

## İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BİYOLOJİ KONULARINI ANLAMA ZORLUKLARI VE NEDENLERİ

**M. Handan GÜNEŞ**

*Ondokuzmayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,  
Ortaöğretim Fen ve Matematik alanları Bölümü Samsun/ Türkiye*

**Tohit GÜNEŞ**

*Ondokuzmayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,  
İlköğretim Bölümü, Samsun/Türkiye*

**Geliş Tarihi:** 31.08.2005

**Yayına Kabul Tarihi :** 30.12.2005

### **ÖZET**

*Bu çalışma İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen bilgisi müfredatındaki biyoloji konuları ile ilgili anlama zorlukları ve nedenlerini belirleme amacıyla yapılmıştır. Fen bilgisi kitaplarında yer alan biyoloji konuları 23 başlık altında toplanmış ve bu konuların anlaşılma zorlukları ve nedenleri 476 ilköğretim (256 7. sınıf ve 220 8. sınıf) öğrencisine anket olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin anlama güçlüğü çektiği konular hücre Bölünmesi, hayvansal ve bitkisel dokular, düzenleyici ve denetleyici sistemler, canlılık olayları ve ATP enerjisi ve genetik ile ilgili konular olarak saptanmıştır. Öğrenciler zorlanma nedenleri olarak deney yapılmaması, konulara ilgi duymama ve konuların ezbere dayalı olması şeklinde belirtmişlerdir.*

***Anahtar kelimeler:** İlköğretim, Biyoloji konuları, anlama zorlukları,*

## DIFFICULTIES AND THEIR REASONS IN LEARNING BIOLOGY CONCEPTS IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS

### **ABSTRACT**

*This study was done in order to determine the primary school students difficulties and their reasons in learning biology concepts presented in science curriculum in Turkey. 23 topics were compiled from the published syllabuses of Ministry of National Education and commonly used science textbooks. This topic headings were presented to 476 (256 7<sup>th</sup> grade and 220 8<sup>th</sup> grade) students to determine their difficulties in learning of biology concepts. It has been observed that students have a difficulties in the topics of cell division, animal and plant tissues, regulatory and control systems, living organisms and ATP energy and genetics. The reasons of learning difficulties were established as absence of experiment, uninterested, learning by heart.*

***Key words:** Primary education, Biology concepts, learning difficulties*

## 1.GİRİŞ

Eğitim bireylerin tüm yaşamı boyunca devam eden bir süreçtir. Bu süreçte bireylere, çeşitli bilgi, beceri ve davranışlar kazandırılır. Ancak sağlıklı bir yaşam sürmenin temel koşulu çevreye karşı duyarlı, doğayı ve canlıları koruyan bireyler yetiştirmektir. Çünkü insanların içinde bulunduğu tüm canlı ve cansız çevre günlük yaşamını, gelişimini ve sağlığını etkiler niteliktedir. Bunların anlaşılması tüm canlıları ve onların çevresini inceleyen biyoloji konularının iyi öğrenilmesine bağlıdır. Bu nedenle biyoloji temel eğitimde çok önemli bir yer tutmaktadır. Nitekim tüm eğitim sistemlerin de olduğu gibi ülkemizdeki fen bilgisi programlarında da bu özellik dikkate alınarak biyoloji konularına ağırlık verilmiştir (M.E.B. 2000).

Biyoloji konularının kavranması ile ilgili ilk çalışmalar İskoçyada yapılmış (SCEEB, 1974) olmasına karşın müfredatta yer alan konuların anlaşılması ile ilgili ilk çalışma Johnstone ve Mahmoud (1980) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada, bitkilerde taşıma sistemi ve genetik en zor anlaşılacak konular olarak belirlenmiştir. Daha sonra yapılan çeşitli çalışmalarda genetik ile ilgili konuların yanı sıra solunum, fotosentez ve sinir sistemi gibi konuların da zor anlaşıldığı saptanmıştır (Bahar ve ark.,1999, s.84-86; Chiappetta ve Fillman, 1998,s.12-18; Finley ve ark.1982,s.531-538; Lazorowitz ve Penso,1992, s.215-223). Türkiyede bu konudaki ilk çalışma Tekkaya ve ark. (2000,s.5-9) tarafından lise mezunları üzerinde yapılmış ve en zor anlaşılacak konuların, hormonlar, genetik konuları, hücre bölünmesi ve sinir sistemi olduğu ileri sürülmüştür.

