



International Refereed Journal

# Karaelmas Journal of Educational Sciences

Journal Homepage: [ebd.beun.edu.tr](http://ebd.beun.edu.tr)



## The Impact of Project-Based Learning on Student' Level of Metacognitive Awareness

Hilal SEZER<sup>1</sup>, Cevat EKER<sup>2</sup>

Received: 30 September 2019, Accepted: 15 October 2019

### ABSTRACT

The aim of this research is to analyze the impact of teaching on students' level of metacognitive awareness by using project-based learning method. The research has been conducted during the teaching process of the unit of "systems in our body and sense organs" in science lesson, including a 6-week-schedule and 54 students divided into an experimental and a control group of 6th graders in 2018-2019 spring term. The pretest-posttest design controlled group method is used in the research. "Metacognitive Awareness Scale" is applied in order to collect data. The scale is performed on experimental and control group students as pre-test in the beginning and as post-test in the end of the research. The variances of the scores are reviewed for the purpose of specifying which statistics is going to be used for comparing the averages of acquired data. In the end of the review; the pre-test/post-test averages of groups are compared by using T test for dependent and independent groups considering normally ranged data and Mann White U test considering not normally ranged data. In the result of the research, it is come through that project-based learning method has a great deal of positive influence on students' level of metacognitive awareness.

**Keywords:** Project-based Learning, Metacognitive, Metacognitive Awareness.

### EXTENDED ABSTRACT

Nowadays at which it is fast and easy to reach information, there is a need for individuals who can determine which information works, learn by doing and living and form self-metacognitive awareness. In order to meet this need it is seen important for individuals to acquire qualifications such as managing metacognition, establishing control over their learning, ability for self-assessment and organizing cognitive process when needed.

It has been thought that by using project-based learning it will be possible for educating qualified individuals. Using this technique is essential not only improving individuals' metacognitive awareness but also reaching their goals in terms of perceiving the lesson instrumentally as well. With the help of this research, project-based learning method is considered to be instructive for teachers who attempt to create a learning environment for individuals that have the responsibility of self-learning, show a critical approach to themselves during the learning process and ensure self-motivation by assuming the lesson as instrumental in order to reach the goal which the individual has determined. Therefore, the purpose of this research is to study the impact of project-based learning method on students' level of metacognitive awareness.

### Methods

This research is conducted for analyzing the effect of project-based learning method on metacognitive awareness level. The study is practiced according to "pre-test/post-test controlled group model". The research is carried out on two impartial groups. The groups are formed as experimental and control to ease the research and pre-experiment post-experiment evaluations has been made for both of them. Pre-test applied in the model assists identification of

<sup>1</sup> Graduate Student, Zonguldak Bulent Ecevit University, [yolvox\\_16@hotmail.com](mailto:yolvox_16@hotmail.com)

<sup>2</sup> Assoc. Prof. Dr., Zonguldak Bulent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, [cevatker@gmail.com](mailto:cevatker@gmail.com)

group equality and post-test aids understanding the results. "T test for dependent and independent groups" is used for comparing metacognitive awareness pre-test/post-test scores during the data examination.

### *Results*

As the first hypothesis of the study, it is come through that the teaching with project-based teaching method has a positive influence on increasing the metacognitive awareness skills when the findings related to the difference of metacognitive awareness test pre-test/post-test scores of experimental group is examined. In project-based learning method; students have the right to comment on their learning process, to use the best strategy for themselves after stating the problems through their experiences, to evaluate product and process and to criticize subjectively after noticing their weaknesses. Also, project-based learning method facilitates students for learning to learn and helps them improve and increase their metacognitive skills.

As of the second hypothesis of the research, when the findings related to the difference of metacognitive awareness pre-test/post-test scores are analyzed, it is concluded that the lessons which are taught by using teacher centered method have no significant effects on students' metacognition skills. While concluding this result, it might be thought that those lessons which are taught by using teacher centered method don't give students opportunities for managing self-cognition, whether they know something or not, in other words exploring weak and strong aspects.

As the third hypothesis of the research, when the metacognitive awareness post-test scores of experimental group and control group are compared, it is come through that lessons with project-based learning method are more effective on developing metacognitive skills of the students than lessons with teacher centered approach. These suggestions can be made based on research findings:

- Curriculum can be enhanced to support the applicability of the project-based learning method not only in science courses but also in other subject courses.
- Qualitative research can be integrated in quantitative research which is done to determine the impacts of project-based learning method on metacognitive awareness level by observing and interviewing the student during each project presentation period.
- In order to examine the impact of this learning method on metacognitive awareness level, the effect of the method on dependent variables such as different sample levels, different class levels and different courses can be investigated.

# Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Üst Bilişsel Farkındalık Düzeyine Etkisi

Hilal SEZER<sup>1</sup>, Cevat EKER<sup>2</sup>

**Başvuru Tarihi:** 30 Eylül 2019, **Kabul Tarihi:** 15 Ekim 2019

## ÖZET

Bu araştırmanın amacı, proje tabanlı öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeyine olan etkisini incelemektir. Araştırma 2018-2019 öğretim yılı bahar döneminde 6.sınıfta öğrenim gören bir deney ve bir kontrol grubu olarak toplam 54 öğrenci üzerinde 6 haftayı kapsayacak şekilde, fen bilimleri dersi "vücudumuzdaki sistemler ve duyu organları" ünitesi öğretimi sürecinde yürütülmüştür. Araştırmada ön-test son-test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Veri toplamak amacıyla "Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek araştırmanın başında ön test, araştırmanın sonunda son test olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Elde edilen verilerin ortalamalarının karşılaştırmalarında hangi istatistiklerin kullanılacağına belirlenmesi amacıyla puan dağılımları incelenmiştir. İnceleme sonucunda normal dağılan verilere bağımlı ve bağımsız gruplar için t testi, normal dağılım göstermeyen verilere Mann White U testi kullanılarak grupların ön-test son-test ortalamaları karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeyi üzerinde anlamlı derecede olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Proje Tabanlı Öğrenme, Üstbiliş, Üst Bilişsel Farkındalık.

## 1. Giriş

Günümüzde bireyler birçok bilgi arasında işine yaracak bilgiye ulaşarak ihtiyacını karşılaması gereklidir. İhtiyacını karşılayabilme süreci içinde en doğru bilginin kendisi için ne olduğunu, o bilgiyi nasıl ve ne zaman kullanması gerektiğini bilmesi de önemlidir. Bu durumda birey kendi biliş yapısını kontrol edebilmeli, neyi bilip bilmediği konusunda kendisini sorgulayarak bilişini yönetebilmelidir. Bireyin kendi biliş yapısının farkında olması ve bilişini kontrol edebilmesi aşamasında üst biliş kavramı kendini göstermektedir.

İlk defa Flavell (1979) tarafından ele alınan üst biliş kavramı kişinin becerilerini anlama, kontrol etme, yönlendirme ve kendi bilişsel süreçlerini öğrenmeye yönelik en üst düzeyde düzenlenmesi olarak tanımlanmıştır (Kiremitçi, 2011:92). Üst biliş bireyin bildiklerinin veya bilmediklerinin bilincinde olmasını, kendi öğrenme süreçlerini kontrol edebilmesini, öğrenmesini planlamasını, izlemesini ve değerlendirmesini sağlayarak öğrenme sürecindeki kontrolünde kendini yönetebilmesi (Fletcher-Flinn ve Snelson,1997;20) olarak düşünüldüğünde üstbiliş bireylerin, kendi bilişsel etkinlikleri ve bilişsel stratejileri hakkında bilgi sahibi oldukları aynı zamanda biliş koordine eden süreçler şeklinde tanımlanmaktadır (Boekaerts, 1997). Winne ve Perry (2000) üstbilişi, öğrencinin akademik olarak güçlü ve zayıf yönlerinin farkında olması; Heo (2000) ise, kişisel farkındalık, bireylerin öğrenme süreçleri hakkındaki bilgisi ve öğrenme sırasında bu süreçleri kontrol etme eğilimi, Eggen and Kauchak (2001)' ise üstbilişi, öğrencilerin çalışma stratejilerini kendilerinin belirlemesi, Schraw (2001) ise bir görevin nasıl yapıldığının anlaşılması için gereken bilgi olarak tanımlamıştır.

Üstbiliş kavramı üzerinde çalışan araştırmacılar, öğrencilerde üstbiliş becerilerinin kazandırılmasının önemi üzerinde de durmuşlardır (Kapa, 2001). Üst biliş bireyde kendi öğrenme sürecindeki kontrolünü sağladığı bu davranışların yanı sıra eleştirel düşünmeyi ve problem çözme becerilerini de etkilemektedir (Hartman,1998:1). Problem çözme sürecinde problemi tanımlama, çözme, test etme, kontrol etme gibi sadece ne yapacağını bilmek problemin çözümü için yeterli görülmemekte aynı zamanda bu stratejilerin ne zaman ve nasıl uygulanacağını da bilinmesi gerekmektedir ve bu gereklilikte kendini izleme, kendini yönlendirme, kontrol etme gibi üst bilişsel becerilerle gerçekleşecektir (McLoughlin ve Hollingworth, 2001: 310). Üst biliş, probleme farklı yönleriyle bakmaya, mevcut bilgilerle yeni olasılık çözümler oluşturmaya, karşılaştırmalı düşünmeye, yeni fikirler oluşturmaya ve çözüme ilişkin özel bir yol

<sup>1</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, [volvox\\_16@hotmail.com](mailto:volvox_16@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doç. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, [cevateker@gmail.com](mailto:cevateker@gmail.com)

belirlemeye yardımcı olarak problem çözme sürecinde önemli bir rol oynamaktadır (Güss ve Wiley,2007). Bundan dolayı üst biliş, öğrenme sürecinde bireyin aktif olmasını sağlayarak öğrenme sürecini içselleştirmekte ve pasif öğrenme yollarını kullanmaktan daha fazlasını sağlamaktadır.

Öğrenme sürecini içselleştirebilen bireyin üst biliş becerilerini kullanarak kendi öğrenme sürecini planlaması, süreci izlemesi ve süreç sonunda kendini değerlendirmesi önemlidir. Özellikle eleştirel öz değerlendirme yapmak, hatalarını bulmak ve kabul etmek öğrenci için zor ve destek gerektiren bir süreçtir. Öğrencileri bu süreçte destekleyecek, öğrenme sorumluluklarını almasını sağlayacak destekleyici bir sınıf ortamı oluşturulması ya da sağlanması gerekmektedir (Georghiades,2004:371). Oluşturulacak destekleyici sınıf ortamı üst biliş becerilerinin kazanılmasına yardımcı olacağı açıktır.

