

İşbirlikli Teknolojilerle Desteklenen Yapılandırmacı Öğrenme Ortamının Akademik Uğraşıya Etkisi¹

Erhan ÜNAL²

Hasan ÇAKIR³

Özet

Bu çalışmanın amacı yapılandırmacılığa dayalı olarak tasarlanan ve işbirlikli teknolojiler ile desteklenen Nesneye Dayalı Programlama II dersinin bilgisayar programcılığı öğrencilerinin akademik uğraşlarına etkisini araştırmaktır. Bu amaçla Afyon Kocatepe Üniversitesi Afyon Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı Bölümü'nde öğrenim gören ve Nesneye Dayalı Programlama II dersini alan 40 öğrenci ile uygulama yapılmıştır. Araştırma karma desen şeklinde yapılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda akademik uğraşı ve memnuniyete yönelik veriler toplanmıştır. Öğrencilerin akademik uğraşları ölçmek için National Survey of Student Engagement ölçeği (2013) kullanılmıştır. Bu ölçek Korucu (2013) tarafından uyarlanarak benzer bir çalışmada kullanılmıştır. Akademik Uğraşı Ölçeği 4'lü likert tipi bir ölçek olup aktif öğrenme, ders ve gereksinimleri ile olan uğraşları, öğrenci ve öğretmen etkileşimi, zorlanma durumları ve geri bildirim durumları alt boyutlarından oluşan 5 faktörlü bir ölçektir. Ölçeğin bu çalışmada Croanbach Alpha güvenilirlik katsayısı .934 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca öğrencilerin memnuniyet düzeylerini belirlemek için sorular sorulmuştur. Araştırmanın nitel boyutunda ise her gruptan seçilen birer öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda uygulama sürecinin eğitsel katkılarını ortaya çıkarmaya yönelik sorular sorulmuştur. Araştırmanın sonuçlarında nicel veriler (akademik uğraşı, memnuniyet) betimsel olarak analiz edilmiştir. Ayrıca öğrencilerle yapılan görüşmelerde uygulama sürecinin işbirliğine dayalı çalışma becerisi, kalıcı öğrenmeye katkı, problem çözme becerisi, uğraşı, planlı çalışma gibi eğitsel çıktılara katkı sağladığı bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Akademik uğraşı, yapılandırmacılık, işbirlikli teknolojiler, mesleki ve teknik eğitim.

1. Giriş

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de bireylerin gerekli bilgi ve becerilerle donatılması, iş hayatında etkin rol almaları, bilgi çağı insan profiline uygun yetişmesi gerekmektedir. Bu bağlamda mesleki ve teknik eğitim süreci önemlidir (Mesleki Eğitimin Yeniden Yapılandırılması Çalışma Grubu, 2014). Günümüz mesleki ve teknik eğitim süreci sonunda istenen birey profili iletişim kurabilen, problem çözebilen, teknolojiyi kullanabilen, takım halinde çalışabilen, sorumluluk alabilen vb. şeklindedir (Doğan, 1997; Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2006). Ancak ülkemizde mesleki ve teknik eğitimde çeşitli sorunlar baş göstermektedir. Bu sorunların başında müfredatın uygulanmasında geleneksel yöntemlerin uygulanması, mesleki ve teknik eğitim sürecinde kazandırılan yeterliklerle iş sektörünün ihtiyaçları arasındaki farklılık, öğrencilerin düşük motivasyon ve başarı düzeyleri gelmektedir (Bıncı ve Arı, 2004; Şahin ve Findık, 2008; Günbayı ve Tokel, 2014). Bu bağlamda mesleki ve teknik eğitimde hem gerekli bilgi becerilerin kazandırılması hem de bilgi çağı yeterliklerini bireylere kazandırmak için yapılandırmacılığa dayalı öğrenme ortamları ve işbirlikli teknolojilerden yararlanılabilir. Çünkü yapılandırmacı öğrenme ortamlarında bireyler gerçek bir problem üzerinde çalışmakta, çevresiyle çeşitli araçları ve kaynakları kullanarak, iletişim ve etkileşim kurarak problemi çözüme kavuşturmaktadır. Ayrıca işbirlikli teknolojiler sayesinde bireyler aktif bir şekilde içerik üreten, paylaşan, değiştiren konuma geçmiştir. Bu nedenle işbirlikli teknolojilerin yapılandırmacı öğrenme ortamlarında kullanılmasının mesleki ve teknik eğitimdeki sorunlara çözüm üretebileceği düşünülmektedir.

