

Programlama Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Öz-düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançları Üzerindeki Etkisi *

The Effect of Programming Instruction on Self-Regulation Strategies and Motivational Beliefs of Secondary School Students

Ümit ÇİMEN ÇOŞĞUN **
Veysel ÇOŞĞUN ***

Özet

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin öz-düzenleme, bilişsel strateji kullanımı, içsel değer, sınav kaygısı ve öz-yeterlik düzeylerinin programlama öğretimi sürecinden etkilenip etkilenmediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı iki ortaokulda öğrenim gören 130 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenciler daha önce bilgisayar programlama eğitimi almamışlardır. Araştırmada veri toplamak amacıyla, Pintrich ve De Groot (1990) tarafından geliştirilen ve dilsel eşdeğerliği Üredi (2005) tarafından yapılan "Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler" ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin öz-düzenleme, bilişsel strateji kullanımı, içsel değer, sınav kaygısı ve öz-yeterlik olmak üzere 5 alt boyutu bulunmaktadır. Araştırmada deneysel desenlerden tek grup öntest-sontest desen kullanılmıştır. Öğrencilere 16 hafta planlanan Problem Çözme, Programlama ve Özgün Ürün Geliştirme Ünitesi'nin öğretimi öncesinde ve sonrasında Öğrenmede Motive Edici Stratejiler ölçeği uygulanmıştır. Öğrencilerin öğretim uygulaması öncesi ve sonrasında ölçeğin tüm alt boyutlarından aldıkları puanların sontest-öntest fark analizleri yapılmıştır. Analizlerde istatistiksel analiz yöntemlerinden ilişkili örneklem t-testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Öğrencilerin ölçeğin tüm alt boyutlarından aldıkları sontest-öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgulardan yola çıkılarak programlama öğretiminin ortaokul öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme becerileri, bilişsel strateji kullanımı ve öz-yeterlik, içsel değer ve sınav kaygısı üzerinde herhangi bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Öz-düzenleme, motivasyon, öz-yeterlik, bilişsel strateji kullanımı, bilgisayar programlama eğitimi

Abstract

The aim of this study is to determine whether secondary school students' self-regulation, cognitive strategy use, intrinsic value, test anxiety and self-efficacy levels are affected by computer programming instruction. The study group consisted of 130 students from two secondary schools affiliated to the Ministry of National Education. Students have not studied computer programming before. In order to collect data in the study, Motivated Strategies for Learning Questionnaire developed by Pintrich and De Groot (1990) and conducted by the linguistic equivalence study Üredi (2005) was used. The scale has 5 sub-dimensions: self-regulation, cognitive strategy use, intrinsic value, test anxiety and self-efficacy. In the research, one group pre-test and post-test design was used. The Motivated Strategies for Learning Questionnaire was applied to the students before and after the teaching of the Problem Solving, Programming and Original Product Development unit of the 16-week planned IT and Software course. Posttest-pretest difference analysis of the scores obtained from all sub-dimensions of the scale before and after the teaching practice were conducted. Dependent samples t test and Wilcoxon signed rank test were used in the analyzes. It was determined that there was no significant difference between the posttest-pre-test scores of all sub-dimensions of the scale. Based on these findings, it has been observed that teaching programming does not make any difference on self-regulating learning skills, cognitive strategy use and self-efficacy, intrinsic value and test anxiety in secondary school students.

Keywords: Self-regulation, motivation, self-efficacy, use of cognitive strategy, computer programming education

* Bu çalışma 27. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresinde, 18-22 Nisan 2018, Antalya-Türkiye' de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** Milli Eğitim Bakanlığı, Hatay/Türkiye, umitcimen@gmail.com

***Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Hatay/Türkiye, vcosgun@mku.edu.tr

Giriş

Öğrenme sürecinde bilişsel ve davranışsal öğeler kadar motivasyonel öğelerin de önemine dikkat çeken araştırmacılar, bireylerin öğrenme sürecinin düzenlenmesinde öz-düzenleme stratejileri ve bu stratejilerin kullanılmasını sağlayan motivasyon kaynakları olan motivasyonel inançlar olmak üzere iki öge üzerinde durmuşlardır (Üredi, 2005). Bu yaklaşımdaki temel varsayım öz-düzenleme ve motivasyonel öğelerin bireyin öğrenme süreçlerini yönetme ve yöneltme konusundaki yetkinlik durumuna doğrudan etki ettiği şeklindedir. Bu nedenle araştırmacılar bu öğeleri öğrenenler arasındaki başarı farklılıklarını açıklamada bir faktör olarak ele almışlardır.

Öz-düzenleme, Risemberg ve Zimmerman (1992) tarafından, amaçlar tespit etme, bu amaçlara ulaşmak için stratejiler geliştirme ve bu stratejilerin kazandırdıklarını denetleme olarak tanımlanmaktadır. Kauffman' a (2004) göre ise öz-düzenleme, öğrenenin karmaşık öğrenme etkinliklerini kontrol etmeye ve yönetmeye yönelik çabasıdır. Öz-düzenlemeye ilişkin yapılan tanımlarda ortak olarak üzerinde durulan nokta, öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerinde davranışsal, bilişsel ve motivasyonel olarak etkin rol oynamalarıdır (Üredi, 2005). Görüldüğü gibi öz-düzenleyici öğrenmenin çeşitli tanımları vardır, fakat öğretim sürecinde meydana gelen performans bakımından özellikle üç önemli nokta öne çıkmaktadır. Bunlardan birincisi, öz-düzenleyici öğrenmenin, öğrencinin kendi bilişini düzenlemek için planlama ve izleme gibi biliş üstü stratejileri içermesi, ikincisi öğrencinin sınıftaki akademik görevler için kendinin gösterdiği çabayı yönetmesi ve izlemesi, üçüncüsü ise materyali öğrenmek, anlamak hatırlamak için gerçek biliş üstü stratejiler kullanmasıdır (Pintrich ve De Groot, 1990).