Oluşturulacak destekleyici sınıf ortamlarında öğretmenler, öğrencilerin üst biliş becerilerini ortaya çıkarıcı, geliştirici öğretim stratejileri, öğrenme yöntemlerini kullanmalarının gereklidir. Günümüzde öğrencilerin üst biliş becerilerini geliştirilmesinde doğrudan etkili olabilecek yöntemlerden biri de, proje tabanlı öğrenme yöntemi olduğu düşünülmektedir.

Proje tabanlı öğrenme yöntemi öğrencilerin belirledikleri hedeflere ulaşmak için bireysel ya da grup şeklinde kendi öğrenme süreçlerini planlama, işbirliği, araştırma sırasında sorumluluk alma, bilgi toplama, derledikleri bilgileri birleştirme becerilerini geliştirmeye yardımcı olan bir öğrenme sürecidir (Erdem ve Akkoyunlu,2002:3). Bu öğrenme sürecinde, öğrencilere elinde var olan seçeneklerini değerlendirmelerine, sorumluluk üstlenerek seçimler yapmalarına, seçim sırasında karar vermelerine, belirledikleri hedefleri gerçekleştirmelerine imkân verilir ve bunun için uygun bir ortam hazırlanır (Kaptan ve Korkmaz, 2002:92).

Eğitimin her ögesinde değişiklikleri de beraberinde getiren proje tabanlı öğrenme yöntemi, üst düzey bilişsel süreçlere vurgu yapmakta ve "öğrenmeyi öğrenme" konusunu ön planda tutarak üst bilişe odaklanmaktadır (Başbay ve Senemoğlu, 2009:57). Proje tabanlı öğrenme yöntemiyle de istenen bu nitelikte bireyler yetiştirmeye imkân sağlanacağı düşünülmektedir. Bu yöntemin kullanılması bireyin üst bilişsel farkındalığını geliştirebileceği gibi kendisi için de belirlediği hedeflere ulaşmada dersin araçsal olarak algılanması açısından önemlidir. Bu araştırma ile proje tabanlı öğrenme yönteminin kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu taşıyabilen, öğrenme sürecinde kendine eleştirel bir bakış açısıyla bakabilen, koyduğu hedefe ulaşmada dersi araçsal olarak görüp kendi motivasyonunu sağlayabilen bireylerin yetişmesine olanak tanıyan bir öğrenme ortamı oluşturmada öğretmenlere yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

### 1.1. Araştırmanın Amacı ve Alt problemleri

Araştırmanın amacı, proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeyine olan etkisini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

- Deney grubu öğrencilerinin, ön test ile son test üst bilişsel farkındalık ölçek puanları arasında son test lehine anlamlı fark vardır.
- Kontrol grubu öğrencilerinin, ön test ile son test üst bilişsel farkındalık ölçek puanları arasında son test lehine anlamlı fark vardır.
- Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin üst bilişsel farkındalık ölçeği son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık vardır.

## 2. Yöntem

Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, grupların denkleştirilmesi, veri toplama aracı, araştırma uygulama süreci verilerin toplanması ve analizinde kullanılan istatistikler verilmiştir.

### 2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma proje tabanlı öğrenme yönteminin üst bilişsel farkındalık düzeyi üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu araştırma öntest-sontest kontrol gruplu modele göre gerçekleştirilmiştir. Araştırma yansız oluşturulan iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Gruplar araştırmanın kolaylığını sağlayacak şekilde deney ve kontrol grubu olarak oluşturulmuş olup her iki

grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçümler yapılmıştır. Modelde uygulanan ön test grupların denkliliğini belirleme de son test ise sonuçların yorumlanmasına yardımcı olmuştur.

Araştırma bir deney bir kontrol grubu ile yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerine 4 haftalık sürede fen bilimleri dersi kapsamında yer alan “vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı” ünitesinin öğretimi sürecinde deney grubuna proje tabanlı öğrenme yöntemine uygun günlük planlar kullanılarak ders konularının öğretimi yapılmıştır. Kontrol grubunda ise öğretim programı doğrultusunda hazırlanan günlük planlara ve ders kitabına uygun ders işleniş devam etmiştir. Kontrol grubu öğrencilerine ve öğretmenine deneysel işlemler hakkında bilgi verilmemiş ve öğretim programına uygun ders işleyiş sağlanmıştır. Araştırmanın başında deney grubuna ve kontrol grubuna üst bilişsel farkındalık ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Dört haftalık Deneysel işlem sonrası üst bilişsel farkındalık ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

## 2.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2018-2019 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 6. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Uygulamanın yapılacağı deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin dağılımları Tablo 1’ de gösterilmiştir.

**Tablo 1**

Öğrencilerin Deney ve Kontrol Gruplarına Göre Dağılımı

Grup	Toplam
Deney Grubu	27
Kontrol Grubu	27
	54

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya toplam 54 öğrenci katılmıştır. Deney grubundan 27 kontrol grubundan 27 kişi katılmaktadır.

## 2.3. Grupların denkleştirilmesi

Araştırmaya katılan öğrencilerin bağımsız değişken haricinde diğer değişkenler açısından denkleştirilmesi gerekli görülmüştür. Yapılan denkleştirmede birbirine yakın denekler seçilmeye gayret edilmiştir. Böylelikle deney ve kontrol grubuna etki edebilecek diğer etkenler kontrol altında tutulmaya çalışılmıştır.