Wilson (1996) yapılandırmacı öğrenme ortamını, öğrenenlerin problem çözme etkinlikleri ve öğrenme hedefleri çerçevesinde çeşitli araç ve bilgi kaynaklarını kullanarak birbirlerini destekledikleri ve birlikte çalıştıkları ortam olarak tanımlamıştır. Tanımdan anlaşılacağı gibi yapılandırmacı öğrenme ortamında öğretim ortamından ziyade öğrenme ortamı vurgusu vardır. Ayrıca öğrenme ortamında esnekliğin ön planda olduğu, önceden planlanmış etkinlikler yerine iyi yapılandırılmamış durumların olması gerektiğine dikkat çekilmiştir. Öğretmenin de bu ortamda rehberlik eden, öğrenenlere gerekli desteği sağlayan ve bilgi kaynaklarını ve çeşitli araçları sağlayan konumda olduğu vurgulanmaktadır (Wilson, 1996; Jonassen, 1999).

Burada bahsedilen yapılandırmacılığa dayalı öğrenme ortamlarıyla ilgili Jonassen'in (1999) yapılandırmacı öğrenme ortamları tasarımı modeli vardır. Bu model aşağıdaki gibi açıklanmaktadır:

1. Problem durumu: Yapılandırmacı öğrenme ortamı bir problem, proje veya soru etrafında tasarlanır. Bu çerçevede öğrenenlere iyi yapılandırılmamış problemler verilir. Bu problemler öğrenenleri motive etmeli, öğrenmeye sevk etmeli ve öğrenenin öğrenmesi hakkında inisiyatif ve sorumluluk almasını

¹ Bu çalışma 3. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu'nda (ITTES 2015) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

² Sorumlu Yazar: Arş. Gör., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, eunal@aku.edu.tr

³ Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, hasanc@gazi.edu.tr

sağlamalıdır. Problem öğrenene verilirken ilgili bağlamda (fiziksel çevre, sosyo-kültürel çevre, paydaşlar vb.) verilmesi de önemlidir. Öğrenenin amacı, problemi anlamak ve çözmek veya projeyi tamamlamaktır. Bu çerçevede öğrenene problemi çözmek için çeşitli parametreleri kullanarak çözüme ulaşabilecekleri alanlar sağlanmalıdır.

2. İlişkili Durumlar: Öğrenenlerin problemleri anlamları ve çözmeleri için benzer durumlar verilmelidir. Çünkü benzer deneyimler öğrenenlerin problemi çözmelerine yardımcı olacaktır.
3. Bilgi Kaynakları: Öğrenenler çeşitli hipotezler kurmak ve bunları test etmek için farklı bilgilere ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle öğrenenlerin ihtiyaç duydukları bilgi kaynakları sağlanmalıdır.
4. Bilişsel Araçlar: Öğrenenlerin problem çözümünde gerekli olan görevleri yapmalarını sağlamak için çeşitli bilişsel araçlar sağlanmalıdır. Bu araçlar öğrenenin problemle ilgili bildiklerini göstermek, problemin sunumunu yapmak, problem çözmek için gerekli bilgileri toplamak gibi farklı amaçlarla kullanılabilir.
5. İletişim ve İşbirliği Araçları: Öğrenme öğrenenlerin grup olarak çalışmaları sonucunda gerçekleşmektedir. Bu noktada öğrenenler diğerlerinin sahip olduğu bilgilere ve araçlara ihtiyaç duymaktadır. Bilginin sosyal olarak yapılandırıldığı varsayımından hareketle öğrenenler diğer öğrenenlerle tartışarak, grup çalışması yaparak öğrenmektedirler. O halde öğrenenlerin bilgiyi paylaşma ve işbirliği yapmaları için iletişim ve işbirliği araçları sağlanmalıdır.
6. Sosyal ve Bağlamsal Destek: Başarılı bir yapılandırmacı öğrenme ortamında öğretmenlerin, diğer personelin, öğrenenlerin desteklenmesi önemlidir. Gerekirse öğretmenin ve paydaşların ortam hakkında bilgi edinmesi sağlanabilir. Fiziksel ve sosyal çevre amaca uygun bir şekilde düzenlenebilir. Ayrıca öğrenenlerin öğretimsel yönlerden (model olma, koçluk yapma, öğrenme desteği sağlama) desteklenmesi gerekebilir.

