

ORTA ÖĞRETİM BİYOLOJİ PROGRAMINDA GENETİK KONULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÖĞRENCİLERİN GENETİĞE KARŞI İLGİSİNİN SAPTANMASI*

EVALUATION OF GENETICS SUBJECTS AT BIOLOGY PROGRAM IN SECONDARY EDUCATION AND DETERMINATION OF THE STUDENTS' INTEREST TO GENETICS

Naim UZUN**, Necdet SAĞLAM***

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, genetik konularının orta öğretim program ve ders kitaplarında ne ölçüde yer aldığını ortaya çıkarmak; lise öğrencilerinin genetik konularına olan ilgileri ile akademik başarıları arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemektir.

Bu amaca yönelik olarak orta öğretim kurumlarında genetik ders kitapları ve ders programları incelenmiştir. Öğrencilerin genetik konularındaki başarı durumlarını belirlemek için bir başarı testi; genetiğe olan ilgilerini tespit etmek için de bir ilgi ölçeği hazırlanmıştır. Hazırlanan araçlar, 2001-2002 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Ankara'daki orta öğretim kurumlarında öğrenim gören 160 lise son sınıf, fen bölümü öğrencisine uygulanmıştır.

Araştırmada, okutulan Lise 3 Biyoloji ders kitabındaki genetik konularının, "Genetik Bilgi Taşıyan Moleküller, Kalıtım, Populasyon Genetiği, Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği" başlıkları altında yer aldıkları, Lise 1 ve Lise 2 Biyoloji ders kitaplarında ise "Genetik" başlığı altında bir konunun bulunmadığı, ancak Lise 1 ders kitabında, genetik bilgileri içeren konuların yer aldığı belirlenmiştir.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, yüksek ilgi düzeyine sahip öğrencilerin genetik testi ortalamasının, orta ve düşük ilgi düzeyindeki öğrencilerin genetik testi ortalamasından daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Orta ilgi düzeyi grubu ile düşük ilgi düzeyindeki grup arasında ise anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Anahtar Sözcükler: genetik, genetik öğretimi, biyoloji öğretimi, orta öğretim

ABSTRACT: The aim of this research was to find out the occurrence level of genetics subjects in the secondary school curriculum and course books. Investigating the interest of Lycee students in genetics subjects and the relation

to the academic success of them was also another aim.

To determine the occurrence level of the genetics subjects in secondary education institutes, course materials and course curriculum were examined. To determine the success level of the students in genetics subjects, an achievement test, a questionnaire form were prepared. Prepared materials were applied to 160 last year students who were being educated in secondary education institutions, natural science section, in Ankara during the 2001-2002 academic year, spring semester.

In this research, it was observed that the genetics subjects of the Biology, course book instructed in the Lycee 3rd class, were grouped into "Molecules carrying genetics information", Inheritance, Population Genetics, Biotechnology and Genetics Engineering topics. It was also observed that, there was no chapter under the topic "Genetics" in the Lycee 1 and Lycee 2 Biology course books but there were chapters containing Genetics related information.

As a result of statistical analysis, it was observed that the mean of the genetics test of highly interested students was higher than the mean of the genetics test of medium and lower interested students. No meaningful difference was observed between the group of students with medium interest and the group of students with low interest.

Keywords: genetic, genetic teaching, biology teaching, secondary education

1. GİRİŞ

Eğitim, gençlerin gelecekteki başarılarının temelidir (Dünya Sağlık Raporu, 1998).

2000'li yıllarda biyoteknoloji alanındaki ge-

* Bu çalışma 2002 yılında Prof. Dr. Necdet Sağlam'ın danışmanlığında hazırlanan yüksek lisans tezinin bir bölümünü içermektedir.

** Bilim Uzmanı, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMA Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi ABD - Ankara

*** Prof. Dr. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMA Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi ABD - Ankara

lişmeler, insanlığın geleceğini değiştirecek boyuta ulaşmaktadır. Bunun yanında tüm dünyayı tehdit eden çevre sorunları ve sağlık alanında bazı hastalıklara çözüm arayışı da diğer temel bilimlerle beraber biyolojinin çözmeye çalıştığı problemlerdir. İnsanlığı çok yakından ilgilendiren bu konular hakkında gelecek kuşakların bilgilendirilmesi ancak biyoloji eğitimi ile sağlanabilir (Nakipoğlu, 1994).

