition: A Theoretical Framework. International Journal of Pedagogical Innovations. 2: 63-68.

Ghasempour, Z., Bakar, N., ve Jahanshahloo, G. (2013). Innovation in Teaching and Learning through Problem Posing Tasks and Metacognitive Strategies. *International Journal of Pedagogical Innovations*. 1: 57-66.

Gonzales, N. (1994). Problem posing: A Neglected Component in Mathematics Courses for Prospective Elementary and Middle School Teachers. *School science and mathematics*, 94 (2)

Silver, E. ve Cai, J. (1996). An Analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Students. *National Council of Teachers of Mathematics*.

Silver, E. *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing*, Pittsburgh.

Stoyanova, E. (1998). Extending and exploring students' problem solving via problem posing: A study of years 8 and 9 students involved in mathematics challenge and enrichment stages of euler enrichment program for young australians. *Edith Cowan University*.

VIth INTERNATIONAL EURASIAN
EDUCATIONAL RESEARCH CONGRESS

EJERCongress 2019
ABSTRACTS

BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

19-22 JUNE 2019 / Ankara University

19-22 HAZİRAN 2019 / Ankara Üniversitesi



ANI YAYINCILIK

ANKARA

VIth INTERNATIONAL EURASIAN EDUCATIONAL RESEARCH CONGRESS

EJERCONGRESS 2019 CONFERENCE PROCEEDINGS

EJERCONGRESS 2019 BİLDİRİ ÖZETLERİ KİTABI

Anı Yayıncılık
Kızılırmak Sokak 10/A
Bakanlıklar / Ankara
Basım tarihi : 12 Temmuz 2019
Tel : 0 312 425 81 50 pbx
Fax : 0 312 425 81 11
info @aniyayincilik.com.tr
ejercongress@gmail.com
www.http://.aniyayincilik.com.tr
ISBN: 978-605-170-282-7