

İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK ÖZ-DÜZENLEYİCİ ÖĞRENME STRATEJİLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Dr. Fatma Erdoğan
MEB

fatmaerdogan83@gmail.com

Doç.Dr. Sare Şengül
Marmara Üniversitesi
İstanbul

zsengul@marmara.edu.tr

Özet

Öğrencilerin kendi öğrenme etkinliklerini düzenleme gereksinimi öz-düzenleme kavramını ön plana çıkarmıştır. Bu bağlamda yapılan araştırmada, ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz-düzenleme ve üstbilişsel becerilerinin, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek amaçlanmıştır. Araştırmada betimsel araştırma kapsamında olan “İlişkisel Tarama” modeli kullanılmıştır. Araştırma, 2011-2012 öğretim yılı bahar döneminde İstanbul ili Avrupa Yakasında bulunan bir ilköğretim okulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırma örneklemini 6,7 ve 8. sınıflarda okuyan toplamda 325 öğrenci oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1993) tarafından geliştirilen “Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği(MSLQ)” kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde karşılaştırmalar, t testi ve ANOVA ile ortaya konulmuştur. Elde edilen bulgulara dayalı olarak, öğrencilerin sınıf düzeyine göre öz-düzenleme ve üstbilişsel becerileri arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Ayrıca, öğrencilerin cinsiyetlerine göre öz-düzenleme ve üstbilişsel becerilerinde kızların lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Elde edilen bulgular ışığında hem öğretmenler hem de yeni araştırma yapacak araştırmacılar için çeşitli çıkarımlar yapılarak önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Matematik eğitimi, öz-düzenleyici öğrenme, üstbilgi, ilköğretim.

A STUDY ON THE ELEMENTARY STUDENTS' SELF-REGULATED LEARNING STRATEGIES TOWARDS MATHEMATICS

Abstract

The need of students to determine their own learning activities brings self regulation into the forefront. The purpose of this study was to investigate the elementary school student' self regulatory and metacognitive skills point of view students' gender and grade level. This research was designed with relational screening model which is one of the general screening models. The research sample were composed of 325 students, determined by randomly from an elementary school in İstanbul in the spring term of 2011-2012 academic year. The data of the research was collected by “Motivated Strategies for Learning Questionnaire” developed by Pintrich, Smith, Garcia and McKeachie (1993). For analyzing the data, t-test and ANOVA was used. Based on the outcomes, it was seen that, there is a significant difference between the students' self regulatory and metacognitive skills depending on grade level. Furthermore, self regulatory and metacognitive skills significantly differ in gender, in favor of girl students. The results of the research make suggestions both for teachers and new researches on the topic.

Key Words: Mathematics education, Self regulated Learning, metacognition, elementary.

GİRİŞ

Günümüzde özellikle bilgi teknolojilerindeki yenilikler öğrenmenin basit bir etki-tepkiden çok daha karmaşık süreç olduğunu ortaya koymuştur. Bireyin öğrenme sorumluluğunu yüklenmesi, neyi ne zaman ve hangi sırayla ve hangi miktarda öğreneceğinin farkına varması, bunlara ilişkin gerekli taktik ve stratejileri bilmesi, kendi öğrenmelerini kendisinin yapılandırması gibi beceriler son yıllarda öğrenme ile birlikte sıklıkla karşılaşılan öz-düzenleme kavramını gündeme getirmiştir (Schuitema, Peetsma ve van der Veen, 2012). Bandura öz-düzenlemeye sosyal-bilişsel kuram çerçevesinden yaklaşırken, bireylerin, sembolleştirme becerisini, başkalarından öğrenmesini, alternatif stratejiler planlamasını, kendi davranışlarını düzenlemesini ve özyansıtma yapmasını da içeren bilişsel ve duyuşsal yapısı üzerine kurulu bir iç sisteme sahip olduklarını belirtir. Bu iç sistem bireylere kendi hareketlerini etkileme yeterliliği sağlayarak özdüzenleyici bir işlev görür (Pajares, 1996). Zimmerman (1998) ise öz-düzenlemeyi öğrenme süreci açısından betimlemiş ve öz-düzenleme yapısının bireylerin kendi öğrenme süreçlerine üstbilis, motivasyon ve davranış açısından aktif katılımlarının derecesiyle ilgili olduğunu belirtmiştir.

Alanyazında birçok bilim adamı tarafından farklı ele alınmasına karşın, öz-düzenleyici öğrenme kavramı, öğrenenlerin öğrenmeye yönelik hedef belirlediği, planlar geliştirdiği, öğrenme süreci boyunca kendilerini izlediği, motivasyonlarını ve bilişlerini kontrol ederek kendi öğrenmelerine bilişsel, motivasyonel ve üstbilişsel olarak katıldıkları etkin ve yapıcı bir süreç olarak tanımlanabilir (Pintrich, 2004; Schunk, 2005; Zimmerman, 1998, 2005). Lee (2012) ise öz-düzenleyici öğrenmenin doğuştan gelen bir yetenek ve bir süreç olduğunu ifade ederek öğrenme birimini ve amaçlara bağlı olarak üstbilis davranışlarını kontrol eden dinamik bir süreç olarak ifade etmektedir.