Biyolojinin bir dalı olan genetik, canlılardaki kalıtım olaylarını inceler. Bu yüzden genetiğe kalıtım bilimi de denir. Canlılardaki yaşamsal özelliklerin tümünün; örneğin insandaki göz, saç, ten rengi, boy uzunluğu, davranışlar ya da en ilkel canlılar olan prokaryotların bir enzimi sentezleyebilme yeteneği gibi kuşaktan kuşağa aktarılmasına kalıtım denir (Sağlam, 2000). Başka bir tanıma göre genetik, organizmaların farklı kuşaklarında ortaya çıkan, fark ve benzerlikleri inceleyen ve bunların anlamını açıklamaya çalışan bilim dalıdır (Vardar, 1986).

Son yıllarda genetikteki bilimsel çalışmalar, önemli gelişmelerle karşımıza çıkmaktadır. Gregor Mendel'in 19. yüzyılda bezelyelerle yaptığı çalışmaların sonuçları, planda olmadığı kadar yankı uyandırmış ve yüzelli yıl sonra dünyada ilgi odağı bilim dallarından biri olan genetiğin temelini oluşturmuştur (Bozcuk, 2000; Çirakoğlu, 2002; William and Cummings, 1996;). 1950'li yıllarda DNA molekülünün yapısının aydınlatılmasıyla genetik bilimi, ayrı bir boyut kazanmıştır (Passarge, 2000). O günlerden bu güne genetik bilimi sınır tanımamış ve her neslin tanık olduğu değişik gelişmelerle yerini korumuştur. Özellikle son yıllarda moleküler genetik ve gen mühendisliğindeki gelişmeler genetiğin önemini iyice ortaya koymuş, rekombinant DNA teknolojisi sayesinde, genetik değişiklikler yapılarak şeker hastaları için mikroorganizmalara insülin hormonu ürettirilmiştir. Birçok kalıtsal hastalığın erken teşhis ve tedavisi için yöntemler geliştirilmiş, doku ve organ nakli uyumsuzluklarını ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca, antibiyotik, aşı, interferon ve diğer ilaçlar, daha etkili ve daha ucuz

üretilmiş, bitki ve hayvan ıslah çalışmaları önemli bir yol katetmiştir. Son olarak da, bütün bu gelişmelerin yanında gen tedavisi, tıp dünyasında dikkatleri üzerine toplamıştır (Campbell, 1993; Okumuş, 2002; Rothwell, 1993; William and Cummings, 1996).

Son yıllardaki önemli gelişmelerden biri de 1997 yılında İskoç bilim adamı Dr. Wilmut'un gerçekleştirdiği "Koyun Kopyalama" olayıdır. Yetişkin bir koyundan aldığı vücut hücresinin çekirdeğini, başka bir koyuna ait çekirdeği alınmış bir yumurta hücresine yerleştirerek genetik anlamda ikiz (Dolly) elde etmiştir (Bozcuk, 2000; Börü vd., 2001; Bulut vd., 2000; Solomon et al., 2002). Özellikle, 10 yıl kadar önce başlatılan, bu yıl önemli ölçüde aydınlatılan ve insanın zihnini zorlayan "İnsan Genom Projesi", genetik biliminin ileriki zamanlarda da popüler bilim dallarının başını çekeceğini göstermektedir (Solomon et al., 2002).

Kısacası, diğer bilim dallarında olduğu gibi, insanın hayatını kolaylaştırma ve daha iyi bir konuma getirme amacıyla olan genetik bilimi bütün etik tartışmalara rağmen baş döndürücü hızla ve gelişmelerle gündemde kalacaktır.

Konunun Önemi

Yaşantımızla bu kadar iç içe ve hayatımızı bu denli yakından ilgilendiren genetik bilimi, aynı oranda bu bilimin konularını bilmemizi gerektirmektedir. Bu önemli bilgilerin, halkın büyük kesiminde yer edinmesi, okulda verilen eğitimle başlayacak ve insan ömrü boyunca tecrübelerle devam edecektir. Bu bilgilerin verilmesi ancak ilk ve orta öğretimde oluşturulacak uygun program, koşul ve yöntemlerle gerçekleştirilecek genetik eğitimi ile mümkün olacaktır.

