

PAPER DETAILS

TITLE: DEVELOPING THE 21st CENTURY SKILLS OF PRIMARY SCHOOL 3rd GRADE
STUDENTS: APPLYING PROJECT-BASED EDUCATION

AUTHORS: Bengisu KOYUNCU

PAGES: 2290-2323

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2438662>


<http://kefad.ahievran.edu.tr>

Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi

ISSN: 2147 - 1037

Developing The 21st Century Skills of Primary School 3rd Grade Students: Project-Based Instructional Design

Bengisu Koyuncu

Article Information



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.1119202

Received: 20.05.2021

Revised: 03.10.2022

Accepted: 08.10.2022

Keywords:

Metacognitive Awareness,
Creative Thinking,
Project Based Learning,
21st Century Skills

Abstract

The purpose of this study was to apply project-based instructional design as a pedagogical approach for primary school students to acquire twenty-first century skills. The research was designed in accordance with mixed methods research, and quantitative and qualitative data collection techniques were used together. The study, in which 36 students attending the third grade of primary school participated, was conducted in the 2018-2019 academic year. Before and after the application, the Creativity Scale (How creative are you?) and the Metacognitive Awareness Inventory for Children (MAI-C) B Form were applied to the study group. After the application, Individual Self-Evaluation Rubric and Group Evaluation Rubric were also applied and individual interviews were held with the students. Instructional design has been prepared with an interdisciplinary approach for Life Sciences, Mathematics and Turkish courses, taking into account the achievements of these courses. The application lasted for 4 hours, 5 weeks a week. According to the analysis made on the data, there was no change in the creative thinking skills of the students. Nevertheless, there was a significant increase in their Metacognitive Awareness levels. Although the students emphasized more cognitive skills such as thinking, designing, researching, creative thinking, imagination, designing and attention at the end of the application, they stated that they improved in their social skills such as cooperation, cooperation, friendship, self-confidence and working in a group. Based on the individual and group evaluation forms, it is understood that the majority of the students demonstrate the expected performance from them.

İlkokul 3. Sınıf Öğrencilerinin 21. Yüzyıl Becerilerinin Geliştirilmesi: Proje Tabanlı Öğretim Tasarımı

Makale Bilgileri



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.1119202

Yükleme: 20.05.2021

Düzeltilme: 03.10.2022

Kabul: 08.10.2022

Anahtar Kelimeler:

Üst Bilişsel Farkındalık,
Yaratıcı Düşünme,
Proje Tabanlı Öğretim,
21. Yüzyıl Becerileri

Öz

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim öğrencilerinin yirmi birinci yüzyıl becerilerini kazanmaları için pedagojik bir yaklaşım olarak proje tabanlı öğretim tasarımı uygulamaktır. Araştırma karma yöntem olarak tasarlanmıştır. Çalışma grubu 2018-2019 eğitim öğretim yılında ilkokul üçüncü sınıfa devam eden 36 öğrenciden oluşmuştur. Uygulama öncesinde ve sonrasında çalışma grubuna Yaratıcılık Ölçeği ve Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği-B Formu uygulanmıştır. Uygulama sonrasında Bireysel Öz Değerlendirme ve Grup Değerlendirme Rubrikleri uygulanmış ve bireysel görüşmeler yapılmıştır. Öğretim tasarımı Hayat Bilgisi, Matematik ve Türkçe derslerinin kazanımları dikkate alınarak disiplinlerarası yaklaşımla hazırlanmıştır. Uygulama haftada 4 saat olacak biçimde 5 hafta olarak yapılmıştır. Verileri üzerinde yapılan analizlere göre öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinde bir değişiklik olmamıştır. Bununla birlikte üst bilişsel farkındalık düzeylerinde anlamlı düzeyde artış olduğu görülmüştür. Öğrenciler uygulama sonunda düşünme, tasarlama, araştırma yapma, yaratıcı düşünme, hayal gücü, tasarlama ve dikkat gibi bilişsel becerilere daha fazla vurgu yapmış olsalar bile işbirliği, yardımlaşma, arkadaşlık, özgüven ve grupla çalışma gibi sosyal becerilerinin de geliştiğini ifade etmişlerdir. Bireysel ve grup değerlendirme formlarına dayalı olarak öğrencilerin büyük çoğunluğunun kendilerinden beklenen performansı gösterdiği anlaşılmaktadır.

Sorumlu Yazar: Bengisu Koyuncu, Dr. Öğr. Üyesi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Türkiye, bengisu.koyuncu@msgsu.edu.tr
Orcid ID: 0000-0003-2927-0613

Atıf için: Koyuncu, B. (2022). İlkokul 3. Sınıf öğrencilerinin 21. Yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi: proje tabanlı öğretim tasarımı. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 2290-2323.

Giriş

Günümüz (21. Yüzyıl) insan kaynağı için, analitik düşünen, dijital beceriye sahip, etkili iletişim kuran, işbirliğine yatkın ve problem çözme yeteneğine sahip beklentileri içeren tanımlamalar yapılmaktadır (Levy ve Murnane 2012). Bu sürecin doğal sonucu olarak okullar da geleneksel öğrenme yerine problem çözme, yaratıcılık, tasarım, işbirliği, dijital okuryazarlığı ve bilgi okuryazarlığı gibi disiplinler arasında uzanan daha yumuşak becerileri (soft skills) ve uygulamaları öne çıkarmak zorundadır (Black, 2009). 21. yüzyıl becerileri üç ana bilgi alanından oluşmaktadır: (1) yenilikçi düşünce; (2) bilgi, medya ve BİT (bilgi, iletişim ve teknoloji) becerileri (topluca “dijital okuryazarlık” olarak adlandırılır); ve (3) yaşam ve kariyer becerileri (Trilling ve Fadel 2009). İlk beceri seti, iletişim ve düşünme yeteneğini içeren öğrenme ve inovasyon becerileri ile ilgilidir. İkinci beceri seti, bilgi teknolojisi becerilerine vurgu yapar. Üçüncü ve son beceri seti, yaşama ve çalışma kabiliyetiyle ilgilidir. Eleştirel düşünme ve problem çözme gibi beceriler her zaman çok önemli olmuştur. 21. yüzyıl becerileri öğrencinin öğrenmesine, ilerlemesine odaklanır ve gelecekteki başarılarını etkileyen kapsamlı beceriler önerir. Bilişsel becerilerin önemini kabul ederken, 21. yüzyıla ait becerilerde, öğrenci eğilimleri ve öğrenmeye katılım gibi sosyal ve duygusal öğrenmeyle ilişkili becerilerin rolünü de vurgulamaktadır. Bu beceriler, eğilimler öğrencinin öğrenmesini ve gelecekteki başarısını şekillendirir (Bell, 2010).

PISA sonuçları öğrenmeye yönelik olumlu yaklaşımların, başarılı ve yaşam boyu öğrenme için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Bu anlamda birçok ülke gelecek nesillerin bilgi çağı için okuryazarlık ve problem çözme yetenekleri açısından iyi hazırlanmadığından endişe duymaktadır (OECD, 2008). Bu endişelerden biri de 21.yüzyıl becerilerini içeren öncelikli öğrenme hedeflerinin belirlendiği, ancak eğitimcilere söz konusu hedeflere ulaşmalarını sağlayacak araçların sunulmamış olmasıdır. Bu amaçla öğretmenlere rehberlik sağlayıcı önemli yöntemlerden biri de proje tabanlı öğrenmedir; öğrencilerin bilgi arama, analiz etme, görüş paylaşma, geri bildirim verme ve takım olarak bir projeyi gerçekleştirme hedeflenmiştir (Boss, Larmer ve Mergendoller, 2012). Proje tabanlı öğrenme, geleneksel didaktik öğretimle karşılaştırıldığında, öğrencilerin bilgi, derin düşünme ve akıl yürütme ve uygulama becerilerini geliştirmede daha etkilidir. Yapılandırmacı ilkeler doğrultusunda proje tabanlı öğretim, sadece temel konular için değil, aynı zamanda öğrencilerin yenilikçilik, dijital okuryazarlık ve yaşam ve kariyer becerileri gibi 21.yüzyıl becerilerini geliştirmelerine destek olmak için etkili bir yöntem olabilir.

Proje Tabanlı Öğrenme

Proje tabanlı öğrenme, programda yer alan öğretim hedeflerine ulaşmak amacıyla, öğretmen tarafından belirlenmiş bir konu etrafında organize edilmiş etkinliklerle öğrencilerin belirledikleri sorular doğrultusunda işbirliği içerisinde çalışarak ve araştırarak proje sunan bir öğretim yaklaşımıdır (Bell, 2010). Proje tabanlı öğrenme bir öğretim yöntemi olmaktan çok öğretmene program geliştirmeye

rehberlik eden genel yaklaşım, hazırlanan tasarım ise bir öğretimi tasarlamaktır. Bu uygulamada projeler merkezdedir, yardımcı veya ikinci bir öğretim yöntemi değildir. Proje tabanlı öğrenmede uygulanan projeler dersi zenginleştirmek, daha zevkli hale getirmek için kullanılmaz, projeler yapılandırılmış bir öğretimdir ve öğrencilere bilgi ve beceri kazandırır. Öğrenciler öğrenim hedeflerine programın temel stratejisi olan projeler yoluyla ulaşırlar. Proje tabanlı öğrenme, tek bir disiplinin öğretimi için kullanılabileceği gibi çoğunlukla iki veya daha fazla disiplini içerecek biçimde tematik üniteler, bölümler etrafında şekillendirilen disiplinler arası bir yaklaşımdır. Tek bir disiplin çerçevesinde kullanılsa dahi araştırma, okuma ve yazma, teknoloji kullanımını içeriyor olması proje tabanlı öğrenmenin disiplinler arası olmasını zorunlu hale getirir. Çoğunlukla öğrenciler tarafından hazırlanan ve sorgulamayı (inquiry) teşvik eden sorular araştırma sürecinin temelini oluşturur. Projede yer alan sorular veya problemler öğrenciyi aktif hale getirir, onların merakını uyandırarak araştırmaya sevk eder ve sorgulamaya iter. Sorular öğrencinin bilgi ve beceri kazanmasına aracılık ederler (Krauss ve Boss, 2013). Projeler temel sorular veya problemler yoluyla öğrencilerin konunun özüne ulaşmasını ve onu kavramasını sağlar (Thomas, 2000).

Proje tabanlı öğrenme öğrenci merkezli olduğundan öğrenciler, ne öğreneceklerine, nasıl öğreneceklerine ve öğrendiklerini nasıl sergileyeceklerine kendileri karar verirler (Krauss ve Boss, 2013). Öğrenciler öğretmen rehberliğinde, küçük gruplar halinde, kendi belirledikleri sorulara cevap bulmaya çalışarak, araştırma yapar, ürün ortaya koyar ve bunu grup arkadaşlarıyla paylaşırlar. Öğrenciler araştırma sorularına, araştırma süresine, ulaşacakları bilgi kaynaklarına ve proje ürününe kendileri karar verirler. Proje tabanlı öğrenme öğrencilerin kendi bireysel farklılıklarına göre öğrenmelerine, yeteneklerini ortaya koymalarına, çağın teknolojik gelişimlerinden öğrenme amacıyla faydalanmalarına olanak sağlar (Bell, 2010; Jones, Rasmussen ve Moffitt, 1997). Öğrencilerden belirli bir sonuca ulaşması beklenmez ve gelen ürünler çoğu zaman beklenenden daha iyi ve yaratıcıdır. Öğrenciler projeler sayesinde, sorgulama, analiz etme, bilimsel süreç basamaklarını izleme, problem çözme ve sentez yapma becerileri kazanırlar (Krauss ve Boss, 2013). Süreç sonunda ise konular derinlemesine öğrenilir, bilimsel süreç becerileri ve sosyal beceriler kazanılır. Projeler öğrenmeyi sağlamanın yanında öğrencinin çevreyi algılamasında değişimlere yol açarak onun hayatına etki eder (Bell, 2010). Proje tabanlı öğrenme öğrenciye seçme özgürlüğü, sorumluluk ve kendi kendine özgürce çalışma imkânı sunar (Thomas, 2000) ve aynı zamanda öğrenci deneyimine dayalıdır, öğretmen doğrudan öğretim yapmaz. Öğretmen projeyi tasarlar, ortamı hazırlar, kaynak temin eder, öğrencilere rehberlik yapar (Krauss ve Boss, 2013; Bell, 2010). Proje tabanlı öğrenme ortamı sağlamak ayrıca eğitim ve ölçme ve değerlendirme tasarımı gerektirir. 21. yüzyıl becerileri ve öğretme stratejileri arasındaki ilişkide değerlendirme öğrenme çıktılarına yansıtmanın bir yolu olarak görülmektedir.

