

UBEK ICSE



**III. International
Congress on Science and Education**

▼ **Proceedings** ▲

21th- 24th March 2019

Afyonkarahisar-TURKEY

International Congress on Science and Education 2019 (ICSE2019) Proceedings
Uluslararası Bilim ve Eğitim Kongresi 2019 (UBEK2019) Tam Metin Bildiri Kitabı
21-24 March 2019 Afyonkarahisar, Turkey

Yayın No. : 2352
ISBN :
Basım Sayısı : 1.Basım

© Copyright 2019, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO.: 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir. Yayınevinin yazılı izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Genel Dağıtım

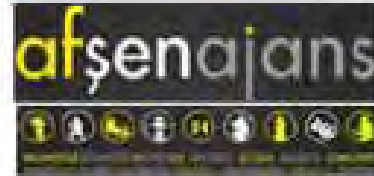
ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.

Adres: Bahçekapı mh. 2465 sk. Oto Sanayi Sitesi No:7 Bodrum Kat Şaşmaz-ANKARA - siparis@nobelyayin.com-

Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65

E-Satış: www.nobelkitap.com - www.atlaskitap.com - **Bilgi:** esatis@nobelkitap.com - info@atlaskitap.com

SPONSORS AND PARTNERS



COMMITTEES

Congress Honorary Chair

Prof. Dr. Mustafa SOLAK
(Rector, Afyon Kocatepe University)

Congress Chair

Prof. Dr. Murat PEKER
(Dean, Faculty of Education, Afyon Kocatepe University)

Chair of Organizing Committee

Prof. Dr. Gürbüz OCAK, Afyon Kocatepe University, TURKEY

Congress Organizing Committee

Assoc. Prof. Dr. Bülent AYDOĞDU, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Eray EĞMİR, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Fatih ÖZDİNÇ, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Koray KASAPOĞLU, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Dr. Ahmet Murat UZUN, Afyon Kocatepe University, TURKEY

Scientific Committee

Prof. Dr. Mustafa ERGÜN (Honorary President)
Emeritus Prof. Dr. Merv HYDE, University of Sunshine Coast, AUSTRALIA
Prof. Dr. Abdel-Badeeh M. SALEM, Ain Shams University, EGYPT
Prof. Dr. Adem DURU, Uşak University, TURKEY
Prof. Dr. Adnan BAKI, Karadeniz Technical University, TURKEY
Prof. Dr. A. Ali GAZEL, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Prof. Dr. Ahmet SABAN, Necmettin Erbakan University, TURKEY
Prof. Dr. Ali YILDIRIM, Orta Doğu Teknik University, TURKEY
Prof. Dr. Arif ALTUN, Hacettepe University, TURKEY
Prof. Dr. Asuman Seda SARACALOĞLU, Adnan Menderes University, TURKEY
Prof. Dr. Aytunga OĞUZ, Dumlupınar University, TURKEY
Prof. Dr. Behçet ORAL, Dicle University, TURKEY
Prof. Dr. Binnur YEŞİLYAPRAK, Ankara University, TURKEY
Prof. Dr. Bünyamin AYDIN, Alanya Alaaddin Keykubat University, TURKEY
Prof. Dr. Celal DEMİR, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Prof. Dr. Çavuş ŞAHİN, Çanakkale Onsekiz Mart University, TURKEY
Prof. Dr. Ercan AKPINAR, Dokuz Eylül University, TURKEY