Öz-düzenleme alanında yapılan çalışmalar ile eğitimciler, öğrencilerin; akademik öğrenme becerileri ve öz-kontrol bilgisinin gelişerek öğrenmenin kolaylaşmasını, öğrenmeye daha güdülenmiş olmasını, dolayısıyla öğrenme için istekli ve becerili olmalarını amaçlamaktadır (Martin, 2004). Öz-düzenleyici öğrenmenin öğrenciler arasındaki başarı farklılıklarını açıklamaya yardımcı olan bir yapı olarak görülmesi, başarının artması anlamında yorumlanmaktadır (Schunk, 2005). Bu alanda yapılan araştırmalar öz-düzenleme becerisi gelişmiş öğrencilerin; kişisel amaçlarına ulaşmak için çabaladıklarını, amaçlarına ulaşma çabalarında varolan şartları göz önüne aldıklarını (Boekaerts, 2002), öz-yeterliklerinin yüksek olduğunu, öz-düzenleme stratejilerini etkili bir şekilde kullandıklarını (Zimmerman, 1998), öğrenme ortamlarını ayarlayabildiklerini ve zamanlarını etkin bir şekilde kullandıklarını (Zimmerman, Bandura ve Martinez-Pons, 1992) ortaya koymuştur. Ayrıca, Perry ve VandeKamp'a (2000) göre öz-düzenleme becerileri yüksek öğrenciler kendi akademik güçleri ve sınırlılıklarıyla ilişkili olarak öğretimsel görevin gereklerini çözümlenerek ve zihinlerindeki etkili öğrenme ve problem çözme stratejilerini araştırarak üstbilisi kullanırlar.

Öz-düzenleyici öğrenme sürecinde öğrenciler bilişsel, üstbilişsel (planlama, izleme ve düzenleme), davranışsal stratejilere başvurular ve motivasyonel öğelerin (öz-yeterlik, ilgi vb.) de bu süreçte önemli rolü vardır (Pintrich, 2004). Öz-düzenleyici öğrenme sürecinde üstbilis ve üstbilişsel stratejilerin önemli bir yapı olarak karşımıza çıktığı görülmektedir.

Alanyazında öz-düzenleme kavramıyla ilişkili olarak açıklanan üstbilisin önemi kabul edilmekle birlikte öz-düzenlemenin üstbilisin bir bileşeni olduğu ya da üstbilisin öz-düzenlemenin bir alt bileşeni olduğu biçiminde farklı görüşler bulunmaktadır (Veenman, Hout-Wolters ve Afflerbach, 2006). Üstbilis oldukça soyut bir kavram olması nedeniyle üstbilisle ilişkili süreçleri ve mekanizmayı farklı şekillerde açıklayan çeşitli tanımlar ortaya atılmıştır (Georghiadis, 2004). Flavell'e (1979) göre üstbilis, bireyin öğrenmesini planlama, izleme ve değerlendirme yeteneğini ifade eder. Gagne, Briggs ve Wager' a (1988) göre, üstbilis öğrenme ve bellek süreçlerini izlemek ve kontrol etmek için bilişsel stratejileri kullanan içsel süreçlerdir. Bu süreçler, öğrenenler bir problemi çözerken ilgili zihinsel becerileri seçip düzenler ve öğrenme birimi ile ilgili bilişsel stratejileri oluşturabilirler.

Üstbilgin genel olarak bir takım bireysel bileşenleri kapsadığı düşünülse de, bu bileşenler birbirleriyle ilişkilidir. Bu bağlamda üstbilgin, üstbilgisel bilgi ve bilişsel düzenlemeye karşılık gelen iki genel bileşenden oluştuğu en çok kabul gören modellerdendir (Desoete ve Roeyers, 2006; Ifenthaler, 2012; Panaoura ve Philippou, 2003; Schraw, 1998; Schraw ve Dennison, 1994). Üstbilgisel bilgi Livingston'a (1997) göre, bilişsel süreçler hakkında gerekli olan ve bu süreçleri kontrol etmek için kullanılan bilgidir. Üstbilgisel düzenleme ise, öğrenmeyi denetlemek ve düzenlemek için kullanılan aktivitelerden oluşmaktadır (Gama, 2004). Genel olarak bakıldığında üstbilgisel düzenlemenin üç bileşeni üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bunlar, planlama, izleme ve değerlendirmedir (Gama, 2004; Livingstone, 1997; Schoenfeld, 1985; Schraw, Crippen ve Hartley, 2006).

