

## BIYOLOJİ DERSİNDE DİSİPLİNLERARASI ÇALIŞMALARIN ÖĞRENME ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Mahbup Yalçın  
Milli Eğitim Bakanlığı  
Nevşehir Hüseyin Avni İncekara Fen Lisesi  
[mahbupfen@hotmail.com](mailto:mahbupfen@hotmail.com)

### Özet

Biyoloji dersinde öğrencilerin biyoloji bilgilerini, disiplinlerarası ilişki kurmak suretiyle edebi bir dil ve edebi bir tür kullanarak öğrenilmişlik düzeylerini belirlemek, duygularını, düşüncelerini, yaratıcı yazma becerilerini, hayal güçlerini ortaya koymak, derslerdeki başarılarını artırmak amacıyla yapılmış bir çalışmadır. Çalışma 2011–2012 öğretim yılında Nevşehir Fen Lisesinde öğrenim gören 52 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada “Ön Test- Son Test Kontrol Gruplu Deneysel Desen” kullanılmıştır. Uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerine, canlılar ve enerji ünitesinin solunum ve fotosentez konuları için hazırlanan ön test uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinden; bu konularla ilgili masal, hikaye ya da şiirler yazmaları istenmiştir. Hikaye, masal ve şiirler, öğrenciler için açılan internet adresinde, öğrenci isimleri verilmeden yayınlanmış ve öğrencilerden bu adresten hikaye, masal ve şiirleri okuyup puanlamaları, edebi metinlerdeki imla, yazım ve bilimsel yanlışların düzeltilmesine yönelik mesaj göndermeleri istenmiştir. Yazma alanında öğrenci değerlendirme ölçeğine göre, edebi metinler değerlendirilmiş, öğrencilerin puanlamaları da eklenerek en güzel hikaye, masal ve şiiri yazan öğrenciler ödüllendirilmiştir. Uygulanan son test sonuçlarının analizlerine göre deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı oldukları görülmüştür.

**Anahtar Sözcükler:** Edebi metinler, fotosentez, solunum.

## INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF INTERDISCIPLINARY STUDIES IN BIOLOGY COURSE ON LEARNING

### Abstract

This study aimed at determining the learning level of students for biology knowledge by establishing an interdisciplinary relation and using a literary language and genre. It also aimed at revealing students' feelings and thoughts, creative writing skills and imaginations, and enhancing their success in the courses. The study was conducted with 52 students enrolled in the Nevşehir Science High School in 2011-2012 academic year. In this study, “Pre-and Post Test Experimental Design with Control Group” was used. At the outset, the two groups were given a pre-test involving items on respiration and photosynthesis topics from Organisms and Energy Unit. Students in the experimental group, were asked to write tales, stories or poems relating these topics. The tales, stories and poems were anonymously published on a web page specially designed for this purpose. The students were asked to rate the texts on the web page and send messages suggesting corrections for syntactic, punctuation and writing and scientific errors or mistakes in these literary texts. The literary texts were evaluated according to student evaluation scale and after the addition of student ratings, the students writing the best stories, tales and poems were awarded. According to the analysis of the post-test results, it was determined that the experimental group students were more successful than those in the control group.

**Key Words:** Literary texts, photosynthesis, respiration.

## GİRİŞ

Duygularını, düşüncelerini, isteklerini ve beklentilerini farklı yollarla anlatarak insanlar iletişim kurmak durumundadırlar. Bu iletişimin farklı yolları ve yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri de yazmadır. “Yazma, beyinde yapılandırılmış bilgilerin yazıya dökülmesidir” (Güneş, 2007:159). Bireyin dil becerileri alanındaki bütün kazanımları içinde bulunduran önemli bir beceridir. Yazma, etkili ve kalıcı bir iletişim yoludur. Yazıyla duygu, düşünce ve hayaller başkalarına aktarılabilirdiği gibi sınırlar hatta çağlar ötesine taşınabilmektedir. Güneş (2007: 162-163)’e göre yazma eğitimin diğer amaçlarını;

- İletişim becerilerini geliştirme,
- Öğrenme ve anlama becerilerini geliştirme,
- Zihinsel becerileri geliştirme,
- Sosyal becerileri geliştirme,
- Zihinsel bağımsızlık becerilerini geliştirme, şeklinde sıralamıştır.