Üst Bilişsel Farkındalık

Fleming ve Frith (2014) tarafından yapılan tanıma göre en basit şekliyle üst biliş, bilişi bilmektir. Blakey ve Spence (1990) göre ise üst biliş, düşünmeyi düşünmektir ve ne düşündüğümüz hakkında farkındalığımızın, bilgimizin olmasıdır. Üst biliş, bireyin kendi bilgi işleme süreçlerinin, genel olarak bilişin işleme biçiminin ve bu süreçlerde kullanılması gereken tekniklerin farkına varmasıdır. Üst biliş farkındalığı ise bireyin bilgi edinme süreçlerini takip etmesi anlamına gelmektedir (Schneider, 2010). Üst biliş farkındalığı artırılabilir bir yetenek olması nedeniyle, farklı öğretim tekniklerin geliştirilmesi için akademik çalışmalar yapılmıştır. Bu amaçla sıklıkla tercih edilen teknikler, programdan bağımsız doğrudan öğretim, programa entegre edilmiş biçimde öğretim ve proje, işbirliği gibi farklı öğretim yöntemleri aracılığıyla öğretimdir (Paris ve Winograd, 1990). Dil, matematik, sosyal bilimlerde, fen alanlarında programa entegre edilmiş veya ayrı uygulamalar biçiminde üst biliş stratejileri öğretilmesi yoluyla öğrencilerin öğrenmelerinin ve performanslarının arttığı bulunmuştur (Pintrich, 2002; Schneider ve Pressley, 2013). Üst biliş öğretimi, üst biliş hakkında bilgi verilmesi, stratejilerin öğretimi ve uygulamayı içermektedir. Öğretmenler, üst biliş konularının programa entegrasyonu ve öğrencilere öğretiminden sorumludur (Veenman, Van Hout-Wolters ve Afflerbach, 2006). Üst bilişin doğrudan öğretimi, öğretim stratejileri yoluyla dolaylı olarak geliştirilmesinden daha sıklıkla tercih edilmektedir. Yapılandırmacı öğrenme ilkelerinin uygulandığı öğrenme ortamları öğrencilerin üst biliş farkındalıklarının gelişmesinde önemli derecede katkı sağlamaktadır. Öğrenme sürecine aktif olarak katılma, planlama yapma, işbirliği yapma, karar alma, problem çözme süreçlerine başvurma bireyin kendisi ile ilgili bilgisinin artmasına yardımcı olmaktadır (Dunlop ve Grabinger, 1996). Proje tabanlı öğrenme sürecinde, grup olarak çalışan, kararlar alan, ürün ortaya koyan öğrencilerde üstbiliş farkındalıkları geliştirmektedir (Bell, 2010).

Yaratıcı Düşünme

Yaratıcılık bireyin bilgi birikimine, geçmiş yaşantılarına ve becerilerine dayalı olarak özgün fikirler ve ürünler ortaya koyması (Isbell ve Raines, 2003), problemlere özgün çözüm yolları önerebilmesidir (Nickerson, 1999). Yaratıcı düşünme ise daha önce aralarında bağ kurulmamış olan nesne ve durumlar arasında yeni özgün bağlantılar kurabilmeyi ifade etmektedir. Yaratıcılığın, yaratıcı düşünmeden farkı, düşünme ve somut ürünün bir arada olmasıdır. Yaratıcı düşünenler bilinenin var olanın dışına çıkarlar, farklı düşünür, farklı davranır ve özgün ürünler ortaya koyarlar (Rawlinson, 2017). Yaratıcı düşünme becerisi uygun ortamın sağlanması durumunda gelişebilir bir yapıdır. Öğrenciden farklı bağlar kurması, özgün ürünler ortaya koyması beklendiğinde yaratıcı düşünme becerisi de gelişmeye başlayacaktır (Sternberg ve Lubart, 1999). Yapılandırmacılığa dayalı olan proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme gibi öğretim uygulamaları öğrenciyi öğrenme sürecinde aktif hale getirmesi nedeniyle yaratıcılığın gelişmesine önemli katkılar sunmaktadır. Proje tabanlı öğrenme sonunda öğrencilerden özgün fikirler, ürünler

ortaya koyması beklendiğinden öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin gelişmesine olanak sağlar. Teknoloji olanaklarının etkin kullanımı yaratıcılık becerilerini gelişimine ayrıca destek sunar (Bell, 2010). Çeliker (2012) yedinci sınıflar, Lou, Chou, Shih ve Chung (2017) dokuzuncu sınıflar, Anitha, Jeyamala ve Kavitha (2018) üniversite öğrencileri ve Von Kotze ve Cooper (2000) yetişkin eğitiminde uyguladıkları proje tabanlı öğrenme uygulamaları sonunda öğrencilerin yaratıcılık becerilerinde gelişme görülmüştür.

Gelecekte, çocuklar performanslarına göre değerlendirilecekleri bir işgücüne katılacaklardır. Sadece sonuçları değil, işbirlikçi, iletişim, planlama ve tasarım yetenekleri ile de değerlendirileceklerdir. Proje tabanlı öğretim ile öğrenciler gelecekte ihtiyaç duyacakları beceriler kazanarak işgücüne donanımlı bir şekilde hazırlanabilirler. Bu araştırma, ilkokul üçüncü sınıf seviyesinde proje tabanlı öğretim tasarımının uygulanmasına ve uygulamanın öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin gelişim etkisine odaklanmıştır. Proje tabanlı öğretim tasarımı uygulanması öğrencilerin karmaşık, gerçek dünya problemlerini çözmelerini ve uygun öğrenme kaynaklarını bulmalarını, değerlendirmelerini ve kullanmalarını sağlar (Savery, 2006). Bu çalışmada, sorgulama sürecinde olan ilkokul öğrencilerinin yirmi birinci yüzyıl becerileri kazanmaları için pedagojik bir yaklaşım olarak proje tabanlı öğrenmeyi uygulamaktır. Bu amaç doğrultusunda şu araştırma sorularına yanıt aranmıştır: (a) Proje tabanlı öğretim tasarımı uygulaması üçüncü sınıf öğrencilerinin yaratıcılıklarını, üst-bilişsel farkındalıklarını, 21. yüzyıl becerilerini ve öğrenmeye yönelik tutumlarını nasıl etkiler? (b) Öğrencilerin proje tabanlı öğretim tasarımı uygulaması ile ilgili değerlendirmeleri nedir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışma nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı bir karma yöntem araştırmasıdır. Karma yöntem araştırmaya derinlik kazandırmak ve doğrulamak amacıyla, araştırmacının nicel ve nitel araştırma verilerini birlikte kullanmasıdır (Johnson, Onwuegbuzie ve Turner, 2007). Karma yöntem çalışmalarının analiz aşamasında nitel veriler, nicel bulguları doğrulama, yorumlama, açıklama ve örnekleme açısından destekler (Miles ve Huberman, 1994).

Nicel araştırma sonuçları, ilişkileri belirlemek amacıyla gerçekleştirilir (Wiersma 2000). Bu araştırmada öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmede proje tabanlı öğrenmeyi temele alarak, öğrenciler üzerinde etkileri olabileceği düşünülen yaratıcılık ve üst bilişsel farkındalık düzeylerine etkilerinin istatistiksel olarak tespiti ve ilişkilerin ortaya konulması anlamında nicel araştırma kullanılması uygun görülmüştür. Araştırma, nicel boyutunda deneysel yöntemlerden yarı deneysel yöntem ile desenlenmiştir. Yarı deneysel desenler, neden-sonuç ilişkilerini belirlemek için gerçekleştirilen ve gerçek deneysel desen ilkelerine bağlı kalırken seçkisiz örneklemenin yapılamadığı araştırma türü olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, ve Demirel, 2008). Burada seçkisiz örnekleme alma yöntemi benimsenerek uygulanmakla birlikte örneklemin hali

hazırda mevcut sınıflardan biri olması, yani tek tek yeni elemanlardan oluşturulmaması nedeniyle desen yarı deneysel desen olarak ifade edilmiştir. Uygulamanın gerçekleştirildiği okul ortamlarında öğrencilerin bireysel olarak kendi ortamlarından koparılıp seçkisiz olarak gruplara atanmasının zor olması nedeni ile bu araştırmada gruplar üzerinden seçkisiz atamanın yapılabildiği ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen tercih edilmiştir.

Bu araştırmada karma araştırma desenlerinden biri olan iç içe desenden yararlanılmıştır. Creswell ve Clark (2018)'e göre iç içe desende araştırmacı nitel veya nicel olarak bir veri kümesi belirlemiştir. Ancak çalışma içerisinde destekleyici ikincil bir veri kümesine ihtiyaç duymuştur. Bu nedenle nitel veya nicel veri kümesini ana desenin içine gömmüştür. Bu nedenle iç içe desene gömülü desen de denilmektedir. Ana desen olarak durum çalışmasının benimsendiği bir çalışmada ana desen olan nitel desenin içine nicel veri gömülebileceği gibi, ana desenin deneysel desen olarak belirlendiği nicel bir çalışmaya nitel verinin gömülmesi de sağlanabilmektedir. Bu araştırmada nitel veriler nicel verilere gömülmüştür.

Araştırmanın nicel verileri için ön- son test olarak ne kadar yaratıcısınız ölçeği ve çocuklar için üst bilişsel farkındalık ölçeği uygulanmıştır. Nitel veriler olarak bireysel öz değerlendirme rubriği, grup değerlendirme rubriği ve yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu araştırmanın sonunda uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Bu çalışmanın araştırma grubunu 2018-2019 eğitim öğretim yılında Balıkesir ili, Altıeylül İlçesi bir devlet okulunun 3. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu çalışmada, araştırmacı ile çalışmaya gönüllü olan öğretmenin sınıfı çalışma grubunu oluşturmaktadır. Sınıfta 18 kız 18 erkek olmak üzere toplam 36 öğrenci bulunmaktadır.

Öğretim Tasarımı

Öğretim tasarımı, araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Öğretim tasarımı ilkökul üçüncü sınıf Hayat Bilgisi, Matematik ve Türkçe dersleri disiplinler arası bir yaklaşımla hazırlanmıştır. Dersin konusu ve kazanımlar, öğretim programında olduğu haliyle programa alınmıştır. Öğretim tasarımında Hayat Bilgisi dersinden 3, Matematik dersinden 3 ve Türkçe dersinden 2 olmak üzere toplam 8 kazanıma yer verilmiştir. Bu çalışmanın temel konusu oyun alanlarıdır; yakın çevresinde bulunan oyun alanları ve bu alanlarda bulunan oyun araçlarının güvenli kullanımı, güvenli oyun alanı tasarlama, oyun alanı tasarlarlarken matematiksel ölçümünü yapma ve oyun alanına özgü öyküler oluşturma konularını içeren disiplinlerarası yaklaşıma uygun proje tabanlı öğretim tasarımı geliştirilmiştir. Bu tasarımın uygulama boyutunun temeli, sorgulamaya, araştırmaya, problem çözmeye dayandırılmıştır. Bu nedenle tasarımın ilk aşaması soru sorma, sorgulama, çıkarım yapmaya yönelik etkinliklerden oluşmuştur. Bu etkinlikleri uygulama alanı olarak tasarımın ikinci aşamasında öğrencilerden oyun alanlarını gezmeleri, çocukların ihtiyaçlarına göre ve güvenli olarak tasarlanıp

tasarlanmadığını, oyun araçlarının matematiksel olarak dizilimi ve aralıklarının çocuklara uygunlukları bakımından sorgulamaları ve bütün bunları fotoğraf çekerek düşüncelerini yansıtmaları istenmiştir. Öğretim tasarımının üçüncü aşamasında öğrenciler grup oluşturmuş ve onlardan oyun alanı tasarlama istenmiştir. Öğretim tasarımının son aşamasında ise öğrencilerden, tasarladıkları oyun alanını öyküleştirilmeleri istenmiştir.

Öğretim tasarımının süresi, her ders için 35 dakika olmak üzere toplamda 20 ders saati içindir. Öğretim tasarımının değerlendirme boyutu öğrenci projeleri, kazanımlar dikkate alınarak uzman görüşü (Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü alanından), iki eğitim uzmanı, ilköğretim öğretmenleri ile workshop biçiminde ve öğrencilerin bireysel değerlendirmesi ve grup değerlendirmesi biçiminde olmuştur.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada kullanılan beş ölçme aracıyla ilgili detaylı bilgiler aşağıda yer almaktadır.