Yapılacak deneysel çalışmaya katılacak grupların denkleştirilmesinde;

- Öğrencilerin 5.sınıfına ait karne notlarından,
- Araştırma kapsamında uygulanacak olan Üst biliş ön test sonuçlarından
- Fen bilgisi öğretmenlerinin görüşlerinden yararlanılmıştır.

### 2.3.1. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin 5. sınıf karne ortalamaları bakımından karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının deneysel işlem öncesi denkliliğinin belirlenmesinde öğrencilerin 5. sınıf karne not ortalamaları bakımından karşılaştırılması yapılmıştır. Bu ortalamalara yönelik veriler tablo 2’de verilmektedir.

**Tablo 2**

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin 5. Sınıf Karne Ortalamaları Bakımından Karşılaştırılması

Karne Ortalamaları	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Deney grubu	27	78.20	17.13	52	0.26	0.79
Kontrol grubu	27	79.25	12.46	52		

Tablo 2 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin karne ortalama puanı ( $\bar{X}$ =78.20), standart sapma değeri (Ss=17.13) olarak bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinin karne ortalama puanı ( $\bar{X}$ =79.25), standart sapma değeri (Ss = 12.46) olarak bulunmuştur. Grupların karne puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi hesaplanmıştır. Elde edilen  $[t(52)=0.26; P=0.79]$ değeri

ile ( $P<0,05$ ) düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuçlara göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin karne puanları bakımından birbirine denk oldukları söylenebilir.

### 2.3.2. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Üst Biliş Farkındalık Düzeyi Ön Test Puanları Bakımından Karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarının deneysel işlem öncesi denkliğinin belirlenmesinde kullanılan diğer değişken üst biliş farkındalık ölçeğidir. Bu ölçek belirlenen okullardaki deney ve kontrol grubunda ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama ile öğrencilerin üst biliş farkındalık düzeyine bakılmıştır. Deney grubu ve kontrol grubunun üst biliş farkındalık ölçeği ön test sonuçları Tablo 3' de verilmiştir.

**Tablo 3**

Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Üst Biliş Farkındalık Düzeyi Ön Test Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Kontrol grubu	27	3.15	0.34	52	1.21	0.24
Deney grubu	27	2.98	0.65	52		

Tablo 3. incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin üst biliş farkındalık ön test puan ortalaması ( $\bar{X}=2.98$ ), standart sapma değeri ( $Ss=0.65$ ) olarak bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinin üst biliş ön test puan ortalaması ( $\bar{X} = 3.15$ ), standart sapma değeri ( $Ss = 0.34$ ) olarak bulunmuştur. Grupların üst biliş farkındalık ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi hesaplanmıştır. Elde edilen  $[t(52)=1.21; P=0.24]$  değeri ile ( $P<0.05$ ) düzeyinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuçlara göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ön test puanları bakımından denk oldukları söylenebilir.

### 2.4. Veri Toplama Araçları

**Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği:** Öğrencilerin üst bilişsel farkındalık düzeyini ölçmek amacıyla Sperling vd. (2002) tarafından 3-9.sınıf aralığında öğrenim gören öğrencilerin üst bilişsel becerilerini ölçmek için geliştirilmiş olan ölçek kullanılmıştır. Karakale ve Saraç tarafından da geçerlik, güvenilirlik ve faktör yapısı incelenerek Türkiye’de uyarlanabilir hale getirilmiştir. B formu için 6.sınıflarda öğrenim gören 181, 7. Sınıflarda öğrenim gören 163, 8. sınıflarda öğrenim gören 177 ve 9.sınıflarda öğrenim gören 215 öğrenci olmakla birlikte toplam 736 öğrenci ile ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması gerçekleştirilmiştir. Toplam öğrencilerin %53’ü kız %47 ‘si erkektir. Grubun yaş ortalaması 13.81 olarak bulunmuştur.

B formu 18 madde içermektedir ve her madde için beşli likert tipi( asla, nadiren, bazen, sık sık, her zaman) ölçek üzerinden işaretlenmektedir. Ölçek puanı ise madde puanlarının toplamı alınarak belirlenmektedir. Ölçeğin güvenilirliği test-tekrar test ve iç tutarlılık katsayıları yoluyla, geçerliliği ise alt-üst grup yöntemi ve madde toplam puan korelasyonu yoluyla incelenmiş ve ölçeğin kabul edilebilir düzeyde geçerli ve güvenilir olduğu görülmüştür. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla 3 hafta arayla test tekrar test yapılmış korelasyon değeri 0.72 ( $N=373, P<0.01$ ) olarak bulunmuştur. Uygulanan test için Cronbach Alpha değeri hesaplanmış 0.80 olarak bulunmuştur bu değerde ölçeğin güvenilir olduğunu göstermiştir. Ölçeğin madde geçerliliğinin belirlenmesi için ise alt üst grup yöntemi kullanılmıştır. Ölçek alt üst puanlarının %27’lik dilimdeki katılımcıların puan ortalamalarının arasındaki fark t testi ile incelenmiş ve ( $t=46.11, 0.001<P$ ) anlamlı fark olduğu görülmüştür. Ayrıca ölçeğin tek faktörlü bir yapıda olması gerektiği ve tek bir toplam puan olarak kullanılmasının uygun olacağı belirtilmiştir (Karakale ve Saraç, 2007:100-109). Alınan toplam puan üst bilişsel becerinin yüksekliğini göstermektedir ve alınabilecek en yüksek puan 90 en düşük puan 18 olarak belirlenmiştir.