Fishback (1998) duyguların öğrenme yeteneğimiz üzerinde güçlü bir etkisinin olduğunu vurgulayarak, duyguların öğrenmeyi olumlu etkilemesi için bazı önerilerde bulunmuştur. Bu önerilerinde;

- Film, video vb. araçların kullanımı öğrenmenin heyecanla ilişkisine yardımcı olacağı;
- Duyguları uyandırmak için kısa hikâye ve şiirleri içeren yazılardan faydalanılmasının;
- Öğrenmenin duygusal doğasını kabul eden notları öğrencilerle paylaşılmasının;
- Öğrencilerin kafasında canlandırabileceği canlı imajlar için mecaz ve benzer örnekler kullanılmasının;
- Müzikten faydalanılmasının, güçlü bir duygusal tepki oluşturabileceğini ileri sürmüştür.

İki veya daha fazla akademik disiplinin ya da inceleme alanının birleştirilmesi ya da kapsanması “Disiplinlerarası” teriminin sözlük manasını ifade etmektedir. Dolayısıyla disiplinlerarasılık, geleneksel akademik disiplinlere göre yapılandırılmış bir bilgi düzenlemesinin kullanımını varsaymaktadır (Cluck, 1980; Kline, 1995). Disiplinlerarası öğretim disiplinler konu alanlarının belirli kavramlar ya da temalar etrafında anlamlı bir şekilde bir araya getirilerek sunulması şeklinde tanımlanabilmektedir (Yıldırım, 1996). Disiplinlerarası yaklaşım bir konuyu, başlığı, problemi veya bir deneyi sınamak amacıyla birden fazla disiplinin dilini ve yöntemlerini kullanan bilgi görüşü ve program yaklaşımıdır (Jacobs, 1989). Disiplinlerarası yaklaşım, disiplinlerde az veya çok bütünleştirme hatta bazı değişiklikler gerektiren girişimlerdir (Stember, 1998).

Disiplinlerarası yaklaşımda amaç, hem seçilen konunun anlamlı bir bütün olarak öğrenilmesi hem de öğrencilere aynı konunun farklı disiplinler açısından incelenme imkanının sağlanmasıdır (Yalçın ve Yıldırım, 1998). Disiplinlerarası öğretimde belirli bir kavram, problem ya da konu esas alınarak, bu kavrama değişik yönlerden ışık tutabilecek bilgi ve beceriler ilgili alanlardan alınıp biraraya getirilmektedir. Disiplinlerarası bir düzenleme ile hem belirli disiplinlere ait bilgi ve becerilerin öğrenilmesi, hem de bunların anlamlı bir şekilde bütünleştirilmesi mümkün olmaktadır (Aydın ve Balım, 2005).

Çevre, teknoloji eğitimi gibi dersler birden fazla disiplinin içerdiği konuları bir araya getirdiği için disiplinler üstü dersler sayılabilmesi nedeniyle disiplinler yaklaşımın dar çerçevesinde, yeni gelişen bu alanları incelemek ve öğretmek zor olmaktadır. Bu yönden değerlendirildiğinde disiplinlerarası yaklaşım, gelişen ve değişen bilgi alanlarının doğal bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Değişik disiplinlerden kazandıkları bilgi ve beceriler çerçevesinde dış dünyayı algılayabilme, bilgileri anlamlandırıp üzerinde düşünebilme becerisini geliştirmek önemli bir hedef haline gelmektedir (Yıldırım, 1996).

Bilimsel metinlerin bir kısmı öğretici bir dil kullandığı için kuru ve duygusuz olduğu gerçektir. Disiplinlerarası çalışmalarla öğrencilerin dikkatini çekerek, konuların severek ve ilgi duyularak öğrenilmesi, dersi klasik ve sıkıcı olmaktan çıkarıp katılımın fazla olması, kompozisyon ve dil kurallarının biyoloji dersi için de büyük öneme sahip olduğunun kavratılması, bir konu için edebi türde metinler yazılarak bilimsel içeriğe bağlı kalınması ile konuların öğretilmesinin, eğitim sürecine katkı sağlanacağı düşünülmüştür.