Biyoloji konularının anlaşılmasındaki zorlukların farklı nedenlere bağlı olduğu daha önce yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Yaman ve Soran, 2000 Gürkan ve Gökçe, 2000; Çapa,2000; tekkaya ve ark. 2000).

Bu çalışmada amaç, İlköğretim fen bilgisi programlarında yer alan biyoloji konularının anlaşılma zorluklarını ve nedenlerini ortaya koyarak İlköğretim aşamasında bu konulara daha fazla dikkat çekmektir. Ayrıca temel eğitimde karşılaşılan zorlukların daha sonraki aşamalarda aynı şekilde devam edip etmediğini ortaya koymaktır.

## 2. MATERYAL ve METOD

### 2.1.Örneklem

Bu çalışmanın örneklemini Samsun merkezde yer alan 11 İlköğretim okulundan 476 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmanın ilk bölümü 2003 yılında 256 7.sınıf öğrencisine uygulanmış, 2004 yılında aynı okullarda bulunan 220 8.sınıf öğrencilerine tekrar edilmiştir. Bu öğrencilerin seçilmesindeki amaç tüm konuları öğrenmiş olmaları durumunda konuların zorluk düzeyi ile ilgili fikirlerinin değişip değişmediğini saptamaktır.

### 2.2.Veri Toplama Aracı

Öncelikle İlköğretim 4.,5.,6.,7.ve 8. sınıf Fen bilgisi kitapları incelenerek biyoloji ile ilgili konular saptanmış ve 23 başlık altında toplanmıştır. Öğrencilere bu konuları anlama derecelerine göre kolay anlıyorum, zor ama anlıyorum ve anlamıyorum şeklinde hazırlanmış anket ile anlamama nedenlerini saptayacak ikinci bir anket uygulanmıştır (tablo 1-2). Öğrencilerden anlamama nedenleri olarak ilgi duymuyorum, motive edilmiyorum, öğretmenim yeterli değil, öğretmenim

anlatamıyor, kitaplar yetersiz, ezbere dayalı, görsel araçlar kullanılmıyor şeklinde yanıtlamaları istenmiştir.

### 3. BULGULAR

Araştırmanın birinci aşamasını oluşturan 2003 yılında 7. sınıflara uygulanan anket sonuçlarına göre öğrenciler sırasıyla hayvansal dokular, bitkisel dokular, düzenleyici ve denetleyici sistemler, canlılık olayları ve ATP enerjisi ve genetik konularını anlama da zorlandıklarını belirtmişlerdir (Tablo 1). Aynı öğrencilerin önemli bir kısmı da sırasıyla denetleyici ve düzenleyici sistemler, mitoz ve mayoz bölünme, canlılık olayları ve ATP enerjisi ile bitkisel dokuları hiç anlayamadıkları konular olarak yanıtlamışlardır. Ancak hayvansal dokular ile genetik konuları da anlaşılmayan konular arasında önemli bir yer tutmaktadır (Tablo 1).

Konuların zor anlaşılma veya anlaşılma nedenleri olarak ise deney yapılmaması, konuya ilgi duymama ve konunun ezbere dayalı olması en önemli nedenler olarak gösterilmiştir (Tablo 2).

Araştırmanın ikinci aşamasını oluşturan 2004 yılında 8. sınıflara uygulanan anket sonuçlarına göre, düzenleyici ve denetleyici sistemler, mitoz ve mayoz bölünme, kromozomlar ve genler, canlılık olayları ve ATP enerjisi ile bitkisel ve hayvansal dokular zor anlaşılır konular olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Bu öğrencilerin yine önemli bir kısmı kalıtım, düzenleyici ve denetleyici sistemler, canlılık olayları ve ATP enerjisi, bitkisel dokular ile fotosentez ve solunumu zor anlaşılabilir konular olarak belirtmişlerdir (Tablo 1).

