

GENEL BİYOLOJİ DERSİ ÖĞRENCİLERİNİN TEMEL BİYOLOJİ BİLGİLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

A STUDY ON THE BASIC BIOLOGY KNOWLEDGE OF THE STUDENTS IN GENERAL BIOLOGY COURSES

Benan GÜLAY*, Sema ERGEZEN**

ÖZET: Çalışma Üniversite Genel Biyoloji derslerini tamamlayan öğrencilerin ileri yıllarda alacakları Biyoloji derslerine temel olan biyoloji kavramları açısından hazırlanışlarını ve buna etki eden faktörleri belirlemek amacı ile yapılmıştır. Araştırmada örneklem olarak 1998-1999 öğretim yılında İstanbul, İzmir ve Ankara illerinde bulunan 11 fakültenin Biyoloji bölümü ve Biyoloji Eğitimi Anabilim dalı 1. sınıflarında okuyan 369 öğrenci kullanılmıştır. Yöntem olarak öncelikle Genel Biyoloji derslerinde öğretilen konuların sonraki Biyoloji derslerine temel olacak kavramların haritaları hazırlanmıştır. Bu haritalar incelenerek seçilen bazı kavramların öğrenciler tarafından öğrenilmişliğini ölçen, 20 soruluk bir başarı testi geliştirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin öğrenmelerine etki eden faktörleri belirleyebilmek amacıyla 12 sorudan oluşan bir sormaca uygulanmış, her test grubundan rastgele seçilen bir grup öğrenci ile de mülakatlar yapılmıştır. Testin madde analizi, geçerlik ve güvenilirliği alınan cevaplarla tespit edilmiştir. Başarı testi, anket ve mülakatların sonuçları istatistiksel olarak değerlendirilerek öğrencilerin temel kavramları öğrenme durumları ve öğrenmeyi etkilediği düşünülen faktörler üzerinde durulmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Genel Biyoloji dersi, kavramsal öğrenme, öğrenmeyi etkileyen faktörler

ABSTRACT: The study has been done by the aim of determining the students' knowledge of basic biological concepts prior to the advance courses and the factors affecting their preparation. 369 students of 1998-1999 at Biology and Biology Education departments of 11 faculties from Ankara, İstanbul and İzmir were surveyed as samples. Experimental procedures were, preparation of concept maps of basic biological concepts that were covered in General Biology courses and a knowledge measurement test on these concepts, also a 12-item questionnaire and an interview were applied to determine the factors affecting to the student learning. The item analysis, validity and reliability of subject test were determined by the answers. The results of the subject test, questionnaire and interviews were statistically evaluated, basic concept knowledge of students and factors affecting learning were discussed.

KEY WORDS: General Biology course, conceptual learning, factors affecting learning.

1. GİRİŞ

Genel Biyoloji, Türkiye Üniversiteleri'nde Fen/Fen-Edebiyat ve Eğitim Fakültesi Biyoloji ve Biyoloji Eğitimi dallarında öğrenim gören öğrencilerin ilk yıl aldıkları iki dönemlik bir derstir. Bu ders, Biyoloji'ye giriş yapan öğrencilerin Biyoloji'nin temel olguları, prensipleri, kanunları ve kavramları ile karşılaştıkları ilk derstir. Bu nedenle, burada öğrendikleri kavramlar ileri derslerde öğreneceklerine alt yapı oluşturmaktadır ve zihinsel bilgi yapılanmasının temel taşları olacaktır (Bunce, 1996; DeBoer, 1991; Micikas, 1996). Böylece öğrenciler daha sonraki yıllarda bilgilerin daha özgülleştiği derslerde, yeni bilgileri eskilerine bağlayarak daha detaylı öğrenmeyi, sorgulamayı, problem çözmeyi ve yaratıcı bilgi üretmeyi becerebileceklerdir (Gabel, 1994; Lawson, 1999).

