

## PROJE TABANLI ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ İLE OYUN TABANLI ÖĞRENME ETKİNLİKLERİNİN HAZIRLIK (GELİŞTİRİLME) BOYUTUNDA KARŞILAŞTIRILMASI

Muhammet Ali ÜLKÜDÜR<sup>1</sup>, Ahmet BACANAK<sup>2</sup>

### Özet

*Eğitim sistemleri, geliştirilme aşamasından yapılacak uygulamalara kadar birbiri ile ilişkili çeşitli parçalardan oluşan bir bütün halindedir. Bu nedenle daha iyi ve kaliteli bir eğitim sistemine ulaşma çabasının bir sonucu olarak eğitimle ilgili her bir girdinin sınanması ve işlerliğinin kontrol edilmesi önem arz etmektedir. Eğitimin daha kaliteli hale getirilmesi için yapılan çalışmaların bir sonucu olarak çeşitli strateji, yöntem ve teknikler; bunun yanında uygulamaya dönük etkinlikler geliştirilmiş ve birbirinden farklı durumlar için sınanarak etkililikleri değerlendirilmiştir. Bu uygulamaların temelini oluşturan strateji, yöntem ve tekniklerin özelliklerinin çeşitli yönlerden karşılaştırılması, araştırmacılara yapacakları çalışmalar için yön verecektir. Bu çalışmada, Fen Eğitiminde sıklıkla kullanılan Proje Tabanlı Öğrenme etkinlikleri ile Oyun Tabanlı Öğrenme etkinliklerinin hazırlık (geliştirilme) süreçleri açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada, bir çok yönden etkisi ortaya konmuş Proje Tabanlı Öğrenme etkinlikleri ile birlikte Oyun Tabanlı Öğrenme etkinliklerine ve uygulamalarına dikkat çekilerek, araştırmacılara bu alanda hala geniş bir uygulama sahası olduğu hatırlatılmaya çalışılmaktadır.*

**Anahtar Kelimeler:** *Fen Eğitimi , Proje Tabanlı Öğrenme , Oyun Tabanlı Öğrenme.*

<sup>1</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr., Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

## THE COMPARISON OF THE ACTIVITIES OF PROJECT-BASED LEARNING AND GAME BASED LEARNING ON THE PREPARATION (DEVELOPING) PROCESSES

### Abstract

*Education systems are in a total condition that are consisted of kinds of items from the building up level to planned applications. So, as a result of trying to reach for better and high quality education systems, testing every inputs and checking the functioning are vital. As a result of striving to make education systems in a high quality, kinds of strategy, method and techniques and also activities aimed application are developed, the effectiveness of them are tested and evaluated for different kinds of situations. The comparing of the features of strategy, method and techniques forming basic situations of this application will give a direction to researchers for their work. Because of this, the comparing of development progress about project based learning and game based learning is aimed. In this study, it's aimed to compare Project Learning Activities and Game Based Learning Activities, which are mostly used in Science Education, comparing especially the preparation (developing) processes. By attracting attention to the activities of the project based learning and game based learning whose effects are proved in lots of ways, are tried to remind to the researchers that there is a wide application field about this subject.*

**Key Words:** Science Education, Project- Based Learning, Game- Based Learning

## GİRİŞ

Heraklit'e göre evrenin değişmeyen tek olgusu değişimdir. Belki de bu fikirden hareketle, zaman içerisinde toplumların gelişip değişmesi de herkes için kanıksanmış bir süreç olarak görülmektedir. Keskin (2011) bilim ve teknolojiye hızlı gelişmenin toplumların sosyal, kültürel vb. çeşitli alanlarda da değişmesine neden olduğunu ifade etmektedir. Günümüzde bu değişimle birlikte ekonomi, kültür, spor, sanat, eğitim, askeri güç gibi birçok alanda gelişme temel güdü haline gelmiş; bu düşüncenin etkisiyle toplumlar, bazen barışçıl bazen de savaşçıl bir yol izlemişlerdir. Küreselleşmeye doğru giden bu süreçte toplumların birbirinden etkilenerek değişmeleri kaçınılmazdır. İncekara, Karakuyu ve Karaburun (2009)'da ülkelerin çeşitli alanlardaki gelişmelerden dolayı, hızlı bir şekilde birbirinden etkilendiğini ve bir bütünleşme sürecinin yaşanmakta olduğunu ifade etmişlerdir. Tarihe bakıldığında bahsi geçen değişim süreçlerinin önce askeri alanda başlayıp, sonra ekonomi, bilim ve teknoloji ile ilgili alanlara kayarak ilerlediği söylenebilir. Günay ve Arıdur (1999), Ortaçağın en gelişmiş devletlerinden olan Osmanlı'nın, ilk kez askeri alandaki kayıpları sayesinde, batı karşısındaki gerilemesini fark ettiğini ifade etmişlerdir. Bu, Batının askeri alandaki ilerlemesini gösteren bir örnektir. Araştırmacılar genel bir değerlendirme olarak ilk buhar makinesinin yapılmasını teknoloji, Adam Miller tarafından yazılan "Milletler Serveti" kitabını ise ekonomi bilimi açısından önemli dönüm noktaları olarak saymışlardır. Şuan hala popüler olan düşünce, ekonomik ve teknolojik güç elde ederek üstün olma gayretidir. Bununla birlikte en gelişmiş toplumlar bile, geliştirilen teknolojileri kullanıp anlayabilecek, daha iyisini geliştirebilecek nesiller olmadıktan sonra diğer devletler arasındaki yerini koruyamayacaktır. Bu nedenle toplumların geleceklerini garanti almalarını sağlayacak unsur, nitelikli nesiller yetiştirilmesi olarak öngörülebilir. Bunu sağlayabilecek yegâne etkense, o toplumun iyi bir eğitim sistemine sahip olmasından geçmektedir.

Bilgi ve teknoloji çağı denilen bu yüzyılda, sahip olunan bilgi miktarı her geçen gün katlanarak artmaktadır. Ancak artan bilgiyi özümseyerek bu bilgiyi kullanma ve üzerine bir şeyler ekleyerek geliştirme becerisine sahip bireylerin yetiştirilmesi, bu bilgilerin kullanılması ve değerlendirilmesi kadar önem arz etmektedir. Bu nedenle eğitim felsefesi ve eğitim sistemleri zaman içerisinde farklı eğitim yaklaşımları ile gelişerek, yeni kuramlar, stratejiler, yöntem ve teknikler ile uygulamaya dönük yeni etkinliklerin geliştirilmesine ve sınanmasına neden olmuştur. Örneğin, Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) yaklaşımı önceleri mühendislik alanında ortaya çıkmış, sonrasında eğitim alanında kullanılmaya başlamış ve öğrenciler üzerinde olumlu etkilerinin çok olduğu çeşitli araştırmalarla ispatlanmıştır (Şahin, 2007; Çeken, 2011;

Kalaycı, 2008; Çelik ve ark., 2005; Öztürk ve Ada, 2006; Dağ ve Durdu, 2011; Başbay, 2005; Cengizhan, 2006; İncekara, Karakuyu ve Karaburun, 2009; Alacapınar, 2008).

Diğer bir yaklaşım ise Oyun Tabanlı Öğrenme (OTÖ)'dür. Çocukların temel dürtülerinden birinin oyun oynamak olduğu bilinen bir gerçektir. Hatta bebeklikten itibaren kendilerine yabancı olan dış dünyayı bile oyunlar ile öğrenmeye başlamaktadırlar. Elkind (2011), oyunun bebekler için en etkili öğrenme tarzı olduğunu ve kendi yarattıkları öğrenme yaşantılarıyla etkili bir şekilde öğrenebileceklerini savunmaktadır. Pehlivan (2012), oyun sırasında çocuğun bir çok duyu organının birlikte çalışmasının, dış dünyayı algılama ve öğrenme sürecine katkıda bulunduğunu; çocuğun bir çok yönden gelişimini ve öğrenmesini destekleyen bir aktivite olduğunu ifade etmiştir. Son yıllarda, oyun ve oyun aktivitelerinin artarak eğitim süreçleri içine dahil edildiği görülmektedir. Literatürde eğitsel oyunlar ve eğitim sürecine katkılarına dair bir çok araştırma mevcuttur (Seyrek ve Sun, 1994; Şahin, 2001; Çelebi Öncü ve Özbay, 2005; Gül Özenç, 2007; Kavşut, Çavuş ve Akpınarlı, 2010).

Eğitim ile ilgili araştırmalar, farklı örneklemeler ile farklı ortamlarda, farklı veri toplama araçları ile denenmekte; elde edilen bulgular, diğer çalışmalardan elde edilenler ile kıyaslanmaktadır. Böylece hangi eğitim yaklaşımının, hangi strateji, yöntem veya tekniğin; hangi uygulamaların diğerlerine göre daha etkili olduğu sorusuna bir yanıt aranmaktadır. Karamustafaoglu (2009), fen eğitimindeki temel yönelimleri ortaya koyduğu araştırmasında, fen eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların karşılaştırma, durum tespiti ve geliştirme olmak üzere üç farklı yaklaşım içerisinde gerçekleştirildiğini belirtmiştir. Karşılaştırma çalışmalarının, bir uygulamadan ne seviyede verim alındığına yönelik deneysel çalışmalar ya da program veya uygulamaların birbirlerine olan üstünlüklerinin tartışıldığı kuramsal araştırmalar olarak ifade edilebileceğini ifade etmiştir. Bu bağlamda, eğitimde kullanılacak strateji, yöntem ve teknikler ile ilgili uygulamaya dönük araştırmalar kadar, çeşitli strateji, yöntem ve teknikler arasındaki benzerlik ve farklılıkların karşılaştırılarak ortaya konması da araştırmacılara yol göstermesi açısından önem arz etmektedir.