Öz-düzenleme, bireyin göstereceği davranışlarla ilgili olarak kendi yeteneklerini ve kapasitesini düşünmesi olarak ele alınmaktadır (Çiltaş ve Bektaş, 2009). Bu nedenle öz-düzenleme zeka gibi bir zihinsel yetenek ya da akademik bir beceri değil; öğrenenlerin zihinsel yeteneklerini akademik beceriye dönüştürdükleri bir öz-yönetim süreci olarak düşünülmelidir (Zimmerman, 1998). Bu süreçte öğrenenlerin öğrenme ihtiyaçları doğrultusunda yönlendirilen biliş, davranış ve motivasyonlarını kontrol etmek, düzenlemek ve gözlemek gibi işlemleri etkin bir şekilde yapması gerekir (Pintrich, 1999). Bunu başarabilmek için öğrenenler bilişsel (tekrar, ayrıştırlandırma, örgütleme vb.) bilişüstü (planlama, izleme ve düzenleme), davranışsal (yardım arama, zaman ve çevre yönetimi) stratejileri işe koşarlar (Pintrich ve De Groot, 1990).

Öte yandan, başarıyı sağlamak için bilişsel ve biliş üstü stratejileri kullanmanın yanı sıra öğrencilerin bu stratejileri kullanma konusunda motive olması da önemlidir. Öz-düzenlemede öğrencilerin motive olmalarına yardımcı olan en önemli öğelerden biri motivasyonel inançlarıdır (Üredi, 2005). Motivasyonel inançlar; Pintrich ve De Groot (1990) tarafından öğrenenin akademik performansına ve kendi bilişsel faaliyetlerine dönük bakış açısını ve inançları olarak tanımlanmaktadır. Öğrenenin bir görev ile ilgili performansına ilişkin öz yeterlik inancı, görevin önemi hakkındaki inancı ve değer düzeyi ilgili alandaki motivasyonel inançlarını belirleyen temel değişkenler olmaktadır (Pintrich ve De Groot, 1990). Bu nedenle, Üredi (2005) öğrencilerin kendi denetim ve yeterlilik derecelerine dair inançlarının, onların gelecek uygulamalarını ve katılımlarını tahmin etme yolunda önemli bir ipucu sağlayabileceğini öne sürmektedir.

Öz-düzenleme ve motivasyonel inançlar konusu öğrenciler arasındaki başarı farklılıklarını açıklamaya yardımcı olan bir mekanizma olarak görülmektedir (Schunk, 2005). Bu nedenle eğitim ve öğrenme alanındaki araştırmalarda sıklıkla ele alınan bir değişkendir. Yapılan çalışmalarda öz-düzenleme ve motivasyonel inançlar ile akademik başarı arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler olduğunu bulgulayan sonuçlara rastlanabilmektedir (Credé ve Phillips, 2011; Kitsantas, Winsler ve Huie, 2008; Malpass, O'Neil ve Jr, 1999; Pintrich ve De

Groot, 1990; Young Suk Hwang ve Vrongistinos, 2002). Örneğin Malpass ve diğerleri (1999) tarafından yapılan bir araştırmada, matematik konusunda yetenekli lise öğrencilerinin öz-düzenleme, amaç yönelimi, öz-yeterlik ve matematik başarıları arasındaki yüksek bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Öte yandan, Duncan ve McKeachie (2005) öğrencilerin motivasyonlarının derslere göre farklılık gösterebileceği ve akademik görevin doğasına göre farklı stratejileri kullanabileceklerini belirtmişlerdir. Zimmerman (2002) ise bu durumu bireyin sahip olduğu öz düzenleme yaklaşımının gerektiğinde farklı alanlara transferinin yapılabildiği şeklinde ifade etmektedir.

Öz-düzenleme ve motivasyonel inanç arasında, öğrenme süreçlerinde birbirini destekler nitelikte bir ilişki bulunmaktadır. Öğrenebileceğine yüksek düzeyde yeterlik inancına sahip olan, öğrenme becerilerine güvenen, öğrendiği konunun, derste yaptıklarının ilgi çekici, önemli ve faydalı olduğuna inanan ve öğrenmeye yönelik amaçlar oluşturan öğrenciler, öz-düzenleyici öğrenme stratejilerini kullanmada daha başarılı olurlar (Üredi, 2005). Buna ek olarak, Zimmerman (2002) eğer birey yüksek düzeyde öz-düzenleme stratejisi kullanabiliyorsa ve bir alanda acemi ise motivasyonunu geliştirmenin mümkün olduğunu belirtmiştir.

Literatürde öz-düzenleyici öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini açıklamaya çalışan modeller bulunmaktadır (Boekaerts, 1997; Pintrich, 2000; Winne ve Hadwin, 1998; Zimmerman, 2002). Pintrich'in öz düzenleme modelinde öz-düzenlemeyi meydana getiren süreçler; biliş, motivasyon, davranış ve çevre olmak üzere dört farklı alanda sınıflandırmıştır. Her bir alanda yürütülen işlemler planlama, izleme, kontrol ve değerlendirme olmak üzere dört ayrı aşamada ele alınmaktadır (Pintrich, 2000, Akt. Schunk, 2005). Öte yandan Zimmerman'ın (2002) modelinde öz-düzenleyici öğrenme süreci ön düşünce, performansa geçme, kendi kendini değerlendirme olmak üzere 3 evrede ele alınmıştır. Modeller genel olarak ele alındığında bir öğrenme görevi sırasında ilk aşamada bir hazırlık sürecinden bahsedildiği görülmektedir. Bu süreçte bireyin görevi anlamaya çalıştığı, planlama yaptığı ve bu görev için öz-motivasyonunu değerlendirme gibi süreçleri yönetmesi gerektiği vurgulanmaktadır. İkinci aşamada ise bir görev için harekete geçildiği çeşitli stratejilerin kullanıldığı ve performans sırasında kendini kontrol ve gözleme ile ilgili işlemlerin gerçekleştiği görülmektedir. Son aşama ise değerlendirme aşamasıdır. Burada bireyin öğrenme performansı konusunda öz-değerlendirme yapması, üst biliş uygulamalarını işe koşması ve buna göre sürece tekrar yön vermesi ifade edilmektedir. Modeller, bu süreçleri doğrusal sonlu bir süreç olarak değil, daha çok döngüsel ve tekrar eden bir süreç olarak ele almaktadırlar.