1. Yaratıcılık ölçeği (Ne kadar yaratıcısınız?): Araştırma kapsamında öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini ölçmek amacıyla kullanılmıştır. Ölçek Whetton ve Cameron (2002) tarafından geliştirilmiş olup Aksoy (2004) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçekte 40 soru yer almakta olup bunların 39 tanesi üçlü likert tipindedir. Öğrenciler bu sorularda verilen ifadelerle katılıyorum, kararsızım ve katılmıyorum şeklinde cevap vermektedir. Son soruda ise 54 sıfat içerisinde kendilerine uyan 10 tanesini seçmeleri istenmektedir. Bu testlerin toplamında elde edilen puan bireyin yaratıcılık düzeyini göstermektedir. Puanın yükselmesi yaratıcılık düzeyinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. 10'dan az puan alanlar yaratıcı olmayanlar, 10-19 orta altı, 20-39 orta, 40-64 orta üzeri, 65-94 oldukça ve 95 üzeri olağanüstü yaratıcı olarak gruplanmaktadır.

2. Çocuklar için üst bilişsel farkındalık ölçeği (ÜBFÖ-Ç) B formu: Ölçek, 3.-9. sınıf öğrencilerinde üst bilişsel becerileri ölçmek amacıyla Sperling, Howard, Miller ve Murphy (2002) tarafından geliştirilmiş olup Türkçeye uyarlaması Karakelle ve Saraç, (2007) tarafından yapılmıştır. 18 maddeden oluşan form beşli likert tipindedir. Verilen cevaplar "Asla", "nadiren", "bazen", "sık sık", "her zaman" şeklindedir. Ölçeğin orijinali dört boyutlu olmasına rağmen uyarlama çalışmasında tek boyutlu yapı ortaya çıkmıştır. Alınacak olan yüksek puan, üst biliş farkındalık düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

3. Bireysel öz değerlendirme rubriği: Bireysel öz değerlendirme rubriği öğrencilerin uygulama sürecine ilişkin kendi sorumluluklarını yerine getirme durumlarını tespit etmek amacıyla uygulanmıştır. Form araştırmacı tarafından çalışma kapsamında kullanılmak için geliştirilmiştir. Form üçlü (yaptık, kısmen yaptık, yapamadık) Likert tipinde olup 14 maddeden oluşmaktadır.

4. Grup değerlendirme rubriği: Grup değerlendirme rubriği öğrencilerin uygulama sürecinde grup olarak sorumluluklarını yerine getirme durumlarını tespit etmek amacıyla uygulanmıştır. Form

araştırmacı tarafından çalışma kapsamında kullanılmak için geliştirilmiştir. Form üçlü (yaptık, kısmen yaptık, yapamadık) Likert tipinde olup 14 maddeden oluşmaktadır.

5. Yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu: Proje tabanlı öğrenmeye dayalı öğretim tasarımı uygulamalarına ilişkin öğrencilerin görüşlerini tespit etmek için yedi soru araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Sorular, öğrencilerin uygulama sürecinde kendilerinde gördükleri eksik ve artı yönleri, uygulamanın kendilerine olan katkısını, uygulamaya yönelik eleştirileri, belirlemeye yöneliktir. Görüşme formundaki hedef soruların amacı, görüşmeciye rehber olmasıdır.

Araştırma Uygulaması

Araştırmacı tarafından geliştirilen proje tabanlı öğretim tasarımı, sınıf öğretmenleri tarafından uygulanmıştır. Uygulama öncesinde sınıf öğretmenine öğretim tasarımı ve proje tabanlı öğrenme konusunda uygulamalı bilgilendirme ve rehberlik yapılmıştır. Proje tabanlı öğrenmeye dayalı öğretim tasarımının uygulama süreci 4-29 Mart 2019 tarihleri arasındadır. Bu tarihlerde uygulama haftada 4 saat olmak üzere 5 hafta sürmüştür. Araştırmanın nicel verileri için Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği ve Yaratıcılık Ölçeği, araştırma başlamadan önce ön test, araştırma sonunda ise son test olarak uygulanmıştır. Bunun yanında araştırma sorununda öğrencilere bireysel ve grup değerlendirme rubrikleri uygulanmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda ise araştırma süreci sonunda öğrencilerle bireysel derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeyi araştırmacı sınıf ortamında gerçekleştirmiştir.

Proje tabanlı öğretimin sınıf ortamında gerçekleştirilmesi için öğrencilerin bilişsel süreçlerinin geleneksel alışkanlıklarından arındırılması ve hazırbulunuşluk düzeyinin kazandırılması etkinlikleri yapılmıştır. Bunun için soru sorma, sorgulama becerilerini geliştirmek amacıyla ilk hafta öğrencilere materyaller üzerinden soru sorma ve çıkarım yapmaya yönelik çalışmalar yaptırılmıştır. Bu yolla proje tabanlı öğretimin temeli olan sorular yoluyla merak uyandırarak konuyu derinlemesine öğrenmesini sağlayacak temel beceri çalışması yapılmıştır.

Uygulamanın ikinci aşamasında “oyun alanı” kavramıyla ilgili beyin fırtınası yapılmış ve farklı görseller üzerinden kavram açıklanmıştır. Öğrencilere evlerinin yakınındaki ya da yaşadıkları çevredeki oyun alanlarını gezmeleri ve fotoğraflarını çekmeleri ödevi verilmiştir. Öğrenciler, çektikleri fotoğrafları projeksiyon aracılığı ile yansıtarak “oyun alanında en çok neler dikkatinizi çekti” sorusunu tartışmışlardır. Öğrencilerden, aldıkları notlara dikkat etmeleri istenmiş ve haftanın son günü oyun alanı gezisi yapılmıştır; oyun alanı konusunda beyin fırtınası yapılmıştır.

Araştırmanın üçüncü boyutunda gruplar oluşturulmuş; araştırma ve sorgulama yaparak birlikte orijinal oyun alanı tasarımları istenmiştir. Bu süreçte öğrencilere rehberlik yapılmıştır. Oluşturulan oyun alanları gruplar tarafından sunulmuştur. Bu sunuma Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Burçin Cem Arabacıoğlu bilimsel rehberlik yapmıştır. Aynı zamanda alandan iki eğitim uzmanı ve ilkökul öğretmenleri de tasarlanan projelerin

çocuklara uygunları bakımından sorgulama yoluyla projelerini derinlemesine düşünmelerine yardımcı olmuşlardır. Öğrencilere yaptıkları çalışmalara yönelik dönüt vermişler ve aynı zamanda yaptıkları çalışmaları yeniden gözden geçirmeleri, sorgulamaları için rehberlik yapılmıştır. Böylece öğrencilerin ortaya çıkardıkları ürün üzerinde sorgulama yapmaları ve derinlemesine öğrenmeleri sağlanmıştır.

Araştırmanın son boyutunda tasarladıkları ürünleri öyküleştirmişlerdir ve grup olarak paylaşmışlardır.

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında verilerin analizinde nicel ve nitel veri analizi tekniklerinden faydalanılmıştır. Yaratıcılık Ölçeği ve Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğinin ön test ve son test uygulamalarından elde edilen puanlar arasındaki farkın belirlenmesinden bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır. Aynı zamanda t-testi sonucunda anlamlı çıkan farklar için etki değerine bakılmış ve d katsayısı 0-0.19 etki yok; 0,2-0,49 küçük etki; 0,50-0,79 orta düzeyde etki; 0,8 ve üzeri büyük etki olarak değerlendirilmiştir (Cohen, 1988). Bireysel Öz değerlendirme rubriği ve grup değerlendirme rubriğinden elde edilen puanlar için ise ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

Nitel verilerin en büyük avantajı başka şekilde ortaya konulması mümkün olmayan olguları incelemeye imkân tanımasıdır. Bu çalışmada katılımcı öğrencilerin yapılan uygulama ile ilgili görüş, öneri, duygu, düşünce ve tutumlarının incelenmesi açık uçlu görüşmeler ile toplanan nitel veriler ile mümkün olmuştur. Böylece öğrencilerin anlamlandırma ve uygulamalarında beliren düzenliliklerin incelenmesi, sınıf ortamında uygulama sürecinde doğal olarak ortaya çıkan ve yaşanan verilerin kullanılması sağlanmıştır. Öğrenciler ile yapılan görüşmeler NVIVO-11 nitel veri analizi yazılım programı ile analiz edilmiştir. Öğretim uygulamasına katılan öğrencilerin deneyimlerine ilişkin duygu, düşünce ve değerlendirmeleri yorumlayıcı tematik içerik analizi ile anlamlandırılmaya çalışılmıştır. Nitel Mülakat sorularına verilen cevaplar sürekli karşılaştırma yöntemi ile benzer olan ortak kodlarda toplanmış ve araştırmanın amacı doğrultusunda anlamlandırılarak kavramsallaştırılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu analizde amaç nitel verideki ortak kavramları bulmak ve katılımcıların cevaplarında tekrar eden temaları belirlemektir. Nitel veri analizinde veri azaltma, veri organizasyonu ve veri açıklanması ve doğrulanması olmak üzere üç aşama takip edilmiştir. İlk aşamada ham verilerin odaklanması ve soyutlanması yapıldıktan sonra ikinci aşamasında kodlanan veriler açıklama oluşturmak için yeniden organize edilmiştir. Son aşamada ise çıkarımlar test edilmiş ve nicel veriler ile karşılaştırılmıştır.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü

olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bulgular

Bu çalışmada, proje tabanlı öğrenmeye dayalı öğretimin ilköğretim üçüncü sınıf öğrencilerinin yaratıcılıkları ve üst bilişsel farkındalık düzeyleri üzerine etkisi incelenmiştir. Bunun yanında, proje tabanlı öğrenme sürecine ilişkin öğrencilerin kendi ifadelerine dayalı olarak bilişsel ve sosyal kazanımları, süreçte yaşanan sorunlar ve uygulamaya ilişkin önerileri sunulmuştur. Öncelikle araştırmanın nicel bulguları ardından ise nitel bulguları verilmiştir.

Araştırmanın Nicel Boyutuna İlişkin Bulgular

Bu başlık altında Yaratıcılık Ölçeği, Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği ve Grup Değerlendirme Rubriğinin uygulanmasından elde edilen verilere dayalı olarak ulaşılan bulgular yer almaktadır.

Tablo 1. Öğrencilerin ön test son test yaratıcılık puanlarının karşılaştırılması

	N	Ortalama	Std. Sapma	Fark Ortalaması	Std. Sapma	t	P
Ön Test	36	43,44	8,54				
Son Test	36	43,25	8,61	,19	10,16	,115	,909

Öğrencilerin ön test son test yaratıcılık puanlarının karşılaştırılması bağımlı gruplarda t testi ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin ön test puan ortalamaları 43.44 iken son test ortalamaları 43.25'tir. Öğrencilerin yaratıcılık ön test puan ortalamaları ile son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t=.115$, $p=.909$).