Üstbilgin matematiksel problem çözmeyle yakından ilgili bir kavramdır. Öğrenci üstbilgisel deneyimlere sahip olup ve bunları nasıl uygulayacağını bilirse, problem çözmede daha başarılı olacaktır (Biryukov, 2004). Kramarski, Mevarech ve Liberman'a (2001) göre problem çözmede zorlanan öğrenciler, problemi anlama, çözüm sürecini planlama, doğru stratejiyi seçme, çözümü üzerine derinlemesine düşünme ve bu çözümün mantıklı olup-olmadığına karar verme süreçlerinde zorlanmaktadır. Bu bağlamda, problem çözme, matematik eğitiminde öz-düzenleyici öğrenmeyi çalışma açısından zengin bir alan oluşturmaktadır (Marcou ve Philippou, 2005). Çünkü, problem çözme ve öz-düzenleyici öğrenme benzer süreçler üzerinde durmaktadır (Cleary ve Zimmerman, 2004).

Yurt dışında yapılan, matematik alanında öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve üstbilgin kavramlarının ele alındığı çalışmalardan birini gerçekleştiren, Perels, Gürtler ve Schmitz (2005) öğrencilerin öğrenme sorumluluklarını aldıkları, öz yansıtma uygulamalarının yer aldığı bir program hazırlayarak öğrencilerin hem matematik problemlerini çözme davranışlarını hem de öz-düzenleme becerilerini geliştirmeye çalışmışlardır. Araştırma bulguları, matematiksel problem çözme ve öz-düzenlemenin kısa eğitimler ile artırılabilceğini ve öz-düzenleme yeterliliğinin en iyi öz-düzenleme ve problem çözme stratejilerinin birlikte öğretilmesi sonucunda geliştiğini ortaya koymuştur. Fuchs ve diğ. (2003), problem çözme transfer öğretimi ile birleştirilmiş amaç koyma ve öz-değerlendirmeyi içeren öz-düzenleme stratejilerinin üçüncü sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözmelerine katkısını değerlendirmişlerdir. Araştırma sonuçları öz-düzenleme stratejilerinin edimi olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Son yirmi yıldır MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire), LASSI (Learning and Study Strategies Inventory) ve SRLIS (Self-Regulated Learning Interview Scale) gibi ölçekler, dünyanın bir çok yerinde çeşitli dillere çevrilerek, farklı kültürler, farklı dersler ve farklı gelişim özelliklerine sahip bireyler üzerinde uygulanarak öz-düzenleyici öğrenmenin birey, başarı ve motivasyon gibi öğelerle ilişkisi ortaya konmaya çalışılmıştır (Ocak ve Yamaç, 2013). Ülkemizde bu konuyla ilgili yapılan deneysel ve ilişkisel çalışmalar olmasına rağmen bu çalışmaların genellikle yükseköğretim seviyesinde (Altun ve Erden, 2013; Gömleksiz ve Demiralp, 2012; Haşlamam ve Aşkar, 2007; Yüksel, 2013) veya ortaöğretim seviyesinde (Alcı ve Altun, 2007) olduğu belirlenmiştir. İlköğretim seviyesinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Üredi ve Üredi'nin (2005) araştırmalarında öğrenme stratejileri ve motivasyonel inançlar ile matematik ders başarıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Arsal (2009), öz düzenleme öğretiminin ilköğretim matematik programında yer alan kesirler ve ondalık sayılar ünitelerindeki akademik başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisini incelemiştir. Araştırma sonunda, deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarılarının hem de matematiğe karşı tutum puanlarının kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Güvenç (2011) ise altıncı sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmasında yapılandırılmış ve yapılandırılmamış çalışma günlüklerinin öz-düzenleyici öğrenme üzerindeki etkilerini incelemiştir. araştırma bulguları, günlüklerin öz-düzenleyici öğrenme üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermiştir.

Öz-düzenleyici öğrenmenin matematik başarıları, problem çözme becerisi ve üstbilgin ilişkisi göz önüne alındığında, ilköğretim seviyesinde öz-düzenleyici öğrenme becerilerinin kazanılması bilginin sürekli değiştiği ve geliştiği çağımızda önemli bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak, yurt içinde yapılan ve ulaşılabilen çalışmalar incelendiğinde ilköğretim öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejilerinin üstbilgisel boyutunun ele alındığı bir araştırmaya rastlanamamıştır. Öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarını ve matematiğe yönelik tutumlarını etkilemede (Arsal, 2009) önemli bir değişken olarak görülen öz-düzenleyici öğrenmenin çeşitli değişkenler açısından incelenmesinin, öğretmenlere matematik öğretimi sürecinde rehber olmasının yanı sıra araştırmacılara da yapılacak araştırmalar için yol gösterici olması beklenmektedir. Ayrıca, bu

çalışma öz-düzenleyici öğrenme stratejilerinin üstbilişsel alt boyutu sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenine göre incelenerek literatüre katkı sağlaması bakımından önemli görülmektedir. Bu bağlamda yapılan bu araştırma ile ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz-düzenleme ve üstbilişsel becerilerinin, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek amaçlanmıştır. Bu çerçevede aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

- 1- Öğrencilerin sınıf düzeyine göre, matematik dersine yönelik üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri farklılaşmakta mıdır?
- 2- Öğrencilerin cinsiyetlerine göre, matematik dersine yönelik üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri farklılaşmakta mıdır?

