



MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN MOTİVASYON VE ÖĞRENME STRATEJİLERİNİN PROGRAMLAMA BAŞARILARINI YORDAMA GÜCÜ

*The Predictive Power of Programming Successes on Motivation and Learning Strategies
of Engineering Faculty Students*

Müzeyyen BULUT ÖZEK¹

ÖZET

Bu çalışmanın amacı mühendislik fakültesi öğrencilerinin motivasyon ve öğrenme stratejilerinin programlama başarılarını yordama gücünü belirlemektir. Çalışmaya Fırat Üniversitesi Teknoloji Fakültesi farklı mühendislik bölümlerinde okuyan Bilgisayar Programlama dersini alan 289 öğrenci katılmıştır. Çalışmada veriler Haşlaman ve Aşkar (2007) tarafından geliştirilen Özdüzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği ile toplanmıştır. Programlama performansı için bireylerin Bilgisayar Programlama dersinin sonunda aldıkları dönem sonu notları değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda motivasyon ve öğrenme stratejileri birlikte programlama dersi başarısındaki değişimin yaklaşık %50'sini açıkladığı belirlenmiştir. En güçlü yordayıcı değişkenin ise öz yeterlik olduğu tespit edilmiştir. Yapılan adımsal regresyon analizi sonucunda öz yeterlik, çaba, öz yansıma, akranla işbirliği ve hedef belirleme ile programlama başarısı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Programlama, başarı, öğrenme stratejileri, motivasyon

ABSTRACT

The aim of the study is to determine the predictive power of programming successes on motivation and learning strategies of engineering faculty students. Two hundred eighty nine students attending Computer Programming course at Faculty of Technology Department of Mechanical Engineering and Automotive Engineering of Firat University participated in the study. In the study, the data were collected by the Self-Regulation Learning Strategies Scale developed by Haslaman and Aşkar (2007). For the performance of the program, the end-of-term grades of the Computer Programming course are evaluated. At the end of the study, it was determined that motivation and learning strategies explain 44% of the total variance on success of the programming course. The strongest predictor variable is the self-sufficiency. As a result of the stepwise regression analysis, positive correlation was found between self-sufficiency, effort, self-reflection, peer learning, goal setting and programming success.

Keywords: Programming, academic achievement, learning strategies, motivation

1. GİRİŞ

Üniversitelerin farklı bölümlerinde öğrenim gören öğrenciler, lisans öğrenimleri süresince programlama dersleri almaktadır. Hemen hemen her bölümde okuyan öğrenci de programlama öğrenirken bir takım sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunlara örnek olarak programlama becerisi, programın mantığını kavrama ve hata ayıklama verilebilir (Özmen ve Altun, 2014). Bu sorunların nedenleri olarak öğrencilerin uygun olmayan çalışma yöntemlerini kullanması, programlama dillerinin kendi doğasından kaynaklanan sebepler, öğrencilerin programlama tecrübesi, matematiksel yetenekleri, öğrenme stilleri, motivasyon, tutum ve özdüzenleme becerileri gösterilmektedir (Jenkins, 2002; Wilson, 2002; Pedrosa vd., 2016).

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan mühendislik fakültelerinde programlama dersinin verilme amacı, mühendis adaylarının mantıksal ve analitik düşünme yeteneklerini geliştirerek mühendisliğin temel ilkelerine dayalı akıllıca kararlar almalarını sağlamaktır (Chuah, 2009; Fatın vd., 2010). Dewey (2007)'e göre analitik düşünme problemi önce parçalara ayırıp daha sonra bu parçalardan yola çıkarak bütünü anlamaya çalışmaktır. Mantıksal düşünme ise bireyin bir problemle

¹ Yrd. Doç. Dr., Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ELAZIĞ, mbozek@firat.edu.tr

karşılaştığında uyguladığı zihinsel işlemler olarak tanımlanmaktadır (Kılıç ve Sağlam, 2009). Robbins (2011), belirsiz bir durumun çözümlenmesinde analitik düşünmenin gerekli olduğunu, hem problem çözmeye hem de analitik düşünmeye ise mantıksal düşünmenin gerekli olduğunu savunmaktadır.

