



İşbirlikli Öğrenme İlkeleriyle Yapılandırılmış Fiziksel Etkinlik Kartı Uygulamalarının İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisine Etkisi

Rahmi YILDIZ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü 

Öz

Original Makale

Yayın Bilgisi

Bu araştırmanın amacı, işbirlikli öğrenme ilkeleriyle yapılandırılmış fiziksel etkinlik kartı (FEK) uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma ön test–son test kontrol gruplu yarı deneysel desenle yürütülmüştür. Çalışma grubunu, tek bir devlet okulunda öğrenim gören 5-8. sınıf düzeyindeki toplam 210 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubunda 10 hafta süresince, haftada iki ders saati işbirlikli öğrenme temelli FEK uygulamaları yapılırken, kontrol grubunda Millî Eğitim Bakanlığı öğretim programına dayalı öğretmen merkezli uygulamalar yürütülmüştür. Veriler, Problem Çözme Envanteri (Çocuk) yardımıyla toplanmıştır. Verilerin analizinde bağımsız örneklem t-testi ve karma desen varyans analizi kullanılmıştır. Bulgular, deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde problem çözme becerileri açısından benzer olduğunu, uygulama sonrasında ise deney grubunun toplam puan ve alt boyutlar (özgüven, özdenetim, kaçınma) açısından anlamlı şekilde daha yüksek puanlar aldığını göstermiştir. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme temelli FEK uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerilerini geliştirmede etkili bir öğretim yaklaşımı olduğu görülmüştür. Öğretmenler, ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla işbirlikli öğrenme temelli FEK uygulamalarını derslerinde daha fazla kullanabilirler.

Anahtar kelimeler: *Beden eğitimi ve spor, Fiziksel etkinlik kartları, İlköğretim, İşbirlikli öğrenme, Problem çözme becerisi.*

The Effect of Physical Activity Card Applications Structured in Accordance with Cooperative Learning Principles on Primary School Students' Problem-Solving Skills

Abstract

Original Article

Article Info

The aim of this study is to examine the effect of physical activity card (PAC) applications structured in accordance with cooperative learning principles on the problem-solving skills of primary school students. The research was conducted using a quasi-experimental pretest–posttest control group design. The study group consisted of a total of 210 students enrolled in grades 5 to 8 at a single public school. In the experimental group, cooperative learning-based PAC implementations were carried out for 10 weeks, two class hours per week, while teacher-centered practices based on the Ministry of National Education curriculum were implemented in the control group. Data were collected using the Problem Solving Inventory for Children. Independent samples t-tests and mixed-design analysis of variance (ANOVA) were used for data analysis. The findings indicated that the experimental and control groups were similar in terms of problem-solving skills prior to the intervention; however, after the intervention, the experimental group scored significantly higher than the control group in total scores and across the sub-dimensions (self-confidence, self-control, and avoidance). The results demonstrate that cooperative learning-based PAC implementations constitute an effective instructional approach for improving primary school students' problem-solving skills. Teachers may therefore incorporate cooperative learning-based PAC implementations more frequently in their classes to support the development of problem-solving skills among primary school students.

Received: 05.01.2026
Accepted: 13.03.2026
Online Published: 23.03.2026

Keywords: *Physical education and sport, Physical activity cards, Primary education, Cooperative learning, Problem-solving skills.*

Sorumlu Yazar: Rahmi YILDIZ

E-mail: rahmiyildiz@cumhuriyet.edu.tr

How to cite this article: Yıldız, R. (2026). İşbirlikli Öğrenme İlkeleriyle Yapılandırılmış Fiziksel Etkinlik Kartı Uygulamalarının İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Becerisine Etkisi. *Journal of Global Sport and Education Research*, IX (1):13-25. DOI: 10.55142/jogser.1856988.

GİRİŞ

Problem çözme becerisi (PÇB), bireyin karşılaştığı bir güçlük durumunu tanımlaması, çözüm yolları üretmesi, bu yollar arasından en uygun olanı seçmesi ve çözüm sürecini değerlendirmesi gibi bilişsel süreçleri içeren temel bir yeterlik olarak ele alınmaktadır (Şahin, 2010). PÇB öğrencilerin akademik görevleri etkili biçimde yerine getirebilmelerini desteklemenin yanı sıra sosyal yaşamda karşılaşılan durumlara uyum sağlama süreçlerinde belirleyici bir yeterlik olarak kabul edilmektedir. Bu doğrultuda PÇB'nin geliştirilmesi çağdaş eğitim programlarının öncelikli amaçları arasında yer almaktadır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde problem çözme becerisi, üst düzey düşünme becerileri kapsamında ele alınmakta; öğrencilerin analitik düşünme, eleştirel değerlendirme ve çözüm üretme yeterliklerini geliştiren temel bir kazanım alanı olarak tanımlanmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2024). PÇB'nin gelişim sürecinde öğrenme ortamlarının niteliği ile öğretim sürecinde benimsenen yaklaşımlar belirleyici bir rol üstlenmektedir. Öğrencilerin aktif katılım gösterdiği düşüncelerini ifade edebildiği ve akran etkileşiminin desteklendiği öğrenme ortamları PÇB gelişimine katkı sağlamaktadır. (Aydın & Çimer, 2021; Kaya & Korkmaz, 2021). Alanyazında, yapılandırılmış ve öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarının öğrencilerin PÇB'yi geliştirmede etkili olduğu sıkça vurgulanmaktadır (Slavin, 2014; Türkeş Yazıcı & Özen Ünal, 2023). Bu yaklaşımlar arasında yer alan işbirlikli öğrenme, öğrencilerin küçük heterojen gruplar hâlinde ortak hedefler doğrultusunda çalıştığı ve bireysel sorumluluk ile grup başarısının eş zamanlı olarak ele alındığı bir öğretim yaklaşımı olarak tanımlanmaktadır (Zou vd., 2021).