Literatüre bakıldığında, Fen Eğitimi alanında PTÖ ile ilgili yapılan çalışmaların OTÖ ile ilgili yapılan çalışmalara göre çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bir çok eğitimcinin gözünde PTÖ 'nün OTÖ 'ye göre daha etkili olduğu şeklinde görüşler mevcuttur. Oysa, Einstein'ın "Sevgi görev duygusundan daha iyi bir öğretmendir" deyişi, etkili öğrenmenin doğasında sevgiye dayanan etkinlikler bulunmasının gerekliliğine işaret etmektedir (Elkind, 2011). Bu bağlamda OTÖ 'nün doğası bu sözün içeriğini yakalamaktadır. Çünkü, çocukların oyunla ilgili etkinlikleri daha ilgi çekici buldukları bilinen bir gerçektir. Diğer yandan, çocuklar PTÖ ile bilimsel süreçlerin işleyişini daha kolay öğrenebilmektedir. PTÖ ve OTÖ ile ilgili farklılıklar daha da çoğaltılabilir. Ancak her iki yöntem de genel olarak

bakıldığında hazırlık (geliştirilme), uygulama ve değerlendirme şeklinde üç genel basamaktan oluşmaktadır. Her bir aşama için PTÖ ve OTÖ 'nün karşılaştırılması, bu alanlarla ilgili etkinlik geliştirmek ya da uygulama yapmak isteyen araştırmacılara yol gösterecektir. Bu araştırma çerçevesinde, Fen Eğitimi alanında yoğun bir şekilde çalışılmakta olan PTÖ etkinlikleri ile ona göre daha az çalışılan OTÖ etkinliklerin hazırlık (geliştirilme) süreci açısından kıyaslanması amaçlanmıştır.

### Proje Tabanlı Öğrenme

Aydın (2011), çalışmasında proje fikrinin ilk önce İtalya' da 16 yy. civarında mimari çalışmalar ile ortaya atıldığını belirtmiştir. Ülkemizde ise PTÖ etkinlikleri yer yer kullanılmakla birlikte, eğitim alanındaki yenilikçi bakış açısının bir sonucu olarak 2005 yılında güncellenen Fen ve Teknoloji öğretim programında yerini almıştır.

Yapılandırmacı yaklaşımının benimsenmesinden sonra bireyi merkeze alan, onu kendi öğrenmelerinden sorumlu tutan, öğrenilecek bilgilerin günlük hayat ile ilişkili olması temeline dayanan alternatif strateji, yöntem ve teknikler yoğun bir şekilde uygulanmaya başlanmıştır. PTÖ uygulamaları da bunlardan biridir (Taşkın ve ark., 2008). Önen, Mertoğlu, Saka ve Gürdal (2010), PTÖ yaklaşımının, Vygotsky, Bruner, Piaget ve Dewey gibi psikolog ve eğitim bilimcilerin çalışmalarından esinlenerek gelişen yapılandırmacılık yaklaşımına dayandığını ifade etmişlerdir.

Proje, etkili ve özgün öğrenme deneyimleri kazandırmak için sosyal ortamlarda meydana getirilen eğitsel bir hayal ürünüdür (Acar, 2011). Bir diğer tanıma göre proje; bir konuyu çeşitli yönleri ile inceleme, araştırma yapma ve elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucu ulaşılan üründür (Çiftçi, 2006).

Proje Tabanlı Öğrenme, temelde öğrencilerin bireysel ya da grup halinde bir plan ve program tasarlayarak, belirli bir zaman dilimi ile sınırlı olan, bir ürün oluşturmak amacıyla yapılan ve öğrencilerin araştırma, özgüven, sorumluluk, işbirliği gibi özelliklerini geliştirmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır. Verilen bir araştırma problemi ya da durumu yardımıyla öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini en üst seviyede kullanması amaçlanır. Proje çalışması, dersle ilgili bir konudan olabileceği gibi, günlük hayatla ilgili olarak bir televizyon programından, bir gazete yazısından ya da öğrencinin okuduğu bir kitaptan da verilebilir. Ayrıca çalışma konusu öğrenci tarafından bağımsız olarak seçilebileceği gibi öğretmen tarafından daha önceden belirlenmiş konular içinden de seçilebilir (Saban, 2002; Keskin, 2011).

Öğretmenin gerektiğinde kaynak, gerektiğinde rehber ve gerektiğinde de yardımcı rolünü üstlenmesi öğrenme sürecinde öğrenciyi aktif kılmaktadır. Öğrencinin ilgi ve algı çevresine hitap eden bir proje görevi öğrenciyi her yönden etkin kılmaktadır. Sürecin önemli olması öğrencinin öğretmenle tek yönlü iletişiminden ziyade karşılıklı ve sürekli etkileşimini sağlar.

Ayrıca bu yaklaşımla öğrenci sadece bir ders yada disiplinle ilgili çalışma yapmak zorunda değildir; farklı ders ya da disiplinlerden de faydalanabilir. Örneğin, Proje sonucu hazırlayacağı bir rapor ya da sunu için Türkçe dersinde öğrendiklerinden, Bilişim Teknolojilerinden, çevresi ile ilgili bir araştırma sırasında Sosyal Bilgiler dersinden yada sayısal işlemler için Matematik dersi gibi farklı ders ya da disiplinlerden yararlanarak, kendini, akranlarıyla birlikte çok yönlü geliştirebilir. PTÖ 'nün diğer bir özelliği ise içeriği uygun bir şekilde dizayn edildiğinde ilköğretimden üniversiteye kadar uygulanabilirliği olan (Girgin Balkı, 2003; Korkmaz, 2002; Haliloğlu ve Asan, 2004; Gülbahar ve Tınmaz, 2006) öğrenme sürecine pozitif değer katabilecek bir içeriğe sahip olmasıdır.

Erdem ve Akkoyunlu (2002), PTÖ 'deki her bir kelimeyi içerdiği süreçleri özetleyecek şekilde kendi başlığı altında toplamışlar; projenin bir tasarı süreci olduğuna, önemli olanın sadece ürün değil aynı zamanda süreç olduğuna ve öğretene değil öğrenen merkezli olduğuna dikkat çekmişlerdir. Bununla birlikte, Projeye Tabanlı Öğrenme bilgilerin kalıcılığı yanında günlük hayattan benzer durumlara aktarılma becerisini de geliştirebilmektedir (Solomon, 2003).

Fen ve Teknoloji dersi yapısında barındırdığı Fizik, Kimya ve Biyoloji alanları ile oldukça geniş bir alan kaplamaktadır. Üstelik, içeriğindeki bu derslerin matematik gibi işlemsel beceri gerektiren derslerle olan ilişkisi, zaten zor olarak algılanan Fen ve Teknoloji derslerini daha da korkutucu hale getirmektedir (Bağcı ve ark., 2005). Oysa PTÖ ile bireyler, ders içeriğini günlük yaşamla ilişkilendirebilmekte; özellikle grup çalışması sırasında kubaşık öğrenme ortamında olduğu gibi akranlarıyla birlikte öğrenmektedir. Bu projeye dayalı öğrenme yaklaşımının en olumlu yönlerinden biridir. Diğer bir önemli yönü ise bireylerin sahip olması gereken üst biliş davranışlarını geliştirmesidir (Girgin Balkı, 2003). Çünkü proje süreci birçok karmaşık ilişki yumağını sistemli bir şekilde organize etmeyi gerektirir. Birey bu süreçte bazen kendi bazense akranlarıyla birlikte bir grup halinde günlük yaşamdan seçilen bir sorunla karşı karşıya gelerek gerçek bir öğrenme çevresi ile buluşturulur. İşte bu nedenledir ki, öğrencilerin ders içerikleri ile ilgili örnekler verilmesinden önce proje sürecine aktif olarak katılarak günlük yaşamla ilgili problem çözme becerilerini geliştirmeleri onlar için daha verimli olacaktır. Öztürk ve Ada (2006), PTÖ yaklaşımının öğrencilere kazandıracığı becerileri “Yaşamsal Beceriler, Teknolojiyi Kullanma Becerisi, Bilişsel Süreç Becerileri, Öz-denetim Becerileri, Tutumlar, Eğilimler ve İnançlar” başlıkları altında toplamıştır.

Literatürde PTÖ 'nün sağlamış olduğu avantajlar olduğu gibi bazı dezavantajları da bulunduğu ifade edilmektedir. İyi bir planlama yapılmadığı takdirde konu ve içeriğin dağılabileceği, öğrenme için ayrılan sürenin artabileceği ve proje çalışmalarının öğretmen için daha fazla iş yükü anlamına gelebileceği gibi olumsuzluklar, PTÖ 'nün başlıca dezavantajları

arasında gösterilmektedir. Projedeki maliyet sorununun nasıl çözümleneceği, öğrenciler arasında görev dağılımı sırasında doğabilecek sıkıntılar ya da velilerin çocuklarına destek olmak için proje görevini kendilerinin yapması ihtimali de PTÖ 'nün dezavantajları arasında sayılabilir (Korkmaz, 2002; Çepni, 2005; Önen ve ark., 2010).