Bu çerçevede çalışmanın amacı yapılandırmacıya dayalı olarak tasarlanan ve işbirlikli teknolojiler ile desteklenen Nesneye Dayalı Programlama II dersinin bilgisayar programcılığı öğrencilerinin akademik uğraşlarına etkisini araştırmaktır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. İşbirlikli teknolojilerle desteklenen yapılandırmacı öğrenme ortamında öğrencilerin gösterdikleri akademik uğraşı düzeyleri nedir?
2. İşbirlikli teknolojilerle desteklenen yapılandırmacı öğrenme ortamına ilişkin memnuniyet düzeyleri nedir?
3. İşbirlikli teknolojilerle desteklenen yapılandırmacı öğrenme ortamının eğitsel katkılarına ilişkin öğrencilerin görüşleri nedir?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Deseni

Araştırma karma desen şeklinde yapılmıştır. Farklı araştırma sorularının cevaplanması ve farklı tipteki soruların çözümünde farklı veri seti gerektiren durumlarda karma desen kullanılmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2011). Bu kapsamda araştırmanın nicel boyutunda uygulama sürecinin sonunda akademik uğraşı ve memnuniyete yönelik veriler toplanmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda ise her gruptan seçilen birer öğrenci ile görüşme yapılmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışma 2014-2015 öğretim yılı bahar döneminde Afyon Kocatepe Üniversitesi Afyon Meslek Yüksek Okulu Bilgisayar Programcılığı Bölümü'nde öğrenim gören ve Nesneye Dayalı Programlama II dersini alan 40 öğrenci ile yapılmıştır.

2.3. Veri Toplama Aracı

Öğrencilerin akademik uğraşları ölçmek için National Survey of Student Engagement ölçeği (2013) kullanılmıştır. Bu ölçek Korucu (2013) tarafından uyarlanarak benzer bir çalışmada kullanılmıştır. Akademik Uğraşı Ölçeği 4'lü likert tipi bir ölçek olup aktif öğrenme, ders ve gereksinimleri ile olan uğraşları, öğrenci ve öğretmen etkileşimi, zorlanma durumları ve geri bildirim durumları alt boyutlarından oluşan 5 faktörlü bir ölçektir. Ölçeğin bu çalışmada Croanbach Alpha güvenirlik katsayısı .934 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca öğrencilerin memnuniyet düzeylerini belirlemek için sorular sorulmuştur.

Araştırmanın nitel boyutunda ise her gruptan seçilen birer öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda uygulama sürecinin eğitsel katkılarını ortaya çıkarmaya yönelik sorular sorulmuştur.

2.4. Öğrenme Ortamı Tasarımı

Nesneye Dayalı Programlama II dersi Jonassen'in (1999) tarif ettiği yapılandırmacı öğrenme ortamı özellikleri ve işbirlikli teknolojiler ile desteklenmesi dikkate alınarak tasarlanmıştır. Bu kapsamda gruplara verilmek üzere araştırmacı tarafından yazılım geliştirecekleri problem senaryoları hazırlanmıştır. Daha sonra

öğrencilerin işbirliğine dayalı olarak çalışabilmeleri için 3-4 kişilik gruplar oluşturulmuştur. Grupların birbirleriyle ve grup arkadaşlarıyla iletişim kurabilmeleri için işbirlikli çalışmaya izin veren dinamik web teknolojilerinden yararlanılmıştır. Çalışmada Edmodo, gruplara problem senaryoları dağıtım, dersle ilgili duyuruların paylaşılması, grupların problem senaryoları çözüm önerilerini paylaşması, grupların birbirlerine geri bildirim vermeleri gibi amaçlarla kullanılmıştır. Google Drive, öğrencilerin hazırladıkları içerikleri depolaması ve grup arkadaşları ve öğretim elemanı ile paylaşması amaçları ile kullanılmıştır. Google Hangouts grupların problem senaryosunu çözüme kavuşturmak için toplantı yapmaları amacıyla kullanılmıştır. Google Documents ile gruplar grupta görev dağılımı yapma, Google Hangouts görüşme raporlarını yazma gibi etkinlikleri yapmışlardır. Google Slides ile gruplar kendilerine verilen problem senaryoları için yazılımlarına ekran tasarımlarını hazırlamışlardır. Mind42 kavram haritası aracı ile de gruplar kendilerine verilen problem senaryolarının çözümü için gerekli planı oluşturmuşlardır. Bu araçlarla öğrencilerin grup olarak tasarlayacakları yazılım için gerekli iletişim, etkileşim ve paylaşımlarda bulunmaları sağlanmıştır. 6 hafta süren uygulama sonunda gruplar problem senaryolarına uygun olarak yazılım tasarımları yapmışlardır.