Prof. Dr. Erdal TOPRAKÇI, Ege University, TURKEY
Prof. Dr. Erdiñ ÇAKIROĞLU, Middle East Technical University, TURKEY
Prof. Dr. Erdoğan BAŞAR, Ondokuz Mayıs University, TURKEY
Prof. Dr. Ersin KIVRAK, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Prof. Dr. Gül ÜNAL ÇOBAN, Dokuz Eylül University, TURKEY
Prof. Dr. Gülay EKİCİ, Gazi University, TURKEY
Prof. Dr. Hakan TÜZÜN, Hacettepe University, TURKEY
Prof. Dr. Hakkı YAZICI, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Prof. Dr. Hayati AKYOL, Gazi University, TURKEY
Prof. Dr. M. Hilmi UÇAN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Prof. Dr. İbrahim EROL, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Prof. Dr. İbrahim MUTLU, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Prof. Dr. İsa KORKMAZ, Necmettin Erbakan University, TURKEY
Prof. Dr. Jale ÇAKIROĞLU, Middle East Technical University, TURKEY
Prof. Dr. Khalil Md NOR, Universiti Teknologi Malaysia, MALAYSIA
Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ, Eskişehir Osmangazi University, TURKEY
Prof. Dr. Kürşad YILMAZ, Dumlupınar University, TURKEY
Prof. Dr. Liliana Mihaela MOGA, Dunarea de Jos University of Galati, ROMANIA
Prof. Dr. Murat ALTUN, Uludağ University, TURKEY
Prof. Dr. Murat PEKER, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Prof. Dr. Oktay Cem ADIGÜZEL, Anadolu University, TURKEY
Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU, Amasya University, TURKEY
Prof. Dr. Philip GARNER, The University of Northampton, UK
Prof. Dr. Sadi SEFEROĞLU, Hacettepe University, TURKEY
Prof. Dr. Salih ÇEPNİ, Uludağ University, TURKEY
Prof. Dr. Salih Zeki GENÇ, Çanakkale Onsekiz Mart University, TURKEY
Prof. Dr. Satılmış TEKİNDAL, Kocaeli University, TURKEY
Prof. Dr. Selahattin GELBAL, Hacettepe University, TURKEY
Prof. Dr. Seval FER, Hacettepe University, TURKEY
Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU, Amasya University, TURKEY
Prof. Dr. Şeref MİRASYEDİOĞLU, Başkent University, TURKEY
Prof. Dr. Soner Mehmet ÖZDEMİR, Mersin University, TURKEY
Prof. Dr. Tayyip DUMAN, Bozok University, TURKEY
Prof. Dr. Tuğrul Kandemir, Afyon Kocatepe Üniversitesi, TURKEY
Prof. Dr. Uğur TÜRKMEN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Prof. Dr. Yavuz ERİŞEN, Yıldız Technical University, TURKEY
Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ, Gazi University, TURKEY
Prof. Dr. Yüksel DEDE, Gazi University, TURKEY
Prof. Dr. Ziya ARGÜN, Gazi University, TURKEY

Prof. Dr. Zühal ÇUBUKÇU, Eskişehir Osmangazi University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Ahmet ÇOBAN, Dicle University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Ahmet TEKBIYIK, Recep Tayyip Erdoğan University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Ali Sabri İPEK, Recep Tayyip Erdoğan University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Andrea Elena MATIC, Dunarea de Jos University of Galati, ROMANIA
Assoc. Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN, Gaziosmanpaşa University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Bilge TAŞKIN-CAN, Pamukkale University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Bülent AYDOĞDU, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Demet YAYLI, Pamukkale University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Emel Funda TÜRKMEN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Fatih FIDAN, Afyon Kocatepe Üniversitesi, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Fatih KARAKUŞ, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Gülsüm HAZMAN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Gürbüz OCAK, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Hacer Hande UYSAL-GÜRDAL, Gazi University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Hilal AKTAMIŞ, Adnan Menderes University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. İjlal OCAK, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Mustafa DOĞAN, Yıldız Technical University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Münevver CAN YAŞAR, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Nil DUBAN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Nilgün TATAR, Alanya Alaaddin Keykubat University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Nilgün YENİCE, Adnan Menderes University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Nusret KOCA, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Olena MELNYK, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, UKRAINE
Assoc. Prof. Dr. Osman BİRGİN, Uşak University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Said TAŞ, Süleyman Demirel University, TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Süleyman YAMAN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Bayram ÇETİNKAYA, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Didem İNEL, Uşak University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Eray EĞMİR, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Etügrül ERGÜN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Fatih ÖZDİNÇ, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. İlker Kiraz, Pamukkale University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Iryna PINCHUK, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, UKRAINE
Asst. Prof. Dr. Koray KASAPOĞLU, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Levent ÇELİK, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. M. Emin TÜRKOĞLU, Afyon Kocatepe University, TURKEY

Asst. Prof. Dr. M. Recai TÜRKMEN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Mehmet Ali ÇAKIR, Mehmet Akif Ersoy University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Mehmet ERKOL, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Mehmet KAHRAMAN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Mücahit GL TEKN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Nuray KURTDEDE FDAN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Nermin Karabacak, Recep Tayyip Erdoğan University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Nezahat. H. KARACA, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Nimet AKIN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. zgn UYANIK, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Rıdvan ELMAS, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Salih PAA, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Yrd. Doę. Dr. Serhat YILDIZHAN, Afyon Kocatepe Üniversitesi, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Serkan BULDUR, Cumhuriyet University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Tuęba SELANK AY, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Dr. Ahmet Murat UZUN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Dr. Bilal UYSAL, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Dr. Erhan NAL, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Dr. Kateryna NOVIKOVA, Alcide de Gasperi University of Euroregional Economy in Jzefw, POLAND
Dr. Luminięa TODEA, Technical University of Cluj Napoca, ROMANIA
Dr. M. Krat KOCA, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Dr. Maęorzata KANIEWSKA, Alcide de Gasperi University of Euroregional Economy in Jzefw, POLAND
Dr. Nuray YILDIRIM, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Dr. Ramona DEMARCSEK, Technical University of Cluj Napoca, ROMANIA
Dr. Selcen Süheyla ERGÜN, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Dr. Stefania Cristina MIRICA, Dunarea de Jos University of Galati, ROMANIA
Dr. Tuęce AKYOL, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Dr. Yunus Emre YÜKSEL, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Dr. Zarina MUSTAFA, University Science Malaysia, MALAYSIA

