

İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejilerinin İncelenmesi¹

Gökhan Ilgazⁱⁱ, Ali Gülⁱⁱⁱ

Özet: Bu araştırmanın amacı, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde kullandıkları öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin kullanım düzeylerini belirlemek ve bunların cinsiyet ve sınıf seviyesine göre dağılımını incelemektir. Tarama modelindeki bu araştırma 2010-2011 öğretim yılı birinci döneminde Edirne İli Merkez İlçedeki İlköğretim okullarında, ikinci kademede öğrenim görmekte olan 1286 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri, varsayılan model çerçevesinde araştırmacılar tarafından geliştirilen “Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği” ile toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrenciler, Bilişsel Öğrenme Stratejilerinden en çok Örgütlenme Stratejilerini, en az Grafik Örgütleyici Stratejileri; Kaynak Yönetim Stratejilerinde en çok Yardım Arama Stratejilerini, en az Zaman Yönetim Stratejilerini kullanmaktadırlar. Bununla birlikte Biliş Bilgisi ve Bilişin Düzenlemesi Stratejilerinin kullanımları “çok sık” düzeyindedir. Cinsiyete göre strateji kullanımları incelendiğinde Grafik Örgütleyici Stratejiler ve Zaman Yönetim Stratejileri hariç tüm ölçeklerin genelinde ve alt boyutlarında kızlar lehine anlamlı farklar bulunmuştur. Sınıf düzeyine göre durumlar incelendiğinde ise, sınıf seviyesi arttıkça strateji kullanımında anlamlı bir azalma olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerini kullanımını arttırmaya yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İlköğretim ikinci kademe, Fen ve Teknoloji Dersi, Öz Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri, Cinsiyet, Sınıf Düzeyi

GİRİŞ

Bilimsel bilginin daha karmaşıklaştığı ve çok yönlü olduğu günümüzde, bilimsel yeterlilik bilgi, beceri ve stratejilerin başarılı bir biçimde koordine edilmesini gerektirmektedir (Sinatra ve Taasoobshirazi, 2011). Bu tür edimlerin kazanılmasında bireyin aldığı temel fen eğitimi ve bu alanı etkili öğrenme konusu ön plana çıkmaktadır. Öğrenmenin psikolojik temellerini anlama için, son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda da öğretmen merkezli yaklaşımdan, öğrenci merkezli yaklaşıma yönelim olmuştur (Sungur ve Tekkaya, 2006). Günümüzdeki eğitimin temel amaçlarından biri de kendi öğrenmesinin sorumluluğunu alan, öğrenme süreçlerini yönlendiren ve bunlara katılan bireyleri yetiştirmektir (İnan ve Yüksel, 2010). Bunu sağlamak için de öğretim programları yenilenmekte ve öğrenme-öğretme süreçlerinde, öğreneni temel alan, öğretme stratejilerine/ modellerine/ yaklaşımlarına yer vermeye çalışılmaktadır. Bu modellerden biri de aktif öğrenme modelidir.

“Öğrenme aktif bir süreçtir” (Shekar, 2007, s. 127). Öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrenenin aktif olması gerekmektedir. Aktif öğrenme, “öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleriyle ilgili karar alma fırsatlarının verildiği, öğrencinin öğrenme sırasında zihinsel

ⁱBu makale birinci yazarın yayımlanmamış doktora tezinin bir bölümüne dayalı olarak hazırlanmıştır.

ⁱⁱ Yrd. Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Programları ve Öğretim ABD, gokhani@trakya.edu.tr

ⁱⁱⁱ Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi, Biyoloji Eğitimi ABD, aligul@gazi.edu.tr

yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir” (Açıkgöz, 2004, s. 17). Bu süreçte “aktif bilgi işleme” ve “öz-düzenleme (self-regulation)” yer almaktadır (Açıkgöz, 2007a). Yukarıda yer alan temel eğitim amaçlarına ulaşmak için de öğrencilerin öz-düzenleme yapıları incelenmelidir.

Öz düzenleme, “bireyin davranışlarını etkilemesi, yönlendirmesi, kontrol etmesidir” (Senemoğlu, 2004: 231). Yani bu süreçteki bireyler kendi kararları doğrultusunda davranışlarını düzenlemektedirler. Bunları yapabilmek için de bireyler “kendilerini gözlerler ve değerlendirirler; gerektiğinde kaynaklara başvurur, arkadaşlarına veya öğretmene danışır” (Açıkgöz, 2007a: 10-11). Böylece amaçladıkları edimlere ulaşırlar. Başka bir bakış açısıyla da istediklerini “öğrenmiş” olurlar. Zaten öğrenme, öz-düzenleme süreçlerinin kullanımını içermektedir (Azevedo, 2009) ve alanyazında öz-düzenlemeli öğrenme (self-regulated learning) kavramı da yer almaktadır. Zimmerman ve Schunk (1989, aktaran Boekaerts ve Niemivirta, 2005: 418) öz-düzenlemeli öğrenmeyi “öğrencilerin amaçlarına ulaşmak için sistematik olarak üretilen düşünceler, hisler ve eylemler” olarak tanımlamışlardır. Bu açıdan öz-düzenlemeli öğrenme özellikle okulda ya da sınıf bağlamında yer alan akademik öğrenmelere yönelik öz-düzenleme modellerinin bir uygulaması ile ilgilidir (Pintrich, 2005). Bu akademik amaçları gerçekleştirmek için öğrenciler öğrenme stratejilerini seçerler ve etkili bir biçimde kullanırlar (Güvenç, 2011). Öz-düzenleme ve öz-düzenlemeli öğrenme, kavramlarının aynı anlamda kullanıldığı görülmekle birlikte, her iki kavram birbirinden farklı olup öz-düzenlemeli öğrenme akademik öğrenmeye odaklanmıştır (Dinsmore, Alexander ve Loughlin, 2008). Bu çalışmada ise öz-düzenleme kavramı ile öz-düzenlemeli öğrenme kastedilecektir.

İnsan yaşamı için öz-düzenlemenin önemi hakkında dikkate değer bir genel kabul olmasına rağmen, onun bilimsel olarak etkili bir biçimde nasıl analiz edileceği ve tanımlanacağı hususunda bir anlaşmazlık söz konusudur (Zimmerman, 2005). Örneğin Zimmerman (1989) öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin, kendini değerlendirme, örgütlenme ve transfer etme, amaç belirleme ve planlama, bilgiyi arama, kayıt alma ve izleme, çevresel yapılandırma, sonuca göre eylem, tekrarlama ve ezberleme, sosyal yardım arama (akranlarından, öğretmenlerinden, yetişkinlerden) ve kayıtları gözden geçirme (notlardan, testlerden, el kitaplarından) stratejilerinden oluştuğunu ifade ederken; Pintrich (1999) öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin bilişsel öğrenme stratejileri, bilişsel eylemleri kontrole yönelik olan öz-düzenleyici stratejiler ve kaynak yönetimi stratejilerinden oluştuğunu belirtmektedir. Bununla birlikte Winne ve Hadwin (1998, aktaran Winne, 2001) öz-düzenlemeli öğrenmenin görevi tanımlama, amaç belirleme ve planlama, çalışma taktikleri ve biliş üstüne adapte olmak üzere dört safhadan oluşan bir model olduğunu söylerken, Pintrich (1999)’e benzer biçimde Schraw, Crippen ve Hartley (2006) oluşturdukları modelde öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerini, bilişsel, biliş üstü ve motivasyon olmak üzere üç ana bölümden oluşturmaktadırlar.

Günümüzde hala, öz-düzenlemenin niteliği, temel bileşenleri ve diğer benzer alanlardan olan yapılarla ilişkisi üzerine kabul edilen bir karmaşıklık vardır (Zeidner, Boekaerts ve Pintrich, 2005). Bundan dolayı bu çalışmada öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri var olan teorik modellerin bir karması olarak ele alınmış ve bilişsel stratejiler, biliş üstü stratejiler ve kaynak yönetimi stratejileri olmak üzere üç ana boyuttan oluştuğu varsayılmıştır. Bilişsel stratejiler ezberleme, örgütlenme ve anlamlandırma stratejilerinden oluşmaktadır. Biliş üstü stratejileri ise kendi içinde ikiye ayrılır. Bunlardan birincisi açıklayıcı bilgi, durumsal bilgi ve yöntemsel bilgiden oluşan bilişin bilgisidir. Diğeri ise planlama, kontrol ve izlemeden oluşan bilişin düzenlenmesidir. Kaynak yönetimi stratejileri ise zaman yönetimi, çevreyi yapılandırma ve yardım arama stratejileridir.

Pintrich (2005: 495)’e göre, “öz-düzenleme ile ilgili araştırmalarda bireysel özelliklere de yer verilmelidir”. Eğitim araştırmalarında yer alan bireysel özelliklerden bir de cinsiyettir. Öz-düzenlemeli öğrenmenin içinde yer alan öğrenme stratejilerinin kullanılmasında cinsiyet farkı

olduğu pek çok çalışma ile ortaya çıkarılmıştır (Cekolin, 2001; Arsal, 2005; Bulut, 2006; Ilgaz, 2006). Bununla birlikte araştırmalar, öğrencilerin başarıları arasında çok az fark olmasına rağmen, matematik ve fen konularında erkeklerin kızlara göre kendilerinden daha emin olduklarını göstermektedir (Meece, Wigfield, ve Eccles, 1990). Türkiye’de öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin kullanımı ile ilgili farklı öğretim kademelerindeki sınıf düzeyleri ve derslere yönelik yapılmış olan pek çok tarama modelindeki çalışmada öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin kullanımında farklı sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin öğretmen adayları ile yapılan çalışmalarda Sağırılı, Özturan ve Azapağası (2009), Gömleksiz ve Demiralp (2012) ile Yamaç (2011) 5. Sınıf matematik dersinde cinsiyet açısından strateji kullanımında anlamlı bir sonuç bulmamışlarken; Gürşimşek (2002) ve Mandacı Şahin (2010) kızlar lehine anlamlı fark olduğunu ifade etmiştir. Yine Alıcı ve Altun (2007) lise matematik dersinde; Kadioğlu, Uzuntiryaki ve Çapa Aydın (2011) lise kimya dersinde ve ilköğretim düzeyinde ise Özkan (2008) 7. sınıf Fen ve Teknoloji ile Gücübaş (2012) 5. sınıflar düzeyinde yaptığı çalışmalarda da kızlar lehine anlamlı farklılıklar bulmuşlardır. Çalışkan ve Selçuk Sezgin (2010) öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada ise strateji kullanımında cinsiyet farkının olmadığını ifade etmişlerdir. Üredi ve Üredi (2005)’nin ilköğretim 8. sınıf matematik ve Altun (2005)’un ise üniversite düzeyindeki matematik dersinde öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin kullanımının başarıyı tahmin etmesine yönelik yaptıkları çalışmalarda, erkek öğrencilerin lehine fark oluşunu belirtirken; Canca (2005) üniversite düzeyi matematik dersinde kızların strateji kullanımının başarıyı anlamlı bir biçimde tahmin ettiğini ortaya koymuştur.

Bireysel özelliklerle ilgili bir diğer değişken ise yaştır. Zeidner, Boekaerts ve Pintrich (2005: 764)’e göre “öz-düzenlemenin yaş açısından nasıl değiştiğinin incelenmesi gerekmektedir”. Demetriou (2005)’ya göre 11-13 yaş aralığındaki bireyler geleceğe ilgi duyma, orta ölçekli planlama ve günlük aktiviteleri sistematik düzenleme gibi öz-düzenleme becerileri sergilerken, 14-16 yaşındaki bireyler çalışmalarını belirleme, iş seçimi gibi gelecek planlarını yapabilmektedirler. Böylece öz-düzenleme çocukluk boyunca ve onlu yaşlarda da gelişimini sürdürmektedir (Raffaelli, Crockett ve Shen, 2005). Bu çerçevede çalışmada yaş değişkeni olarak sınıf düzeyi dikkate alınmıştır. Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Büyüköztürk ve Demirel, (2008) 6. sınıftan 11. sınıfa kadar Fen, Sosyal, Türkçe ve Matematik derslerindeki strateji kullanımının inceledikleri çalışmalarında düşüş olduğunu belirtmişlerdir. Alıcı ve Altun (2007) sınıf seviyelerine göre değişimi incelemişler ve 9. sınıflar ile 10. sınıfların strateji kullanımının 11. sınıflara göre yüksek olup aralarındaki farkın anlamlı olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı şekilde de Sağırılı, Çiltaş, Azapağası ve Zehir (2010) üniversite öğrencilerindeki öz-düzenleme becerilerini inceledikleri çalışmalarında 1. sınıflar ile 4. sınıf arasında 1. sınıf öğrencilerinin lehine anlamlı fark olduğunu belirlemişlerdir. Sınıf seviyesi yükseldikçe öz-düzenlemede düşüş olması dikkat çekici bir durumdur.