Bu çalışma, Eğitim ve Fen Fakültesi ayrımı yapmaksızın, Üniversitelerin Biyoloji bölümlerinde/Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dallarında, Genel Biyoloji dersleri öğrencilerinin ileri dersleri destekleyecek kavramsal öğrenmeyi ne kadar gerçekleştirebildiklerini ve öğrenmelerine olumsuz etki yapan etmenleri saptamak amacı ile yapılmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Veri toplama araçları:

Başarı testi: Öğrencilerin kavramsal bilgilerini ölçmek için, Biyoloji dersinin iki dönemini kapsayan 20 soruluk bir başarı testi hazırlanmıştır. Test soruları, öğrencilerin Genel Biyoloji

*Öğr. Gör. Dr. **Prof. Dr. Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

dersinde öğrenmeleri gereken ve ileri derslerde özgülleşen konular için temel oluşturacak kavramlar üzerine kurulmuştur. Bu kavramların belirlenmesi için hazırlanan detaylı kavram haritalarında kavramlar arası bağlantılara dikkat edilmiştir (Novak ve Gowin, 1984; Novak, 1990). Örnek olarak, Soru 1 (Şekil 1) ve ilgili kavram haritalarındaki bağlantılılıklar (Şekil 2) gösterilebilir.

1. Aşağıdaki moleküler ilişkilerden hangisi diğerlerinden farklıdır?			
a.	Glikoz taşıyıcısı- glikoz		
b.	Enzim- substrat		
c.	Hormon reseptörü – hormon		
d.	Hemoglobin- oksijen		
e.	Antikor- antijen		
Öğrenmiştim	Öğrendiklerimi soru ile ilişkilendiremiyorum	Bu konuyu öğrenemedim	Konu öğretilmedi
Unuttum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer.....			

Şekil 1. Öğrenci Bilgi testi örnek sorusu

Ayrıca, öğrencilere her test sorusu için, cevap veremedikleri durumda, nedenini açıklayabilecekleri bir bölüm soruya eklenmiştir.

Öğrenci görüş sormacası: Öğrencilere Genel Biyoloji dersinin yapısı ve işlenişi, kişisel öğrencilik özellikleri ile ilgili 12 sorudan oluşan bir sormaca verilmiştir.

Öğrenci mülakatları: Uygulanan bilgi testi ve Genel Biyoloji derslerinin işlenişi hakkında öğrencilerin sormacada açıklayamadıkları görüşleri sözlü olarak alınmış ve kaydedilmiştir.

2.2. Verilerin analizi:

Araştırma evreni İstanbul, İzmir ve Ankara'da bulunan 11 fakültedir. Araştırma örnekleme 1998-1999 öğretim yılında, bu fakültelerin Biyoloji ve Biyoloji Eğitimi bölümlerinde okuyan 369 öğrencidir.

Testin güvenilirliği öğrencilerden alınan cevaplar doğrultusunda Cronbach a iç tutarlılık katsayısının hesaplanması ile tespit edilmiştir. Ayrıca madde analizi yapılarak testde yer alan maddelerin zorluğu ve ayırdetme gücü belirlenmiştir. Testin her bir sorusunun doğru cevabı 1 puan olarak hesaplanmış ve öğrencinin başarısı, toplam aldığı puanın aritmetik ortalaması olarak

gösterilmiştir. Öğrencilerin testde elde ettikleri başarı puanları ile kavramsal öğrenmeye etki ettiği düşünülen faktörler arasındaki ilişki t-testi, bir yönlü varyans analizi, X^2 çözümlemesi ile bulunmuştur. Varyans analizinin anlamlı çıktığı durumlarda grupların karşılaştırılması için Tukey-b ve LSD (en az anlamlı farklılık) analizleri uygulanmıştır.