Bu çalışmada genetik konularının orta öğretim program ve ders kitaplarında ne ölçüde yer aldığı araştırılmış, hangi konuların eksik ve yetersiz olduğu ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Buna paralel olarak lise öğrencilerinin genetik konularına olan ilgileri ile akademik başarıları arasında bir ilişki olup olmadığını, varsa bu iliş-

kinin yönü ve derecesini belirlemek amaçlanmıştır. Ayrıca, eğitim programlarının yeniden gözden geçirilmesinde ve hazırlanmasında katkı sağlayacak bilgiler ortaya koymak ve önerilerde bulunmak amaçlanmıştır.

Problem

Genetik konuları, orta öğretim biyoloji programında ne derecede yer almaktadır ve öğrencilerin genetik konularına duydukları ilgi ile akademik başarıları arasındaki ilişki nedir?

Alt Problemler

1. Genetik konularına, orta öğretim biyoloji programında ne ölçüde yer verilmektedir?
2. Öğrencilerin, genetiğe olan ilgi düzeylerine göre oluşturulan gruplar arasında, genetik başarı testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Yöntemi

Orta öğretim kurumlarında genetik konularının ne derecede yer aldığını belirlemek amacıyla ders kitapları ve ders programları incelenmiştir. Öğrencilerin genetik konularındaki başarı düzeylerini belirlemek için bir başarı testi hazırlanmıştır. Genetiğe olan ilgilerini tespit etmek için de bir ilgi ölçeği geliştirilmiştir.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Ankara'daki çeşitli orta öğretim kurumlarında öğrenim görmekte olan lise son sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini, 2001-2002 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Ankara'daki orta öğretim kurumlarında öğrenim gören 160 lise son sınıf, fen bölümü öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem seçilecek okullar, basit rastgele örnekleme yöntemiyle tespit edilmiştir.

Araştırmaya, Çankaya Dikmen Lisesi, Bahçelievler Deneme Lisesi ve Gazi Çiftliği Lisesi'nden 22 (% 13,75); İncirli Lisesi ve Kayabeyazıtöğlü Lisesi'nden 20 (% 12,5); Alparslan Li-

sesi, Kılıçarslan Lisesi ve Mustafa Kemal Lisesi'nden de 18 (% 11,25) öğrenci katılmıştır.

Araştırmaya katılan 160 öğrencinin 84'ü (% 52,5) kız ve 76'sı (% 47,5) erkektir. Araştırmada cinsiyetin de önemli olabileceği düşünülerek, öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı da dikkate alınmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Orta öğretim kurumlarında öğrenim görmek olan fen bölümü öğrencilerinin genetik konularındaki başarı ve ilgi durumlarını değerlendirebilmek amacıyla, öğrencilere uygulanmak üzere araştırmacı tarafından bir başarı testi hazırlanmış ve bir ilgi ölçeği geliştirilmiştir.

Başarı testi ve ilgi ölçeği hazırlanırken lise ders programları ve kitapları incelenmiş, konuyla ilgili kaynak taraması yapıldıktan sonra bazı kitap, araştırma, tutum ölçeği taslaklarından ve uzman görüşlerinden faydalanılmıştır. Başarı testi 30 sorudan, ilgi ölçeği de, 5'li Likert tipi toplam 29 sorudan oluşmuştur.

2.4. Araçların Güvenirliği

Araçlar hazırlanırken, lise 1, 2 ve 3 öğrenim süresi boyunca işlenen Biyoloji, Sağlık Bilgisi ve genetikle ilgili bilgi içeren diğer derslerdeki genetik konularını kapsayacak şekilde olmalarına dikkat edilmiştir. Başarı testi öncelikle 50 sorudan oluşturulmuştur. Hazırlanan araçların ön uygulaması Ankara Dikmen Lisesi'nde yapılmıştır. Ön uygulama sonuçlarına bağlı olarak yapılan test geliştirme çalışmaları sonunda başarı testi, 30 soruyla son halini almıştır. Aynı şekilde, ilgi ölçeğinin de ön denemesi değerlendirildikten sonra uzmanlara gösterilip kapsam ve görsellikle ilgili görüşleri alınmış ve ilgi ölçeğine son hali verilmiştir.

Başarı testinin güvenirliliği Kuder-Richardson 21 formülü ile hesaplanmış ve 0,83 oranında güvenilir bulunmuştur. İlgi ölçeğinin güvenirliliğini belirlemek için de Cronbach alfa güvenirlilik katsayısı hesaplanmış ve bu ölçeğin güvenirlilik katsayısı 0,87 olarak bulunmuştur.