İşbirlikli öğrenme sürecinde öğrenciler, problem durumlarını grup içinde tartışmakta farklı bakış açılarını değerlendirmekte ve çözüm üretme sürecine aktif biçimde katılmaktadır. Yapılan araştırmalar, işbirlikli öğrenme uygulamalarının öğrencilerin problem çözme stratejilerini kullanma düzeylerini artırdığını ve bilişsel süreçlerini desteklediğini göstermektedir (Altınkök & Kasap, 2014; Türkeş Yazıcı & Özen Ünal, 2023). Özellikle çocukluk döneminde akran etkileşimine dayalı öğrenme süreçlerinin PÇB etkili olduğu belirtilmektedir (Yazgan & Bintaş, 2005). Beden eğitimi ve spor dersi, hareket temelli yapısı ve etkileşimli öğrenme ortamları sunması nedeniyle PÇB'nin geliştirilmesi açısından önemli bir öğrenme alanı olarak değerlendirilmektedir. Fiziksel etkinlikler sırasında öğrenciler, strateji geliştirme, karar verme, kurallara uyma ve değişen koşullara uyum sağlama gibi problem çözme süreçlerini doğrudan deneyimlemektedir (Demirtaş ve Dönmez, 2008). Bu özellikler, beden eğitimi derslerinin bilişsel ve sosyal becerileri destekleyen bir ders olarak ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

Beden eğitimi derslerinde öğrenme sürecinin etkili biçimde yapılandırılabilmesi kullanılan öğretim materyallerinin niteliğiyle yakından ilişkilidir. Fiziksel etkinlik kartları (FEK) yaş ve gelişim özelliklerine uygun hareket temelli etkinlikleri sistematik bir bütün içinde sunan öğretim materyalleridir (MEB, 2017). FEK ile yürütülen uygulamalarda öğrenciler belirlenen hedefler doğrultusunda grup halinde çalışır etkinlik sırasında ortaya çıkan problemleri çözer ve akran etkileşimiyle öğrenmeyi yapılandırır. Yapılandırılmış FEK uygulamalarının bilişsel süreçleri desteklediğine ve PÇB'yi geliştirdiğine ilişkin bulgular bulunmaktadır (Altınkök & Kasap, 2014; Şahin, 2019). Güncel öğretim anlayışında toplumsal uyum sağlayan kendi

kendine yetebilen ve karşılaştığı problemleri bilimsel yollarla çözebilen bireylerin yetiştirilmesi amaçlanır; FEK'nin basamaklı etkinlik yapısı bu hedefi destekler ve öğrencilerin grup halinde işbirliği yaparak edindikleri becerileri eğitim ile sosyal yaşama aktarmasına imkân verir (Altınkök & Kasap, 2014; MEB, 2017; Şahin, 2019). Alanyazın incelendiğinde PÇB'nin okul öncesi dönemden başlayarak ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim düzeylerinde farklı değişkenler bağlamında ele alındığı görülmektedir (Özyürek vd., 2018; Erdem & Genç, 2014; Özkurt vd., 2022). Beden eğitimi ve spor dersleri bağlamında problem çözme becerisine odaklanan çalışmaların sayısının görece sınırlı olduğu görülmektedir. Mevcut araştırmaların önemli bir bölümü, oyun temelli uygulamalar ile işbirlikli öğrenme yaklaşımını ayrı ayrı ele almakta; bu iki yapıyı bütüncül bir öğretim tasarımı içinde birlikte inceleyen deneysel çalışmalar ise daha az yer almaktadır. Bu durum, yapılandırılmış öğretim materyalleri ile işbirlikli öğrenme ilkelerinin bütünleştirildiği araştırmalara duyulan gereksinimi ortaya koymaktadır. Buna karşılık, İşbirlikli Öğrenme ve Fiziksel Etkinlik Kartı (FEK) uygulamalarını bütüncül bir çerçevede ele alan ve her iki yaklaşımın birlikte etkisini inceleyen araştırmaların oldukça sınırlı olduğu dikkat çekmektedir (Altınkök & Kasap, 2014; Şahin, 2019; Türkeş Yazıcı & Özen Ünal, 2023; Yıldız, 2025a; Yıldız & İnce, 2025). Yapılandırılmış öğretim materyalleriyle desteklenen işbirlikli öğrenme uygulamalarının problem çözme becerileri üzerindeki etkisini doğrudan inceleyen deneysel araştırmaların alanyazında sınırlı kaldığı görülmektedir. Buna karşılık, son yıllarda geleneksel çocuk oyunları, zeka oyunları ve hareket temelli öğrenme uygulamalarının bilişsel süreçlerle ilişkisini ele alan çalışmalar; bu tür yaklaşımların aidiyet duygusu (Temel vd., 2023), yaşam kalitesi (Yazıcıoğlu Çalışkan & Yıldız, 2024), çoklu zekâ kuramı kapsamında bedensel-kinestetik zekâ alanı (Çalı & Yıldız, 2024), dikkat ve görsel algı (Yıldız, 2025c), karar verme (Yıldız, 2022) ve derse yönelik keyif alma (Özkurt vd., 2022) gibi çeşitli bilişsel ve duyuşsal alanlarda olumlu etkiler oluşturabildiğini ortaya koymaktadır (Yıldız, 2025b; Yıldız vd., 2025). Fiziksel etkinlik temelli uygulamalara odaklanan araştırmalar, bu uygulamaların bilişsel, sosyal ve duyuşsal alanlarda da anlamlı çıktılar sağladığını göstermektedir (Altınkök & Kasap, 2014; Küçükbiş vd., 2022; Temel vd., 2024; Yıldız, 2025a). Araştırmaların çoğunda PÇB doğrudan incelenmemiş, iş birlikli öğrenme temelli uygulamalar ise sınırlı olarak ele alınmıştır. (Şahin 2019; Türkeş Yazıcı & Özen Ünal 2023; Temel, 2025). Bu durum beden eğitimi ve spor dersi bağlamında PÇB'yi alan kuramsal temeli güçlü ve yapılandırılmış öğretim tasarımlarına dayalı araştırmalara duyulan gereksinimi ortaya koymaktadır. Yapılan bu araştırmayla işbirlikli öğrenme temelli FEK uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerindeki etkisini inceleyerek alanyazında belirlenen sınırlılıkların giderilmesini amaçlamaktadır. Araştırmanın özgün yönü iş birlikli öğrenme yaklaşımını yapılandırılmış bir öğretim materyali olan FEK ile bütünleştirerek ele alması ve PÇB'yi incelemesinden kaynaklanmaktadır. Bu bulguların, beden eğitimi ve spor derslerinin niteliğini artırması, öğretmenlere rehberlik etmesi ve alanda deneysel literatürün gelişmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Bu araştırma, işbirlikli öğrenme temelli FEK uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin PÇB üzerindeki etkisini incelemek amacıyla ön test–son test kontrol gruplu yarı deneysel desenle

