

**ÖZ DÜZENLEMELİ ÖĞRENMENİN FEN VE TEKNOLOJİ
EĞİTİMİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ****EVALUATION OF SELF-REGULATED LEARNING IN SCIENCE
EDUCATION CONTEXT****V. Aytekin SANALAN¹, Önder BEKTAŞ², Reyhan ŞAHİN²,
Yeşim SAYAN² ve Esin OKTAY²**¹*Erzincan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, BÖTE Bölümü, 24030, Erzincan,
Türkiye*²*Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi ABD, 24030,
Erzincan, Türkiye***Geliş Tarihi:** 30 Nisan 2010 **Kabul Tarihi:** 10 Nisan 2011**ÖZET**

Yaşam boyu devam eden bir süreç olan öğrenme, öğrenenlerin yeni bilgi ve beceriler kazanmalarını ve bunları hayatlarında kullanarak, çevrelerinde meydana gelen değişmelere uyum sağlamalarını gerçekleştirmektedir. Bireylerin yaşanan gelişmeleri takip edebilme ve değişimlere ayak uydurabilme yeteneklerini geliştirmeyi amaçlayan fen ve teknoloji eğitiminin anahtar bir rol oynadığı çağımızda, bilim ve teknolojideki ilerlemeler toplumsal yapının birçok kısmında değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur ve devam etmektedir. Bu bağlamda, genel olarak bireyin kendi öğrenme sürecini yönetmesi anlamına gelen öz düzenlemeli öğrenme kavramının önemi artmaktadır. Yapılan araştırmalarda, öz düzenlemeli fen öğrenmenin ve yararlanılan öğrenme stratejilerindeki çeşitliliğin, fen başarısını olumlu yönde etkilediği belirtilmekte; bu becerilerin kullanılmasını ve geliştirilmesini amaçlayan yapılandırmacı bir fen ve teknoloji eğitiminin, istenen hedeflere ulaşmayı kolaylaştıracağı düşünülmektedir. Bu çalışmada, öz düzenlemeli öğrenmenin fen ve teknoloji eğitimi açısından değerlendirmesini yapmak ve bu noktadan hareketle öz düzenleme sürecinin biçimlenmesinde önemli olan motivasyonel inançlar ve öz düzenleme stratejilerinin fen öğrenimine olan etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Fen ve teknoloji eğitimi, motivasyonel inançlar, öz düzenlemeli fen öğrenimi, öz düzenlemeli öğrenme, öz düzenleme stratejileri.

* Sorumlu Yazar: sanalan@erzincan.edu.tr

ABSTRACT

Learning is a lifelong process that provides learners to acquire new knowledge and skills that are reflected in their life. Science education aims to improve the abilities of following the developments and keeping pace with changing. Otherwise, developments in science and technology continually change many aspects of social structure. Thus, science education has a key role in this era. In this context, the importance of self-regulated learning which refers to individual's controlling own learning process, is increasing. Researchers indicate that self-regulated science learning and variety of learning strategies positively affect science achievement. A learning environment set up for constructivist approach will facilitate in achieving desired goals. The aim of this study is to review the literature for self-regulated learning in science and examine the effect of motivational beliefs and self-regulated strategies in science education.

Keywords: science and technology education, motivational beliefs, self-regulated science learning, self-regulated learning, self-regulation strategies.

1. GİRİŞ

Eğitimin başlıca amacı, yaşam boyu öğrenme becerilerinin gelişimini sağlamaktır. Zira bireyler okul eğitiminden sonra birçok beceriyi okul dışında, informal olarak öğrenmek zorundadırlar. (Zimmerman, 2002). Bireylerin yaşanan toplumsal değişimlere ayak uydurabilmeleri, kazandıkları yeni bilgi ve becerileri hayatlarında kullanabilmeleri, öğrenmenin okul sürecinden sonra tamamlanmayan, hayat boyu devam eden bir süreç olarak ele alınmasıyla mümkün olmaktadır (Haşlamanoğlu ve Aşkar, 2007; Üredi ve Üredi, 2007). Bu bağlamda öz düzenlemeli öğrenme kavramı önem kazanmaktadır. Çünkü öz düzenleme, bireyin kendi öğrenme süreci üzerinde etkin rol oynamasını sağlamaktadır (Üredi ve Üredi, 2005). Böylelikle birey, hayatı boyunca öğrenirken bu süreci de yönetmektedir.