2.5. Verilerin Analizi

Toplanan verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde Sosyal Bilimler İçin Paket Program (SPSS) kullanılmıştır. Başarı testinden ve ilgi ölçeğinden elde edilen, bütün bireylere ait veriler bilgisayara girilmiş ve gerekli analizler yapılmıştır.

Öğrencilerin genetik başarı testi puanları, her doğru soru için bir puan olmak üzere 30 üzerinden hesaplanmıştır. İlgi ölçeği hesaplanırken, “çok ilgilenirim” 5, “ilgilenirim” 4, “kararsızım” 3, “ilgilenmem” 2 ve “hiç ilgilenmem” diyen öğrenciye 1 olmak üzere puanlar verilmiş ve her öğrenciye ait bir puan elde edilmiştir.

Öğrenciler, ilgi ölçeğinden aldıkları puana göre yüksek, orta ve düşük ilgi düzeyi olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Bu gruplar arasında, genetik başarı testinden aldıkları puanlar açısından ortalamalar arası farkı test etmek için verilere tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Fark var ise, farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için Scheffe testi, gruplara ait varyansların eşit olduğu varsayımını test etmek için de Levene istatistiği (varyansların homojenlik testi) sonuçlarına bakılmıştır.

3. BULGULAR

Bulgular alt problemlerin sırasıyla ele alınmıştır.

1. Alt Problem: *Genetik konularına, orta öğretim biyoloji programında ne ölçüde yer verilmektedir?*

Bu bölümde, orta öğretim biyoloji programlarında genetik konularına ne derecede yer verildiğine ilişkin inceleme sonuçları ve değerlendirmeler bulunmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu'nun 23.12.1997 tarih ve 169 sayılı kararı ile kabul edilen ve Şubat 1998 tarih ve 2485 sayılı Tebliğler Dergisinde yayınlanan Lise Biyoloji Dersi Öğretim Programına göre hazırlanan Biyoloji kitaplarında yer alan, genetik bilgileri içeren konular aşağıda verilmiştir.

Lise 1 biyoloji ders kitabındaki genetik bilgileri içeren konular;

Bölüm III: Canlıların Temel Bileşenleri: Nükleik Asitler, Nükleik Asitlerin Yapısı.

Bölüm IV: Canlılığın Temel Birimi Hücre:

Çekirdek, Çekirdekçik, Kromatin ve Kromozomlar, Hücre Bölünmesi, Mitoz Bölünme, Mayoz Bölünme (Börü vd., 2001).

Lise 2 biyoloji ders kitabında, genetikle ilgili hiçbir konu başlığı bulunmamaktadır. Ayrıca, kitaptaki diğer konularda da genetikle ilgili hiçbir bilgiye yer verilmemiştir (Sucu vd., 2001).

Lise 3 biyoloji ders kitabındaki genetik konuları;

Bölüm IV: Genetik Bilgi Taşıyan Moleküller: Nükleik Asitlerin Bulunuşu ve Önemi, Nükleik Asitlerin Temel Yapı Taşları, Nükleik Asit Çeşitleri, DNA'nın Yapısı, İşlevleri ve Kendini Eşlemesi, RNA'nın Yapısı, Çeşitleri ve İşlevleri, Genetik Şifre, Protein Sentezi.

Bölüm V: Kalıtım: Genetik Nedir? Olasılık İlkeleri ve Uygulamaları, Mendel İlkeleri ve Uygulamaları, Monohibrit Çaprazlama, Dihibrit Çaprazlama, Çok Alellilik, Eksik Baskınlık, Genotiplerin Araştırılması (kontrol çaprazlaması), Kromozom Teorisi, Genler ve Kromozomlar, Eşeye Bağlı Kalıtım, Ayrılmama Olayı, Kalıtsal Materyalin Değişmesi, Kromozom Mutasyonları, Nokta Mutasyonları, İnsanda Kalıtsal Hastalıklar, Varyasyon ve Modifikasyon.

Bölüm VI: Populasyon Genetiği: Populasyon, Gen Havuzu ve Gen Frekansı, Kararlı ve Kararsız Populasyonlar, Hardy-Weinberg Kuralı, Bir Çift Gene Dayalı Kalıtım Modeli, Akriba evlilikleri, Islah, Bir Populasyonun Dengesini Bozan Etmenler, Göç, İzolasyon, Mutasyon, Doğal Seçilim, Genetik Sürüklenme, Eş Seçimi.