yürütülmüştür. Araştırmada mevcut sınıf bütünlüğü korunmuş, bireysel düzeyde rastgele atama yapılmamış; benzer özellikler gösteren şubelerden biri deney, diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu yönüyle araştırma, eşdeğer olmayan kontrol gruplu yarı deneysel tasarım kapsamında değerlendirilmektedir (Creswell, 2014). Bu desen çerçevesinde deney ve kontrol gruplarında uygulama öncesi ve uygulama sonrası ölçümler gerçekleştirilmiş; gruplar arası ve grup içi değişimler karşılaştırılmıştır.

Araştırma Grubu

Araştırmanın grubunu, 2025–2026 eğitim öğretim yılı güz döneminde Sivas ilinde bulunan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 5–8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın tek bir okulda yürütülmesi, okulun fiziki koşulları, ders süreleri, öğretim ortamları ve öğretim programları bakımından gruplar arasında çevresel değişkenlerin büyük ölçüde kontrol altına alınmasını sağlamıştır (Fraenkel vd., 2012). Araştırmada amaca uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda sınıf mevcudu ve önceki beden eğitimi dersi uygulama özellikleri bakımından benzer özellikler gösteren her kademedeki iki şube seçilmiştir. Seçilen şubelerden biri deney diğeri kontrol grubu olarak atanmıştır. Grupların başlangıç düzeyinde karşılaştırılabilirliğini sağlamak amacıyla uygulama öncesinde Problem Çözme Envanteri (Çocuk) kullanılarak problem çözme becerilerine ilişkin ön test ölçümleri yapılmış; gerçekleştirilen bağımsız örneklemler t-testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı ($p > .05$) belirlenmiştir (Büyüköztürk, 2020).

Demografik Bilgi Formu

Katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan demografik bilgi formu kullanılmıştır. Formda öğrencilerin cinsiyeti ve düzenli spor yapma durumları yer almaktadır. Düzenli spor yapma durumu, haftalık spor yapma süresine göre 2, 4, 6, 8, 10 saat ve üzeri olarak sınıflandırılmıştır. Araştırma grubuna ilişkin demografik dağılımlar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Demografik değişkenler

Değişkenler	Kategori	Deney grubu (n)	Kontrol grubu (n)	Toplam
Sınıf	5. sınıf	28	26	54
	6. sınıf	23	26	49
	7. sınıf	25	27	52
	8. sınıf	29	26	55
Cinsiyet	Kız	56	53	109
	Erkek	52	49	101
Düzenli spor yapma (Haftalık)	2 saat	18	21	39
	4 saat	22	26	48
	6 saat	16	24	40
	8 saat	22	24	46
	10 saat +	17	20	37
Toplam		108	102	210

Tablo 1’e göre deney ve kontrol grupları, sınıf düzeyi, cinsiyet ve düzenli spor yapma değişkenleri açısından dengeli bir dağılım göstermektedir. Gruplar arasında belirgin bir yığılma olmaması, demografik özellikler bakımından karşılaştırılabilir olduklarını ve deneysel müdahalenin etkilerini değerlendirirken demografik değişkenlerden kaynaklanabilecek olası yanlılıkların sınırlı olduğunu göstermektedir.

Veri Toplama Araçları

Problem Çözme Envanteri

Araştırmada veri toplama aracı olarak Serin vd., (2010) tarafından geliştirilen Problem Çözme Envanteri (Çocuk) kullanılmıştır. Envanter, öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik eğilimlerini belirlemeyi amaçlayan 24 madde ve üç alt boyuttan oluşmaktadır: Öz güven (12 madde), özdenetim (7 madde) ve kaçınma (5 madde). Maddeler beşli likert tipi derecelendirme ile puanlanmakta olup yüksek puanlar problem çözme becerisine ilişkin daha güçlü bir eğilimi ifade etmektedir. Ölçeğin geliştirici çalışmasında genel iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .80$ olarak rapor edilmiştir (Serin vd., 2010).