YÖNTEM

Bu araştırma tarama modelinde betimsel bir araştırma niteliğindedir. Araştırmada ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejilerinin bazı değişkenler açısından farklılık gösterip göstermediği test edilmiştir. Araştırmanın gerçekleşmesinde genel tarama modeli türlerinden ilişkisel tarama modelinden yararlanılmıştır. İlişkisel tarama modeli, iki ya da daha fazla sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığı ve derecesini belirlemeyi amaçlayan bir araştırma modelidir (Karasar, 2009).

Evren ve Örneklem

2011-2012 eğitim ve öğretim yılının ikinci yarısında, İstanbul ili Avrupa Yakasındaki bir devlet ilköğretim okulunda öğrenim gören öğrenciler araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise bu evren içinden tesadüfi yolla seçilen 325 öğrencidir. Örneklemini oluşturan öğrencilerin sınıflara ve cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Örneklemini Oluşturan Öğrencilerin Sınıf Seviyelerine ve Cinsiyetlerine İlişkin Betimsel İstatistikleri

Sınıf	Kız		Erkek		Toplam
	f	%	f	%	
6	65	54	56	46	121
7	68	61	44	39	112
8	47	51	45	49	92
Toplam	180	55	145	45	325

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie (1993) tarafından geliştirilen Öğrenmede Motive Edici Stratejiler Ölçeği (MSLQ) kullanılmıştır. Öğrencilerin belirli bir ders ya da konu alanındaki motivasyonel yönelimlerini ve çeşitli öğrenme stratejilerini ölçmeye yönelik olarak geliştirilen ölçme aracı, bu çalışmada matematik dersine yönelik olarak kullanılmıştır.

MSLQ’nun motivasyon bölümü, öz-yeterlik, sınav kaygısı, içsel hedef yönelimi, dışsal hedef yönelimi, kontrol inancı ve görev değeri olmak üzere 6 alt boyuttan oluşmaktadır. Motivasyon bölümünde 25 madde bulunmaktadır. Öğrenme stratejileri bölümü ise bilişsel stratejiler, üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve kaynak yönetimi stratejilerinden oluşmaktadır. Öğrenme stratejileri bölümü, 45 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki maddeler “beni hiç yansıtmıyor”dan “beni tam olarak yansıtıyor”a doğru 7’li derecelendirilmektedir. Pintrich ve diğerleri (1993) ölçeğin tümünün kullanılabilceği gibi amaca göre boyutlardan bazılarının seçilebileceğini ve farklı disiplinler için kullanılabilceğini önermişlerdir. Bu çalışmada ölçeğin üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri boyutu kullanılmıştır. Üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri boyutu, öğrencilerin plan yapma, kendi çalışmalarını izleme ve düzenleme süreçlerini ölçmektedir. Bu boyut, 11 madde içermektedir. Örnek madde şu şekildedir: “Matematik dersinde yeni bir konuyu ayrıntılı çalışmadan önce genellikle konuların nasıl düzenlendiğini gözden geçiririm.”.

Pintrich ve diğerleri (1993) anketin yapı geçerliğini doğrulayıcı faktör analizi ile test etmiş ve indeks değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olduğunu belirtmişlerdir (GFI=0.78; RMR=0.08). Güvenirlik katsayısını da üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri boyutu için 0.79 olarak belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise güvenirlik katsayısı 0.76 olarak hesaplanmıştır.

Ölçeğin ilköğretim ve ortaöğretim öğrencileri (12-18 yaş) için Türkçeye uyarlanması, Karadeniz, Büyüköztürk, Akgün, Kılıç-Çakmak ve Demirel (2008) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçeği Türkçe'ye uyarlayan Karadeniz ve diğerleri (2008) öğrenme stratejileri bölümü için yaptıkları doğrulayıcı faktör analizi elde edilen uyum indeksleri sonucunda modelin iyi uyuma sahip olduğunu belirtmişlerdir ($\chi^2/sd=3.30$, RMR=.15, SRMR=.042, GFI=.90, AGFI=.89, RMSEA=.046, CFI=.91, NNFI=.090). Maddelerin faktör yükleri .24 ile .79 arasında değişmektedir. MSQ'nun Türkçe formu için madde toplam korelasyonu öğrenme stratejileri boyutu için ise .68 ile .19 arasında değişmektedir.