Analiz sonuçlarının kısaltmaları: p: anlamlılık değeri, t: t değeri, ss: standart sapma, %: toplam öğrenci yüzdesi, n: öğrenci sayısı, AO: başarı testi toplam puanı aritmetik ortalaması

3. BULGULAR

Tablo 1. Örnekleme grubu üniversitelerin öğrencilerinin başarı testi sonuçları

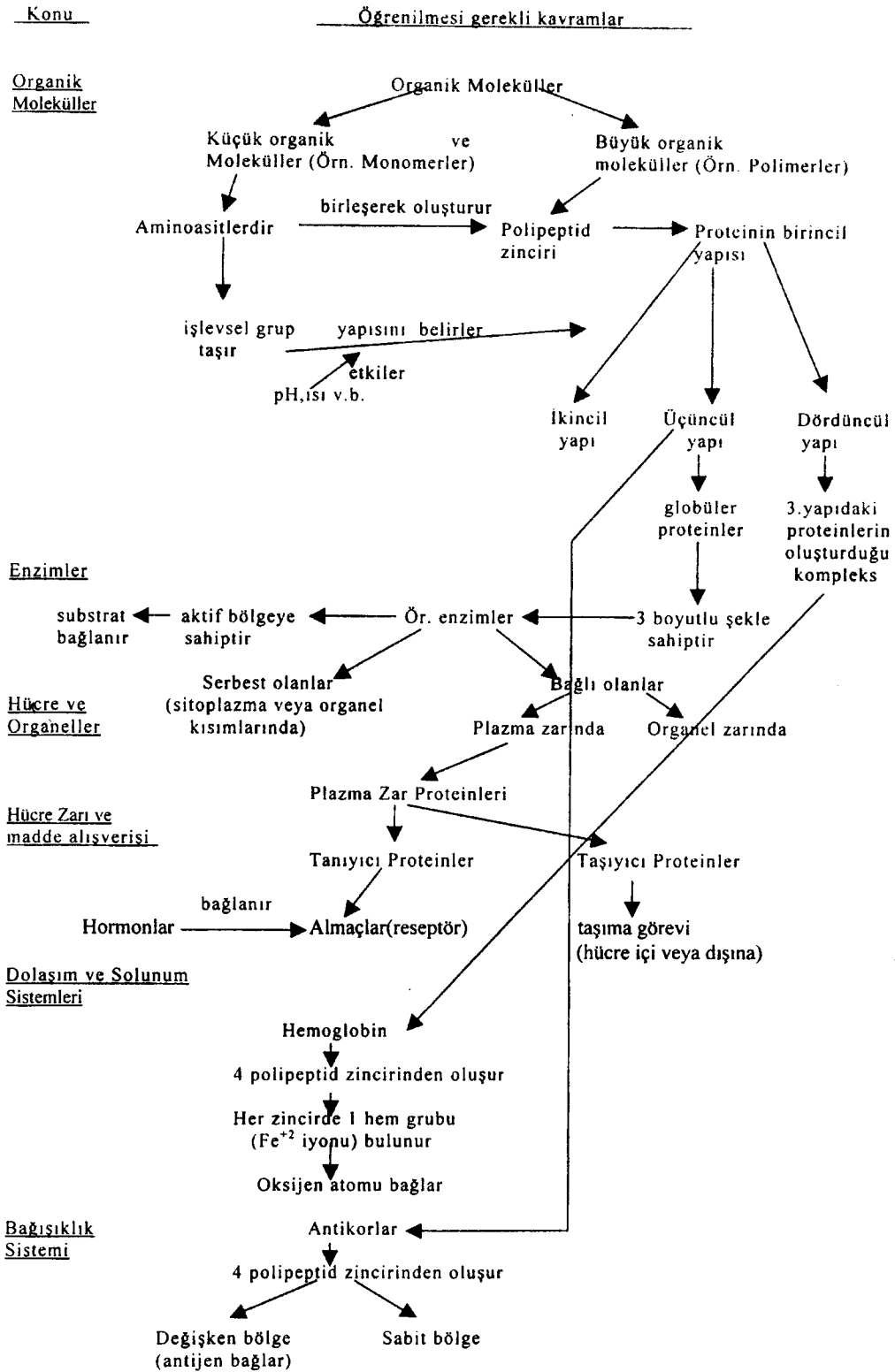
Uygulama yapılan Üniversiteler	n	AO	ss
Ankara Ün.	33	5.0	1.8
Boğaziçi Ün.	27	7.0	2.5
Dokuz Eylül Ün.	30	5.0	2.0
Ege Ün.	44	4.2	2.0
Gazi Ün. Eğ.Fak	45	6.2	2.1
Gazi Ün. Fen Fak.	38	5.8	1.8
Hacettepe Ün.	43	4.7	2.3
İstanbul Ün.	28	6.1	2.7
Marmara Ün. Eğ. Fak.	38	5.7	2.4
Marmara Ün. Fen Fak.	17	5.5	2.5
ODTÜ	26	7.3	3.3
Tüm örnekleme	369	5.6	2.4