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2005 yılında uygulamaya konulan Fen ve Teknoloji programı, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı temelinde ve öğretmenlerin rehber rolünü artıran bir anlayışla hazırlanmıştır. Herhangi bir alanda rehberlik yapılması için o alanın çok iyi bilinmesi gerektiği aşikardır. Bu nedenle, 2005 programından itibaren öğretmenlerin alanlarına daha hâkim olmalarının önemi bir kat daha artmıştır. Böylece öğretmenler, öğrenme-öğretme sürecini daha etkili hale getirmek için farklı yöntem-teknikleri uygulayarak öğrencilerin bilgiye kendi kendilerine ulaşmalarına rehberlik edebileceklerdir. Aktepe ve Aktepe (2009), Fen öğretiminde amacın eskiden olduğu gibi, öğrenciye mümkün olduğunca fazla bilgi aktarmak olmadığını belirtmişlerdir. Derslerin, bilginin direkt aktarılması yerine öğrencilerin kendilerinin ulaşmasını sağlayacak nitelikte etkinliklerle yürütülmesi için farklı yöntem-teknik ve yaklaşımların etkili bir şekilde kullanmasının önemli olduğu görülmektedir (Önen ve ark., 2010).

### Projelerin Hazırlık (Geliştirilme) Süreci

Proje Tabanlı Öğrenmenin gerçekleşmesi bir süreç sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu süreci oluşturan her bir parça diğerleri kadar önemli ve değerlidir. Literatürde farklı araştırmacılar PTÖ sürecinin basamakları ile ilgili çeşitli fikirler öne sürse de genel olarak bir projenin hazırlık-planlama, gelişme-uygulama ve değerlendirme-sonuçlar şeklinde ifade edilebilecek bir aşamaya sahip olduğu üzerinde fikir birliği bulunmaktadır (Moursund, 1999; İncekara ve ark., 2009; Acar, 2011; Çepni ve ark., 2011). Bu çalışma çerçevesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin sadece hazırlık-planlama boyutu üzerinde durulmaktadır.

İncekara ve ark. (2009) yaptıkları çalışmada, bir projenin “Planlama, uygulama, değerlendirme, sonuçlandırma ve ulaşılan sonuçların ilgili kurum ve kuruluşlara iletilmesi” olmak üzere beş aşamadan oluştuğunu belirtmişlerdir. Konu ve amacın, akış planının ve takvimin, problem durumunun, sınırlılıkların, araştırma sorularının, metodun, verilerin, araç-materyal ve kaynakların, çalışma gruplarının belirlenmesi, finansal ve teknik alt yapının hazırlanması, kurumsal altyapının belirlenmesi (resmiyet, izin, kanuni düzenlemeler) faaliyetlerinin planlama (hazırlık) aşamasında gerçekleştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Şahin ve Öztürk (2009), Talim Terbiye Kurulunun proje hazırlama sürecini “Projenin Hazırlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi” şeklinde 3 ana başlıkta topladığını belirtmişlerdir. Buna göre proje hazırlama süreci,

projenin amacını belirleme, projeye uygun çalışma planı yapma, grup içinde görev dağılımı yapma, belirlenen konunun önemini ortaya koyma, hazırlanan proje sonunda ne tür sonuçlara ulaşılmak istendiğini ortaya koyma şeklinde ifade edilebilecek faaliyetlerden oluşmaktadır.

Acar (2011) ise PTÖ sürecini “İçerik, öğrenme stratejisi ve etkinlikler, öğrenmenin biçimi ve ortam ve son olarak da öğrenme hedefleri” olarak 4 ayrı başlık altında toplamıştır. Projenin içeriğinde, temel konu ve sorunların seçiminde öğrenci için anlamlı öğrenme sağlayacak günlük hayatla ilişkili konulardan seçim yapılması gerektiğine; öğrenme stratejisi ve etkinlikler boyutunda kompleks bilgi ve beceriler gerektiren, gerek öğrencilerin öğrenme stillerine gerekse çoklu zeka kuramına uygun bir yapıda ve öğrencinin ilgisini çekebilecek düzeyde olmasına; öğrenme biçimi ve ortam boyutunda, öğrencilerin sosyalleşebileceği ve kendi öğrenmelerinin sorumluluğunun farkında olacağı bir yapıda oluşturulması gerektiğine; öğrenme hedefleri boyutunda ise öğrencilere kazandırılması gereken beceriler üzerinde durulması gerektiğine değinmektedir.

Moursund (1999)’da PTÖ sürecinin aşamalarını “hedeflerin belirlenmesi, proje sorusunun belirlenip tanımlanması, değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi, alt problemler ve bilgi toplama süreci planlanması, çalışma takviminin oluşturulması, kontrol noktalarının belirlenmesi, bulguların toplanması ve raporlaştırılması, son olarak da proje sunulması” şeklinde ifade etmiştir. Genel anlamda hazırlık-planlama aşaması şeklinde ifade edilebilecek bölümde yapılacak faaliyetleri, hedeflerin gözden geçirilmesi, sorunun ne olduğu ile ilgili görüşülerek projeye isim bulunulması, çağdaş ölçme araçlarından yararlanılarak değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi, grup çalışması yapılacaksa takımlar oluşturulması, alt problemlerin belirlenmesi ve bilgi toplama sürecinin planlanması, çalışma takviminin oluşturulması, kontrol-izleme noktalarının belirlenmesi şeklinde belirtmektedir (akt. Erdem, 2002).

Katz ve Chard (2000), PTÖ ’nin üç aşamadan oluştuğunu ifade etmiştir: Giriş, geliştirme ve zenginleştirme, sonuç ve değerlendirme aşamaları şeklinde belirtilen bu aşamalardan giriş aşaması, araştırmacılara göre, öğrencinin daha önceden edindiği bilgi birikimi ve hazır bulunuşluk seviyesinden yola çıkılarak öğrenci için uygun bir konu ve konu ile ilgili önermeler oluşturma sürecini kapsamaktadır (akt. Acar, 2011).

Çepni ve ark. (2011), PTÖ ile ilgili faaliyetlerin geliştirilip uygulanmasına kadar takip edilmesi gereken basamakları Planlama, Geliştirme, Yürütme ve Rapor aşamaları olmak üzere dört kısma ayırmışlardır. Planlama Aşamasında genel olarak proje konusunun seçimi ile ilgili bilgi vermişler ve seçilecek konunun günlük hayattan, şuna dek uygulanan yöntemlerle iyi anlaşılabilir olan, fen-teknoloji-toplum-çevre ile ilişkilendirilebilecek, sınıfta uygulanabilecek seviyede olan konulardan seçilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Fen ve Teknoloji dersi içeriği bakımından PTÖ etkinlikleri geliştirilip uygulanmasına uygundur. Öğrencilerin yaş seviyeleri dikkate alındığında, bilgilerin çoğunun soyut oluşu öğrenmeyi zorlaştırmaktadır. Bağcı ve ark. (2005), ilköğretim öğrencilerinin içeriğinden dolayı soyut düşünülmesi gerektiğinden, en çok zorlandıkları derslerden birinin fen dersleri olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun aşılabilmesi için öğrencinin yeterli yorumlama gücüne sahip olması gerekmektedir ve bu yaparak yaşayarak öğrenmeden geçmektedir. PTÖ bireye bu özellikleri kazandırabilir. Ancak PTÖ etkinliklerinin hazırlık (geliştirilme) aşamasında iyi bir planlama yapılması önemli görünmektedir.

### Oyun Tabanlı Öğrenme

Dünya, değişim ve gelişim adı altında hızlı bir modernleşmenin etkisi altındadır. Bu geçiş süreci toplumları ve toplumun temelindeki birey faktörünü doğrudan etkilemektedir. İnsanların toplumsal iletişimleri, sosyal becerileri ve bakış açıları bu perspektife göre şekillenmektedir. Bu hızlı modernleşme faktörünün etkilediği özel bir grup daha vardır ve onlar da çocuklardır. Hızlı gelişim ve değişim faktörü, teknolojinin de etkisiyle, çocukları ileride birçok alanda temel becerileri haline gelecek olan yeterli yaratıcılık güdüsünden mahrum bırakmaktadır. Elkind (2011), çocukların televizyon ve diğer ekranlar karşısında çok fazla zaman harcadıklarından üst düzey fen bilgisi ve matematik başarıları için gerekli imgeleme ve yaratıcılık gibi bilişsel araçlarla ilgili yetkinliklerini geliştirmeleri için gereken zamanlarının daraldığını savunmaktadır. Ersoy (2006) ise çeşitli bilimsel kaynaklara göre televizyonun duygusal beyin de denilen “limbik” sistemin çocuklarda gelişmesini engellediğini ve böylece bireylerin beyin kendi imgelerini üretmez hale gelip sadece televizyondaki görüntülerin imgeleri etkisi altında kalarak onun sunduğu kadarıyla düşünebilir hale geldiklerini belirtmektedir.