Günümüzde tüm hızıyla devam eden bilimsel ve teknolojik ilerlemeler, yaşam şeklimizi önemli ölçüde değiştirmiş, politik ve ekonomik alanlarda olduğu kadar eğitim alanında da etkisini göstermiştir (MEB, 2006). Öğrenci merkezli yaklaşımların ön plana çıkmasıyla eğitim sürecindeki öğretmen ve öğrencinin sorumlulukları değişmiş; öğretmenden bilgi aktarmak yerine öğrenciye destek olması, rehberlik etmesi ve öğrenmeyi kolaylaştırması, öğrenciden ise

kendi öğrenme süreci üzerinde etkin rol oynaması ve bu süreci yönetebilme becerisi kazanması beklenmiştir (Üredi ve Üredi, 2007). Yaşanan gelişmelerle birlikte, bireyin öğrenmesindeki rollerin değişmesi ve bunun birey tarafından yönetilmesi ihtiyacı öz düzenleme becerisini önemli kılmıştır. Bu çalışmanın amacı, öz düzenlemeli öğrenmenin fen ve teknoloji eğitimi açısından değerlendirmesini yapmak, öz düzenleme sürecini biçimlendiren motivasyonel inançlar ve öz düzenleme stratejilerinin fen öğrenimine olan etkisini incelemektir.

1.1.Öz Düzenleme

Öğrenmenin bilimsel araştırmalara konu haline gelmeye başladığı 19. yy.da, öğrencilerin öğrenmedeki başarısızlıkları çoğunlukla, onların zekâları ve çalışma düzeylerindeki sınırlılıklara dayandırılıyordu. Okulda başarılı olmaları için ise öğrencilerin bu bireysel sınırlılıkların üstesinden gelmeleri bekleniyordu. 20. yy.a gelindiğinde, Psikoloji biliminin etkisiyle eğitim çalışmalarının odağını, bireysel farklılıklar konusu oluşturmuştu. 20. yy.ın son çeyreğinde, üst biliş ve sosyal biliş alanlarında yapılan çalışmalar sayesinde, öğrencilerin bireysel farklılıkları konusuna yeni bir bakış açısı getirilmişti. Öğrencilerin öğrenmedeki yetersizlikleri, kişisel sınırlılıkların farkında olunmamasına ve bu eksiklikleri telafi etmedeki imkânsızlıklara bağlanıyor ve öğrencilerin bu süreçte neleri bilmeye ihtiyacı olduğunun belirlenmesi gerektiği vurgulanıyordu. Yapılan çalışmaların sonuçları, araştırmacıların öğrenmedeki bireysel farklılıkları, öğrencilerin öz düzenleme becerisindeki eksikliğe dayandırmalarına yol açmıştı. Bu bakış açısı, öğrencilerin öğrenme çabaları sırasında sınırlılıklarını yönetmek için kendileri hakkında neleri bilmeye ihtiyaçları olduğuna odaklanıyordu (Zimmerman, 2002). Bireyin kendi öğrenmesindeki güçlü ve zayıf yanlarının farkında olması ve bunu amaçlarına ulaşmak için kullanıp öğrenme sürecini yönetmesi önem kazanmaktaydı.

Sosyal bilişsel kuramın en önemli kavramlarından biri olan öz düzenleme, Bandura (1991)'ya göre; bireyin kendi davranışlarını, içsel ölçütlerine ne derecede uygun olduğuna bağlı olarak kontrol etmesidir. Bir başka deyişle, birey davranışlarını kendi ölçütleriyle karşılaştırarak yargıda bulunur ve gerekiyorsa davranışlarını

ölçütlerine uygun hale getirir, yeniden düzenler. Zimmerman (2002) öz düzenlemenin; öğrenenlerin zihinsel yeteneklerini öğrenme sürecine katıp, akademik becerilere dönüştürerek kendilerini yönlendirmeleri olduğunu belirtmiştir. Pintrich (2002) öz düzenlemeyi, öğrenenlerin öğrenmelerini ve bilişlerini izledikleri, kontrol ettikleri ve düzenledikleri bilişsel bir süreç olarak tanımlamış, bu sürecin; kontrol etme, planlama ve oluşturma görevleriyle temsil edildiğini belirtmiştir. Öz düzenleme sürecinde birey davranışlarını kendi ölçütleriyle karşılaştırarak yargıda bulunur, gerekiyorsa davranışlarını ölçütlerine uygun hale getirir ve yeniden düzenler.

Zimmerman (2002)'a göre sosyal öğrenme psikologları, öz düzenleyici sürecin yapısını işlem ve inanış boyutlarında üç döngüsel aşamada incelemektedirler.

- *Önsezi aşaması*; öğrenme girişiminden önceki görev analizi, hedef seçimi ve stratejik planlama ile motivasyon ve öz-yeterlilik inancı.

- *Eylem aşaması*; davranışlardan oluşan uygulamalar sırasında özel strateji ya da yöntemler kullanma, kendini izleme ve kendini kontrol edip yönlendirme.

- *Öz yansıma aşaması*; bireyin her bir öğrenme çabasından sonra kendisini, belirlediği bazı ölçütlere göre değerlendirmesi, yargılaması ve davranışını değiştirme ya da sürdürme benzeri tepkide bulunması.