Türk alanyazının da yer alan diğer çalışmalarda ise genel olarak öz-düzenleme ve başarı ilişkisine bakılmıştır. Örneğin Tekbıyık, Camadan ve Gülay (2013) ilköğretim 4.-8. sınıflarındaki Fen ve Teknoloji dersindeki strateji kullanımının başarıyı nasıl tahmin ettiklerini incelemek için çalışmalarında öz yeterlik, sınav kaygısı ve görev değeri değişkenlerinin başarıyı yordadıklarını tespit ederken; Sungur ve Güngören (2009) 6.-8. sınıflar Fen ve teknoloji dersinde yaptıkları çalışmada anlamlı bir sonuç bulmadıklarını söylemişlerdir. Ancak her iki çalışmada da cinsiyet ve sınıf değişkeni ile ilgili bir sonuç sunulmamıştır. Yine ilköğretim fen ve teknoloji dersi 8. sınıflarla çalışan Fettahlıoğlu, Çıbık, Ilgaz ve Ekici (2009) ve 7. sınıflarla çalışan Akyol, Tekkaya ve Sungur (2010) öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin kullanımının başarıyı anlamlı tahmin ettiklerini belirlemiş ancak cinsiyete yönelik sonuç ifade etmemişlerdir. Benzer durum diğer konu alanlarında ve farklı düzeylerde yapılan çalışmalarda da mevcuttur. 7. sınıf matematik (Kayan Fadlelmula, 2011); lise matematik (Öztürk, Bulut ve Koç, 2007) ve biyoloji (Yumuşak, Sungur ve Çakıroğlu, 2007) ile üniversite programlama dersi (Haşlamam ve Aşkar, 2007)

başarıları ile öz-düzenleme arasında ilişkiye bakılmış ve strateji kullanımlarının başarıyı tahmin ettiği belirlenmiş ancak cinsiyet ve sınıf seviyesi üzerinde durulmamıştır.

Öz-düzenlemenin başarıyı tahmin ettiğini gösteren çalışmalardan dolayı bu konu araştırmacılar için ilgi çekici niteliktedir. Ancak bununla birlikte ilköğretim Fen ve Teknoloji derslerinde strateji kullanımının cinsiyete veya sınıfa göre değişiminin incelendiği çalışmaların sayıca sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın alanyazındaki diğer çalışmalardan bir farkı da ilköğretim öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde bu stratejileri kullanım düzeylerinin belirlemektir. Bu çalışma ile alanyazında yer alan boşluğun giderilmesine katkı sağlayacağı beklenmektedir.

Yukarıda ifade edilen sebeplerden dolayı çalışmanın amacı ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin kullanım sıklığı ve bunların cinsiyet ve sınıf düzeyine göre incelenmesidir. Bu amacı gerçekleştirmek için aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri ne düzeydedir?

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırma tarama modelindedir. Betimsel tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekli ile betimlemeyi amaç edinen bir araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2006). Bu çalışmada ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri ile bu stratejilerin cinsiyet ve sınıf düzeyine göre incelemesi yapılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini 2010-2011 yılında Edirne merkez ilçe ilköğretim okullarında ikinci kademe öğrenim gören 5518 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın evreninde yer alan ikinci kademe 6., 7. ve 8. sınıfların her biri alt çalışma evreni olarak kabul edilerek her çalışma evreni için farklı örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır. Ardından her sınıf düzeyi için %99 güven düzeyi ve 5 güven aralığı için olması gereken örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır (<http://www.surveysystem.com/sscalc.htm>) ve 6 sınıflardan 489, 7. Sınıflardan 485 ve 493 kişiye ulaşılacak amaçlanmıştır (bkz. Ek 1).

Uygulamalar, izin alınamayan 1 okul hariç geri kalan tüm 30 ilköğretim okulunda evrendeki temsil etme yüzdelerine ulaşmayı amaçlayacak biçimde bir ya da birden fazla şubede; Kasım 2010-Ocak 2011 dönemi arasında gerçekleştirilmiştir. 6. sınıflardan 641 (321 kız, 320 erkek), 7. sınıflardan 604 (297 kız, 307 erkek), 8. sınıflardan 635 (322 kız, 313 erkek), olmak üzere toplam 1880 gönüllü öğrenciye ölçekler uygulanmıştır. Araştırmacılar tarafından toplanan ölçekler değerlendirildiğinde, bazı ölçeklerin tam olarak doldurulmadığı, bazılarında çift işaretleme yapıldığı ve bazı ölçeklerde cinsiyet bilgisi verilmediği görülmüştür. Bu katılımcıların ölçekleri çalışma dışında bırakılarak toplam 1286 (607 kız, 679 erkek) gönüllü öğrenciden elde edilen ölçek elde edilmiştir.

Sınıf düzeylerine göre elde edilen veriler istenenden düşük olduğu için örneklem hesaplamasında %95 güven düzeyi ve 5 güven aralığında temel alınmıştır. Cohen, Manion ve Morrison (2000: 95), %95 güven düzeyi ve 5 güven aralığında, 2000 kişilik bir evrende 322

kişilik örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu belirtmektedir. Çalışma evrenlerinin 2000'den küçük olduğu ve alınan örneklem sayısının yeter sayıdakinden yüksek olduğu (bkz Tablo 1) için elde edilen ölçeklerin analize alınmasına karar verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada Veri Analizi Gerçekleştirilen Katılımcıların Cinsiyet ve Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımı

Sınıflar		6. sınıflar	7. sınıflar	8. sınıflar	Toplam
Cinsiyet	Kız	191	200	216	607
	Erkek	213	226	240	679
Toplam		404	426	456	1286

Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen “Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği (FTD-ÖDÖSÖ)” ile toplanmıştır. Ölçek geliştirmede Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve iç tutarlılık güvenirlik katsayısı (cronbach alpha) analizleri SPSS 17.0 programında; Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) AMOS 16.0 programında yapılmıştır. Hem AFA, hem de DFA “maksimum likelihood” yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. DFA için uyum iyiliği indislerinin seçiminde Sun (2005)’dan yararlanılarak hem kitle durumlarına hem de mutlak ve göreceli oluşlarına göre kriter seçilmeye çalışılmıştır. Bunun sonucunda AGFI, RMSEA, TLI, CFI değerleri kritik ölçüt olarak alınmıştır.

FTD-ÖDÖSÖ'nin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Alan yazın taramasında, öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri üzerine geliştirilmiş olan ölçekler ile bu alanda yapılmış olan nitel çalışma verileri (Zimmerman, 1989; Pintrich, Smith, Garcia ve McKeachie, 1991; Schraw ve Dennison, 1994; Staudt, 1995; Robison, 2002, Thomas, 2003; Altınok, 2004; Açıkgöz, 2007b; Akın, Abacı ve Çetin, 2007; İsrail, 2007; DeGuzman, 2008; Deekens, 2009; Liu, 2009; Turan, Demirel ve Sayel, 2009; Yıldız, Akpınar, Tatar ve Ergin, 2009) incelenmiş ve öz-düzenleme konusunda temel alınan modele uyacak şekilde yapılar belirlenmeye çalışılmıştır. Bu inceleme sonucunda geliştirilecek olan ölçeğin üç ana yapıdan oluşturulmasına karar verilmiştir. Bunlar “Bilişsel Öğrenme Stratejileri (BÖS)”, “Bilişüstü Öğrenme Stratejileri (BÜÖS)” ve “Kaynak Yönetimi Stratejileri (KYS)”dir. BÖS kendi içinde üç alt boyuta ayrılmıştır. Bunlar “Ezberleme Stratejileri (ES)”, “Anlamlandırma Stratejileri (AS)” ve “Örgütlenme Stratejileridir (ÖS)”. BÜÖS ise iki boyuttan oluşmaktadır. Bunlardan birincisi “Açıklayıcı Bilgi (AB)”, “Durumsal Bilgi (DB)” ve “Yöntemsel Bilgi (YB)” den oluşan “Bilişin Bilgisidir (BB)”dir. Diğeri ise “Planlama Stratejileri (PS)”, “Kontrol Stratejileri (KS)” ve “İzleme Stratejilerinden (İS)” oluşan “Bilişin Düzenlenmesi (BD)”dir. KYS ise “Zaman Yönetimi Stratejileri (ZYS)”, “Çevreyi Yapılandırma Stratejileri (ÇYS)” ve “Yardım Arama Stratejileri (YAS)” alt boyutlarına ayrılmıştır (bkz. Ek2).

Ölçek maddeleri, alan yazındaki ölçeklerin maddelerinin İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi programı göz önüne alınarak uyarlanmasından ve 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının tüm öğeleri ile ders kitapları ve öğretmen kılavuzlarının öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin öğretimine yönelik olabilecek tüm faaliyetleri incelenerek maddeye dönüştürülmesinden elde edilmiştir. Tüm inceleme ve soru oluşturma faaliyetleri sonucundan toplam 111 madde oluşturulmuştur. Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği “Hiçbir Zaman=0”, “Seyrek Olarak=1”, “Ara Sıra=2”, “Çok Sık=3” ve “Her Zaman=4” olmak üzere beşli likert tipinde hazırlanmıştır. Oluşturulan 111 madde öğrenme ve öğrenme stratejileri alanında çalışmaları bulunan 6 öğretim elemanı ile 3 fen ve teknoloji dersi öğretmeni ve bir dilbilgisi uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzmanlarca uygunluğu veya

ifadesi konusunda ortak kanıya varılan maddeler bırakılmış, sorunlu 19 madde ise ölçekten çıkarılmıştır. Tartışmalı maddeler ile ilgili olarak karar, öğrenci görüşlerinden sonra verilmiştir.

Öğrencilerin maddeleri nasıl anladıklarını belirlemek amacıyla, Ankara Yenimahalle’de bir ilköğretim okulunda okuyan 2 (1 kız, 1 erkek) 6. sınıf öğrencisi ile yapılandırılmamış bir görüşme yapılmış ve maddeleri nasıl anlamlandırdıklarını ifade etmeleri istenmiştir. Öğrenci görüşmelerinde öğrencilerin bazı maddeleri yanlış anladıkları belirlenmiş ve ifadeleri düzeltilmiştir. Uzmanlarca ifadesi konusunda anlaşma olmayan maddeler için farklı ifade biçimleri sunulmuş ve anlamsal açıdan en iyi olanlarını seçmelerini ve bundan tam olarak ne anladıklarını ifade etmeleri istenmiştir. Maddelerin soruluş amacına uygun olacak biçimde öğrenci görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak ölçek küçük sınıf uygulamasına sunulmuştur.

Ölçeğin sınıf uygulaması ve maddelerin öğrenciler tarafından anlaşılabilirliğinin belirlenmesi için Ankara Mamak ilçesinde bir ilköğretim okulunun 6. sınıfında bir uygulama yapılmıştır. Görüşmeler ve küçük sınıf uygulamaları için 6. sınıfın seçilme nedeni ise bu düzeydeki öğrencilerin 7. ve 8. sınıf öğrencilerine oranla anlam ve yorumlama açısından daha düşük olabileceği varsayımdır. Ölçek maddeleri alt düzey öğrenciler için ne kadar anlaşılır olursa, bu maddelerin üst sınıflardaki öğrenciler tarafından anlaşılmasının daha kolay olacağı düşünülmüştür. Burada anlaşılması zor ya da başka anlaşılmalara yer veren maddeler düzenlenerek, ölçek geçerlik ve güvenilirlik işlemlerinin yapılabilmesi için pilot çalışmaya hazırlanmıştır. Ölçek, 92 madde olarak (1. -28. maddeler Bilişsel Öğrenme Stratejileri Ölçeği; 29. -69. maddeler Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Ölçeği; 70. -92. Kaynak Yönetim Stratejileri) pilot çalışmaya sunulmuştur.

