



The Evaluation of High School Biology Curriculum

Melih KOÇAKOĞLU[†]

MoNE General Directorate of Secondary Education, ANKARA, TURKEY

Received: 14.03.2014

Accepted: 15.11.2016

Abstract – The purpose of this study is to evaluate the biology curriculum of high schools. After being applied gradually with the 9th- 12th grades in 2007, 2008, and 2009 the biology curriculum was revised in 2013 and has been put into practise since 2013- 2014 academic year. Within the scope of this study a comparative research between the previous curriculum and the current one has been done. In this study conducted via document scanning the changes in the curriculum has been evaluated.

Key words: Biology, curriculum, evaluation

DOI: 10.17522/balikesirnef.276943

Summary

Introduction

Curricula are the most important documents of educational intuitions for conducting the educational process within a plan. They are prepared according to the specific and overall objectives of National Educational Policy and they are revised and updated through time. There have always been revisions to the curricula during the history of Republic. Biology Curricula have also been revised many times during this period. Until the beginning of 2000's Biology curriculum was revised six times and after 2000's twice. Within the Secondary Education Project, biology curriculum was prepared for the 9th, 10th, 11th and 12th grades in the years 2007, 2008 and 2009. In 2013, the Biology Curricula were again revised and a new one was presented. The aim of this study is to make a comparison between the curriculum prepared in 2013 and the ones prepared in accordance with the Secondary Education Project.

[†] Corresponding author: Melih KOÇAKOĞLU, PhD, Ministry of National Education, General Directorate of Secondary Education, Ankara, TURKEY.

Thus, the changes in the Biology Curriculum will be identified and the updates will be criticized.

Methodology

In this study comparison of the biology curricula has been done via document scanning. The two curricula have been compared according to the following aspects: vision, purpose, approach and structure (unit, subject and acquisition dimensions).

Results

When compared, visions, purpose and approaches of these two curricula are quite similar to each other. In the previous curriculum, its "vision" was clearly stated by saying that it was prepared according to the Constructivist Approach contrary to the current curriculum which refers to the 21st century skills with an unclearly stated vision and not just one specific approach. Hence, the current curriculum comprises the modern approaches needed to justify the needs of our age. The two curricula have similar measurement and evaluation methods.

When the units, subjects and the acquisitions are analysed differences have been identified. In the current curriculum the number of acquisition has been reduced and the subjects have been allocated to different grades: The 9th and 10th grades have been identified as the basic grades. Even though the allocation of the subjects in the 9th grade doesn't have major differences; 10th, 11th and 12th grades have major differences from the previous curriculum.

Discussion and Conclusions

The results of this study are as follows: The two curricula have similar visions, teaching and learning approaches, measurement and evaluation processes and both curriculum focus on critical thinking skills needed for our age. However; while these issues are stated clearly in the previous curriculum, the current one refers to them indirectly. The introduction and explanation parts are shorter and the number of acquisitions are reduced in the current curriculum. The reduction in the number of acquisitions is because of the grouping of similar ones and combining some of them.

When analysed according to the distribution of the subjects to the grades, there are major changes with the 10th, 11th and 12th grades because of the branch selection at the 11th year. There is no major change with the 9th grades. Some of the changes with the 9th grades can be listed as the History of Science (the introduction unit), emphasizing the place of virus in the classification and drawing attention to the obesity. "Energy Transformation in Living

Organisms" unit is now at 11th grades. This change seems sensible since the 9th and 10th grades are regarded as the basic levels. "Inheritance" unit is now at the 10th grade which is also crucial for the basic level. On the other hand, the basis of the unit (genes, nucleic acids, protein synthesis) is studied at the 12th grades, which causes an inadequacy. While "Human Physiology and Behaviour" units are taken to 11th grades from 12th grades, "Plant Biology and Community", "Population Ecology" units are taken to 12th grades from the 11th grades. The distribution of the subjects and units except for the "genes, nucleic acids, protein synthesis" are appropriate.

Within the new curriculum the mathematical calculations are avoided in the following "the formation and the function of nucleic acids, photosynthesis and respiration" so the core of the subject can be studied deeply. It is clear that the mathematical calculations do not really help learn these topics but promote memorization which causes ignoring the core of the topic. It is clearly seen that the current curriculum gives special importance to make a connection between real life and the subjects taught during the curriculum. There is emphasis on the topics that affect human life and thus help students develop actively. This change is really meaningful as it helps students find the answer to the question "How will all these help me in real life?"

Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programının Değerlendirilmesi

Melih KOÇAKOĞLU[‡]

MEB Ortaöğretim Genel Müdürlüğü, Ankara, TÜRKİYE

Makale Gönderme Tarihi: 14.03.2014

Makale Kabul Tarihi: 15.11.2016

Özet – Bu çalışma ortaöğretim biyoloji dersi öğretim programının değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Ortaöğretim biyoloji dersi öğretim programlarının 2007, 2008 ve 2009 yıllarında 9-12. sınıflarda kademeli olarak ortaya koymasının ardından 2013 yılında yeniden geliştirilmiş ve 2013-2014 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanmak üzere yürürlüğe konmuştur. Araştırma kapsamında yeni öğretim programının bir önceki öğretim programı ile mukayeseli olarak incelemesi yapılmıştır. Doküman inceleme yöntemi ile yürütülen çalışmada öğretim programındaki değişiklikler değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Biyoloji, öğretim programı, değerlendirme

Giriş

Okullar ve diğer eğitim kurumlarının genel fonksiyonu Varış (1977, s:16) tarafından, öğrencilerin değişen dünya ve çağ koşullarına uyum sağlayabilmesi için kültürü geliştirme yollarını öğretmek olarak tanımlanmıştır. Öğretim programları, eğitim kurumlarının eğitim-öğretim süreçlerini planlı bir şekilde yürütülmesinde en önemli belgelerdir. Öğretim programları millî eğitimin genel ve özel amaçları doğrultusunda disiplinlerin planlı bir şekilde öğretimine dönük hazırlanırlar. Bu disiplinlerden fen bilimleri içerisinde yer alan biyoloji alanında da öteden beri öğretim programları yapılmaktadır. Cumhuriyet tarihimizde ilk evvel tabiiyat, tabiiye veya tabiat bilgisi adı ile isimlendirilen, daha sonra modern biyoloji ve nihayetinde biyoloji olarak adlandırılan (Kabadere, 2010) yaşam bilimi ile ilgili öğretim programları 01.02.2013 tarihinde yenilenerek, 2013-2014 eğitim-öğretim yılından itibaren 9. sınıflardan başlamak üzere uygulamaya konmuştur.

Öğretim programlarının çağın gereklerine uygun olması açısından bilim ve teknolojiye paralel olarak geliştirilmesi ve güncellenmesi gerekmektedir. Bilim ve teknolojiye gelişmelerin hızlanması ve böylelikle bilimsel bilginin hem gelişmesi hem de

[‡] İletişim: Melih KOÇAKOĞLU, Dr. MEB Ortaöğretim Genel Müdürlüğü, Ankara, TÜRKİYE

E-mail: melihkocakoglu@yahoo.com

çoğalmasından dolayı öğretim programlarının güncellenme sıklığı da artmaktadır. Cumhuriyet tarihimiz boyunca biyoloji öğretim programlarında yapılan güncellemeler ülkenin siyasi hayatındaki gelişmelere paralel olarak değişen eğitim politikalarından etkilenmiş ve 2000 yılları başlarına kadar 6 program yapılmıştır. Bunlar 1924 Tabiiyat Öğretim Programı, 1935 Tabiiyat Öğretim Programı, 1957 Tabiat Bilgisi ve Modern Biyoloji Programı (bazı deneme okullarında), 1985 Biyoloji Öğretim Programı ve 1998 Biyoloji Öğretim Programıdır (Kabadere, 2000). 2000 yılından sonra ise biyoloji öğretim programlarında 2 kez değişikliğe gidilmiştir.

Program değerlendirme çalışmaları program geliştirme döngüsünde önemli bir aşamayı oluşturmaktadır. Öğretim programları geliştirme sürecinde öncelikle pilot uygulama sürecinde değerlendirilir ve bu esnada tüm paydaşların görüş ve önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılır. Geliştirilen öğretim programının uygulamaya konması ile birlikte ilgililer tarafından incelenmesi ve değerlendirilmesi sürece önemli bir katkı sağlamaktadır. 2003 yılında Millî Eğitim Bakanlığınca başlatılan öğretim programlarını yeniden geliştirme çalışmaları öncelikle ilköğretim kademesinde ardından da ortaöğretim kademesinde yapılmıştır. Erdoğan ve arkadaşlarının (2015), 2005 yılından sonra yapılan öğretim programlarına ilişkin öğretmen görüşlerini içeren 50 adet çalışmada yapmış olduğu analizde ağırlıklı olarak çalışmaların ilköğretim programlarını içerdiği görülmektedir. Biyoloji dersi ile ilgili sadece bir çalışma olduğu belirtilmiştir. Temelli ve Kurt (2011), biyoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntemleri ve bu yöntemlerin öğrenci başarısına etkileri hakkındaki görüşlerini araştırdıkları çalışmalarında öğretim programının değerlendirilmesinden ziyade öğretim yöntem ve tekniklerine odaklanmışlardır. Kurt ve Erdoğan (2015) ise 38 makale, 9 yüksek lisans ve 8 doktora tezinde 2004-2013 arasında yapılan öğretim programlarını değerlendirme çalışmalarını dayalı olarak yaptığı içerik analizinde de biyoloji öğretim programı ile ilgili bir değerlendirme araştırması bulunmamaktadır. Bu nedenle araştırmada yeni öğretim programının incelemesi ve değerlendirmesi ve önceki program ile örtüşen ve farklı olan kısımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylelikle öğretim programının geliştirilme sürecine katkı sağlamak amaçlanmaktadır. Bu çalışmada biyoloji öğretim programlarında 2000 sonrasında 01.02.2013 tarihinde yapılan son öğretim programı incelenmiş ve bir önceki öğretim programı ile karşılaştırması yapılmıştır. Doküman incelemesi şeklinde yapılan bu çalışmada yeni programda ortaya konan değişiklik ve yenilikler irdelenecek ve tartışılacaktır.