Bebeklikten yetişkinliğe doğru öğrenme, daha karmaşık ve kompleks bir süreç haline gelmektedir. Bunun temeli öğrenme ihtiyaçlarının değişmesidir. Turan Özdemir (2003), çocukların öğrenmelerinin daha çok konu odaklı iken, yetişkin öğrenmelerinin temelini sorun ve yaşam odaklı olduğunu ifade etmiştir. Örneğin, bebeklikte inceleme ve keşfetme temelli şeyler öğrenmeleri için önemli birer güdü olarak öğrenmelere yön vermekte (Elkind, 2011:131) iken yetişkinlikte çok farklı ve çok boyutlu etkenler (merak, işsizlik korkusu, stres, daha çok para kazanma, daha iyi yaşama, daha çok bilme,vs) bir arada öğrenme için etki eder hale gelir.

Bireyler, temel dürtülerinin dış dünyayı anlamak ve onu kabullenmeye çalışmak şekilde ifade edilebileceği gelişimlerinin ilk yıllarından başlayarak, yoğun bir öğrenme ve anlama süreci içerisinde bulunurlar. Bu süreç içerisinde yer alan en önemli öğelerden biri kuşkusuz oyunlardır. Elkind (2011)’e göre oyun birey için bir lüks olmayıp, sağlıklı gelişimi için gerekli olan vazgeçilmez bir etkidir. Buna rağmen, çocuğun dış dünyayı anlamlandırma çabasında daha

bebekliğinden itibaren yer tutan oyun faktörü, ilerleyen yaşlarda toplumsal rollerin etkisiyle önemini ve değerini yitirmektedir.

Öğrenme faaliyetleri bireylerin yaşamlarının daha ilk yıllarında başlar. Gerek konuşma gerekse diğer konularda yetişkinleri taklit ile başlayan bu süreç örgün eğitim kurumlarındaki planlı eğitim-öğretim faaliyetlerine kadar çeşitli araçlarla devam eder. Bu araçların en önemlilerinden biri de oyundur. Bireyler bazı oyunlarında yetişkinleri taklit ettikleri için yetişkin yaşamının motiflerini oyun ortamında modelleyerek, uygulayarak kazanmaktadırlar (Çamlıyer ve Çamlıyer, 2001).

Piaget oyunu, “dış dünyadan alınan uyarıların özümleme ve uyum sistemine yerleştirme yolu” şeklinde ifade etmiştir (akt. Ulutaş, 2011). Oyun, belli bir amaca yönelik ya da amaçsız olarak, kurallı ya da kuralsız şekilde düzenlenebilen, çocuğun tüm gelişim alanlarına etki eden, isteyerek ve hoşlanarak katıldığı, araçlı ya da araçsız olarak gerçekleştirilebilen en doğal öğrenme aracıdır (Koçyiğit, Tuğluk ve Kök, 2007). Aral (2000)’ a göre oyun, yoğun bir izlenimin yeniden yaşanmasıdır. Yavuzer (2001) ise oyunu gerçek dünya ile hayal dünyası arasındaki bir köprü olarak tanımlamaktadır.

Eğitsel oyunlar ise, çocuğun okulda veya okul dışında, oyun oynarcasına kendini verdiği, bedensel ya da zihinsel gelişmeye yardımcı egzersizlerdir (Tural, 2005). Eğitsel oyunların sahip olması gereken özellikler, Çelebi Öncü ve Özbay (2005) tarafından “Öğrenmeye yönelik olması, basit olması, ilginç olması, dikkat çekici olması, öğrencilerin farklı düzey ve yeteneklerine uyarlanabilecek bir esneklikte olması ve süresinin ders saatine uygun olması” şeklinde sıralanmıştır. Dolayısıyla içerik olarak iyi dizayn edilen bir eğitsel oyunun öğrenmeyi ve gelişmeyi beraberinde getireceği açıktır.

Çocukların oyunla ilgili tutum ve gereksinimlerini daha iyi anlamak için çocukların gelişim dönemlerinden bahsetmekte fayda vardır. Bu gelişim dönemleri bireyin bilişsel, duyuşsal (sosyal) ve bedensel gelişimi şeklinde ayrı ayrı sınıflandırmakta ve incelenmektedir. Bu dönemleri çocuğun oyun ile olan ilişkisinden yola çıkarak irdelemek daha açıklayıcı olacaktır.

Kendi öğrenme yaşantılarını oluşturan çocuklar, daha iyi ve kalıcı şekilde öğrenirler (Elkind, 2011). Somut işlemler döneminde çocuklar okula başladığı ve çalışıp daha çok öğrenme fikri temel güdü haline geldiği halde çocuk için oyun kritik önem arz etmektedir. Çünkü oyun etkinlikleri ile düzenlenmiş eğitim ortamları öğrenilecek olan şeyi öğrenmeyi daha kolay ve keyifli hale getirmektedir. Bu sayede çocuk sıkılmadan çalışma faaliyetine devam edebilir ve kendi zihni için karmaşık sayılabilecek becerileri daha kolay öğrenebilir. Soyut işlemler döneminde ise birey artık problem çözme becerisine sahip olmaya başlamış, soyut fikirler geliştirip sonuca ulaşabilmek için bunları deneyebilir hale gelmiştir. Artık matematik, sosyal, fen, müzik, sanat, tarih vb. birçok alanda temel bilgilere sahip bir birey olmaya başlamıştır. Bu dönemde kurallı oyun dönemi denilen bir dönem içerisinde yer alırlar. Ya daha önceden bildikleri oyunlar oynayarak ya da kendi koydukları kurallarla yeni

birer oyun geliştirerek onu oynarlar. Bu da bireylerin içinde buldukları bilişsel gelişim döneminin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

Bilişsel gelişim ile ilgili en önemli teorilerden biri Piaget’e aittir. Piaget’in bilişsel gelişim evreleri; Duyusal Hareket(0-2), İşlem Öncesi(2-7), Somut İşlemler(7-11) ve Soyut İşlemler Dönemi(11-15) şeklinde tanımlanmıştır (akt. Eripek 1998). Fen ve Teknoloji dersini alan öğrenciler, somut işlemler döneminin sonunda ya da genel olarak soyut işlemler döneminde olan (10-15 yaş arası) bireylerdir. Bu nedenle, oyunun, bu dönemdeki öğrencilerin gelişimlerine yapacağı pozitif etkinin gözden kaçırılmaması gerekmektedir.

Duyuşsal gelişim açısından oyun kavramının etkisi sanıldığından daha büyüktür. Çocuk için sosyalleşme, iletişim, paylaşma, mücadele etme vb. becerileri kazandığı ya da geliştirdiği bir öğrenme ortamı olan oyunlar, aynı zamanda bireyin üzerindeki fazla stresi ve enerjiyi atmasına olanak sağlayarak çocukları psikolojik olarak da rahatlatmaktadır. Örneğin, Fen ve Teknoloji dersinin verildiği ortaokul seviyesinde yer alan bir öğrenciyi değerlendirmek gerekirse, bilişsel gelişimin soyut işlemler basamağına girmiştir ya da girmek üzeredir. Ders temposunun yanında bedensel gelişim açısından içinde bulunduğu hızlı büyüme ve gelişme süreci, çocukta bir dengesizlik yaratmakta, bir kimlik bunalımına neden olmaktadır. Bütün bunlar ele alındığında ortaokulda okuyan bir çocuk için gerek akademik alanda, gerekse sosyal becerilerde başarı göstermek oldukça güç bir hale gelmektedir. Özellikle, Fen ve Teknoloji dersi gibi öğrenciyi akademik anlamda zorlayabilecek derslerde birey üzerindeki baskı da katlanarak artmaktadır. Bu nedenle çocuğun gerek aile içinde gerekse okulda desteklenmesi gerekmektedir. Oyunla öğretim etkinlikleri okulda öğrencilerin derse uyum sağlamasında, kazandırılmak istenen içeriğin pekiştirilmesinde ve üzerindeki baskıyı yok etme konularında da kullanışlı bir araçtır. Nitekim literatürde konu ile ilgili çalışmalar (Kavşut ve ark., 2010; Seyrek ve Sun, 1994; Keleş, Uşak ve Aydoğdu, 2006; Şahin, 2001) yer almaktadır.

Bedensel gelişim açısından değerlendirmek gerekirse, çocuk için vücudun sadece boy ve kütle olarak artması değil aynı zamanda bazı fiilleri gerçekleştirebilecek olgunluğa erişmiş bulunması da gerekmektedir. Bu nedenle oyun birey için ayrı bir role daha sahiptir. Motor-kas becerilerinin gelişmesinde oyun büyük önem taşır. Oyun sayesinde sadece küçük çocuklar değil, aynı zamanda bilişsel gelişim açısından somut işlemler dönemi diye nitelendirilen dönem geçiren bireyler de daha sağlıklı bir bedensel gelişim gösterirler. Bu genel amaçlı oyunlar sayesinde olabileceği gibi aynı zamanda belli spor dallarına ait oyunlarla da olabilir. Ayrıca, oyun ve çoğu oyunun barındırdığı hareket olgusu, çocukların obez olmalarına karşı bir tedbir olarak da görülebilir. Çünkü Durukan (2001) obezite ile fiziksel aktivite arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu ve az fiziksel aktivitede bulunan kişilerin obez olma riskinin daha yüksek olduğunu ifade etmektedir.