Verilerin Analizi

Araştırma verileri çözümlenmeden önce, verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla Kolmogorov-Smirnov uyum iyiliği testi uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren verilerin çözümlenmesinde parametrik testlerden Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ve t testi kullanılmıştır. ANOVA sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edildiğinde bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Post Hoc testlerinden yararlanılmıştır. Pot Hoc tekniklerinden hangisinin kullanılacağını belirlemek için Levene Testine bakılmıştır. Tek yönlü varyans analizinde istatistiksel açıdan fark oluşması durumunda, farkın kaynağını belirlemek amacıyla varyanslar eşit olduğunda Scheffe testinden yararlanılarak çoklu karşılaştırmalar yapılmıştır. Araştırmanın istatistiksel işlemlerinde elde edilen tüm sonuçlarda anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Öncelikle verilerin, parametrik analiz teknikleri veya parametrik olmayan analiz tekniklerinden hangisiyle analiz edileceğine karar verebilmek için verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Kolmogorov-Smirnov Testi kullanılarak bakılmıştır. Bu teste göre $p > .05$ ise veriler normal dağılım sergiler ve t-testi ile analiz edilebilir. Tablo 2'de Kolmogorov-Smirnov Testi analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 2: Kolmogorov-Smirnov Testi Analiz Sonuçları

Sınıf	Üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri boyutu		
	6	7	8
Kolmogorov-Smirnov Z	0.55	0.88	0.08
p	0.20	0.08	0.20

Tablo 4'te verilen Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçlarına göre "Puanların dağılımı normal dağılımdan anlamlı farklılık göstermez." hipotezi kabul edilmiştir ($p > 0.05$). Bu durum, araştırmada elde edilen verilerin parametrik testler ile değerlendirilebileceğini göstermektedir. Verilerin normal dağılımına ilişkin bilgilerden sonra üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri boyutuna ait betimsel istatistik bulguları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Sınıf Seviyelerine Göre Betimleyici İstatistikler

Sınıf	N	Min	Max	\bar{X}	ss
6	121	30	68	48.83	8.01
7	112	16	65	42.99	9.89
8	92	13	65	38.66	10.45
Toplam	325	13	68	43.94	10.25

Tablo 3'te en yüksek aritmetik ortalamaların 48.83 ile 6. sınıf ve en düşük aritmetik ortalamaların 38.66 ile 8. sınıfa ait olduğu görülmektedir. Tablo 3'teki bulgulara göre, sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme becerilerinin azaldığı söylenebilir.

Öğrencilerin üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri boyutu ortalama puanlarının sınıf seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşp farklılaşmadığı varyans analiziyle araştırılmış ve sonuçlar Tablo 4'te belirtilmiştir.

Tablo 4: Üstbilişsel Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Boyutu Varyans Analizi Sonucu

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Gruplar arası	5551.87	2	2775.93	31.35	<0.001
Grup içi	28510.90	322	88.54		
Toplam	34062.77	324			

Tablo 4'e göre, sınıf seviyeleri arasında üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri boyutu puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($F=31.35$; $p<0.05$). Fark oluşan grupları ve nasıl bir farklılık oluştuğunu yorumlayabilmek için öncelikle grupların varyans homojenliğini sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmiştir. Levene testi sonuçlarına göre ($F=2.56$; $p>0.05$) puanların, grup değişkenlerine göre varyans homojenliği sağladığı belirlenmiştir. Varyanslar eşit olduğundan, Scheffe testinden yararlanılarak çoklu karşılaştırmalar yapılmış ve sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Üstbilişsel Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Boyutu Puanları Arasındaki Farkın Kaynağını Belirlemek Üzere Uygulanan Scheffe Testine İlişkin Sonuçlar

Grup(I)	Grup(J)	Ortalamalar arası fark (I-J)	p
6. sınıf	7. sınıf	5.84	<0.001
	8. sınıf	10.16	<0.001
7. sınıf	6. sınıf	-5.84	<0.001
	8. sınıf	4.33	0.01
8. sınıf	6. sınıf	-10.16	<0.001
	7. sınıf	-4.33	0.01

Tablo 5'te verilen Scheffe çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre, 6. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri boyutu puanları diğer sınıflarla kıyaslandığında, bu sınıfın ortalama puanlarının, hem 7. sınıf ($p<0.05$) hem de 8. sınıfa ($p<0.05$) göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. 7. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri boyutu puanlarının ise 8. sınıfa göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek olduğu ($p<0.05$) belirlenmiştir. Sınıf seviyeleri arttıkça öğrencilerin üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri düzeylerinin düştüğü görülmektedir. Bu durum, sınıf seviyesi yükseldikçe öğrencilerin matematik derslerinde öğrenme süreçlerini sorgulama ve düzenleme becerilerinin azaldığı şeklinde yorumlanmıştır.