Yöntem

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi ile yapılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Eğitim ile ilgili bir çalışmada ders kitapları, program yönergeleri vb. veri kaynağı olarak kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek 2008). Bu kapsamda 01.02.2013 tarihinde 12 sayılı Talim ve Terbiye Kurulu Kararı ile 2013-2014 eğitim-öğretim yılından itibaren kademeli olarak uygulanmaya konan Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı incelenerek değerlendirilmesi yapılmıştır (MEB, 2013a).

Bulgular ve Yorumlar

2013-2014 eğitim-öğretim yılından itibaren kademeli olarak yürürlüğe konan ortaöğretim biyoloji dersi öğretim programının, önceki programlar arasındaki farklılıklar vizyon, amaç, temele aldıkları yaklaşım, yapı (ünite, konu ve kazanımlar boyutunda) ile ölçme ve değerlendirme kapsamında karşılaştırılmıştır.

Temel Yapı

Vizyon

Önceki biyoloji dersi öğretim programları yenilik getirici bir bakış açısı ile hazırlanmıştır. Programın vizyonu “*biyoloji okuryazarı bireyler yetiştirmek*” olarak belirlenmiştir (MEB, 2007, s.3). Biyoloji okuryazarlığının özellikleri de 7 maddede tanımlanmıştır.

Yeni öğretim programında ise bir vizyon ifadesi yer almamaktadır. Ancak yeni program bilimsel bilgi, bilimsel süreç becerileri, bilimin teknoloji ve toplumla ilişkisi, biyolojiye dönük tutum ve değerler ile bilimsel bilginin doğası ve 21. yüzyıl becerilerine yaptığı atıflarla doğrudan olmasa da dolaylı bir biçimde öğretim programının vizyonunu ortaya koymaktadır. Bu vizyon ise 21. Yüzyıl becerilerini öğrencilere kazandırmak olarak tanımlanabilir.

Amaç

Önceki programda vizyona paralel olarak tanımlanmış olan genel amaçlara ilaveten biyoloji öğretimi ile ulaşılmaya çalışılan hedef “*öğretmen rehberliğinde öğrenci merkezli etkinlikleri ön plana çıkararak; bireysel farklılıkları dikkate alan ama sosyal becerileri de göz ardı etmeyen; farklı öğretim yöntem ve tekniklerini konu içeriğine ve bağlama göre çeşitlendiren; ürün kadar süreç odaklı bir değerlendirme anlayışını benimsemiş yapılandırmacı (constructivist) öğrenme yaklaşımı ile öğretime katkı sağlamak.*” olarak belirtilmiştir (MEB, 2007, s.4).

Yeni programda genel amaçlar giriş kısmında açıklanmış ve bilimsel okur-yazarlığa atıfta bulunularak hedefler tanımlanmıştır. Bu hedefler i. biyolojide yer alan temel teoriler, kavramlar, süreçler ve uygulamalar konusunda yeterli bilgi, beceri ve anlayışa sahip, ii. biyoloji ve bilimle ilgili tartışmalara etkin olarak katılabilen ve bu tartışmaları değerlendirebilen, iii. günlük hayatta karşılaşacakları bilimsel bilgi ve uygulamaların bilinçli tüketicisi ve iv. hayat boyu bilim öğrenmeye istekli bireyler yetiştirmek olarak belirtilmiştir (MEB, 2013a, s.1).

Bu açıdan her iki öğretim programı da ister doğrudan isterse örtük olarak, çağın gereklerine uygun biçimde bir öğrenci modeli tasavvur etmekte ve bu öğrenciye biyoloji açısından kazandırılması gereken bilgi, beceri, tutum ve değerlere atıf yapmaktadır.

Temele Alınan Yaklaşım

Önceki öğretim programı temel anlayışlarını i. biyoloji okuryazarlığının gereklerini gözetme ii. yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı iii. sarmallık iv. öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyelerini ve bireysel farklılıklarını gözetme v. ilgili diğer derslerin öğretim programları ile paralellik ve bütünlük ve vi. alternatif (performansa dayalı-otantik veya tamamlayıcı) ve geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımı başlıkları altında açıklamış ve bir bütün olarak programın yapısını da özetlemiş durumdadır.

Önceki öğretim programında yapılandırmacı yaklaşıma doğrudan atıf yapılmıştır. Programda öğrenme yaklaşımı *“Programın hazırlanmasında bilginin pasif olarak ya da kişisel bir katkıda bulunma olmaksızın inşa edilemeyeceğini; anlamanın, adaptasyon sonucu ortaya çıktığını; kişinin kendi tecrübeleri, bilgi ve birikimleriyle tartışılan konu arasında uyum sağlanarak ele alınan konuyu anladığını; bilginin etkileşim sonucu oluşturulduğunu; kullanılan dil ve içinde bulunulan sosyal yapının bu etkileşimde önemli rol oynadığını ileri süren yapılandırmacı öğrenme yaklaşımından büyük ölçüde faydalanılmıştır.”* ifadesi ile açıklama getirilmiştir. Ayrıca amaçlar kısmında da yapılandırmacı yaklaşım zikredilmektedir. Programda yapılandırmacı yaklaşıma ilaveten davranışçı yaklaşım ve bilişsel yaklaşımlardan da faydalandığı *“Bu öğretim programı da yapılandırmacı yaklaşımı benimsemekle birlikte bir kısım kazanımların yazılmasında, etkinlik örnekleri ve örnek değerlendirme sorularının hazırlanmasında, öğrenmeyi basitçe öğrenenin davranışında istendik yönde değişiklik ile mümkün olabileceğini iddia eden davranışçı yaklaşım ve davranışçılıktan farklı olarak öğrenmede zihinsel süreçleri anlamaya çalışan bilişsel yaklaşımlardan da faydalanılmıştır.”* ifadeleri ile belirtilmektedir.

Buna karşın yeni öğretim programı herhangi bir yaklaşıma atıf yapmamıştır. Programda sözü edilen 21. yüzyıl becerileri, *“analitik ve eleştirel düşünme, yaratıcılık ve yenilikçilik, problem çözme, bilişim, takım çalışması, girişimcilik ve sorumluluk bilinci”* nin geliştirilmesi için

programın kazanımlarının içeriği ve yapısının kurgulandığı belirtilmektedir (MEB, 2013a, s.v). Bu becerilerin yanında temel beceriler olarak ayrıca i. bilimsel bilgiyi anlama ve uygulama, ii. bilimsel süreç becerileri, iii. bilim-teknoloji-toplum ilişkisi, iv. bilime yönelik tutum ve değerler, v. bilimsel bilginin doğasını anlama becerilerine de değinilmiştir. Bu sınıflamada bazı başlıkların beceri olarak değerlendirilmesi uygun görülmemektedir. Tutum, belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir (Tezbaşaran, 1996). Tutum, bireye aittir ve onun bir nesneye ilişkin duygu, düşünce ve davranışlarına bir bütünlük ve tutarlılık getirir (Tavşancıl, 2005). Dolayısıyla tutum ve değerlerin beceri olmadığı aşikardır. Aynı şekilde bilim-teknoloji-toplum ilişkisi de bir beceri olarak tanımlanmamalıdır. Bu açıklamaları temel beceriler başlığı altında toplamaktansa genel yaklaşımlar veya temel anlayışlar başlıklarında bir araya getirmek daha uygun olacaktır. Ayrıca i. bilimsel bilgiyi anlama ve uygulama başlığı ile v. bilimsel bilginin doğasını anlama becerilerin başlıkları da içeriklerin benzer olması nedeni ile aynı başlıkta toplanarak açıklanabilir.

İster amaç ve hedefleri olsun isterse bahsedilen beceriler olsun yeni öğretim programında çağdaş öğrenme yaklaşımlarının temel alındığı gözükmektedir. Doğrudan bir yaklaşım zikredilmemekle birlikte öğrenme “bireyin aktif olarak katıldığı, mevcut bilgi yapısının öğrenmede önemli rol oynadığı, sorgulama ve araştırmanın esas olduğu, diğer öğrenciler, öğretmen ve çevre ile etkileşim içinde gerçekleşen, öğrenilen bilginin gerçek ortamlara transferinin hedef alındığı bir süreç” olarak tanımlanmış ve bireysel olduğu kadar sosyal bir olgu olduğu belirtilmektedir. Ayrıca öğrencilerin bireysel farklılıklarına ayrı bir önem verilmiştir. Bu açıdan her iki öğretim programı da çağdaş bir yaklaşımı temele almış gözükmektedir.

Ölçme ve Değerlendirme

Önceki öğretim programında öğrencilere kazandırılmaya çalışılan niteliklerin ölçülmesi ve değerlendirilebilmesi için hem geleneksel hem de alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları birlikte kullanılmıştır. Öğretim programında bu ölçme ve değerlendirme araçları “geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımı çoktan seçmeli, kısa cevaplı, eşleştirme, doğru yanlış ve essay tipi sorularından oluşan testler.... Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımı ise performans değerlendirme, portfolyo değerlendirme, araştırma ve proje, kavram haritaları, yapılandırılmış grid, dallanmış ağaç, öz ve akran değerlendirme vb. ölçme tekniklerini ve bu teknikler kapsamındaki ölçme araçları (dereceleme ve puanlama ölçekleri vb.)” olarak belirtilmiştir (MEB, 2007, s.7).