Mühendislik fakültelerinde okuyan öğrencilerin diğer bölümlerde okuyan öğrenciler gibi sahip olması gereken özelliklerden biri de yaşam boyu öğrenme becerisidir. Yaşam boyu öğrenme becerisine sahip birey kendi öğrenme süreçlerini yürütür. Literatürde bireyin kendi öğrenme sürecini yönetmesi özdüzenleme olarak tanımlanmaktadır. Eğitimciler ve psikologlar akademik başarıyı açıklarken özdüzenlemenin önemine dikkat çekmişlerdir (Zimmerman, 2008). Sosyal bilişsel kuramın dayandığı ilkelerden biri de özdüzenleme kapasitesidir (Bandura, 1986). Bu ilkeye göre insanlar kendi davranışlarını kontrol etme yeteneğine sahiptirler. Beslenme, eğlenme, dinlenme ve çalışma gibi davranışlarını kendilerine göre düzenlediklerinden sorumluluk kendilerine aittir. Ayrıca araştırmalar başarı için motivasyonun da öğrenmeye eşlik etmesi gerektiğini savunmaktadır (Wolters ve Rosenthal, 2000; Howse, Lange, Farran ve Boyles, 2003; Pintrich, 2004; Ning ve Downing, 2012). Yine sosyal bilişsel kuramcılara göre bireyler bir işi veya çalışmayı kendilerine göre motivasyon oluşturarak yürütürler (Pintrich, De Groot, 1990).

Özdüzenlemenin motivasyon ve öğrenme olmak üzere iki temel boyutu bulunmaktadır (Pintrich, Smith, Garcia ve McKieachie, 1993). Motivasyon boyutu hedef belirleme, dışsal hedefe yönelme, öz yeterlilik, değer verme stratejilerini ve öğrenme boyutu çaba gösterme, zaman ayırma, başkalarıyla çalışma, yinleme ve öz yansıma stratejilerini içerir. Sarı ve Akınoğlu (2009), özdüzenlemeli öğrenenlerin öğrenirken bir hedef belirlediklerini ve bu hedef doğrultusunda motivasyon ve davranışlarını düzenlediklerini, zamanı iyi yönettiklerini ve öğrenme ortamında diğer öğrenenlerle işbirliği içinde olduklarını belirtmişlerdir. Altun ve Mazman (2014) tarafından bireyin bir programlama görevini başarıyla yürütmede kendi yeterliliklerine olan inancı olarak tanımlanan motivasyona ait alt stratejilerden öz yeterlilik algısının programlama performansını belirleyen önemli bir faktör olduğu belirtilmektedir (Stajkovic ve Luthans, 1998; Ramalingam, LaBelle ve Wiedenbeck, 2004; Aşkar ve Davenport, 2009; Horzum ve Çakır 2009, Davidson, Larzon ve Ljunggren, 2010).

Literatüre bakıldığında matematik (Fuchs vd. 2003; Öztürk, 2003; Altun, 2005; Üredi ve Üredi, 2005; Hodges, Kim, 2010), fen (Tekbıyık, Camadan ve Gulay, 2013), İngilizce (Chang, 2010), bilişim sistemleri (Chen, 2002) dersleri için motivasyon ve öğrenme stratejileri ile akademik başarı arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmaların bulunduğu belirlenmiştir. Ancak bu çalışmayı diğerlerinden farklı kılan örnekleminin mühendis adayları olması ve mühendislik becerilerinin gelişiminde oldukça önemli olan ve öğrencilerin oldukça zorlandığı programlama dersi ile motivasyon ve öğrenme stratejileri arasındaki ilişkilerin araştırılmasıdır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı mühendislik fakültesi öğrencilerinin motivasyon ve öğrenme stratejilerinin programlama başarılarını yordama gücünü belirlemektir. Araştırmada bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. Öğrencilerin öğrenme stratejilerine ilişkin değişkenlerin ayrı ayrı programlama dersi başarısını yordama gücü nedir?
2. Öğrencilerin motivasyon stratejilerine ilişkin değişkenlerin ayrı ayrı programlama dersi başarısını yordama gücü nedir?
3. Öğrencilerin motivasyon ve öğrenme stratejilerinin birlikte programlama dersi başarısını yordama gücü nedir?
4. Öğrenme ve motivasyon stratejileri değişkenlerinin programlama dersi başarısını yordama gücü nedir?