Öğrenci merkezli gerçekleştirilen bu çalışma ile disiplinlerarası bağlantı kurularak ders kitaplarında bulunmayan farklı etkinliklerin yapılması sağlanmıştır. Enerji dönüşümleri ünitesinde yer alan Solunum ve

Fotosentez konularının hem üniversiteye giriş sınavları hem de günlük hayatta önemli olması, kavramların anlaşılır ve açık öğretilmesi, bilgilerin kalıcı olmasının sağlanmasının önemli olduğu düşünülerek gerçekleştirilen bir çalışmadır.

## YÖNTEM

### Çalışma Grubu

Çalışma 2011-2012 öğretim yılında Nevşehir Fen Lisesinde öğrenim gören 52 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma 10. sınıf düzeyinde, 10/A, 10/B sınıflarında bulunan öğrencilerle gerçekleştirilmiştir.

### Araştırmanın Türü ve Uygulama

Çalışmada “Ön Test- Son Test Kontrol Gruplu Deneysel Desen” kullanılmıştır. Bu desende biri deney grubu, diğeri kontrol grubu olmak üzere iki grup bulunmaktadır. Deney grubu 26, kontrol grubu 26 öğrenciden oluşmaktadır.

Uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerine, canlılar ve enerji ünitesinin solunum ve fotosentez konuları için hazırlanan ön test uygulanmıştır. Solunum ve fotosentez konuları, öğrenci merkezli yaklaşımlarla her iki grupta yer alan öğrencilere anlatılmış; solunum konusu için sınıfta mitokondri modeli oluşturulmuş model içinde, Krebs devri ve Elektron Taşıma Sistem reaksiyonlarını gösteren düzenekler hazırlanmıştır. Fotosentez konusu için, kloroplast modeli oluşturulmuş içinde fotosentezin aydınlık ve karanlık evre reaksiyonları ağaç tutkalından yapılan hamur ve elektrik devreleriyle gösterilmiştir. Deney grubunda bulunan öğrencilerden bu konularla ilgili masal, hikaye ya da şiirler yazmaları istenmiştir. Hikaye, masal ve şiirler, öğrenciler için açılan internet adresinde, öğrenci isimleri verilmeden yayınlanmış ve öğrencilerden bu adresten hikaye, masal ve şiirleri okuyup puanlamaları, edebi metinlerdeki imla, yazım ve bilimsel yanlışların düzeltilmesine yönelik mesaj göndermeleri istenmiştir. Yazma alanında öğrenci değerlendirme ölçeğine göre, edebi metinler değerlendirilmiş, bilimsel ve yazım hatalarını doğru tespit eden öğrencilerin puanlamaları da eklenerek en güzel hikaye, masal ve şiiri yazan öğrenciler ödüllendirilmiştir. Edebi metinlerdeki bilimsel kavramların ve yazım hatalarının düzeltilmesi için öğrencilerin gönderdiği mesajlar konuya ne kadar hakim olduklarını ortaya koymuştur.

Kontrol ve deney gruplarına ön test olarak uygulanan başarı testi sonuçlarını değerlendirebilmek için uygulama sonrasında son test olarak Fotosentez Solunum Başarı Testi uygulanmıştır.

### Verilerin Analizi ve Değerlendirme

Öğrenci performanslarını değerlendirmede kullanılan yöntemlerden biride dereceli puanlama anahtarlarıdır. (Nitko, 2001, s.194). Dereceli puanlama anahtarları genel olarak belli bir konunun performans seviyelerinin tanımlandığı bir değerlendirme aracıdır ve çeşitli seviyelerde performans düzeylerini değerlendirmek için kullanılmaktadır (Hafner, 2003).

Yazma alanında öğrenci değerlendirme ölçeği (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005), öğretmen tarafından geliştirilen dereceli puanlama anahtarı (Rubric) kullanılarak öğrencilerin hikayeleri değerlendirilmiştir. En çok puan alan edebi metinler ödüllendirilmiştir. Yapılan yazılı sınavların sonuçları da analiz edilmiştir.

Konu ile ilgili öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini belirlemek, deney ve kontrol grupları arasında uygulama öncesi ve uygulama sonrası bilgi düzeyi bakımından fark olup olmadığını ölçmek amacı ile Fotosentez ve Solunum Başarı Testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS istatistik paket programı kullanılarak çözümlenmiştir.