Yeni öğretim programında ise süreç odaklı bir ölçme ve değerlendirme yaklaşımı esas alınmış ve bu yaklaşıma uygun olarak i. programda yer alan bilgi ve beceri kazanımlarını dikkate

arak yapılabacak ölçme sürecini planlamak, ii. geçerli ve güvenilir ölçme yöntemleri hazırlamak, iii. ölçme yöntemlerini çeşitlendirmek, iv. hatırlama yerine bilginin kullanılmasını gerektiren ölçümler kullanmak, v. öğrenciyi sık sık ölçmek, vi. yalnızca sonucu değil, süreci de ölçmek ve vii öğretimden önce, öğretim sırasında ve öğretim sonunda değerlendirme yapmak ilkeleri benimsenmiştir.

Her iki öğretim programının ölçme ve değerlendirme yaklaşımı benzerlik göstermektedir. Önceki program ölçme ve değerlendirmeyi geleneksel ve alternatif olarak ayırmakta ve her iki yaklaşımın araçlarını belirtmektedir. Yeni öğretim programı ise bu tür bir sınıflama yapmamakla birlikte her iki programda hem sürece hem de sonuca dönük bir ölçme ve değerlendirme anlayışı ortaya koymaktadır.

Programların Yapısı

Önceki öğretim programında üniteler çerçevesinde kazanımlar tanımlanmış ve her ünite ile ilgili bir kavram haritası sunularak ünitenin çerçevesi belirlenmiş durumdadır. Ayrıca kazanımlarla birlikte etkinlik örnekleri ve açıklamalarda tabloda verilmiştir. Yeni öğretim programında ise kavram haritası bulunmamasına karşın konuların baş kısımlarında kavramlar ve terimler sunulmuştur. Etkinlik örneklerinin verilmediği programda kazanımların altlarında çeşitli açıklamalar yapılmak suretiyle kazanımların kapsam ve sınırlılıkları belirlenmiştir. Buradaki açıklamalar genellikle yönlendirmeler şeklinde yapılmıştır. Ders içi veya dersler arası ilişkilendirme şeklinde önceki programda yer alan açıklamalar bulunmamaktadır.

Kazanımlar

Önceki öğretim programı ünitelerden ve bu ünite yapısı içerisindeki kazanımlardan oluşturulmuştur. Kazanımlar bu öğretim programında iki temel yapıda ele alınmaktadır. Bunların ilki “biyolojideki kavram, ilke ve teorilere yönelik kazanımlar” ikincisi ise “beceri, anlayış, tutum ve değerlere ilişkin kazanımlar”dır. Dolayısıyla temel kazanımlar, beceri, anlayış, tutum ve değerlere ilişkin kazanımlarla ilişkilendirilmiştir. Bu açıdan programda beceri, anlayış, tutum ve değerlere ilişkin kazanımlar “Bilim-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri (BTTÇ)”, “İletişim Becerileri, Tutum ve Değerler (İTD)” ve “Bilimsel Araştırma ve Bilimsel Süreç Becerileri (BAS)” şeklinde üç başlık altında gruplandırılmıştır. Programda 33 BTTÇ, 20 İTD ve 27 BAS kazanımı bulunmaktadır ve temel kazanımlar bu kazanımlarla ilişkilendirilmiştir.

Yeni öğretim programlarında da ünite yapısı benimsenmiş ancak beceri, anlayış, tutum ve değerlere ilişkin ayrı kazanımlar tanımlanmamıştır. Buna karşın programda yer alan kazanımların sadece bilgi öğrenme alanı kazanımı olabileceği gibi, beceri ve/veya duyuş kazanımları ile ilgili bir anlayış, beceri, tutum ve değeri de içerebileceği belirtilmiştir.

Üniteler, Kazanım Sayıları ve Süreleri

Öğretim programlarında yer alan üniteler ve kazanım sayılarına göre önerilen süreler sınıflar bazında aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 1 9. Sınıf Ünite, Kazanım Sayısı ve Önerilen Süreler

	Önceki Öğretim Programı		Yeni Öğretim Programı	
	Kazanım Sayısı	Süresi	Kazanım Sayısı	Süresi
Sınıflar	9	30	72	25
	10	24	72	21
	10	32	108	108
	11	37	72	34
	11	56	144	108
	12	46	72	29
	12	57	108	108

Tablo 1 incelendiğinde yeni öğretim programında kazanım sayılarının her sınıf düzeyinde azaldığı görülmektedir. Önceki öğretim programında 10 ve 12. sınıflarda 2 ve 3 saatlik, 11. sınıfta da 2 ve 4 saatlik programlar oluşturulmuş ve kazanımlar da bu açıdan ele alınmıştır. Bu nedenle ders saatleri arttıkça kazanım sayıları da artmıştır. Buradaki temel amaç dersi daha kapsamlı öğrenmek isteyen öğrenciler için hem daha fazla ders saati sağlamak hem de konuları daha derinlemesine vermektir. Yeni öğretim programında ise 9 ve 10. sınıflar temel düzey, 11 ve 12. sınıflar ise ileri düzey olarak belirlenmiştir. 11 ve 12. sınıfların ileri düzey olarak tanımlanan ve 3 saat olarak düşünülen programlarının kazanım sayılarının önceki programın 2 saatlik programlarından bile daha düşük olduğu görülmektedir.

Ünite, Konu ve Konulara Ayrılan Süre

Yeni öğretim programında sınıflar bazında konuların düzenlenmesi ve bu konulara ayrılan süreler aşağıda Tablo 2’de karşılaştırılmıştır.

Tablo 2 9. Sınıf Ünite, Konu ve Konulara Ayrılan Sürelerin Karşılaştırılması

	YENİ PROGRAM	Süre	ÖNCEKİ PROGRAM
1. Ünite: Yaşam Bilimi Biyoloji	Bilimsel Bilginin Doğası	6	Canlıların Ortak Özellikleri Canlıların Temel Bileşenleri Hücre
	Canlıların Ortak Özellikleri	6	
	Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler	21	
	Canlıların Temel Birimi Hücre	27	
2. Ünite: Canlılar Dünyası	Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması	6	Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması
	Canlı Alemi ve Biyolojik Çeşitlilik	24	Canlı Alemi ve Biyolojik Çeşitlilik
3. Ünite: Güncel Çevre Sorunları	Güncel Çevre Sorunları ve İnsan	9	Çevre Sorunları
	Doğal Kaynaklar ve Biyolojik Çeşitliliğin Korunması	9	Atatürk'ün Doğa ve Çevre Anlayışı

Tablo 2 incelendiğinde ders saat sayısı 2 den 3'e çıkarılan yeni öğretim programında 9. sınıflarda hücre konusunun ikinci üniteye ve biyolojik çeşitlilik konusunun da 3. üniteye alındığı görülmektedir. Yeni programda ders saatinin 3 yapılması ile oluşan ders saatlerinin temel bileşikler ve hücre konularına verildiği görülmektedir.

9. sınıflarda yeni programda bilimsel bilginin doğası konusunun eklenmesi ve iki konunun yer değiştirmesi dışında önemli bir değişiklik görülmemektedir. Ancak 10, 11 ve 12. sınıflarda ünite ve konuların dağılımları sınıflar bazında da değişiklik göstermiştir. Tablo 3'de yeni programda yer alan ünite ve konuların önceki programda hangi sınıfta, hangi ünite ve konu içerisinde verildiği ve sürelerinin karşılaştırılması verilmiştir.

Ünite, Konu ve Kazanım İçerikleri

Yeni öğretim programında ünitelerin konu başlıkları da belirlenerek kazanımlar bu konu başlıkları altında verilmiştir. Önceki öğretim programında ise konu başlıkları önerilmiş olmasına karşın, kazanımlar ünite başlığı altında verilmiştir. Bu nedenle önceki öğretim programına göre hazırlanan ders kitaplarında farklı konu başlıkları görülebilmektedir. Ancak yeni öğretim programına göre hazırlanan ders kitabında ünite adları öğretim programında verildiği şekildedir. Konu başlıkları da öğretim programında verildiği şekilde kullanılmıştır. Sadece 3. üniteye 2. Kazanıma ait konular ikiye ayrılarak verilmiştir (MEB, 2013)

Ünitelendirme ve konu başlıkları çerçevesinde her iki öğretim programında yer alan kazanımlar sınıflar temelinde karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmada yeni öğretim programı temel alınmış ve ünite, konu ve kazanımların durumu verilerek önceki programa göre analize tabi tutulmuştur.