Öğrenciler konuları anlamada zorlanmalarının nedeni olarak genellikle 7. sınıf öğrencilere benzer şekilde deney yapıl

maması, ilgi duymama ve ezbere dayalı olması şeklinde cevaplanmış olmakla birlikte özellikle fotosentez, oksijenli ve oksijensiz solunum, canlılık olayları ve ATP enerjisi ile kalıtım konularında öğretmenleri yetersiz bulmaktadırlar (Tablo 2). Öğrencilerin öğretmenleri yetersiz buldukları bu konular aynı zamanda öğrencilerin anlamada zorlandıkları veya anlamadıkları konular olarak dikkat çekmektedir.

Her iki grupta motive edilmeme ve görsel materyal kullanılmaması konunun zor anlaşılması veya hiç anlaşılmasının nedenleri arasında önemli bir yer tutmaktadır (Tablo2).

### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada İlköğretim fen bilgisi müfredatında yer alan biyoloji konularının 7. ve 8. sınıf öğrencileri tarafından anlaşılma düzeyleri ve öğrencilerin anlamada zorlandıkları konuların nedenleri araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında ilköğretimi bitirme aşamasında olan öğrencilerin biyolojinin temel konularını anlamakta zorlandıkları veya hiç anlamadıkları görülmektedir (Tablo 1) Örneğin, hücre bölünmesi, bitkisel ve hayvansal dokular, kromozom ve genler, canlılık olayları ve ATP enerjisi gibi temel konuların ya zor anlaşıldığı yada hiç anlaşılmadığı dikkati çekmektedir (Tablo 1) Ayrıca 7. sınıf öğrencilerinin henüz öğrenmedikleri bazı konuları kolay anladıklarını belirtmiş olmaları ve 8. sınıf öğrencilerin de daha önce kolay anladıklarını belirttikleri bazı konuları daha sonra zor anladıklarını belirtmiş olmaları bu öğrencilerin kavram yanılgıları olduğunu göstermektedir.

Tablo.1.Biyoloji Konularının % anlaşılma düzeyleri

Konular	Kolay anlıyorum		Zor ama anlıyorum		Anlamıyorum		Cevapsız	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Hücre ve organeller	73.5	78	17	17.5	7.5	4.5	2	0
Bitkisel dokular	44.5	47	29	27	20	16	7.5	10
Bitkilerin yapısı	64.5	74	20	15.5	11.5	13	4	7.5
Çevre ve bitkiler	78.5	81	15	11	4	3	2.5	5
Hayvansal dokular	44	56	31	26	17	11	9	7
Destek ve hareket sistemi	54	59	24	21	13	12	5	8
Sindirim sistemi	62.5	66	25	24	8	6	5.5	4
Dolaşım sistemi	59.5	63	25	22	10.5	14	5	1
Solunum sistemi	72	76	16	17	5.5	4.5	6.5	2.5
Boşaltım sistemi (Böbrekler)	55.5	63	23	24	12	8	9.5	5
Üreme sistemi	60	66	21.5	21	11.5	10	7	3
Denetleyici ve düzenleyici sistemler(Hormonlar,ilgili organlar ve sinir sistemi)	34.5	30	30	38.5	23	26.5	13.5	5
Duyu organları	77	69	9.5	18	5.5	11	8	2
Canlılık olayları ve ATP en.	45.5	41.5	28	26	22	25	5	8
Fotosentez	74.5	61.5	17	19.5	6	16	3.5	3
Oksijenli ve oksijensiz solun.	69.5	60	19.5	20	5.5	16	5.5	4
DNA ve RNA molekülleri	69	62	16	22	13	11	2	5
Kromozom ve genler	56	50	24	28	14	12	6	10
Kalıtım	54	47	28	24	14	27	4	2
Canlıların çeşitliliği	68.5	68	17	20	6	9	8.5	3
Mitoz ve Mayoz	45	51	24	32	23	12	9	5
Eşeyli ve eşeysiz üreme	56.5	58.5	20.5	23.5	16	11	7	7
Büyüme ve gelişme	73	78	14.5	15	2.5	6	10	1