2. YÖNTEM

Çalışmada genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli birden çok değişken arasındaki etkileşimin varlığını belirlemede kullanılır (Karasar, 2012: 81). Bu çalışmada ilişkisel tarama modeli ile mühendislik fakültesi öğrencilerinin motivasyon ve öğrenme stratejilerinin programlama başarıları arasındaki ilişkilerin varlığı ve derecesi araştırılmıştır.

2.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2014-2015 öğretim yılında Fırat Üniversitesi Teknoloji Fakültesi farklı mühendislik bölümlerinde okuyan ve Bilgisayar Programlama dersini alan öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise basit seçkisiz yöntemle ulaşılan 289 öğrenciden (197 erkek, 92 kız) oluşmaktadır.

2.2. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplamak amacıyla Pintrich Smith, Garcia ve McKeachie (1993) tarafından geliştirilen MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) ölçeğinden yararlanılarak oluşturulan Haşlamam ve Aşkar (2007) tarafından geliştirilen Özdüzenleyici Öğrenme Stratejileri Ölçeği kullanılmıştır. Motivasyon (hedef belirleme, dışsal hedefe yönelme, öz yeterlilik, değer verme) ve öğrenme stratejileri (çaba gösterme, zaman ayırma, başkalarıyla çalışma, yineleme, öz yansıma) olmak üzere iki bölüme sahip ölçek 9 boyuttan oluşmaktadır. 41 maddeden oluşan ölçek, “beni hiç yansıtmıyor” (1) ile “beni tam olarak yansıtıyor” (10) arasında değişen onlu Likert tipindedir. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin iç tutarlık katsayıları 0.53 ile 0.90 arasında değişmektedir. Tüm ölçek için iç tutarlık katsayısı (Cronbach Alpha) ise 0.8826 olarak belirlenmiştir. Çalışmada ölçeğin iç tutarlılığını belirlemek amacıyla yeniden Cronbachalfa katsayısı hesaplanmıştır. Yeni hesaplanan katsayı 0.723 olarak elde edilmiştir. Ölçeğin her bir alt boyutu için hesaplanan Chronbach alpha değerleri Tablo 1’de verilmiştir. Ölçeğin motivasyon bölümündeki alt boyutlara ilişkin; Chronbach-alfa değerlerinin 0.59-0.87 arasında; öğrenme stratejileri bölümündeki değerlerin ise 0.48-0.74 arasında değiştiği görülmektedir.

Tablo 1. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin cronbach-alfa katsayıları

	Alt boyutlar	Chronbach alpha
Motivasyon	hedef belirleme	0.75
	dışsal hedefe yönelme	0.59
	öz yeterlilik	0.87
	değer verme	0.76
Öğrenme stratejileri	çaba gösterme	0.68
	zaman ayırma	0.48
	başkalarıyla çalışma	0.68
	yineleme	0.74
	öz yansıma	0.68

Programlama performansı için bireylerin Bilgisayar Programlama dersinin sonunda aldıkları dönem sonu notları değerlendirilmiştir. Dönem sonu geçme notu 100'lük sistemde olup vize sınavı ve final sınavını içermektedir.

2.3. Verilerin Analizi

Değişkenlerin her birinin ayrı ayrı öğrencilerin programlama dersi başarısını anlamlı olarak yordayıp yordamadığını belirlemek amacıyla basit doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır. Motivasyon ve öğrenme stratejilerinin birlikte programlama dersi başarısını ne kadarını açıkladığını tespit etmek amacıyla çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Varolan değişkenlerin tümünün adimsal olarak programlama dersi başarısını yordamadaki gücünü test etmek için adimsal regresyon analiz tekniği uygulanmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmada veri analizinin ilk aşamasında, yordayıcı değişkenlerle yordanan değişken arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu ve puanların normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Tek değişkenli normalliği kontrol etmek için Skewness (Çarpıklık) Kurtosis (Basıklık) değerlerinin -2 ile +2 değerleri arasında olup olmadığı, çok değişkenli normalliği kontrol etmek için mahalalanobis uzaklığı ve cook's değerlerine bakılmıştır (Öztürk, 2011; Büyüköztürk, 2011). Bu aşamadan sonra özdüzenleme stratejilerine ilişkin her bir değişkenin programlama dersi başarısını yordama gücünü belirlemek amacıyla basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

Tablo 2. Öz düzeleme stratejilerine ilişkin değişkenlerin programlama dersi başarısını yordamasına ilişkin basit doğrusal regresyon analizi sonuçları