Öz-düzenleme becerisi ile ilgili yapılan çalışmaların çoğu, öz-düzenlemeye dayalı öğrenme stratejileri ve motivasyonel inançları ile ders başarısı arasında da pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle öğrencilerin öğrenme becerilerini kazanmalarını sağlamak için öğretim ortamlarında, onların öz-düzenleme becerilerini geliştirecek etkinliklere yer vermek gerekmektedir (Tosun ve Taşkesenligil, 2012). Literatürde öz-düzenleyici süreçlerin öğretilbilir olduğu ve öğrencilerin başarı ve motivasyonlarında gelişime yol açabileceğini gösteren bulgulara rastlamak mümkündür (Schunk ve Zimmerman, 1998, Akt. Zimmerman, 2002). Hedef belirleme, strateji kullanımı, kendi kendini değerlendirme gibi tüm öz-düzenleme süreçleri veya inanç, ebeveynler, öğretmenler ve akranlar tarafından öğretim veya modelleme yoluyla öğrenilebilir. Dahası, bilginin kaynağı, bu bilgiyi nasıl elde edecekleri, bunları nasıl değerlendirecekleri, doğru strateji ile problemi çözmek için nasıl kullanacakları konusundaki çalışmalar öğrencilere öz düzenlemeye dayalı becerilerin kazandırılmasında katkı sağlayabilmektedir (Tosun ve Taşkesenligil, 2012).

Problem çözüme bilgisayar programlamada gerekli bir beceridir (Jenkins, 2001, s. 69). Bir problemin çözüm sürecinde öncelikle problemi anlamak gerekir. İkinci olarak bir plan yapmak, çözüm fikrini elde etmek için öğeler arasındaki bağlantılar görülmelidir. Üçüncüsü çözüm planını gerçekleştirmektir. Son aşama, yapılan işlemleri gözden geçirip incelemek ve tartışmaktır (Polya, 1957, s. 5–6). Bir problemin bilgisayarda nasıl çözümleneceğini, çözüm için nasıl bir yol izleneceğini belirleyen ve bilgisayarın çalışmasını bu doğrultuda yönlendiren komutlar dizisine bilgisayar programı, hazırlanan programın bilgisayara girilmesi, derlenmesi ve çalıştırılması işlemlerine bilgisayar programlama denir (Kesici ve Kocabaş, 2007, s. 3). Program bilgisayara problemi çözerken hangi verileri, nasıl işleyeceğini ve ne tür sonuçlar üreteceğini bildirir. Bunu bilgisayara ürettirebilmek için temelde problemin çözüm yolunun insan tarafından bilinmesi gerekir. Bu nedenle, bir program yazılmadan önce çözülecek problemin iyice irdelenmesi, uygun çözüm yolunun belirlenmesi ve bilgisayara doğru bir şekilde aktarılması gerekir (Vatansever, 2005, s. 14).

Programlama sürecinin ilk aşamaları problemi tanımlamak ve tanımlanan problemin çözüm yolu hakkında fikir geliştirmektir. Bu açıdan bakıldığında problem çözüme ile programlama süreçlerinin benzerlik taşıdığı söylenebilir. Bilgisayar programlanırken doğru sonuçlara ulaşılabilmesi için programın doğru bir mantık akışı içinde, anlaşılabilir, kolay değiştirilebilir ve etkin biçimde çalışır olma özelliklerine sahip olması gerekir. Bir bilgisayar programının hazırlanabilmesi için sırasıyla yerine getirilmesi gereken işlemler vardır. Genel olarak sıralanan temel aşamalar aşağıda verilmiştir (Kesici & Kocabaş, 2007, s. 6):

1. Problemin Tanımı
2. Çözüm Yolunun Belirlenmesi (Algoritmanın Hazırlanması)
3. Programın Kodlanması
4. Programın Yorumlanması veya Derlenmesi
5. Programdaki Hataların Belirlenmesi ve Giderilmesi

Programlama karmaşık bir iştir. Deneyimli bir programcı, bir bilgisayar için çalışan kodu üretme sürecinde ilk bakışta az ilişkili gibi görünen pek çok beceriyi kullanır. Bunlar; problem çözüme, soyutlama, matematik mantığı kullanma, mekanik, test etme-hata ayıklama, yaşam beceriler gibi becerileridir (Jenkins, 2001, s. 69). Bu nedenle, Shein (2014) temel bilgisayar programlama becerilerinin yaşanan çağın bir gerekliliği olduğunu, herkesin kodlama becerilerine ihtiyacının olmadığını fakat “bir programcı gibi düşünmeyi öğrenmenin” birçok disiplinde yararlı olabileceğini vurgulamıştır. Bu görüşleri destekler nitelikte bir başka gelişme ise zorunlu eğitim kapsamındaki öğretim programlarında programlama öğretimi kazanımlarının yer almaya başlamasıdır. Bu öğretim süreçlerinde, söz konusu yaş grubunun zorlanması muhtemel olan kısmı, geliştirilen çözüm yolunun bir programlama dilinin kurallarına uygun olarak kodlanmasıdır. Diğer yandan bu sorun blok tabanlı programlama yaklaşımı sayesinde şimdilik önemli ölçüde aşılmış gibi görünmektedir. Çünkü blok tabanlı programlama ortamları kullanıcılara belli bir söz dizimine göre olan kodu yazmak yerine blokları sürükleyip bırakarak, uygun blokları birleştirerek program geliştirme olanağı tanımaktadırlar.

Demir (2015) tarafından yapılan çalışmanın bulgularına göre eğitsel programlama dilinin dersin hem teori hem de uygulama kısmına entegre edilmesinin bilişsel ve üst düzey bilişsel beceriler açısından öğrencilerin programlamaya yönelik akademik başarılarını, performanslarını ve bilgisayar programlamaya yönelik kaygılarını olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir. Coşar (2013) tarafında yapılan araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; problem temelli öğrenme ortamında ilkökul 7. sınıf öğrencilerine verilen bilgisayar programlama eğitiminin, onların programlama akademik başarılarına, eleştirel düşünme eğilimlerine ve

bilgisayara yönelik tutumlarına olumlu etkiler yaptığı ortaya çıkmıştır. Gülbahar ve Kalelioğlu (2014) blok tabanlı programlamanın 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisini araştırmışlardır. Beş hafta süren bir programlama öğretimi sürecinin sonunda problem çözme becerileri bakımından zayıf da olsa bir gelişme tespit ettiklerini raporlamışlardır. Benzer bulgular, Çetin (2012), Nam, Kim ve Lee (2010), Shin ve Park (2014) tarafından yapılan araştırmalarda da tespit edilmiştir. Bu bulguların yanı sıra Wang, Huang ve Hwang (2014) tarafından yapılan çalışmada blok tabanlı programlama yaklaşımının öğrencilerin motivasyonlarını da olumlu etkilediğini tespit etmişlerdir.