Secreteriat

Asst. Prof. Dr. Eray EęMR, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Asst. Prof. Dr. Koray KASAPOğLU, Afyon Kocatepe University, TURKEY
Burak OLUR, Afyon Kocatepe University, TURKEY

Web Design and Update

Dr. Ahmet Murat UZUN, Afyon Kocatepe University, TURKEY

Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR, Afyon Kocatepe University, TURKEY

Doğal Yaşam Döngüsü ve Temel Biyolojik Kavramların Öğretimi Üzerine Sanal Materyal Tasarımı*

Öğretmen ORHAN İNCE, Atatürk Mahallesi, Vega Okulları /34522 Esenyurt/İstanbul, Türkiye, orhansm27@gmail.com

Prof. Dr. NASİP DEMİRKUŞ, Van Yüzüncü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Eğitimi Bölümü Zeve/Van, Türkiye, nasip@hotmail.com

Öz

Biyoloji dersinde geçen doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramların daha iyi öğrenilmesi ve verimli algılanabilir hale getirilmesi için bu kavramlar bazı sanal programlarla daha fazla duyuya hitap edecek şekilde hazırlanmıştır. Yani görsel, işitsel, yazımsal ve ilişkisel fikir yürütebilmeyi kolaylaştıracak dokümanlar internet ve dvd entegreli kavramlar ve kavram kümeleri olarak sunulmuşlardır. Bu çalışmalarda öncelikle biyoloji eğitimi materyal geliştirme odasında kayıtlı 1000 tane bilimsel film arşivinden 106 tane konumuzla ilgili film seçilmiştir. Bu seçilen filmlerden tez konusu ile ilgili 1500 kavram ve kavram kümelerini içeren kısa video/filmler oluşturulmuştur. Bilimsel filmler belgesel kanallarından kaydedilmiştir.

Tezin hazırlık aşamasında, bulgu veya tespit olarak nitelendirilebilecek internet üzerindeki tez konusu ile ilgili kavramların, yanlış ve eksik öğretildiği tespit edilmiştir. Bu tür olumsuz durumları ortadan kaldırmaya ya da çözümüne yönelik Türkçe kaynaklarda yeterli öneri ve çalışmalara rastlanmamıştır. . Mevcut olanların ise çok yetersiz olduğu görülmüştür.

Toplam da 29 makale (10'u anonim), resimler ve filmler için 189 web sitesi, ayrıca 240 adet bilim teknik makalesi Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ferit Melen kütüphanesinde toplu veri tarama sisteminden temin edilmiştir.

Macromedia Dreamweaver 8 Web Editörü ile hazırlanan kavramlar, alfabetik sıraya göre düzenlenerek ilgili linkler internet üzerinden yayınlanmıştır.

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/kf/oi/oi.html>

<http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.html>

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanbiyoloji.pdf.html>

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanmantar.pdf.html>

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanalg.pdf.html>

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanbakteri.pdf.html>

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanvirus.pdf.html>

Bu linkler için lütfen internet explorer'ı kullanınız.

Anahtar Kelimeler: Doğal Yaşam Döngüsü, Temel Biyolojik Kavramlar

Abstract

These concepts have been prepared to address more senses with some virtual programs in order to make the biology course the natural life cycle and basic biological concepts better understood and efficiently perceived. In other words, the documents that facilitate visual, audio, written and relational ideas are presented as concepts and concept sets integrated with internet and dvd. In these studies, 106 films were selected from 1000 scientific film archives which were registered in biology education material development room. From these selected films, short films containing 1500 concepts and concept sets related to the thesis topic were created. Scientific films were recorded from documentary channels.

In the preparation stage of the thesis, it has been determined that the concepts related to the thesis topic on the internet, which can be considered as finding or finding, are taught wrong and incomplete. No adequate suggestions and studies have been found in Turkish sources for eliminating or resolving such negative situations. The existing ones are also very inadequate.

In total, 29 articles (10 anonymous), 189 web sites for pictures and films, and 240 scientific technical articles were obtained from the mass data scanning system in the Ferit Melen Library of Yüzüncü Yıl University.

The concepts prepared with Macromedia Dreamweaver 8 Web Editor are arranged in alphabetical order and related links are published over the internet.