Yordanan Değişken	Yordayıcı Değişken	Regrasyon katsayısı	Standart Hata	R	R ²	Regrasyon sabiti	t	F
başarı	öz yansıma	0,805	0,100	0,428	0,183	0,428	8,026	64,417*
	yineleme	0,312	0,186	0,099	0,010	0,099	1,679	2,819
	Akran işbirliği	1,240	0,184	0,369	0,136	0,369	-1,023	45,225*
	zaman	-0,728	0,186	0,225	0,051	-0,225	23,042	15,283*
	çaba	1,658	0,196	0,447	0,200	0,447	8,465	71,655*

(*P<0.01)

Tablo 2'de verilen analiz sonuçlarından yordayıcı değişkenle yordanan değişken arasındaki ilişkinin $p<0.01$ düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir ($F_{öz\ yansıma}=64,417$, $F_{akran}=45,225$, $F_{zaman}=15,283$, $F_{çaba}=71,655$). Öz düzenleme stratejilerinden öz yansıma, akran işbirliği ve çaba değişkenleri ile programlama dersi başarısı arasında pozitif, zaman ile programlama dersi başarısı arasında negatif bir ilişki vardır. Ancak yineleme ile programlama dersi başarısı arasında ilişki yoktur. Öz düzeleme stratejilerine ilişkin değişkenler tek başlarına ele alındığında, programlama başarısına ilişkin toplam varyansın %18,3'ünün öz yansıma ile, %13,6'sının akran işbirliği ile, %5,1'inin zaman ile, %20'sinin çaba ile açıklandığı ifade edilebilir.

Araştırmanın diğer amaçlarından biri olan motivasyon stratejilerine ilişkin her bir değişkenin programlama dersi başarısını yordama gücünü belirlemek amacıyla basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Bu analize yönelik bulgular Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Motivasyon stratejilerine ilişkin değişkenlerin programlama dersi başarısını yordamasına ilişkin basit doğrusal regresyon analizi sonuçları

Yordanan Değişken	Yordayıcı Değişken	Regrasyon katsayısı	Standart Hata	R	R ²	Regrasyon sabiti	t	F
Başarı	ozyeterlilik	0,443	0,037	0,578	0,334	0,578	2,68	143,793*
	değer verme	1,272	0,238	0,3	0,09	0,3	-0,97	28,471*
	dışsal hedef	2,553	0,407	0,35	0,12	0,35	-2,91	39,273*
	Hedef belirleme	1,542	0,374	0,237	0,06	0,24	1,44	17,009*

(*P<0.01)

Tablo 3'de verilen analiz sonuçlarından yordayıcı değişkenle yordanan değişken arasındaki ilişkinin $p<0.01$ düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir ($F_{ozyeterlilik}=143,793$, $F_{degerveme}=28,471$, $F_{dissalhedef}=39,273$, $F_{hedefbelirleme}=17,009$). Motivasyon stratejilerinden ozyeterlilik, hedef belirleme, değer verme ve dışsal hedef ile programlama dersi başarısı arasında pozitif bir ilişki vardır. Motivasyon stratejilerine ilişkin değişkenler tek başlarına ele alındığında, programlama başarısına ilişkin toplam varyansın %33,4'ünün öz yeterlilik ile, %9'unun değer verme ile, %12'sinin dışsal hedef ile, %6'sının hedef belirleme ile açıklandığı ifade edilebilir.

Motivasyon ve öğrenme stratejileri değişkenlerinin birlikte programlama dersi başarısının ne kadarını açıkladığına ilişkin çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Motivasyon ve öğrenme stratejilerinin birlikte programlama dersi başarısını yordamasına ilişkin çoklu regresyon analizi sonuçları

Yordanan Değişken	Yordayıcı Değişken	Regrasyon katsayısı	Standart Hata	β	t	p
Başarı	sabit	-41,616	10,556	-	-3,942	0,000
	çaba	0,849	0,170	0,229	4,986	0,000
	öz yeterlik	0,308	0,035	0,401	8,701	0,000
	değer verme	0,027	0,228	0,006	0,119	0,905
	dışsal hedef	0,368	0,357	0,050	1,029	0,304
	Hedef belirleme	0,510	0,293	0,078	1,739	0,083
	öz yansıma	0,363	0,087	0,193	4,150	0,000
	Akran işbirliği	0,404	0,176	0,120	2,293	0,023
	zaman	-0,086	0,152	-0,027	-0,567	0,571
	yineleme	0,191	0,135	0,060	1,418	0,157