Tablo.2.Biyoloji Konularının Anlaşılmama Nedenleri (%)

Konular	İlgi duyuyor		Motive edilmiyor		Öğretmen yetersiz		Deney yapılmıyor		Kitaplar yetersiz		Ezbere dayalı		Görsel malzeme kullanılmıyor	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Hücre ve organeller	13	11	12	12	1	0	21	16	11	9	28	26	8	7
Bitkisel dokular	36	38	7	9	1	2	26	14	3	6	13	12	14	11
Bitkilerin yapısı	24	18	8	7	1	1	18	12	11	12	22	19	16	13
Çevre ve bitkiler	15	11	18	19	1	2	14	12	15	11	11	12	26	16
Hayvansal dokular	31	24	13	11	3	2	12	18	16	12	11	14	14	18
Destek ve hareket sistemi	28	18	14	12	1	3	18	22	9	16	12	12	16	14
Sindirim sistemi	18	22	13	10	4	2	11	9	8	6	5	8	10	22
Dolaşım sistemi	14	12	12	12	0	5	20	21	10	9	9	6	11	19
Solunum sistemi	9	7	8	5	0	9	22	18	11	14	2	4	26	12
Boşaltım sistemi (Böbrekler)	16	19	9	16	1	2	31	24	10	9	11	13	7	21
Üreme sistemi	6	4	7	4	3	5	21	32	11	12	21	5	31	33
Denetleyici ve düzenleyici sistemler(Hormonlar,ilgili organlar ve sinir sistemi)	22	11	16	9	1	8	22	35	18	6	5	11	16	10
Duyu organları	8	6	6	5	2	1	11	12	9	18	6	9	8	16
Canlılık olayları ve ATP enerjisi	13	14	8	11	0	26	29	25	15	8	13	6	15	10
Fotosentez	11	9	10	6	1	34	36	18	8	5	12	11	4	13
Oksijenli ve oksijensiz solunum	7	9	9	12	2	24	22	15	13	6	22	21	4	10
DNA ve RNA molekülleri	19	14	10	8	1	6	2	34	7	6	31	15	2	16
Kromozom ve genler	20	17	12	11	1	8	23	29	10	3	16	17	5	15
Kalıtım	20	11	8	7	4	23	31	25	9	4	11	7	6	14
Canlıların çeşitliliği	9	8	5	4	3	1	16	18	14	6	11	12	3	9
Mitoz ve Mayoz	27	30	13	15	2	1	16	14	18	8	26	24	5	6
Eşeyli ve eşeysiz üreme	23	19	11	21	1	1	22	25	10	6	13	22	15	14
Büyüme ve gelişme	9	8	6	5	0	0	3	11	12	14	12	14	5	22

Dolayısıyla ilköğretimde temel konuların anlaşılması daha sonraki aşamalarda yeni bilgilerin anlamlı bir şekilde öğrenilmesini zorlaştırmakta veya yeni bilgilerin ezbere dayalı olmasına neden olmaktadır. Ausebel (1968)'e göre anlamlı öğrenme kartopunun yuvarlanarak büyümesi gibidir, yeni bilgiler daha az kapsamlı ve önceki bilgiler ile belli bir hiyerarşi ve düzen içinde ilişkilendirilirse mümkün olur. Nitekim bizim araştırmamız da anlaşılması güç olan veya anlaşılamayan konular olarak ön plana çıkan bazı temel konuların (Tablo 1) lise ve üniversite öğrencileri için de hala bir problem olduğu yapılan çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur. Örneğin, Bahar ve ark. (1999) ve Lewis ve Wood-Robinson (2000) Lise ve Üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmalarda hücre bölünmesi ve genetik ile ilgili konuların hala bir problem olduğunu ve biyoloji müfredatında temel oluşturan bu konuların yetersiz anlaşılması durumunda diğer konuların öğrenilmesi için de güçlük oluşturduğunu ileri sürmüşlerdir ki bu konular bizim yaptığımız çalışmada da zor anlaşılan veya hiç anlaşılamayan konular olarak saptanmıştır (Tablo 1). Yine Tekkaya ve ark. (2000)'nin lise mezunu öğrenciler üzerinde yaptıkları bir araştırmada hormonlar, mitoz ve mayoz bölünme, kromozomlar ve genler ile sinir sistemi konuları öğrencilerin anlama da zorlandıkları konular olarak ön plana çıkmıştır. Bizim araştırmamızda da mitoz ve mayoz bölünme, genetik ile ilgili konular, düzenleyici ve denetleyici sistemler (hormonlar ve sinir sistemi) zor anlaşılan veya hiç anlaşılamayan konular olarak saptanmıştır. Bu da ilköğretimde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmediği durumlarda daha sonraki aşamalarda da