### 2.5. Araştırma Uygulama Süreci

Bu araştırma 2018-2019 eğitim yılı içerisinde 2.dönem 27 Mart-29 Nisan tarihleri arasında 6 haftalık bir süreci kapsayacak şekilde yürütülmüştür. Bu araştırma fen bilgisi dersinde yer alan “vücudumuzdaki

sistemler ve sağlığı” ünitesi öğretimi sürecinde gerçekleştirilmiştir. Ünite denetleyici ve düzenleyici sistemler, duyu organları ve sistemlerin sağlığı alt konularından oluşmaktadır.

Uygulama öncesi deney grubu ile kontrol grubuna üst bilişsel farkındalık ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. 4 haftalık uygulama sürecinde kontrol grubunda fen bilimleri dersi öğretim programında belirtilen yöntem- tekniklere ve ders kitabına bağlı kalınarak ders işlenirken; deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemine uygun ders planı hazırlanıp ders işlenmiştir. Uygulama sonucunda üst bilişsel farkındalık ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

### 2.5.1. Deney Grubu İşlemleri

- Uygulamaya başlanmadan önce öğrencilere üst bilişsel farkındalık ölçeği ön test olarak uygulanmıştır.
- Proje tabanlı öğrenme yöntemi hakkında öğrencilere bilgiler verilmiş, proje hazırlama sürecinde nelere dikkat etmeleri gerektiği belirtilmiştir.
- Ders öğretmeni proje tabanlı öğrenme yöntemine uygun olarak hazırlanan günlük planlar çerçevesinde dersleri işlemiştir.
- Proje çalışmalarına başlamadan önce dersin ilk 40 dakikasında (bir ders saati) öğretmen o hafta işlenecek konu ve kazanımlar hakkında genel bilgiler vermiş ve konuyla alakalı problem durumlarını öğrencilerle belirlemiştir. Aynı ders saatinde 5-6 kişilik gruplar oluşturulmuş ve grup başkanı, yazmanı, grup sözcüsü, zaman yöneticisi seçilmiştir. Diğer 40 dakikalık ders saatinde öğrencilerin proje konularını belirlemelerine ve belirlenen problem durumlarına uygun proje tasarımı hazırlamaları hususunda öğrencilere yardım edilmiştir.
- Proje tasarımı planı hazırlanırken her öğrenci grubunun problem durumu ile ilişkili bir takım proje fikirleri geliştirmeye çalışması, İşbirliği içerisinde geliştirdikleri fikirler hakkında grupça karar vererek en uygun buldukları projede karar kılması ve projelerini isimlendirmesi sağlanmıştır.
- Proje için gerekli malzeme, materyal, bütçe ve zaman yönetimi yapılması gerekliliği ders öğretmeni tarafından öğrencilere söylenmiştir. Ders öğretmeni proje tasarımı planı oluşturma sürecinde öğrencilere rehberlik etmiş, yol göstermiştir.
- Proje çalışmaları 120 dakika olacak şekilde üç ders saatine yayılmıştır. Öğrenciler projeleri için gerekli malzemeleri temin edip proje çalışmalarının ana hatlarını okulda bu zaman diliminde işbirliği içinde oluşturmaya çalışmışlardır.
- Proje hazırlanması aşamasında öğrenciler sürekli birbirleri ile iletişim halinde olmuş ve konu hakkında sürekli fikir alışverişinde bulunmuşlardır. Ders öğretmeni de gerekli gördüğü veya öğrencilerin ihtiyaç duyduğu zamanlarda öğrencilere rehberlik etmiştir.
- Oluşturulan tüm projelerin sunum süresi 40 dakika olarak belirlenmiş ve her grup kendilerine verilen süre boyunca projelerini sınıfta arkadaşlarına sunmuştur.
- Proje sunumu sırasında sınıftaki öğrencilerde sunumu yapan arkadaşlarına merak ettikleri konuları sormuş ve görüşlerini belirtmişlerdir.
- Proje sunumu sonrasında öğrenciler hem kendilerini hem de grup arkadaşlarını değerlendirmede bulunmuşlardır.
- Proje sunumu sonrasında sunum raporlarını ders öğretmenine teslim edilmiştir.
- Ders öğretmeni bütün bu süreç zarfında öğrencilere rehberlik etmiş, yol göstermiştir.
- Bu işlem 4 hafta boyunca devam etmiştir.
- Uygulama sonlandıktan sonra öğrencilere proje tabanlı öğrenme yönteminin etkisini öğrenmek için üst bilişsel farkındalık ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

### 2.5.2. Kontrol Grubu İşlemleri

- Uygulamadan önce bilişsel farkındalık ölçeği ön test olarak öğrencilere uygulanmıştır.
- Ders öğretmeni yayınlanan fen bilimleri dersi öğretim programına uygun günlük planına ve ders kitabına bağlı kalarak 4 hafta boyunca toplam da 24 saatlik ders öğretimini gerçekleştirmiştir.
- Konuların öğretiminde, fen bilimleri dersi öğretim programı dikkate alınarak hazırlanan günlük planlarda kullanılan yöntem ve teknikler çerçevesinde ders işleyişi sağlanmıştır. Hazırlanan günlük planlarda yer alan materyaller ile sınırlı kalınmıştır.
- Deneysel işlem sonunda kontrol grubuna da üst bilişsel farkındalık ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