## Oyunların Hazırlık (Geliştirilme) Süreci

Elkind (2011), bireylerin Fen ya da Matematik eğitimi almaya başladıkları okul çağına geldiklerinde bir amaç için oyun oynamaya başladıklarını; bu sırada, küçük yaşlardan itibaren dikkatini çeken ve ne kadarının eğitimsel değeri olduğu tartışılacak bilgisayar oyunlarının bu dönemde çocuğu daha çok etkileyeceğini; bilgisayar oyunlarının eğitimsel değerinin, okul müfredatıyla bağlantılı olursa etkili bir şekilde ortaya çıkacağını belirtmektedir. Bu bağlamda eğitsel oyunun nasıl geliştirildiği önem kazanmaktadır.

Gül Özenç (2007) OTÖ 'nün, özellikle küçük sınıflarda kullanılan bir yöntem olduğunu belirterek, oyunların, yoğunlukla öğrenilenlerin pekiştirilmesi aşamasında kullanıldığını aktarmaktadır. Sadece fiziksel aktiviteler ile ilgili kalmayıp, eğitim teknolojileri alanında da oyunla ilgili pek çok araştırma mevcuttur. Akgün ve ark. (2011), eğitsel içerikli bir oyun tasarımı modeli geliştirme üzerinde araştırma yapmışlardır. Doğusoy ve İnal (2006), çok kullanıcı bilgisayar oyunları üzerinde araştırma yapmışlar, bu oyunların amaç ve içerik başta olmak üzere genel özelliklerini ortaya koymuşlardır. Genel bir değerlendirme yapıldığında, OTÖ alanında derslerle ilgili bilgilerin kazandırılmasından çok kazanılmış bilgilerin tekrarı ya da pekiştirilmesine odaklanan çalışmalar bulunduğu; yapılan çalışmalarda da var olan bir oyunun dönüştürülerek eğitsel bir değer kazandırıldığı ya da eğitsel amaçla kullanılabilir bir oyunun geliştirildiği görülmektedir. Eğitimin amaçları doğrultusunda dönüştürülebilir her türden oyun ya da etkinlik, sınıfta ve oyun ortamında kullanılabilir. Açıköz (2003) de konu ile ilgili olarak, günlük yaşamda oynanan birçok oyunun, eğitimsel amaçlara hizmet etmesi koşuluyla kullanılabilirliğini ifade etmektedir.

Dersin içeriğine uygun olarak hazırlanan oyun veya oyunlar ile soyut kavramlar somutlaştırılarak öğrenciler için zevkli ve kolay anlaşılır hale getirilebilir. Soyut kavramların yoğunlukta olduğu Fen ve Teknoloji dersi açısından OTÖ 'nün etkili bir içeriğe sahip olacağı görülmektedir. Ancak oyun ile ilgili etkinlikler hazırlanırken çocukların gelişim durumları, hazır bulunuşluk düzeyleri, ilgileri, dikkat süreleri, becerileri dikkate alınmalıdır. Bu nedenle oyun ya da etkinlikler çok uzun süreli ve karmaşık planlanmamalı, çocukları sıkımayacak şekilde hareket ve eğlence barındırmalıdır (Çelebi Öncü ve Özbay, 2005).

Seçilecek oyun türleri biraz da okulun maddi imkânlarına göre değişmektedir. Literatürde oyunların türlere ayrılması ve oyun türleri ile ilgili çalışmalar (Baykoç Dönmez, 2000; Şaşmaz Ören ve Erduran Avcı, 2004; Tural, 2005; Gül Özenç, 2007) mevcuttur. Bu çalışmalarda oyunlar yapılış veya kullanılış amacına göre, hitap ettiği beceri veya zekâ alanına göre, hangi derste kullanıldığına, kullanılan malzemelere göre, oynanış biçimine göre (ihtiyaç duyduğu kişi veya grup sayısı), oynandığı yere veya ortama göre,

ortaya çıkış zamanına göre, oynanan yaş grubuna ve benzeri birçok ölçüte göre gruplandırılabilir. Ancak bu çalışmada, araştırmanın amacı gereği bu konuya değinilmeyecek; oyunların hazırlık (geliştirilme) sürecine odaklanılacaktır.

Araştırmacılara OTÖ etkinlikleri geliştirmede rehber olabilecek temel kaynak, oyun kuramlarıdır. Tablo1'de oyun kuramlarının şematik gösterimi verilmiştir:

**Tablo 1: Kuram ve Kuramcılara Göre Oyun (Akt: Erşan, 2006).**

Kuram	Kuramcı	Oyunun Amacı
<b>Klasik</b>		
Fazla enerji Dinleme/Enerji kazanma Hazırlık yapma Bağlantı	Schiller ve Spencer Lazarus Groos Hall	Vücutta biriken enerjinin atılması Çalışma için enerji toplama Gelecek için pratik yapma İlkel davranışların tekrarlanması
<b>Modern</b>		
Psikoanalitik	Freud Erikson	Mutsuzluktan arınma denemesi Özgüven için gerekli fiziksel ve sosyal becerileri kazanma, istek ve ihtiyaçlarını yansıtma
Psikodinamik	Piaget	Yeni bilgi ve becerilerin farklı türdeki oyunlarla kazanılması
Sosyo-kültürel	Bruner ve Sutton-Smith Vygotsky	Sembolik transferlerle problem çözmede esneklik ve yaratıcılığın kazanılması Sembolik oyunla, düşüncüyü yönetme becerisinin kazanılması
Diğer	Bateson	Gerçek ve hayal gibi iki unsurun oyunda aynı anda yönetilmesi (Taklit oyununda çocuğun gerçeğe dönüp, düzenleme yaparak tekrar oyuna dönmesi gibi)

Baykoç Dönmez (2000), klasik kuramlar ve modern (dinamik) kuramların farklı çıkış noktaları olmasına rağmen oyunun önemli bir öğrenme ve dinlenme aracı olduğu yönünde bir ortak görüşte birleştiklerini ifade etmiş, oyunla yapılan etkinliklerin bireylere katkı sağlayacağını ve bunun planlanmış ortamlarda daha da etkili olacağını belirtmiştir.

OTÖ, Akandere (2003) tarafından dört aşamada ele alınmıştır. Bunlar; oyunun tanıtılması, oyun kurallarının açıklanması, oyunun uygulaması ve oyunun değerlendirilmesidir. Araştırmacı, bu aşamalardan hazırlık-planlama kapsamında değerlendirilebilecek olan ilk iki aşamasını şu şekilde açıklamaktadır:

Oyunun tanıtılması: Çocuklar oyuna istekli hale getirilmeye çalışılır.

Oyun kurallarının açıklanması: Bu bölümde oyunun nasıl oynanacağı ve oyunda kullanılacak materyaller hakkında öğrencilere bilgi verilir. Oyunun süresi, oyuncuların ya da oyundaki karakterlerin görevleri açıklanır.

Öğrencilerin oyuna istekli olması ve oyunun başlangıcında oyuna ait uygulamanın öncelikle istekli öğrencilerden bazıları tarafından yapması önemlidir fakat oyuna tüm öğrencilerin katılmasına özen gösterilmelidir.

Gül Özenç (2007), OTÖ sürecinde öğretmenlerinin dikkat etmesi gereken hususları literatürden yararlanarak ifade etmiştir. Bunlardan Oyunların hazırlanması sırasında dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- 1.Oyunla ilgili bir plan hazırlanmalıdır.
- 2.Öğretilmeye başlamadan önce oyun iyice öğrenilmelidir.
- 3.Oyun tanıtılmadan önce oyun materyalleri hazırlanmalı ve oyun öğretilirken kullanılabilir araç-gereçler (varsa) tanıtılmalıdır.
- 4.Öğrenciler öğretilen oyun için bir düzene sokulmalıdır.
- 5.Oyunun adı ve kuralları anlaşılır bir biçimde, yeri geldiğinde açıklanmalıdır.
- 6.Oyun tanıtıldıktan sonra da “anlaşılmayan bir husus var mı?” sorusu sorulmalı ve var ise sorular cevaplanmalıdır.
- 7.Gerekiyorsa oyun şekille de izah edilmelidir.
- 8.Oyunda varsa avantaj sağlayabilecek noktalar söylenmelidir.
- 9.Gereksiz açıklamalarla ve oyalanmalarla zaman kaybedilmemelidir.
- 10.Başlangıçta kolay oyunlar tercih edilmelidir.
- 11.Oyunun başarılı yönetiminin istenen amaca ulaşmanın ve oyundan en yüksek verimin alınmasının ilk şartıdır.

Orlich ve ark. (1985), oyunların geliştirilmesi sürecinde şu başlıklara dikkat edilmesinin yararlı olacağını ifade etmişlerdir (akt. Gül Özenç, 2007):

- a) Desenlenecek hedefleri tanımlama
- b) Oyun alanını belirleme
- c) Süreçlerdeki ana oyuncular, diğer grupları ve bireyleri belirleme
- d) Güçlükleri ve varsa ödülleri tanımlama
- e) Oyuncu kaynaklarıyla, oyunla ilgili alınabilecek her bilgiyi belirleme
- f) Oyuncular arasında etkileşim sırasını belirleme
- g) Sunumun biçimini (tahta oyunu, rol oynama) ve işlem sırasını formüle etme.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Literatürde PTÖ etkinlikleriyle ilgili olarak, hedeflerin belirlenmesinden değerlendirme ölçütlerinin ortaya konmasına kadar yapılan “konu, amaç ve çalışma takviminin ortaya konulması; sınırlılıkların, metodun, araç-materyal ve kaynakların, çalışma gruplarının ve grup içi görev dağılımlarının tespit edilmesi, vb.” şeklinde ifade edilebilecek faaliyetlerin hazırlık (geliştirilme) aşamasında gerçekleştirildiği ifade edilmektedir. Bu faaliyetlerin eksiksiz olarak yapılması hem proje taslağının oluşturulması, hem de proje sürecinin planlanması adımlarının tamamlanması anlamına gelmektedir. (Moursund, 1999; Erdem, 2002; Şahin ve Öztürk, 2009; İncekara ve ark., 2009; Acar,

2011). PTÖ için hazırlık aşamasının gerçekleştirilecek etkinlik için kritik önem arz ettiği görülmektedir. Çünkü sürecin sorunsuz işlemesi etkin bir hazırlık ile mümkün olacaktır.