2.5. Verilerin Analizi

Çalışmada nicel veriler SPSS 18.0 programı ile analiz edilmiştir. Akademik Uğraşı Ölçeği'nden toplanan veriler için aritmetik ortalama hesaplanmıştır. Memnuniyete yönelik olarak toplanan verilerin analizinde ise frekans ve yüzde kullanılmıştır. Nitel veriler için de içerik analizi yapılmıştır.

3. Bulgular

Öğrencilerin Akademik Uğraşı Düzeylerine İlişkin Bulgular

İşbirlikli teknolojilerle desteklenen yapılandırıcı öğrenme ortamında öğrencilerin gösterdikleri akademik uğraşlarına ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1

Öğrencilerin akademik uğraşı düzeyleri

Akademik Uğraşı Ve Alt Boyutlar	Madde Sayısı	\bar{X}	Sd
Ders Ve Gereksinimleri İle Olan Uğraşları	7	3.43	4.38
Öğrenci Ve Öğretmen Etkileşimi	6	3.22	3.84
Geri Bildirim Durumları	6	3.43	3.09
Aktif Öğrenme	9	3.46	4.97
Zorlanma Durumları	5	3.38	2.09
Akademik Uğraşı	33	3.39	14.80

Tablo incelendiğinde öğrencilerin akademik uğraşlarının yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bir başka deyişle işbirlikli teknolojilerle desteklenen yapılandırıcı öğrenme ortamında öğrencilerin uğraşları yüksektir. Aynı şekilde öğrencilerin akademik uğraşı alt boyutlarında da gösterdikleri uğraşları yüksektir.

Öğrencilerin Memnuniyet Düzeylerine İlişkin Bulgular

İşbirlikli teknolojilerle desteklenen yapılandırıcı öğrenme ortamına ilişkin memnuniyet düzeylerini belirlemek için Bu dersi sevdim mi?, Bu dersi bir daha alır mısın?, Bu dersi başkasına tavsiye eder misin? şeklinde sorular sorulmuştur.

Tablo 2

Öğrencilerin memnuniyet düzeyleri

Bu dersi sevdim mi?	f	%	Bu dersi bir daha alır mısın?	f	%	Bu dersi başkasına tavsiye eder misin?	f	%
Evet	33	82.5	Evet	30	75	Evet	28	70
Hayır	7	17.5	Hayır	10	25	Hayır	12	30
Toplam	40	100	Toplam	40	100	Toplam	40	100

Tablo incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğu dersi sevdiğini, böyle bir dersi tekrar alacağını ve başkalarına tavsiye edeceğini belirtmişlerdir. Bu bulgu öğrencilerin işbirlikli teknolojilerle desteklenen yapılandırmacı öğrenme ortamından memnun oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Uygulama Sürecinin Eğitsel Katkılarına İlişkin Bulgular

Uygulama süreci sonunda her gruptan bir öğrenciyle uygulama sürecinin eğitsel katkılarına yönelik görüşme yapılmıştır. Görüşmede öğrencilere uygulama sürecinde neleri beğendikleri, ne gibi faydaları olduğuna dair sorular sorulmuştur. Görüşme sonuçlarına ilişkin analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3

<i>Uygulamanın eğitsel çıktıları</i>	
Eğitsel Çıktılar	f
İşbirliğine dayalı çalışma becerisi	5
Kalıcı öğrenmeye katkı	5
Problem çözme becerisi	4
Süreç boyunca uğraşı	3
Planlı çalışabilme	3

İşbirlikli teknolojilerle desteklenen yapılandırmacı öğrenme ortamının eğitsel katkılarına ilişkin görüşme analizine göre, işbirliğine dayalı çalışma becerisi (f=5) ve kalıcı öğrenmeye katkı (f=5) öğrenciler tarafından en fazla dile getirilen eğitsel çıktılar olarak göze çarpmaktadır. Ayrıca problem çözme becerisi, uğraşı ve planlı çalışma becerileri de öğrenciler tarafından önemli eğitsel çıktılar olarak görülmektedir.