Tablo 3 10, 11 ve 12. Sınıflar Ünite, Konu ve Konulara Ayrılan Sürelerin Karşılaştırılması

SINIF	YENİ PROGRAM	SÜRE	ÖNCEKİ PROGRAM	SINIF	
10	1. Ünite: Üreme	Mitoz ve Eşeyli Üreme 12 Mayoz ve Eşeyli Üreme 15	33	Mitoz ve Eşeyli Üreme* Mayoz ve Eşeyli Üreme	2. Ünite: Hücre Bölünmesi ve Üreme 10
	2. Ünite: Kalıtımın Genel İlkeleri	Büyüme ve Gelişme 12 Kalıtım ve Biyolojik Çeşitlilik 30 Modern Genetik Uygulamaları 12	60**	Mendel Genetiği Modern Genetik Biyoteknoloji ve Gen Mühendisliği	2. Ünite: Kalıtım, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji 11
	3. Ünite: Dünyamız	Ekosistem Ekolojisi 21	30	Ekosistemlerin Yapısı ve Önemi Ekosistemde Enerji Akışı ve Madde Döngüleri	3. Ünite: Ekosistem Ekolojisi 10
11	1. Ünite: Canlılarda Enerji Dönüşümleri	Biyomlar 6	8	Biyomlar	3. Ünite: Komünite ve popülasyon Ekolojisi 11
	2. Ünite: İnsan Fizyolojisi	Canlılık ve Enerji 3 Solunum 15 Fotosentez 15 Kemosentez 3	45	Canlılarda Solunum: Enerjinin Açığa Çıkışı Fotosentez (Kemosentez dahil)	1. Ünite: Canlılarda Enerji Dönüşümleri 10
	3. Ünite: Davranış	Dokular 3 Sinirler, Hormonlar ve Homeostazi 15 Destek ve Hareket Sistemi 6 Sindirim Sistemi 9 Dolaşım Sistemleri 12 Solunum Sistemi 9 Boşaltım Sistemi 9	69***	Denetleme Düzenleme (Dokular dahil) Destek ve Hareket Sindirim Dolaşım ve Vücudun Savunması Gaz Alışverişi (Solunum) Boşaltım	1. Ünite: Hayvan Biyolojisi ve İnsan 12
12	1. Ünite: Genden Proteine	Davranış 9		Davranış	
	2. Ünite: Bitki Biyolojisi	Nükleik Asitlerin Keşfi ve Önemi 12 Genetik Şifre ve Protein Sentezi 30	12	DNA'nın Yapısı ve Replikasyonu	2. Ünite: Kalıtım, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji 11
	3. Ünite: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi	Bitkilerin Yapısı, Büyüme ve Hareket 9 Bitkilerde Madde Taşınması 12 Bitkilerde Eşeyli Üreme 12	52	Bitkilerin Yapısı, Bitkilerde Taşıma, Bitkilerde Beslenme, Bitkilerde Büyüme ve Hareket, Bitkilerde Eşeyli Üreme	1. Ünite: Bitki Biyolojisi 11
12	4. Ünite: Hayatın Başlangıcı ve Evrim	Komünite Ekolojisi 12 Popülasyon Ekolojisi 12	24	Komünite Ekolojisi Popülasyon Ekolojisi	3. Ünite: Komünite ve popülasyon Ekolojisi 11
		Hayatın Başlangıcı 3 Evrim 6	21	Hayatın Başlangıcı Evrim	2. Ünite: Hayatın Başlangıcı ve Evrim 12

* Konu isimlendirmeleri öğretim programında detaylı olarak verilmediğinden ders kitapları baz alınmıştır.

** DNA'nın yapısı ve replikasyonu konusu 12. sınıfa alındığından süre karşılaştırılmasında dikkate alınmalıdır.

*** Üreme konusu 10. sınıfa alındığından süre karşılaştırılmasında dikkate alınmalıdır.

9. Sınıf Ünite, Konu ve Kazanım İçerikleri

Yeni öğretim programında 3 ünite ve 7 konu çerçevesinde 25 kazanım belirlenmiş ve toplamda 5 kazanım azalmıştır. 9. sınıfta Yaşam Bilimi Biyoloji ünitesinin ilk konusu olan Bilimsel Bilginin Doğası ve Biyoloji konusu yeni bir konu olarak göze çarpmaktadır. Bu ünitenin diğer iki konusu ise önceki programda da yer alan Canlıların Ortak Özellikleri ve Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler konularıdır. Her iki konu da önceki programın Hücre, Organizma ve Metabolizma ünitesinde birer kazanım ile yer almaktadır. Yeni programda bu iki kazanım ikiye kazanımlık iki konu haline almış ve daha detaylı hale getirilmiştir.

9. sınıflarda ilk ünite ve konunun bilimsel bilginin doğası ve biyoloji olması önemlidir. Öğrencilerin hem bilimin hem de biyolojinin temelini kavrayarak biyoloji dersi ile tanışmaları faydalı olacaktır. Bu konunun günlük hayatla ilişkilendirilmesi ve biyolojinin çalışma alanlarını tanıtmaları olumlu birer gelişmedir.

9. sınıflarda hücre konusu yeni programda farklı bir ünite içerisinde ele alınmıştır. Önceki programda Hücre, Organizma ve Metabolizma ünitesinde yer alan bu konu yeni programda Canlılar Dünyası isimli 2. üniteye alınarak Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırması ve Canlılar Alemi konularıyla birleştirilmiştir. Biyolojik Çeşitlilik konusu ise yeni programda 3. ünite içerisine alınmıştır.

Canlıların yapısında bulunan temel bileşikler konusunda nükleik asitlerle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez açıklaması oldukça yerinde olmuştur. Biyoloji bilgisinden ziyade matematiksel işlem becerisini ölçen ve öğretmenlerin sınavlarda sıklıkla başvurduğu hesaplamaların yeni programda sınırlandırma şeklinde yasaklanması doğru bir yaklaşımdır.

Yeni programda önceki programda organik ve inorganik bileşiklerin insan vücudu için önemi biçiminde açıklama şeklinde verilen hususu kazanım içerisinde zikretmesi ve sağlıklı beslenmeye atıf yapması önemlidir. Yeni öğretim programında kazanımların azaltıldığından bahsedilmişti. Bu husus 13.02.2013 tarihli basın bilgi notunun 5. sayfasındaki “Yenilenen Programlarda Genel Değişiklikler” başlığının ilk maddesinde “Kazanımlar ve içerik sadeleştirilmiştir.” şeklinde açıklanmıştır (MEB, 2013b). Ancak kazanımların azaltılması amacı ile bazı kazanımların birden çok kazanımı ifade edecek şekilde yazıldığı görülmektedir. Kazanımların birden fazla yüklemi barındırdığı ve bu yüklemelerin virgüllerle ayrılarak tek

kazanımda verildiği görülmektedir. Program geliştirme süreçlerinde kazanım ifadeleri yazılırken tek fiil kullanmak esastır. Her bir öğrenme kazanımı için tek bir fiil kullanılmalıdır. (Ders Öğrenme Kazanımları Yazma Kılavuzu, 2010) Programda buna benzer kazanım ifadelerinden bazıları şu şekildedir:

- Biyolojinin güncel çalışma alanlarını **tanır** ve kariyer alanlarıyla **ilişkilendirir**.
- Canlıların yapısını oluşturan başlıca kimyasal maddeleri **tanır** ve **sınıflandırır**.
- Yağ, karbonhidrat, protein, vitamin ve minerallerin yaşam için önemini **kavrar**, sağlıklı beslenme ile **ilişkisini kurar**.
- İnsanda üreme sisteminin yapısını ve işleyişini **açıklar**, sağlığının korunması için **çıkarımlarda bulunur**.

Aslında bunların her birisi ayrı bir kazanım ifadesini içermektedir. Belki de bu nedenledir ki kazanım ifadelerinin altında çok sayıda açıklama yer almaktadır.

Yeni programda “obezite” kavramına da ayrı bir atıf yapıldığı dikkati çekmektedir. Bu ise çağımızda obezitenin her geçen gün daha fazla görülmeye başladığı ve bir hastalık olarak tanımlanması ile birlikte Sağlık Bakanlığı’nın hassasiyeti nedeni ile konunun altının çizildiği düşünülmektedir.

Yeni programda hücrenin, canlının temel yapı birimi olduğu vurgulanmış; hücrenin yapısı, görevleri, tarihsel süreci ve hücresel organizasyon ile ilgili kazanımlar aynen korunmuştur. Buna karşın önceki programda yer alan hücreden madde geçişleri ve prokaryot ve ökaryot hücreler ile ilgili kazanımlar açıklama düzeyine indirgenmiştir. Yeni programda hücre çalışmalarının tıp ve sağlık alanındaki gelişmelere katkısını vurgulayan ve kök hücre teknolojisine atıf yapan bir kazanım eklenmiştir.

Canlıların sınıflandırılması ile ilgili olarak önceki programda yer alan 13 kazanım yerine yeni programda 5 kazanım yer almakta ve 20 açıklama ile konunun çerçevesi çizilmektedir. Önceki programda sınıflandırma konusunda 6 alemin özellikleri ayrı ayrı kazanımlarda verilirken yeni programda tek bir kazanımla genelleştirilmiştir. İkili yüklem kullanımının göze çarptığı kazanımlarda önceki programda yer alan iki kazanım, açıklama düzeyine indirilmiş ve kazanımlar genel bir ifade içerisinde toplanmıştır. Bu nedenle 20 açıklama yapma ihtiyacı doğmuştur. Açıklamalarda omurgasız hayvanların böcek ve solucanlarla sınırlandırıldığı belirtilmektedir. Omurgasız hayvanların sınıflandırmasında gidilen bu sınırlamanın öğrencilere genel bir omurgasız hayvan bilinci vermek düşüncesi ile yapıldığı fark edilmektedir. Ancak bu kısıtlama Balıkesir İl Milli Eğitim Müdürlüğü AR-GE

Birimi ve Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi işbirliğiyle okullardaki öğretimin kalitesinin arttırmak ve öğretim ortamını düzenlemede niteliğin artmasına katkıda bulunmak amacıyla düzenlenen “*Biyoloji, Fizik, Kimya ve Matematik Öğretim Programları Çalıştayı*” raporunda da yeterli olmadığı vurgulanmıştır (MEB, Çalıştay Sonuç Raporu, 2013c).

Yeni programda virüslerin sınıflandırmadaki durumunun ele alındığı görülmektedir. Ayrıca canlı âlemlerin ekonomiye katkısı da bir kazanım ile verilmiştir. Böylelikle 5 kazanımdan ikisi yeni kazanım olarak göze çarpmakta ve 3 kazanım ile önceki 13 kazanım genellenmeye çalışılmıştır. Ayrıca yeni programda biyolojik çeşitlilik konusu canlıların sınıflandırılması konusundan ayrılmış ve “Güncel Çevre Sorunları” ünitesine aktarılmıştır.

Biyolojik çeşitlilik ile ilgili olarak önceki programdaki üç kazanım aynen korunmuş ve bu kazanımlara ilaveten doğal kaynakların sürdürülebilirliğine dair bir kazanım daha eklenmiştir. Sürdürülebilirlik kavramının önceki programda 12. sınıfta verildiği görülmektedir.