## 2.6. Verilerin Analizi

Araştırmada kullanılan üst biliş farkındalık ölçeği ön test-son test sonuçları ve grupların denkleştirilmesi adına alınan 5. Sınıf karne notlarından elde edilen veriler istatistiksel olarak incelenmiştir. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS programı kullanılmıştır. Verilerin analizi için kullanılacak analiz yöntemini belirlemeden parametrik testlerin varsayımları sınanmış verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Puan dağılımının normallik şartına uyup uymadığını belirlemek adına Kolmogrov-Smirnov, çarpıklık (Skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayılarına bakılmıştır.

Ölçme araçlarından elde edilen puanlara ait kolmogrow-Smirnov, çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde üst biliş farkındalık ön ve son test verileri Kolmogrov-Smirnov Z normallik testine göre ( $p>0.05$ ) şartını sağlayarak normal dağılmıştır. Bundan dolayı veriler test edilirken üst bilişsel farkındalık ön test ve son test puanlarının karşılaştırılmasında "bağımlı ve bağımsız gruplar için t testi" kullanılmıştır. Araştırmada ön test sonuçları denkleği dikkate alınarak, Denel işlemin etkinliği son test sonuçlarına göre karşılaştırma yapılarak belirlenmiştir. Verilerin karşılaştırılmasında anlamlılık düzeyi 0.05 ve %95'lik güven aralığında kullanılmıştır.

## 3. Bulgular

Bu bölümde araştırmanın alt problemleri çerçevesinde elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

### 3.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, deney grubu öğrencilerinin, ön test ile son test üst bilişsel farkındalık ölçek puanları arasında son test lehine anlamlı farklılık vardır şeklindedir. Bu alt probleme ilişkin bulgular elde edilirken bağımlı gruplar için t testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4' te sunulmuştur.

**Tablo 4**

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön test İle Son Test Üst Bilişsel Farkındalık Ölçek Puan Ortalaması Bakımından Karşılaştırılması

Deney Grubu	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Ön Test	27	2.98	0.65	52	-6.21	0.00
Son Test	27	4.10	0.65	52		

$P<0.05$

Tablo 4 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ölçeği ön test puan ortalaması ( $\bar{X} = 2.98$ ), standart sapma değeri ( $Ss=0.65$ ) olarak bulunmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalaması ( $\bar{X}= 4.10$ ), standart sapma değeri ( $Ss= 0.65$ ) olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test üst bilişsel farkındalık ölçek ortalamaları arasındaki fark t testi ile karşılaştırılmış elde edilen [ $t(52)=-6.21; 0.00=P$ ] değeri ile ( $p<0.05$ ) düzeyinde son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuçlara göre proje tabanlı öğrenme yönteminin üst bilişsel farkındalık becerileri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Bu sonuç proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerde araştırma sürecini yönetip planlamasını ve öğrenmeyi öğrenmesini teşvik etmesi ile öğrencilerdeki kendi bilişinin ve öğrenmelerinin üzerinde ki kontrolü sağlamaya yönelik üst biliş becerilerini olumlu yönde etkilediği ve bu becerilerin ortaya çıkmasını desteklediği söylenebilir.

### 3.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi, kontrol grubu öğrencilerinin, ön test ile son test üst bilişsel farkındalık ölçek puanları arasında son test lehine anlamlı farklılık vardır. Şeklindedir. Bu alt probleme ilişkin bulgular elde edilirken bağımlı gruplar için t testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 5' te sunulmuştur.



**Tablo 5**

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test ile Son Test Üst Bilişsel Farkındalık Ölçek Puan Ortalaması Bakımından Karşılaştırılması

Kontrol Grubu	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Ön Test	27	3.15	0.34	53	-1.63	0.11
Son Test	27	3.36	0.57	53		

P<0.05

Tablo 5 incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ölçeği ön test puan ortalaması ( $\bar{X}$  = 3.15), standart sapma değeri (Ss=0.34) olarak bulunmuştur. Kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalaması ( $\bar{X}$  = 3.36), standart sapma değeri (Ss= 0.57) olarak bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test üst bilişsel farkındalık ölçek ortalamaları arasındaki fark t testi ile karşılaştırılmış elde edilen [t(52) = -1.63; p=0.11] değeri ile (p>0.05) düzeyinde son test lehine anlamlı fark bulunmamıştır. Bu sonuçlara göre ders kitabına ve öğretim programı çerçevesindeki öğretim yöntemlerine bağlı kalarak işlenen derslerin öğrencilerdeki üst bilişsel farkındalık becerileri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı söylenebilir.

### 3.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, üst bilişsel farkındalık ölçeği son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık vardır. Şeklinde. Bu alt probleme ilişkin bulgular elde edilirken bağımsız gruplar için t testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 6' da sunulmuştur.