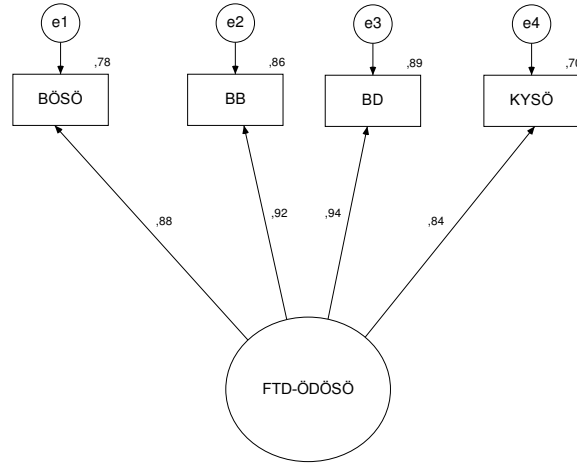
Ölçeğin pilot çalışması, Ankara İli Mamak ilçesinde 3 farklı sosyo-ekonomik düzeydeki çevrede yer alan okulların 6., 7. ve 8. sınıflarında yapılmıştır. Pilot çalışmaya toplam 386 (170 erkek, 216 kız) öğrenci katılmıştır. Her bir alt ölçeğin analizi ayrı ayrı yapılmıştır. Bunun yanı sıra Bilişüstü Öğrenme Stratejileri Bilişin Bilgisi (29.-45. maddeler) ve Bilişin Düzenlenmesi (46.-69. maddeler) olarak iki alt bölüme ayrıldığından bu iki bölümün geçerlik ve güvenilirlik işlemleri ayrı ayrı yapılmıştır. Sonuç itibarıyla toplamda dört (4) adet ölçek analizi gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte bu dört ölçeğin öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerini ölçmesine ilişkin model sınanmıştır. Pilot çalışmada elde edilen yapıların geçerlikleri ve güvenilirlikleri araştırmanın örneklemeden elde edilen verilerle de sınanmıştır.

Bilişsel Öğrenme Stratejilerine ilişkin AFA sonucunda grafik örgütleyicilerin kullanımına yönelik olan iki maddenin varyansın % 3.66’sını açıklayan bir boyut oluşturdukları görülmüş ve bu boyuta Grafik Örgütleyici Stratejiler (GÖS) adı verilmiştir. BB’nin ve BD’nin AFA sonuçlarında alt boyutlara ayrılmayarak tek boyutta kaldıkları görülmüştür. Tüm geçerlik ve güvenilirlik sonuçları Tablo 2’de toplu bir biçimde sunulmuştur.

Tablo 2. Geçerlik ve Güvenirlik Sonuçları

Boyutlar	Madde Sayısı	Geçerlik		Güvenirlik (Cronbach alfa)		
		Açıklanan Varyans (%)	DFA Sonuçları		Pilot Çalışma	Araştırma Örnekleme
			Pilot Çalışma	Araştırma Örnekleme		
ÖS	9	29.06			.82	.79
AS	4	4.08	AGFI= .91	AGFI= .96	.72	.70
GÖS	2	3.66	RMSEA= .047	RMSEA= .037	.63	.62
ES	5	2.20	TLI= .92	TLI= .94	.73	.70
BÖSÖ	20	39	CFI= .93	CFI= .95	.88	.88
BB	14	34.23	AGFI=.93 RMSEA=.048 TLI= .95 CFI= .96	AGFI= .97 RMSEA= .037 TLI= .97 CFI= .97	.88	.87
BD	22	37.83	AGFI= .93 RMSEA= .028 TLI= .98 CFI= .98	AGFI= .96 RMSEA= .030 TLI= .97 CFI= .98	.93	.93
YAS	4	31.17	AGFI= .93	AGFI= .96	.77	.77
ZYS	5	7.34	RMSEA= .046	RMSEA= .046	.76	.74
ÇYS	4	3.97	TLI= .95	TLI= .95	.72	.74
KYSÖ	13	42.48	CFI= .96	CFI= .96	.85	.85

Yukarıda geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılan Bilişsel Öğrenme Stratejileri Ölçeği, Biliş Bilgisi Ölçeği, Bilişin Düzenlenmesi Ölçeği ve Kaynak Yönetim Stratejileri Ölçeğinden elde edilen toplam puanlar ile Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin yapısal olarak doğrulanması için teorik model analiz edilmiş ve Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği Modeli

Yapılan analiz sonucunda model uygunluğu için elde edilen uyum indislerinin AGFI= .94, RMSEA= .096, TLI= .98 ve CFI= .99 olduğu görülmüştür. Gizil olarak modele yerleştirilen Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği tüm alt ölçekleri anlamlı bir biçimde ve en düşük .84 olacak biçimde yüksek düzeyde tahmin etmektedir. Modelin çalışma örnekleminde elde edilen sonuçlara göre uyum indisleri AGFI= .92, RMSEA= .114, TLI= .98 ve CFI= .99 olup yine FTD-ÖDÖSÖ tüm alt ölçekleri anlamlı bir biçimde ve en düşük .84 olacak biçimde yüksek düzeyde tahmin etmektedir.

Alanyazında AGFI .90 ve üzerinde iyi uyum olarak değerlendirilirken (Hu ve Bentler, 1995; Sümer, 2000; Hooper, Coughlan ve Mullen, 2008); .95 ve üzeri olması mükemmel uyum olarak görülmektedir (Sümer, 2000; Schumacker ve Lomax, 2004; Hooper, Coughlan ve Mullen, 2008). Kline (2005) modelin uygun olarak kabul edilebilmesi için RMSEA değeri .05'den küçük olduğunda modelin mükemmel olduğunu; Browne ve Cudeck (1993) ile Sümer (2000) ise .05 ile .08 arasındaki değerlerin iyi uyumu, .10 ve üzerinin zayıf uyumu işaret ettiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında Weston ve Gore (2006) RMSEA değerinin .050 ile .100 olabileceğini belirtirken, MacCallum, Browne ve Sugawara (1996, aktaran Byrne, 2001) RMSEA değerinin .080 ile .100 arasında olması durumunda orta düzeyde uyum olduğunu ifade etmektedir. Brown (2006) ise TLI ve CFI değerlerinin .90 ve üzeri olması gerektiğini belirtmiştir. Ölçeklerin güvenilirlikleri Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı ile belirlenmeye çalışılmıştır. Özdamar (2004)'a göre .60'ın üstünde olan değerler kabul edilebilir düzeydedir.

Yukarıda yer alan görüşler dikkate alındığında ölçek modelinin geçerli ve güvenilir olduğu görülmektedir (bkz Ek 3. Boyutlara Göre Madde Örnekleri)

Verilerin Analizi

Araştırmada kullanılan ölçeklerden elde edilen veriler SPSS 17.0 ile çözümlenmiştir. Verilerin çözümlenmesi amacıyla istatistiksel aritmetik ortalama, standart sapma, bağımsız (ilişkisiz) örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA), Scheffè testi; farklılığın etki derecesini belirlemede ise η^2 (eta-squared) istatistiği kullanılmıştır. Pallant (2003)'a göre η^2 nin değeri .01 ile .05 arasında ise düşük, .06 ile .13 arasında ise orta, .14'ten büyük ise güçlü bir etki vardır.

Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeğinde öğrencilerin strateji kullanımlarını düzeye göre belirlemek için, ölçeğin aralık genişliği, "dizi genişliği/yapılacak grup sayısı" (Tekin, 1993) formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır. Buna göre ölçeğin aralık genişliği 4 (Her Zaman)-0 (Hiçbir Zaman)/5=.80 olarak hesaplanmıştır. Araştırma bulgularının değerlendirilmesinde esas alınan aritmetik ortalama aralıkları; .00-.80= "Hiçbir Zaman", .81-

1.60= "Seyrek Olarak", 1.61-2.40= "Ara Sıra", 2.41-3.20= "Çok Sık", 3.21-4.00= "Her Zaman" şeklinde yorumlanmıştır.

BULGULAR

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde kullandıkları öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin hangi düzeyde olduğunu belirlemek için öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri ölçeklerinden alınan ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Ortalama sonuçları göz önüne alındığında ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde en çok kullandıkları öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri sırasıyla "Fen ve teknoloji dersinde, yeni bir ünite/konuda öğretmenin yaptığı ilk açıklamaları çok dikkatli dinleme" (madde 11) ($\bar{x} = 3.26$), "Fen ve teknoloji dersinde neyi neden öğrendiğini bilme" (madde 22) ($\bar{x} = 3.03$), "Fen ve teknoloji dersindeki bir konuyu öğrenmek için okuduğu yazıyı anlayabileceği bir şekilde renkli kalemle çizme veya işaretleme" (madde 17) ($\bar{x} = 3.00$), "Fen ve teknoloji dersinde başarılı olsa da olmasa da bunun nedenlerini belirlemeye çalışma" (madde 25) ($\bar{x} = 2.93$), "Fen ve teknoloji dersi ile ilgili bir konuda bilgi hatasına sahip olduğunda, o konu da bilgisi ondan daha iyi olan birine (öğretmen, arkadaş, aile bireyleri...) sorma" (madde 64) ($\bar{x} = 2.93$) ve "Fen ve teknoloji dersinde öğretmenin önemle vurguladığı yerleri not alma" dır (madde 16) ($\bar{x} = 2.92$). Bu stratejiler içinde öğrenciler, 11. maddede yer alan stratejiyi "her zaman" düzeyinde kullanıyorken, diğerlerini "çok sık" düzeyinde kullanmaktadırlar.

En az kullanılan stratejiler ise sırasıyla "Fen ve teknoloji dersi ile ilgili bir konuya çalışırken öğrendiklerini bir tablo veya şekil ile anlatmaya çalışma" (madde 14) ($\bar{x} = 1.76$), "Fen ve teknoloji dersinde kavram haritaları kullanma" (madde 18) ($\bar{x} = 1.80$), "Fen ve teknoloji sorularını çözerken süre tutma" (madde 59) ($\bar{x} = 1.82$), "Fen ve teknoloji dersinde öğrendiği bazı bilgileri formülleştirmeye çalışma" (madde 20) ($\bar{x} = 1.88$), "Fen ve teknoloji dersine çalışırken önemli kavramların (tanım, formül, vb...) listesini çıkarıp, onları ezberleme" (madde 2) ($\bar{x} = 2.07$) ve "Fen ve teknoloji dersi konuları ile diğer derslerin konuları arasında ilişki bulmaya çalışma" dır (madde 8) ($\bar{x} = 2.07$). Sonuçlara bakıldığında, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin kullanım sıklığı az olan stratejiler "ara sıra" düzeyinde kullanılmaktadır. Bununla birlikte en az kullanılan ilk iki strateji Grafik Örgütleyici Stratejiler alt boyutunu oluşturan maddelerdir.

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin kullandıkları öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerini ölçek alt boyutlarına göre belirlemek için ölçek alt boyutlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış ve bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullandıkları Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejilerinin Ölçek Alt Boyutlarına Göre Alt Boyutlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapma Sonuçları

Alt Boyutlar	Madde Sayısı	N	\bar{X}	SS	Boyut Maddelerinin Ortalaması (\bar{X} / Madde Sayısı)
ES	5	1286	11.14	3.83	2.23
AS	4	1286	9.52	3.44	2.38
ÖS	9	1286	2.17	6.45	2.68
GÖS	2	1286	3.56	1.91	1.78
BÖS	20	1286	48.39	12.93	2.42
BB	14	1286	36.84	9.94	2.63
BD	22	1286	57.83	15.88	2.63
ZYS	5	1286	10.98	4.43	2.20
YAS	4	1286	11.57	3.51	2.89
ÇYS	4	1286	11.02	3.59	2.75
KYS	13	1286	33.57	9.40	2.58
FTD-ÖDÖS	69	1286	176.63	44.54	2.56

Tablo 3 incelendiğine tüm ölçeklerin ve alt boyutların aynı sayıda madde içermediği görülmektedir. Bundan dolayı yorumlama yapılırken boyutların ortalamaları madde sayısına bölünerek hesaplama yapılmıştır. Tablo 3 görüldüğü gibi Fen ve Teknoloji Dersi-Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeğini oluşturan alt ölçeklerin madde ortalaması en yüksek olanlar Biliş Bilgisi (\bar{X} =2.63) ve Bilişin Düzenlemesi (\bar{X} =2.63)'dir. En az olan ise Bilişsel Öğrenme Stratejileri Ölçeğidir (\bar{X} =2.42). Alt ölçeklerin boyutları incelendiğinde ise Bilişsel Öğrenme Stratejileri Ölçeğinde en az kullanılan stratejiler Grafik Örgütleyici Stratejilerdir (\bar{X} =1.78). Aynı sonuç yukarıda da belirtilmiştir. Bunun yanında öğrenciler tarafından en çok kullanılan stratejiler ise Örgütlenme Stratejileridir (\bar{X} =2.68) ve madde bazında yapılan değerlendirmelerde de ilk sırada yer alan 11. madde ile 17. madde de bu stratejiler içinde yer almaktadır. Örgütlenme Stratejileri maddelerine bakıldığında, öğrencilerin bu stratejileri bir öğretmen veya uzmanın yardımı olmadan da öğrenebileceği söylenebilir. Bundan dolayı kullanımları daha yüksektir. Ancak grafik örgütleyiciler bir öğretmen veya uzman yardımıyla rahatlıkla kazandırılacak stratejilerdir. Bu stratejilerin öğrenciler tarafından kullanım sıklığının artırılması öğretmen veya uzman yardımıyla sağlanabilir. Öğrencilerin bu konuda yeterli destek almaması bu stratejilerin daha az kullanılmasına neden olmuş olabilir.