Bireyin yeteneklerinin kişisel, çevresel ve davranışsal faktörlerden etkilendiği ve kişi tarafından belirtilen ölçütlere göre yeniden düzenlendiği bu döngüsel süreçte bir öz düzenleyici öğrenen, Haşlamam ve Aşkar (2007)'a göre; amacına uygun öğrenme stratejisi seçip uygular ve bireysel gelişimini bu doğrultuda izleyerek kendisini değerlendirir. Bu süreç boyunca öz düzenleyici öğrenen, belirtilen üç döngüsel aşamadan da geçmiştir ve süreç sonunda öğrenmenin gerçekleşmesi, öz düzenlemeli öğrenmeyi oluşturmaktadır.

1.2. Öz Düzenlemeli Öğrenme

Öğrencilerin akademik performansları ile okuldaki başarılarını ve hayat boyu öğrenmelerini etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğu belirtilen (Haşlaman ve Aşkar, 2007; Üredi ve Üredi, 2005) öz düzenlemeli öğrenme, birçok araştırmacı tarafından tanımlanmıştır (Boekaerts, 1996; Pintrich, 2000; Zimmerman, 2002). Schraw, Crippen ve Hartley (2006) öz düzenlemeli öğrenmenin; bilişsel strateji kullanımı, üst bilişsel kontrol ve motivasyonel inançlar bileşenlerinden oluştuğunu belirtmişlerdir. Bu bileşenler, öz düzenlemeli öğrenme sürecinde kullanılan eylemleri ve işlemleri içerirler ve öz düzenlemeli öğrenmenin oluşmasında önemlidirler. Bununla birlikte Wolters, Pintrich ve Karabenick (2003) neredeyse her tanımın paylaştığı dört ortak varsayımdan bahsetmişlerdir. Bunlar:

- Öğrenenler, öğrenme sürecinde aktif yapıcı katılımcılardır.
- Öğrenenler kendi biliş, motivasyon ve davranışlarının belirli yönlerini, çevrelerinin bazı özellikleri kadar iyi izleyebilme, kontrol edebilme ve düzenleyebilme potansiyeline sahiptirler.
- Bireyler öğrenmeye çalışmak ve ilerlemelerini izlemek için bu hedefleri doğrultusunda ölçütlerini ve hedeflerini ayarlayabilir ve daha sonra bu hedeflere ulaşmak için bilişlerini, motivasyonlarını ve davranışlarını uyarlar ve düzenleyebilirler.
- Öz düzenleyici etkinlikler kişisel ve çevresel ayırt edici özellikler ile gerçek başarı ve performans arasında arabulucudurlar.

Genel olarak ise öz düzenlemeli öğrenme, *“öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinde üst bilişsel, motivasyonel ve davranışsal olarak aktif olmalarıdır”* (Zimmerman, 1989). Burada aktif olma eyleminin derecesi, sahip olunan öz düzenleme yeteneğine bağlıdır ve bu yetenek öğrenme sürecine yön vermektedir.

Yapılan araştırmalarda, öz düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlardan oluşan öz düzenlemeli öğrenmenin başarı, dolayısıyla öğrenme ile pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiş ve öğrenci performansını tahmin etmede önemli bir değişken olduğu belirtilmiştir (Üredi ve Üredi 2007; Zimmerman 1989; 2002). Haşlaman ve Aşkar (2007), öğrencilerin öz

düzenleme stratejilerinin başarı gizil değişkeni ile ilgili varyansın %71'ini açıkladığını; Pintrich ve De Groot (1990), öz düzenleme ve öz yeterlilik inancının en iyi performans belirleyicileri olduğunu; Üredi ve Üredi (2005) bilişsel strateji kullanımı, öz düzenleme ve öz yeterlilik inancı değişkenlerinin sırasıyla %24, %22 ve %15,3 oranında öğrenci başarısını anlamlı olarak yordadığını ifade etmişlerdir.

1.3. Öz Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançlar

Bireylerin öğrenme sürecinde bilişsel ve davranışsal kadar motivasyonel bileşenlerin de etkili olduğunu belirten araştırmacılar, öz düzenlemeli öğrenme sürecinin yönetilmesinde, "öz düzenleme stratejilerinin" ve bu stratejilerin kullanılmasını sağlayan "motivasyonel inançların" önemine dikkat çekmişlerdir (Üredi ve Üredi, 2005). Zimmerman (1989)'a göre öz düzenleme stratejileri; öğrenenlerin, amaçlarını içeren bilgi ve becerileri elde etmek amacıyla gerçekleştirdikleri eylem ve işlemlerdir. Pintrich ve De Groot (1990), bu stratejilerin öğrencilerin, sınıftaki akademik görevler üzerindeki çabalarının yönetimi ve kontrolünü sağladığını belirtmiştir. Öz düzenleme stratejileri; bilişsel stratejileri, üstbiliş stratejilerini, kaynakları yönetme stratejilerini ve motivasyon stratejilerini içermektedir (Üredi ve Üredi, 2007). Schraw, Crippen ve Hartley (2006) yaptıkları çalışmada, fen öğrenmeyi geliştiren altı öğretim yönteminden bahsetmişlerdir. Bunlar:

-Öğrencilerin öğrenmelerini izlemelerini ve düşünmelerindeki hatalar ya da kavramlarla ilgili algılarındaki boşlukları değerlendirmelerini daha fazla mümkün kılan "*sorgulama temelli öğrenme*".

-Öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen ve öğretmen-öğretmen arasındaki paylaşımı kolaylaştıran "*işbirlikçi destek*".

-Öğrencilerin çeşitli çözümler oluşturarak, bunları sınyarak ve cevaplarını değerlendirerek öğrenmelerini düzenlemelerine imkân tanıyan problem çözme ve eleştirel düşünme yöntemlerini içeren "*strateji bilgisi*".

-Fenle ilgili algıların inşasında öğrencilere yardım eden "*zihinsel modellerin ve kavramsal değişimin gelişimi*".

-Bilgi sunum aracı, dönüt mekanizması ve ortak bir haberleşme aracı olarak öz düzenlemeyi destekleyen “teknoloji kullanımı”.

-Öğrenci ile öğretmenin motive olmalarına yardım eden öz yeterlilik inancı ve bilginin yapısına dair inançlardan oluşan “öğrenci ve öğretmen inançları” şeklinde sıralanmışlardır. Her bir yöntem üst bilişsel farkındalık ile öz düzenlemeyi geliştirmekte ve bu yöntemler uygulandığında fen başarısı artmaktadır.

Ancak, öğrenci başarılarını artırmak için kullanılan bilişsel ve üst bilişsel stratejilerin bilinmesi tek başına yeterli değildir. Öğrenciler aynı zamanda bu yöntemleri kullanmaya motive edilmelidirler (Pintrich ve De Groot, 1990). Bu bağlamda öğrencilerin motive olmalarını sağlayan en önemli unsur, motivasyonel inançlardır (Üredi ve Üredi, 2005). Çünkü motivasyonel inançlar; öz yeterlilik inancı, seçilen hedefler, kişisel ilgiler ve göreve verilen önem gibi öğrencilerin bir görevi yapmalarının nedenlerini belirleyen temel değişkenlerden etkilenmektedirler (Montalvo ve Tores, 2004; Pintrich ve De Groot, 1990). Boekaerts (2002) motivasyonel inançların; öğrencilerin bir konu alanındaki düşüncelerine, duygularına ve eylemlerine yol gösterdiğini belirtmiştir. Ona göre motivasyonel inançlar doğrudan öğrenilen deneyimlerden, gözlem yoluyla öğrenmeden, öğretmenlerin, ebeveynlerin ve akranların sözlü ifadelerinden ve sosyal kıyaslamalardan ileri gelmektedir.

Üredi ve Üredi (2007)’ye göre öz düzenleme becerileri, öğrencilerin sınıf içindeki başarılarının önemli bir belirleyicisidirler ve bireylerin hayat boyu öğrenmeleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptirler. Pintrich ve De Groot (1990)’a göre motivasyonel ve öz düzenleyici bileşenler öğrencilerin sınıftaki akademik performanslarıyla önemli ölçüde bağlantılıdır ve öğrencilerin sınıfta başarılı olmaları için bu bileşenlere sahip olmaları gerekir. Ayrıca Paris ve Paris (2001)’e göre öğretmenler, her yaşta öğrencinin yöntem sahibi, güdülenmiş ve bağımsız öğrenen olmalarına yardım edecek bilgi ve fırsatlar sağlamalıdır. Bu nedenle öğrencilerin öz düzenleme becerilerini geliştiren öğrenme ortamlarının oluşturulması ve öğretmenlerin özellikleri önem kazanmaktadır.

1.4. Öz Düzenleme Sürecinde Öğrenci, Öğrenme Ortamı ve Öğretmen

Öz düzenlemeli öğrenme sürecinde; bireysel farklılıkları olan öğrencilerin, öz düzenleme becerisini geliştirecek öğrenme ortamlarının ve bu ortamların oluşturulmasında en büyük rolün düştüğü öğretmenlerin özellikleri önemli bir yer tutmaktadır. Pintrich ve De Groot (1990), öğrenmeye motive olan ve okuldaki görevlerinin önemli ve ilginç olduğuna inanan öğrencilerin, daha çok öğrenme çabası içine girdiklerini ve konuyu daha iyi kavradıklarını belirtmişlerdir. Üredi ve Üredi (2007)'ye göre öz düzenleme becerisi gelişmiş olan öğrenciler, bireysel özelliklerinin ve dış faktörlerin öğrenmeleri üzerindeki etkilerini dengeleyerek başarı ve performanslarını arttırmaları. Wolters, Pintrich ve Karabenick (2003), yapısalcı özelliği olan etkin öz düzenlemeli öğrenme sürecinde öğrenenlerin, öğrenme hedefleri belirlediklerini, kendilerini izleyerek motivasyonlarını, davranışlarını ve çevrelerindeki rahatsız edici özellikleri kontrol ettiklerini ifade etmişlerdir. Yumuşak, Sungur ve Çakıroğlu (2007), çalışma ortamı ve zaman yönetimi, tekrarlama ve örgütlenme stratejileri kullanımı, dışsal hedef yönelimi, akran öğrenme ve göreve verilen değer öğrencilerin başarı puanlarını tahmin etmeye önemli ölçüde katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir.