11 Üniversitenin öğrencilerinin başarı testi puanları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğrencilerin soruları cevaplayamama sebepleri

Seçilen cevap	%
Öğrenmiştim unuttum	36.1
Öğrendiklerimi soru ile ilişkilendiremiyorum	8.7
Konuyu öğrenemedim	11.3
Konu öğretilmedi	40.5
Diğer	3.4

Öğrencilerin test sorularını cevaplayamama sebepleri Tablo 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2. Öğrenci başarı testi 1. sorusunun hazırlık aşamasında oluşturulan kavramsal ilişkiler

Tablo 3. Fakülte türüne göre öğrenci başarısı

	n	AO	s.s	sd	t	p
Fen Fak.	256	5.5	2.3	367	1.2	-
Eğitim Fak.	113	5.7	2.2			

Üniversitenin fakülte türü (Fen/Fen-Edebiyat veya Eğitim) değişkenine göre öğrenci başarısı için t-testi yapılmıştır ve farklılık anlamlı bulunmamıştır (Tablo 3).

Tablo 4. Öğrencinin bölüm tercihi ile başarı ilişkisi

Tüm Üniversite öğrencileri	%	AO	p
1-4. tercih	16.5	6.4	p<0.05
5-9. tercih	27.1	5.4	
10. ve üstü tercih	56.4	4.5	

Öğrencilerin testteki başarısı ile “Üniversite Seçme ve Yerleştirme Sınavı”nda yaptıkları tercih sıralaması arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur (Tablo 4). Tabloda görüldüğü gibi, Biyoloji bölümünü 1-4. derecede tercih eden öğrenciler bilgi testinde diğer tercih sıralamalarına (5-9 veya 10- üstü tercih) göre daha başarılı bulunmuştur. Ancak bu grubun % oranı diğerlerine göre çok azdır (%16.5).

Tablo 5. Öğrenci grup sayısı ile başarının

Öğrenci sayısı ve grup oluşturma	n	AO	ss	sd	t	p
Tek grup (25-110)	223	5.90	2.3	367	0.18	p<0.05
Çok grup (50-70)	146	5.09	2.5			

Üniversitemizde Genel Biyoloji dersleri sınıftaki öğrenci sayısına göre, ya tek sınıf veya paralel sınıflar halinde yapılmaktadır. Öğrencilerin sınıftaki sayıları ile başarıları arasındaki ilişki Tablo 5’te görülmektedir. Tek grup olarak ders yapılan fakültelerde başarı, çok grupla ders yapılan fakültelerden daha yüksektir.

Tablo 6. Cinsiyete göre öğrenci başarısı

Öğrenci cinsiyeti	n	%	AO	ss	sd	t	p
Kız	243	65.9	5.4	2.3	367	1.1	-
Erkek	126	34.1	5.9	2.6			

Öğrenci cinsiyetine göre başarı oranı Tablo 6’da gösterilmektedir. Biyoloji öğrencilerinin çoğunluğunu kız öğrenciler (%65.9) oluşturmalarına rağmen, toplam öğrenci başarısında cinsiyetin rolü olmadığı bulunmuştur.