R=0,715, R²=0,511, F=32,364, p<0,05

Tablo 4 incelendiğinde çaba, öz yeterlik, öz yansıma ve akran işbirliği değişkenlerinin programlama başarıları üzerinde önemli bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Ancak zaman, yineleme, değer verme, dışsal hedef ve hedef belirleme değişkenlerinin programlama başarısını yordamadığı tespit edilmiştir. Standardize edilmiş regrasyon katsayısına (β) göre önem sırası: öz yeterlik, çaba, öz yansıma, akran işbirliği, hedef belirleme, yineleme, dışsal hedef, değer verme ve zamandır. Motivasyon ve öğrenme stratejileri birlikte programlama dersi başarısındaki değişimin yaklaşık %51'ini açıkladığı belirlenmiştir.

Yordayıcı değişkenlerin adimsal olarak programlama başarısını yordamadaki güçlerini belirlemek amacıyla yapılan adimsal regrasyon analizi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Programlama dersi başarısını yordayan motivasyon ve öğrenme stratejileri değişkenlerine ilişkin adimsal regresyon analizi sonuçları

Yordanan Değişken	Yordayıcı Değişken	Ana Adım	Regrasyon katsayısı	Standart Hata	R	R ²	F	p
Başarı	öz yeterlik	1	0,443	0,037	0,578	0,334	143,793	,000
	öz yeterlik	2	0,383	0,035	0,660	0,436	110,412	,000
	çaba		1,219	0,170				,000
	öz yeterlik	3	0,345	0,035	0,692	0,479	87,189	,000
	çaba		1,023	0,168				,000
	öz yansıma		0,418	0,086				,000
	öz yeterlik	4	0,324	0,035	0,705	0,497	70,219	,000
	çaba		0,936	0,168				,000
	öz yansıma		0,381	0,086				,000
	akranla		0,490	0,151				,001
	öz yeterlik	5	0,318	0,035	0,710	0,504	57,532	,000
	çaba		0,893	0,168				,000
	öz yansıma		0,392	0,085				,000
	akranla		0,433	0,153				,005
	hedef belirleme		0,564	0,285				,04

Tablo-5'de görüldüğü gibi adimsal regresyon analizi 5 adımda gerçekleştirilmiştir. Yineleme, değer verme, dışsal hedef ve zaman değişkenleri programlama dersi başarısını anlamlı düzeyde yordamadığı için analize alınmamışlardır. Birinci adımda diğer değişkenler sabit tutulduğunda öz yeterlik değişkeninin programlama dersi başarısını %33'ünü açıklayabildiği görülmektedir. İkinci adımda öz yeterlik ve çaba işbirliğinin birlikte programlama dersi başarısını %44'sını yordadığı belirlenmiştir. Üçüncü adımda öz yeterlik, çaba ve öz yansımanın birlikte programlama dersi başarısını %48'ini açıkladığı belirlenmiştir. Dördüncü adımda öz yeterlik, çaba, öz yansıma ve akranla işbirliğinin birlikte programlama dersi başarısını %49'unu yordadığı tespit edilmiştir. Beşinci adımda öz yeterlik, çaba, öz yansıma, akranla işbirliği ve hedef belirlemenin birlikte programlama dersi başarısını %50'sini açıkladığı anlaşılmaktadır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada mühendislik fakültesi öğrencilerinin motivasyon ve öğrenme stratejilerinin programlama başarılarını yordama gücü incelenmiştir. Araştırmada yapılan analizler sonucunda öz düzenleme stratejilerinden öz yansıma, akran işbirliği, çaba ve zaman değişkenleri ile programlama dersi başarısı arasında ilişki bulunurken yineleme ile programlama dersi başarısı arasında ilişki bulunamamıştır. Ayrıca motivasyon stratejilerinden öz yeterlik, hedef belirleme, değer verme ve dışsal hedef ile programlama dersi başarısı arasında bir ilişki tespit edilmiştir. Haşlamam ve Aşkar (2007)'nin çalışmalarında çalışma ile paralel olarak öz yeterlik, değer verme, hedef belirleme ile bir ilişki bulunurken çalışmadan farklı olarak öz yansıma, akranla öğrenme ve çaba ile bir ilişki bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çaba, öz yeterlik, öz yansıma, akran işbirliği ve hedef belirleme değişkenlerinin programlama başarıları üzerinde önemli bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerin birlikte programlama dersi başarısının %50'sini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak bireyin programlama dersinde başarılı olacağına dair algısı, derse çalışma sürecinde arkadaşlarıyla işbirliği, çalışırken gösterdiği çaba, bu derse ait düşünce ve davranışlarını değerlendirmesi ve hedef belirlemesi (Bandura, 1986, Zimmerman, 2008, Pintrich ve De Groot, 1990) başarılı olmasında yarı yarıya etkilidir denilebilir.