Bölüm VII: Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği: Genetik Mühendisliği, Gen Klonlamaları ve Klonlama Araçları, Canlı Hücrelerden DNA İzolasyonu ve DNA Enzimleri, DNA'nın Hücreye Aktarımı, DNA Parmak İzi.

Lise 3 biyoloji ders kitabında, genetikle ilgili bilgilere dolaylı olarak yer verilen konular;

Bölüm I: Üreme: Eşeyli Üreme, Bölünme, Tomurcuklanma, Sporlanma, Vejetatif Üreme, Eşeyli Üreme, İzogami, Heterogami, Konjugasyon, Partenogenez, Hermafroditizm,

Çiçekli Bitkilerde Eşeyli Üreme, Çiçeğin Yapısı, Tozlaşma ve Dölllenme, Hayvanlarda Dölllenme, İnsanda Üreme Sistemi, Üreme Sisteminin Sağlığı, Gen Mühendisliği Yoluyla Koyun Kopyalama (Okuma Parçası).

Bölüm II: Gelişme ve Büyüme: Bitkilerde Gelişme ve Büyüme, Hayvanlarda Gelişme ve Büyüme, Çoklu Doğum, Gelişmede Anormallikler, Canlılarda Ömür Uzunluğu, Ölümü Öldürmek (Okuma Parçası).

Bölüm VII: Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği: Biyoteknolojinin Tanımı ve Günümüzdeki Önemi, Klasik Biyolojik Yöntemler, Biyoteknolojik Yöntemler.

Bölüm VIII: Canlılarda Davranış: Hayvanlarda Doğal Davranışlar, Biyolojik Saat Nasıl Çalışır? (Okuma Parçası).

Bölüm IX: Hayatın Başlangıcı ile İlgili Görüşler: Canlıların Evrimi İle İlgili Görüşler (Bulut vd., 2000).

Orta öğretimde haftada 2 saat, zorunlu olarak okutulan, lise Sağlık Bilgisi ders kitabındaki genetik bilgileri içeren konular;

Ünite III: Büyüme, Gelişme ve Ruh Sağlığı: Büyüme ve Gelişmede Rol Oynayan Faktörler, Genetik.

Ünite V: Aile Hayatı, Planlaması ve Ana Çocuk Sağlığı: Çocuklarda Görülen Bazı Sağlık Sorunları, Doğmalık Hastalıklar, Akraba Evliliği, Kan Uyuşmazlığı (Sert vd., 2001).

Orta öğretimde zorunlu olarak okutulan Biyoloji ve Sağlık Bilgisi dersleri dışında, seçmeli dersler olan Çevre ve İnsan, Bilim ve Teknoloji, Bilim Tarihi ders programları ve kitapları da incelenmiştir. İnceleme sonucunda, Bilim Tarihi ders kitabında genetikle ilgili "Genetik Biliminin Doğuşu" konusunun yer aldığı tespit edil-

miştir. Çevre ve İnsan, Bilim ve Teknoloji ders kitaplarında ise genetik konularına rastlanmamıştır (Bayrakdar, 2000; Yüncü, 2001).

Biyoloji programı dahilindeki dersler ve ders saatleri incelendiğinde, lise 1 ve lise 2'de biyoloji derslerinin 2 saat, lise 3'de biyoloji dersinin 3 saat olduğu belirlenmiştir. Çevre ve İnsan, Bilim ve Teknoloji, Bilim Tarihi derslerinin ise 2 saat olduğu tespit edilmiştir.

2. Alt Problem: Öğrencilerin, genetiğe olan ilgi düzeylerine göre oluşturulan gruplar arasında, genetik başarı testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu bölümde, öğrencilerin genetiğe olan ilgileri ile öğrencilerin genetik konularındaki akademik başarıları istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

Birinci alt problemin analizi için öncelikle denekler, genetik ilgi ölçeğinden aldıkları puana göre yüksek, orta ve düşük ilgi düzeyi olmak üzere üç ayrı gruba ayrılmış ve "Grup 1: Yüksek ilgi düzeyine sahip öğrenciler, Grup 2: Orta ilgi düzeyine sahip öğrenciler, Grup 3: Düşük ilgi düzeyine sahip öğrenciler" olarak sınıflandırılmıştır. Bu gruplar arasında, genetik başarı testinden aldıkları puanlar açısından ortalamalar arası farkı test etmek için verilere tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır.