Oyun Tabanlı Öğrenme etkinliklerinin hazırlık (geliştirilme) aşamasında ise, oyunla ilgili planlama yapılması ve hedeflerin tanımlanması, oyun çeşidinin bireysel mi yoksa grup/takım mı olacağı, kuralların, ödülün ve oyun süresinin belirlenmesi, oyunla ilgili bilinmesi gereken güçlü - zayıf yönlerin aktarılması, oyuna dikkat çekilmesi, oyunda kullanılacak materyaller hakkında öğrencilere bilgi verilmesi; oyuncuların görevlerinin ve oyun kurallarının açıklanması şeklinde ifade edilebilecek faaliyetler gerçekleştirilmektedir (Orlich ve ark., 1985; akt. Gül Özenç, 2007). OTÖ süreci için de etkili bir hazırlık süreci gerekmektedir.

Kıyaslama yapmak gerekirse, hem PTÖ hem de OTÖ etkinlikleri için hazırlık aşamasında bazı yönler ön plana çıkmaktadır.

Proje Tabanlı Öğrenme etkinlikleri geliştirilirken öğrenciler kendi konularını seçebileceği gibi öğretmen tarafından verilebilecek bir konuyu da seçebilmektedirler. Fakat bazen öğrenciler ilginç bir proje konusu bulmada zorlanabilmektedirler (Saban, 2002). OTÖ etkinliklerinde ise çocuğun öğrenme stiline uygun bir oyun geliştirilememişse, belli bir süre sonra sıkılacağından çocuğun dikkatini toplaması zorlaşacaktır.

Proje Tabanlı Öğrenme etkinlikleri hazırlanırken öğrencilerin proje etkinliğini gerçekleştirmek için belli bir zaman dilimiyle sınırlandırmaları, üzerlerindeki baskıyı artırmakta, bu durum motivasyonlarını düşürebilmektedir. Bu nedenle öğrencilerin daha etkin öğrenmeleri için sürenin konu içeriğine bağlı olarak biraz daha artırılması gerekebilir. Aktepe ve Aktepe (2009), PTÖ ‘nün olumsuz yönleri arasında, öğretmenin iş yükünü ve öğrencinin öğrenmesi için süreyi arttırdığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde OTÖ etkinliklerinde sıkıntı yaratan nokta ise sınıfların kalabalık oluşundan dolayı uygulama için gerekli zamanın artacak olmasıdır ki, bu da eğitim-öğretim sürecini olumsuz etkileyecektir. Tural (2005), öğretmenlerin öğretim süreci içerisinde oyun etkinliklerine gereken önemi vermemelerinin nedenlerinden biri olarak sınıfların kalabalık olmasını göstermiştir.

Acar (2011), Fen öğretiminin en önemli özelliklerinden birinin öğrencilere bilimselliğin ne olduğunu öğretmek bu sayede bilimsel düşünme yeteneklerini de geliştirmek olduğunu ifade etmiştir. PTÖ etkinliklerinde bu amaca yüksek oranda ulaşılabildiği görülmektedir (Bahadır, 2007; Zeren Özer ve Özkan, 2012). Çamlıyer ve Çamlıyer (2001), Ortaöğretim kademesinde okutulan Eğitsel Oyunlar ders kitabında da yer verildiği üzere, OTÖ etkinliklerinin öğrencilere zihinsel becerilerin kazandırılması için sağlıklı bir ortam sağlayacağını ifade etmiştir.

Korkmaz (2002), PTÖ etkinliklerinin maliyet unsurundan bahsederek, fazla maliyetin PTÖ ‘nün dezavantajlarından biri olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle proje hazırlanırken, maliyet ve bütçe unsuru dikkatlice hesaplanmalı, mümkün olduğunca öğrencilere fazla yük olmayacak araç gereçler ile ilgili projeler oluşturulmalıdır. OTÖ ‘de ise materyal olabilecek araç-gereçler çoğu



zaman kullanılmazken, eğitim teknolojilerini (bilgisayar, vs...) içeren araçların kullanılması maliyet unsurunu artırdığı görülmektedir.

Uzun (2007), PTÖ 'nün hazırlık aşamasında proje oluşturulurken, aile faktörüne dikkat çekmekte ve projelerin oluşturulmasında bu faktörün dikkate alınması gerektiğini belirtmektedir. Araştırmacı fazla not kaygısı ile ailelerin çocuklarına gerekenden daha fazla yardımcı olarak çalışmanın geçerliğini ve güvenilirliğini düşürebileceklerini belirtmiştir. Bu nedenle projeler oluşturulurken, çocuğun günlük bilgi birikimlerinden yola çıkan daha karmaşık ilişkilere sahip bir konuda, çocuğun kendi kendine uğraşarak üstesinden gelebileceği konularla ilgili proje görevleri belirlenmesi uygun olacaktır. OTÖ 'de ise aile faktörü çocuğa destek noktasında pozitif etki yapmaktadır. Gerek pekiştirme amaçlı olsun gerekse bilginin inşası ile ilgili bir amaçla kullanılsın; OTÖ etkinliklerinin yönergelere uygun şekilde evde aile ile tekrar edilmesi çocuğun motivasyonunu artıracak, kaygı düzeyini azaltacaktır. Öztürk (1998) de çocukların geleceğin etkin birer yetişkini olmaları isteniyorsa, aile ve eğitim kurumlarının işbirliği ile etkin oyun ortamları yaratılması gerektiğini ifade etmiştir. Dolayısıyla oyun ile ilgili etkinliklerde ailenin desteği olumlu katkı yapmaktadır denilebilir.

Proje Tabanlı Öğrenmede bireylerin birbirleriyle etkileşim halinde olduğu grup çalışmalarında, rekabetten çok işbirliği duygusu ön plana çıktığı için öğrencilerin birbirlerinden daha olumlu şekilde yararlandığı bilinmektedir. Bu nedenle grup çalışmalarıyla yürütülecek PTÖ etkinliklerinin hazırlanmasında grupların oluşturulması aşaması çok önemlidir. Öğrenciler arasında uygun bir dağılım yapılmadığı takdirde gruplarda kimin çok kimin az çalıştığı belli olmayacak, süreç yanlış işleyecektir (Çilenti, 1985). Öğrencilerin, not yada birinci gelme kaygısıyla grup içinde kimin çok yada az çalıştığını önemsemeden sadece sonuca odaklanmaları davranışsal açıdan hoş olmayacaktır. Şahin ve Öztürk (2009), grup çalışması yapılacak proje çalışmalarında, projenin amaçlarında olduğu gibi kritik bilgi ve becerilerin tüm öğrenciler tarafından kazanılması için danışman tarafından, proje planlanırken, roller belirlenirken ve uygulamada yardım edilmesi gerektiğinin önemine dikkat çekmişlerdir. OTÖ'de ise etkinlikler ister grupla isterse bireysel olarak gerçekleştirilsin, öğrenci seviyesine uygun hazırlanan etkinliklerde herkes yönergeleri takip ederek oyuna katıldığı sürece birbirlerine saygı duymayı öğrenecekler ve bu anlamda sorun yaşanmayacaktır. Doğanay (2002) da, başkalarına saygı gösterme, sırasını bekleme, kurallara ve sınırlara saygı duyma, söylenenleri dinleme gibi topluma ait daha birçok kuralın en kolay ve sıkıntısız öğrenebileceği ortamların oyun ortamları olduğunu dile getirmektedir.

Bağcı ve ark. (2005), proje çalışması yapan gruplarda bazı öğrencilerin potansiyeli dolayısıyla diğer arkadaşlarına göre olgu ve olaylar arasındaki ilişkileri, bağlantıları diğerlerine göre daha çabuk fark edeceğini, bu öğrencilerin diğerlerine göre süreci çok daha önce tamamlayacağını ifade etmişlerdir. Bu durumdaki öğrenciler için hazırlık aşamasında ek etkinlikler düzenlenmesi yararlı olacaktır. Aynı şekilde OTÖ etkinliklerinde de bazı

öğrenciler potansiyelleri gereği oyunlarda daha başarılı olmakta, bu durum o öğrenciler için motivasyon kaynağı olsa da diğer öğrenciler için bir kaygı unsuru olarak görülmektedir. Bu nedenle oyun etkinlikleri geliştirilecek grubun özellikleri iyice tanınmalı, etkinlikler hazırlanırken mümkün olduğunca bireyler arası farkları azaltacak oyunlar geliştirilmeye çalışılmalı ya da uygulanan oyun, sınıf durumuna göre uyarlanmalıdır.