Bilgisayar programlama süreci ile öz-düzenleyici öğrenme süreci arasında benzerlikler söz konusudur. Öz-düzenleyici öğrenmeyi ele alan modellerin süreci; planlama, izleme, kontrol ve değerlendirme gibi aşamalarla açıkladıkları görülmektedir (Schunk, 2005). Diğer yandan buna çok benzer bir sürecin bilgisayar programı geliştirmekte olan kişi tarafından tekrar tekrar gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Öte yandan, probleme dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin bilişsel ve biliş üstü öz düzenleme ve kaynakları yönetme stratejilerine olumlu etki yaptığını tespit edilmiştir (Tosun ve Taşkesenligil, 2012). Ramalingam ve Wiedenbeck (1999) tarafından C++ programlama dili ile programlamaya giriş dersini alan 421 öğrenci üzerinde yürütülen çalışmada 12 haftalık öğretim süreci sonunda öğrencilerin öz-yeterlik algılarının geliştiği tespit edilmiştir. Araştırmacılar özellikle düşük öz-yeterlik algısına sahip öğrencilerde bu etkinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Cigdem (2015) tarafından 267 yüksekokul öğrencisi üzerinde yürütülen çalışmada öğrencilere 15 hafta boyunca yüz yüze ve çevrimiçi ortam üzerinden bilgisayar programlama eğitimi verilmiştir. Verilen eğitimler sonucunda öğrencilerin programlama dersi başarıları ile öz-düzenleme becerileri arasında herhangi bir anlamlı ilişki bulunmamıştır. Öte yandan, araştırmacı öz-yeterlik algısının pozitif bir başarı yordayıcı olduğunu raporlamıştır. Bergin, Reilly ve Traynor (2005) tarafından yapılan bir başka çalışmada, programlama performansı yüksek olan öğrencilerin kaynakları yönetme ve bilişsel strateji kullanma konusunda düşük programlama performansına sahip olan öğrencilere göre daha iyi olduklarını tespit edilmiştir. Feng ve Chen (2014) tarafından 6. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan yarı deneysel bir çalışmada, 8 haftalık bir süreçte, öğrencilere bilgisayar programlama yoluyla bilgisayar oyunu tasarlama eğitimi verilmiştir. Öğrencilerin program geliştirme süreçlerinde bilişsel koçluk yoluyla çözmesi gereken görevlerde durumun problematize edilerek verilmesi öğrenenlerin daha iyi problem çözme ve öz-düzenleme performansı göstermesine neden olmuştur. Echeverry ve diğerleri (2018) tarafından yapılan çalışmada programlama dersi bağlamında uygulanan öz-düzenlemeyi öğrenme düzeylerinden yola çıkılarak çok değişkenli analiz yöntemleri yoluyla öğrencileri programlama akademik başarılarına göre yüksek, orta ve düşük başarı alt gruplarına ayırmanın mümkün olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle programlama öğretiminin öğrencilerin öz-düzenleme stratejilerini kullanma ve motivasyonları üzerinde nasıl bir etkiye neden olduğunun araştırılması önemli bulunmaktadır. Eğer programlama öğretimi öz-düzenleme becerisi üzerinde etkili ise başarı üzerindeki etkisi birçok araştırma ile tespit edilmiş olan bir beceriyi geliştirmek için eğitimcilere önerilebilecek bir disiplin olacaktır.

Araştırmanın Amacı

Araştırma, programlama eğitimi alan ortaokul öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve motivasyonel inançları üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada yanıt aranan sorular şunlardır:

1. Ortaokul öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme becerilerinde programlama eğitimi öncesi ve sonrası fark var mıdır?

2. Ortaokul öğrencilerinin motivasyonel inançlarında programlama eğitimi öncesi ve sonrası fark var mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırmada deneysel desenlerden tek grup öntest-sontest desen kullanılmıştır. Bu desende deneysel işlemin etkisi tek bir grup üzerinde yapılan çalışmayla test edilir. Deneklerin bağımlı değişkene ilişkin ölçümleri uygulama öncesinde öntest, sonrasında sontest olarak aynı denekler ve aynı ölçme araçları kullanılarak elde edilir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2017, s. 209). Bu araştırmada ise programlama öğretimi süreci öncesi ve sonrasındaki öz-düzenleme ve motivasyonel inanç düzeyleri öntest ve sontest olarak ölçülerek karşılaştırılmıştır. Buna göre araştırmanın deneysel süreci Tablo 1’ de gösterilmiştir.

Tablo 1: Araştırmanın deneysel süreci

Grup	Öntest	İşlem	Sontest
G	O ₁	X	O ₂
	Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği	BTY* Dersi - Problem Çözme, Programlama ve Özgün Ürün Geliştirme Ünitesi (16 Hafta)	Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği

*Bilişim Teknolojileri ve Yazılım

Tablo 1’ de görüldüğü üzere araştırmanın deneysel işlemi öncesi ve sonrasında öz-düzenleyici öğrenme becerileri ve motivasyonel inançları ölçülmüştür. Bu ölçümler için Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği kullanılmıştır. Deneysel işlem sürecinde Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinin Programlama ve Özgün Ürün Geliştirme ünitesi işlenmiştir. Elde edilen bulgular üzerinden öntest ve sontest puanları arasındaki fark incelenmiştir.

Araştırmanın Örnekleme

Araştırmada uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Hatay ili Antakya ilçesinde 77 ortaokul bulunmaktadır. Bunlar arasından bünyesinde programlama eğitimi için elverişli bilgisayar dersliğine sahip olanların sayısı ise 32’dir. Bu okullar içerisinde kadrosunda araştırmaya katılmaya gönüllü bilişim teknolojileri öğretmeni bulunan iki okul araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya bu iki ortaokulun altı ve yedinci sınıfta öğrenim gören 130 öğrencisi katılmıştır. Katılımcılar daha önce programlama ve algoritma ve dijital ürün geliştirme konusunda eğitim almamışlardır.

Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araştırmada öğrencilerin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançları Pintrich ve De Groot (1990) tarafından geliştirilen Üredi (2005) tarafından Türkçe’ye uyarlanan 44 maddeden oluşan “Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği” (ÖMSÖ-Motivated

Strategies for Learning Questionnaire) aracılığıyla ölçülmüştür. Sınıftaki akademik performansa ilişkin öz düzenleyici öğrenme stratejilerini kullanım düzeyini ve motivasyonel inançları ölçmek amacıyla 7. sınıf öğrencileri için geliştirilmiştir. Ölçme aracının öz-düzenleyici öğrenme stratejileri boyutu altında öz- düzenleme (9 madde) ve bilişsel strateji kullanımı (13 madde) olmak üzere iki alt boyutu bulunmaktadır. Diğer yandan motivasyonel inançlar boyutunda öz-yeterlik (9 madde), içsel değer (9 madde) ve sınav kaygısı (4 madde) olmak üzere üç alt boyutu bulunmaktadır. Bilişsel strateji kullanım ölçeğinde tekrarlamaya, anlamlandırma ve örgütlenme stratejilerinin kullanım sıklığını ölçen ölçme aracı, öz düzenleme ölçeğinde planlama, izleme, gözden geçirme gibi üst biliş stratejileri ile çaba yönetimi stratejilerini içermektedir. Motivasyonel inançlar boyutunun öz-yeterlik ölçeğinde sınıftaki performansa ilişkin algılanan yeterlik ve güveni ölçen ölçme aracı, içsel değer ölçeğinde içsel ilgi, sınıf çalışmasının önemine ilişkin algı ve öğrenme yönelimini; sınav kaygısı ölçeğinde ise sınavlara ilişkin kaygı düzeyini ölçmektedir (Üredi, 2005). Üredi (2005) tarafından dilsel eşdeğerlik çalışması sonucunda oluşturulan Türkçe form üzerinden hesaplanmış olan güvenilirlik katsayıları; bilişsel strateji kullanımı için .82, öz-düzenleme için .84, öz-yeterlik için .92, içsel değer için .88, sınav kaygısı için .81 olarak tespit edilmiştir.

Verilerin Toplanması

2016-2017 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminin başlangıcında araştırmacılar tarafından Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği öğrencilere uygulanmıştır. Takip eden süreçte öğretim programında 16 hafta olarak planlanan Problem Çözme, Programlama ve Özgün Ürün Geliştirme Ünitesi'nin öğretimi programa uygun olarak okullarda görevli olan bilişim teknolojileri öğretmenleri tarafından yürütülmüştür. Öğretim sürecinde blok tabanlı programlama yaklaşımı kullanılmış ve bu süreçte öğretmenler gösterip yaptırma tekniği kullanmışlardır. Öğretim süreci sonunda araştırmacılar tarafından Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği öğrencilere sınıfta bir kez daha uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Programlama öğretimi öncesinde ve sonrasında uygulanmış olan Öğrenmeye İlişkin Motivasyonel Stratejiler Ölçeği' ndeki her bir maddeye öğrenciler tarafından verilen cevaplar değerlendirilerek dijital ortamda aktarılmıştır. Ölçme aracının değerlendirilmesi, “bana tamamen uyuyor” ve “bana hiç uymuyor” uçları arasında belirlenen 7 dereceye göre gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler SPSS 20 programına aktarılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde istatistiksel analiz yöntemlerinden ilişkili örneklem t-testi kullanılmıştır.

Bulgular

Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi ortaokul öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme becerilerinde programlama öğretimi öncesi ve sonrası arasında fark olup olmadığına ilişkindir. Öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeğinde öz-düzenleyici öğrenme becerileri öz-düzenleme ve bilişsel strateji kullanımı olmak üzere iki alt boyut altında ölçülmektedir. Bu boyutlarda katılımcıların sınıfta-önce fark puanlarının basınlık ve çarpıklık katsayılarının incelenmesi yoluyla normal dağılım özelliği gösterdiği tespit edilmiştir. Katılımcıların öz-düzenleme ve bilişsel strateji kullanımına ilişkin önce ve sonra

puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının analizinde ilişkili örneklem t testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler

Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Öz-düzenleyici öğrenme becerilerine ilişkin öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılması

Ölçüm	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Öz-düzenleme Öntest	130	44,01	8,663	129	0,95	0,35
Öz-düzenleme Sontest	130	44,85	8,181			
Bilişsel Strateji Kullanımı Öntest	130	72,18	12,307	129	0,69	0,49
Bilişsel Strateji Kullanımı Sontest	130	71,28	12,683			

Tablo 2’ de görüldüğü üzere programlama öğretiminin öz-düzenleyici öğrenme becerileri üzerindeki etkisinin araştırıldığı 130 kişilik grupta, öz-düzenleme testi puan ortalamalarının programlama öğretimi öncesi ($\bar{X}_{\text{Öntest}}=44,01$) ve sonrasında ($\bar{X}_{\text{Sontest}}=44,85$) anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir [$t_{(129)}=0,95$, $p>0.05$]. Buna ek olarak, bilişsel strateji kullanımı testi puan ortalamalarının programlama öğretimi öncesinde ($\bar{X}_{\text{Öntest}}=72,18$) ve sonrasında ($\bar{X}_{\text{Sontest}}=71,28$) farklılaşmadığı tespit edilmiştir [$t_{(129)}=0,49$, $p>0.05$]. Bu bulgulardan hareketle programlama öğretiminin ortaokul öğrencilerin öz-düzenleme ve bilişsel strateji kullanımı becerileri üzerinde bir etki oluşturmadığı söylenebilir. Daha genel bir ifade ile programlama öğretiminin öz-düzenleyici öğrenme becerilerine bir etkisi olmadığı söylenebilir.

Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi ortaokul öğrencilerinin motivasyonel inançlarında programlama öğretimi öncesi ve sonrası arasında fark olup olmadığına ilişkindir. Öğrenmeye ilişkin motivasyonel stratejiler ölçeğinde motivasyonel inançlar, öz-yeterlik, içsel değer ve sınav kaygısı olmak üzere üç alt boyut altında ölçülmektedir. Katılımcıların içsel değer boyutundan aldıkları sontest-öntest fark puanlarının basıklık ve çarpıklık katsayılarının incelenmesi yoluyla normal dağılım özelliği gösterdiği tespit edilmiştir. Katılımcıların içsel değer puanlarına ilişkin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının analizi için ilişkili örneklem t testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3: İçsel değere ilişkin öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılması

Ölçüm	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
İçsel Değer Öntest	130	50,31	8,609	129	1,95	0,06
İçsel Değer Sontest	130	51,82	7,580			

Tablo 3’te görüldüğü üzere programlama öğretiminin öz-düzenleyici öğrenme becerileri üzerindeki etkisinin araştırıldığı 130 kişilik grupta, içsel değer testi puan ortalamalarının programlama öğretimi öncesi ($\bar{X}_{\text{Öntest}}=50,31$) ve sonrasında ($\bar{X}_{\text{Sontest}}=51,82$) anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir [$t_{(129)}=1,95$, $p>0.05$]. Bu bulgudan hareketle programlama öğretiminin içsel değer puanları üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı söylenebilir.

Katılımcıların öz-yeterlik ve sınav kaygısı boyutundan aldıkları sontest-öntest fark puanlarının basıklık ve çarpıklık katsayılarının incelenmesi yoluyla normal dağılım özelliği göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle katılımcıların öz-yeterlik ve sınav kaygısı öntest ve sontest puanları arasında farkın anlamlılığına ilişkin analizde Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Katılımcıların öz-yeterlik ve sınav kaygısı testi ölçümlerinden aldıkları öntest ve sontest puan ortalamalarına ilişkin bulgular Tablo 4' te verilmiştir.

Tablo 4: Katılımcıların öz-yeterlik ve sınav kaygısı testlerinden aldıkları öntest ve sontest puan ortalamaları

Ölçüm	N	\bar{X}	S
Sınav Kaygısı Öntest	130	15,85	6,774
Sınav Kaygısı Sontest	130	15,86	6,367
Öz-yeterlik Öntest	130	51,71	9,361
Öz-yeterlik Sontest	130	52,57	9,113

Tablo 4' te görüldüğü üzere katılımcıların sınav kaygısı testinden programlama öğretimi öncesinde aldıkları puan ortalamaları ile programlama öğretimi sonrasında aldıkları puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{öntest}}, \bar{X}_{\text{sontest}} \approx 15,85$) eşit kabul edilebilir. Bu durumda programlama öğretimi öncesi ve sonrasındaki sınav kaygısı durumlarında bir farklılaşma olmadığı söylenebilir. Katılımcıların öz-yeterlik testinden programlama öğretimi öncesi ($\bar{X}_{\text{öntest}}=51,71$) ve sonrasında ($\bar{X}_{\text{sontest}}=52,57$) aldıkları puan ortalamaları arasındaki farkın analizi için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler Tablo 5' te verilmiştir.

Tablo 5: Katılımcıların öz-yeterlik testi öntest ve sontest puan ortalamalarının karşılaştırılması

Öz-yeterlik Sontest – Öz-yeterlik Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	56	69,22	3876,50	-0,65	0,52
Pozitif Sıralar	64	52,87	3383,50		
Fark Olmayan	10				

Tablo 5' te görüldüğü üzere programlama öğretimi öncesi ve sonrası katılımcıların öz-yeterlik durumları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Wilcoxon işaretli sıralar testi sonucuna göre öğretim öncesi ve sonrası öz-yeterlik puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı tespit edilmiştir [$z=-0,65, p>0,52$]. Bu bulgudan hareketle programlama öğretiminin öğrencilerin öz-yeterlik algıları üzerinde bir etki oluşturmadığı söylenebilir. Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin elde edilen bulgular göz önüne alındığında Bilişim Teknolojisi ve Yazılım dersine ilişkin olarak katılımcıların motivasyonel inançları programlama öğretimi ile farklılaşmadığı söylenebilir. Bu bulgu, araştırmanın birinci alt problemine ilişkin elde edilen bulgularla birlikte ele alınırsa bilişim teknolojisi ve yazılım dersi alan ortaokul öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme becerileri ve derse yönelik motivasyonel inançları programlama öğretiminden etkilenmemektedir.

Sonuç

Başarı ve akademik performansın en önemli etmenlerinden birisi olduğu düşünülen öz-düzenleme, pek çok kuramsal bakış açısı tarafından tanımlanmış ve modellendirilmiştir. Öğrenme sürecinin düzenlenmesi konusu; öz-düzenleme stratejileri ve bu stratejilerin kullanılmasını sağlayan motivasyon kaynakları olan motivasyonel inançlar olmak üzere iki

temel üzerine oturtulmaktadır. Bu iki temel, başarıyı sağlamak için bilişsel ve biliş üstü stratejileri kullanmanın yanı sıra öğrencilerin bu stratejileri kullanmaya motive olmasının önemine vurgu yapmaktadır.

Öz-düzenlemenin eğitime uygulanması, onun kapsamını da genişletmiştir. Öz-düzenleyici öğrenme öğrenciler arasındaki başarı farklılıklarını açıklamaya yardım eden bir mekanizma olarak görülmektedir (Schunk, 2005). Literatürde öz-düzenleme ile başarı arasındaki ilişkileri açıklayan çok sayıda çalışma vardır. Yapılan çalışmalarda, öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ile motivasyonel inançların farklı eğitim kademelerinde ve farklı derslerde başarı ile ilişkileri ortaya konmaya çalışılmıştır (Ocak ve Yamaç, 2013). Yapılan çalışmalarda öz-düzenleme ve motivasyonel inançlar ile akademik başarı arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler olduğu bulunmuştur (Credé ve Phillips, 2011; Kitsantas ve diğerleri, 2008; Malpass ve diğerleri, 1999; Pintrich ve De Groot, 1990; Young Suk Hwang ve Vrongistinos, 2002). Öte yandan, Cigdem (2015) programlama başarısı ile öz-düzenleme arasında her hangi bir ilişki olmadığını bulmuştur. Bu çalışmada ise öğrenenlerin öz-düzenleme ve motivasyonel inançlarının programlama dersi öğretim sürecinden ne şekilde etkilendiği incelenmiştir. Tek grup öntest sontest deneysel desende 130 ortaokul öğrencisi üzerinde yürütülen çalışmada, 16 haftalık programlama öğretiminin öğrencilerin öz-düzenleyici öğrenme stratejilerini kullanma ve derse ilişkin motivasyonel inançları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin öz-düzenleyici öğrenme becerileri testi puanlarının programlama öğretim süreci öncesinde ve sonrasında anlamlı bir değişim göstermediği tespit edilmiştir. Benzer şekilde öz-düzenleyici öğrenme becerileri testi alt boyutları olan öz-düzenleme ve bilişsel strateji kullanımı puanları bakımından da programlama öğretimi öncesi ve sonrası alınan ölçümlerde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu bulgulardan yola çıkılarak programlama öğretiminin ortaokul öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme becerileri üzerinde olumlu ya da olumsuz bir etkiye neden olmadığı söylenebilir.