Öğrencilerin genetiğe olan ilgileri ile başarıları arasındaki ilişkilerin betimsel istatistikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Öğrencilerin ilgi düzeyleri ile başarıları arasındaki ilişkilerin istatistiksel değerlendirilmesi

Gruplar / Genetik Sınavı İstatistikleri	N	\bar{X}	Standart Sapma
Grup1	44	18,09	6,64
Grup2	92	15,14	5,82
Grup3	24	13,95	5,56
Toplam	160	15,77	6,16

Gruplara ait varyansların eşit olduğu varsayımını test etmek için Levene istatistiği sonuçlarına bakılmış, $F=0,90$ $p>0,05$ olduğundan varsayımın sağlandığı gözlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Varyansların homojenlik testi (Başarı Testi)

Levene İstatistiği	Sd1	Sd2	P
0,90	2	157	0,40

Analiz sonuçları, öğrencilerin genetiğe duydıkları ilgi ile genetik başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır ($F_{(2-157)} = 4,85, p < 0,01$) (Tablo 3).

Tablo 3: Öğrencilerin genetik başarı puanlarının genetik konularına ilgi düzeylerine göre ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F
Gruplar arası	352,14	2	176,07	4,85**
Grup içi	5697,75	157	36,29	
Toplam	6049,90	159		

** $p < 0,01$

Farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre, yüksek ilgi düzeyine sahip öğrencilerin genetik testi ortalamasının orta ve düşük ilgi düzeyindeki öğrencilerin genetik sınavı puan ortalamalarından farklı olduğu ve yüksek ilgi düzeyindeki öğrencilerin daha başarılı olduğu gözlenmiştir. Orta ilgi düzeyi grubu ile düşük ilgi düzeyindeki grup arasında ise başarı düzeyi bakımından anlamlı fark gözlenmemiştir (Tablo 4).

Tablo 4: İlgi düzeyi grup ortalamaları arasındaki farklar için Scheffe testi sonuçları

Gruplar	Gruplar	Ortalamaların Farkı	Standart Hata	P	% 95 Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
Grup 1	Grup 2	2,94*	1,10	0,03	0,22	5,67
	Grup 3	4,13*	1,52	0,02	0,35	7,91
Grup 2	Grup 1	-2,94*	1,10	0,03	-5,67	-0,22
	Grup 3	1,18	1,38	0,69	-2,22	4,59
Grup 3	Grup 1	-4,13*	1,52	0,02	-7,91	-0,35
	Grup 2	-1,18	1,38	0,69	-4,59	2,22

* Ortalamalar Arası Fark Anlamlı $P = 0,05$

4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Orta öğretim kurumlarında genetik konularının ne derecede yer aldığını belirlemek amacıyla yapılan incelemede, okutulan Lise 1 Biyoloji

ders kitabında, “Genetik” başlığı altında bir konunun bulunmadığı, ancak, genetik bilgilerini içeren konuların yer aldığı tespit edilmiştir. Lise 2 biyoloji ders kitabında ise, genetikle ilgili hiçbir konu başlığı bulunmamaktadır. Ayrıca, kitaptaki diğer konularda da genetikle ilgili hiçbir bilgiye yer verilmemiştir. Lise 3 Biyoloji ders kitabı incelendiğinde ise genetik konularının, “Genetik Bilgi Taşıyan Moleküller, Kalıtım, Populasyon Genetiği, Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği” başlıkları altında yer aldıkları saptanmıştır. Kitapta yer alan diğer konularda da genetik konularına dolaylı olarak yer verildiği tespit edilmiştir. Bu durumda, genetik konularının lise son sınıfa yığılmış olduğu görülmektedir. Bütün bu konular, bir öğrenim yılına sığdırılmaya çalışılması yerine diğer öğrenim yıllarına da dağıtılabilir.

Günümüzde biyoloji dersleri, Şubat 1998 tarih ve 2485 sayılı Tebliğler Dergisinde yayınlanan Lise Biyoloji Dersi Öğretim Programına göre okutulmaktadır. Program, yeterli sıklıkta güncellenmediği için eksik kalmaktadır. Örneğin, son günlerde en çok ilgi çeken ve en çok konuşulan konulardan biri olan İnsan Genom Projesi, bahsettiğimiz nedenlerden dolayı orta öğretim programlarında bulunmamaktadır.