DeneySEL Tasarım

Deney grubunda iş birlikli öğrenme temelli FEK uygulamaları, 10 hafta boyunca haftada iki oturum olmak üzere toplam 20 oturum şeklinde yürütülmüştür. Müdahale içeriği, MEB'in (2017) yayınladığı FEK mor kartları temel alınarak iş birlikli öğrenme ilkeleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Uygulama sürecinde birlikte öğrenme (Learning Together), öğrenci takımları–başarı bölümleri (STAD), ayrılıp birleşme (Jigsaw) ve takım- oyun- turnuva (Team Game Tournament) teknikleri kullanılmıştır. Bu teknikler, etkileşimi, bireysel sorumluluğu ve grup başarısını destekleyen iş birlikli öğrenme modelleri olarak rapor edilmektedir (Slavin, 2014). Oturumlar 4–6 istasyondan oluşan istasyon temelli bir yapı ile planlanmış, her istasyonda kısa süreli etkinlikler ve etkinlik sonrasında öğrencilerin performanslarına ilişkin akran ve öğretmen tarafından verilen düzeltici ve yönlendirici sözlü değerlendirmelerden oluşan anlık geri bildirim süreçleri işletilmiştir. Kontrol grubunda dersler, MEB öğretim programındaki kazanımlar doğrultusunda öğretmen merkezli anlatım ve bireysel alıştırmalarla yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarında ders süresi ve kullanılan materyaller bakımından eşitlik sağlanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler, ölçme araçlarının puanlama yönergelerine göre kodlanıp dijital ortama aktarılmış ve istatistik paket programıyla analiz edilmiştir. Problem Çözme Envanteri toplam puanı ve alt boyut puanları ayrı ayrı analiz edilmiştir (Büyüköztürk, 2020). Analiz öncesinde veri seti eksik veri, aykırı değer ve dağılım özellikleri açısından incelenmiştir. Normallik varsayımı Kolmogorov–Smirnov testi, Q–Q grafikleri ve çarpıklık–basıklık katsayıları birlikte değerlendirilerek test edilmiştir. Çoklu ölçüt yaklaşımı normallik değerlendirmelerinde daha güvenilir sonuçlar sunmaktadır (Tabachnick & Fidell, 2019). Bulgulara göre, verilerin parametrik analizler için gerekli varsayımları karşıladığı kabul edilmiştir. Varyansların homojenliği Levene testi ile incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının başlangıç düzeylerinin karşılaştırılabilirliğini göstermek amacıyla ön test puanları bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Müdahalenin etkisini incelemek amacıyla karma desen varyans analizi (Grup $\times$ Zaman) kullanılmıştır. Bu analiz yaklaşımı, eğitim araştırmalarında müdahale etkisini değerlendirmede sıklıkla önerilmektedir (Field, 2018). Etki büyüklükleri t-testlerinde Cohen's d, varyans analizlerinde ise kısmi eta-kare (η^2) ile raporlanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın Etiği

Bu araştırma, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Bilimsel Araştırma Önerisi Etik Değerlendirme Kurulu tarafından 22.12.2025 tarih ve 33 sayılı karar ile etik açıdan uygun bulunmuştur. Araştırma sürecinde velilerden yazılı aydınlatılmış onam alınmış öğrencilerden ise yaş ve gelişim düzeylerine uygun biçimde gönüllü katılım beyanı sağlanmıştır. Elde edilen tüm veriler anonimleştirilmiş ve araştırma ekibinin erişimine açık parola korumalı dijital ortamlarda muhafaza edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde, İş birlikli öğrenme temelli FEK uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin PÇB üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen istatistiksel analizlere ilişkin bulgular sunulmuştur. Bulgular önce grupların başlangıç düzeyleri karşılaştırılarak, ardından normallik ve ana etki analizleri raporlanarak sunulmuştur. Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde problem çözme becerileri açısından denk (eşdeğer) olup olmadığını belirlemek ve böylece uygulama sonrasında ortaya çıkabilecek farklılıkların uygulanan yöntemle atfedilebilirliğini güçlendirmek amacıyla, Problem Çözme Envanteri ön test puanları gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmaya ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur. Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde problem çözme becerileri açısından denk (eşdeğer) olup olmadığını belirlemek ve böylece uygulama sonrasında ortaya çıkabilecek farklılıkların uygulanan yöntemle atfedilebilirliğini güçlendirmek amacıyla, Problem Çözme Envanteri ön test puanları gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmaya ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Deney ve kontrol gruplarının PÇB ön test puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Ölçüm	Grup	n	$\bar{x}$	Ss	t	Sd.	p
Toplam puan	Deney	108	72.84	8.21	0.6	208	.524
	Kontrol	102	72.31	8.47			
Öz güven	Deney	108	36.12	4.95	0.71	208	.478
	Kontrol	102	35.68	5.01			
Öz denetim	Deney	108	21.04	3.12	0.58	208	.561
	Kontrol	102	20.81	3.26			
Kaçınma	Deney	108	15.68	2.87	0.49	208	.623
	Kontrol	102	15.82	2.91			

Tablo 2’ye göre deney ve kontrol gruplarının PÇB puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p > .05$). Bu bulgular grupların PÇB açısından uygulama öncesinde eşdeğer başlangıç düzeylerine (homojen) sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla uygulama sonrasında elde edilecek farkların büyük ölçüde uygulanan müdahaleye bağlı olarak yorumlanabileceği söylenebilir.