Tablo 2. Öğrencilerin ön test son test üst bilişsel farkındalık puanlarının karşılaştırılması

	N	Ortalama	Std. Sapma	Fark Ortalaması	Std. Sapma	t	p	Etki Değeri d
Ön Test	36	64,44	11,24					
Son Test	36	72,61	10,18	8,17	11,11	4,409	,000	1,039

Öğrencilerin ön test son test üst bilişsel farkındalık puanlarının karşılaştırılması bağımlı gruplarda t testi ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin ön test puan ortalamaları 64.44 iken son test ortalamaları 72.61'dir. Öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ön test puan ortalamaları ile son test puan ortalamaları arasında büyük etki düzeyinde anlamlı bir fark bulunmaktadır ($t=4.409$, $p=.000$). Öğrencilerin son test puan ortalamaları ön teste göre 8.17 puan artış göstermiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin projeye dayalı öğretim çalışması grup ve öz değerlendirme formuna verdikleri cevaplar

	N	En Küçük Değer	En büyük Değer	Ortalama	Std. Sapma
Öz Değerlendirme	36	27	42	35,86	4,17
Grup Değerlendirme	36	21	42	35,92	4,67

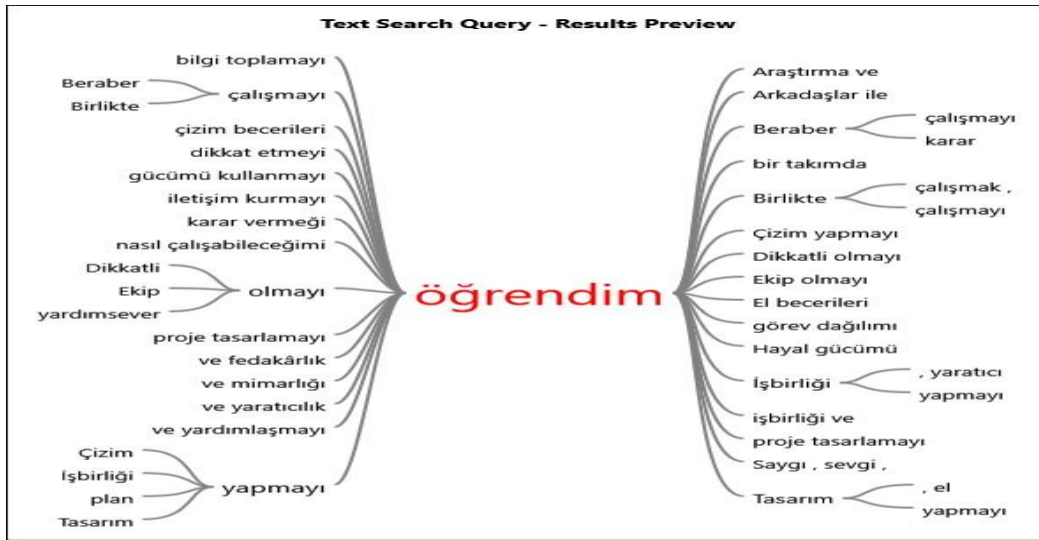
Öz değerlendirme formundan alınan puanların yükselmesi, öğrencilerin uygulama sürecinde yaptığı işlemleri sonuçlandırdığı anlamına gelmektedir. Grup değerlendirme formundan alınan puanların yükselmesi ise öğrencilerin grup olarak uygulama sürecinde yaptığı işlemleri sonuçlandırdığı anlamına gelmektedir. İki formdan da alınacak en düşük puan 14 en yüksek puan ise 42'dir. Alınacak puanların orta noktası 28'dir. Öz değerlendirme formunda alınan en düşük puan 27, en yüksek 42 ortalama ise 35.86'dır. Ortalama değer orta noktanın oldukça üzerindedir. Grup değerlendirme formunda alınan en düşük puan 21, en yüksek 42 ortalama ise 35.92'dir. Ortalama değer orta noktanın oldukça üzerindedir. Her iki form sonucunda göre öğrencilerin kendilerine düşen görevi bireysel ve grup olarak büyük oranda yerine getirdikleri söylenebilir.

Araştırmanın Nitel Boyutuna İlişkin Bulgular

Bu başlık altında yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu yardımıyla öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen verilere dayalı olarak ulaşılan bulgular yer almaktadır. Bulgular dört tema altında ele alınmıştır.

Proje Tabanlı Öğrenmeye Dayalı Öğretimin Öğrenciler Üzerine Etkisi

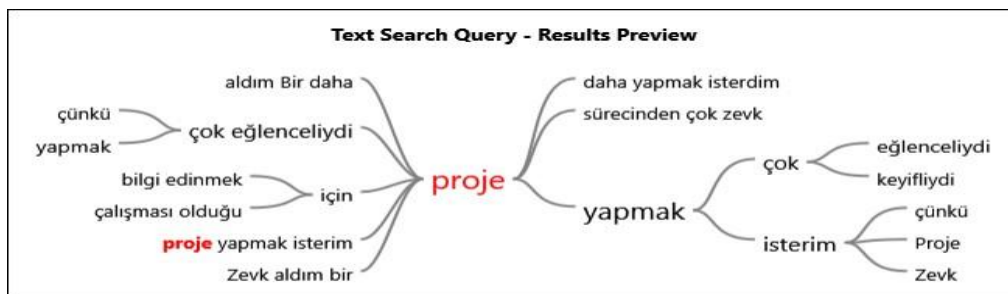
Öğrenci görüşlerinden proje tabanlı öğrenmeye dayalı öğretimin öğrencilere çeşitli bilişsel ve sosyal beceriler kazandırdığı anlaşılmaktadır. Buna ek olarak öğrencilerden bazıları süreçte akademik kazanım elde ettiklerine vurgu yapmıştır. Öğrenciler uygulama sayesinde öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Öğrenci ifadelerinde bilişsel beceriler daha fazla ön plana çıkmaktadır. Öğrencilerce vurgulanan bilişsel beceriler; düşünme, tasarlama, araştırma yapma, yaratıcı düşünme, hayal gücü, tasarlama, dikkat ve mimarlık becerileridir. Sosyal becerilerse işbirliği, yardımlaşma, arkadaşlık, özgüven, grupla çalışmadır. Bunlara ek olarak, öğrenciler süreçte yaptıkları etkinlikler sayesinde el becerilerinin gelişmesini özellikle vurgulanmıştır. Öğrencilerin bilişsel beceri kazanımlarına ilişkin örnek ifadeler; *"işbirliği, yaratıcı düşünme ve mimarlık", "dikkat becerisi kazandım", "hayal gücünün çalışması", "el ve hayal gücü becerisi kazandım", "yapma ve tasarlama becerisi kazandım", "düşünme yeteneği", "fikir üretme ve yaratıcılık becerisi", "tasarım becerisi"* şeklindedir. Öğrencilerin sosyal kazanımlarına ilişkin örnek ifadeler; *"işbirliği becerisi", "işbirliği yapmak", "arkadaşlık ve yardım", "grupça çalışmayı öğrendik", "yardımlaşma becerisi"* şeklindedir. Öğrencilerin el becerisi kazandıklarını vurgulayan ifadeler; *"araştırma ve el becerisi", "akıl ve hayal gücü becerisi", "el becerisi kazandırmıştır", "projede yapma ve çizim becerisi kazandım", "yaratıcı düşünme ve el becerisi kazandım", "yapma, tasarlama ve yapıştırma becerisi"* biçimdedir. Öğrencilerin öğrenmeye vurgu yaptıkları ifadeleri; *"Evet, isterim çünkü hem eğleniyoruz hem bir şeyler öğreniyoruz", "Eğlenmek ve öğrenmek"* gibidir.



Şekil 1. Öğrencilerin kazandıkları beceriler ile ilgili kelime ağacı

Öğrencilerin Proje Tabanlı Öğrenmeye Dayalı Öğretime Yönelik Tutumları

Genel olarak, öğrenciler proje tabanlı öğrenmeye dayalı öğretim çalışmasından zevk aldıklarını, grupta çalışmayı sevdikleri ve çok eğlenceli olduğu için tekrar bir proje çalışması yapmak istediklerini bildirmişlerdir. Az sayıda öğrenci zor bir proje seçtikleri için zevk almadıkları veya grup kötü olduğu için tekrar bir proje yapmak istemediklerini belirtmiştir. Buradan hareketle proje tabanlı öğrenmeye dayalı öğretimin öğrenciler tarafından sevildiği söylenebilir. Uygulamayı sevdikleri ifade eden öğrenciler benzer uygulamalar yapılmasını istemektedir. Öğrencilerin proje tabanlı öğrenme uygulamasına ilişkin olumlu görüşlerinden örnek ifadeler; “Proje çalışmasını sevdim yeni bir proje yapmak isterim”, “Evet, çünkü çok eğlenceliydi”, “Zevk aldım tekrar bir proje çalışması yapmak” şeklindedir. Olumsuz görüş belirten öğrenci ifadeleri ise; “Hayır, istemem çünkü sıkıcı”, “Hayır, istemem çünkü çok zorluk çektik” gibidir.

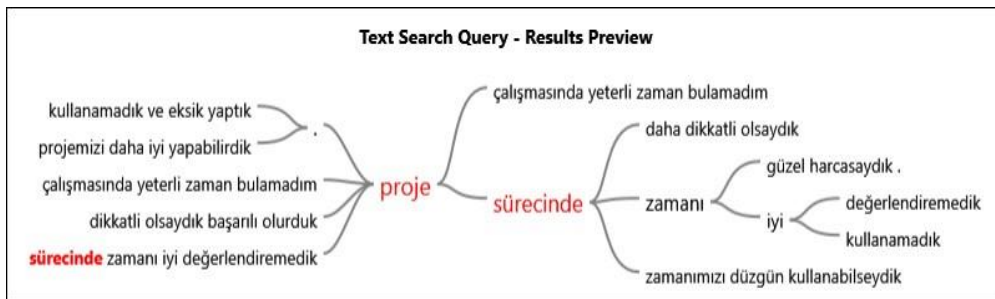


Şekil 2. Öğrencilerin proje çalışmasına yönelik tutumlarına ilişkin kelime ağacı

Öğrencilerin Proje Tabanlı Öğrenmeye Dayalı Öğretime Çalışmalarına Yönelik Öz Değerlendirmeleri

Öğrencilerin çoğu proje çalışmalarını yeterince iyi yaptıklarını dolayısıyla daha iyi olması için ne yapılması gerektiğini bilmediklerini ifade etmiştir. Bunun yanında öğrenciler tarafından bazı

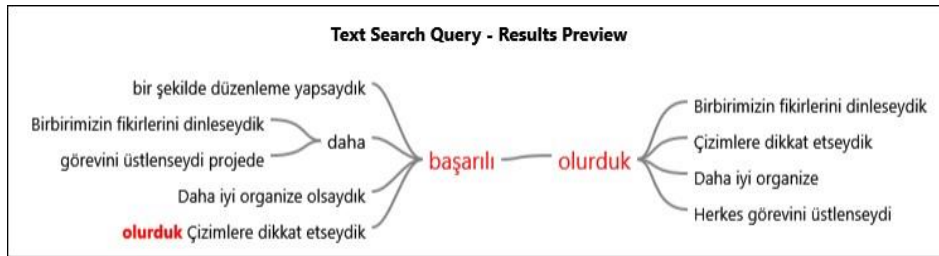
eksiklikler vurgulanmıştır. Bu eksikliklerden birincisi uygulama sürecinde grup üyeleri arasındaki etkileşim problemlerine, ikincisi ise proje yapım aşamasına ilişkindir. Öğrenciler, grup üyeleri arasındaki anlaşmazlıklar, işbirliği konusundaki eksiklikler, yeterince araştırma yapmamış olma ve zamanı verimli kullanma konusunda eksiklik hissetmişlerdir. Bunlara ek olarak yaptıkları projelerde sonradan fark ettikleri eksikliklerin bulunmasıdır. Genel olarak öğrencilerin öz değerlendirmelerinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin olumlu öz değerlendirmelerine yönelik ifadelerden bazıları; “hiçbir şey eklemesdim veya düzenlemesdim”, “proje çalışmamız bence çok başarılıydı” şeklindedir. Öğrenciler grup çalışmasına yönelik eleştirileri, “kimsenin birbirini dinlememesi”, “bazı grup üyelerinin çalışmaması”, “zamanı iyi kullanma”, “çok az kaydırak yaptık”, “daha iyi organize olmalıydık”, “zamanı daha iyi harcamalıydık”, “daha fazla araştırma yapmalıydık” gibidir. Son olarak öğrencilerin malzeme eksikliklerine ilişkin ifadeleri, “çitler ve kulübe eklerdim”, “kaydırak ve salıncak eklerdim” “labirente dikkat etseydim, daha çok süsleme ve süs havuzu yapsaydım daha başarılı olurdu” ve “dikkat ederek düzenlerdim” şeklindedir.



Şekil 3. Öğrencilerin öz değerlendirmesine ilişkin kelime ağacı

Öğrencilerin Proje Tabanlı Öğrenmeye Dayalı Öğretime Çalışmalarına Yönelik Önerileri

Öğrenciler benzer proje çalışmaları için çeşitli önerilerde bulunmuşlardır. Öğrencilerin vurguladıkları temel nokta, projede daha dikkatli düzenlemeler yapılması, önceden planlamanın iyi olması gerektiğine ilişkindir. Projeye salıncak, kaydırak, tahterevallı ve güvenlik kameraları ekleyeceklerini belirtmiştir. Tasarımları ve malzemeleri ile ilgili bazı değişiklikler yapabileceklerini ifade ederek projeleri ile ilgili önerilerde bulunmuşlardır. Bu eksiklikleri belirlemeleri yeterince planlama yapmadıklarını göstermektedir. Grup çalışmalarında herkesin katılımın sağlanacağı düzenlemeler yapılmasını önermişlerdir. Grup arkadaşlarının katılımının ve herkesin katkısının olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bazı öğrenciler ise projelerinde hiçbir şeyi değiştirmeyeceklerini belirtmiştir. Öğrencilerin bu konudaki görüşlerine ilişkin örnek ifadeler; “daha dikkatli olmalıyız”, “çizime dikkat etmeliydik”, “projeyi önce iyi bir şekilde tasarladıktan sonra planlı bir şekilde yapım aşamasına geçmeliydik”, “örnek projeleri daha geniş zamanda inceleysek daha güzel olurdu”, “gruplar daha değişik olsaydı daha iyi olurdu”, “proje aşamalarına dikkat ederek yapsak daha iyi olurdu” şeklindedir.