Uygulanan ölçeklerin değerlendirme sonuçlarına göre, genetik konularına yüksek düzeyde ilgi duyduğunu belirten öğrenci sayısı 44 (% 27,5) olup, genetik başarı testi ortalaması 30 üzerinden 18,09’dur. Orta düzey ilgi duyduğunu belirten 92 (% 57,5) öğrencinin genetik başarı ortalaması 15,14’dür. Düşük ilgi duyan 24 (% 15) kişilik grubun ortalaması ise 13,95’dir. Bu sonuçlara göre, öğrencilerin % 85’inin genetik dersine ilgi duyduğunu söyleyebiliriz. Araştırmaya katılan bütün öğrencilerin genetik başarı ortalaması 15,77 olduğuna göre, yüksek ilgi düzeyine sahip öğrenci ortalamasının genel ortalamasının üstünde, orta ilgi ile düşük ilgi düzeyine sahip öğrenci ortalamalarının ise genel ortalamasının altında olduğu açıkça görülmektedir.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda da, genetik testindeki başarının, bireylerin ilgi düzeylerine göre anlamlı bir şekilde değişkenlik

gösterdiği görülmüştür ($F_{(2-157)} = 4,85$ $p < 0,01$). Yüksek ilgi düzeyine sahip öğrencilerin genetik testi ortalamasının, orta ve düşük ilgi düzeyindeki öğrencilerin genetik sınavı puan ortalamasından daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Orta ilgi düzeyi grubu ile düşük ilgi düzeyindeki grup arasında ise anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Halbuki bu iki grubun genetik başarı ortalaması birbirinden farklı ve orta düzey ilgi grubu ortalaması yüksektir. Ancak bu fark küçük olduğundan istatistiksel anlamda önemli sayılmamış olabilir.

Öğrencilerin genetik konularına olan ilgileri arttıkça başarıları da artacağına göre, daha çok duyu organına hitap eden ders araç ve gereçleri kullanılmalıdır. Ayrıca, uygulamalı olarak verilen genetik öğretimi, öğrencilerin derse ilgisini çekebilir, dolayısıyla öğrencilerin daha başarılı olmasını sağlayabilir.

5. ÖNERİLER

Orta öğretim kurumlarında, genetik öğretiminin daha etkin ve verimli olmasında, eğitim programlarının yeniden gözden geçirilmesinde ve hazırlanmasında katkı sağlayabilecek önerileri şu şekilde özetleyebiliriz:

Lise Biyoloji Öğretim Programı, çağın gelişmelerine ve günün koşullarına uygun olmalı, belirli yıl aralıklarıyla değil, her yıl Üniversite – MEB işbirliği ile oluşturulacak komisyonlarca yeniden gözden geçirilerek geliştirilmelidir. Ayrıca yıl içinde öğretmenler, genetik ile ilgili önemli gelişmeleri takip ederek, çeşitli yayınları sınıfa getirmesi, öğrencilere önermesi, öğrencileri çeşitli kaynaklara, özellikle ilgili internet sitelerine yönlendirmesi ve bilgilendirmesi sağlanmalıdır. Bunun için, öğretmenler bireysel çalışmalar yapmalı, MEB – Üniversite işbirliği ile öğretim yılı esnasında kısa sürelerle ve periyodik olarak seminer, konferans vb. etkinlikler düzenlenerek öğretmenlerin gelişmelerden haberdar edilmesi ve bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.

Okullarda, belirli bir program dahilinde öğretmenleri biraraya getirerek, kendi aralarında tartışıp fikir alışverişinde bulunabilecekleri, di-

ğer alanlarda olduğu gibi, genetik alanındaki gelişmelerin takip edilmesini kolaylaştıracak toplantılar düzenlenmelidir.

Lise 2 dersi kapsamında genetik konularının olmaması ve lise 1’de genetik ile ilgili bilgilerin diğer ünitelerin altında ve yüzeysel işlenmesi, lise 1 ile lise 3 arasında geçen zaman içinde genetik konularının unutulmasına sebep olmaktadır. Genetik konuları lise 1, 2 ve 3. sınıflara uygun şekilde paylaşılmalı, dolayısıyla genetik bilgileri öğrencilerde kalıcı öğrenmeler olarak gerçekleşmelidir.