Ön test karşılaştırmalarının ardından parametrik analizler için normallik ve varyans homojenliği incelenmiştir. Bu kapsamda kolmogorov-smirnov normallik testi, çarpıklık-basıklık katsayıları ve levene testi sonuçları değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. PÇB puanlarına ilişkin normallik testi sonuçları

Ölçüm	Grup	Zaman	K-S (D)	p	Çarpıklık	Basıklık
Toplam Puan	Deney	Ön test	0.055	.200	-0.21	-0.34
		Son test	0.061	.200	-0.18	-0.29
	Kontrol	Ön test	0.058	.200	-0.19	-0.31
		Son test	0.064	.200	-0.17	-0.27

Tablo 3'e göre deney ve kontrol gruplarının ön ve son test puanları için kolmogorov-smirnov testleri anlamlı değildir ($p > .05$). Çarpıklık-basıklık katsayıları da normallik varsayımını sağlamaktadır.

Tablo 4. İşbirlikli öğrenme temelli FEK uygulamalarının problem çözme becerileri üzerindeki etkisine ilişkin karma desen varyans analizi (grup $\times$ zaman) sonuçları

Ölçüm	Etki	KT	sd	KO	F	p	η^2
Toplam Puan	Zaman	812.46	1	812.46	42.18	<.001	.17
	Grup	96.35	1	96.35	4.99	.026	.02
	Grup $\times$ Zaman	302.84	1	302.84	15.72	<.001	.06
Öz güven	Zaman	396.12	1	396.12	39.04	<.001	.16
	Grup	82.41	1	82.41	8.12	.005	.04
	Grup $\times$ Zaman	164.53	1	164.53	16.21	<.001	.07
Öz denetim	Zaman	214.68	1	214.68	31.88	<.001	.13
	Grup	49.72	1	49.72	7.38	.007	.03
	Grup $\times$ Zaman	91.34	1	91.34	13.56	<.001	.05
Kaçınma	Zaman	176.54	1	176.54	28.46	<.001	.12
	Grup	21.08	1	21.08	3.40	.066	.02
	Grup $\times$ Zaman	98.27	1	98.27	15.84	<.001	.06

Tablo 4'e göre PÇB puanı tüm alt boyutlar için zaman etkisi anlamlı bulunmuştur ($p < .001$). Bu durum uygulama sürecinde sonrasında PÇB'de genel bir değişim olduğunu göstermektedir. İş birlikli öğrenme temelli FEK uygulamaları grubu kontrol grubuna kıyasla PÇB'yi daha belirgin geliştirmiştir. Kısmi eta-kare (η^2) değerleri .05-.06 aralığındadır. Bu sonuç Cohen (1988) ölçütlerine göre orta düzeyde etki büyüklüğüne işaret etmektedir. FEK uygulamalarının pedagojik açıdan etkili olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada iş birlikli öğrenme temelli FEK uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bulgular, deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde benzer PÇB düzeylerine sahip olduğunu göstermektedir. Uygulama sonunda ise deney grubunun PÇB'sinde anlamlı bir artış görülmüştür. Karma desen varyans analizi sonuçları, PÇB toplam puanı ile öz güven, öz denetim ve kaçınma alt boyutlarında grup $\times$ zaman etkileşiminin anlamlı olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüklerinin orta düzeyde bulunması iş birlikli öğrenme temelli FEK uygulamalarının pedagojik açıdan anlamlı olduğunu göstermektedir. Cohen'in (1988) ölçütlerine göre bu düzey, sınıf içi öğretim uygulamaları açısından anlamlı kabul edilebilecek bir etkiye işaret etmektedir. Bu doğrultuda, iş birlikli öğrenme temelli FEK uygulamalarının öğrencilerin PÇB'sinde ölçülebilir bir gelişim sağladığı söylenebilir. Bu bulgular iş birlikli öğrenmenin PÇB'yi desteklediğini ortaya koyan kuramsal ve ampirik araştırmalarla büyük ölçüde örtüşmektedir. İşbirlikli öğrenme ortamları, öğrencilerin problem durumlarını birlikte

tanımlamalarını, olası çözüm yollarını tartışmalarını ve ortak kararlar almalarını sistematik biçimde teşvik eden bir yapı sunmaktadır (Türkeş Yazıcı & Özen Ünal, 2023). Bu süreç problem çözmenin bilişsel boyutunun yanı sıra öz düzenleme, sorumluluk alma ve sosyal etkileşim gibi bileşenlerin gelişimini de desteklemektedir. Yapılan mevcut araştırmada FEK uygulamalarının bu ilkeler doğrultusunda yapılandırılması, öğrencilerin problem çözme süreçlerine daha etkin katılım göstermelerini sağlamış olabilir. Araştırma, beden eğitimi ve spor dersi bağlamında iş birlikli öğrenme temelli uygulamaların PÇB üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalarla da tutarlıdır. Altınkök ve Kasap (2014), iş birlikli öğretim yöntemine dayalı beden eğitimi uygulamalarının ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin PÇB'sini anlamlı biçimde geliştirdiğini rapor etmiştir. Özellikle grup temelli etkinliklerin öğrencilerin problem durumlarına yönelik özgüvenlerini artırdığı ve kaçınma eğilimlerini azalttığı belirtilmiştir. Bu araştırmada FEK uygulamalarının iş birlikli öğrenme ilkeleriyle bütünleştirilmesi sonucunda PÇB de olumlu değişimler gözlenmiştir. Bu bulgular, yapılandırılmış öğretim süreçleriyle problem çözme stratejilerinin geliştirilebileceğini gösteren Yazgan ve Bintaş'ın (2005) deneysel çalışmasının sonuçlarıyla örtüşmektedir. Söz konusu araştırmada problem çözme stratejilerinin doğrudan öğretim yoluyla desteklenmesinin öğrencilerin bu becerileri daha etkili kullanmalarına katkı sağladığı rapor edilmiştir. Bu durum FEK'in yapılandırılmış bir öğretim materyali olarak kullanılmasının problem çözme çıktıları üzerindeki etkisini açıklayan önemli bir dayanak sunmaktadır.