Daha sonraki süreçte öğrencilerin üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri boyutu puanları cinsiyet değişkeni açısından bağımsız grup t-testi ile karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Cinsiyet Değişkenine Göre Üstbilişsel Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Boyutu Puanlarının Karşılaştırılması

Cinsiyet	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kız	180	46.22	9.73	323	4.612	<0.001
Erkek	145	41.10	10.20			

Tablo 6 incelendiğinde, öğrencilerin cinsiyet değişkeni açısından üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri puanları için anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t_{(323)}=4.612$, $p<0.05$]. Bu farklılaşma kız öğrencilerin lehinedir.

TARTIŞMA

Yapılan araştırmaya ile ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz-düzenleme ve üstbilişsel becerilerinin, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre nasıl farklılaştığı incelenmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, sınıf seviyeleri arttıkça öğrencilerin üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme stratejileri düzeylerinin azaldığı belirlenmiştir. Bu sonuç Alcı ve Altun'un (2007) araştırma sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Alcı ve Altun (2007) lise öğrencileriyle gerçekleştirdikleri araştırmalarında sınıf seviyesi arttıkça üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme becerilerinin azaldığını bildirmişlerdir. Schneicer'a (2002) göre çocuklarda üstbiliş, zihinsel davranışlarındaki yaşa bağlı gelişme ile orantılı olarak gelişmektedir. Ancak, Flavell (2000) üstbilişin gelişimde, çocuğun gelişimi ve önceden getirdiklerinin yanında; istekleri, amaçları, duyguları, algıları, dikkati, rolü, bilgisi, inançları, zihinsel yapısı, düşünmesi ve farkındalığının önemli olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda, öğrencilerin sınıf seviyesi dolayısıyla yaşa bağlı üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme becerilerindeki azalmada matematiğe karşı duyuşsal faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Bloom (1998), bireylerin öğrenmeleri arasındaki farklılıklarının yaklaşık dörtte birinin duyuşsal öğrenmelerden meydana geldiğini ifade etmektedir. Yapılan araştırmalarda matematik öğretiminde önemli duyuşsal faktörlerden birinin tutum olduğu (Muzzatti ve Agnoli, 2007) ve sınıf seviyesinin artmasıyla öğrencilerin tutumlarında bir düşüş olduğu ortaya çıkmıştır (Altun, 1995, Baykul, 1990). Baysal'a (1994) göre tutumlar, bireylerin çevrelerine uyumlarını kolaylaştıran bir sistem oluşturmalarının yanı sıra, bireylerin davranışlarını da yönlendirici 'gizli bir güce' sahip olan durumlardır.

Sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme seviyelerindeki azalmanın bir diğer nedeninin öğrenme ortamları olduğu düşünülmektedir. Yapılan araştırmalar bu görüşü destekler niteliktedir (Azevedo, Cromley, Winters, Moos ve Greene, 2005; Gage ve Berliner, 1988; Perels, Gürtler ve Schmitz, 2005). Gage ve Berliner (1988) üstbiliş becerilerinin kazanılmasında öğretimin etkisinin, olgunlaşmanın etkisinden daha fazla olduğunu ifade etmişlerdir. Azevedo ve diğerleri (2005) ve Perel ve diğerleri (2005) öz-düzenleme becerisinin erken yaşlarda kazanılmasına rağmen daha ileri yaşlarda da eğitim yoluyla geliştirebileceğini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin 8. sınıfta girecekleri çoktan seçmeli test yapısındaki sınavlara hazırlanmalarının da sınıf seviyesi arttıkça üstbilişsel öz-düzenleme becerilerindeki azalışa neden olduğu söylenebilir. Bu sınavlara hazırlanan öğrencilerin az zamanda çok matematik problemi çözmeyi amaçladıkları düşünülmektedir. Sınav odaklı matematik öğretiminin öğrencilerin problem çözümüyle ilgili plan yapma, süreci izleme, kendi kendine sorular sorma gibi üstbilişsel ve öz-düzenleme becerilerin gelişimini olumsuz etkilediği söylenebilir.

Araştırmada ulaşılan bir diğer sonuç, öğrencilerin cinsiyetlerine göre üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme strateji seviyelerinde kızların lehine anlamlı bir farklılık oluştuğudur. Alanyazında daha önce yapılan araştırmalar bu sonucu destekler niteliktedir. Yapılan araştırmalarda kızların erkeklere göre matematik dersinde üstbilişsel öz-düzenleyici öğrenme becerilerinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır (Alcı ve Altun, 2007; Peklaj ve Pecjak, 2002). Ancak, araştırmacının bu sonucu ile farklı doğrultuda olan bulgular da mevcuttur. Pajares ve Graham (1999), Miller (2000) ve Lee ve Browman (2002) yaptıkları araştırmalarda cinsiyete göre öğrencilerin matematiğe yönelik öz-düzenleyici öğrenme becerilerinde bir farklılık olmadığını ortaya koymuşlardır.