**Tablo 6**

Deney Grubu Öğrencileri ile Kontrol Grubu Öğrencilerinin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği Son Test Puan Ortalamaları Bakımından Karşılaştırılması

Gruplar	N	$\bar{X}$	Ss	t	P
Deney Grubu	27	4.10	0.65	-4.37	0.00
Kontrol Grubu	27	3.36	0.57		

P<0.05

Tablo 6 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin üst bilişsel farkındalık ölçeği son test puan ortalaması ( $\bar{X}$  = 4.10), standart sapma değeri ( Ss= 0.65) olarak bulunmuştur. kontrol grubundaki öğrencilerin üst bilişsel farkındalık ölçeği son test puan ortalaması ( $\bar{X}$ =3.36), standart sapma değeri (Ss=0.57) olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol puanları ortalamaları arasındaki fark t testi ile karşılaştırılmış elde edilen [ t(52)=-4.20; 0.00=P] değeri ile (P<0.05) düzeyinde deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bu sonuçlara göre proje tabanlı öğretimi, ders kitabı ve öğretim programı çerçevesinde işlenen öğretimden daha etkili olduğu ve öğrencilerin üst biliş becerisinin artmasında, gelişmesinde olumlu yönde katkı sağladığı söylenebilir.

## 4. Sonuçlar, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde, Proje tabanlı öğrenme yönteminin üst bilişsel farkındalık düzeyi üzerine etkisini inceleyen bu araştırmadan elde edilen bulgulara ilişkin sonuçlar ve bu sonuçlara dayalı önerilere yer verilmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemi olarak deney grubunun üst bilişsel farkındalık testi ön-test son-test puanlarının farkı ile ilgili elde edilen bulgular incelendiğinde, proje tabanlı öğretim yöntemi ile yapılan öğretimin üst biliş farkındalık becerilerini arttırmada olumlu anlamda etki ettiği sonucuna

ulaşılmıştır. Proje tabanlı öğrenme yöntemi, öğrencilerin kendi öğrenme süreçleri üzerinde söz sahibi olmasına, problem durumunu belirleyip deneyimleri yoluyla kendisine en uygun stratejiyi kullanmasına, gerektiğinde süreci ve ürünü değerlendirerek zayıf yönlerin farkına varıp öznel eleştiri yapmasına ve öğrenmeyi öğrenmesine olanak tanıdığı için üst bilişsel becerilerin gelişmesine ve artışına sebep olduğu düşünülmektedir. Bu sonucu destekleyen benzer düşünce ile Blumenfeld vd. (1991)' de Planları formüle etme, ilerlemeyi izleme ve çözümleri değerlendirme gibi etkenlerinde üst bilişi geliştirme potansiyeline sahip oldukları belirtmiştir. Araştırmanın ortaya koyduğu bu sonucu, yapılan başka araştırmalarda desteklemektedir. Börekçi (2018) yaptığı bir araştırmada 10. Sınıf öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme sürecinin öğrencinin üst biliş ve öz düzenleme becerileri üzerinde etkisinin belirlenmesini amaçlamıştır. Bu araştırma sonunda proje tabanlı öğrenme yönteminin ile işlenen dersin öğrencilerin üst biliş ve öz düzenleme becerilerinin üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmanın sonucu ile benzer olan başka bir araştırma Tonbuloğlu ve arkadaşları (2013) tarafından yapılmıştır. Proje tabanlı öğrenme yönteminin üst biliş becerilerine ve öz yeterlilik algısına etkisini inceledikleri araştırmada proje tabanlı öğrenme yönteminin öz yeterlilik algısına ve üst biliş becerileri üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda yapılan nitel analizler sonucu da öğrencilerin davranışlarının geçen haftalara göre davranışlarında olumlu yönde değişiklikler ortaya çıkardığı sonucuna ulaşılmıştır. Sart (2014) yaptığı araştırmada 86 yüksek lisans öğrencisinin bazı derslerinde üst biliş becerilerinin gelişiminin proje tabanlı öğrenmeye olan etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda proje tabanlı öğrenme ile gerçek yaşam problemlerinin çözüldüğü durumlar en yüksek meta seviye kavramının uygulandığı gerçeğinden dolayı üst bilişin gelişimi için daha iyi ortamlar geliştirdiği belirtilmiştir. Proje tabanlı öğrenmede, farklı problemleri çözerek üst düzey becerileri geliştirirken yaratıcı fikirlerde geliştirmenin mümkün olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemi olarak kontrol grubunun üst bilişsel farkındalık ön-test son-test puanlarının farkı ile ilgili olarak elde edilen bulgular incelendiğinde; öğretmen merkezli yaklaşım çerçevesinde ki yöntemler kullanılarak işlenen derslerin, öğrencilerin üst biliş becerileri üzerinde fark oluşturacak düzeyde bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca ulaşılmada öğretmen merkezli yaklaşım çerçevesinde işlenen derslerin, öğrencinin kendi bilişini yönetmesine, ne bilip bilmediğinin farkında olmasına diğer anlamıyla zayıf ve güçlü yönlerini keşfetmesine yeterli düzeyde olanak sağlamadığı düşünülebilir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi olarak deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin üst bilişsel farkındalık son-test puanları bakımından karşılaştırıldığında, proje tabanlı öğrenme yöntemi ile işlenen derslerin öğretmen merkezli yaklaşım içinde işlenen derslere oranla öğrencilerdeki üst biliş becerilerin geliştirmede daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarını destekleyen bir araştırma da Rahman ve ark. (2009) tarafından mühendislik bölümünde okuyan öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Proje tabanlı öğrenme yönteminin üst biliş, motivasyon ve öz düzenleme üzerine etkisinin incelemek amacıyla yapılan araştırmada proje tabanlı öğrenme yöntemiyle süreci ilerleten öğrencilerin süreç boyunca daha yüksek düzeyde motivasyon, kendine güven ve öz düzenleme bildirdikleri ve proje tabanlı öğrenme yönteminin üst biliş becerisi ve eleştirel düşüncüyü de geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bir başka araştırmada Branch ve Grant (2005) sekizinci sınıf öğrencileri ile yaptığı araştırmada proje tabanlı öğrenme yöntemi ile işlenen raporlar, gözlem ve etkinliklerin sonlarında elde edilen ürünleri incelemişlerdir. Araştırmanın sonucun da öğrencilerin kendi bilişsel süreçlerini yürüttükleri, esnek bir yapıya sahip olmasının da etkisiyle üst bilişsel becerilerin gelişiminde fayda sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Proje tabanlı öğrenme yönteminin üst bilişsel farkındalık düzeyine olan etkisinin incelendiği bu araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak aşağıdaki öneriler getirilebilir;