10. Sınıf Ünite, Konu ve Kazanım İçerikleri

9. sınıf ünite ve konularında önemli bir değişiklik gözlenmemesine karşın diğer sınıflarda ünite ve konuların farklı sınıflarda ele alındığı görülmektedir. Yeni öğretim programında, 10. sınıflarda; i. Üreme, ii. Kalıtımın Genel İlkeleri ve iii. Dünyamız üniteleri yer almaktadır. Önceki programda yer alan Canlılarda Enerji Dönüşümleri ünitesi 10. sınıflardan kaldırılmış ve 11. sınıfa alınmıştır. 10. sınıfa ise önceki programın 11. sınıfında yer alan kalıtım, gen mühendisliği ve biyoteknoloji ünitesi, “Kalıtımın Genel İlkeleri” adı ile alınmıştır. Bu değişikliğin yeni programın 9 ve 10. sınıflarının temel düzey ve 11 ve 12. sınıflarının ise ileri düzey olarak düzenlenmiş olması nedeni ile başvurulduğu görülmektedir. Özatlı (2006), biyoloji öğretiminde bazı kavramların soyut ve karmaşık olmasına bağlı olarak bazı konuların anlaşılmasında güçlükler olduğunu vurgulamış ve bu konuların içerisinde solunum ve fotosentez konularının da bulunduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla enerji dönüşümlerinin 11. sınıflara alınması uygun görülmektedir.

Her iki programda da üreme ünitesinde mitoz, eşeysiz üreme ve mayoz eşeyli üreme sıralaması vardır. Mitozla ilgili olarak önceki programda tek hücreli ve çok hücreli canlılar için mitozun önemini açıklar kazanımı benzer ifadelerle yeni programda yer almış ve mitozun kontrolü ve canlılar için önemi açıklama düzeyine indirgenmiştir. Mitozun evrelerinin şemada gösterimi ile bitki ve hayvan hücrelerinde mitozun karşılaştırılması kazanımları yeni programda yer almamıştır. Temel düzeyde biyoloji eğitimini öngören yeni programın 10.

sınıfında bitkilerde ve hayvanlarda mitozun karşılaştırılmasına dönük kazanımın veya bir açıklamanın verilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir. Eşeyli üreme ile ilgili kazanımlar her iki programda da hemen hemen aynıdır.

Mayozla ilgili olarak yeni programda “canlılarda mayozu kavrar.” şeklinde bir kazanım bulunmakta ve kazanımla ilgili herhangi bir açıklama da yapılmamıştır. Önceki programda ise mayozun evrelerinin şemada gösterimi kazanımı vardır. Önceki programda eşeyli üreme için mayozun önemi vurgulanırken yeni programda eşeyli üreme ve mayozun canlıların çeşitliliği açısından önemi vurgulanmaktadır.

Önceki programda 12. sınıfta yer alan fizyoloji konularından üreme ile ilgili insan üreme sistemi kazanımı bu kısma alınarak insan üreme sisteminin yapısının ve işleyişinin sağlıklı ilişkili olarak açıklanmasının sağlanmasına dönük iki yükümlü bir kazanım yazılmıştır. Eşeyli üreme ve mayozun canlı çeşitliliği açısından değerlendirilmesinin ardından insan üreme sisteminin fizyoloji ünitesinden çıkarılıp bir bütün olarak burada ele alınması uygun gözükmektedir. Ancak önceki programda üreme hücrelerinin oluşumunun ardından döllenme ile ilgili kazanım da yer almaktadır. Yeni programda döllenme ile ilgili bir kazanım bulunmamaktadır. Eşeyli üremenin canlıların çeşitliliğine etkisi ve insanda üreme hücrelerinin oluşumunun açıklanmasının ardından üreme sağlığına değinilmesine karşın döllenme ile ilgili doğrudan bir kazanım bulunmaması kitap yazarı için zorluklar oluşturabilir. Ancak bu konuların verilmesinde ister öğretmenler isterse de kitap yazarları tarafından kazanım ifadesi olmasa da döllenmenin verilmesi bir zorunluluk olacaktır. Yeni programda kazanım ifadesinde insanda üreme sisteminin yapısının yanında sağlığının da korunması ifadesinin de bulunduğu görülmektedir. Önceki programda olmayan bu kısmın açıklamalarında da cinsel yolla bulaşan hastalıklar, tüp bebek yöntemi ve aile planlaması konularına değinilmiştir. Ayrıca önceki programda “partenogenez” konusuna ait bir kazanım yer almasına karşın yeni programda bu konuya ilişkin bir kazanıma yer verilmemiştir.

Her ne kadar yeni programda döllenme ile ilgili kazanım bulunmamasına karşın eşeyli üreme ünitesinde insanda üreme sisteminin yapısı konusunun ardından tek kazanımlık büyüme ve gelişme konusuna yer verilmiştir. Böylelikle mayoz sonrası eşeyli üremenin ne olduğu verildikten sonra insanda eşeyli üreme sistemi ve ardından da insanda embriyonik gelişim süreçlerinin verilmesi uygun gözükmektedir. Hamilelik sürecinde sağlığın korunması ve anne ve fetüsün kontrol mekanizmalarının da verileceği açıklamalarda yer almaktadır. Ancak hem önceki konuda yer alan aile planlaması hem de bu konuda yer alan gebelik dönemi ve sağlığın korunması gibi konular sağlık bilgisi dersi ile benzerlik göstermektedir.

Biyoloji öğretim programından yaklaşık 10 ay önce yenilenerek 2013-2014 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanmak üzere kabul edilen Sağlık Bilgisi Dersi Öğretim Programı'nda bu konularla ilgili 5 kazanım verilmektedir (MEB, 2012). 9. sınıfta görülen bu konuların 10. sınıf konuları için bir alt yapı oluşturması muhtemeldir.

Önceki programda 11. sınıfta yer alan kalıtım ünitesi yeni programda 10. sınıflarda "Kalıtımın Genel İlkeleri" adı ile verilmiştir. Bu üniteye yer alan 2 konuda 6 kazanım yer almaktadır. Önceki programda yer alan nükleik asitler (DNA, RNA) ile ilgili konu ve kazanımları yeni programda 12. sınıfa alınmıştır. Önceki programda Mendel genetiği ve modern genetik konularında yer alan 8 kazanım yeni programda hemen hemen aynı ifadelerle kazanım ifadesinin açıklamaları olarak verilmiştir. Bu suretle yeni programda 3 kazanım ifadesi yer almıştır. İlk kazanımda kalıtımın bilim tarihi içinde gelişim süreçleri ele alınmaktadır ki bu kazanım önceki programda yer almamakla birlikte kitap yazarları daima tarihsel gelişimi ünite girişinde vermişlerdir. Yeni programda farklılıklara baktığımızda akraba evlilikleri ve soyağacına açıklamalarda yer vermesi ve genetik varyasyonun biyolojik çeşitlilik ile ilişkilendirilmesi göze çarpmaktadır.

Kalıtımın temel ilkelerinin sonrasında önceki programda yer alan DNA ve RNA'nın yapısı ve replikasyonu, protein sentezi, gen-polipeptit ilişkisi ile gen ve çevre konularının yeni programda 12. sınıfa alınarak temel düzeyde öğrencilere sunulmadığı görülmektedir. Bu konuların temel düzey olarak belirlenen 10. sınıf düzeyinden kaldırılmıştır. Ancak bu konular kalıtım konusu ile ilişkili olan konulardır. Mendel İlkeleri konusunun ardından modern genetik konularının anlaşılmasında DNA ve gen kavramlarının irdelenmesi uygun olacaktır. Özatlı (2006) biyolojide genetik mühendisliği, biyoteknoloji ve gen konularının öğrenilmede zorluk çekilen ilk üç konu olduğunu belirlemiştir. Bu konuların yeterince kavranabilmesi için kalıtım ile birlikte kalıtım materyallerinin yapısının öğretilmesi uygun olacaktır. Kaldı ki öğrenciler temel düzeyde kalıtım ünitesini aldıkları 10. sınıfta, bu konuları anlaşılabilmesi için 9. sınıfta gördükleri canlıların temel bileşenleri konusundaki nükleik asit bilgilerine dayanmak zorunda kalacaklardır ki bu da kalıtım konularının içselleştirilmesini zorlaştıracaktır. Benzer bir görüş de "12. sınıfta yer alan genden proteine ünitesinin kalıtımın genel ilkeleri ünitesinden önce verilmesinin daha doğru olacağı" şeklinde adı geçen Çalıştay raporunda belirtilmiştir (MEB, Çalıştay Sonuç Raporu, 2013c).

Genetik mühendisliği ve biyoteknoloji konularına bakıldığında yeni programın vizyonuna uygun şekilde günlük hayatla bağlantıların yoğun olarak yapıldığı görülmektedir. Önceki programda ıslah çalışmaları, klonlama ve genetik mühendisliği ve biyoteknoloji

uygulamalarına dair teknik düzeyde bilgi içeren kazanımlar yerine yeni programda bu uygulamaların insan hayatına etkisi ve etik konuları ön plana çıkarılmıştır. Tabii ki bu konularda temel bilgiler sunulmadan insan hayatına etkilerinin tartışılması düşünülemeyeceğinden konu ile ilgili temel bilgilerin verilmesi sonrası günlük yaşamla doğrudan alakalı bir şekilde insan hayatına etkilerinin tartışılmasının yapılacağı aşıkardır. Bu kazanım ifadelerinin probleme dayalı öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme gibi yöntemlerle işlenmesinin oldukça faydalı olacağı düşünülmektedir.