Tablo 3 incelenmeye devam edildiğinde Kaynak Yönetim Stratejileri Ölçeğinde ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin en çok kullandığı stratejiler Yardım Arama Stratejileri (\bar{X} = 2.89) iken, en az kullandıkları Zaman Yönetim Stratejileridir (\bar{X} =2.20). Madde bazında bakıldığında da en az kullanılan stratejiler arasında yer alan 59. maddenin de Zaman Yönetim Stratejileri boyutu altında yer aldığı görülmektedir. Strateji kullanımlarında dikkat çeken bir durum ise Yardım Arama Stratejilerinin kullanımı yüksek olduğu halde, öğretmen veya bir uzman yardımıyla

kullanım sıklığı artabilecek Grafik Örgütleyici Stratejilerin kullanım sıklığının az olmasıdır. Yardım Arama Stratejileri daha çok bilgi edinme, yardım alma ve bir eylemi gerçekleştirme için yardım aramaya yöneliktir. Bundan dolayı Yardım Arama Stratejileri, strateji öğretimine ve öğrenimine yönelik değildir. Bu açıdan ele alındığında, Yardım Arama Stratejileri kullanımı yüksek olduğu halde, Grafik Örgütleyici Stratejilerin kullanımının düşük olması arasında tutarsız bir durum olmadığı söylenebilir.

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde kullandıkları öğrenme stratejilerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, aritmetik ortalamalar arası farkın önemli olup olmadığını belirlemek için bağımsız (ilişkisiz) örneklem t testi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Cinsiyete Göre İlköğretim İkinci Kademe Kız ve Erkek Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullandıkları Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejilerinin Kullanımlarının Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve t Testi Sonuçları

Boyutlar	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p	η^2																																																																																																																
ÖS	Kız	607	26.23	5.85	1284	11.40	.00	.09																																																																																																																
	Erkek	679	22.33	6.41					GÖS	Kız	607	3.58	1.86	1284	.40	.69	-	Erkek	679	3.54	1.96	AS	Kız	607	9.85	3.44	1284	3.25	.00	.00	Erkek	679	9.22	3.42	ES	Kız	607	11.84	3.80	1284	6.29	.00	.03	Erkek	679	10.51	3.75	BÖS	Kız	607	51.50	12.19	1284	8.39	.00	.05	Erkek	679	45.61	12.95	BB	Kız	607	38.97	9.56	1284	7.41	.00	.04	Erkek	679	34.94	9.90	BD	Kız	607	61.27	15.35	1284	7.51	.00	.04	Erkek	679	54.75	15.72	ZYS	Kız	607	11.13	4.56	1284	1.19	.23	-	Erkek	679	10.84	4.31	YAS	Kız	607	12.41	3.33	1284	8.30	.00	.05	Erkek	679	10.82	3.49	ÇYS	Kız	607	11.61	3.48	1284	5.65	.00
GÖS	Kız	607	3.58	1.86	1284	.40	.69	-																																																																																																																
	Erkek	679	3.54	1.96					AS	Kız	607	9.85	3.44	1284	3.25	.00	.00	Erkek	679	9.22	3.42	ES	Kız	607	11.84	3.80	1284	6.29	.00	.03	Erkek	679	10.51	3.75	BÖS	Kız	607	51.50	12.19	1284	8.39	.00	.05	Erkek	679	45.61	12.95	BB	Kız	607	38.97	9.56	1284	7.41	.00	.04	Erkek	679	34.94	9.90	BD	Kız	607	61.27	15.35	1284	7.51	.00	.04	Erkek	679	54.75	15.72	ZYS	Kız	607	11.13	4.56	1284	1.19	.23	-	Erkek	679	10.84	4.31	YAS	Kız	607	12.41	3.33	1284	8.30	.00	.05	Erkek	679	10.82	3.49	ÇYS	Kız	607	11.61	3.48	1284	5.65	.00	.02	Erkek	679	10.49	3.61								
AS	Kız	607	9.85	3.44	1284	3.25	.00	.00																																																																																																																
	Erkek	679	9.22	3.42					ES	Kız	607	11.84	3.80	1284	6.29	.00	.03	Erkek	679	10.51	3.75	BÖS	Kız	607	51.50	12.19	1284	8.39	.00	.05	Erkek	679	45.61	12.95	BB	Kız	607	38.97	9.56	1284	7.41	.00	.04	Erkek	679	34.94	9.90	BD	Kız	607	61.27	15.35	1284	7.51	.00	.04	Erkek	679	54.75	15.72	ZYS	Kız	607	11.13	4.56	1284	1.19	.23	-	Erkek	679	10.84	4.31	YAS	Kız	607	12.41	3.33	1284	8.30	.00	.05	Erkek	679	10.82	3.49	ÇYS	Kız	607	11.61	3.48	1284	5.65	.00	.02	Erkek	679	10.49	3.61																					
ES	Kız	607	11.84	3.80	1284	6.29	.00	.03																																																																																																																
	Erkek	679	10.51	3.75					BÖS	Kız	607	51.50	12.19	1284	8.39	.00	.05	Erkek	679	45.61	12.95	BB	Kız	607	38.97	9.56	1284	7.41	.00	.04	Erkek	679	34.94	9.90	BD	Kız	607	61.27	15.35	1284	7.51	.00	.04	Erkek	679	54.75	15.72	ZYS	Kız	607	11.13	4.56	1284	1.19	.23	-	Erkek	679	10.84	4.31	YAS	Kız	607	12.41	3.33	1284	8.30	.00	.05	Erkek	679	10.82	3.49	ÇYS	Kız	607	11.61	3.48	1284	5.65	.00	.02	Erkek	679	10.49	3.61																																		
BÖS	Kız	607	51.50	12.19	1284	8.39	.00	.05																																																																																																																
	Erkek	679	45.61	12.95					BB	Kız	607	38.97	9.56	1284	7.41	.00	.04	Erkek	679	34.94	9.90	BD	Kız	607	61.27	15.35	1284	7.51	.00	.04	Erkek	679	54.75	15.72	ZYS	Kız	607	11.13	4.56	1284	1.19	.23	-	Erkek	679	10.84	4.31	YAS	Kız	607	12.41	3.33	1284	8.30	.00	.05	Erkek	679	10.82	3.49	ÇYS	Kız	607	11.61	3.48	1284	5.65	.00	.02	Erkek	679	10.49	3.61																																															
BB	Kız	607	38.97	9.56	1284	7.41	.00	.04																																																																																																																
	Erkek	679	34.94	9.90					BD	Kız	607	61.27	15.35	1284	7.51	.00	.04	Erkek	679	54.75	15.72	ZYS	Kız	607	11.13	4.56	1284	1.19	.23	-	Erkek	679	10.84	4.31	YAS	Kız	607	12.41	3.33	1284	8.30	.00	.05	Erkek	679	10.82	3.49	ÇYS	Kız	607	11.61	3.48	1284	5.65	.00	.02	Erkek	679	10.49	3.61																																																												
BD	Kız	607	61.27	15.35	1284	7.51	.00	.04																																																																																																																
	Erkek	679	54.75	15.72					ZYS	Kız	607	11.13	4.56	1284	1.19	.23	-	Erkek	679	10.84	4.31	YAS	Kız	607	12.41	3.33	1284	8.30	.00	.05	Erkek	679	10.82	3.49	ÇYS	Kız	607	11.61	3.48	1284	5.65	.00	.02	Erkek	679	10.49	3.61																																																																									
ZYS	Kız	607	11.13	4.56	1284	1.19	.23	-																																																																																																																
	Erkek	679	10.84	4.31					YAS	Kız	607	12.41	3.33	1284	8.30	.00	.05	Erkek	679	10.82	3.49	ÇYS	Kız	607	11.61	3.48	1284	5.65	.00	.02	Erkek	679	10.49	3.61																																																																																						
YAS	Kız	607	12.41	3.33	1284	8.30	.00	.05																																																																																																																
	Erkek	679	10.82	3.49					ÇYS	Kız	607	11.61	3.48	1284	5.65	.00	.02	Erkek	679	10.49	3.61																																																																																																			
ÇYS	Kız	607	11.61	3.48	1284	5.65	.00	.02																																																																																																																
	Erkek	679	10.49	3.61																																																																																																																				

KYS	Kız	607	35.15	9.27	1284	5.78	.00	.02
	Erkek	679	32.15	9.30				
FTD-ÖDÖSÖ	Kız	607	186.89	42.53	1284	8.00	.00	.05
	Erkek	679	167.45	44.32				

Tablo 4'te görüldüğü gibi; Örgütlenme Stratejileri, Anlamlandırma Stratejileri, Ezberleme Stratejileri, Bilişsel Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin genelinde, Biliş Bilgisi, Bilişin Düzenlenmesi, Yardım Arama Stratejileri, Çevreyi Yapılandırma Stratejileri, Kaynak Yönetim Stratejileri ve Fen ve Teknoloji Dersi-Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin genelinde kız ve erkek öğrencilerin strateji kullanımları arasında anlamlı farklılık vardır. Cinsiyetin bu farkın etkisini açıklama durumu çok düşüktür. Yine tablo incelendiğinde, Grafik Örgütleyici Stratejiler ve Zaman Yönetim Stratejilerinin cinsiyete göre kullanımlarında anlamlı fark yoktur. Bu boyutlar aynı zamanda öğrenciler tarafından az kullanılan stratejilerdir.