öğrenme güçlüğünün ortaya çıktığını göstermektedir.

Biyoloji konularının anlaşılma güçlüğü ile ilgili yapılan çalışmaların büyük bir kısmında hücre bölünmesi ve genetik ile ilgili konuların zor anlaşıldığı ve özellikle genetik konularını öğretmenin de öğrenmenin de zor olduğu ileri sürülmüştür (Longdan,1988; Stewart,1982 Stewart,1983b; Hildebrand,1991). Bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlara göre hücre bölünmesi, dokular ve genetik ile ilgili konular başta olmak üzere öğrenciler için sorun oluşturan temel konuların daha sonraki aşamalarda da öğrenme güçlüğüne neden olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin biyoloji konularını anlamama nedenlerine bakıldığında deney yapılmaması, konuya ilgi duymama ve konuların ezbere dayalı olması gibi nedenler ön plana çıkmaktadır (Tablo 2). Daha önce lise öğrencileri üzerinde yapılan çalışmalarda biyoloji derslerinin kitap ve tahta kullanılarak pratikten uzak ve düz anlatım şeklinde yapıldığı (Yaman ve Soran, 2000), konuların günlük yaşamla ilişkilendirilmemesi ve ilgi çekmemesinin öğrenmeyi zorlaştırdığı ileri sürülmüştür (Tekkaya ve ark., 2000). Bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar elde edilmiş ve konuların günlük yaşamla ilişkilendirilmemesi nedeniyle ilgi çekmediği ve deney yapılmadığı için ezbere dayalı olarak görüldüğü saptanmıştır.

Çalışmamızda öğrenci motivasyonunun ve görsel materyal kullanımının da öğrenmede önemli olduğu görülmektedir. Özellikle somutlaştırılması güç olan bilgilerin günlük yaşamda kullanılabilmesi ve yaşamı kolaylaştıracağı fikri motivasyonu sağlayabilecek önerilerdir. Schmid ve Telaro (1991)'nin biyolojinin anlaşılmasındaki zorluklarla ilgili çalışmaları bizi destekler niteliktedir. Bu araştırmacılar göre konular

anlatılırken yaşamla ilgili amaca uygun yaklaşımların olmaması ve araştırma yönü olarak sadece pratik yaptırma motivasyonu azaltmaktadır. Garton (1992) genetiğin ekonomik, politik ve etik nedenlerle medyada tartışılmasının öğrencileri motive ettiğini ve genetik ile ilgili konuları daha iyi anlamalarını sağladığını ileri sürmüştür. Yine Fisher (1992) ve Kindfield (1992) öğrencilerin genetik ile ilgili konuları iyi öğrenmeleri durumunda yaşamlarındaki problemleri daha kolay çözebileceklerine inandırıldıklarında motive olduklarını ve genetik ile ilgili konuları iyi öğrenmeye çalıştıklarını ileri sürmektedirler.