Son yıllardaki eğitim çalışmaları, eğitimin amaçlarını gerçekleştirmede "yapılandırmacı öğrenme" yaklaşımının faydalı ve işlevsel bir yapı sunduğunu göstermektedir (MEB, 2006). Üredi ve Üredi (2007), öz düzenleme becerisini geliştirecek öğrenme ortamlarının oluşturulmasında dikkat edilmesi gereken ilkeleri şöyle sıralamışlardır:

- Öğrencilerin farklı bilgi ve becerilere başvurmalarını sağlayan karmaşık ve gerçek görevleri ve öğrenme içeriğini sunmak.
- Bilginin çok yönlü ve çeşitli sunumuyla öğrencilerin yeni bilgiyi yorumlamalarını, özümsemelerini ya da eski bilgilerini düzenlemelerini sağlamak.
- Öğrencileri, öğrenmelerine ilişkin bireysel sorumluluk almaya teşvik etmek ve böylece kendi öğrenme süreçlerini yönetme becerisini kazanmalarını sağlamak.

- Öğrencileri öz değerlendirme yapmaya cesaretlendirerek öğrenme sürecindeki performanslarının başarı için yeterli olup olmadığının farkına varmalarını sağlamak.

Paris ve Paris (2001), proje tabanlı öğrenme ya da probleme dayalı öğrenme yaklaşımlarının öz düzenleme becerisini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Böylece öğrenciler, sınıf etkinliklerine katılarak bilgiyi bulma, karar verme, hedeflere ulaşma ve öğrenmelerini değerlendirme sorumluluklarını kazandırmaktadır. Paris & Winograd (2001), sınıfta gerçek hayatla bağlantısı kurulmuş, uygulamaya ve öğrencilerin kendi deneyimlerine yönelik bir öğrenme ortamı oluşturulmasını vurgulamışlardır. Sungur ve Tekkaya (2006) araştırma sonuçlarının, problem temelli öğrenen öğrencilerde içsel hedef yöneliminin, göreve verilen değer, eleştirel düşünmenin, öğrenme stratejileri kullanımının, akran öğrenmesinin ve öz düzenleme seviyelerinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Pintrich ve De Groot (1990), yaptıkları çalışmada; yüksek düzeyde öz yeterlilik inancı olan öğrencilerin, bilişsel strateji kullanma sıklıklarının ve buna paralel olarak, öz düzenleme seviyelerinin yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, öz düzenleme ve strateji kullanımının, öğrenci performansı artırdığını belirtmişlerdir.

Öz düzenleme becerilerini geliştiren öğrenme ortamlarının oluşturulmasında en büyük rol öğretmenlere düşmektedir (Üredi ve Üredi, 2007). Paris ve Paris (2001), öğrencilerin öz düzenleme becerilerini geliştiren öğrenme stratejilerine ne zaman, ne kadar ve ne için başvurmaları gerektiği konusunda haberdar olmalarının önemli olduğunu belirtmişlerdir. Orhan (2008), çalışma sonuçlarının eğitimciler için öz düzenleyici stratejileri derslerinde kullanmaları için bir referans sağladığını ifade etmiştir. Paris ve Winograd (2001)'a göre, öğretmenlerin başarılı olmaları için kendi inanışları ve uygulamalarına yönelik çözümleyici ve yansıtıcı düşünceleri, öğrenme ve öğretmenin bilişsel ve motivasyonel ilkeleri hakkında yeterli bilgi birikimine sahip olmaları gerekmektedir. Ayrıca öğrencilerin öz düzenleme gelişimlerini sağlamak için bu süreci yaşayarak, düzenleyerek ve tartışarak tecrübe etmelidirler. Bu sayede öğretmenler kendi düşüncelerini anlayıp öğrencilerinin düşüncelerini

daha etkili bir şekilde besleyebilirler ve onlara bu süreçte iyi bir model olabilirler.