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/kf/oi/oi.html>

<http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.html>

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanbiyoloji.pdf.html>

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanmantar.pdf.html>

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanalg.pdf.html>

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanbakteri.pdf.html>

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanvirus.pdf.html>

*Bu bildiri Prof. Dr. Nasip DEMİRKUŞ'UN danışmanlığında hazırlanan "Doğal Yaşam Döngüsü ve Temel Biyolojik Kavramların Öğretimi Üzerine Sanal Materyal Tasarımı" adlı Orhan İNCE'NİN 2015 yılında hazırladığı yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

Please use the internet explorer for these links.

Keywords: Natural Life Cycle, Basic Biological Concepts

Giriş

İnsanlık tarihinin ilk zamanlarından bu yana insanların karşısında sürekli olarak halledilmesi gereken iki temel problem, daha doğrusu var olan sorunlara yönelik iki temel çözüm arayışı daima var olagelmıştır. Bunlardan birincisi doğru bilginin elde edilmesi ve bu süreçte karşılaşılan zorluklar; diğeri ise bu elde edilen bilgi ve birikimin insanlara aktarılması yani işin eğitim ya da öğretim dediğimiz boyutudur. Bu her iki unsorda birbirine bağlı olarak zamanla gelişir, değişir ve dönüşürler.

Bulunduğumuz yüzyıl ise her anlamıyla bilim, bilişim ve teknolojinin zirvede olduğu ve gelişimin halen yükselme trendin de hızla devam ettiği bir dönemdir. Bu müthiş derecede baş döndürücü gelişim gerçeğini göz önünde bulundurmamak gerektiğini de düşünürsek var olan eğitim süreci ve metodlarının da bu konuya paralel olması gerektiğini anlaşılr. Yani kısaca ne teknoloji eğitimden soyut ve ilgisiz bir şekilde yoluna devam eder ve etmeli; ne de eğitim teknolojiden soyutlanmış bir şekilde devam ediyor ve etmeli. Her ikisi de yollarına mutlakla birbirlerinden olumlu anlamda etkilenecek ve biri diğerine göre şekillenerek devam etmelidir. Zaten gerçek başarının anahtarı ve yolu da ancak bu şekilde sağlanabilir. Bu konuyu üzerinde çalışılan biyoloji özneline ele alınmadan önce biyolojinin ne denli çeşitliliğe sahip olduğuyla ilgili çok kısa bir bilgi aktarımında bulunulursa zihinlerin sorun-çözüm bağlamındaki işleyişi açısından hiç şüphesiz ki daha verimli olacaktır.

Biyoloji; canlılarla ilgili bütün bilgileri kucaklayan geniş bir bilimdir. Eski Yunanca bios (hayat) ile logos (bilgi) sözlerinden meydana gelen «biyoloji» kelimesi «canlılar bilimi» demektir. Bugün yeryüzünde en az “2.000.000” çeşit canlı yaşamaktadır. Bunların akıl almayacak kadar birbirine zıt tarafları bulunduğu gibi, birçok ortak tarafları da vardır. İnsandan solucana ve denizanasına; çınardan yosunlara varıncaya kadarki canlı varlıkları ilgilendiren bütün konular biyolojinin çerçevesine girer. Biyoloji o derece geniş bir bilim koludur ki bir bilim adamı onu tam olarak bütün çerçevesiyle kavrayamaz. Bu bakımdan, biyolojinin incelediği konular birçok sınıflara ayrılır.

Biyolojinin incelediği canlılar için birçok sınıflandırma yapılmıştır;

Canlı varlıkların özelliklerine göre yapılan sınıflama biyolojiyi üç büyük bilim dalına bölmüştür. Bunlardan zooloji hayvanlarla, botanik bitkilerle, bakteriyoloji de bakterilerle ilgili bilim dallarıdır.

Bir sınıflandırma olarak Whittaker'in (1959) sınıflandırması

a.Âlem (Monera) b.Âlem (Protista) (Mikroskopik canlılar) c.Âlem (Fungi) (Mantarlar) d.Âlem (Plantae) (Bitkiler) e.Âlem (Animalia) (Hayvanlar)

Canlıların hepsi hücrelerden oluşmuştur. Hücresinin ilkelliğine göre Prokaryotik (ilkel) ve Eukaryotik (ökaryotik-gelişmiş) canlılar olmak üzere ikiye ayrılırlar. İlk zamanlar sınıflandırma şöyle yapılmıştır; öncelikle "bitkiler" ve "hayvanlar" diye canlılar ikiye ayrılmaktaydı. Sonradan bakteriler gibi tek hücreli canlılar keşfedilip ne bitki ne hayvan özellikleri gösterdikleri fark edilince üçüncü grup olarak "tek hücreliler" grubu ortaya çıktı(Haeckel 1894). Sonradan farkedilen ise bu tek hücrelilerin de prokaryotlar ve ökaryotlar olmak üzere iki çeşitli olduklarıydı. Dolayısıyla tek hücreliler grubu "monera" (prokaryotik) ve "protista" (ökaryotik) olmak üzere ikiye bölündü. En son olarak da, daha önceden bitkiler grubunda yer alan mantarların aslında fotosentez yapamadıkları görüldü ve bitki sayılamayacakları düşünülerek onlara da ayrı bir grup açıldı (Whittaker 1959) ve bugünkü sınıflandırma sistemi elde edilmiş oldu.