Sonuç olarak ilköğretim programlarında yer alan ve biyolojinin temel konuları olarak nitelendirilen hücre bölünmesi, bitkisel ve hayvansal dokular, kromozom ve genler gibi bazı konuların önemli bir sorun olduğu ve bunun daha sonraki aşamalarda yeni bilgilerin öğrenilmesini de güçleştireceği gözlenmiştir. Bu nedenle ilköğretimde biyoloji konuları işlenirken günlük yaşam ile ilişkilendirilerek öğrenci ilgisini çekecek şekilde anlatılmalı ve deneysel uygulamalar ile de pekiştirilmelidir.

Çünkü ilköğretimde temel konuların iyi anlaşılmasının sonraki aşamalarda yeni biyoloji konularının anlaşılmasını da kolaylaştıracaktır. Ayrıca, canlılık olayları ve ATP enerjisi ile denetleyici ve düzenleyici sistemler (hormonlar, sinir sistemi) gibi konuların da günlük yaşamdan örnekler verilerek anlatılması ve mümkün olduğu kadar deney yapılması durumunda öğrenci ilgisinin artacağı ve öğrenme zorluğunun belli bir ölçüde azalacağı kanısındayız.

## 5. KAYNAKLAR

- Ausebel, D. P., 1968, The Psychology of meaningful verbal learning. Grune & Stratton, Inc.,pp,18-20, New York
- Bahar, M.,Johnstone, A.H. and Hansell M. H., 1999, Revisiting learning difficulties in biology. J.of Biological Education, 33, (2), 84-86
- Fisher, K.M., 1992, Improving high school genetic instruction. In teaching genetics; Recommendations and research proceeding of national conference.,Smith M.U-Simons PE, 24-28,Cambridge.
- Garton,G.L., 1992, Teaching genetics in the high school classroom. In teaching genetic,Smith M.U-Simons PE, 20-23, Cambridge
- Gürkan, T., Gökçe,E., 2000, İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları.IV.Fen Bilimleri kongresi,Ankara
- Hildebrand, A. C., 1991, Confusing Chromosome Number and Structure:A Common Student Error. J. of Biological Education,25,193-200.
- Johnstone, A. H. and Mahmoud, N. A., 1980, Isolating topics of high perceived difficulty in school biology.J. of Biological Education,14(2),163-166.
- Kearsey, J. and Turner, S., 1999, How useful are the figures in school biology textbooks? J.of Biological Education, 33(2),87-94.
- Kindfield, A. C. H., 1992, In teaching genetics;Recommendations and research proceeding of national

- conference.,Smith M.U-Simons PE,  
39-43,Cambridge.
- Lewis, J. and Wood R. C., 2000,  
Genes,Chromosomes,Cell division  
and İnheritance-do Students see any  
relationship? İnt.J.of Biol. Education,  
16,135-140
- Longden, B., 1982, Genetics are there  
inherent learning difficulties. J. of  
Biological Education16;135-142
- Milli Eğitim Bakanlığı, 2000,  
İlköğretimokulu fen bilgisi dersi  
(4,5,6,7,8 sınıflar) öğretim  
programı.M.E.B.Tebliğler dergisi,  
2518.
- Schimid, R. F. and Telaro,G., 1991,  
Concept Mapping as an İnstructional  
Strategy for high School Biology . J.  
of Educational Research, 84(2),78-85
- Stewart, H., 1982a, Difficulties experienced  
by high school students lerning basic  
mendelian genetics.The  
Amer.Biology Teaching,44,80-89
- Stewart, H., 1983b, Student Problem  
solving in High School Genetics.  
Science Education 67, 523-540
- Tekkaya, C., Özkan Ö., Sungur S. ve  
Uzuntiryaki E., 2000, Öğrencilerin  
Biyoloji Konularını Anlama  
Zorlukları. IV.FenBil. Eğt. Kongresi  
Bildirileri,5-9 Ankara.
- Yaman, M. ve Soran, H., 2000, Türkiyede  
Ortaöğretim Kurumlarında Biyoloji  
Öğretiminin Değerlendirilmesi.  
Hacettepe Eğt.Fak.Dergisi,18,229-  
237.