## BULGULAR

Bu bölümde araştırmada toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Çalışma öncesi, Kontrol grubu ve deney grubuna uygulanan ön test başarı puanları SPSS paket programında t-testi uygulanarak karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1: Kontrol ve Deney Grubu Ön Test Başarı Puanları Arasındaki İlişkiyi Gösteren t-Testi Sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	P	Anlamlılık düzeyi
Ön Test Deney	26	6.577	1.701	50	-.521	.605	p > 0.05 önemli değil
Ön Test Kontrol	26	6.846	2.014				

Tablo 1 incelendiğinde kontrol grubunun ön testindeki başarı notu ortalaması 6,846 iken, deney grubu öğrencilerinin ön testindeki başarı notu ortalaması 6,577'dir. Her iki grubun, ön testindeki başarı notu ortalamalarının birbirine yakın olduğu, yapılan t-testi sonucunda ortalamalar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Kontrol grubu ve deney grubuna uygulanan son test başarı puanlarının t testine göre değerlendirilmesinde ortaya çıkan sonuçlar Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2: Kontrol ve Deney Grubu Son Test Başarı Puanları Arasındaki İlişkiyi Gösteren t- Testi Sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	P	Anlamlılık düzeyi
Son Test Deney	26	17.385	2.228	50	4.387	.000	p < 0.05 önemli
Son Test Kontrol	26	14.461	2.565				

Tablo 2 incelendiğinde kontrol grubunun fotosentez ve solunum konularında, son testindeki başarı notu ortalaması 14.461 iken, deney grubu öğrencilerinin son testindeki başarı notu ortalaması 17.384'tür. Yapılan t-testi sonucunda ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir. Fotosentez ve solunum konularında son test ortalamaları arasındaki bu farkın, deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Ayrıca kontrol grubu ön test ve son test başarı puanları arasındaki ilişki ile deney grubu ön test ve son test başarı puanları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çıkan sonuçlar tablo 3 ve tablo 4'te verilmektedir.

Tablo 3: Kontrol Grubu Ön Test- Son Test Başarı Puanları Arasındaki İlişkiyi Gösteren t-Testi Sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	P	Anlamlılık düzeyi
Ön Test Kontrol	26	6.846	2.014	25	-14,884	,000	p < 0,05 önemli
Son Test Kontrol	26	14.461	2.565				

Tablo 3 incelendiğinde; kontrol grubunun iki ortalama puan değerinin birbirinden oldukça farklı olduğu görülmektedir. Bağımlı gruplar için t-testi analizi sonucunda, anlamlılık düzeyine göre; kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir. Bu farkın kontrol grubunun son test puanları lehine olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4: Deney Grubu Ön Test- Son Test Başarı Puanları Arasındaki İlişkiyi Gösteren t-Testi Sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	P	Anlamlılık düzeyi
Ön Test Deney	26	6.577	1.701	25	-21,008	,000	p < 0,05 önemli
Son Test Deney	26	17.385	2.228				

Tablo 4 incelendiğinde; deney grubunun ön ve son test ortalama puan değerlerinin birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Yapılan t-testi analizi sonucunda, anlamlılık düzeyine göre; deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir. Bu farkın deney grubunun, son test puanları lehine olduğu görülmüştür.

Tablo 3 ve tablo 4'ten de anlaşılacağı gibi, her iki grupta kendi içinde başarı puanları bakımından anlamlı düzeyde bir gelişme göstermişlerdir. Tablo 1 ve tablo 2' den de görüldüğü gibi ön testte aralarında anlamlı bir fark olmayan iki gruptan, deney grubu kontrol grubuna göre son testte daha başarılı olmuştur.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Fotosentez ve Solunum başarı testi için, ön testte deney ve kontrol grubu arasında başarı düzeyi bakımından anlamlı bir fark yoktur. Uygulama sonrası, her iki grupta kendi içinde başarı puanları bakımından son testte, ön teste göre anlamlı düzeyde bir gelişme göstermişlerdir. Son testte iki grubun başarı düzeyinde deney grubunun lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlardan, disiplinlerarası çalışmaların öğrencilerin başarı düzeylerini yükseltmede etkili olduğu söylenebilmektedir.

Bilimsel metinlerin bir kısmı, öğretici bir dil kullanıldığı için kuru ve duygusuzdur. Öğrencilerin dikkatini çekerek konuların severek ve ilgi duyularak öğrenilmesi, kompozisyon kurallarının biyoloji dersi için de büyük öneme sahip olduğunun kavratılması, bir konu için edebi türde metinler yazılarak bilimsel içeriğe bağlı kalınması ile konuların öğretilmesi sağlanmıştır.