Tablo 7. Öğrencilerin kütüphane kaynakları ile ilgili cevapları

Cevaplar	n	%
Yeterli	143	38.8
Yetersiz	192	52.0
Boş	34	9.2
Toplam	369	100

Kütüphane araştırmasının öğrencilerin öğrenmelerine katkısını belirlemek amacı ile sorulan ‘kütüphanede yeterli kaynak bulabiliyor musunuz?’ sorusuna cevaplar Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 8. Öğrencilerin fakülte türüne göre kütüphane kaynakları yeterliliği hakkındaki görüşleri

Cevaplar	Yeterli		Yetersiz		Boş	
	n	%	n	%	n	%
Fakülte türü						
Fen Fak.	111	43.3	120	46.9	25	9.8
Eğt. Fak.	32	28.3	72	63.7	9	8
Kaykare	serbestlik derecesi		p			
9.2	2		p<0.05			

Öğrencilerin %52.0’si kütüphanede yeterli kaynak bulamadığını, %38.8’i bulduğu kaynakların yeterli olduğunu söylemiştir, %9.2’si ise soruya cevap vermemiştir. Fen fakültesi öğrencilerinin %43.3’ü kütüphane kaynaklarını yeterli bulurken, Eğitim fakültelerinde bu oran %28.3’tür (Tablo 8).

Tablo 9. Öğrencilerin kütüphane kaynaklarını yeterli bulmaları ile başarıları arasındaki ilişki

Cevaplar	n	AO	ss	sd	t	p
Yeterli	143	5.7	2.8	333	1.21	-
Yetersiz	192	5.4	2.1			

Öğrenciler mülakatlarda kütüphane yönünden yetersiz olmalarının başarılarını etkilediğini söylemişlerdir, uygulanan testin başarıları ile kütüphane kaynaklarını yeterli bulma arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır (Tablo 9).

Tablo 10. Öğrencilerin Genel Biyoloji dersi için kaynak kullanımı hakkındaki görüşleri

Cevaplar	Ders kitabı kullanımı		Ders notu kullanımı		Kütüphane Kaynağı kullanımı		Diğer (internet vs.)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Evet	218	59.1	127	34.4	46	12.5	80	21.6
Hayır	151	40.9	242	65.6	323	87.5	289	78.4
Toplam	369	100	369	100	369	100	369	100

Öğrencilerin dersde kullandıkları kaynaklar ile ilgili cevapları Tablo 10'da sunulmuştur. Öğrencilerin %59.1'i belirli bir ders kitabını, %34.4'ü belirli bir ders notunu, %12.5'i kütüphane kaynaklarını ve %21.6'sı ise diğer kaynakları (yabancı dergi, internet v.s.) kullandıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 11. Ders kitabı kullanımı ile öğrenci başarıları

İtipleme	n	AO	ss	sd	t	p
Evet	218	5.6	2.4	367	0.13	-
Hayır	151	5.6	2.4			

Öğrencilerin belirli bir ders kitabını kullanmaları ile testteki başarıları arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (Tablo 11).

Tablo 12. Fakülte türü ile ders kitabı kullanımı ilişkisi

Cevaplar	Kullanıyorum		Kullanmıyorum	
	n	%	n	%
Fen Fak.	95	37.1	161	62.9
Eğt. Fak.	56	49.6	57	50.4
Kaykare	serbestlik derecesi		p	
5.0	1		p<0.05	

Eğitim ve Fen Fakültesi öğrencilerinin belirli bir ders kitabı kullanmaları farklılık göstermektedir (Tablo 12). Buna göre Fen Fakülteleri Biyoloji öğrencileri daha yaygın olarak ders kitabı kullanmaktadır.

Tablo 13. Öğrencilerin dersin birden fazla öğretim elemanı tarafından verilmesi hakkındaki görüşleri

Cevaplar	Uygun buluyorum		Uygun bulmuyorum	
	n	%	n	%
Evet	269	72.9	203	55.0
Hayır	70	19	88	23.8
Cevapsız	30	8.1	78	21.2

Uygulama yapılan tüm Üniversitelerimizde Genel Biyoloji dersinin birden fazla öğretim elemanı tarafından verildiği belirlenmiştir. Öğrencilerin %72.9'u birden fazla öğretim elemanının dersi ortak olarak vermesini uygun bulmuşlardır ve öğrencilerin %55'i öğretim elemanlarının öğrettikleri konular arasında bağlantılı olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 13). Öğrencilerin %23.8'i konuların bağlantılı öğretilmediğini söylerken %21.2'si soruyu cevapsız bırakmıştır.