İş birlikli öğrenmenin problem çözme üzerindeki etkisi, öğrencilerin akran etkileşimi yoluyla bilişsel çatışma yaşamaları ve bu çatışmaları çözüm üretme sürecine dönüştürmeleriyle açıklanmaktadır (Türkeş Yazıcı ve Özen Ünal, 2023). Slavin'e (2014) göre, grup üyelerinin birbirlerinin öğrenmesinden sorumlu tutulduğu öğrenme ortamları, öğrencilerin problem çözme stratejilerini daha bilinçli ve sistematik biçimde kullanmalarını teşvik etmektedir. Bu araştırmada FEK'in öğrencilerin küçük gruplar hâlinde belirli sürelerle farklı etkinlik alanları arasında dönüşümlü olarak çalıştıkları istasyon temelli yapısı ile her etkinlik sonrasında akran ve öğretmen tarafından sağlanan kısa, yönlendirici ve düzeltici sözlü değerlendirmelerden oluşan geri bildirim süreçlerinin öğrencilerin grup içi etkileşimlerini yoğunlaştırarak sürecin daha etkili işlemesine katkı sağladığı değerlendirilmektedir. Bu yorumu destekler biçimde Dönmez ve Dayı (2024) iş birliği kavramının uygulamada çoğu zaman sistematik problem çözme basamaklarıyla yeterince desteklenmediğini bu durumun iş birliğinin beklenen düzeyde etki üretmesini sınırlayabildiğini belirtmektedir. Bu bulgu, mevcut araştırmada FEK uygulamalarının birlikte öğrenme (Learning Together), öğrenci takımları-başarı bölümleri (STAD), ayrılıp birleşme (Jigsaw) ve takım oyun turnuvası (Team Game Tournament) gibi yapılandırılmış işbirlikli öğrenme teknikleriyle yürütülmesinin, problem çözme becerilerinde gözlenen gelişimi açıklayan önemli bir etmen olduğunu düşündürmektedir. Araştırma bulguları yapılandırılmış oyun ve fiziksel etkinlik temelli uygulamaların PÇB üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalarla da ilişkilendirilebilir. Yıldız (2025c), zekâ oyunları ve geleneksel çocuk oyunlarının öğrencilerin dikkat, algı ve bilişsel esneklik becerilerini desteklediğini; bu süreçlerin PÇB'ye dolaylı katkılar sunduğunu vurgulamaktadır. FEK uygulamalarının yapılandırılmış ve amaçlı bir öğretim materyali olarak kullanılması oyun temelli etkinliklerin PÇB'ye ilişkin bilişsel süreçleri daha sistematik biçimde desteklemesine olanak tanımış olabilir. Benzer biçimde Spires, Rowe, Mott ve Lester (2011) oyun temelli

öğrenme ortamlarında hipotez kurma, test etme ve geri bildirim döngülerinin PÇB'yi artırdığını ortaya koymuştur. Söz konusu araştırma dijital oyun temelli bir öğretim ortamında yürütülmüş olmakla birlikte FEK uygulamalarının öğrencilerin küçük gruplar hâlinde belirli sürelerle farklı etkinlik alanları arasında dönüşümlü olarak çalıştıkları yapılandırılmış uygulama düzeni ve sürekli geri bildirim mekanizmaları aracılığıyla benzer bilişsel süreçleri harekete geçirdiği değerlendirilmektedir. Buna karşın alanyazında fiziksel etkinlik temelli uygulamaların PÇB üzerinde sınırlı etki yarattığını rapor eden araştırmaların da yer aldığı görülmektedir. Bazı araştırmalarda PÇB'yi doğrudan hedeflenmediği uygulamalarda elde edilen kazanımların daha çok fiziksel yeterlik, motor beceri veya derse yönelik tutum boyutlarında yoğunlaştığı görülmektedir (Aydın vd., 2022; Temel ve Kangalgil, 2021; Yıldız ve Kangalgil, 2021). Bu farklılığın, uygulamaların kuramsal temeli ve öğretim tasarımından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu yönüyle mevcut araştırma zıt bulguların ortaya çıkış nedenlerini açıklayan bir örnek sunmaktadır. Nitekim Demirtaş ve Dönmez (2008) tarafından öğretmenlerle yürütülen araştırmada PÇB'ye ilişkin algıların orta düzeyde rapor edilmesi dikkat çekmektedir. Bu bulgu PÇB'nin okul ortamında sistematik ve planlı biçimde ele alınması gerekliliğine işaret etmekte mevcut araştırmada problem çözmenin açık bir hedef değişken olarak belirlenmesinin önemini desteklemektedir. PÇB'nin çok boyutlu yapısı dikkate alındığında mevcut bulgular bireysel ve psikososyal değişkenler çerçevesinde değerlendirilebilir. Bu doğrultuda mevcut araştırmada özellikle öz güven ve öz denetim alt boyutlarında belirlenen anlamlı artışlar FEK temelli işbirlikli öğrenme uygulamalarının PÇB'nin duyuşsal boyutlarını desteklemektedir. Benzer biçimde Serin ve Derin (2008) PÇB'nin denetim odağı ve kişilerarası etkileşimle ilişkili olduğunu vurgulamıştır. Bu bulgu iş birlikli öğrenme ortamlarının PÇB için uygun bir pedagojik zemin sunduğunu destekler niteliktedir.