Bir sınıflandırma çeşidi olarak biyolojinin yediye ayrıldığı sınıflandırma da ise biyolojinin başlıca dalları şunlardır (biyolojinin yeddi gruba ayrıldığı sınıflandırma):

Morfoloji; Şekil bilimidir. Hayvanların, dokuların, hücrelerin şeklini inceler.

Taksonomi; Yeni türler ve yeni akrabalıklar üzerinde çalışan bir bilimdir. Türün özellikleri, nasıl meydana geldiği konusu da taksonominin çerçevesine girer.

Embriyoloji; Canlıların tek hücrelik durumundan başlayarak gelişmesini inceler.

Genetik; Bu bilimin esas konusu kalıttır.

Evrım; Canlıların jeolojik devirlerden beri geçirdiği gelişmeyi inceler.

Fizyoloji; Hayatı meydana getiren organik fonksiyonları inceleyen bilimdir.

Ekoloji; Varlıkların çevreleriyle olan münasebetlerini inceler.

Biyolojinin bu bilinen gerçekleri şunun için tekrarlandı ve bu vesile ile bir daha hatırlandı ki; bu derece geniş bir bilgi ağına sahip olan bir alanın “etkili ve verimli bir şekilde aktarımının(eğitim ve öğretiminin) nasıl olacağı?” sorusu oldukça önemlidir. Özellikle de şu su götürmez gerçeklik önümüzde dururken; tüm mühendislik bölümleri ve tıp, eczacılık gibi bölümler temel bilimler olan biyoloji, fizik ve kimyadan köken alırlar. Bahsi geçen branşlarda ki tüm gelişmeler temel bilimlerdeki gelişmelerle sınırlıdır. Temel bilimlerdeki eğitim sorunları uzun vadede bu branşlardaki gelişmeleri aksatacak ve nihayetinde durduracaktır. Bu nedenle en hızlı şekilde temel bilimlerdeki ‘eğitim sorunları’ çözümlenmelidir. Temel bilimleri zayıflamış bir ülkenin kalkınması mümkün değildir. Öyleyse tüm insanlık için biyoloji sadece bilinmesi belki de aşına olunması gereken derslerden biri değildir ve asla da öyle olmamalı ve algılanmamalıdır.

Kavramsal Çerçeve

Eğitim alanında bilgi ve teknolojinin sürekli değişip gelişmesi, yeni öğrenme ve öğretme yöntemlerine yol açmaktadır. Bir toplumun gelişebilmesi, sahip olduğu eğitim sistemini gelişen bilim ve teknolojiye göre inşa etmesine bağlıdır. Dolayısıyla gelişen teknoloji ile “ders içerikleri”, muhatapların sanal ortamda bilgiye ulaşma imkânını rahat bir şekilde sağlayacak şekilde hazırlanmalıdır. Ders içeriklerinde özellikle kavramların önemi çok büyüktür. Kavramlar anlaşılmadığında konunun da anlaşılması mümkün değildir. Kavramlar ve isimler bilimsel dokunun hücreleri, kavram kümeleri de bilimsel doku gibidirler. Doğru öğrenilmediği zaman doku hasarlı olur ve diğer dokulara da zarar vermeye başlar (Demirkuş, 2019a, 2019b, 2019c, 2019d).

Kavramlar; doğadaki olayları, süreçleri, olguları ve yaratıkları gözlemleyerek bunlar arasındaki benzerlik ve farklılıklardan yola çıkarak yapılan genellemelerdir. Bir başka deyişle kavram; herhangi bir şeyi anlam bütünlüğü açısından temsil eden ifade şekilleridir. Kavramlar ve isimler; zihinde kodlanmış bilgilerin toplumsal hayattaki; sözel, yazımsal, şekilsel... vb. olarak ifade edilebilecek iletişim araçlarıdır. Kavramlar, bilgi ve bilim arasındaki ilişkinin; öğretim, öğrenim ve eğitimdeki konularının doğru bilinmesi ve uygulanışı açısından çok büyük önem taşırlar. Kavramlar üzerinde durulmasının bir nedeni de, kavram yanlışlığını ortadan kaldırmaktır. Kavramların önemi az da olsa ifade edildikten sonra bunun fen eğitimindeki hali hazırdaki durumu ve etkililiği değerlendirilmelidir.