Tablo 14. Derslerin ortak verilmesini uygun bulmayan öğrenci nedenleri

	%
Öğretim tarzlarındaki farklılık	52.9
Öğretim elemanları arasındaki iletişim eksikliği	12.9
Konular hakkındaki görüş farklılığı	7.1
Öğrenci-Öğretim elemanı ilişkilerindeki farklılık	5.7
Konu bilgisi yetersizliği	2.9
Görüş belirtmeyenler	18.6

Dersin birden fazla öğretim elemanı tarafından verilmesini uygun bulmayan öğrencilerin (%19) bunun için ileri sürdükleri nedenler Tablo 14'de gösterilmektedir.

Öğrencilere uygulanan başarı testinin yanında öğrencilerden rasgele seçilen bir grup ile mülakat yapılarak, test bilgilerinin zorluğu, Genel Biyoloji dersinin işlenişindeki düşünceleri ve dersle ilgili önerileri alınmıştır. Bu öğrencilerin çoğunluğu testi kolay bulmuşlardır. Soruları zor bulan az sayıda öğrenci ise test sorularındaki konuların öğretilmediğini belirtmişlerdir. Konuların bağlantısız ve yüzeysel öğretilmesini dersin süre azlığından dolayı hızlı işlenişine, derse giren öğretim elemanlarının farklı öğretim yöntemleri ve tarzları uygulamalarına, konulara farklı derecelerde önem vermelerine bağlamışlardır. Öğrenciler genelde Genel Biyoloji derslerinin düz anlatım yöntemi ile işlendiğini, ancak dersi veren öğretim elemanı sayısı arttıkça öğretim tarzlarında da çeşitlilik olduğunu belirtmişlerdir. Mülakat yapılan öğrenciler, kütüphanedeki ve bölümlerindeki Türkçe kaynakların yetersiz olduğunu, yabancı dil eksikliklerinden dolayı yabancı kaynak kullanamadıklarını belirtmişlerdir.

4. TARTIŞMA

Çalışmanın başlangıcında, öğrencilerin bilgi testinde gösterdikleri başarı, onların Genel Biyoloji temel kavramlarını öğrenmiş olmalarının ve özgül konulardaki ileri derslere hazırbulmuşluklarının bir göstergesi olarak kabul edilmiştir.

Öğrenci başarısı ile ilgili olarak, üniversitelerimiz Biyoloji bölümlerinde farklı sonuçlar elde edilmiştir (Tablo1). Başarının düşük olması, öğrencilerin başarı testinde belirlenen Genel Biyoloji temel kavramlarını ve kavramlar arası ilişkileri doğru olarak öğrenemediklerini göstermektedir. Bununla ilgili olarak Genel Biyoloji'yi kavramsal öğrenmenin önemi ve buna uygun olarak hazırlanmış ders içerikleri hakkında öğretim elemanlarının görüşleri bir başka çalışmada tartışılmıştır (Gülay,2000).

Sorulara cevap veremeyen öğrencilerin çoğunluğu konunun öğretilmediğini veya konuyu öğrenmiş olmalarına rağmen unuttuklarını belirtmişlerdir (Tablo 2). Bu cevaplar öğrencilerin zihinlerinde kavramsal bilgi yapılanmasının tam olarak kurulmamış olduğunu yani öğrenmenin tam olarak gerçekleşmediğini göstermektedir. Kavramsal bilgi yapısının oluşması, kavramların doğru, dıralı ve uygun süreçte birbirlerine bağlanması ile oluşur. Öğrenci anketleri ve mülakatlardan anlaşıldığına göre, Genel Biyoloji derslerinde bu yapının oluşmaması nedenleri arasında derslerin birden fazla öğretim elemanı tarafından birlikte düzenlenerek verilmemesi, öğretim elemanlarının öğretim tarzlarındaki farklılıklar ve öğretim yöntemi olarak düz anlatımın ağırlıkta olması sayılabilir (Tablo 13-14). Çok sayıda öğrenci ile paralel sınıflar halinde ders yapılan üniversitelerde öğrenci başarılarının düşük olması da yukarıda sayılan etmenlere eklenebilir (Tablo 5). Öğrenci başarısına etki edebilecek faktörler arasında öğrencilerin "Üniversite Seçme ve Yerleştirme Sınavı"nda istedikleri alanda eğitim yapamamalarının etkin olduğu belirlenmiştir (Tablo 4). Öğrencilerin %56.4'ünün bölümlerini 10. ve üstü sıralarda tercih etmeleri Biyoloji bölümlerinin isteyerek seçilmediği gerçeğini göstermektedir. Bilgi testinde bölümlerini daha ön sıralarda tercih eden öğrencilerin başarılı olması, başarının öğrencinin isteği ile olan ilişkisini göstermektedir. Öğrencilerin lisede fen sevgisini kazanamamış olmaları, bölüm hakkında yeterince bilgilendirilmemiş olmaları ve gelecekte bu alanda iş bulamama korkuları onların bu alanı ön sıralarda ter-