Önceki programdaki ekosistem ekolojisi konusu yeni programda da 10. sınıflarda verilmiştir. 11. sınıflarda yer alan biyom konusu ise yeni programda 10. sınıfta yer alan ekosistem ekolojisi konusuna eklenmiştir. Kazanımlara bakıldığında ise önceki programda yer alan 5 kazanım ve 4 açıklama ifadesi hemen hemen aynı ifadelerle muhafaza edilmiş ve yeni programda 3 kazanım ifadesinin altında açıklama şeklinde verilmiştir. Yeni programın önceki programın kazanımlarını toplayıp tek bir kazanım ifadesinin altında açıklamalar şeklinde verme yaklaşımı bu ünite de kullanılmıştır. Yeni programda farklı olarak öğrencinin yakın çevresini ekolojik yöntemlerle incelemesine dönük bir açıklamanın eklendiği göze çarpmaktadır.

Madde döngüleri konusunda yeni programda karbon, su ve azot döngülerinin verilmesi ile birlikte yine kazanımda çift yüklem kullanılarak hayatın sürdürülmesinde madde döngülerinin önemine değinilmesi istenmiştir. Biyomlar konusunda ise önceki programda yer alan iki kazanım aynen korunmuş bir kazanım ise açıklama düzeyinde verilmiştir. Önceki programda 11. sınıfta komünite ve populasyon ekolojisi sonrasında verilen biyom konusunun yeni programda ekosistem ekolojisi sonrasında verilmesinin önemli bir farklılık yaratmayacağı düşünülmektedir.

11. Sınıf Ünite, Konu ve Kazanım İçerikleri

11 ve 12. sınıfta yeni öğretim programı 9 ve 10. sınıflardan farklı olarak öğrencilerden bu dersi tercih edecek olan yani fen ağırlıklı eğitim almak isteyenlere ileri düzeyde konuları vermeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda canlılarda enerji dönüşümleri konusu 10. sınıftan 11. sınıfa aktarılmıştır. Aslında önceki yıllarda öğrencilerin alan tercihleri 10. sınıfta şekillendiğinden fen ağırlıklı eğitim alanlar için 10. sınıf biyoloji dersi seçilmek durumundaydı. Ancak yeni yaklaşımda 10. sınıflar temel düzeyde herkes için temel biyoloji konuları barındırdığından bu değişiklik gerekli bir hal almıştır. Fen ağırlıklı bir eğitim almak istemeyen öğrenciler için canlılarda enerji dönüşümleri konusu fazlaca detaylı bir konu olacağından 10. sınıfta verilmemesi isabetli olmuştur.

Bu ünitedeki konulara ve kazanımlara bakıldığında yeni programda ünite girişinde enerjinin canlılığın devamı için gerekliliği ile ilgili bir kazanım ile başlanmış ve ATP hatırlatılmasının ardından fosforilasyon konusu verilmektedir. Bu başlangıcın enerji dönüşümleri konusunun başında olması yerinde bir karardır. Zaten önceki programda bu hususla ilgili kazanım veya açıklama olmamasına karşın ders kitaplarının konuya bu şekilde giriş yaptığı görülmektedir (MEB, 2012, Biyoloji Ders Kitabı, 10. Sınıf). Yeni program önceki programın aksine solunum ile değil fotosentez ile konuya başlamaktadır. Fotosentez konusunda 2 kazanım aynen korunurken 2 kazanım da açıklama düzeyine indirgenmiştir. 2 kazanıma ise yer verilmemiştir. Bunlardan biri fotosentezde oksijenin çıkışının deneyle gösterimi diğeri ise glikozun farklı organik maddelere dönüşümüdür. Ancak en dikkati çeken konu ışığa bağımlı reaksiyonlarda devirli ve devirsiz fotofosforilasyonun önceki programda verilmesine karşın yeni programda bunların verilmeyeceğine ilişkin bir açıklama bulunmasıdır. Aynı şekilde C4 bitkileri ile ilgili önceki programda okuma metni verilmesi istenirken yeni programda C4 bitkilerine girilmesi istenmemiştir. İleri düzeyde biyoloji konularının verilmesinin planlandığı 11. sınıfta neden devirli ve devirsiz fotofosforilasyon konularının ve C4 bitkilerinin verilmesinin yasaklandığı anlaşılammıştır. Devirli ve devirsiz fotofosforilasyonun fotosentezin anlaşılmasında bir ön koşul olduğu göz önünde tutulmalıdır. (MEB, Çalıştay Sonuç Raporu, 2013c).

Kemosentez konusunda her iki programda bir kazanım ve bir açıklamaya yer vermiştir. Her iki programda da ifadeler benzer şekildedir ancak yeni öğretim programında kemosentezin endüstride kullanımına değinilmiştir.

Solunum konusu ile ilgili olarak kazanım ve açıklama ifadelerinin her iki öğretim programında da benzer şekillerde yer aldığı görülmektedir. Bunun sebebi bu tür konuların teknik konular olması ve verilmesi gereken bilgilerin içeriğinin belirli olmasıdır. Her iki programda da altışar kazanım yer almakta ve açıklamalar da birbirine benzemektedir. Burada tek fark önceki programın açıklamalar kısmında glikoliz ile ilgili olarak; glikozun üç karbonlu iki moleküle kadar olan parçalanma süreci ara basamaklarının verilip bu noktadan itibaren pirüvata kadar olan ara basamakların verilmesini sınırlamasına karşın yeni programda pirüvata kadar olan ara basamakların verilmemesi istenmiştir. Ayrıca yeni program önceki programda olmamasına karşın ders kitaplarında yer alan kemiozmozis kavramını açıklamalarında belirtmiştir.

11. sınıfın ikinci ünitesi ise önceki programda 12. sınıfta yer alan İnsan Fizyolojisi'dir. Tabi ki burada sadece insan fizyolojisi konularının ele alındığını belirtmek gerekir. Diğer

canlıların fizyolojileri ile ilgili kazanımlar bu üniteye yer almamaktadır. Bu nedenle fen alanına ilgili öğrencilerin seçimine sunulan ileri düzeyde biyoloji derslerinin planlandığı 11 ve 12. sınıflarda diğer canlılara ait fizyoloji konularının yer almaması bir eksiklik olarak görülmektedir. Bu nedenle üst düzeyde bu dersi almak isteyen öğrenciler için içeriğin daha da geliştirildiği bir biyoloji dersi öğretim programının da 11 ve 12. sınıf öğrencilerinin hizmetine sunulması gerekebilecektir.

İnsan fizyolojisi konularında her sistemin detaylı irdelemesini yapmak yerine genel olarak ünite ele alınarak değerlendirilecektir. Bunun nedeni ise bu konularında teknik özellikte konular olması ve temel omurganın hemen hemen aynı olmasındandır. O nedenle iki programın bu üniteye farklı yaklaşımları ele alınacaktır.

Yeni program sistemler konularına geçmeden doku-organ ve sistem ilişkisinin irdelendiği dokular konusu ile üniteye başlamıştır. Sistemlerle ilgili olarak önceki programdaki kazanımlar daha detaylı olarak verilmiş iken yeni program daha genel kazanım ifadeleri kullanma prensibini korumuştur. Önceki programda sistemlerle ilgili hususlar okuma metinleri biçiminde düzenlenirken yeni program bu kısma ayrı bir önem atfetmiş ve her sistem konusunda sağlıkla ilgili bir kazanım ifadesi düzenlemiştir.

Önceki programda davranış konusu hayvan biyolojisi ve insan ünitesinde sistemlerden sonra son konu olarak verilmiş iken yeni programda davranış bir ünite olarak belirlenmiştir. bu ünite tek konu olarak kurgulanmış ve önceki programdaki kazanımlar, kazanım ve açıklama şeklinde yeni programda da yer almıştır.

12. Sınıf Ünite, Konu ve Kazanım İçerikleri

Önceki program yapısında var olan sarmallık ilkesi gereğince belirli konuları farklı sınıflarda farklı düzeylerde barındırmaktadır. Ancak yeni program sarmallık ilkesi ile oluşturulmamıştır. Buna karşın 12. sınıfın ilk ünitesi olan “Genden Proteine” ünitesi 10. sınıftaki Kalıtımın Genel İlkeleri ünitesinin tamamlayıcı bir ünitesi gibi gözükmektedir. 10. sınıf ile yapılan yorumlarda kalıtım konularında nükleik asitlerin, genetik şifre ve protein sentezinin verilmemesinin uygun olmadığı belirtilmişti. 10. sınıfa konulmayan bu konuların 12. sınıfa aktarıldığı görülmektedir. Kalıtım konusunun temel düzeye alınmasına karşın nükleik asitlerin, genetik şifre ve protein sentezi konularının temel düzeyden çıkarılıp ileri düzeye alınması konular arasında kopukluklar ve anlaşılma zorluklarının oluşmasına neden olabilecektir. Önceki programda olduğu gibi kalıtım konularından sonra nükleik asitler, genetik şifre ve protein sentezi konularının aynı sınıfta verilmesi daha uygun gözükmektedir. Ayrıca yeni programda Genden Proteine ünitesinde nükleik asitlerden sonra genetik şifre ve

protein sentezi konusu verilirken 10. sınıfta verilen biyoteknoloji ve genetik mühendisliği konularına tekrar dönülmüştür. Bu bile konuların birbirleri ile ilişkisini göstermesi açısından manidardır.

Ünitenin kazanımları incelendiğinde DNA ve RNA'nın keşfi ve yapısı, protein sentezi ve genetik şifre ile ilgili olarak benzer kazanımlar kullanılmıştır. Bu kazanımların ardından genetik mühendisliği ve biyoteknoloji çalışma alanları ve sağlık ve ekonomiye katkısı irdelenmiştir. Bunun, yeni öğretim programının günlük yaşamla ilişkilendirme yaklaşımına uygun olarak yapıldığı göze çarpmaktadır.