1.5.Fen Bilgisi ve Öz Düzenlemeli Öğrenme

Bilim ve teknolojideki gelişmelerin bütün hızıyla devam ettiği ve etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde değişimlere neden olduğu günümüzde, bireylerin yaşanan gelişmeleri takip edebilme ve bunlara ayak uydurabilme yeteneklerini geliştirmeyi amaçlayan fen ve teknoloji eğitimi, önem kazanmaktadır. Bireylerin yaşanan toplumsal değişmelere ayak uydurabilmeleri, kazandıkları yeni bilgi ve becerileri hayatlarında kullanabilmeleri, öğrenmenin okul sürecinden sonra tamamlanmayan, hayat boyu devam eden bir süreç olarak ele alınmasıyla mümkün olmaktadır (Haşlaman ve Aşkar, 2007; Üredi ve Üredi, 2007). Schraw, Crippen ve Hartley (2006)'a göre, etkili bir fen öğretimi sadece öğrenmeyi artırmamalı, ayrıca öğrencilerin yaşam boyu öğrenme becerilerini geliştirmelerine ve gerektiğinde kavramsal bilgileri ile öğrenme stratejilerini yeniden inşa etmelerine yardımcı olmalıdır. Zira bireyler okul eğitiminden sonra birçok beceriyi okul dışında, informal olarak öğrenmek zorundadırlar (Zimmerman, 2002). Bununla birlikte öğrencilerin hayata kolay uyum sağlamaları, içinde buldukları çevreyi çok iyi gözlemlemelerine ve olaylar arasında mümkün olduğunca neden sonuç ilişkilerini kurarak çözüm üretme yollarını öğrenmelerine bağlıdır (Kaptan, 1999). Bu nedenle öğrencilerin bilgiye ulaşmalarında ve çevrelerini kontrol ederek, yaşamları süresince karşılaştıkları değişimlerle başa çıkabilmelerinde etkili olacak becerileri kazanmaları ve geliştirmeleri, fen ve teknoloji eğitiminde önemli bir yere sahiptir.

İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda, eğitim sürecinin öğrencilerin öz güvenlerini ve motivasyonlarını artırıcı nitelikte olmasının gerekliliği ve öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmelerinin önemi vurgulanmaktadır (MEB, 2006). Bu bağlamda, öğrencilerin öğrenmeye motive olmalarına yardımcı olan motivasyonel inançlar önemli bir unsur olmaktadır. Boekaerts (2002)'a göre motivasyonel inançlar, öğrencilerin bir konu alanındaki düşünceleri, duyguları ve eylemleriyle ilgili kararlarına yön verir. Çünkü motivasyonel inançlar; öz yeterlilik inancı, seçilen hedefler,

kişisel ilgiler ve göreve verilen önem gibi öğrencilerin bir görevi yapmalarının nedenlerini belirleyen temel değişkenlerden etkilenmektedir (Montalvo and Tores, 2004; Pintrich and De Groot, 1990). Ayrıca bireyler bu hedeflerini gerçekleştirebilmek amacıyla çeşitli yöntemler benimser ve kullanırlar (Schunk, 2008; Zimmerman, 1989). Bu stratejiler, öğrencilerin amaçlarına ilişkin bilgi ve becerileri elde etmek amacıyla gerçekleştirdikleri işlemleri içermekte (Zimmerman, 1989), öğrencilerin öğrenme etkinliklerine yol göstermekte ve bunları düzenlemelerine yardımcı olmaktadır (Ames and Archer, 1988). İlgileri doğrultusunda hedefler belirleyen, bu hedeflere ulaşma sürecinde üstlendikleri görevlere değer veren ve bunları yerine getirebilme konusunda kendine güvenen öğrenciler, üst düzey motivasyona sahip olmakta ve uygun öğrenme yöntemini kullanarak hedeflerine ulaşmaktadırlar.

Neber ve Schommer-Aikins (2002), üstün yetenekli öğrencilerle yaptıkları çalışmada; öz yeterlilik inancının, öz düzenleme stratejilerini kullanmada güçlü bir belirleyici olduğunu ve bu stratejilerin kullanımı ile fen başarısı arasında da anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Nzcer ve Nzcer (2004), küçük yaşta olsalar bile öğrencilerin fen ile ilgili çalışmalarında öz düzenleme becerilerini geliştirmeye başlayabileceklerini ifade etmişlerdir. DeBacker ve Nelson (2000)'un yaptıkları çalışmada başarılı öğrenciler, aralarında anlamlı bir ilişki bulunan hedef öğrenme, fen algı yeteneği ve başarıya verilen değer bileşenlerinden oluşan ölçekten yüksek puan almışlardır. Schraw, Crippen ve Hartley (2006), öz düzenlemeyi; bilişsel strateji kullanımı, üst bilişsel kontrol ve motivasyonel inançların birleşimi olarak belirttikleri çalışmada, strateji eğitiminin öneminin fen eğitiminde giderek arttığını ifade etmişlerdir. Yapılan çalışmalar; öz düzenlemeli öğrenmenin, bu süreçte kullanılan stratejilerin ve motivasyonel inançların, öğrencilerin fen öğrenmelerini olumlu yönde etkilediğini vurgulamaktadır. Böylece, yapılan birçok araştırmaya göre öğrencilerin fen başarıları dolayısıyla öğrenmeleri ile olumlu yönde yüksek bir ilişkisi bulunan öz düzenleme kavramı, fen ve teknoloji eğitimi açısından dikkat çekmektedir.

2. SONUÇ ve ÖNERİLER

Toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar bir rol oynadığı günümüzde, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırmaya çalışmaktadırlar. Bu nedenle İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda, öğretim programının vizyonunun; *"bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi"* olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca *"bireylerin; araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri ile yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerini geliştirmeleri"* amaç olarak belirtilmektedir (MEB, 2006).