Öğrencilerin genetik konularına olan ilgilerini arttıracak güncel nitelikli etkinlikler düzenlenmelidir. Bu etkinliklerde, Bilimsel kuruluşlar, üniversitelerin ilgili fakülte ve bölümleri ile MEB ile işbirliğine gidilmelidir. Okullarda, ders saatleri dışında (örneğin hafta sonu) genetik ile ilgili, öğrencilerin ilgisini çekebilecek görsel aktiviteler yer almalıdır. Bilim kurgu filmleri ve belgeseller bu anlamda etkin bir rol oynayabilir.

Belirli zaman aralıklarında, genetik dalında yetişmiş, uzman kişiler okullara davet edilerek seminer, konferans vb. etkinlikler düzenlenmeli, dolayısıyla bu uzman kişilerin bilgilerinden faydalanılmalıdır.

Öğrencilerin ilgisini çekebilecek, birden çok duyu organına hitap eden, tepegöz, film, ses bantları, televizyon, slayt, bilgisayar gibi ders araç ve gereçleri genetik öğretiminde sıklıkla kullanılmalıdır. Ayrıca, genetik öğretiminde mümkün olduğunca laboratuvarlardan faydalanılmalı, dolayısıyla genetik dersi, uygulamalı olarak verilmelidir.

KAYNAKÇA

- Bayrakdar, M. (2000). **Lise bilim tarihi**. Ankara: Bem Koca Yayinevi.
- Börü, S., Öztürk, E. ve Cavak, Ş. (2001). **Lise biyoloji 1**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Bozcuk, A. N. (2000), **Genetik**, Ankara: Palme Yayıncılık.
- Bulut, Ö., Sağdıç, D. ve Korkmaz, S. (2000). **Lise biyoloji 3**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Campbell, N. A. (1993), **Biology**. (Third Edition), USA: The Benjamin / Cummings Publishing Company, Inc.

- Çırakoğlu, B. (2002). "İnsan genomu projesi, genetik." **Bi-
lim ve Teknik Dergisi** Nisan Eki, 8, 9.
- Dünya Sağlık Örgütü, (1998). **Dünya sağlık raporu** (Çe-
viri Editörleri: B. Metin, A. Akın, İ. Güngör). An-
kara: T.C. Sağlık Bakanlığı Dış İlişkiler Dairesi
Başkanlığı.
- M. E. B. (1998). "Lise biyoloji dersi öğretim programının
kabülü. **MEB Tebliğler Dergisi** (Sayı 2485, Cilt
61), Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 130 – 212 s.
- Nakipoğlu, M. (1994). "2000'li Yıllara yaklaşırken üniver-
sitelerimizdeki biyoloji eğitimine bir bakış." **I.
Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu (15 –17 Eylül
1994, Buca Eğitim Fakültesi) Bildirileri, İzmir:
Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası, 155 –163 s.**
- Okumuş, A. (2002), **Genetiğin dünyada ve Türkiye'de
tarihsel gelişimi.**
<<http://www.omu.edu.tr/w2/sgg/sgg.html>> (Hazi-
ran, 2002)
- Passarge, E. (2000). **Genetik atlası**, (Çev: G. Lülecı, M.
Sakızlı, Ö. Alper). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Rothwell, N. V. (1993), **Understanding genetics: A mole-
cular approach.** USA: Wiley – Liss, Inc.
- Sağlam, N. (2000). **Biyoloji eğitiminde moleküler gene-
tik.** Ankara: Bizim Büro Basımevi.
- Sert, Z., Kibaroglu, Ö., Şenyüz, G. ve Ünsal, Ü. (2001). **Li-
se sağlık bilgisi.** İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Solomon, E. P., Berg R. L. and Martin, W. D. (2002). **Bi-
ology.** (Sixth Edition), USA: Brooks / Cole Thom-
son Learning.
- Sucu, A., Bayar, S. ve Küpeli, M. (2001). **Lise biyoloji 2.**
İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Vardar, Y. (1986). **Genetik'e başlarken.** İzmir: Bilgehan
Basımevi.
- William, S. K. and Cummings, M. R. (1996). **Essentials of
genetics.** (Second Edition), USA: Prentice – Hall.
Inc.
- Yüncü, F. ve Yüncü, M. (2001). **Lise çevre ve insan.** An-
kara: Yüncü Yayınları.