Şekil 4. Öğrencilerin önerilerine ilişkin kelime ağacı

Tartışma

Çalışma kapsamında uygulanan ölçme araçlarından elde edilen bulgulara göre, projeler öğrenciler arasında 21. yüzyıl iletişim ve işbirliği becerilerini geliştirmiştir. Öğrenciler proje tabanlı öğretim uygulamasının kendilerine çeşitli bilişsel ve sosyal beceriler kazandırdığını ifade etmişlerdir. Öğrenciler her ne kadar düşünme, tasarlama, araştırma yapma, yaratıcı düşünme, hayal gücü, tasarlama ve dikkat gibi bilişsel becerilere daha fazla vurgu yapmış olsalar da işbirliği, yardımlaşma, arkadaşlık, özgüven ve grupla çalışma gibi sosyal becerilerinde geliştiğini ifade etmişlerdir. Bunlara ek olarak, öğrenciler proje sürecinde özellikle el becerilerinin geliştiğini vurgulamışlardır. Öğrencilerin proje tabanlı öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ifade etmiş olmaları, klasik öğretim uygulamalarına göre daha zevkli olmasından (Thomas, 2000) kaynaklanmış olabilir. Öğrencilerin planlama, iletişim, problem çözme ve karar verme gibi karmaşık bilişsel becerileri (Thomas, 2000) gerçekleştirmiş olmaları, sürecin başarılı olduğunu göstermektedir. Projeye dayalı öğrenmenin çeşitli bağlamlarda öğretmenler tarafından kullanıldığı ve 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olduğu bildirilmiştir (Bell, 2010; Ravitz, Hixson, English ve Mergendoller, 2012).

Bu çalışmada uygulama öncesine göre sonrasında öğrencilerin yaratıcılık puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu bulgunun aksine Talat ve Chaudhry (2014), proje tabanlı öğretimin kişisel ve sosyal gelişim ile birlikte 21. yüzyıl becerilerini desteklediğini bulmuştur. Benzer şekilde, proje çalışmaları sonunda katılımcıların yaratıcı ürünler ortaya koydukları, yaratıcılıklarının geliştiği tespit edilmiştir (Anitha, Jeyamala ve Kavitha, 2018; Çeliker, 2012; Lou, Chou, Shih ve Chung, 2017; Von Kotze ve Cooper, 2000). 21. yüzyıl becerileri, öğrenci yaratıcılığını öğrencinin rekabet gücünden daha fazla etkilemektedir. Çalışmanın anahtar bulgusu, sosyal gelişimin yaratıcılık ve rekabetçiliği etkileyen en güçlü faktör olduğudur. Bu çalışmanın katılımcılarının yaşlarının küçük olması ve proje-tabanlı öğretim uygulaması ile ilk defa karşılaşmaları bu gözleme sebep olmuş olabilir. Çalışma, yaratıcılık için istatistiksel olarak önemli olmayan sonuçlar üretse de çalışmanın pratik olarak önemli sonuçları daha fazla araştırmayı teşvik etmektedir. Örneklemin küçük olmasından dolayı istatistiksel güç sınırlanmış ve çalışmanın istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar üretme ihtimali düşmüştür. Aynı koşullara ve daha büyük bir örneklem ile sahip bir çalışmanın istatistiksel gücü daha büyük olacaktır. Bunun yanında teknolojinin proje sürecine etkin olarak katılımının artırılması da yaratıcılığın gelişmesinden faydalı sonuçlar verebilir (Bell, 2010).

Ayrıca, zaman faktörü öğrencilerin gelişiminde önemli bir rol oynar. Bir beceriyi uygulamak ve edinmek zaman alıcıdır. Yeniliklerin uygulanması, sınıfta sürdürülebilir, uzun vadeli bir öğrenci öğrenmesi ve uygulaması gerektirir.

Öğrencilerin üst bilişsel farkındalıklarında istatistiki olarak anlamlı bir artış gözlenmiştir. Proje tabanlı öğrenme sürecinde öğrencilerin aktif olmaları, kendi kararlarını almaları, işbirliği içerisinde birlikte çalışmaları (Krauss ve Boss, 2013) üstbiliş becerilerinin farkına varmalarına yol açmış olabilir. Çünkü, öğrenme sürecine aktif olarak katılma, planlama yapma, işbirliği yapma, karar alma, problem çözme süreçlerine başvurma bireyin kendisi ile ilgili bilgisinin artmasına yardımcı olmaktadır (Dunlop ve Grabinger, 1996). White ve Frederiksen (1998) öğrenciler arasında işbirliğinin üst bilişsel farkındalığı arttırdığını belirtmiştir. Lawanto (2010) ve Husamah (2015) üniversite öğrencileri üzerindeki çalışmalarında proje uygulamalarının üst bilişsel farkındalığı artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ersoy'un (2013) ortaokul öğrencileri, Borekci (2018) lise öğrencilerin üzerindeki araştırmalarında da proje tabanlı öğrenme uygulamasının üst bilişsel farkındalık düzeyinde artışa yol açtığı bulunmuştur. Proje tabanlı öğretim tasarımı ile öğrencilerin, ileride toplumun üretken üyeleri olmalarına yardımcı olacak yirmi birinci yüzyıl becerilerini gösterdikleri şeklinde yorumlanabilir. Çünkü becerilerin çoğu standartlaştırılmış testlerle ölçülemeyebilir. Bu araştırmada uygulanan rubrikler ile öz değerlendirme ve yansıtma yapılmıştır. Çünkü çocuklar proje süreçlerinden öğrenirler. İşbirlikçi bir grupta ne kadar iyi çalıştıklarını ve diğer grup üyelerinin fikirlerine ne kadar iyi katkıda bulunduklarını, müzakere ettiklerini ve dinlediklerini değerlendirirler. Öğrenciler ayrıca kendi projelerini, çabalarını, motivasyonlarını, ilgi alanlarını ve verimlilik düzeylerini kendileri değerlendirir.

Öz değerlendirme formundan alınan puanların yükselmesi, öğrencilerin uygulama sürecinde yaptığı işlemleri sonuçlandırdığı anlamına gelmektedir. Grup değerlendirme formundan alınan puanların yükselmesi ise öğrencilerin grup olarak uygulama sürecinde yaptığı işlemleri sonuçlandırdığı anlamına gelmektedir. Her iki form sonucunda göre öğrencilerin kendilerine düşen görevi bireysel ve grup olarak büyük oranda yerine getirdikleri söylenebilir. Genel olarak, öğrenciler proje tabanlı öğretim tasarımından zevk aldıklarını, grupla çalışmayı sevdikleri ve çok eğlenceli olduğu için tekrar bir proje çalışması yapmak istediklerini bildirmişlerdir. Thomas (2000) çalışmasında öğrencilerin proje tabanlı öğrenmeyi klasik öğretim uygulamalarına göre daha eğlenceli bulduğu sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmanın sonucuna göre, 21. yüzyıl becerilerinin öğretilmesi, bu becerilerin bilinçli olarak öğrenme sürecine dâhil edilmesi ile mümkündür. Bu araştırma, güçlü bir sürekli işbirlikçi öğeye sahip olan proje temelli bir öğretime katılan ilköğretim öğrencilerinin bu becerilerin uygulanmasının önemini kavradığını göstermektedir. Ancak, sınıf öğretmenlerinde 21. yüzyıl becerilerinin öğretiminin nasıl uygulanacağı ile ilgili daha fazla bilgi ve tecrübe birikimi olmalıdır (McDonald, Kazemi ve

Kavanagh, 2013). Bu nedenle, iyi uygulamaların yayılmasına devam edilmeli ve çok fonksiyonlu becerilerin genel öğrenci çıktıları üzerindeki etkisi konusunda araştırmalar teşvik edilmelidir.

Okulda proje tabanlı öğretim tasarımı deneme uygulaması başlatmak isteyen öğretmenler için, öğretmenlerin hazırlığı, öğrencilerin hazırlığı, sorgulama tasarım süreci, uygulama stratejileri ve değerlendirme mekanizmaları gibi beş ana husus vardır. Bu hususlar, uygulamanın başarılı olması ve belirtilen öğrenme amaç ve hedeflerine ulaşılması için bağlamsal talepleri ve dolayısıyla okul temelli değişiklikleri dikkate alma ihtiyacına odaklanarak, dikkatlice planlanmalı ve gözden geçirilmelidir.

Sınıf öğretmenleri, proje tabanlı öğrenme uygulamalarında öğrencilerin öğrenme becerilerini bireysel olarak ortaya koyabilecekleri öğrenme ortamı ve rehberlik sağlamalıdır. Ebeveynlerin öğrencilerin proje çalışmalarına destek ve katılımları stratejik olarak azaltılırsa, öğrenciler daha bağımsız öğrenme alışkanlıkları geliştirilebilir. Projeye tabanlı öğretim etkin bir şekilde gerçekleştirilirse öğrenciler sadece iyi projeler üretmekle kalmazlar, aynı zamanda temel 21.yüzyıl becerilerini de geliştirir, genişletir ve güçlendirirler.

Okullaşma için 21. yüzyılda temel beceriler sorunu, eğitim sistemlerinin rolleri ve sorumlulukları konusundaki daha geniş bir kaygının bir parçasıdır. 21. yüzyılın bazı becerileri ile akademik başarı arasındaki nedensel ilişki anlayışımız şu anda oldukça sınırlıdır. Kanıtlar, temel konu alanlarındaki titiz içeriğe ve derin bilgiye odaklanmaya ek olarak, okulların bu becerilere odaklanmayı düşünmesi gerektiğini göstermektedir.



ENGLISH VERSION

Introduction

For today's (21st century) human resources, definitions are made that include expectations that think analytically, have digital skills, communicate effectively, are prone to cooperation and have problem-solving skills (Levy and Murnane 2012). As a natural result of this process, schools have to come forward with soft skills and practices that extend between disciplines such as problem solving, creativity, design, collaboration, digital literacy and information literacy instead of traditional learning (Black, 2009; Dunning, 2000). 21st century skills consist of three main areas of knowledge: (1) innovative thinking; (2) information, media and ICT (information, communication and technology) skills (all of which are referred to as “digital literacy”); and (3) life and career skills (Trilling and Fadel 2009). The first skill set of the 21st century concerns learning and innovation skills, which includes the ability to communicate and think. The second skill set emphasizes information technology skills. The third and final set of abilities relates to an individual's ability to live and work in the rapidly changing world of the twenty-first century. Skills such as critical thinking and problem solving have always been very important. However, nowadays, due to the new needs emerging in knowledge-based economies, the importance of these skills is increasing (Levy and Murnane, 2004). The skills standards of the twenty-first century require inquiry-oriented approaches to learning, even if not explicitly stated. 21st century skills focuses on student learning and progress and proposes comprehensive skills that affect young people's future success. It recognizes the importance of cognitive skills and highlights the role of skills associated with social and emotional learning, such as 21st century skills, student tendencies, and participation in learning. These skills and tendencies shape student learning and future success (Bell, 2010).

PISA results show how important positive approaches to learning are for successful and lifelong learning. Many countries are concerned that future generations are not well prepared for the information age in terms of literacy and problem-solving abilities (OECD, 2008). One of these concerns is that priority learning goals including 21st century skills have been determined, but the tools have not been provided to educators to achieve these stated goals. For this purpose, one of the important methods that provides guidance to teachers is project-based learning; it was aimed that students seek

information, analyze, share opinions, give feedback and realize a project as a team (Boss, Larmer, and Mergendoller, 2012). Compared with traditional didactic teaching, it is more effective in developing students' knowledge, reflection and reasoning, and application skills. In line with constructivist principles, project-based learning can be an effective method not only for core subjects, but also for helping students develop 21st century skills such as innovation, digital literacy, and life and career skills.

Project Based Learning

Project-based learning is a teaching approach in which a project is put forward by collaborating and researching in line with the questions determined by the students, with activities organized around a topic determined by the teacher, in order to achieve the teaching objectives in the curriculum (Bell, 2010). Project-based learning is the general approach that guides the teacher to program development rather than a teaching method, while the prepared design is a curriculum.

In this application, the projects are in the center, not an auxiliary or secondary teaching method. Projects used in project-based learning are not used to enrich the lesson and make it more enjoyable, they are curriculum and provide students with knowledge and skills. Students achieve their learning goals through projects, which are the core strategy of the program.