Günlük hayatla bu kadar ilişkisi olan ve son derece eğlenceli hâle getirmenin mümkün olduğu matematik dersinin en sevilmeyen olmasında, derslerde kullanımı tercih edilen öğretim yöntemlerinin rolünün büyük olduğu açıktır (Campbell, 1996). Öğrenme süreçlerini sorgulamadan direk bilgiyi almaya odaklanan öğrenme ortamlarında öğrencilerin üstbilişsel ve öz-düzenleme becerilerinin gelişmesi beklenemez (Ifenthaler, 2012). Bu bağlamda, öğrenme ortamının öğrencilerin öz-düzenleme becerilerinin gelişimini teşvik edici yapıda olması matematik eğitimi açısından oldukça önemli görülmektedir. Bu konuda, öğrencilerin düşüncelerini çok yönlü tartışmalarını sağlayan, karşılıklı etkileşim içinde buldukları, öğrencileri kendi öğrenme süreçlerini yönetmeye ve sorumluluk almaya cesaretlendiren, öğrenme sürecinde farkındalık sağlayan ve öğrenciyi öz-değerlendirme yapmaya teşvik eden ortamların oluşturulmasının (Ames, 1992) öğrencilerin öz-düzenleme becerilerinin gelişimine olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Öğrencilerin hangi özelliklerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejilerini etkilediğinin belirlenmesi açısından nicel verilerin yanı sıra, gözlem, görüşme gibi nitel verilerden de yararlanılmasının çok boyutlu bir bakış açısı geliştireceği düşünülmektedir. Bu nedenle öğrencilerden nitel verilerin alındığı araştırmalara da önem verilebilir.

Not: Bu çalışma 24-26 Nisan 2014 tarihlerinde Antalya’da 21 Ülkenin katılımıyla düzenlenen 5th International Conference on New Trends in Education and Their Implications – ICONTE’ de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKÇA

Alcı, B. ve Altun, S. (2007). Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Öz-düzenleme ve Bilişüstü Becerileri, Cinsiyete, Sınıfa ve Alanlara Göre Farklaşmakta Mıdır? *Ç.Ü.Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 33–44.

Altun, M. (1995). *İlkokul 3, 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme davranışları üzerine bir çalışma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Altun, S. ve Erden, M. (2013). Self-regulation based learning strategies and self-efficacy perceptions as predictors of male and female students’ mathematics achievement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106, 2354-2364.

Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 261-271.

Arsal, Z. (2009). Öz-düzenleme Öğretiminin İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 24(152), 3–14.

Azevedo, R., Cromley, J. G., Winters, F. I., Moos, D. C., & Greene, J. A. (2005). Adaptive human scaffolding facilitates adolescents’ self-regulated learning with hypermedia. *Instructional Science*, 33, 381–412.

Baykul, Y. (1990). *İlkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar matematik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişimler ve öğrenci seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler*. Ankara :ÖSYM Yayınları.

Baysal, C. (1994). *Davranış bilimleri*. Eskişehir: A.Ü.Yayınları.

Biryukov, P.(2004). Metacognitive Aspects Of Solving Combinatorics Problems. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 1-19.

Bloom, S. B. (1998). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme* (çev. D. A. Özçelik). İstanbul: Milli Eğitim Yayınları.

Boekaerts, M. (2002). “Bringing About Change in Classroom: Strengths and Weaknesses of the Self-Regulated Learning Approach – EARL Presidential 2001, *Learning and Instruction*, 12, 589-604.

Campbell, L. (1996). *Teaching and learning through multiple intelligences*. Needham Heights, Massachusetts: A Simon & Schuster Company.

Cleary, T. J., & Zimmerman, B. J. (2004). Self-regulation empowerment program: A school-based program to enhance self-regulated and self-motivated cycles of student learning. *Psychology in the Schools*, 41(5), 537-550.

Desoete, A., & Roeyers, H. (2006). Metacognitive macro evaluations in mathematical problem solving. *Learning and Instruction*, 16, 12–25.

- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911
- Flavell, J. H. (2000). Development of children’s knowledge about the mental world. *International Journal of Behavioral Development*, 24, 15–23.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C. L., Owen, R., et. al. (2003). Enhancing third-grade students’ mathematical problem solving with self-regulated learning strategies, *Journal of Educational Psychology*, 95, 3, 306-315.
- Gage, N. L., & Berliner, D. C. (1988). *Educational psychology* (4th ed.). Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Gagne, R. M., Briggs, L. J. & Wager, W. W. (1988). *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehart And Winston, Inc.
- Gama, A. C. (2004). *Integrating metacognition instruction in interactive learning environments*. Unpublished doctoral dissertation, University of Sussex.
- Georghiades, P. (2004). From the general to the situated: three decades of metacognition. *International Journal of Science Education*, 26 (3), 365-383.
- Gömleksiz, M.N. ve Demiralp, D. (2012). Öğretmen adaylarının öz-düzenleyici öğrenme becerilerine ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 777-795.
- Güvenç, H. (2011). Çalışma günlüklerinin 6. sınıf öğrencilerinin öz düzenlemeli öğrenmeleri üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 206-218.
- Haşlaman, T. ve Aşkar, P. (2007). Programlama dersi ile ilgili öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32,110–122.
- Ifenthaler, D. (2012). Determining the effectiveness of prompts for self-regulated learning in problem-solving scenarios. *Educational Technology & Society*, 15 (1), 38–52.
- Karadeniz, Ş., Büyüköztürk, Ş., Akgün, A. Ö., Kılıç-Çakmak, E. ve Demirel, F. (2008). The turkish adaptation study of motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ) for 12–18 year old children: results of confirmatory factor analysis. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 7 (4), 108-117.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel yay.
- Kramarski, B., Mevarech, Z.R., & Liberman, A. (2001). The effects of multilevel versus unilevel-metacognitive training on mathematical reasoning. *The Journal of Educational Research*, 94(5), 292-300.
- Lee, H. (2012). Effects of goal relations on self-regulated learning in multiple goal pursuits: performance, the self-regulatory process, and task enjoyment, *Asia Pacific Education Review*, 13(2), 369-386.
- Lee, E., & Browman, J. (2002). A study on the relationship between self-regulated learning strategy and collaborative learning, and its intervening factors in asynchronous learning network curriculum. Paper presented at the American Educational Research Association 2002 Annual Meeting. New Orleans, April 1-5.
- Livingston, J. A. (1997). Metacognition an overview. 12 Ocak 2010 tarihinde <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/metacog.htm> adresinden alınmıştır.

- Marcou, A., & Philippou, G. (2005). Motivational beliefs, self-regulated learning an mathematical problem solving. *Proceedings of the Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Australia, 3*, 297-304.
- Martin, J. (2004). Self-regulated learning, social cognitive theory, and agency. *Educational Psychologist, 39* (2), 135-145.
- Miller, J.W. (2000). Exploring the Source of Self Regulated Learning: The Influence of Internal and External Comparisons. *Journal of Instructional Psychology, 27*, 47-52.
- Muzzatti, B., & Agnoli, F. (2007). Gender and mathematics: Attitudes and stereotype threat susceptibility in Italian children. *Developmental Psychology, 43*(3), 747-759.
- Ocak, G. ve Yamaç, A. (2013). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyonel inançları, matematiğe yönelik tutum ve başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 13*(1), 369-387.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research, 66* (4), 543-578.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology, 24*, 124–139.
- Peklaj, C., & Pecjak, S., (2002). Differences in students' self-regulated learning according to their achievement and sex. *Studia Psychology, 44*, 29-43.
- Perels, F., Gürtler, T., & Schmitz, B. (2005). Training of self-regulatory and problem-solving competence. *Learning and Instruction, 15*, 123-139.
- Perry, N.E., & VandeKamp, K.J.O. (2000). Creating classroom contexts that support young children's development of self-regulated learning. *International Journal of Educational Research, 33*, 821-843.
- Pintrich, P.R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review, 16* (4), 385-407.
- Pintrich, P.R., Smith, D.A.F., Garcia, T., & McKeachie, W.J. (1993). Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement, 53* (3), 801-814.
- Schoenfeld, A. H. (1985). Metacognitive and epistemological issues in Mathematical understanding. In E.A. Silver (Eds.), *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives* (pp. 361-379). Hillsdale, Nj: Erlbaum.
- Schneicer, W. (2008). The development of metacognitive knowledge in children and adolescents: major trends and implications for education. *Mind, Brain, and Education, 2*(3), 114–121.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science, 26* (1-2), 113-125.
- Schraw, G., Crippen, K.J., & Hartley, K. (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in Science Education, 36*, 111-139.
- Schraw, G., & Sperling-Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology, 19*, 460-470.

Schuitema, J., Peetsma, T., & van der Veen, I. (2012). Self-regulated learning and students' perceptions of innovative and traditional learning environments: A longitudinal study in secondary education. *Educational Studies*, 38(4), 397-413.

Schunk, D. H. (2005). Self-regulated learning the educational legacy of Paul R. Pintrich. *Educational Psychologist*, 40 (2), 85- 94.

Üredi, I. ve Üredi, L. (2005). İlköğretim 8.sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançlarının Matematik Başarısını Yordama Gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 250–260.

Veenman, M. V. J., Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerback, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 7, 187-209.

Yüksel, İ. (2013). Öğretimsel stil tercihlerinin öz-düzenleme beceri düzeylerini yordama gücü. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 212-229.

Zimmerman, B. J. (1998). Academic studying and the development of personal skill: A self-regulatory perspective. *Educational Psychology*, 33, 73–86.

Zimmerman, B. J. (2005). *Attaining self regulation: A social cognitive perspective*. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). Burlington, MA: Elsevier Academic Press.

Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29 (3), 663-676.