Bu çalışmada elde edilen bulgunun aksine programlama öğretiminin eleştirel düşünme becerilerine (Coşar, 2013), problem çözme becerilerine (Çetin, 2012; Gülbahar ve Kalelioğlu, 2014; Nam ve diğerleri, 2010; Shin ve Park, 2014), üst düzey bilişsel becerilerine (Demir, 2015) olumlu katkı yaptığını ifade eden bir çok bulguya rastlamak mümkündür. Bunlara ek olarak, bilginin kaynağı, bu bilgiyi nasıl elde edecekleri, bunları nasıl değerlendirecekleri, doğru strateji ile problemi çözmek için nasıl kullanacakları konusundaki çalışmaların öğrencilere öz düzenlemeye dayalı becerilerin kazandırılmasında katkı sağlaması beklenmektedir (Tosun ve Taşkesenligil, 2012). Dahası, Echeverry ve diğerleri (2018) öz-düzenleyici öğrenme düzeylerinden yola çıkılarak öğrencilerin programlama akademik başarılarını yordamanın mümkün olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu bulgular programlama öğretiminin öz-düzenleyici öğrenme becerilerinde bir değişime neden olabileceğini düşündürse de bu çalışma kapsamındaki bulgular bu düşüncüyü desteklememektedir. Feng ve Chen (2014) tarafından yapılan çalışmada programlama öğretiminin öğrenenlerin öz-düzenleme becerilerine katkı sağladığına ilişkin bulgular elde edilmiştir. Ancak, bu bulgunun bilişsel koçluk yöntemi üzerinden görevlerin olabildiğince problem cümleleri halinde verildiği bir oyun geliştirme eğitimi sürecinden elde edildiği gözden kaçırılmamalıdır.

Bunlara ek olarak, bu çalışmada, araştırmaya katılan öğrencilerin motivasyonel inançlar testi puanlarının programlama öğretim süreci öncesinde ve sonrasında anlamlı bir değişim göstermediği tespit edilmiştir. Benzer şekilde motivasyonel inançlar testi alt boyutları olan içsel değer, sınav kaygısı ve öz-yeterlik puanları bakımından da programlama öğretimi öncesi ve sonrası alınan ölçümlerde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu bulgulardan yola çıkılarak programlama öğretimi öncesi ve sonrasında ilgili derse yönelik motivasyonel inançlarının olumlu ya da olumsuz herhangi bir değişim göstermediği söylenebilir. Öte

yandan, Zimmerman (2002) eğer birey yüksek düzeyde öz-düzenleme stratejisi kullanabiliyorsa ve bir alanda acemi ise motivasyonunu geliştirmenin mümkün olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada motivasyonel inançlar boyutu içsel değer, sınav kaygısı ve öz-yeterlik alt boyutlarıyla birlikte ele alınmıştır. Literatürde programlama öğretim sürecinin özellikle öz-yeterlik alt boyutu üzerinde olumlu etkiler yaptığını ilişkin bulgulara rastlanabilmektedir (Cigdem, 2015; Ramalingam ve Wiedenbeck, 1999).

Öz-düzenleyici öğrenmeyi ele alan modellerin süreci; planlama, izleme, kontrol ve değerlendirme gibi aşamalarla açıkladıkları görülmektedir (Schunk, 2005). Diğer yandan buna çok benzer bir sürecin bilgisayar programı geliştirmekte olan kişi tarafından tekrar tekrar gerçekleştiriliyor olmasının doğrudan öz-düzenleyici öğrenme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı söylenemez. Başka bir ifade ile, öz-düzenleme becerisini geliştirmek için ortaokul öğrencilerine programlama eğitimi vermek uygun bir yöntem değildir. Bu bulgular ışığında, araştırmacılar için önerilenler aşağıda listelenmiştir:

- Programlama öğretiminin öz-düzenleme becerilerine etkisini farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak (probleme dayalı öğretim ve bilişsel koçluk gibi) araştırılması,
- Kurgulanan araştırmaların daha uzun süreli veya boylamsal olarak planlanması,
- Programlama öğretimi ile öz-yeterlik algısı ilişkisini derinlemesine incelenmesi

Kaynakça

- Bergin, S., Reilly, R. ve Traynor, D. (2005). Examining the Role of Self-regulated Learning on Introductory Programming Performance. *Proceedings of the First International Workshop on Computing Education Research* içinde , ICER '05 (ss. 81–86). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/1089786.1089794
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students. *Learning and Instruction*, 7(2), 161-186. doi:10.1016/S0959-4752(96)00015-1
- Cigdem, H. (2015). How Does Self-Regulation Affect Computer-Programming Achievement in a Blended Context? *Contemporary Educational Technology*, 6(1), 19-37.
- Coşar, M. (2013). *Problem temelli öğrenme ortamında bilgisayar programlama çalışmalarının akademik başarı, eleştirel düşünme eğilimi ve bilgisayara yönelik tutuma etkileri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ulusal Tez Merkezi.
- Credé, M. ve Phillips, L. A. (2011). A meta-analytic review of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Learning and Individual Differences*, 21(4), 337-346. doi:10.1016/j.lindif.2011.03.002
- Çetin, E. (2012). *Bilgisayar programlama eğitiminin çocukların problem çözme becerileri üzerine etkisi / The effect of computer programming education on children's problem-solving skills*. (Yayımlanmamış yüksek lisans). Gazi Üniversitesi, Ulusal Tez Merkezi.
- Çiltaş, A. ve Bektaş, F. (2009). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Matematik Dersine İlişkin Motivasyon Ve Öz-Düzenleme Becerileri. *Journal of Qafqaz University*, (28).
- Demir, F. (2015). *Programlama öğretiminde eğitsel programlama dilinin farklı kullanımlarının programlama başarısı ve kaygısına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora). Atatürk Üniversitesi / Atatürk Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü / Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Ulusal Tez Merkezi.