Çakallıoğlu (2008), PTÖ etkinliklerinin, müfredatın birbirinden kopuk küçük bilgi yığınları şeklinde öğrenilmesine karşı geliştirilmiş bir öğrenme modeli olduğunu; bir ya da daha fazla alanın temel içeriklerinin öğrenilmesine odaklanarak, ders içinde diğer derslerle bağlantılı bir öğrenme hedefine sahip olduğunu ifade etmiştir. Konu ya da kapsamı çok dağıldığında projenin zamanında tamamlanmasının zorlaşacağı da dikkate alınarak, PTÖ etkinlikleri düzenlenirken, ders içeriği ile ilgili bir ya da iki konudan ziyade bir ünite ile ilgili görev verilmesi faydalı olacaktır. Çünkü öğrencilerin bir konu üzerinde derinlemesine çalışması, kavramlar ya da olaylar arasındaki karmaşık ilişkileri algılaması, bunlar arasındaki bağlantıyı kurması önemli olduğu kadar verilen etkinliğin zamanında tamamlanması da bir o kadar önemlidir. OTÖ 'de ise pekiştirme amaçlı oyunlarda bir ünite ile ilgili oyunlar geliştirilebildiği gibi, istenirse sadece bir ya da bir kaç kazanıma yönelik etkinlikler de üretilebilmektedir. Oyunların kazanım odaklı olması ders içerisinde kullanılacak etkinlik sayısını artırdığı gibi öğrenciler için konu yada kazanımla ilgili uygulama bağlamında motivasyon kaynağı olabilmektedir.

Proje Tabanlı Öğrenme etkinlikleri geliştirilirken dikkat edilmesi gereken unsurlardan birisi de okulun fiziki alt yapısıdır. Girgin Balkı (2003), okulun fiziki durumunun okulda PTÖ etkinliklerinin yapılmasına uygun olmayabileceğini ifade etmiştir. Proje etkinliğinin içeriğine göre okulda kütüphane, internet erişimi ya da kullanılacak bir atölye bulunmaması etkinliklerin geliştirilmesi sürecinde dikkate alınmalıdır. OTÖ etkinlikleri hazırlanırken de okulun fiziki altyapısının dikkate alınması önem arz etmektedir. Oyun etkinlikleri açık ya da kapalı alanda gerçekleştirilebileceği gibi, konu ya da kazanımın özelliğine uygun olarak sınıf içerisinde uygulanacak şekilde de geliştirilebilir.

Proje Tabanlı Öğrenme, öğrencilerin çok yönlü gelişmesini sağladığı gibi üst bilişsel becerilerini ve yaratıcılık becerisini de olumlu yönde etkilemektedir. Fakat değişik üniteler için geliştirilecek PTÖ etkinliklerinin sürekli aynı öğrencilere verilmesi öğrenciler için sıkıcı bir durum yaratacaktır. Bu nedenle PTÖ etkinlikleri geliştirilirken etkinliklerin çeşitlendirilmesi ve farklı öğrencilere ya da öğrenci gruplarına verilmesi yararlı olacaktır. Oysaki OTÖ etkinlikleri, içinde barındırdığı mücadele ve eğlence öğelerinden dolayı çocukların aynı oyunu tekrar tekrar oynamalarına olanak verse de, etkinliklerin hazırlanması aşamasında öğrenciler için alternatif uygulamalar geliştirilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Fleming (2000), öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alacak şekilde düzenlenen PTÖ etkinlikleri ile bilgi ve beceri kazandıkça sosyalleşeceğini ifade etmiştir (akt. Acar, 2011). OTÖ etkinlikler bilgiyi yapılandırma sürecinde kullanıldığında ise bireyi önce sosyalleştirir sonra bilgiyi kazanmasına yardım eder. Çünkü bireyin öncelikle oyunun kendi içinde barındırdığı sosyal ortama katılması gerekmektedir. Bilgi öğrencinin zihninde inşa edilirken sosyalleşmeden kaynaklanan pozitif etki ile arkadaşlarıyla daha sıcak ilişkiler kurmasına olanak tanır. Bu ise öğrencinin derse karşı tutumunu olumlu yönde etkileyecektir. Saracaloğlu ve Aldan Karademir (2009), eğitsel oyun temelli hazırlanan eğitim programının öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini ortaya koydukları çalışmalarında öğrencilerin hem dersle hem de arkadaşlarıyla daha çok kaynaştıklarını, derse zevkle geldiklerini, teneffüs zili çaldığı halde derse ilişkin eğitsel oyunlarını tamamlamadan dersten ayrılmadıkları tespit etmişlerdir. Bu bağlamda bireysel farklılıkların iyi organize edilmiş bir oyun içerisinde kendini çok göstermeyeceği muhakkaktır.

## ÖNERİLER

Literatür tarandığında gerek Fen eğitimi, gerekse diğer alanlarda PTÖ etkinliklerinin eğitime etkileri ile ilgili bir çok çalışma yapıldığı, yapılmaya devam edildiği görülmektedir. Bireyi çok yönlü geliştirmeyi hedefleyen PTÖ yaklaşımı ile çocukların, yetişkin yaşamında karşılaştıkları günlük hayat problemleriyle karşı karşıya getirilerek, çözüm süreçlerini içselleştirip hayata etkin şekilde hazırlanmaları amaçlanmaktadır. İlköğretimden üniversiteye kadar uygulama alanı bulan PTÖ sürecinin ilk basamağını oluşturan hazırlık (geliştirilme) aşaması projeler için kritik bir rol oynamaktadır. Çünkü proje kavramı ve amaçları öğrenciye verilemediği takdirde proje sürecinin yanlış işlenmesi muhtemeldir. Bu nedenle PTÖ süreci dizayn edilirken, öğrencilerin projeyi ve içeriğini ne derece kavradığına dikkat edilerek uygulamaya geçilmelidir.

Oyun ise bireyi bebeklikten yetişkinliğe kadar sosyalleşme başta olmak üzere bir çok alanda etkileyen ve gelişimini sağlayan önemli faktörlerden biridir. Öğrenci seviyesine uygun olan, açık ve anlaşılır biçimde bir yönerge ile ifade edilen eğitsel içerikli oyunların öğrencilerin motivasyonunu artırdığı, dersi ilgi çekici hale getirdiği bilinen bir gerçektir. Araştırmadan da görüldüğü gibi OTÖ etkinlikleri, etkinliklerin hazırlanması (geliştirilmesi) sürecinde PTÖ gibi kapsamlı bir yapıya sahip olmakla birlikte, bazı yönlerden çeşitli kolaylıklar sağlamaktadır. Bu çalışmada, PTÖ etkinlikleri ile OTÖ etkinliklerinin hazırlama (geliştirilme) boyutunda karşılaştırılması ve araştırmacılara bu konuda destek olunması amaçlanmıştır.

PTÖ etkinlikleriyle ilgili çalışmaların yoğunluğuna bakıldığında, araştırmacıların çalışmalarında OTÖ ile ilgili değişik etkinlikler geliştirmeleri, uygulamaları ve etkililiğini test etmeleri literatüre katkı sağlaması bakımından

anamlı olacaktır. Fen eğitimi bu araştırmalar için konu ve kapsam olarak çok müsaittir. Ancak diğer ders yada disiplinler ile ilgili de çalışmalar yapılması yararlı olacaktır. Ayrıca, yapılan bu çalışmadan yola çıkılarak PTÖ etkinliklerinin uygulama ve değerlendirme boyutlarında OTÖ etkinlikleri ile karşılaştırılması ile ilgili çalışmalar da yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Acar, E. N. (2011). Proje Tabanlı Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerine ve Biyolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Açıkgöz, K. Ü. (2003). Aktif Öğrenme. Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir
- Akandere, M. (2003). Eğitici Okul Oyunları. 1. Basım. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Akgün, E., Nuhoglu, P., Tüzün, H., Kaya, G. & Çınar M. (2011). Bir eğitsel oyun tasarımı modelinin geliştirilmesi. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 1(1), 41- 61.
- Aktepe, V. ve Aktepe, L. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Öğretim Yöntemlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri: Kırşehir BİLSEM Örneği, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD) Cilt 10, Sayı 1, (2009)
- Alacapınar, F. (2008). Effectiveness of Project-Based Learning , Eurasian Journal of Educational Research, 32, 17-34.
- Aral, N. (2000). Çocuk Gelişiminde Oyunun Önemi. Çağdaş Eğitim, (265).
- Aydın, M. (2011). Fen ve Teknoloji Öğretmenleri İçin Geliştirilen Proje Tabanlı Öğretim Yöntemi Konulu Bir Destek Programının Etkilerinin Araştırılması, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Bağcı, U., Afyon, A., Sünbül, A. M., İlik, A. ve Çakır, D. (2005). İlköğretim Fen Bilgisi Eğitiminde Kullanılan Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Uygulamalarında Karşılaşılan Güçlükler ve Alınması Gereken Önlemler. (Online): 27Haziran2008 tarihinde <http://tef.selcuk.edu.tr/salan/sunbul/g/g19.pdf>. sitesinden indirilmiştir.
- Bahadır, H., (2007). Bilimsel Yöntem Sürecine Dayalı İlköğretim Fen Eğitiminin Bilimsel Süreç Becerilerine, Tutuma, Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Başbay, A. (2005). Basamaklı Öğretim Programıyla Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Sürecine Etkileri , Ege Eğitim Dergisi, 1: 95–116.