“Biz bu derste verilen probleme göre çalıştık. En önemlisi planlama yapmaktı. Yani yapacağımız yazılım için ayrıntılı tasarımlar yaptık. Bunun için Mind42’de yaptığımız kavram haritası çok iyiydi.”

“Arkadaşlarla birlikte öğrenme imkanımız oldu. Birlikte araştırmalar yaptık. Problemi çözmek için grup olarak haftalık olarak çalıştık.”

“İleride böyle bir proje yapmamız istenirse bu şekilde çalışırım. Çünkü grupla çalışma becerisini kazandık”

“Bir problem üzerinde düşünmek uğraşmak faydalı oldu. Grup arkadaşlarımızla birlikte çalışarak, araştırarak ortaya bir proje koyduk.”

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada yapılandırmacılığa dayalı olarak tasarlanan ve işbirlikli teknolojiler ile desteklenen Nesneye Dayalı Programlama II dersinin bilgisayar programcılığı öğrencilerinin akademik uğraşlarına ve memnuniyetlerine etkisi ve bu öğrenme ortamının eğitsel katkıları araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin uygulama boyunca akademik uğraşlarının yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin çoğunun böyle bir uygulama sürecinden memnun oldukları bulunmuştur. Bir diğer taraftan, öğrencilerle yapılan görüşme sonuçlarına göre işbirlikli teknolojilerle desteklenen yapılandırmacı öğrenme ortamının işbirliğine dayalı çalışma becerisi, kalıcı öğrenmeye katkı, problem çözme becerisi, uğraşı ve planlı çalışma becerileri açısından eğitsel katkılarının olduğu bulunmuştur. Yapılandırmacı öğrenme ortamları ve web 2.0 araçları ile ilgili benzer araştırma sonuçları bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir (Magnuson, 2012; Uzunboylu, Bicen ve Çavuş, 2011; Malhiwsky, 2010; Neo ve Neo, 2009; Korucu, 2013; Majid (2014).

Böyle bir çalışmanın mesleki ve teknik eğitim sürecinde teknoloji entegrasyonu kapsamında literatüre katkı sağladığı düşünülmektedir. Benzer şekilde bu tip çalışmaların hem bilgisayar programcılığı bölümünün diğer derslerinde hem de diğer mesleki ve teknik eğitim bölümlerinde tekrar edilerek mesleki ve teknik eğitim sürecinde öğretim tasarımı ve teknoloji entegrasyonu açısından katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca yapılandırmacı öğrenme ortamının mesleki ve teknik eğitim öğrencilerinin başarı, memnuniyet, kalıcı öğrenme, mesleki tutum gibi değişkenlere etkisi araştırılabilir.

The Effect of Constructivist Learning Environment Supported with Collaborative Technologies on Students' Academic Engagement

Extended Abstract

Today after the end of vocational and technical education, the desired people skills are to communicate with other people, to solve problems, to use technology, to collaborate with other people, to take responsibility (Doğan, 1997). But there are some problems in the vocational and technical education. These problems are as follows: the application of traditional methods for the implementation of the curriculum, differences between gained proficiencies after the vocational and technical education and the needs of business sector, low motivation of students and achievement level (Bıncı and Arı, 2004; Şahin and Fındık, 2008; Günbayı and Tokel, 2014). In this regard, the courses can be designed according to the principles of constructivist learning environment and collaborative learning technologies to overcome some of these problems.