Bu bağlamda, öğrenme stratejilerini ve bu stratejilerin kullanılmasını sağlayan motivasyonel inançları kapsayan öz düzenlemeli öğrenme kavramı, fen ve teknoloji eğitiminde dikkate değer görülmektedir. Çünkü öğrenciler, aktif ve yapıcı olarak katıldıkları bu süreçte önce kendi öğrenmeleri doğrultusunda hedefler belirler ve daha sonra bilişlerini, motivasyonlarını ve davranışlarını, çevrelerindeki rahatsız edici özelliklerle birlikte izlemeye, düzenlemeye ve kontrol etmeye girişirler (Wolters, Pintrich and Karabenick, 2003). Öğrenme sürecinde öz düzenleyici olan öğrenciler, öğrenme hedeflerine ulaşmak için gerekli düşünceler, duygular ve davranışlar oluştururlar (Azevedo, Ragan, Cromley and Pritchett, 2003). Çeşitli stratejileri kullanarak öğrenmelerini düzenler (Schraw, Crippen and Hartley, 2006), öğrenmeye motive olup okuldaki görevlerinin önemli ve ilginç olduğuna inanır, daha çok öğrenme çabası içine girer ve konuyu daha iyi kavrarlar (Pintrich and De Groot, 1990). Öz düzenlemeli öğrenme, öğrencilerin öğrenmeye motive olmalarına, merak duygularını sürdürerek olayları araştırmalarına ve sorgulamalarına, eleştirel düşünmelerine, bunları gerçekleştirebilmek için özel stratejiler kullanmalarına, bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerine ve yaşam boyu öğrenen bireyler olmalarına yardım etmektedir. Böylelikle, öz düzenlemeli öğrenme, fen ve teknoloji eğitiminin bireylere kazandırmayı amaçladığı becerilerin öğrenilmesinde ve geliştirilmesinde etkili bir araç olmaktadır. Bireyler bu süreçte yeni bilgi ve beceriler edinmekte ve

bunları hayatlarında kullanarak, çevrelerinde yaşanan değişimlere ayak uydurabilmektedirler.

Öğrenmedeki bireysel farklılıkların, öz düzenleme becerisindeki eksiklikten kaynaklandığını belirten Zimmerman (2002) hedef seçimi, zaman yönetimi, öğrenme stratejileri, öz değerlendirme ve öz yeterlilik gibi konularda eksiklik yaşayan öğrencilere yardım sağlanması gerektiğine dikkat çekmiştir. Ayrıca öğrencilerin kendi sınırlılıklarını yönetmeyi bilmelerine ihtiyaçları olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte, öğrenciler öz düzenleme becerilerini geliştiren öğrenme stratejilerine ne zaman, ne kadar ve ne için başvurmaları gerektiği konusunda haberdar olmalıdırlar (Paris ve Paris, 2001) ve aynı zamanda bu yöntemleri kullanmaya motive edilmelidirler (Pintrich ve De Groot, 1990). Kendi güçlü ve zayıf yönlerini bilen öğrenciler, farklı görevlere daha çok uyum sağlamak için kendi biliş ve düşüncelerini ayarlayabilir ve böylece, öğrenmeyi kolaylaştırabilirler (Pintrich, 2002). Bu nedenle öz düzenlemeli öğrenme, öğrencilerin öğrenmelerini nasıl planlayacaklarını ve izleyeceklerini, kendi öğrenme hedeflerini nasıl belirleyeceklerini ve hatalarını nasıl düzelteceklerini bilmeleri (Vosniadou, 2001) ve bu becerileri kazanmaları konusunda araştırmaya değer bir konu olarak görülmektedir. Dolayısıyla, yapılan çalışmaların sonuçları da dikkate alındığında, öğrencilerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeleri, fen ve teknoloji dersi öğretim programının amaçlarına ulaşılmasına da yardım edecektir.