Sınıf seviyesine göre ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki öz-düzenlemeli stratejileri kullanımlarının farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için elde edilen ölçümlerin öğrencilerin sınıf seviyesine göre aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, aritmetik ortalamalar arası farkın önemli olup olmadığını belirlemek için Tek Faktörlü Varyans Analizi (ANOVA) yapılmış ve ortaya çıkan farkın kaynağını belirlemek için Scheffè testi yapılarak sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 5. İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullandıkları Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejilerinin Sınıf Seviyesine Varyans Çözümlemesi

Boyutlar	Sınıflar	n	\bar{x}	SS	Sd	F	p	Farkın Kaynağı	η^2
ÖS	6	404	25.62	5.89	2	18.74	.00	6-7	.03
	7	426	24.11	6.33	1283			6-8	
	8	456	22.96	6.77	1285			7-8	
GÖS	6	404	4.11	1.93	2	31.96	.00	6-7	.05
	7	426	3.54	1.78	1283			6-8	
	8	456	3.09	1.89	1285			7-8	
AS	6	404	10.48	3.38	2	39.31	.00	6-7	.06
	7	426	9.71	3.33	1283			6-8	
	8	456	8.48	3.33	1285			7-8	
ES	6	404	12.38	3.77	2	37.22	.00	6-7	.05
	7	426	10.96	3.72	1283			6-8	
	8	456	10.20	3.69	1285			7-8	
BÖS	6	404	52.59	12.37	2	41.99	.00	6-7	.06
	7	426	48.31	12.33	1283			6-8	

	8	456	44.74	12.88	1285			7-8	
	6	404	39.78	9.37	2			6-7	
BB	7	426	36.99	9.63	1283	37.08	.00	6-8	.05
	8	456	34.10	9.98	1285			7-8	
	6	404	62.96	13.96	2			6-7	
BD	7	426	58.09	15.49	1283	44.60	.00	6-8	.06
	8	456	53.05	16.40	1285			7-8	
	6	404	12.31	4.23	2			6-7	
ZYS	7	426	11.00	4.25	1283	36.99	.00	6-8	.05
	8	456	9.77	4.43	1285			7-8	
	6	404	11.96	3.28	2			6-7	
YAS	7	426	11.69	3.45	1283	6.75	.00	6-8	.01
	8	456	11.11	3.71	1285			7-8	
	6	404	12.11	3.17	2			6-7	
ÇYS	7	426	11.03	3.42	1283	37.01	.00	6-8	.05
	8	456	10.06	3.82	1285			7-8	
	6	404	36.38	8.71	2			6-7	
KYS	7	426	33.71	9.08	1283	38.03	.00	6-8	.06
	8	456	30.94	9.56	1285			7-8	
	6	404	191.71	40.64	2			6-7	
FTD- ÖDÖSÖ	7	426	177.10	42.85	1283	48.40	.00	6-8	.07
	8	456	162.83	45.07	1285			7-8	

Tablo 4 incelendiğinde ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin sınıf düzeylerine göre öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerini kullanımlarında tüm alt boyutlarda ve genelde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Scheffé testi sonuçlarına göre tüm boyutlarda ve genelde 6. sınıfların 7. ve 8. sınıflara göre; 7. sınıfların da 8. sınıflara göre strateji kullanımlarının ortalaması anlamlı farklılık göstermektedir. Bu farklılık Örgütlenme, Grafik Örgütlenme, Biliş Bilgisi, Zaman Yönetimi, Yardım Arama, Çevreyi Yapılandırma kullanımlarında düşüken diğerlerinde orta düzeydedir. Özetle strateji kullanımı sınıf seviyesi arttıkça azalmaktadır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Strateji kullanımları madde bazında incelendiğinde ilköğretim ikinci kademe öğrencileri en çok Bilişsel Öğrenme Stratejilerinde yer alan Örgütlenme Stratejilerini kullanmaktadırlar. Ölçeklerin alt boyutları incelendiğinde de aynı sonuç ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler, en çok kullandıkları stratejiyi, “öğretmenlerinin dersin başında yaptığı açıklamaları dikkatli biçimde dinleme”

olarak ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Açıköz (2007b)'de öğretmenlerin bir konunun girişinde dikkatli bir biçimde, öğrencilere konu hatlarından ve önemli noktalardan bahsederek geçmiş bilgiler ile yeni öğrenilen arasında bağ kurmaya çalıştıklarını ve bu zamanın öğrenme için önemli olduğunu belirtmektedir. Bu süreçte öğrenciler aktif olmaya çalışırlar ve bunun sonucunda da konu bütününe örgütlenmektedirler. Aynı zamanda konunun anlamlı hale gelmesi için Anlamlandırma Stratejilerini kullanmaları gerekmektedir. Öğrencilerin kendilerini derste aktif dinlemeye yönlendirmeleri, diğer strateji kullanımlarını tetikleyeceği düşünülebilir.

Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği alt ölçekler bazında incelendiğinde, en yüksek strateji kullanımında "çok sık" düzeyinde ve eşit ortalamaya sahip olan Biliş Bilgisi ve Bilişin Düzenlenmesi olduğu görülmektedir. Açıköz (2007a:109)'e göre "öğrenme ve düşünme süreçleriyle ilgili bilgi sahibi olma süreci kontrol etmeyi kolaylaştırır". Araştırmada çıkan sonuç, bu görüşe göre ele alındığında olumlu olarak değerlendirilebilir.

Öğrencilerin en az kullandığı stratejilerde de, Grafik Örgütleyici Stratejilerin yer aldığı görülmektedir. Öğrenciler bu strateji boyutunda ise en az kavram haritalarını kullanmaktadırlar. Kavram haritaları, kavramlar arası ilişkilere yer veren, kendileri ile aynı düzeydeki kavramlarla bağlantılarını gösteren grafik örgütleyici araçlardır (Cunnigham ve Turgut, 1996). Bu tür stratejilerin az kullanılması kavram öğrenmenin etkililiğini düşürebilir (Altınok, 2004). Bu görüş açısından ele alındığında olumsuz bir durum olarak değerlendirilebilir.

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin cinsiyete göre öz-düzenlemeli öğrenme stratejileri kullanımları incelendiğinde, Grafik Örgütleyici Stratejiler ve Zaman Yönetim Stratejileri hariç diğer tüm strateji kullanımlarında anlamlı fark bulunmuş olup, bu fark kızlar lehinedir. Cinsiyete göre strateji kullanımına ilişkin yapılan çalışmalarda da (Pokay ve Blumenfeld, 1990; Zimmerman ve Martinez-Pons, 1990; Niemivirta, 1997; Ablard ve Lipschultz, 1998; Wolters, 1999; Joo, Bong ve Choi, 2000; Gürşimşek, 2002; Bidjerano, 2005; Raffaelli, Crocket ve Shen, 2005; Abdullah, 2007; Alıcı ve Altun, 2007; Özkan, 2008; Valle, Núñez, Cabanach, González-Pienda, Rodríguez, Rosário, Cerezo, ve Muñoz-Cadavid, 2008; Leutwyler, 2009; Mandacı Şahin, 2010; Kadioğlu, Uzuntiryaki ve Çapa Aydın, 2011, Gücübaş, 2012) kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre strateji kullanımlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Farklı ülkelerde yapılan araştırmalarda da, strateji kullanımında kızlar lehine bulguların olması dikkat çekicidir. Bununla birlikte başarı konusunda yapılan ulusal ve uluslararası sınavlarda (Sarier, 2010) ve cinsiyet farklılıklarına yer veren çalışmalarda (Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi, 2007; Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi, 2009; Çağlar, 2010; Fidan Dışkıtli, 2011; Bursal, 2013) kızların erkeklere göre daha başarılı olduğunu gösteren bulgular yer almaktadır. Aslında eğitim ortamlarında beklenen cinsiyet farklılıklarının ortadan kalkmasıdır. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Amaçları ve Vizyonu (Milli Eğitim Bakanlığı, 2006) incelendiğinde de bireysel farklılıkların olmadığı ve öğrenmeyi öğrenen bireylerin yetiştirilmesinin istendiği görülmektedir. Öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerinin başarı ile olan olumlu ilişkisi göz önüne alındığında, fen öğretimi programının bireysel farklılıkları ortadan kaldırma hedeflerine tam olarak ulaşip ulaşmadığının sorgulanması gerektiği düşünülmektedir.

İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin sınıf düzeyine göre öz-düzenlemeli öğrenme stratejilerini kullanımları incelendiğinde, sınıf seviyesi yükseldikçe strateji kullanımının azaldığı belirlenmiştir. Alanyazında yer alan çalışmalar ise farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Genel olarak bireylerin öz-düzenleme becerileri yaşla paralel ilerleme göstermektedir (Zimmerman, 1990; Demetriou, 2005). Zimmerman ve Martinez-Pons (1990), Abdullah (2007) ve Leutwyler (2009) yaptıkları çalışmalarda bu görüşü destekler sonuçlar bulmuşlardır. Bununla birlikte sınıf düzeyi arttıkça strateji kullanımının azaldığını gösteren çalışmalar da alan yazında yer almaktadır (Raffaelli, Crocket ve Shen, 2005; Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Büyüköztürk ve Demirel, 2008). Kılıç Çakmak ve diğerlerine (2008) göre sınıf seviyesi yükseldikçe strateji

kullanımının azalmasının nedeni, öğrencilerin sınav odaklı ve sürekli bir yarış içinde oldukları, sisteme ayak uydurmak zorunda kalmaları ve bunun sonucunda daha önce kullandıkları öğrenme stratejilerini kullanmamaya başlamalarıdır. Onlara göre bu durum, öğrenme-öğretme süreçlerinin, öğrencilere “öğrenmeyi” öğrenmelerini sağlayacak yapıda olmayıp aksine öğrencileri ezberci bir yaklaşıma yönlendirdiğinin göstergesi olarak düşünülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin en az kullandıkları öğrenme stratejileri Grafik Örgütleyici Stratejilerdir. Güvenç ve Açıkgöz (2007)'e göre işbirlikli öğrenme ve kavram haritalama, strateji kullanımını arttırmaktadır. Bundan dolayı sınıflarda işbirlikli öğrenme daha çok yer almalıdır. Öz-düzenleme için sadece bu stratejilerin artırılması yetmeyecektir. Araştırmada kullanım sıklığı en yüksek olan stratejiler Biliş Bilgisi ve Bilişin Düzenlenmesi olsa da bu stratejilere öğretim etkinliklerinde daha çok yer verilerek; öğrencilere nasıl öğrendiklerini ve nasıl düşündüklerini çözümleme fırsatı (Açıkgöz, 2007b) sağlanmalıdır.

Sınıf düzeyleri arttıkça strateji kullanımı azalmaktadır. Strateji kullanımı arttıracak etkili yöntemler kullanılabilir. Örneğin probleme dayalı öğrenme modeli öğrencilerin öz-düzenlenmesine olumlu yönde etki etmektedir (Sungur ve Tekkaya, 2006). Yine bunun yanında ev ödevleri de, başarının yanı sıra, öğrencilerin öz-düzenlemelerinde, öz-yeterliklerinde ve öğrenme sorumluluklarını almalarında etkilidir (Kitsantas ve Zimmerman, 2009). Özellikle düşüşlerin yaşandığı sınıflarda öğretmenler ödev ve proje uygulamaları yaptırarak ve bu uygulamalarda yaşanan sorunların nedenlerini azaltma yollarına giderek strateji kullanımlarındaki düşüşleri engelleyebilirler. Ancak ödevlerin ve proje çalışmalarının değerlendirilmesinde dikkatli olunmalıdır. Senemoğlu (2004: 236)'na göre, ödevlerin değerlendirilmesi ile ilgi ölçütler önceden belirlenmeli ve öğrenciler bu konuda bilinçlendirilmelidir. Böylece öğrenciler başarılı olmak için yapmaları gerekenleri bilerek çaba harcayacaklardır.

Çalışmanın yapıldığı dönemde yürürlükte olan Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programının uygulanmasına yönelik hazırlanmış olan kılavuz kitaplar 5E (bazen 7E) modeline göre çalışmaların nasıl yapılacağını anlatmaktadır. 5E yöntemi araştırmaya/sorgulamaya dayalı öğretim stratejinde yer almaktadır. Schraw, Crippen ve Hartley (2006)'e göre bu strateji öğrencilerin öz-düzenlemelerini arttırmaktadır. Bundan dolayı öğrenme-öğretme süreçlerinde 5E yönteminin kullanımı ile ilgili olası eksiklikler ve sınıf uygulaması sorunlarının çözümüne yönelik çalışmalar yapılarak bu yöntemin süreçte etkili kullanımını artırılabilir.

Kistner, Rakoczy, Otto, Dignath-van, Ewik, Büttner ve Klieme (2010)'a göre açık bir biçimde strateji öğretimi performansı arttırmaktadır. Öğretmenler okuldaki diğer öğretmenler işbirliği içinde olacak biçimde öğrencilere strateji öğretimi yaparak hem başarının hem de strateji kullanımının azalmasını önleyebilirler. Bunun için strateji kullanımı ve model olma konusunda yetiştirilmelidirler (Altınok, 2004).

Alanyazında öz-düzenlemeli öğrenme ile ilgili pek çok çalışma yer almakta olup, Pintrich ve arkadaşları (1991) tarafından geliştirilen ve Türkçe'ye Sungur (2004), Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel (2004) ile Karadeniz, Büyüköztürk, Akgün, Çakmak ve Demirel (2008) tarafından uyarlanan Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği kullanılmaktadır. Bu ölçek esas olarak yükseköğrenim için geliştirilmiş (Kayan Fadlilmula, 2011) olup bazı psikometrik açıdan eksiklikleri de barındırmaktadır (Kadioğlu, Uzuntiryaki ve Çapa Aydın, 2011). Öz-düzenleme, öz-yeterlikten etkilenir ve onun gibi alana bağlıdır (Pajares, 2010). Bundan dolayı araştırmalarda alana özgü tasarlanmış ölçekler kullanılması daha uygun olacaktır. Bu çalışmanın verileri, 2005 fen öğretim programı ve alan yazın taraması sonucunda maddeleri oluşturulan ve geçerlik ve güvenilirliğin dair bulguları iki farklı şehir ve üç sosyo-ekonomik düzeyi dikkate alınarak çeşitli ilköğretim okullarından toplanan veriler ile sağlanan, Fen ve Teknoloji Dersi Öz-Düzenlemeli Öğrenme Stratejileri Ölçeği ile elde edilmiştir. Ölçek bundan dolayı bir derse özgü olup, teorik olarak baz alınan öz-düzenleme modelin ilişkin yapı

geçerliliği de sınanmıştır. Bu ölçeğin, hem 4+4+4 eğitim sistemi yapılanmasına göre ortaokul kısmında yer alan 5. sınıflarda ve diğer fen öğrenimine yönelik çalışmalarda kullanılarak, psikometrik özelliklerine dair bulguların çeşitlenmesi beklenmektedir.