Bu araştırmanın bulguları iş birlikli öğrenme temelli FEK uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin PÇB üzerinde anlamlı ve pedagojik açıdan önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular beden eğitimi alanında iş birlikli öğrenme ile yapılandırılmış materyal kullanımının birlikte ele alındığı sınırlı sayıdaki araştırmaya katkı sunmaktadır. FEK uygulamalarının fiziksel etkinliğin ötesinde bilişsel ve sosyal öğrenme çıktılarının desteklenmesine olanak sağlamaktadır. Bu sonuçlar beden eğitimi öğretmenlerinin derslerinde FEK temelli iş birlikli öğrenme uygulamalarına yer vermeleri öğrencilerin fiziksel gelişimlerinin yanında problem çözme öz düzenleme ve iş birliği gibi üst düzey becerilerinin desteklenmesi açısından işlevsel bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir. Özellikle yapılandırılmış grup araştırmaları ile geri bildirim döngülerinin bilinçli biçimde planlanması derslerin eğitsel niteliğini güçlendirebilir.

ÖNERİLER

Beden eğitimi öğretmenlerinin ders planlamalarında, yapılandırılmış işbirlikli öğrenme tekniklerini Fiziksel Etkinlik Kartı (FEK) uygulamalarıyla bütünleştirmeleri önerilmektedir. Bu doğrultuda, birlikte öğrenme, öğrenci takımları-başarı bölümleri, ayrılıp birleşme ve takım oyun turnuvası gibi işbirlikli öğrenme tekniklerinin FEK temelli etkinliklerle uygulanmasının, öğrencilerin problem çözme, bilişsel ve sosyal becerilerinin desteklenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmacılara yönelik olarak benzer araştırmaların farklı yaş

gruplarında, farklı okul türlerinde ve daha uzun süreli müdahalelerle yürütülmesi önerilmektedir. PÇB'nin yanı sıra eleştirel düşünme, karar verme ve öz düzenleme gibi üst düzey bilişsel becerilerin birlikte ele alındığı karma yöntemli araştırmaların alana katkı sunacağı değerlendirilmektedir. Gelecek araştırmalarda nitel veri toplama tekniklerinin kullanılması iş birlikli öğrenme temelli FEK uygulamalarının öğrencilerin öğrenme süreçlerine yansımalarının daha derinlemesine incelenmesine olanak sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Altınkök, M. & Kasap, P. H. (2014).  şbirliği ile  ğretim yöntemine dayalı beden eğitimi derslerinin 9–10 yaşı grubu çocukların problem  zme becerisi gelişimine etkisinin araştırılması. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2014(2), 101–109. https://dergipark.org.tr/en/pub/goputeb/article/95829?issue_id=7322
- Aydın, E., Temel, A. & Kangalgil, M. (2022). Geçmişten günümüze ortaöğretim beden eğitimi ve spor dersi  ğretim programlarının incelenmesi. *Journal of Global Sport and Education Research*, 5(1), 99–117. <https://doi.org/10.55142/jogser.1113312>
- Aydın,  . & Çimer, A. (2021). Aktif  ğrenme destekli proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin sürdürülebilir kalkınma tutumlarına etkisi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(4), 1369–1391. <https://doi.org/10.30703/cije.796850>
- Balcı, A. (2015). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler* (11. baskı). Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (26. baskı). Pegem Akademi.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Çalı, O. & Yıldız, R. (2024). Geleneksel  ocuk oyunlarının bedensel zek ya etkisi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 94–101. <http://cuspor.cumhuriyet.edu.tr/tr/pub/article/1408937>
- Demirtaş, H. & Dönmez, B. (2008). Secondary school teachers' perceptions about their problem solving abilities. *İnönü University Journal of the Faculty of Education*, 9(16), 177–198. <https://dergipark.org.tr/en/pub/inuefd/article/108713>
- Dönmez, E. & Dayı, E. (2024). Branş  ğretmenlerinin bakış a ısıyla  zel eğitim okullarında problemleri  zme s recindeki iş birliği. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereęli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 864–887. <https://doi.org/10.51119/ereegf.2024.112>
- Erdem, A., & Gen , G. (2014). Lise  ğrencilerinin problem  zme becerilerine ilişkin görüşleri. *Turkish Journal of Educational Studies*, 1(2), 1–21. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/402889>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Kaya, M. & Korkmaz,  . (2021). Ortaokul  ğrencilerinin akademik başarılarının düşünme ve sorun  zme becerileri ile yordanması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(2), 396–420. <https://doi.org/10.17943/etku.887659>
- K   kibiş, H. F.,  zkurt, B., Sirkeci, H. &  zt rk, O. (2022). Geleneksel oyun ve geleneksel  ocuk oyunlarının eğitim- ğretim programlarındaki yeri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(83), 1421–1436. <https://doi.org/10.17755/esosder.972845>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2017). *Fiziksel etkinlik kartları (FEK): İlkokul oyun ve fiziki etkinlikler dersi uygulama seti*. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Temel Eğitim Genel Müdürlüęü. https://tegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_04/05110532_FizikselEtkinlikKartYelis-25.09.2017_2017.pdf
- OECD. (2017). *PISA 2015 collaborative problem-solving framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264285521-en>
-  zkurt, B., K   kibiş, H. F. & Altın, Y. (2022). Lise ve  niversite  ğrencilerinin fiziksel aktivitelerden keyif alma düzeylerinin incelenmesi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3), 91–98. <http://cuspor.cumhuriyet.edu.tr/tr/pub/issue/75133/1215543>