Project-based learning is an interdisciplinary approach that can be used for teaching a single discipline, or is shaped around thematic units, sections, often involving two or more disciplines. Even if it is used within the framework of a single discipline, the fact that it includes research, reading and writing, and the use of technology makes it necessary for project-based learning to be interdisciplinary. Questions that encourage inquiry, mostly prepared by students, form the basis of the research process. The questions or problems in the project activate the students, arouse their curiosity and prompt them to investigate and question. Questions help students gain knowledge and skills (Krauss and Boss, 2013). Projects enable students to reach and comprehend the essence of the subject through basic questions or problems (Thomas, 2000).

Since project-based learning is student-centered, students decide for themselves what they will learn, how they will learn, and how they will display what they have learned (Krauss and Boss, 2013). Under the guidance of the teacher, students, in small groups, try to find answers to the questions they have determined, do research, come up with an outcome and share it with their groupmates. Students decide for themselves the research questions, the duration of the research, the information sources they will reach, and the project outcome. Project-based learning allows students to learn according to their individual differences, to reveal their talents, and to benefit from the technological developments of the age for learning purposes (Bell, 2010; Jones, Rasmussen, and Moffitt, 1997). Students are not expected to reach a specific result, and the outcomes they receive are often better and more creative than expected. Project-based learning encourages students to ask

questions. Thanks to the projects, students acquire the skills of questioning, analyzing, following the steps of the scientific process, solving problems and making synthesis (Krauss and Boss, 2013). At the end of the process, subjects are learned in depth, scientific process skills and social skills are acquired. In addition to providing learning, projects affect the student's life by causing changes in his perception of the environment (Bell, 2010). Project-based learning provides students with autonomy, freedom of choice, responsibility and the opportunity to work independently (Thomas, 2000). Project-based learning is based on student experience, the teacher does not teach directly. The teacher designs the project, prepares the environment, provides resources, and guides the students (Bell, 2010; Krauss and Boss, 2013). Providing a project-based learning environment also requires training and assessment and assessment design. In the relationship between 21st century skills and teaching strategies, evaluation is seen as a way of reflecting learning outcomes.

Metacognitive Awareness

According to the definition made by Fleming and Frith (2014), in its simplest form, "metacognition is cognition about cognition". According to Blakey and Spence (1990), it is "Metacognition is thinking about thinking, knowing what we know and what we don't know." Metacognition is the individual's becoming aware of his own information processing processes, the way cognition is processed in general, and the techniques that should be used in these processes. Metacognitive awareness, on the other hand, means that the individual follows the information acquisition processes (Schneider, 2010). As metacognitive awareness is a skill that can be increased, academic studies have been carried out to develop different teaching techniques. For this purpose, frequently preferred techniques are direct instruction independent of the program, teaching integrated into the program, and teaching through different teaching methods such as projects and collaboration (Paris and Winograd, 1990). It has been found that students' learning and performance increase by teaching metacognitive strategies integrated into the curriculum or in the form of separate applications in the fields of language, mathematics, life sciences, and science (Pintrich, 2002; Schneider and Pressley, 2013). Metacognition teaching includes giving information about metacognition, teaching and applying strategies. Teachers are responsible for the integration of metacognitive topics into the curriculum and teaching students (Veenman, Van Hout-Wolters, and Afflerbach, 2006). Direct teaching of metacognition is more often preferred than its indirect development through teaching strategies. Learning environments in which constructivist learning principles are applied make a significant contribution to the development of students' metacognitive awareness. Actively participating in the learning process, planning, cooperating, making decisions, and applying to problem solving processes help the individual to increase his/her knowledge about himself (Dunlop and Grabinger, 1996). In the project-based learning process, metacognitive awareness, communication, negotiation and collaboration, which are some of the 21st century skills, are developed in students who work as a group, make decisions, and create outcomes (Bell, 2010).

Creativitive Thinking

Creativity is the ability to present original ideas and outcomes based on an individual's knowledge, past experiences and skills (Isbell and Raines, 2003), and to propose original solutions to problems (Nickerson, 1999). Creative thinking, on the other hand, refers to being able to establish new unique connections between objects and situations that have not been linked before. The difference between creativity and creative thinking is that thinking and concrete outcome go together. Creative thinkers go beyond the known, think differently, act differently and produce original outcomes (Rawlinson, 2017). Creative thinking skill is a structure that can develop if the appropriate environment is provided. When students are expected to establish different bonds and produce original outcomes, their creative thinking skills will also begin to develop (Sternberg and Lubart, 1999). Teaching practices such as project-based learning, problem-based learning, and cooperative learning, which are based on constructivism, make significant contributions to the development of creativity as they activate the student in the learning process. Since students are expected to produce original ideas and outcomes at the end of project-based learning, it allows students to develop their creativity skills. Effective use of technology opportunities also provides support for the development of creativity skills (Bell, 2010). As a result of the project-based learning practices Çeliker (2012) seventh graders, Lou, Chou, Shih and Chung (2017) ninth graders, Anitha, Jeyamala and Kavitha (2018) university students, and Von Kotze and Cooper (2000) applied in adult education, an improvement was observed in the creativity skills of the students.

In the future, children will join a workforce where they will be evaluated based on their performance. They will be judged not only on their results but also on their collaborative, communication, planning and design abilities. With project-based instructional design, students can be equipped for the workforce by gaining the skills they will need in the future. This research focused on the application of project-based teaching at the primary school third grade level and its effect on the development of students' 21st century skills. The application of a project-based instructional design enables students to solve complex, real-world problems and to find, evaluate and use appropriate learning resources (Savery, 2006). The purpose of this study was to apply project-based teaching as a pedagogical approach for primary school students to acquire twenty-first century skills in the inquiry process and to report the empirical results obtained. In line with this purpose, answers were sought to the following research questions: (a) How does the application of project-based instruction affect third grade students' 21st century skills such as creativity and metacognitive awareness and their attitudes towards learning? (b) What are the students' evaluations of the project-based teaching practice?

Methods

Research Model

This study is a mixed method research in which quantitative and qualitative research methods are used together. Mixed method is the use of quantitative and qualitative research data together by the researcher in order to add depth and validate the research (Johnson, Onwuegbuzie, and Turner, 2007). In the analysis stage of mixed method studies, qualitative data support the quantitative findings in terms of verification, interpretation, explanation and sampling (Miles and Huberman, 1994).

Quantitative research results are carried out to identify relationships (Wiersma, 2000). In this study, it was appropriate to use quantitative research in order to statistically determine the effects on students' creativity and metacognitive awareness levels, which are thought to have effects on students, and to reveal the relationships, based on project-based learning in developing students' 21st century skills. In the quantitative dimension of the research; it was designed with a semi-experimental method, one of the experimental methods. Quasi-experimental designs are defined as the type of research carried out to determine cause-effect relationships and in which random sampling cannot be done while adhering to real experimental design principles (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, and Demire, 2008). Although the random sampling method was adopted and used here, the design was expressed as a quasi-experimental design because the sample was one of the existing classes, that is, it was not created from new elements one by one. Since it is difficult for students to be separated from their own environment and randomly assigned to groups in the school environments where the application is carried out, a quasi-experimental design with a pre-test post-test control group was preferred in this study, where random assignment can be made over the groups.

In this study, nested design, which is one of the mixed research designs, was used. According to Creswell and Clark (2018), in the nested design, the researcher determined a data set qualitatively or quantitatively. However, the study needed a supportive secondary dataset. Therefore, it has embedded the qualitative or quantitative dataset into the main pattern. For this reason, the nested pattern is also called the embedded pattern. In a study in which case study is adopted as the main design, quantitative data can be embedded in the qualitative design, which is the main design, or qualitative data can be embedded in a quantitative study in which the main design is determined as the experimental design. In this research, qualitative data were embedded in quantitative data.

For the quantitative data of the study, the scale of "How creative are you?" and the Metacognitive Awareness Inventory for Children (MAI-C) were applied as a pre-post test. As qualitative data, individual self-evaluation rubric, group evaluation rubric and semi-structured student interview form were applied at the end of the research.

Study Group

The study group of this research consists of 3rd grade students of a public school in Balıkesir province, Altıeylül District in the 2018-2019 academic year. In this study, the class of the teacher who volunteered to work with the researcher constitutes the study group. There are 18 girls and 18 boys in the class, 36 students in total.

Instructional Design

The instructional design was developed by the researchers. The instructional design was prepared with an interdisciplinary approach for the third grade Life Studies, Mathematics and Turkish lessons. The subject of the course and the acquisition were included in the curriculum as it was in the curriculum. In the instructional design, a total of 8 acquisition, 3 from the Life Sciences course, 3 from the Mathematics course and 2 from the Turkish course, were included. The main subject of this study is playgrounds; a project-based instructional design was developed in line with the interdisciplinary approach, including the playgrounds in the immediate vicinity and the safe use of the playgrounds in these areas, designing a safe playground, making mathematical measurements while designing the playground, and creating playground specific stories. The application dimension of this design is based on questioning. For this reason, the first stage of the design consisted of activities aimed at asking questions, questioning and making inferences. In the second stage of the instructional design, the students were asked to visit the playgrounds, to question whether they were designed according to the needs of the children, whether they were safe, the mathematical arrangement and spacing of the play tools in terms of their suitability for the children, and to reflect their thoughts by taking photographs.

The duration of the instructional design is 35 minutes for each lesson, for a total of 20 lesson hours. The evaluation dimension of the instructional design was in the form of a workshop with the expert opinion of the Department of Interior Architecture, with the participation of two education specialists and classroom teachers, with individual and group evaluations, taking into account student projects and achievements.

Data Collection Tools

Detailed information about the five measurement tools used in this study is as follows;

Creativity scale (How creative are you?): It was used within the scope of the research to measure the creative thinking skills of students. The scale was developed by Whetton and Cameron (2002) and adapted into Turkish by Aksoy (2004). There are 40 questions in the scale and 39 of them are in triple likert scale type. Students answer the statements given in these questions as agree, undecided, and disagree. In the last question, they are asked to choose 10 of the 54 adjectives that suit them. The score obtained in the sum of these tests shows the creativity level of the individual. The higher the score

they get, the higher the level of creativity they have. Those who score less than 10 are grouped as non-creative, 10-19 below mid-level creative, 20-39 mid-level creative, 40-64 above mid-level creative, 65-94 significantly creative, and above 95 exceptionally creative.

Metacognitive awareness inventory for children (MAI-C) B form: The scale was developed by Sperling, Howard, Miller, and Murphy (2002) to measure metacognitive skills in students between the 3rd and 9th grades, and it was adapted into Turkish by Karakelle and Saraç (2007). The form consisting of 18 items is in five-point Likert type. Although the original of the scale was four-dimensional, a one-dimensional structure emerged in the adaptation study. A high score indicates that the level of metacognitive awareness is high.

Individual self-evaluation rubric: The individual self-evaluation rubric was used to determine the students' fulfillment of their responsibilities regarding the application process. The form was developed by the researcher to be used within the scope of the study. The form is in triple Likert type (done, partially done, not done) and consists of 14 items.

Group evaluation rubric: The group evaluation rubric was applied to determine the students' fulfillment of their responsibilities as a group during the application process. The form was developed by the researcher to be used within the scope of the study. The form is in triple Likert type (done, partially done, not done) and consists of 14 items.

Semi-structured student interview form: Seven questions were prepared by the researchers in order to determine the opinions of the students about the project-based learning-based instructional design practices. The questions aim to determine the deficiencies and positive aspects that the students see in themselves during the application process, the contribution of the application to them, and the criticisms towards the application. The purpose of the target questions in the interview form is to guide the interviewer.

Research Application

The project-based instructional design developed by the researchers was applied by the classroom teacher. Before the application, the classroom teacher was informed about instructional design and project-based learning. The application process of project-based learning-based instructional design is between 4 and 29 March 2019. On these dates, the application lasted for 5 weeks, 4 hours a week. For the quantitative data of the research, the Metacognitive Awareness Inventory for Children (MAI-C) and the Creativity Scale were applied as a pre-test before the start of the research and as a post-test at the end of the research. In addition, individual and group evaluation rubrics were applied to the students in the research problem. In the qualitative aspect of the research, individual in-depth interviews were conducted with the students at the end of the research process.

In order to carry out project-based teaching in the classroom environment, the cognitive processes of the students were eliminated from their traditional habits and their readiness level was ensured. For this purpose, in order to improve their questioning skills, in the first week, the students practiced asking questions and making inferences from the materials. Basic skills have been created to enable them to learn the subject in depth by arousing curiosity through questions that are the basis of project-based learning.

In the second stage of the application, the students brainstormed about the concept of “playground” and the concept was explained through different visuals. The students were given the homework to visit the playgrounds near their homes or in the neighborhood they live in and take their photos. There was a discussion on this homework with the question “What caught your attention the most in the playground?” by reflecting the photos taken in the classroom. Children were asked to pay attention to the notes they took and a playground trip was organized on the last day of the week; they brainstormed about the playground.