Dünyada çok hızlı bir şekilde ortaya çıkan bilimsel ve teknolojik gelişmeler sonucu edinilen yeni bilgiler maalesef aynı hızla fen öğretim, öğrenim ve eğitime yansıtılmamaktadır. Fen eğitiminde ortaya çıkan en önemli sorun fen bilimlerindeki ilerleme ile okullarda okutulan fen dersleri arasındaki bağlantısızlıktan ileri gelmektedir. Bunun teessüf verici bir sonucu olarak bugünkü yetişkin nüfusun %90’ı bilim ve teknolojiyi izlemekte(takip etmekte) ve yararlanmakta güçlük çekmektedir. Bu tezde ortaya çıkartılan ya da yapılan bütün çalışmalar bu konuyla ilgili eksikliği az da olsa kapatmaya çalışmaya yöneliktir. Tezde kullanılışlı hale getirilen sanal çalışmalar bilgisayar kullanmayı az da olsa bilen herkese hitap etmekte ve bu alandaki zorlukların ya da yetersiz kaynakların açığını kapatmaya yönelik bir yol izlemektedir. Ayrıca bu tezde filmlerin hiçbir zaman göz ardı edilemeyecek olan günümüz dünyasındaki etkisi fazlasıyla kullanılmış ve verimli ölçüde yararlanılmıştır. Çünkü filmler; insanlara mesaj, bilgi ya da farkındalık oluşturmak için belki de en etkili materyaldir. Ama tek başına bir faktör olarak insanların çekim alanına girmek elbette yeterli olamayacaktır. Bu etkili materyal yeterince kaliteli olursa, daha doğrusu kaliteli olduğu önceden belirlenmiş olan objektif kıstaslarla bilinir ve bu doğrultuda hareket edilirse çok daha verimli/etkili bir eğitim materyali olacağı açıktır.

Tüm bu hazırlayıcı bilgi ve dokümanlardan sonra yapılan çalışmalara değinilecek olursa öncelikle tezde kullanılan yöntemler oldukça geniş bir yelpazede araştırılıp taranmıştır. Fakat böylesine etkin ve verimli olan yöntemler yani internet veya sanal ortamla entegre bir çalışmaya maalesef rastlanmamıştır. Sadece bazı çalışmalarda az da olsa kavramlara değinilmiştir. Fakat bu bahsi geçen çalışmalar tezde kullanılan sanal program ve yöntemleri kullanmamış, kavramlara üstün körü bir değer bağdaştırılmıştır. Yukarıda da ifade edildiği gibi sanal ve internet ortamının bu denli etkin ve baskın olduğu bir dönemde biyolojideki temel kavramlarla ilgili etkili bir araştırma ve çalışmanın var olmayışı araştırmacıyı acilen bu konuda bir çalışma yapıp 1500 kavram gibi ciddi bir havuzu oluşturmaya yönlendirmiştir.

Literatürle ilgili aranan ve taranan kaynaklardan başlıcaları şunlardır;

1. Yüksek Öğretim Kurumu tez havuzu
2. Ferit Melen kütüphanesi arşivi
3. Google Scholar ve Ulakbim gibi zengin tez havuzları
4. Bilim teknik dergileri(1980-2015) v.b.

Bu ifade edilen gerçeklerle beraber unutulmamalı ki biyoloji tüm pozitif bilimlere ait her türlü envanterin hayata, doğru uygulandığı ve hayat bulduğu bir bilim dalıdır. 21. yüzyılın gözde bilimi biyoloji merkezli fen bilimidir. Biyoloji, özellikle doğa döngüsü dikkate alınarak hayatın uzaya taşınması, uzayda yeni gezegenlere canlıların mayalanması konularında “uzay biyolojisi” başlığı altında insanlığa hizmet verebilecek alternatif bir bilim dalıdır.

Bütün bunlarla beraber ayrıca doğa bilimlerinin ortak özelliği olan gözlemlenebilirlik olgusu biyolojide hemen hemen zirve noktadadır. Hatta biyolojinin bu özelliğindendir ki genel de diğer derslere kıyasla daha çok anlaşılır, sevilir ve kolayca izlenip takip edilebilir. Biyolojinin bu özelliklerinden yararlanarak “acaba biyolojinin beş duyuya hitap edilebilirliği sanal teknolojik olanakları etkili, verimli, doğru ve liyakatli kullanarak; öğretim, öğrenim ve eğitime nasıl yansıtılabilir?” sorusuna yeterli yanıt olabilecek nitelikte böyle bir tez hazırlaması düşünüp tasarlandı. Yani biyoloji derslerinde geçen kavramlarla ilgili; görsel, yazımsal ve ilişkisel fikir yürütebilmeyi kolaylaştıracak dokümanlar internet ve internet entegreli dvd sunumları şeklinde hazırlandı. Toplanan veriler daha ekonomik olan sanal (medya ve internet ortamında) ortamda verimli, kullanılabilir hale getirildi.