KAYNAKÇA

- ABDULLAH Melissa Ng Lee (2007). "Exploring Children's Self-Regulated Learning Skills", The 1st International Conference on Educational Reform, 9-11 November 2007, Mahasarakham University, Thailand
- ABLARD Karen E. ve LIPSCHULTZ Rachelle E. (1998). „Self-Regulated Learning in High-Achieving Students: Relations to Advanced Reasoning, Achievement Goals, and Gender”, **Journal of Educational Psychology**, C.90, S.1, s. 94-101.
- AÇIKGÖZ Kamile Ün (2004). **Aktif Öğrenme**, İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- AÇIKGÖZ Kamile Ün (2007a). **Aktif Öğrenme Yazıları**, İzmir: Biliş Yayınları.
- AÇIKGÖZ Kamile Ün (2007b). **Başarmak Elimizde**, İzmir: Biliş Yayınları.
- AKIN Ahmet, ABACI Ramazan ve ÇETİN Bayram (2007). "Bilişötesi Farkındalık Envanteri'nin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması", **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**, C.7, S.2, s. 655-680.
- AKYOL Gülsüm, SUNGUR Sungur, ve TEKKAYA Ceren. (2010). "The Contribution Of Cognitive And Metacognitive Strategy Use To Students' Science Achievement", **Educational Research and Evaluation**, C. 16, S.1, s.1-21.
- ALCI Bülent ve ALTUN Sertel (2007). "Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Özdüzenleme ve Bilişüstü Becerileri, Cinsiyete, Sınıfa ve Alanlara Göre Farklılaşmakta mıdır?", **Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, C.16, S.1, 33-44.
- ALTINOK Hülya (2004). **İşbirlikli Öğrenme, Kavram Haritalama, Fen Başarısı, Strateji Kullanımı ve Tutum**, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, y.d.t., İzmir.
- ALTUN Sertel. (2005). **Öğrencilerin Öz Düzenlemeye Dayalı Öğrenme Stratejilerinin ve Öz Yeterlik Algılarının Öğrenme Stilleri ve Cinsiyete Göre Matematik Başarısını Yordama Gücü**, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, y.d.t., İstanbul.
- ARSAL Zeki (2005). "Öğretmen Adaylarının Öğrenme Ve Motivasyon Stratejileri", XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 28-30 Eylül 2005, Denizli.
- AZEVEDO Roger (2009). "Theoretical, Conceptual, Methodological, and Instructional Issues in Research on Metacognition and Self-Regulated Learning: A Discussion", **Metacognition and Learning**, C.4, S.1, s.87-95.
- BIDJERANO Temi (2005). "Gender Differences in Self-Regulated Learning", The 36th /2005 Annual Meeting of the Northeastern Educational Research Association, 19-21 October 2005, Kerhonkson, NY, USA.
- BOEKAERTS Monique ve NIEMIVIRTA Markku. (2005). "Self-Regulated Learning: Finding a Balance between Learning Goals and Ego-Protective Goals", **Handbook of Self-Regulation**, Ed.: Monque Boekaerts, Paul R. Pintrich, Moshe Zeidner, San Diego, CA: Academic Press, pp. 417-450
- BROWN Timothy A (2006). **Confirmatory Factor Analysis for Applied Research**. NY: Guilford Press.

- BROWNE Michael W. ve CUDECK Robert (1993). "Alternative Ways of Assessing Model Fit", **Testing Structural Equation Models**, Ed.: Kenneth A. Bollen ve J. Scott Long, Newbury Park, CA: Sage, s. 136-162.
- BULUT Serpil (2006). **İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Matematik Dersinde Kullandıkları Öğrenme Stratejileri ve Başarı Güdülleri**, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, y.y.t., Edirne.
- BURSAL Murat (2013). "Longitudinal Investigation of Elementary Students' Science Academic Achievement in 4-8th Grades: Grade Level and Gender Differences", *Educational Sciences: Theory & Practice*, C.13, S.2, s. 1151-1156.
- BÜYÜKÖZTÜRK Şener, AKGÜN Özcan Erkan, ÖZKAHVECI Özden ve DEMİREL Funda (2004). "Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması", **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice**, C.4, S.2, s. 207-239.
- BYRNE Barbara M. (2001). *Structural Equation Modeling With AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- CANCA Deniz (2005). **Cinsiyete Göre Üniversite Öğrencilerinin Kullandıkları Bilişsel ve Biliş Üstü Öz Düzenleme Stratejileri ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, y.y.t., İstanbul.
- CEKOLIN Catherine Helen (2001). **The Effects of Self-Regulated Learning Strategy Instruction on Strategy Use and Academic Achievement**, University Of South Alabama. y.d.t., Alabama
- COHEN Louis, MANİON Lawrence, ve MORRİSON Keith (2000). **Research Methods in Education**, London: Routledge Falmer.
- CUNNINGHAM Roger T., ve TURGUT M. Fuat (1996). **İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi**, Millî Eğitim Geliştirme Projesi Deneme Basımı, Ankara.
- ÇAĞLAR Aysun (2010). **İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen Dersine Yönelik Tutumları ve Akademik Benlik Kavramları**. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, y.y.t., Çanakkale.
- ÇALIŞKAN Serap ve SELÇUK SEZGİN Gamze (2010). "Üniversite Öğrencilerinin Fizik Problemlerinde Kullandıkları Özdüzenleme Stratejileri: Cinsiyet ve Üniversite Etkileri", **Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi**, S. 27, s. 50-62.
- DEEKENS Victor M. (2009). **Differences In The Use Of Macro-Level Self-Regulated Learning Processes Between Students That Gain Declarative Knowledge And Students That Gain Conceptual Understanding About Complex Science Topics**, University of North Carolina At Chapel Hill, y.y.t., North Carolina
- DEGUZMAN Paolo (2008). **Effects of Help-Seeking in a Blended High School Biology Class**, University Of Southern California, y.d.t., California
- DEMETRIOU Andreas (2005). "Organization and Development of Self-Understanding and Self-Regulation: Toward a General Theory", **Handbook of Self-Regulation**, Ed.: Monque Boekaerts, Paul R. Pintrich, Moshe Zeidner, San Diego, CA: Academic Press, p. 451-502
- DINSMORE Daniel L., ALEXANDER Patricia A., ve LOUGHLIN, Sandra M. (2008). "Focusing The Conceptual Lens on Metacognition, Self-Regulation, and Self-Regulated Learning", **Educational Psychological Review**, C. 20, S.4, s.391-409.

- EĞİTİMİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME DAİRESİ (2007). **ÖBBS 2005: İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarının Belirlenmesi: Fen Bilgisi Raporu**, Ankara
- EĞİTİMİ ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME DAİRESİ (2009). **ÖBBS 2008: İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarının Belirlenmesi: Fen ve Teknoloji Raporu**, Ankara
- FETTAHLIOĞLU Pınar, ÇIBIK Ayşe Sert, ILGAZ Gökhan ve EKICI Gülay (2009). "The Predictive Power of Learning Strategies Based on Self-Regulation on The Academic Success in Science and Technology Course", ESERA 2009 Conference, August 31st - September 4th 2009. İstanbul-Turkey.
- FİDAN DIŞİKİTLİ Ayşegül (2011). **İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumları ile Fen ve Teknoloji Dersi Başarıları Arasındaki İlişki**, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, y.y.t., Konya.
- GÖMLEKSİZ Mehmet Nuri, DEMİRALP Demet. (2012). "Öğretmen Adaylarının Öz-Düzenleyici Öğrenme Becerilerine İlişkin Görüşlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi", **Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, C.11, S.3, s. 777 -795.
- GÜCÜBAŞ Özge (2012). **Öz-Düzenleme Becerisi ve Yapılandırmacı Düşünme: İlköğretim Öğrencileri Kapsamında Bir Yapısal Eşitlik Modelleme Çalışması**, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitimi Bilimleri Enstitüsü, y.y.t., Eskişehir.
- GÜRŞİMŞEK Işık (2002). "Öğretmen Adaylarında Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel İnançlar Ve Strateji Kullanımı", **Muğla Üniversitesi SBE Dergisi**, 8.
- GÜVENÇ Hülya ve AÇIKGÖZ Kamile Ün (2007). "İşbirlikli Öğrenme Ve Kavram Haritalamanın Öğrenme Stratejisi Kullanımı Üzerindeki Etkileri", **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**, C.7, S.1, s. 117-127.
- GÜVENÇ Hülya (2011). "Çalışma Günlüklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Öz Düzenlemeli Öğrenmeleri Üzerindeki Etkileri", **Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi**, S. 41, 206-218.
- HAŞLAMAN Tülin ve AŞKAR Petek (2007). "Programlama Dersi İle İlgili Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri Ve Başarı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, S.32, s. 110-122.
- HOOPEER Daire, COUGHLAN Joseph, ve MULLEN Michael R. (2008). "Structural Equation Modelling: Guidelines For Determining Model Fit", **Electronic Journal Of Business Research Methods**, S: 6(1), s. 53-60. (ET: 04.06.2010), <http://www.ejbrm.com/vol6/v6-i1/Hooperetal.pdf>.
- HU Li-Tzw ve Peter M BENTLER (1995). "Evaluating Model Fit", **Structural Equation Modeling: Concepts, Issues, and Applications**, Ed.: Rick H. Hoyle, Newbury Park, CA: Sage, p. 76-99
- ILGAZ Gökhan (2006). **İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları ve Kullandıkları Öğrenme Stratejileri**, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, y.y.t., Edirne.
- İNAN Banu ve YÜKSEL Doğan (2010). "Self-Regulated Learning: How Is It Applied as a Part of Teacher Training Through Diary Studies?", **Procedia Social and Behavioral Sciences**, S. 3, s. 116-120.
- İSRAEL Eli (2007). **Öz-Düzenleme Eğitimi, Fen Başarısı ve Öz-Yeterlilik**, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, y.y.t., İzmir.