- Duncan, T. G. ve McKeachie, W. J. (2005). The Making of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Educational Psychologist*, 40(2), 117-128. doi:10.1207/s15326985ep4002_6
- Echeverry, J. J. R., Rosales-Castro, L. F., Restrepo-Calle, F. ve González, F. A. (2018). Self-Regulated Learning in a Computer Programming Course. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 13(2), 75-83. doi:10.1109/RITA.2018.2831758
- Feng, C.-Y. ve Chen, M.-P. (2014). The effects of goal specificity and scaffolding on programming performance and self-regulation in game design. *British Journal of Educational Technology*, 45(2), 285-302. doi:10.1111/bjet.12022
- Gülbahar, Y. ve Kalelioğlu, F. (2014). The Effects of Teaching Programming via Scratch on Problem Solving Skills: A Discussion from Learners' Perspective. *Informatics in Education - An International Journal*, 13(1), 33-50.
- Jenkins, T. (2001). The Motivation of Students of Programming. *Proceedings of the 6th Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education* içinde , ITiCSE '01 (ss. 53-56). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/377435.377472
- Kauffman, D. F. (2004). Self-Regulated Learning in Web-Based Environments: Instructional Tools Designed to Facilitate Cognitive Strategy Use, Metacognitive Processing, and Motivational Beliefs. *Journal of Educational Computing Research*, 30(1-2), 139-161. doi:10.2190/AX2D-Y9VM-V7PX-0TAD
- Kesici, T. ve Kocabaş, Z. (2007). *Bilgisayar 2*. Ankara: Semih Ofset.
- Kitsantas, A., Winsler, A. ve Huie, F. (2008). Self-Regulation and Ability Predictors of Academic Success During College: A Predictive Validity Study. *Journal of Advanced Academics*, 20(1), 42-68. doi:10.4219/jaa-2008-867
- Malpass, J. R., O'Neil, H. F. ve Jr, D. H. (1999). Self-regulation, goal orientation, self-efficacy, worry, and high-stakes math achievement for mathematically gifted high school students. *Roeper Review*, 21(4), 281-288. doi:10.1080/02783199909553976
- Nam, D., Kim, Y. ve Lee, T. (2010). The Effects of Scaffolding-Based Courseware for The Scratch Programming Learning on Student Problem Solving Skill. 18th International Conference on Computers in Education, sunulmuş bildiri, <http://lexitron.nectec.or.th/public/ICCE%202010%20Putrajaya%20Malaysia/ICCE2010%20Main%20Proceedings/c6/short%20paper/C6SP153.pdf> adresinden erişildi.
- Ocak, G. ve Yamaç, A. (2013). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyonel inançları, matematiğe yönelik tutum ve başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(1), 369-387.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International journal of educational research*, 31(6), 459-470.
- Pintrich, P. R. (2000). Chapter 14 - The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning. M. Boekaerts, P. R. Pintrich ve M. Zeidner (Ed.), *Handbook of Self-Regulation* içinde (ss. 451-502). San Diego: Academic Press. doi:10.1016/B978-012109890-2/50043-3
- Pintrich, P. R. ve De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of educational psychology*, 82(1), 33.
- Polya, G. (1957). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (2.nd.). Princeton: Princeton University Press.
- Ramalingam, V. ve Wiedenbeck, S. (1999). Development and Validation of Scores on a Computer Programming Self-Efficacy Scale and Group Analyses of Novice

-
- Programmer Self-Efficacy: *Journal of Educational Computing Research*. doi:10.2190/C670-Y3C8-LTJ1-CT3P
- Risemberg, R. ve Zimmerman, B. J. (1992). Self-regulated learning in gifted students. *Roeper Review*, 15(2), 98–101.
- Schunk, D. H. (2005). Self-Regulated Learning: The Educational Legacy of Paul R. Pintrich. *Educational Psychologist*, 40(2), 85-94. doi:10.1207/s15326985ep4002_3
- Schunk, D. H. ve Zimmerman, B. J. (1998). *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice*. Guilford Press.
- Shein, E. (2014). Should everybody learn to code? *Communications of the ACM*, 57(2), 16-18. doi:10.1145/2557447
- Shin, S. ve Park, P. (2014). A Study on the Effect affecting Problem Solving Ability of Primary Students through the Scratch Programming (ss. 117-120). doi:10.14257/astl.2014.59.27
- Tosun, C. ve Taşkesenligil, Y. (2012). Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin kimya dersine karşı motivasyonlarına ve öğrenme stratejilerine etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 104–125.
- Üredi, I. (2005). *Algılanan Anne Baba Tutumlarının İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Öz-Düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançları Üzerindeki Etkisi*. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Üredi, I. Ü. & L. (2005). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Öz-düzenleme Stratejileri ve Motivasyonel İnançlarının Matematik Başarısını Yordama Gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2). <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/mersinefd/article/view/5000003018> adresinden erişildi.
- Vatanserver, F. (2005). *Algoritma geliştirme ve programlamaya giriş*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Wang, H. Y., Huang, I. ve Hwang, G. J. (2014). Effects of an Integrated Scratch and Project-Based Learning Approach on the Learning Achievements of Gifted Students in Computer Courses. *2014 IIAI 3rd International Conference on Advanced Applied Informatics* içinde (ss. 382-387). 2014 IIAI 3rd International Conference on Advanced Applied Informatics, sunulmuş bildiri. doi:10.1109/IIAI-AAI.2014.85
- Winne, P. H., Hadwin, A. F. ve others. (1998). Studying as self-regulated learning. *Metacognition in educational theory and practice*, 93, 27–30.
- Young Suk Hwang ve Vrongistinos, K. (2002). Elementary In-Service Teachers' Self-Regulated Learning Strategies Related to Their Academic Achievements. *Journal of Instructional Psychology*, 29(3), 147.
- Zimmerman, B. J. (1998). Academic studing and the development of personal skill: A self-regulatory perspective. *Educational psychologist*, 33(2-3), 73–86.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64–70.
-