Önceki programda 11. sınıfta yer alan bitki biyolojisi konusu yeni programda 12. sınıfa alınmıştır. Her iki programda da tohumlu bitkilerin kısımlarının yapısı ve tek çenekliler ile çift çenekli bitkilerde bu kısımların karşılaştırılması yapılmıştır. Yeni program yapısı gereği kazanımları genel bir kazanım ifadesi ile belirtip önceki programın kazanımlarına benzer açıklamalar ile konunun çerçevesi çizilmiştir. Bitkilerde taşıma konusuna geçmeden evvel önceki programda bitkilerde büyüme ve hareket konusunda verilen hormonlar ve hareket çeşitleri bir kazanım ifadesi ile tohumlu bitkilerin kısımlarından sonra verilmiştir.

Bitkilerde madde taşınması konusu yeni programda, önceki programa göre daha fazla kazanım ile verilmiştir. Önceki programda 2 kazanım ve 4 açıklama ile verilen bu konu alışılmışın tersine yeni programda 4 kazanım ve 8 açıklama ile verilmiştir. Bunun sebebi üniteye girişte önceki program dokuların verilmesini açıklama ile zorunlu kılarken, yeni programda bu zorunluluğun olmaması nedeni ile taşıma konusunda iletim doku elemanlarının da verilmesine dönük bir kazanımın yer almış olmasından ve diğer kazanımları da genelleme ilkesini burada uygulamamasındandır.

Yeni programda bitki beslenmesi ile ilgili ayrı bir konu bulunmamaktadır. Bunun yerine bitkilerde madde taşınması konusunda kavramlar içerisinde minimum kuralı, nodül, mikoriza ve gübre kavramlarının kullanılması ve ilk kazanımda minerallerin önemi, minerallerin topraktan alınması, nodül ve mikoriza oluşumunun araştırılmasına dönük açıklamanın yer alması bitkilerde beslenme konusunun, bitkilerde madde taşınması konusunun içerisine yerleştirildiği görülmektedir.

Bitkilerde eşeyli üreme ve çimlenme konuları yeni programda genelleştirilmiş 4 kazanım ile verilmiştir. Önceki programdaki meyve tipleri ile ilgili kazanımı yeni programda yer almamaktadır. Bunun dışında kazanımlar ve açıklamalar önceki programdaki kazanım ve açıklamaları kapsar niteliktedir.

Önceki programda 11. sınıfta yer alan komünite ve popülasyon ekolojisi ünitesi yeni programda 12. sınıflara alınmıştır. Fakat biyom konusu ise 10. sınıflardaki ekosistem ekolojisi konusuna aktarılmıştır. Komünite ekoloji ile ilgili 4 kazanım önceki programlar –birinci kazanımın yüklemi hariç- birebir aynıdır. Popülasyon ekolojisinde ise kazanımların benzer olduğu ve aynı çerçeveyi çizdiği söylenebilir. Önceki programın 12. sınıfında yer alan “Çevrenin Korunması ve Rehabilitasyonu” ünitesi yeni program içerisinde ayrı bir ünite olarak yer bulmamıştır. 10. sınıflarda biyolojik çeşitlilik konularına ve 9. sınıfta ise sürdürülebilirlik konularına yer verilmiştir.

12. sınıfın son ünitesi önceki programda da aynı sınıfta yer alan Hayatın Başlangıcı ve Evrim ünitesidir. Bu ünite 3 kazanım yeni programda da aynen korunmuştur. Diğer iki kazanım ise farklı bir ifade ile birleştirilerek tek bir kazanım haline getirilmiştir. Yani bu ünite her iki programda da aynı yapı göze çarpmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Her iki biyoloji öğretim programı incelendiğinde şu sonuçlara ulaşılmıştır. Programların her ikisinde de benzer vizyon, öğrenme-öğretme yaklaşımı, ölçme ve değerlendirme süreçleri yer almaktadır. Ayas (1995), fen öğretim programlarının geliştirilmesinde çağdaş yaklaşımlardan ister öğrenme halkası modeli isterse bütünleştirici (yapılandırmacı) öğrenme modeli esas alınsın her ikisinin de öğrenci merkezli yaklaşımları nedeniyle başarılı olduğunu belirtmiştir. İki program da çağın gerektirdiği üst düzey düşünme becerilerine odaklanmıştır. Ancak önceki öğretim programında bu hususlar detaylı bir şekilde sunulmuşken, yeni program bu hususlarda daha genel ifadeler kullanmayı ve dolaylı olarak değinmeyi tercih etmiştir. Bunun nedeni olarak da yeni programların daha az kazanım, daha az açıklama, daha az sayfa sayısı temelinde kısa ve öz bir program oluşturma amacı bulunduğu düşünülmektedir. Millî Eğitim Bakanlığının İlköğretim ve Ortaöğretimde Bazı Derslerin Öğretim Programlarının Güncellenmesi başlıklı basın bilgi notunda, mevcut öğretim programlarının 2005 yılında sadeleştirilmesi ile birlikte “Daha iyi öğretmek için az ve öz, ancak gerçekten hayat ile ilişkili olan bilgi, beceri, değer ve tutumlara odaklanmaktayız.” (MEB, 2013a, s:3) denilerek öz bir program oluşturma amacı ortaya konmuştur.

Yenilenen öğretim programlarında genel olarak kazanımların, içeriğin, giriş bölümü açıklamalarının sadeleştirildiği; kazanımların kolay okunma ve algılamasını sağlamaya dönük olarak düzenlendiği ve günlük hayatla ilişkilendirmelere önem verildiği görülmektedir. Ayrıca kazanımların teknolojik ve toplumsal gelişmeler kapsamında ve eğitim süresinin 12

yıllık zorunlu hale gelmesine paralel olarak düzenlenmiştir (MEB, 2013a, s:5). Bu açıdan yeni öğretim programlarında yapılan güncelleme çalışmaları doğru bir perspektifi taşımaktadır. Altunoğlu ve Atav (2005), biyoloji öğretiminde etkililiğin artması için öğretmenlerin amaçların ve içeriklerin geliştirilmesi gerektiğini ve ders saatlerinin artırılmasını istediklerini ortaya koymuştur. Yeni biyoloji öğretim programlarında amaç ve içeriklerin geliştirildiği ve ders saatinin de artırıldığı görülmektedir.

Demirel (2011, s:112)'in, hedef-davranış yazma ilkeleri ve örnekleri incelendiğinde eylemsilerin her davranış cümlesinde tek olduğu görülmektedir. Ancak yeni öğretim programlarında bu ve buna benzer eylemsiler aynı kazanım ifadesi içinde birden fazla şekilde kullanılmıştır. İçerisinde çift eylemsi bulduran ve virgülle veya bağlaçla ayrılmak suretiyle yazılmış olan kazanım ifadeleri yeni programda 26 adettir. Önceki programda deneyin tasarlanması ve gerçekleştirilmesi şeklinde sadece tek bir kazanımda iki eylemsi yer almıştır. Ayrıca kazanım sayılarının azaltılması amacıyla önceki programda yer alan birçok kazanım açıklama düzeyine indirgenmiştir. Bu bize yeni programın nicel olarak kazanım sayısının azaltılmasına karşın konu içeriklerinde önemli bir değişiklik olmadığını göstermektedir. Ancak yeni programlarda 2005 yılındaki gibi programların bilgilendirme misyonu üstelenerek giriş bölümünde, ölçme ve değerlendirme kısımlarında ve etkinlik örneklerinde verilen açıklamaların günümüzde geçerliliğinin tartışılması ve öğretmenlerin bu kısımları okumadıkları yönündeki bulgular ışığında ilgili açıklamaların büyük bir bölümünün çıkarılması ve sadeleştirilmesi doğru bir karar olmuştur.

Öğretim programlarının nicelik değerleri yanında nitelik açısından karşılaştırıldığında ise şunlar açığa çıkmaktadır. Öncelikle 8 yıllık zorunlu eğitimin 12 yıla çıkarılarak ortaöğretimde zorunlu eğitim kapsamına alınması yeni programların yapısının oluşmasında temel teşkil etmiştir. Yeni programlarda 9 ve 10. sınıflar temel düzey olarak belirlenmişken 11 ve 12. sınıflar ileri düzey olarak tanımlanmıştır. Dolayısıyla öğrencilerin lise eğitimlerin ilgi alanlarına göre branşlaşmaları önceki programlarda 10. sınıflarda iken yeni yapılanmada 11. sınıfta başlayacaktır. Dolayısıyla tüm öğrenciler 10. sınıfta da biyoloji dersini göreceklerdir. Bu ise 2 yıl boyunca temel biyoloji konularının 9 ve 10. sınıfa, ileri biyoloji konularının ise 11 ve 12. sınıfa alınması gerekli kılacaktır.

Yeni programlarda temel ve ileri düzey şeklindeki ikişer sınıflık ayırım gözetilerek konularda yapılan değişikliklere ise şu şekildedir. 9. sınıflarda ünite ve konularda hemen hemen hiçbir değişiklik yapılmamıştır. Bu durum biyoloji dersinin temel konularının bu sınıfta bulunmasından kaynaklanmaktadır. Yeni programda yapılan önemli değişiklikler ise 9.

sınıfa bilim tarihi ile başlanması, virüslerin sınıflamadaki yerinin vurgulanması, obeziteye dikkat çekilmesi olarak sıralanabilir.

10. sınıflarda ise bir ünitenin 11. sınıfla yer değiştirdiği görülmektedir. Canlılarda Enerji Dönüşümleri 11. sınıfa aktarılırken, Kalıtım, Gen mühendisliği ve Biyoteknoloji ünitesi 10 sınıfa kalıtımın Genel İlkeleri ismiyle alınmıştır. Böylelikle yeni program enerji dönüşümleri konusunun temel düzeyde verilmemesine karşın kalıtım konusunun temel düzeyde verildiği görülmektedir. Bir ünitenin değiştirilmesi ile temel düzey biyoloji konuları tamamlanmış durumdadır.