- JOO Young-Ju, BONG Mimi, ve CHOI Ha-Jeen. (2000). "Self-Efficacy for Self-Regulated Learning, Academic Self-Efficacy, and Internet Self-Efficacy in Web-Based Instruction", **Educational Technology Research and Development**, C. 48, S. 2, s. 5-17.
- KADIOĞLU Cansel, UZUNTIRYAKI, Esen ve ÇAPA AYDIN Yeşim. (2011). "Development of Self-Regulatory Strategies Scale", **Education and Science**, C. 36, S.160, s. 11-23.
- KARADENİZ Şirin, BÜYÜKÖZTÜRK Şener, AKGÜN Özcan Erkan, KILIÇ-ÇAKMAK Ebru ve DEMİREL Funda. (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**, C.7, S.4, s. 108-117, (ET: 04.06.2010), <http://www.tojet.net/articles/v7i4/7412.pdf>
- KARASAR Niyazi (2006). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- KAYAN FADLELMULA Fatma. (2011). **A Structural Model on 7th Grade Students' Motivational Beliefs, Use of Self-Regulation Strategies, and Mathematics Achievement**, Middle East Technical University, The Graduate School of Social Sciences, y.d.t., Ankara.
- KILIÇ ÇAKMAK Ebru, AKGÜN Özcan Erkan, KARADENİZ Şirin, BÜYÜKÖZTÜRK Şener ve DEMİREL Funda (2008). "İlköğretim İkinci Kademe ve Lise Öğrencilerinin Ders ve Sınıf Düzeylerine göre Öğrenme Stratejileri ve Güdülenme Düzeylerinin Belirlenmesi", **Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi**, C.5, S. 1, s. 1-27.
- KISTNER Saskia, RAKOCZY Katrin, OTTO Barbara, DİGNATH-VAN EWIJK Charlotte, BÜTTNER Gerhard ve KLIEME Eckhard (2010). "Promotion of Self-Regulated Learning in Classrooms: Investigating Frequency, Quality, and Consequences for Student Performance", **Metacognition and Learning**, C. 5, S. 2, s. 157-171.
- KITSANTAS Anastasia ve ZIMMERMAN Barry J. (2009). "College Students' Homework and Academic Achievement: The Mediating Role of Self-Regulatory Beliefs", **Metacognition and Learning**, C. 4, S. 2, s. 1556-1623.
- KLINE Rex B. (2005). **Principles and Practice of Structural Equation Modeling**, New York: Guilford Press.
- LEUTWYLER Bruno (2009). "Metacognitive Learning Strategies: Differential Development Patterns in High School", **Metacognition and Learning**, C. 4, S. 2, s. 111-123.
- LIU Ou Lydia (2009). "Evaluation of a Learning Strategies Scale for Middle School Students", **Journal of Psychoeducational Assessment**, C. 27, S. 4, s. 312-321.
- MANDACI ŞAHİN Seher (2010). "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretimi Derslerindeki Akademik Başarıları ile Öz Düzenleme Becerileri Arasındaki İlişki", **e-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences**, C.5, S.3, s. 1370-1381.
- MEECE Judith L., WIGFIELD Allan ve ECCLES Jacquelynne S. (1990). "Predictors of Math Anxiety and Its Influence on Young Adolescents' Course Enrollment Intentions and Performance in Mathematics", **Journal of Educational Psychology**, C. 82, S. 1s, s. 60-70.
- MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI (2006). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi (6, 7 Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. **MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı**. Ankara
- NIEMIVIRTA Markku (1997). "Gender Differences in Motivation-Cognitive Patterns of Self-Regulated Learning", The Annual Meeting of the American Educational Research Association, 24-28 March, Chicago, IL
- ÖZDAMAR Kazım (2004). **Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi-1**, Eskişehir : Kaan Yayıncılık.

- ÖZKAN Şule (2008). **Modeling Elementary Students' Science Achievement: The Interrelationships among Epistemological Beliefs, Learning Approaches, And Self-Regulated Learning Strategies**, Middle East Technical University, The Graduate School of Social Science, y.y.t., Ankara.
- ÖZTÜRK Barış, BULUT Safure ve KOÇ Yusuf. (2007). "Motivation and Self-Regulation in Mathematics", **Academic Exchange Quarterly**, C.11, S. 1, s.149-154.
- PAJARES Frank (2002). "Gender and Perceived Self-Efficacy in Self-Regulated Learning", **Theory Into Practice**, C. 41, S. 2, s. 116-125.
- PALLANT Julie (2003). **SPSS Survival Manual**, Berkshire: Open University Press.
- PINTRICH Paul R. (1999). "The Role of Motivation in Promoting and Sustaining Self-Regulated Learning", **International Journal of Educational Research**, C. 31, S. 6, s. 459-470.
- PINTRICH Paul R. (2005). "The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning", "In M. Boekaerts, P. R. Pintrich And M. Zeidner (Eds.), **Handbook Of Self-Regulation Handbook of Self-Regulation**, Ed.: Monque Boekaerts, Paul R. Pintrich, Moshe Zeidner, San Diego, CA: Academic Press, p. 451-502.
- PINTRICH Paul R., SMITH David A., GARCIA Teresa ve MCKEACHIE Wilbert J. (1991). **A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)**. Ann Arbor, MI: NCRIPAL, School of Education, The University of Michigan.
- POKAY Patricia, ve BLUMENFELD Phyllis C. (1990). "Predicting Achievement Early and Late in the Semester: The Role of Motivation and Use of Learning Strategies", **Journal Of Educational Psychology**, C. 82, S. 1, s. 41-50.
- RAFFAELLI Marcela, CROCKET Lisa ve SHEN Yuh-Ling (2005). "Developmental Stability and Change in Self-Regulation from Childhood to Adolescence", **Journal of Genetic Psychology**, C. 166, S.1, s. 54-75.
- ROBISON Katherine Arnold (2002). **Student Perceptions Of Middle School: Relation To Academic Motivation, Learning Strategies, And Academic Achievement In Science**, The Graduate School Tulane University, y.d.t.
- SAGIRLI ÖZTURAN Meryem ve AZAPAĞASI Esra (2009). "Üniversite Öğrencilerinin Öğrenmede Öz-Düzenlemeyi Öğrenme Becerilerinin İncelenmesi", **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, C. 42, S. 2, s. 129-161.
- SAGIRLI ÖZTURAN Meryem, ÇILTAŞ Alper, AZAPAĞASI Esra ve ZEHİR Kıymet (2010). "Yüksek Öğretimin Öz Düzenlemeyi Öğrenme Becerilerine Etkisi", **Kastamonu Eğitim Dergisi**, C. 18, S. 2, s. 587-596.
- SARIER Yılmaz (2010). "Ortaöğretime Giriş Sınavları (OKS-SBS) ve PISA Sonuçları Işığında Eğitimde Fırsat Eşitliğinin Değerlendirilmesi", **Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, C. 11, S. 3, s. 107-129.
- SCHRAW Gregory, CRIPPEN Kent J. ve HARTLEY Kendall (2006). "Promoting Self-Regulation In Science Education: Metacognition As Part Of A Broader Perspective On Learning", **Research in Science Education**, C. 36, S.1-2, s. 111-139.
- SCHRAW Gregory ve DENNISON Rayne Sperling (1994). "Assessing Metacognitive Awareness", **Contemporary Educational Psychology**, C. 19, S. 4, s. 460-475.
- SCHUMACKER Randall E. ve LOMAX Richard G. (2004). **A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling**, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- SENEMOĞLU Nuray (2004). **Gelişim, Öğrenme ve Öğretim; Kuramdan Uygulama**, Ankara: Gazi Kitapevi.
- SHEKAR Aruna (2007). "Active Learning and Reflection in Product Development Engineering Education", **European Journal of Engineering Education**, C. 2, S. 32, s. 125-133.
- SINATRA Gale M ve TAASOBSHIRAZI Gita (2011). "Intentional Conceptual Change: The Self-Regulation of Science Learning", **Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance**, Ed.: Barry J. Zimmerman ve Dale Shunk, New York, NY: Routledge, s.203-216.
- STAUDT Linda E. (1995). **Self-Regulated Learning Strategies: Their Relation to Academic Performance and Self-Efficacy in Chemistry and English**, Windsor University, y.d.t.
- SUN Jun (2005). "Assessing Goodness of Fit In Confirmatory Factor Analysis", **Measurement and Evaluation in Counseling and Development**, C. 37, S.4, s. 240-256.
- SUNGUR Semra (2004). **An Implementation of Problem Based Learning in High School Biology Courses**, Middle East Technical University The Graduate School of Social Sciences, y.d.t., Ankara
- SUNGUR Semra ve GÜNGÖREN Şahin. (2009). "The Role of Classroom Environment Perceptions in Self-Regulated Learning and Science Achievement", **Elementary Education Online**, C. 8, S. 3, s. 883-900
- SUNGUR Semra ve TEKKAYA Ceren. (2006). "Effects of Problem-Based Learning and Traditional Instruction on Self-Regulated Learning", **The Journal of Educational Research**, C.99, S.5, s. 307-320.
- SÜMER Nebi (2000). "Yapısal Eşitlik Modelleri", **Türk Psikoloji Yazıları**, C.3, S.6, s.49-74.
- TEKBIYIK Ahmet, CAMADAN Fatih ve GÜLAY Ahmet (2013). "Fen Ve Teknoloji Dersinde Akademik Başarının Yordayıcısı Olarak Öz Düzenleyici Öğrenme Stratejileri", **Turkish Studies - International Periodical for The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic**, C. 8, S. 3, s: 567-582.
- TEKİN Halil (1993). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**, Ankara: Yargı Yayınevi.
- THOMAS Gregory P. (2003). "Conceptualisation, Development and Validation of An Instrument for Investigating the Metacognitive Orientation of Science Classroom Learning Environments: The Metacognitive Orientation Learning Environment Scale-Science (MOLES-S)", **Learning Environments Research**, C. 6, S. 2, s. 175-197.
- TURAN Sevgi, DEMİREL Özcan ve SAYEL İskender (2009). "Metacognitive Awareness and Self-regulated Learning Skills of Medical Students in Different", **Medical Curricula**, Med Teac, S.31, s. 477-483
- ÜREDİ Işıl ve ÜREDİ Lütfi (2005). "İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançlarının Matematik Başarısını Yordamadaki Gücü", **Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, C. 1, S. 2, s. 250-260.
- VALLE Antonio, NÚÑEZ José Carlos, CABANACH Ramón G., GONZÁLEZ-PIENDA Julio Antonio, RODRÍGUEZ Susana., ROSÁRIO Pedro, CEREZO Rebeca ve MUÑOZ-CADAVID María A. (2008). "Self-Regulated Profiles and Academic Achievement", **Psicothema**, C. 20, S. 4, s. 724-731.
- WESTON Rebecca ve GORE Paul A. Jr. (2006). "A Brief Guide To Structural Equation Modeling", **The Counseling Psychologist**, C. 34, S. 5, s. 719-751.

- WINNE Philip H. (2001). "Self-Regulated Learning Viewed from Models of Information Processing", **Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives**, Ed.: Barry J. Zimmerman ve Dale H. Schunk Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, pp. 153-189
- WOLTERS Christopher A. (1999). "The Relation between High School Students' Motivational Regulation and Their Use of Learning Strategies, Effort, and Classroom Performance", **Learning and Individual Differences**, C. 11, S. 3, s. 218-299.
- YAMAÇ Ahmet (2011). **İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleyici Öğrenme Stratejileri ile Matematiğe Yönelik Tutum ve Başarıları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi**, Afyon Kocatepe Sosyal Bilimler Enstitüsü, y.y.t., Afyonkarahisar
- YILDIZ Eylem, AKPINAR Ercan, TATAR Nilgün ve ERGİN Ömer (2009). "İlköğretim Öğrencileri İçin Geliştirilen Biliş Üstü Ölçeği'nin Açımlayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi", **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**, C. 9, S. 3, s. 1573-1604.
- YUMUŞAK Necmettin, SUNGUR Semra ve ÇAKIROĞLU Jale (2007). "Turkish High School Students' Biology Achievement in Relation to Academic Self-Regulation", **Educational Research and Evaluation**, S: 13(1), s. 53-69.
- ZEIDNER Moshe, BOEKAERTS Monique, ve PINTRICH Paul R. (2005). "Self-Regulation: Directions and Challenges for Future Research", **Handbook of Self-Regulation**, Ed.: Monique Boekaerts, Paul R. Pintrich and Moshe Zeidner, San Diego, CA: Academic Press, p. 749-768.
- ZIMMERMAN Barry J. (1989). "A Social Cognitive View of Self-Regulated Academic Learning", **Journal of Educational Psychology**, C. 81, S. 3, s. 329-339.
- ZIMMERMAN Barry J. (1990). "Self-Regulated Learning And Academic Achievement: An Overview", **Educational Psychologist**, C. 25, S. 1, s. 3-17.
- ZIMMERMAN Barry J. (2005). "Attaining Self-Regulation: A Social Cognitive Perspective", **Handbook of Self-Regulation**, Ed.: Mosha Boekaerts, Paul R. Pintrich and Moshe Zeidner, San Diego, CA: Academic Press, p. 13-39.
- ZIMMERMAN Barry J. ve MARTINEZ-PONS Manuel (1990). "Student Differences In Self-Regulated Learning: Relating Grade, Sex, And Giftedness To Self-Efficacy And Strategy Use", **Journal Of Educational Psychology**, C. 82, S. 1, s. 51-59.