- Baykoç Dönmez, N. (2000). Üniversite Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü ve Kız Meslek Lisesi Öğrencileri İçin Oyun Kitabı. 1. Basım. İstanbul, Esin Yayınevi.
- Cengizhan, S. (2006). Bilgisayar Destekli ve Proje Temelli Öğretim Tasarımlarının Bağımsız ve İşbirlikçi Öğrenme Stillere Sahip Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Öğrenme Kalıcılığına Etkisinin İncelenmesi, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, ([http://sevalfer.com/files/DTez\\_SibelCengizhan.pdf](http://sevalfer.com/files/DTez_SibelCengizhan.pdf) adresinden indirilmiştir.)
- Çakallıoğlu, S. N.(2008). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Fen Bilgisi Öğretiminin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Çamlıyer, H. ve Çamlıyer, H. (2001). Eğitim Bütünlüğü İçinde Çocuk Hareket Eğitimi ve Oyun. Emek Matbaacılık, Manisa.
- Çeken, R. (2011). Bu Benim Eserim Öğrenci Projelerinin Okul Türü Bakımından Değerlendirilmesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 1 - 14
- Çelebi Öncü, E. ve Özbay, E. (2005). Okul öncesi Çocuklar İçin Oyun. 1. Basım. Ankara, Kök Yayıncılık.
- Çelik, S. , Şenocak, E. , Bayrakçeken, S. , Taşkesenligil, Y. ve Doymuş, K. (2005). Aktif Öğrenme Stratejileri Üzerine Bir Derleme Çalışması , Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 11, 155-185.
- Çepni, S. (2005). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş, Genişletilmiş 2. Baskı, Trabzon.
- Çepni, S., Ayas, A.P., Akdeniz, A.R., Özmen,H., Yiğit, N. Ve Ayvacı, H.Ş. (2011). Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi, 9. Baskı (ed. Çepni, S.), Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Çiftçi, S. (2006). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Risk Alma Düzeylerine, Problem Çözme Becerilerine, Erişimlerine Kalıcılığa ve Tutumlarına Etkisi, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Çilenti, K. (1985). Fen Eğitimi Teknolojisi, Kadioğlu Matbaası, Ankara.
- Dağ, F. ve Durdu, L. (2011). Öğretmen Adaylarının Proje Tabanlı Öğrenme Sürecine Yönelik Görüşleri , 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, Fırat University, Elazığ- Turkey.
- Doğanay, G. (2002). Tarih Öğretiminde Oyun, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doğusoy, B. ve İnal, Y. (2006). Çok Kullanımlı Bilgisayar Oyunları ile Öğrenme, VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi , Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Durukan, P. (2001). Fiziksel Aktivite ve Psiko-sosyal Faktörlerin Obezite Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, Ankara.

- Elkind, D. (2011). Oyunun Gücü , 1. Baskı, İmge Kitabevi Yayınları, Ankara.
- Erdem, M. (2002). Proje Tabanlı Öğrenme, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Ankara, 22:172-179
- Erdem, M. ve Akkoyunlu, B. (2002). İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekip Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma. <http://ilkogretimonline.org.tr>.
- Eripek, S. (1998). Eğitim Bilimlerinde Yenilikler, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 559, 95- 107 - w2.anadolu.edu.tr.
- Ersoy, R. (2006). Şehirleşme Sürecinde Çocuk-Şiddet ve Çocuk Oyunlarına Halkbilimi Disiplini Açısından Bir Yaklaşım. Erişim: 25.01.2014, [http://turkoloji.cu.edu.tr/HALKBILIM/ruhi\\_ersoy\\_cocuk\\_oyun.pdf](http://turkoloji.cu.edu.tr/HALKBILIM/ruhi_ersoy_cocuk_oyun.pdf)
- Erşan, Ş. (2006). Okul Öncesi Eğitime Devam Eden Altı Yaş Grubu Çocuklarının Oyun ve Çalışma(İş) İle İlgili Algılarının Tespiti, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Girgin Balkı, A. (2003). Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Gülbahar, Y. ve Tınmaz, H. (2006). Implementing Project-Based Learning and e-Portfolio Assessment in an Undergraduate Course. Journal of Research on Technology in Education. 38 (3). 309-327.
- Gül Özenç, E. (2007). İlk Okuma ve Yazma Öğretiminde Oyunla Öğretim Yöntemine İlişkin Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Günay, D.ve Arıdurdu, A. (1999). “Bilim ve Teknolojiye Yöneliş”, I.Teknoloji Kalite ve Üretim Sistemleri Kongresi, Sakarya Kalite Derneği, TSE, 29 Mayıs 1999, s.22-34, Sapanca, Adapazarı, Türkiye. [UATB]
- Haliloğlu, Z. ve Asan, A. (2004). Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin İlköğretim İkinci Kademe Okullarında Yürütülen Bilgisayar Derslerindeki Etkililiği. 12. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri (2), Ankara.
- İncekara, S., Karakuyu, M. ve Karaburun, A. (2009). Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Yapararak Öğrenmeye Bir Örnek: Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Proje Temelli Öğrenimde Kullanılması, Electronic Journal of Social Sciences, C.8 S.30 (305-322)
- Kalaycı, N. (2008). Yükseköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmeye İlişkin Bir Uygulama : Projeyi Yöneten Öğrenciler Açısından Analiz, Eğitim ve Bilim, (33)-147
- Karamustafaoğlu, O. (2009). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Temel Yönelimler, Kastamonu Eğitim Dergisi, 17-1, 87-102.
- Kavşut, G., Çavuş, R. ve Akpınarlı N. (2010). Fennin Çemberi, Yeni Nesil Eğitim Konferansı , İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

- Keleş, Ö., Uşak, M. ve Aydoğdu, M. (2006). İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Dersi “Genetik” Ünitesi DNA Watson Crick Modelinin Sınıf İçi Uygulamalarla Kavratılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi, *International Journal of Environmental and Science Education*, 1-1, 53 – 64
- Keskin, E. (2011). Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin İkinci Kademe Öğrencilerinin Başarı ve Fen Motivasyonlarına Etkisinin İncelenmesi, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. ve Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim Sürecinde Eğitsel Bir Etkinlik Olarak Oyun, *KKEFD/JOKKEF*, (16).
- Korkmaz, H. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Moursund, D. (1999). *Project Based Learning Using Information Technology*, Eugene, Canada.
- Önen, F., Mertoğlu, H., Saka, M. ve Gürdal, A. (2010). Hizmet İçi Eğitimin Öğretmenlerin Proje ve Proje Tabanlı Öğrenmeye İlişkin Bilgilerine ve Proje Yapma Yeterliklerine Etkisi : Öpyep Örneği, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11-1), 137-158
- Öztürk, E. ve Ada, Ş. (2006). Sosyal Bilgiler Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme ve Portfolyo Değerlendirme Yaklaşımlarının Eğitim ve Sınama Durumlarına Yansımaları, *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 93-103.
- Öztürk, F. (1998). *Toplumsal Boyutlarıyla Spor*, Bağırın Yayınevi, Ankara.
- Pehlivan, H. (2012). *Oyun ve Öğrenme*, 3. Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Saban, A. (2002). *Öğrenme Öğretme Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Saracaloğlu, A. S. ve Aldan Karademir, Ç. (2009). Eğitsel Oyun Temelli Fen ve Teknoloji Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi. VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Bildiri Kitabı. 21-23 Mayıs 2009. Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Seyrek, H. ve Sun M. (1994). *Çocuk oyun El Kitabı*. İzmir: Muzik Eserleri Yayınları.
- Solomon, G. (2003). *Project Based Learning: A Primer*. *Technology and Learning*. 23(6) Viewed 11February2006, [http://www.techlearning.com/db\\_area/archives/TL/2003/01/project.html](http://www.techlearning.com/db_area/archives/TL/2003/01/project.html).
- Şahin, F. (2001). İlköğretim Fen Öğretiminde Oyunların Yeri ve Önemi. *Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*. İstanbul.
- Şahin, M. ve Öztürk, Ş. (2009). Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) Yönteminin Yeri ve Önemi, *International Journal of Educational Researchers (IJER)*,1 (1).
- Şahin, S. (2007). Proje Temelli Öğrenme Ortamında Dersler Arası İşbirliği ile ilgili Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi, *TSA* (3).

- Şaşmaz Ören, F. ve Erduran Avcı, D. (2004). Eğitimsel Oyunla Öğretimin Fen Bilgisi Dersi Güneş Sistemi ve Gezegenler Konusunda Akademik Başarı Üzerine Etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (18), 67-76.
- Taşkın, Ö., Apaydın Z., Aydın, H., Çakıcı, Y., Gemici Ö., İrez, S., Köse, S., Matyar, F., Özsevgeç, T., Peker, D., Saka, A.Z., Taş, E. ve Turgut, H. (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar*, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Tural, H. (2005). İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi ve Tutuma Etkisi, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Turan Özdemir, S. (2003). *Tıp Eğitimi ve Yetişkin Öğrenmesi*, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 29 (2) 25-28.
- Ulutaş, A. (2011). Okul Öncesi Dönemde Oyunun Önemi, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl: 4, (6), 233-242.
- Uzun, Ç. (2007). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Afyon Kocatepe Üniversitesi. Afyon.
- Yavuzer, H. (2001). *Ana Baba ve Çocuk*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Zeren Özer, D. ve Özkan, M. (2013). The Effect of Project Based Learning Method on Science Process Skills of Prospective Teachers of Science Education in Biology Lessons, *International Online Journal of EducationalSciences*, 2013,5(3), 635-645