Araştırmanın önemi

Biyoloji çok geniş bir bilgi ağına sahiptir. Böyle bir alanda aktarılması gereken bilgi çok fazla olduğundan “eğitimin etkili ve verimli bir şekilde nasıl olacağı” sorusu oldukça önemlidir. Özellikle de şu su götürmez gerçeklik önümüzde dururken; tüm mühendislik bölümleri ve tıp, eczacılık gibi bölümler temel bilimler olan biyoloji, fizik ve kimyadan köken alırlar. Birçok bilim dalındaki gelişmeler temel bilimlerdeki gelişmelerle paralel ve o ölçüde sınırlıdır. Öyleyse tüm insanlık için biyoloji dersi sadece bilinmesi ya da aşına olunması gereken derslerden biri değildir ve asla da öyle olmamalı ve algılanmamalıdır. Bu ifade edilenler ışığında 21. yüzyıl Türkiye’sinde, liselerde okutulan biyoloji dersinin içeriği ele alındığında maalesef ki kavramların öğretilmesinde sistem ve metotlar oldukça yetersiz kaldığı görülmektedir. Dolayısıyla buna bağlı olarak konuların anlaşılması da güçleşmektedir.

Çünkü hali hazırdaki eğitim sistemimizde kavramlar; sadece yazılı tanımlar veya ilave olarak bazı yetersiz görüntü ve resimlerle izah edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca günümüz insanların ilgisini fazlasıyla çeken sanal araçlar ve sanal dünyaya mevcut eğitim sisteminde neredeyse hiç yer verilmemiştir. Bazı şahsi teşebbüsler neticesinde birkaç işe yarayacak materyal oluşturulmuş olsa da tezde ki gibi etkili ve verimli bir yöntem kullanılmamıştır. Tezde yapılan çalışmaların eğitimde önemli bir eksiği tamamlamaya inandırıcıdır. Biyoloji eğitiminde; kavramlar öğretilir ve öğrenilirken sadece yazınsal bir tanımla vermek ya da sadece görsel, işitsel tanımları birbirinden kopuk ve ayrı sunmak, kavramların öğrenilmesini kalıcı hale getirmede eksik kalabilir. Bu nedenle kavramların; yazınsal ve görsel ilişki bütünlüğü içerisinde ve bireysel farklılıkları da göz önünde bulundurarak bir yöntemle farklı tanımlarının bir arada verilmesi, öğrencilerde kalıcı öğrenmenin daha da muhkem olmasını sağlayacaktır. Ayrıca bütün bunlara ek olarak araştırmadaki bilgilerin internete bütünlük (entegreli) olarak sürekli güncellenebilir nitelikte hazırlanması eğitimin geleceği açısından çok büyük önem taşır. Çünkü mevcut sistemde var olan ve kullanılan bilgiyi güncellemek gerçekten ciddi zaman ve çaba istemektedir. Ama buna rağmen sanal ortam ve araçlarda değişim, dönüşüm ve güncelleme ise oldukça kolaydır.

Öğretimde kavramların doğru anlaşılması, öğrenilmesi, uygulanması ve kullanılması için; veri toplama, değerlendirme ve işlemesine yönelik yöntem geliştirilmelidir. Ayrıca toplanan verileri daha ekonomik olan sanal ortamda kullanabilir hale getirmek için; izlenen yöntemler ve tercih edilen sanal-nesnel araçların kullanım şekilleri bakımından gelecekte yapılabilecek benzeri öğretim, öğrenim ve eğitim çalışmaları için veri kaynağı oluşturabilmek önemlidir.

Araştırmanın amacı

Tüm doğa bilimlerinin ortak özelliği olan gözlemlenebilirlik biyoloji de neredeyse zirve noktada olduğu için biyoloji dersi genellikle diğer derslere kıyasla daha çok sevilir ve daha bir zevkle takip edilir. Ayrıca biyolojide genel olarak canlı ve fazlasıyla değişken olan varlıklar ön planda olduğundan ister istemez küçük yaşlardan bu yana neredeyse herkes tarafından mutlaka ilgi çekici bir yönü hep olmuştur. Biyolojinin böyle bir avantajı olduğu için “acaba beş duyuya hitap edilebilirlik daha iyi nasıl yansıtılabilir?” e cevap olacak nitelikte böyle bir çalışma yapılması düşünüldü. Bununla beraber biyolojinin çok çok geniş olduğu göz önünde bulundurularak bu amacın gerçekleştirilmesi için biyolojide “Doğal Yaşam Döngüsü” teması seçildi. Çünkü “Doğal Yaşam Döngüsü” hem diğer konulara nazaran daha gözlemlenebilir ve hem de döngüsel yani sanki sonu gelmeyen ve aksamayan bir sistem olarak dünyada birçok insanın daha fazla ilgisini çeken ve merak uyandıran bir konudur.