In the third dimension of the study, groups were formed; they were asked to design an original playground together by researching and questioning. In this process, students received guidance. The playgrounds created were presented by the groups. Mimar Sinan Fine Arts University, Department of Interior Architecture faculty member Prof. Dr. Burcin Cem Arabacioglu provided scientific guidance to this presentation. He gave feedback to the students on their work and also guided them to review and question their work. At the same time, two education experts from the field and primary school teachers helped them to think deeply about their projects by questioning them in terms of the appropriateness of the designed projects for children. Students were given feedback on their work, and at the same time, they were guided to review and question their work. Hence, it was ensured that the students questioned and learned in-depth on the outcome they had revealed.

In the last dimension of the research, the students expressed the products they designed as stories and shared them as a group.

Data Analysis

Quantitative and qualitative data analysis techniques were used in the analysis of the data within the scope of the research. A dependent groups t-test was used to determine the difference between the scores obtained from the pre-test and post-test applications of the Creativity Scale and the Metacognitive Awareness Inventory for Children. At the same time, the effect value was checked for the differences that were significant as a result of the t-test and the d coefficient was 0-0.19; no effect; 0.2-0.49 minor effect; 0.50-0.79 moderate effect; 0.8 and above was considered as a major effect (Cohen, 1988). The mean and standard deviation values were calculated for the scores obtained from the individual self-evaluation rubric and the group evaluation rubric.

The biggest advantage of qualitative data is that it allows to examine the cases that cannot be revealed in any other way. In this study, it was possible to examine the opinions, suggestions, feelings, thoughts and attitudes of the participant students about the application, with the qualitative data collected through open-ended interviews. Therefore, it was ensured that the regularities that emerged in the meaning and practices of the students were examined and the data that emerged and experienced naturally during the application process in the classroom environment were used. Interviews with students were analysed with the NVIVO-11 qualitative data analysis software tool. The emotions, thoughts and evaluations of the students participating in the teaching practice were tried to be interpreted through interpretive thematic content analysis. The answers given to the interview questions were collected in common codes that are similar with the continuous comparison method and conceptualized by making sense in line with the purpose of the research (Yıldırım and Şimşek, 2005). The purpose of this analysis is to find common concepts in the qualitative data and to identify recurring themes in the answers of the participants. In qualitative data analysis, three stages were followed: data reduction, data organization, and data disclosure and validation. After focusing and abstracting the raw data in the first stage, the coded data in the second stage was reorganized to create explanations. In the last stage, the inferences were tested and compared with the quantitative data.

Ethical Permissions of the Study

In this study, all the rules specified to be followed within the scope of the "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive" were catered to. None of the actions specified under the title of "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics", which is the second part of the directive, were undertaken.

Findings

In this study, the effect of project-based learning-based instruction on the creativity and metacognitive awareness levels of primary school third grade students was researched. Besides, students' cognitive and social achievements, problems experienced in the process and suggestions for practice were presented based on the students' own statements regarding the project-based learning process. Firstly, the quantitative findings of the research and then the qualitative findings are given.

Findings Related to the Quantitative Dimension of the Research

Under this heading, there are findings based on the data obtained from the application of the Creativity Scale, the Metacognitive Awareness Inventory for Children, and the Group Evaluation Rubric.

Table 1. Comparison of students' pre-test and post-test creativity scores

	N	Mean	S	Difference Mean	Std. Deviation	t	p
Pre-test	36	43,44	8,54				
Post-test	36	43,25	8,61	,19	10,16	,115	,909

The comparison of the students' pre-test and post-test creativity scores was carried out with the t-test in dependent groups. The pre-test mean score of the students is 43.44, and the post-test mean is 43.25. There was no significant difference between students' creativity pre-test mean scores and post-test mean scores ($t=.115$, $p=.909$).

Table 2. Comparison of students' pre-test post-test metacognitive awareness scores

	N	Mean	Std. Deviation	Difference Mean	Std. Deviation	t	p	d
Pre-test	36	64,44	11,24					
Post-test	36	72,61	10,18	8,17	11,11	4,409	,000	1,039

The comparison of the students' pre-test and post-test metacognitive awareness scores was carried out with the t-test in dependent groups. While the pre-test mean score of the students is 64.44, the post-test mean is 72.61. There is a significant difference between students' metacognitive awareness pre-test mean scores and post-test mean scores ($t=4.409$, $p=.000$). The post-test mean scores of the students showed an increase of 8.17 points compared to the pre-test.

Findings Related to the Qualitative Dimension of the Research

Under this heading, there are findings based on the data obtained as a result of the interviews with the students with the help of a semi-structured student interview form. The findings are discussed under four themes.

The Effect of Project-Based Learning on Students

It is understood from the students' opinions that project-based learning-based teaching provides students with various cognitive and social skills. In addition, some of the students emphasized that they achieved academic outcome in the process. The students stated that they learned through the application. Cognitive skills are more prominent in student expressions. Cognitive skills emphasized by students are; thinking, designing, researching, creative thinking, imagination, designing, attention and architectural skills. Social skills are collaboration, cooperation, friendship, self-confidence, group work. In addition, the students especially underlined the development of their hand skills thanks to the activities they did in the process. Sample statements about students' cognitive skill outcomes; "I learned cooperation, creative thinking and architecture", "I acquired attention skill", "imagination use", "I acquired hand and imagination skill", "I acquired ability to make and design", "thinking ability", "developing ideas and creativity skill" "design skill". Sample statements about students' social outcomes are; "collaboration skill", "cooperation", "friendship and help", "we learned to work as a group", "assistance skill". Statements emphasizing that students acquired hand skills;

"research and hand skills", "intelligence and imagination skills", "it helped me acquire hand skills", "I acquired the ability to make and draw in the project", "I acquired creative thinking and hand skills" and "making, designing and sticking skills". Statements about learning are; "Yes, I want it, because we are both having fun and learning something", "have fun and learn".

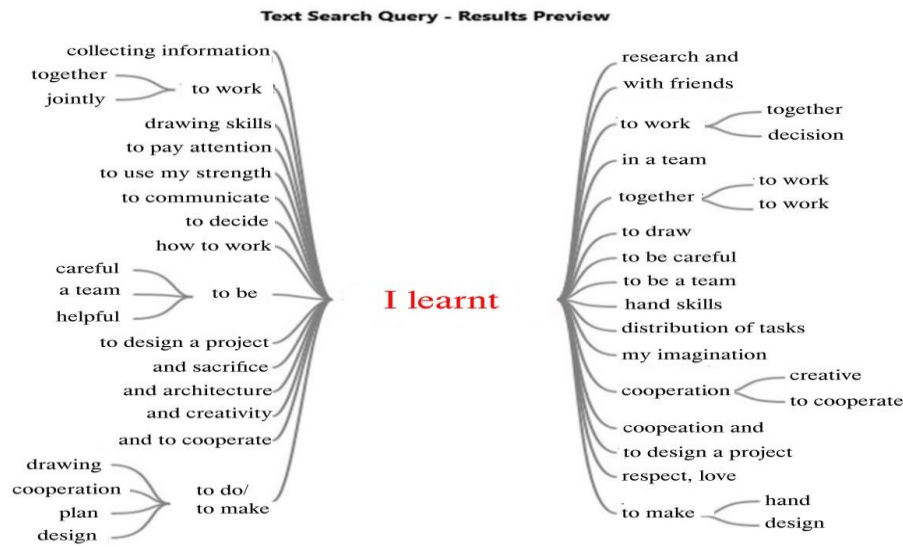


Figure 1. Vocabulary tree related to the skills acquired by the students

Students' Attitudes Towards Project-Based Learning

In general, students indicated that they enjoyed the project-based learning-based teaching work, they liked working in groups, and they wanted to do a project work again because it was so fun. Few students stated that they did not enjoy it because they chose a difficult project, or that they did not want to do a project again because the group was bad. Thus, it can be asserted that project-based learning-based teaching is liked by students. Since students like the application, they want similar applications to be made again. Sample expressions from students' positive views on project-based learning are; "I liked the project work, I would like to do a new project", "Yes, because it was very fun", "I enjoyed doing a project work again". Statements of students expressing negative opinions are; "No, I don't want to because it's boring" is like "No, I don't want to because we had a lot of difficulty".

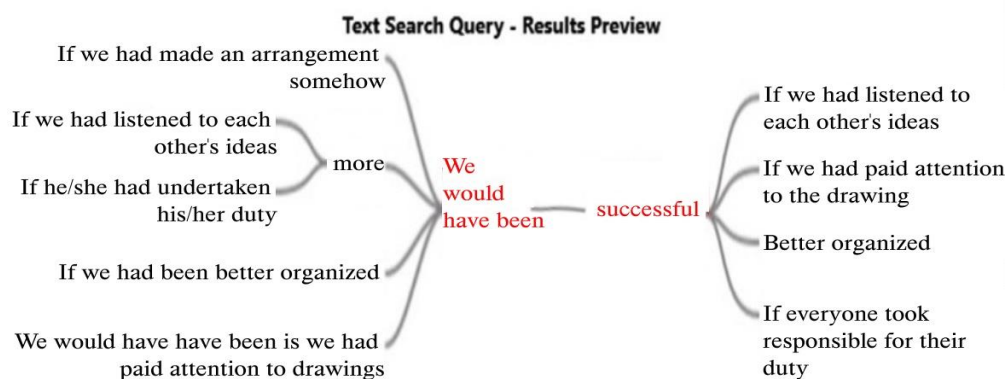


Figure 2. Word tree related to students' attitudes towards project work

Students' Self-Evaluations of Project-Based Learning-Based Teaching Studies

Most of the students stated that they did their project work well enough, so they did not know what to do to make it better. In addition, some drawbacks were underlined by the students. The first of these drawbacks is related to the interaction problems between the group members during the application process, and the second is related to the project development stage. The students experienced that there were disagreements among the group members, lack of cooperation and efficient use of time, not doing enough research. In addition to these, in the project, there are drawbacks they realize later on. In general, it shows that students' self-evaluation is quite high. Some of the statements about positive self-evaluation of students are; *"I wouldn't add or edit anything"*, *"I think our project work was very successful"*. Students criticized group work as *"no one listens to each other"*, *"some group members do not work"*, *"use time well"*, *"we did very few slides"*, *"we should have been better organized"*, *"we should have spent time better"*, *"more research we should have done"*. Finally, the students' statements regarding missing materials are as follows: *"I would add fences and huts"*, *"I would add slides and swings"*, *"I would have been more successful if I had paid attention to the labyrinth, made more ornaments and ornamental pools"* and *"I would have arranged it carefully"*.

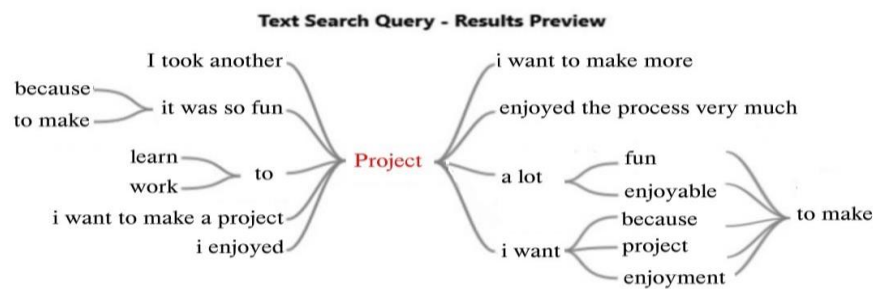


Figure 3. Vocabulary tree for students' self-evaluation

Students' Suggestions for Project-Based Learning-Based Teaching

Students made various suggestions for similar project work. The main point highlighted by the students is that more careful arrangements should be made in the project and good planning should be done. He stated that they would add swings, slides, seesaws and security cameras to the project. They expressed that they could make some changes regarding their designs and materials and made suggestions regarding their projects. Identifying these deficiencies demonstrates that they did not plan adequately. It is also stated that it would be better if there were no missing materials. They stated that there should be the participation of their groupmates and the contribution of everyone. A few students stated that they would not change anything in their projects. Sample expressions of students' views on this matter; *"We should have been more careful"*, *"We should have paid attention to the drawing"*, *"We should have designed the project well first and then proceeded to the development stage in a*

planned way", "It would have been better if we had studied the sample projects in more time", "It would have been better if the groups had been more diverse", "it would be better if we did it by paying attention to the project stages".