Üredi ve Üredi (2005), araştırmalarında öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançların matematik başarısına ilişkin en güçlü yordayıcı değişkenin bilişsel strateji kullanımı olduğunu belirlemişlerdir. Tekbıyık, Camadan ve Gulay (2013), fen ve teknoloji dersinde kullandıkları öz düzenleyici öğrenme stratejilerinden akademik başarının en güçlü yordayıcısı olan değişkenin öz yeterlik olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu araştırmada ise programlama dersi başarısını en güçlü yordayıcı değişkenin öz yeterlik olduğu tespit edilmiştir. Öz yeterlilik bireyin bir işi yapabileceğine ilişkin inancı olarak tanımlanmaktadır (Altun ve Mazman, 2014). Öz yeterlilik algısı yüksek olanların zorluklarla başa çıkmada iyi ve sabırlı oldukları, düşük olanların ise zorlukları gözlerinde daha da büyütürken sıkıntı yaşadıkları belirtilmektedir. Bu nedenle öğrenciler tarafından zor algılanan programlama dersinde başarılı olmak için öğrencilerin öz yeterlilik algılarının yüksek olması gerekir. Literatürde var olan birçok çalışma (Ramalingam, LaBelle ve Wiedenbeck, 2004; Askar ve Davenport, 2009; Altun ve Mazman, 2014; Fasogbon, Jegede, Adetan ve Aderbigbe, 2016; Gezgin ve Adnan, 2016) bu sonucu desteklemektedir.

Araştırma sonuçlarına göre mühendislik fakültesi öğrencilerinin motivasyon ve öğrenme stratejileri programlama başarılarını yordamaktadır. Bununla birlikte dijital çağ olarak adlandırılan 21. yüzyılın ihtiyaçlarını karşılamak için problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve sorgulama gibi bu yüzyıla ait becerilere sahip bireylere gereksinim duyulmaktadır. Özellikle bilgisayar programlamanın küçük yaştaki öğrencilerin farklı düşünme, yansıtıcılık ve problem çözme yeteneklerine katkısının büyük olduğunu raporlayan çalışmalar bulunmaktadır (Akpınar ve Altun, 2014). Bu nedenle ileride yapılacak çalışmalarda programlama dersini alan farklı öğretim basamaklarındaki öğrencilerle çalışılabilir. Ayrıca programlama derslerinde öğrencilerin motivasyon ve öğrenme stratejilerine etki eden faktörleri belirlemek amacıyla daha büyük örnekleme sahip ve nitel bulgularla desteklenen daha kapsamlı araştırmaların yapılması önerilebilir.

5. KAYNAKÇA

Altun, A. ve Mazman, S. G. (2014). Programlama–I Dersinin BÖTE Bölümü Öğrencilerinin Programlamaya İlişkin Öz Yeterlilik Algıları Üzerine Etkisi. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 2 (3), 24-29.

Altun S., (2005). Öğrencilerin Öz Düzenlemeye Dayalı Öğrenme Stratejilerinin ve Öz Yeterlilik Algılarının Öğrenme Stilleri ve Cinsiyete Göre Matematik Başarısını Yordama Gücü. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.

Akpınar, Y., & Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.