cih etmemelerinin sebebi olarak düşünülebilir.

Çalışma birbirinden bağımsız cinsiyet, fakülte türü, kütüphanenin yeterli kaynaklara sahip olması ve derste kaynak kitap kullanımı değişkenlerinin öğrenci başarısı ile doğrudan ilişkili olmadığını göstermiştir (Tablo 3, 6, 10, 11). Buna rağmen, öğrenciler mülakatlarda en önemli sorun olarak kütüphane ve bölümlerindeki Türkçe kaynak yetersizliğini öne sürmüş, yabancı dildeki kaynakları bulsalar bile yabancı dil problemi ile karşılaştıklarını söylemişlerdir.

Sonuç olarak, Genel Biyoloji derslerinde öğrenmenin veya ileri derslere temel oluşturacak bilginin tam olarak kazanılmamasının nedenleri arasında çok sayıda öğretim elemanı ile yapılan derslerde öğretim birliğinin sağlanamamış olması, çağdaş ve çeşitli öğretim yöntemlerinin uygulanamaması, derse yardımcı Türkçe kaynak eksikliği, öğrencilerin yabancı dilde kaynak kullanamamalarını ve öğrencilerin derslere isteksizliğini sayabiliriz. Ayrıca, Genel Biyoloji derslerinin programlarının hazırlanmasında yukarıda saptanmış olan ve başarısızlığa neden olduğu düşünülen etmenlerin ortadan kaldırılması için önlemler alınması gerektiğini önerebiliriz.

Çalışma Benan Gülay'ın 2000 yılında Marmara Üniversitesinde yapılan «Türkiye Üniversiteleri Fen/Fen-Edebiyat ve Eğitim Fakültelerinde verilmekte olan Genel Biyoloji derslerinin öğrenciler, öğretim elemanları ve ders programları yönleri ile incelenmesi» isimli doktora tezinin bir kısmıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Bunce, M., (1996). The quiet revolution in science education- Teaching science the way students learn. Journal of Science Teaching. 25 (3): 169-171
- [2] DeBoer, G.E., (1991). A history of ideas in science education. Implications for practice. Newyork, London: Teacher's College Press, Columbia University.
- [3] Gabel,D.L. (Ed.). (1994). Handbook of Research and Learning. Newyork, Simon and Schuster Macmillan
- [4] Lawson, A.E., (1999). What should students learn about the nature of science and how should we teach it. Journal of College Science Teaching. 25 :401-411
- [5] Micikas, L.B. (1996). Designing a Biology Curriculum That Promotes Scientific Literacy Journal of College Science Teaching. 25: 431-434
- [6] Novak, D.J.; Gowin, B.D., (1984). Learning how to learn. Cambridge: Cambridge University Press.
- [7] Novak, D.J., (1990). Concept mapping: a useful tool for science education. Journal of Research in Science Teaching. 27 (10): 937-949
- [8] Gülay, B., (2000). Türkiye Üniversiteleri Fen/Fen-Edebiyat ve Eğitim Fakültelerinde verilmekte olan Genel Biyoloji derslerinin öğrenciler, öğretim elemanları ve ders programları yönleri ile incelenmesi, yayınlanmamış Doktora tezi, Marmara Ün., İstanbul.