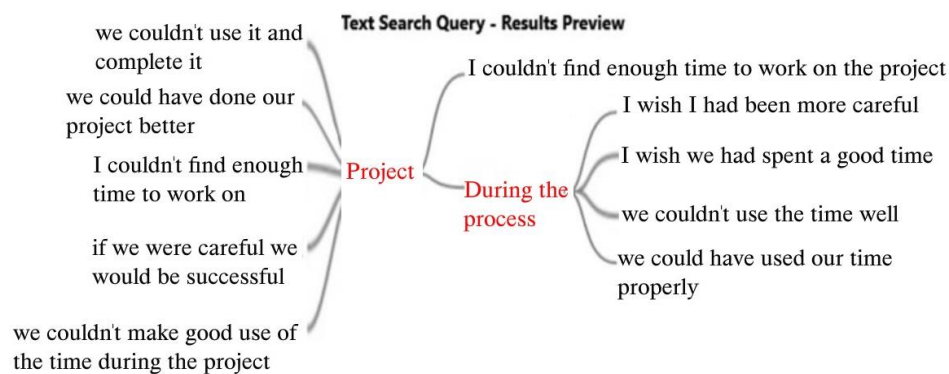


Figure 4. Word tree related to students' suggestions

Discussion

According to the findings obtained from the measurement tools applied within the scope of the study, the projects improved the 21st century communication and cooperation skills among the students. The students stated that the project-based teaching practice allowed them to acquire various cognitive and social skills. Even though the students emphasized more on cognitive skills such as thinking, designing, researching, creative thinking, imagination, designing and attention, they stated that they also developed in social skills such as collaboration, cooperation, friendship, self-confidence and group work. In addition to these, students highlighted that especially their hand skills developed during the project. The fact that students expressed satisfaction with the project-based learning process may be due to the fact that it is more enjoyable than classical teaching practices (Thomas, 2000). The fact that students have achieved complex cognitive skills such as planning, communication, problem solving and decision making (Thomas, 2000) shows that the process is successful. It has been reported that project-based learning is used by teachers in various contexts and helps develop 21st century skills (Bell, 2010; Ravitz, Hixson, English and Mergendoller, 2012).

In this study, there is no significant difference between the creativity score averages of the students when it is compared to the pre-application of the project. Contrary to this finding, Talat and Chaudhry (2014) found that project-based teaching supports personal and social development as well as 21st century skills. Similarly, at the end of the studies carried out as a part of the project, it was revealed that the participants produced creative outcomes and their creativity improved (Anitha, Jeyamala, and Kavitha, 2018; Çeliker, 2012; Lou, Chou, Shih, and Chung, 2017; Von Kotze and Cooper, 2000). 21st century skills affect student creativity more than student competitiveness. The key finding of the study is that social development is the strongest factor influencing creativity and competitiveness. The young age of the participants of this study and the fact that they encountered the

project-based teaching practice for the first time may have led to this observation. Although the study produced results that were not statistically significant for creativity, the results of the study which are practically significant spur further research. Due to the small sample size, the statistical power was limited and the likelihood of the study to produce statistically significant results decreased. A study with the same conditions and a larger sample size will have greater statistical power. In addition, increasing the active involvement of technology in the project process can yield beneficial results in terms of the development of creativity (Bell, 2010). In addition, the time factor plays an important role in the development of students. Practicing and acquiring any valuable skill is time consuming. Implementing innovations requires sustained, long-term student learning and practice in the classroom. Even the project-based learning process described above, designed to achieve a much more meaningful outcome than an isolated course failing to achieve any change in students' creativity, does not guarantee rapid success.

A statistically significant increase was observed in students' metacognitive awareness. Students' being active in the project-based instructional design process, making their own decisions, working together cooperatively (Krauss and Boss, 2013) may have led them to notice their metacognitive skills. This is because actively participating in the learning process, planning, cooperating, making decisions, and applying to problem solving processes help the individual to increase his/her knowledge about himself (Dunlop and Grabinger, 1996). White and Frederiksen (1998) stated that cooperation among students increases metacognitive awareness. In their study on university students, Lawanto (2010) and Husamah (2015) concluded that project applications increase metacognitive awareness. In Ersoy's (2013) research on middle school students and Borekci (2018) on high school students, it was found that project-based learning practice led to an increase in the level of metacognitive awareness. With project-based instructional design, students can be interpreted as demonstrating the 21st century skills that will help them become productive members of society in the future. Because many of the skills cannot be measured with standardized tests. Self-assessment and reflection were made with the rubrics applied in this study. Because children learn from project processes. They rate how well they work in a collaborative group and how well they contribute, negotiate, and listen to the ideas of other group members. Students also self-assess their own projects, efforts, motivations, interests, and productivity levels.

The increase in the scores obtained from the self-evaluation form means that the students have completed the procedures they went through during the application process, while the increase in the scores obtained from the group evaluation form means that the students as a group have completed the operations they have done during the application process. According to the results of both forms, it can be said that the students mostly fulfil their duties individually and as a group. In general, students reported that they enjoyed the teaching based on project-based learning, they liked working in groups, and they wanted to do a project work again because it was so fun. In the review study

conducted by Thomas (2000), it was concluded that students found project-based learning more enjoyable than classical teaching practices.

According to the results of this research, teaching 21st century skills is possible by including these skills in the learning process. This research shows that primary school students who participate in project-based instruction with a strong ongoing collaborative element understand the importance of applying these skills. However, classroom teachers should have more knowledge and experience on how to teach 21st century skills (McDonald, Kazemi, and Kavanagh, 2013). Therefore, the dissemination of good practices should continue and research on the impact of multifunctional skills on overall student outcomes should be encouraged.

For teachers who want to start a project-based instructional design pilot study at school, there are five main components such as teachers' preparation, students' preparation, inquiry design process, application strategies, and assessment mechanisms. These aspects should be carefully planned and reviewed, focusing on the need to consider contextual demands and accordingly school-based changes, for successful application and achievement of stated learning goals and objectives.

In project-based instructional design practices, classroom teachers should provide a learning environment and guidance in which students can demonstrate their learning skills individually. If parents' support and involvement in students' project studies is strategically reduced, students can develop more independent learning habits. If project-based instructional design is carried out effectively, students not only produce good projects, they also develop, expand and strengthen their core 21st century skills.

The issue of basic skills for schooling in the 21st century is part of a broader concern regarding the roles and responsibilities of education systems. Our understanding of the causal relationship between some 21st century skills and academic achievement is currently very limited. Evidence suggests that in addition to focusing on rigorous content and deep knowledge in core subject areas, schools should consider focusing on these skills.

References

- Aksoy, B. (2004). *Problem based learning approach in geography teaching*. Unpublished doctoral dissertation, Gazi University, Ankara.
- Anitha, D., Jeyamala, C., Kavitha, D. (2018). Assessing and enhancing creativity in a laboratory course with project-based learning. *Journal of Engineering Education Transformations*, 32(2), 67-74.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39-43.
- Black, R. (2009). English-language learners, fan communities, and 21st-century skills. *Journal of Adolescent Adult Literacy*, 52(8), 688–697.
- Blakey, E., Spence, S. (1990). *Developing metacognition*. ERIC Clearinghouse on Information and Technology.
- Borekci, C. (2018). *Supporting learners' metacognitive and self regulation skills in project based learning process*. Unpublished doctoral dissertation, Balıkesir University, Balıkesir.
- Boss, S., Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2012). *PBL for 21st century success: Teaching critical thinking, collaboration, communication, and creativity*. Buck Institute for Education.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (14. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural science* (2.Auflage). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Creswell, J. W., Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.
- Çeliker, H. (2012) *Science and technology course in the unit of 'solar system and beyond: Space puzzle' the effect of project based learning applications on student achievements, creative thinking and their attitudes towards science and technology*. Unpublished doctoral dissertation, Dokuz Eylül University, İzmir.
- Dunlop, J. C., Grabinger, R. S. (1996). Rich environment for the active learning in the higher education. In B. G. Wilson (Ed.), *Constructing learning environments: Case studies in instructional design* (pp.: 65-82). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Dunning, J. H. (2000). Regions, globalization, and the knowledge economy: Issues stated. In J. H. Dunning (Ed.), *Regions, globalization, and the knowledge-based economy*. Oxford: Oxford University Press.
- Ersoy, R. (2013). *The effect of the project-based learning approach in biology education on secondary school students' metacognitive awareness and critical thinking tendencies*. Unpublished doctoral dissertation, Gazi University, Ankara.
- Fleming, S. M., & Frith, C. D. (2014). *The cognitive neuroscience of metacognition*. London, UK: Springer.

- Husamah, H. (2015). Blended project based learning: Metacognitive awareness of biology education new students. *Journal of Education and Learning*, 9(4), 274-281.
- Isbell, R. T. & Raines S. C. (2003). *Creativity and the arts with young children*. Canada: Thomson Delmar Learning Printed.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133.
- Jones, B. F., Rasmussen, C. M., & Moffitt, M. C. (1997). *Real-life problem solving: A collaborative approach to interdisciplinary learning*. American Psychological Association.
- Karakelle, S., Saraç, S. (2007). A and B forms of the metacognitive awareness scale for children (MASF-C): A study of validity and reliability. *Turkish Psychology Writings*, 10(20), 87-103.
- Krauss, J., Boss, S. (2013). *Thinking through project-based learning: Guiding deeper inquiry*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Lawanto, O. (2010). Students' metacognition during an engineering design project. *Performance Improvement Quarterly*, 23(2), 117-136.
- Levy, F., & Murnane, R. J. (2012). *The new division of labor: How computers are creating the next job market*. Princeton, NJ: Russell Sage Foundation.
- Lou, S. J., Chou, Y. C., Shih, R. C., & Chung, C. C. (2017). A study of creativity in CaC2 steamship-derived STEM project-based learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6), 2387-2404.
- McDonald, M., Kazemi, E., & Kavanagh, S. S. (2013). Core practices and pedagogies of teacher education a call for a common language and collective activity. *Journal of Teacher Education*, 64(5), 378-386.
- Miles, M. B., Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. CA:Sage.
- Nickerson, R. S. (1999). *Enhancing creativity*. In Sternberg, R.-J.: *Handbook of Creativity*. Cambridge University Press.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2008). 21st Century Learning: Research, Innovation and Policy, Directions from recent OECD analyses. CERI International Conference Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy, OECD, Paris. <http://www.oecd.org/dataoecd/39/8/40554299>. Pdf.
- Paris, S. G., Winograd, P. (1990). How metacognition can promote academic learning and instruction. *Dimensions of thinking and cognitive instruction*, 1, 15-51.
- Pintrich, P. R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory into practice*, 41(4), 219-225.

- Ravitz, J., Hixson, N., English, M., Mergendoller, J. (2012). Using project based learning to teach 21st century skills: Findings from a statewide initiative. In *American Educational Research Association Conference*, Vancouver, Canada (Vol. 16).
- Rawlinson, J. G. (2017). *Creative thinking and brainstorming*. Routledge.
- Savery, J.R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9-20.
- Schneider W. (2010) Metacognition and memory development in childhood and adolescence. Waters, H. S. E., Schneider, W. E.(Ed.) *Metacognition, strategy use, and instruction*, pp.54-84. Guilford Press.
- Schneider, W., Pressley, M. (2013). *Memory development between two and twenty*. Psychology Press.
- Sperling, R. A., Howard, B. C., Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary educational psychology*, 27(1), 51-79.
- Sternberg, R. J., Lubart, T. I. (1999) The concept of creativity: Prospects and paradigms. In R.J. Sternberg (ed.) *Handbook of Creativity*, pp. 3-16. London: Cambridge University Press.
- Talat, A., Chaudhry, H. F. (2014). The effect of PBL and 21st century skills on students' creativity and competitiveness in private schools. *The Lahore Journal of Business*, Spring, 2(2), 89-114
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. <https://www.asec.purdue.edu/lct/HBCU/documents/AReviewofResearchofProject-BasedLearning.pdf>
- Trilling, B., Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. CA: Jossey-Bass/Wiley.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M. & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition Learning*, 1, 3-14.
- Von Kotze, A., Cooper, L. (2000). Exploring the transformative potential of project-based learning in university adult education. *Studies in the Education of Adults*, 32(2), 212-228.
- White, B. Y., Frederiksen, J. R. (1998). Inquiry, modeling, and metacognition: Making science accessible to all students. *Cognition and instruction*, 16(1), 3-118.
- Whetton, D. A., Cameron, K. S. (2002). *Answers to exercises taken from developing management skills* (3rd Edition). IL:Northwestern University.
- Wiersma, W. (2000). *Research methods in education: An introduction*. 7th Edition, Boston:Ally & Bacon.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). *Qualitative research methods in the social sciences*. Ankara: Seçkin Pub.