11. sınıflarda ise ünitelerin tamamının yeni programda değiştiği görülmektedir. 10. sınıfa verilen bir ünitenin dışında diğer iki ünite de 12. sınıflara alınmıştır. 12. sınıflardaki İnsan Fizyolojileri ve Davranış üniteleri ise 11. sınıfa alınmıştır. 12. sınıfta da ise hayatın başlangıcı ve evrim konusu kalmakta, 11. sınıftan alınan bitki biyolojisi ve komünite, popülasyon ekolojisi ile 10. sınıfta verilen konulara ek olarak genden proteine ünitesi de eklenmek suretiyle ünite ve konu dağılımı tamamlanmıştır.

Ünite ve konu dağılımlarında özellikle 12. sınıfa 10. sınıflarda verilen konuların genişletilmiş şekliyle gen, nükleik asitler, protein sentezi konularının da eklendiği görülmektedir. Bu dağılımda sarmallık ilkesi de benimsenmemiş olmasına karşın bu konuların ikiye bölünmesi ve biyolojide temel teşkil edecek düzeyde olabilen ve biyolojide anlamlı öğrenmeyi sağlayacak bu konuların ileri düzey olarak görülerek 12. sınıfa alınması tartışılmalıdır. Hele ki kalıtım konusundan bu konuların ayrılmış olması nedeni ile öğrencilerin nükleik asitleri, gen ve protein ilişkisini kavramadan kalıtımın temel ilkelerini öğrenmelerinde güçlük oluşabileceği düşünülmektedir.

Yeni programda nükleik asitlerin yapı ve fonksiyonları, fotosentez ve solunum reaksiyonları konularında matematiksel işlemlerin yapılması istenmemiş ve açıklamalar ile bunlara sınırlılık getirilmiştir. Fotosentez ve solunum reaksiyonları ile ilgili olarak benzer bir açıklama önceki programda da yer almaktadır. Buna karşın öğretmenlerin katılımı ile düzenlenen “Biyoloji, Fizik, Kimya ve Matematik Öğretim Programları Çalıştayı Sonuç Raporunda” matematiksel işlem yapma isteği şu şekilde belirtilmiştir (MEB, Çalıştay Sonuç Raporu, 2013c).

“Oksijenli ve Oksijensiz solunumun verimlilik farkının, karbonhidrat, yağ ve proteinlerin solunumda kullanım sırasının anlaşılabilmesi ve öğrencinin somut bilgiye ulaşabilmesi için basit düzeyde matematiksel işlemler yapılması gerektiğini düşünüyoruz.”

Çalıştay raporunda yer alan bu gerekçenin matematiksel işlemlerin programda yer almasının istenmesi için yeterli olduğu düşünülmektedir. Bu istek öğrencilere sınavlarda daha kolay soru sormayı sağlaması ve test kitaplarında da yer alan benzeri sorularının kullanılmayacak olmasındandır. Bu konuların öğrenilmesinde ve öğrenme sürecin ve sonrasında yapılacak ölçme ve değerlendirme etkinliklerinde matematiksel işlemlerin önemli bir etkisi yoktur. Hatta matematiksel işlemler nedeni ile bazı hususların formülize edilip ezberletilmesi konunun aslının öğrenilmesine de ket vurabilir. Bu açıdan matematiksel işlemlerin hem bu konularda hem de nükleik asitler konularında engellenmesi doğru bir yaklaşım olmuştur.

Cumhuriyet tarihi boyunca eğitimin istenilen düzeye ulaşmamasının nedeni öğretim programları olarak görülmüştür. Dolayısıyla öğretim programlarının geliştirilmesi ve yenilenmesinden ziyade yeni baştan hazırlanması yoluna gidilmiştir (Kabadere, 2010). Dolayısıyla önceki programın etki analizi ve değerlendirilmesine yönelik bir çalışma yapılmadan, yeni bir program ortaya koyma çabaları her dönemde görülen faaliyetlerdir. Böylelikle öncekinden çok farklı olmayan ve önceki programdan daha iyi olduğu söylenemeyen programlar ortaya konabilmektedir. Kabadere (2010) bu durumu, Cumhuriyetimizde 2000 yılı öncesine kadar yapılan biyoloji öğretim programlarını incelediği çalışmasında göstermiş ve “...program değerlendirme sürekli yapılması gereken bir süreç olarak algılanmalı ve bu süreçte belirlenen eksiklik ya da aksaklıklar anında düzeltilme yoluna gidilerek sistemde iyileştirmeler yapılmalıdır.” ifadesi ile program geliştirme sürecine vurgu yapmıştır. Dolayısıyla program geliştirme ve yenileme çalışmalarında ihtiyaç analizi ve ayrıca önceki programlarının etki analizleri sonuçları gibi objektif kriterler ile hareket edilmelidir. Objektif ölçüler ve bilimsel veriler ışığında öğretim programlarında gerekli görülen değişikliklere gidilmelidir.

Kaynakça

Aday El Rehberi. <http://www.osym.gov.tr/dosya/1-63492/h/adayelreh.pdf> adresinden 01.04.2013 tarihinde alınmıştır.

Akkaya, E., Albayrak, O., Öztürk, E. ve Cavak Ş. (2012). *Ortaöğretim Biyoloji, 9. Sınıf. 5. Baskı*, Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Akkaya, E., Sağdıç, D., Albayrak, O., Öztürk, E., Cavak Ş. ve İlhan, F. (2012). *Ortaöğretim Biyoloji, 10. 4. Baskı*, Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.

- Altunoğlu, B. D. ve Atav, E. (2005). Daha Etkili Bir Biyoloji Eğitimi İçin Öğretmen Beklentileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 28, 19-28
- Ayas, A. P. (1995). Fen Bilimlerinde Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri: İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 11, 149-155.
- Aydın, H, Yörek, N. ve Bacanak, A. (2013). *Ortaöğretim Biyoloji, 9. Sınıf*. 1. Baskı, Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Demirel, Ö. (2011). Eğitimde Program Geliştirme. 15. Baskı, Ankara: PegemA Yayıncılık
- Ders Öğrenme Kazanımları Yazma Kılavuzu (2010).
<http://bologna.ankara.edu.tr/files/2014/06/Ders-%C3%96grenme-Kazan%C4%B1mlar%C4%B1-Yazma-K%C4%B1lavuzu.pdf> adresinden 08.03.2016 tarihinde alınmıştır.
- Erdoğan, M., Kayır, Ç. G., Kaplan, H., Aşık Ünal, Ü. Ö. ve Akbunar, Ş. (2015). 2005 Yılı ve Sonrasında Geliştirilen Öğretim Programları İle İlgili Öğretmen Görüşleri; 2005-2011 Yılları Arasında Yapılan Araştırmaların İçerik Analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 23(1), 171-196.
- MEB İlköğretim Kurumları Yönetmeliği. http://mevzuat.meb.gov.tr/html/225_0.html adresinden 01.04.2013 tarihinde alınmıştır.
- MEB Ortaöğretim Kurumları Sınıf Geçme ve Sınav Yönetmeliği
http://mevzuat.meb.gov.tr/html/25664_0.html adresinden 01.04.2013 tarihinde alınmıştır.
- MEB (2007). 9. Sınıf Biyoloji Öğretim Programı. 11.10.2007 tarihli ve 170 sayılı Talim ve Terbiye Kurulu Kararı Eki.
- MEB (2008a). 10. Sınıf Biyoloji Öğretim Programı. 03.06.2008 tarihli ve 137 sayılı Talim ve Terbiye Kurulu Kararı Eki.
- MEB (2008b). 11. Sınıf Biyoloji Öğretim Programı. 26.12.2008 tarihli ve 280 sayılı Talim ve Terbiye Kurulu Kararı Eki.
- MEB (2009). 12. Sınıf Biyoloji Öğretim Programı. 04.11.2009 tarihli ve 195 sayılı Talim ve Terbiye Kurulu Kararı Eki.
- MEB (2012). *Ortaöğretim Biyoloji 12*. 2. Baskı, Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB (2012). Sağlık Bilgisi Dersi Öğretim Programı. 05.04.2012 tarihli ve 21 sayılı Talim ve Terbiye Kurulu Kararı Eki.
- MEB (2013a). Ortaöğretim Biyoloji Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı. 01.02.2013 tarihli ve 12 sayılı Talim ve Terbiye Kurulu Kararı Eki.

- MEB (2013b). İlköğretim ve Ortaöğretimde Bazı Derslerin Öğretim Programlarının Güncellenmesi Basın Bilgi Notu. 13.02.2013.
- MEB (2013c). Öğretim Programları Çalıştayı, Fizik, Kimya, Biyoloji, Matematik Sonuç Raporu.
- Kabadere, T. (2010). *Lise biyoloji öğretim programlarının cumhuriyetten günümüze değişimini etkileyen unsurlar ve analizleri*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Özatlı, N. S. (2006). *Öğrencilerin biyoloji derslerinde zor olarak algıladıkları konuların tespiti ve boşaltım sistemi konusundaki bilişsel yapılarının yeni teknikler ile ortaya konması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı
- Sağdıç, D., Albayrak, O., Öztürk, E. ve Cavak Ş. (2012). *Ortaöğretim Biyoloji, 11. 3. Baskı*, Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Nobel Yayıncılık, Ankara
- Temelli, A., ve Kurt, M. (2011). Biyoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntemleri ve bu yöntemlerin öğrenci başarısına etkileri hakkındaki görüşleri. *E-International Journal of Educational Research*, 2(2), 65-76.
- Tezbaşaran, A. (1996). *Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Varış, F. (1976). *Eğitimde Program Geliştirme "Teori ve Teknikler"*, 2. Baskı, Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları,
- Yıldırım A. ve Şimşek H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.