1. Proje tabanlı öğrenme yönteminin sadece fen derslerine değil diğer branş derslerinde de uygulanabilirliğini destekleyecek öğretim programları geliştirilebilir.
2. Proje tabanlı öğrenme yönteminin üst biliş farkındalık düzeyine olan etkisini belirlemek adına yapılan nicel araştırmaya, her proje sunum süresi sırasında öğrencilere gözlem ve görüşme yapılarak nitel araştırma da dâhil edilebilir.
3. Bu öğrenme yönteminin üst bilişsel farkındalık düzeyine olan etkisini incelemek adına farklı örneklem, farklı sınıf seviyeleri ve farklı dersler seçilerek yöntemin bu bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi araştırılabilir.

## Kaynaklar

- Başbay, M. & Senemoğlu, N. (2009). Projeye dayalı öğretimin akademik benlik kavramı ve derse yönelik tutuma etkisi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(25), 55-65.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: sustaining the doing, supporting the learning, *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: a new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers and student. *Learning and Instruction*. 7(2), 161-186.
- Börekçi, C. (2018). *Proje tabanlı öğrenme ile öğrencilerin öz düzenleme ve üst biliş becerilerinin desteklenmesi*. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Eggen, P. & Kauchak, D. (2001). *Educational psychology*, New Jersey, USA
- Erдем, M. & Akkoyunlu, B. (2002). İlköğretim sosyal bilgiler kapsamında beşinci sınıf öğrencileriyle yürütülen ekiple proje tabanlı öğrenme üzerine bir araştırma, *İlköğretim Online E-dergi*, 2-11.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring, *American Psychological Association*, 34(10), 906-911.
- Fletcher-Flinn, M. & Snelson, H. (1997). The Relation between metalinguistic ability, social metacognition and reading: a developmental study, *New Zealand Journal of Psychology*, 26(1), 20-28.
- Georghiades, P. (2004). From the general to the situated: three decades of metacognition, *International Journal of Science Education*, 26(3), 365-383.
- Grant, M. M. & Branch, R. M. (2005). Project-based learning in a middle school: tracing abilities through the artifacts of learning, *International Society for Technology in Education*, 38(1), 65-98.
- Güss, D. & Wiley, B. (2007). Metacognition of problem-solving strategies in brazil, india, and the united states, *Journal of Cognition and Culture*, 7, 1-25.
- Hartman, H. (1998). Metacognition in teaching and learning: an introduction, *Instructional Science*, 26, 1-3.
- Heo, H. (2000). Theoretical underpinnings for structuring the classroom as self-regulated learning environment, *Educational Technology Intentional*, 2(1), 31-51
- Hollingworth, R. & Mcloughlin, C. (2001). Developing science students metacognitive problem solving skills online, *Australian Journal of Educational Technology*, 17(1), 50-63.
- Kapa, E. (2001). A metacognitive support during the process of problem solving in a computerized Environment. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 317-336.
- Karakale, S. & Saraç, S.(2007). Çocuklar için üst bilişsel farkındalık ölçeği a ve b formları: geçerlik ve güvenilirlik çalışması, *Türk Psikoloji Yazıları*, 10 (20), 87-103.
- Kember, D. (1995). *Open learning courses for adults: a model of student progress*. Educational Technology Publications Englewood Cliffs, New Jersey.
- Kiremitçi, O. (2011). Beden eğitimi öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalık ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 13(1), 92-99.
- Korkmaz, H. & Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91-97.
- Rahman, M. B. A., Daud, K. A. M., Jusoff, K. & Nik Hani, G. A. A. (2009). Project based learning (pbl) practices at politeknik kota bharu, malaysia, *International Education Studies*, 4(2), 140-148.
- Sart, G. (2014). The Effects of the development of metacognition on project-based learning. procedia-social and behavioral sciences, *ERPA 2014*, 131-136.
- Schraw, G. (2001). *Promoting general metacognitive awareness*. In H. J. Hartman (Ed.), *Metacognition in learning & instruction dordrecht*, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers: (s. 3-16).
- Tonbuloğlu, B. & Aslan, D. (2013). Proje tabanlı öğrenmenin bilişüstü becerileri ve öz yeterlilik algıları ile proje ürünleri üzerindeki etkisi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(23), 97-117.
- Winne, P. H. (2001). *Self-regulated learning viewed from models of information processing*. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: theoretical perspectives*, Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 153-189.