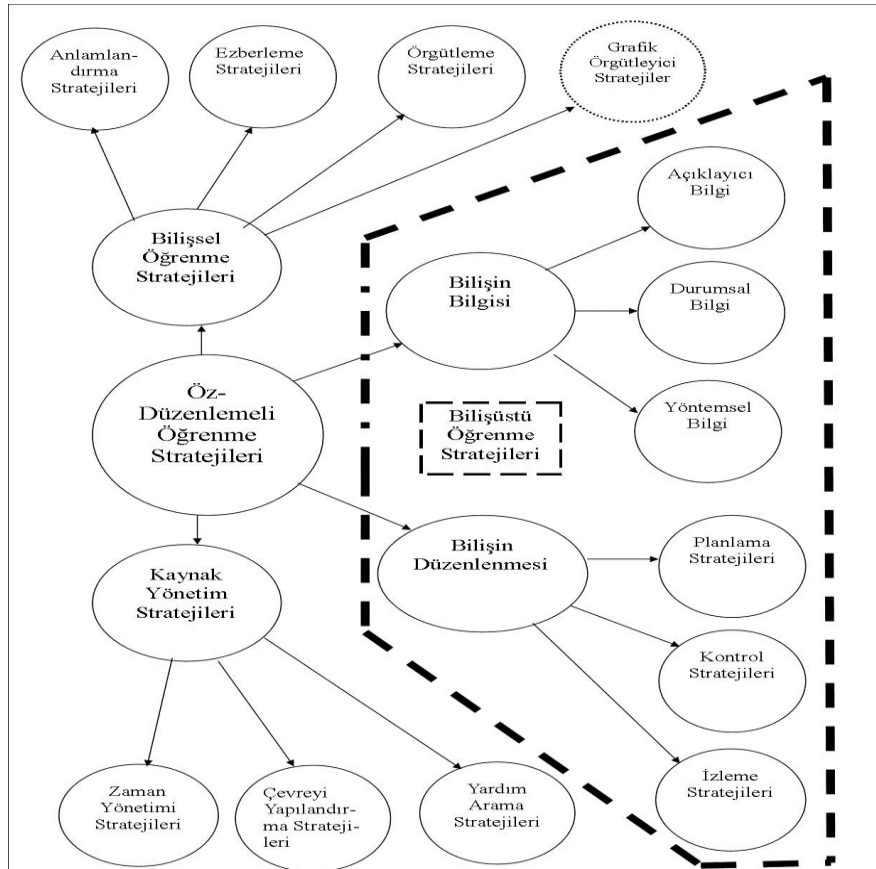
Ek 1. Uygulama Yapılması Planlanan İlköğretim Okulları ve Bu Okullardan Alınacak Kişi Sayısı

Okul Kodu	6		7		8		Toplam			Alınması Gereken Sayı			Cinsiyete Göre Alınacak Sayı					
	E	K	E	K	E	K	6	7	8	6	7	8	6		7		8	
	E	K	E	K	E	K	6	7	8	6	7	8	E	K	E	K	E	K
1	33	20	27	18	40	37	53	45	77	14	12	20	9	5	7	5	10	10
2	31	30	21	14	26	28	61	35	54	16	10	14	8	8	6	4	7	7
3	45	36	33	45	37	38	81	78	75	22	21	20	12	10	9	12	10	10
4	57	44	46	39	56	50	101	85	106	27	23	28	15	12	12	11	15	13

6	40	30	9	10	18	13	70	19	31	19	5	8	11	8	2	3	5	3
7	19	19	18	10	16	24	38	28	40	10	8	10	5	5	5	3	4	6
8	21	22	25	26	17	21	43	51	38	11	14	10	5	6	7	7	4	6
9	21	24	21	23	21	19	45	44	40	12	12	10	6	6	6	6	5	5
10	36	39	50	40	26	38	75	90	64	20	24	17	10	10	13	11	7	10
11	27	31	33	26	50	32	58	59	82	15	16	21	7	8	9	7	13	8
12	16	21	12	12	14	14	37	24	28	10	7	7	4	6	4	3	4	3
5	39	31	32	29	24	32	70	61	56	19	17	15	11	8	9	8	6	9
13	21	13	21	14	31	2	34	35	33	9	10	9	6	3	6	4	8	1
14	32	32	33	35	36	43	64	68	79	17	18	21	9	8	9	9	10	11
15	31	49	27	39	37	31	80	66	68	21	18	18	8	13	7	11	10	8
16	25	26	35	18	26	21	51	53	47	14	14	12	7	7	9	5	7	5
17	10	14	10	3	8	10	24	13	18	6	4	5	3	3	3	1	2	3
18	38	26	48	34	55	40	64	82	95	17	22	25	10	7	13	9	14	11
19	17	20	20	25	12	11	37	45	23	10	12	6	5	5	5	7	3	3
20	20	22	20	20	17	25	42	40	42	11	11	11	5	6	6	5	4	7
21	8	9	11	17	9	8	17	28	17	5	8	4	2	3	3	5	2	2
22	42	36	29	45	43	37	78	74	80	21	20	21	11	10	8	12	11	10
23	38	40	38	33	36	36	78	71	72	21	19	19	10	11	10	9	10	9
24	42	45	41	36	57	37	87	77	94	23	21	24	11	12	11	10	15	9
25	20	14	19	24	19	19	34	43	38	9	12	10	5	4	5	7	5	5
26	16	13	23	11	33	15	29	34	48	8	9	13	4	4	6	3	9	4
27	42	37	34	36	44	55	79	70	99	21	19	26	11	10	9	10	12	14
28	37	34	44	44	40	29	71	88	69	19	24	18	10	9	12	12	10	8
29	55	39	52	52	52	46	94	104	98	25	28	26	15	10	14	14	14	12

30	31	37	32	30	35	26	68	62	61	18	17	16	8	10	9	8	9	7	
31	40	37	60	54	62	58	77	114	120	20	31	31	10	10	16	15	16	15	
TOPLAM							1840	1786	1892	489	485	493							
%99 güven düzeyi ve 5 güven aralığı							489	485	493	%95 güven düzeyi ve 5 güven aralığı						318	316	319	

Ek 2. Öz-Düzenlemeli Öğrenme Modeli



Ek 3. Boyutlara Göre Madde Örnekleri

Boyutlar		Örnek Maddele
B Ö S Ö	ES	Fen ve teknoloji dersinde problem çözümlerini aynen tekrarlarım.
	AS	Fen ve teknoloji dersi ile ilgili bir konuyu okurken, okuduğum konunun daha önceden bildiklerimle olan ilişkisine dikkat ederim
	ÖS	Fen ve teknoloji dersindeki bir konuyu öğrenmek için okuduğum yazıyı anlayabileceğim bir şekilde renkli kalemle çizer veya işaretlerim
	GÖS	Fen ve teknoloji dersinde kavram haritaları kullanırım
B Ü Ö S	BB	Fen ve teknoloji dersinde kavram haritasının nasıl hazırlanacağını bilirim
	BD	Fen ve teknoloji dersinde başarılı olabilmek için planlı çalışırım
K Y S	ZYS	Fen ve teknoloji dersi konularına çalışırken eğer günlük çalışma süresini arttırmak gerekirse bunu 15-20 dakika fazla çalışarak uzatırım
	YAS	Fen ve teknoloji konularında zorlandığımda kimden ne tür yardım (problem çözümü, konu anlatımı, deney yapma...) alacağımı bilirim
	ÇYS	Fen ve teknoloji dersi ile ilgili konulara çalışmaya başlamadan önce çalışma ortamımı düzenlerim

Investigation of Middle School Learners Self-Regulated Learning Strategies in Science and Technology Course^{iv}

Gökhan Ilgaz^v, Ali Gül^{vi}

Extended Abstract: Learning involves using self-regulation processes (Azevedo, 2009). “Self-regulation is individual’s affecting, guiding and controlling his behavior” (Senemoğlu, 2004: 231). Although there are studies indicating the effects of self-regulation on achievement, there is a complexity between the relation of the quality, basic components, and some other fields with other structures (Zeidner, Boekaerts, Pintrich, 2005). This study assumes that self-regulatory learning strategies have three dimensions which are cognitive strategies, metacognitive strategies, and resource management strategies. Cognitive strategies are rehearsal, elaboration, and organizational strategies. Metacognitive strategies are divided into two categories. One of them is knowledge of the cognition and the other is regulation of cognition. Resource management strategies are time management strategies, environmental structuring strategies and help seeking strategies.

According to Pintrich (2005) in self-regulation studies individual characteristics should also be considered. One of the individual characteristics in educational research is the gender. Another individual variable is age. According to Zeidner, Boekaerts and Pintrich (2005) the variation of self-regulation by age should be studied. In this study the variable of grade level was used to cover the variables of gender and age.

The aim of the study is to “investigate self-regulating learning strategies employed by middle school learners in science and technology course”. Research questions are aimed to examine strategy use in item and dimension level with regard to gender and grade level.

In this study, the survey method was used. The data were gathered from 1286 volunteered students. 404 of them were 6th grade (191 female, 213 male), 426 of them were 7th grade (200 female, 226 male), and 456 of them were 8th grade students (216 female, 240 male). The data collecting tool was “Scale of self-regulatory learning strategies in Science and Technology Classes” which was developed by the researchers. As the result of exploratory factor analysis, it was found that two items written for assessing graphic organizers formed a dimension explaining 3.66 % of total variance and this dimension was named Graphic Organizing Strategies. The confirmatory factor analysis of Knowledge and Cognition and Regulating Knowledge did not provide two different sub-dimensions. The two groups were grouped under one single dimension. SPSS 17.0 was used for exploratory factor analysis and reliability analysis. AMOS 16.0 was used for confirmatory factor analysis. The construct validity and reliability of scales and sub-dimensions were analysed in both scale development sample and research samples. In scale-development sample reliability coefficients varied between .63 and .93, where the coefficients varied between .62 and .93 in research sample. The coefficients values greater than .60 are viewed as acceptable (Özdamar, 2004).

To answer research questions arithmetical mean, and standard deviation were calculated and independent samples t test, one way analysis of variance, Scheffé tests were used. To determine

^{iv}Bu makale birinci yazarın yayımlanmamış doktora tezinin bir bölümüne dayalı olarak hazırlanmıştır.

^v Yrd. Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitim Programları ve Öğretim ABD, gokhani@trakya.edu.tr

^{vi} Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi, Biyoloji Eğitimi ABD, aligul@gazi.edu.tr

the effect size eta-squared was calculated. Pallant (2003) states that if η^2 is between .01 and .05 the effect size is low, .06 and .13 indicates moderate and the value which is greater than .14 indicates a high effect.

All factors in the scale do not have equal number of items. Hence, the total means of dimensions were divided by the item numbers. The dimensions with the highest means are Knowledge of Cognition ($\bar{X}=2.63$) and Regulating of Cognition ($\bar{X}=2.63$). Açıköz (2007a: 109) states that “having knowledge on learning and thinking processes facilitates controlling the process”. The findings of the study are parallel with this conclusion.

The least frequently used strategies are Cognitive Learning Strategies ($\bar{X}=2.42$). When the dimensions of sub-scales are analysed, it was observed that the least frequently used strategies in Cognitive Learning Strategies are Graphic Organizing Strategies ($\bar{X}=1.78$). The least frequently used strategy in this dimension is Concept Mapping. Concept maps are graphic organizing tools indicating relations between concepts and the links between concepts at the same level (Cunningham and Turgut, 1996). Employing these strategies less frequently may hinder the effectiveness of concept learning (Altınok, 2004). The findings of the study are negative in this sense.

The effect of gender on strategy use was generally statistically significant. Means of female subjects were higher than male subjects in Organizing strategies, rehearsal strategies, elaboration strategies, and overall Cognitive Learning Strategies Inventory. Furthermore the findings were the same in Knowledge of Cognition, Regulating Cognition, help seeking strategies, environmental structuring strategies, overall Resource Management Strategies and in general. However, the effect size of the difference was low. There was no statistically significant difference in Graphic Organizing Strategies and Time Management Strategies. These dimensions also indicated a low strategy employment.

When the relationship between grade level and strategy employment is investigated, the findings indicated that there were significant differences in all dimensions and in general. Scheffé test indicates that 6th grade students employ strategies more frequently 7th and 8th grades. Furthermore 7th grade students employ strategies more frequently than 8th grade students. The effect size is low in Organizing, Graphic Organizing, Knowledge of Cognition, Time Management, help seeking strategies and environmental structuring strategies. The effect size is moderate in other dimensions. To summarize, strategy employment decrease as the grade level increases. Kılıç Çakmak et. al. (2008) state that strategy employment frequency decreases as the grade level increases. The students are required to take placement tests more often as the grade level increases. The students get more tests oriented than being learning oriented. Hence, learners employ test taking strategies more than they do learning strategies. Kılıç Çakmak et. al (2008) comment that learning-teaching environment does not foster learning to learn. On the contrary the learners are guided to a memorizing approach.

Key Words: Middle School, Science and Technology Course, Self-Regulated Learning Strategies, Gender, Grade Level