Disiplinlerarası yapılan çalışmalarla öğrenciler; yazdıkları hikaye, masal ve şiirlerde hem konunun bilimsel içeriğine bağlı kalmışlar hem de hayal gücünü kullanarak yaratıcı düşünceler geliştirmişlerdir. Günlük yaşamla konuları bağdaştırabilmişlerdir. Konuları farklı bakış açıları geliştirerek, duygularını katarak, farklı yaklaşımlarla inceleyebilme özelliği kazanmışlardır. Bilimsel ve yazım hatalarının düzeltilmesi için öğrencilerin gönderdiği mesajlar konuya ne kadar hakim olduklarını ortaya koymuştur. Yazılan metinlerdeki bilimsel ve yazım hatalarını bulmak için konuları tekrar gözden geçirerek kalıcı ve etkili öğrenmenin gerçekleşmesine de katkıda bulunulmuştur.

Öğrenciler, disiplinlerarası yazma çalışmalarında etkileyici bir dil kullanmak için çaba sarf etmişlerdir. Kompozisyon kurallarının Edebiyat, Dil ve Anlatım derslerinin dışında da önemli olduğunu kavramışlar, yazılarda daha anlamlı ve düzgün cümle kurma becerilerini geliştirmişlerdir. Canlılar ve enerji ünitesinde yer alan fotosentez ve solunum konuları ile ilgili yapılan yazılı sınavlardan yüksek puan almışlardır. Çalışmanın başarıya ulaştığının farklı bir göstergesi olarak, yapılan yazılı sınavlarda öğrenmenin yüksek düzeyde gerçekleştiği görülmüştür.

Çalışmaların değerlendirilmesinde Edebiyat, Dil ve Anlatım dersi öğretmenlerinden yardım alınmalıdır. Sınıflar arasındaki seviyeyi eşitleyebilmek amacıyla araştırma sonunda kontrol grubu öğrencileri için de aynı uygulama gerçekleştirilmelidir. Çalışma, yazma alanında becerisi olmayan öğrenciler için sıkıcı olabilir, bu nedenle bütün konular için değil, önemli ve öğretim yılı içinde seçilmiş konularda uygulanırsa başarıyı artırıcı, yazma becerilerini ve yaratıcı düşüncelerini geliştirici olacaktır.

**Not:** Bu çalışma 25-27 Nisan 2013 tarihlerinde Antalya’da 28 Ülkenin katılımıyla düzenlenen “ International Conference on New Trends in Education – ICONTE – 2013 ”da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

#### KAYNAKÇA

Aydın, G. ve Balım, A.G. (2005). Yapılandırmacı Yaklaşımına Göre Modellendirilmiş Disiplinler Arası Uygulama: Enerji Konularının Öğretimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2: 145-166.

Cluck, N.A. (1980). Reflections in the Interdisciplinary Approach to the Humanities. *Liberal Education*. 66 (1): 67-77.

Fishback, S.J. (1998). *Learning and the Brain*. Neurology, 10 (2).

Güneş, F. (2007). *Türkçe Öğretimi ve Zihinsel Yapılandırma*,. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Hafner, J.C. (2003). Quantitative Analysis of The Rubric as an Assessment Tool: An Empirical Study of Student Peer-Group Rating. *International Journal of Science Education*, 25 (12), 1509–1528.

Jacobs, H.H. (1989). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.

Kline, S.J. (1995). *Conceptual Foundations for Multidisciplinary Thinking*. Stanford: Stanford University Pres.

Nitko, A.J. (2001). *Educational Assessment of Students*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.

Milli Eğitim Bakanlığı (2005), *Dil ve Anlatım Dersi Öğretim Klavuzu*, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Stember, M. (1998). Advancing the Social Sciences Through the Interdisciplinary Enterprise (Ed: W.H. Newell). *Interdisciplinarity: Essays from the Literature*. New York: College Entrance Examination Board.

Yalçın, P. ve Yıldırım, H. (1998). Disiplinlerarası Öğretim Üzerine Bir Uygulama. *Ç.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*. 17: 146-150.

Yıldırım, A. (1996). Disiplinlerarası Öğretim Kavramı ve Programlar Açısından Doğurduğu Sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 12: 89-94.