Günümüzde öz düzenleme, başta Uzakdoğu ülkelerinde olmak üzere Amerika'da ve Avrupa ülkelerinde yapılan araştırmalarla, çeşitli derslerde ölçülmeye ve geliştirilmeye çalışılmaktadır (Üredi ve Üredi, 2005; 2007). Ülkemizde yapılan araştırmalarda da (Alıcı ve Altun, 2007; Gürşimşek, 2002; Çapa-Aydın, Sungur ve Uzunıryaki 2009; Haşlaman ve Aşkar, 2007; Orhan, 2008; Özmenteş, 2008; Sungur ve Tekkaya 2006; Üredi ve Üredi, 2005;2007; Yumuşak, Sungur ve Çakıroğlu 2007) öz düzenleme konusu çalışılmıştır. Ancak fen ve teknoloji dersi ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla, ülkemizde öz düzenlemenin diğer derslerde olduğu kadar fen ve teknoloji dersinde de ölçülmesi ve öğrencilerin öz düzenleme yeteneklerinin geliştirilmesi önemli görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Alıcı, B. ve Altun, S. (2007). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz-düzenleme ve biliş üstü becerileri, cinsiyete, sınıfa ve alanlara göre farklılaşmakta mıdır? *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 33-44.
- Ames, C., and Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 260-267.
- Azevedo, R., Ragan, S., Cromley, J. G., and Pritchett, S. Do different goal-setting conditions facilitate students' ability to regulate their learning of complex science topics with River Web? *Annual Conference of the American Educational Research Association*, 2003, New Orleans, LA.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self regulation. *Organizational behavior and human decision processes* 50, 248-287.
- Boekaerts, M. (1996). Self-regulated learning at the junction of cognition and motivation. *European Psychologist*, 1(2), 100-112.
- Boekaerts, M. (2002). Motivation to learn. *Educational Practices Series*, 10, 1-27. 1 Haziran 2009 tarihinde <http://www.ibe.unesco.org/International/Publications/educationalPractices/EducationalPracticesSeriesPdf/prac10e.pdf> adresinden alınmıştır.
- Çapa-Aydın, Y., Sungur, S., and Uzuntiryaki, E. (2009). Teacher self-regulation: Examining a multidimensional construct. *Educational Psychology*, 29(3), 345-356.
- DeBacker, T., and Nelson, M. (2000). Motivation to learn science: Differences related to gender, class type, and ability. *The Journal of Educational Research*, 93(4), 245-254.
- 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.
- Gürşimşek, I. (2002). Öğretmen adaylarında öğrenmeye ilişkin motivasyonel inançlar ve strateji kullanımı. 4 Haziran 2009 tarihinde <http://www.mu.edu.tr/sbe/sbedergi/sayi-8.htm> adresinden alınmıştır.
- Kaptan, F. (1999). Fen Bilgisi Öğretimi. Ankara: MEB Yayınları.

- MEB, (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*, Ankara: MEB Yayınları.
- Montalvo, F. T., and Torres M. C. G. (2004). Self-regulated learning: Current and future directions. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(1), 1-34.
- Neber, H., and Schommer-Aikins, M. (2002). Self-regulated science learning with highly gifted students: The role of cognitive, motivational, epistemological, and environmental variables. *High Ability Studies*, 13(1), 59-74.
- Nzcer, C. J., and Nzcer, R. H. Young children's emergent self-regulated learning skills in a primary science investigation. *NZARE Conference, Turning the Kaleidoscope*, 2004, Wellington.
- Orhan, F. (2008). Self-regulation strategies used in a practicum course: A study of motivation and teaching self-efficacy. *Hacettepe University Journal of Education*, 35, 251-262.
- Özmenteş, S. (2008). Çalgı eğitiminde öz-düzenlemeli öğrenme taktikleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(9), 157-175.
- Paris, S., and Paris, A. (2001). Classroom application of research on self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 36(2), 89-101.
- Paris, S., and Winograd, P. (2001). *The role of self-regulated learning in contextual teaching: Principles and practices for teacher preparation*. 4 Haziran 2009 tarihinde <http://www.ciera.org/library/archive/2001-04/0104parwin.htm> adresinden alınmıştır.
- Pintrich, P. R., and De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Pintrich, R. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In Boekaerts, M., Pintrich, P. R., ve Zeidner, M. (Eds.), *Handbook of Self-regulation*, (pp. 451-501), San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory into Practice*, 41(4), 219-225.
- Randi, J. (2004). Teachers as self-regulated learners. *Teachers College Record*, 106(9), 1825-1853.

- Schraw, G., Crippen K. J., and 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.
- Schunk, D. H. (2008). Metacognition, self-regulation, and self-regulated learning: Research recommendations. *Educational Psychology Review*, 20, 463-467.
- Sungur, S., and Tekkaya, C. (2006). Effects of problem-based learning and traditional instruction on self-regulated learning. *Journal of Educational Research*, 99(5), 307-317.
- Üredi, I. ve Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 250-261.
- Üredi, I. ve Üredi, L. (2007). Öğrencilerin öz-düzenleme becerilerini geliştiren öğrenme ortamının oluşturulması. 1 Haziran 2009 tarihinde http://www.yeditepe.edu.tr/yeditepe/GetFile.aspx?aliaspath=%2FYeditepeUniverSiteSi%2Fegitim%2Fegitim+Fakultesi%2FEDU7%2Fcilt2+sayi2%2FUrediI-UrediL_doc adresinden alınmıştır.
- Vosniadou, S. (2001). How children learn. *Educational Practices Series*, 7, 1-31. 13 Nisan 2010 tarihinde www.ibe.unesco.org/publications/EducationalPracticesSeriesPdf/prac07e.pdf adresinden alınmıştır.
- Winne, P. H. (1997). Experimenting to bootstrap self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 89 (3), 12-22.
- Wolters, C. A., Pintrich, P. R., and Karabenick, S. A. (2003). *Assessing academic self-regulated learning*. Paper presented at the Indicators of Positive Development Conference, Washington, DC.
- Yumuşak, N., Sungur, S., and Çakıroğlu, J. (2007). Turkish high school students' biology achievement in relation to academic self-regulation. *Educational Research and Evaluation*, 13(1), 53-69.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.