- Özyürek, A. (2018). Okul öncesi dönem çocuklarda problem çözme becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 3(2), 32–41. <http://ijeces.hku.edu.tr/tr/pub/article/403621>
- Serin, N. B. & Derin, R. (2008). İlköğretim öğrencilerinin kişilerarası problem çözme becerisi algıları ve denetim odağı düzeylerini etkileyen faktörler. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1–18. <https://www.j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/296>
- Serin, O., Bulut Serin, N. & Saygılı, G. (2010). İlköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanterinin geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 446–458. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/article/106912>
- Slavin, R. E. (2014). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Allyn & Bacon.
- Spires, H. A., Rowe, J. P., Mott, B. W., & Lester, J. C. (2011). Problem solving and game-based learning: Effects of middle grade students' hypothesis testing strategies on learning outcomes. *Journal of Educational Computing Research*, 44(4), 453–472. <https://www.learntechlib.org/p/51209/>
- Şahin, Ç. (2010). Problem çözme becerisinin temel felsefesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (10), 160–171. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/31408>
- Şahin, E. (2019). *Zekâ oyunlarının ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve problem çözme algılarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Pearson Education.
- Temel, A. (2025). Türkiye’de ilköğretim-ortaöğretim düzeyinde yapılan geleneksel çocuk oyunları araştırmalarının analizi. *Spor Eğitimi ve Bilim Dergisi*, 1(1), 1–13. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sporegitimvebilimdergisi/issue/93352/1731050>
- Temel, A. & Kangalgil, M. (2021). Oyun ve fiziki etkinlikler dersi öğretim programı kazanımlarının gerçekleşmesine ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 50(229), 445–462. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/milliegitim/article/874865>
- Temel, A., Kangalgil, M., & Mamak, H. (2023). Evaluation of play skills of primary school students playing traditional children's games. *Mediterranean Journal of Sport Science*, 6(1), 251–270. <https://doi.org/10.38021/asbid.1215868>
- Temel, A., Mamak, H., Kangalgil, M., Kılıçer, İ., Erdem, C., Çapar, T., Özkan, A. & Uz, S. (2024). Investigation of the sense of school belonging and sportpersonship behavior of students playing traditional children's. *BMC Psychology*, 12(1), 656. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-02155-0>
- Türkeş Yazıcı, A. & Özen Ünal, D. (2023). Ortaokul öğrencilerinin işbirlikli problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 1314–1346. <https://doi.org/10.38151/akef.2023.113>
- Yazgan, Y. & Bintaş, J. (2005). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri: Bir öğretim deneyi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 210–218. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/article/102437>
- Yazıcıoğlu Çalışkan, H., & Yıldız, R. (2024). Geleneksel çocuk oyunlarının ortaokul öğrencilerinin yaşam kalitesine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(3), 456–465. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bsd/article/1563353>
- Yıldız, R. (2025a). İlkokul beden eğitimi ve oyun dersinde program dönüşümü: 2018’den 2025’e karşılaştırmalı bir inceleme. N. Yılmaz (Ed.), *Beden eğitimi ve spor eğitimi değerlendirmeleri* (ss. 1–24) içinde. Yaz Yayınları.
- Yıldız, R. (2025b). Geleneksel çocuk oyunları oynamanın okul uyumuna etkisi. *Dede Korkut Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2), 151–161. <https://doi.org/10.71243/dksbd.1792497>
- Yıldız, R. (2025c). *Zekâ ve geleneksel çocuk oyunlarının ortaokul öğrencilerinde dikkat ve görsel algıya etkileri*. Gazi Kitabevi.

- Yıldız, R. & İnce, S. (2025). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin oyun tercihlerine ilişkin görüşleri: Yorumlayıcı fenomenolojik bir analiz. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 98–108. <http://cuspor.cumhuriyet.edu.tr/tr/pub/article/1780678>
- Yıldız, R. & Kangalgil, M. (2021). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin ilköğretim ikinci kademe beden eğitimi ve spor dersi kazanımlarının gerçekleştirilmesine ilişkin görüşleri. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(40), 2146–2167. <https://doi.org/10.26466/opus.856590>
- Yıldız, R. & Koçak, Ç. V. (2022). Geleneksel çocuk oyunlarının ilkokul öğrencilerinin karar verme becerilerine etkisi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Journal of Sport Sciences*, 3(2), 38–44. <http://cuspor.cumhuriyet.edu.tr/tr/pub/issue/73251/1149651>
- Zou, D., Xie, H. ve Wang, F. L. (2021, August). Peer-assessment enhanced collaborative learning in a virtual learning environment. *Blended Learning: Re-thinking and Re-defining the Learning Process. 14th International Conference* içinde, (s. 132-141). Springer International Publishing. Erişim adresi: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-80504-3_11