The purpose of this study is to determine the effect of Object Oriented Programming II course which was designed based on constructivism and supported with collaborative technologies on students' academic engagement in the department of Computer Programming. In this respect, this research was conducted with 40 students attended the Object Oriented Programming II course in the department of Computer Programming at Afyon Kocatepe University - Afyon Vocational School. In the course, students were grouped and a problem was given each group. To solve problems, students used Edmodo, Google Tools and Mind42 (concept mapping tool). At the end of the process each group developed a software design. Mixed method was used in this research. In quantitative part of the research, data about students' academic engagement and satisfaction were collected. To collect data about students' academic engagement, National Survey of Student Engagement (2013) was used. This survey was adapted in Turkish culture by Korucu (2013) and was used in similar research. In the National Survey of Student Engagement, each item was rated on a four-point Likert-type scale ranging from 1 to 4. National Survey of Student Engagement has 5 subfactors which are active learning, engagement of course and requirements, student-teacher interaction, forcing state and feedback subfactors. Croanbach Alpha coefficient was calculated as .934 in this research. To determine students' satisfaction about the design of the course, some items has been added to the survey. In the qualitative part of the research, semi-structured interviews were conducted with selected students in each group. In the semi-structured interview form, there were questions about the effect of designed course on educational outputs. The analysis of quantitative data was completed via a statistical analysis package programme SPSS 18.0. Descriptive analysis (arithmetic mean, frequency, percent, standart deviation) was used for quantitative data (academic engagement, satisfaction). Content analysis method was conducted for qualitative data. As a result of the research, students' academic engagement levels were high. Also most of the students were satisfied in this course. According to results of the semi-structured interviews, students stated about the educational outputs of the research that collaborative learning skill, effective learning, problem solving skill, engagement in the course, regular studying.

This research contributed to the literature of the technology integration in vocational and technical education. Similar research could be conducted in the department of Computer Programming and the other departments of vocational and technical education. Also, the effect of constructivist learning environment on vocational and technical students' achievement, satisfaction, attitudes towards profession could be studied.

Keywords: Academic engagement, constructivism, collaborative learning technologies, vocational and technical education.

Kaynaklar

- Bıncı, H., & Arı, N. (2004). Mesleki ve teknik eğitimde arayışlar. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 383-396.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Doğan, H. (1997). Mesleki ve teknik eğitimin yeniden yapılandırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 30 (1), 1-26.
- Günbayı, İ., & Tokel, A. (2014). Teknik ve meslek liselerinde meslek derslerinin etkililiğine ilişkin yönetici, öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 59-73.
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. Reigeluth, C. M. (Ed.), *Instructional-Design Theories and Models, Vol. II* içinde (s. 215-239). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Korucu, A. T. (2013). *Problem temelli işbirlikli öğrenme ortamında dinamik web teknolojilerinin akademik başarı ile akademik uğraşıya etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Magnuson, M. L. (2012). *Construction and reflection: Using web 2.0 to foster engagement with technology for information literacy instruction*. Doktora tezi, The University of Wisconsin, Milwaukee.

- Majid, N. A. A. (2014). Integration of web 2.0 tools in learning a programming course. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(4), 88-94.
- Malhiwsky, D.R. (2010). *Student achievement using web 2.0 technologies: A mixed methods study*. Doktora tezi, University of Nebraska, Faculty of The Graduate College, Nebraska.
- Mesleki Eğitimin Yeniden Yapılandırılması Çalışma Grubu (2014). *Mesleki eğitimin yeniden yapılandırılması çalışma grubu raporu*. Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı.
- National Survey of Student Engagement. (2013). National Survey of Student Engagement. http://nsse.indiana.edu/pdf/survey_instruments/2015/NSSE%202015%20-%20US%20English.pdf adresinden 13 Temmuz 2015 tarihinde erişilmiştir.
- Neo, M., & Neo, T.-K. (2009). Engaging students in multimedia-mediated Constructivist learning – Students' perceptions. *Educational Technology & Society*, 12(2), 254–266.
- Şahin, İ., & Fındık, T. (2008). Türkiye’de mesleki ve teknik eğitim: Mevcut durum, sorunlar ve çözüm önerileri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(3), 65-86.
- Uzunboylu, H., Bicen, H., & Çavuş, N. (2011). The efficient virtual learning environment: A case study of web 2.0 tools and Windows live spaces. *Computers & Education*, 56, 720–726.
- Wilson, B. G. (1996). What is a constructivist learning environment? B. G. Wilson (Ed.), *Constructivist learning environments* içinde (s. 3-8). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.