- Askar, P. Davenport, D. (2009). An Investigation of Factors Related to Self-Efficacy for Java Programming Among Engineering Students. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(1).
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (15. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Chang, M.M. (2010). Effects of self-monitoring on web-based language learner's performance and motivation. *CALICO Journal*, 27(2), 298-310.
- Chen, C.S. (2002). Self-regulated learning strategies and achievement in an introduction to information system course. *Information Technology Learning and Performance Journal*, 20 (1), 11-25.
- Chuah, H. C. (2009). Building the past, engineering the present, educating the future. *Journal-The Institution of Engineers, Malaysia*, 2 (71), 1-4.
- Davidson, K., Larzon, L. & Ljunggren, K. (2010). Self-Efficacy in Programming among STS Students. Technical Reports from Computer Science Education course of Uppsala University.
- Dewey, R. A. (2007). *Psychology: An introduction*.
- Fatin, A.P., Mohamad, B.A., Bakar, M.N., Noor, F.A.R., Lilia, E.M., Normah, M.G. (2010). *Engineering elements profile among first- and final-year engineering students in Malaysia*. IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) April 4-6, 2010, Amman, Jordan, 70-73.
- Fuchs, L.S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C.L., Owen, R., ve Schroeter, K. (2003). Enhancing third-grade student's mathematical problem solving with self regulated learning strategies. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 306-315.
- Fasogbon, S. K., Jegede, P. O., Adetan, D. A., & Aderbigbe, A. A. (2016). Assessment of Java programming self-efficacy among engineering students in a typical Nigerian University. *African Journal of Sustainable Development*, 6(2), 173-187.
- Gezgin, D. M., & Adnan, M. (2016). Makine Mühendisliği ve Ekonometri Öğrencilerinin Programlamaya İlişkin Öz Yeterlik Algılarının İncelenmesi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 17(2).
- Haşlamam, T., & Aşkar, P. (2007). Programlama Dersi İle İlgili Özdüzenleyici Öğrenme Stratejileri ve Başarı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 110-122.
- Hodges, C.B., & Kim, C. (2010). Email, self-regulation, self-efficacy, and achievement in a college online mathematics course. *Journal of Educational Computing Research*, 43(2), 207-223.
- Horzum, M. B., & Çakır, Ö. (2009). Çevrim içi teknolojilere yönelik öz-yeterlik algısı ölçeği Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(3), 1327-1356.
- Jenkins, T. (2002). On the difficulty of learning to program, in Proc. of the 3rd Annu. LTSN_ICS Conf., Loughborough University, United Kingdom, 53-58.
- Karasar. N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi* (23. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kılıç, D., & Sağlam, N. (2009). Öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 10(2).
- Öztürk B. (2003). Relationships among Self-Regulated Learning Components, Motivational Beliefs and Mathematics Achievement. ODTÜ, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Öztürk, N. (2011). Investigating pre-service science teachers' informal reasoning, epistemological beliefs and metacognitive awareness regarding socioscientific issues: A case for nuclear power plant construction. ODTÜ, Doktora Tezi, Ankara.
- Pedrosa, D., Cravino, J., Morgado, L., Barreira, C., Nunes, R. R., Martins, P., & Paredes, H. (2016). Simprogramming: the development of an integrated teaching approach for computer programming in higher education. In *INTED 2016-10th International Technology, Education and Development Conference: Proceedings* (pp. 7162-7172). IATED Academy.
- Pintrich, P. R. & De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40

Pintrich, P.R., Smith, D. A. F., Garcia T., McKeachie W. J. 1993, Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). *Educational And Psychological measurement*, 53, 801-813.

Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational psychology review*, 16(4), 385-407.

Ramalingam, V., LaBelle, D. & Wiedenbeck, S. (2004). Self-efficacy and mental models in learning to program, Proceedings of the 9th annual SIGCSE conference on Innovation and technology in computer science education, June 28-30, 2004, Leeds, United Kingdom.

Robbins, J.K. (2011) Problem solving, reasoning, and analytical thinking in a classroom environment. *The Behavior Analyst Today*, 12(1).

Stajkovic, A. D., & Luthans, F. (1998). Self-efficacy and work-related performance: A metaanalysis. *Psychological bulletin*, 124(2), 240.

Tekbıyık, A., Camadan, F., & Gulay, A. (2013). Fen ve teknoloji dersinde akademik başarının yordayıcısı olarak öz düzenleyici öğrenme stratejileri. *Electronic Turkish Studies*, 8(3).

Üredi, I., & Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2).

Wilson, B. C. (2002). A study of factors promoting success in computer science including gender differences. *Computer Science Education*, 12(1-2), 141-164.

Wolters, C. A. & Rosenthal, H. (2000). The relations between students' motivational beliefs and their use of motivational strategies. *International Journal of Educational Research*, 33, 801-820.

Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical, background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45, 166-183.