Bu çalışmadan istifade edecek olanlar göreceklardır ki istisnasız birçok kişinin hiç görmediği, bilmediği veya gidip görme imkânı bulamayacağı yaşam tarzları ve döngüleri bu metotla hiçbir masrafa girilmeden çok güzel, akıcı, kalıcı ve anlaşılır bir şekilde öğrenilebilir. Elbette ki bu konuyla beraber biyolojideki bazı çok özel konulara da değinilecek ve onlarla ilgili dokümanlar da hazırlanacaktır.

Buraya kadar ifade edilenlerin tezin amacını kısmen de olsa ifade etmekle beraber tezin amacının sadece bahsedilen ve değinilen konulardan ibaret olduğu zannedilmemelidir. Çünkü tez bunların yanında birçok amaca da hizmet edecektir.

Materyal

Biyoloji eğitimi film arşivinde bulunan yaklaşık 1000 adet (yaklaşık 900 saatlik) bilimsel filminden doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili olan belgeseller/filmler kullanılmıştır. Kaydedilen filmlerden üretilen envanter (1500 adet .swf ve 29 adet .pdf kavrama ait envanterler yani ana filminden amaca uygun kesitler) kullanılmıştır.

Bilim teknik dergisinde doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarıyla ilgili 1968-2014 yılları arasında yayımlanan yaklaşık 240 makale bu tezde kullanılmıştır.

Uygulanan kavramlar ile ilgili elde edilen veriler tezin amaca hizmet edip etmediği noktasında değerlendirilmiştir. Doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili internet adresleri araştırılmış ve bulunan sitelerden faydalanılmıştır.

Tezin her aşamasında Prof. Dr. Nasip DEMİRKUŞ tarafından hazırlanan Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümünün sitesinde bulunan ders notlarından yararlanılmıştır. Doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili kitaplar, dergiler ve makaleler kullanılmıştır.

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ferit Melen Kütüphanesinde toplu veri taramada, doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili İngilizceden çevrilen, 10’u anonim olmak üzere toplam 29 tane makale kullanılmıştır.

İnternetteki arama motorları taranarak doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili 189 adet resim ve film içeren site kullanılmıştır. Kavram tanımları kullanılmıştır. Kaynaklardan edinilen bilgiler, çeşitli görsel ve işitsel dokümanlar kullanılmıştır.

Kaynaklardan edinilen bilgiler kullanılmıştır. Çeşitli görsel ve işitsel dokümanlar kullanılmıştır.

Envanterin hazırlanmasında kullanılan; TV, Bilgisayar, Video, Fotoğraf makinesi...vb. nesnel araçlar kullanılmıştır.

Envanterin hazırlanmasında kullanılan; Adobe Macromedia Dreamweaver web Editörü, Ulead Media Video Editörü, Flash ve Flash Encoder, ConceptDraw MINDMAP gibi sanal araçlar kullanılmıştır. İnternet sanal, nesnel araçları ve diğer olanakları kullanılmıştır.

Görsel ve işitsel çalışma materyalleri; Biyoloji eğitimi anabilim dalı materyal geliştirme ve hazırlama odasında Demirkuş tarafından; Discovery Channel, National Geographical Channel, History Channel, National Wild Channel, BBC Premium... vb kanallardan kaydedilen bilimsel belgeseller, Bilim ve Teknik, PCnet ve Chip dergilerinin verilen DVD eklerindeki görüntü ve videolarından yararlanılarak elde edilmiştir.

Yöntem

Çalışmanın ilk aşamasında internetten tez konusu ile ilgili edinilen görsel, yazılı, video vb bilgilerin kavramsal açıdan bir değerlendirilmesi ve gruplandırılması yapılmıştır. Teze konulmak ve diğer tez materyallerine internet, enteraktif ilişkisel linkler atılarak; internet üzerinde yayımlanmak üzere biyoloji web sitesi, yazılı tez basımı ve tez dıvdsi doküman olarak hazırlanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında özellikle bilim teknik dergisinde tez konusu ile ilgili 1968-2010 yılları arasında yayımlanan yaklaşık 240 makale incelenerek tez öncesi çalışma olarak tez öğrencisi tarafından “Fen Bilgisinde Materyal Geliştirme” yüksek lisans dersi ödevi olarak biyoloji eğitimi web sayfasına konmuştur. Tezle ilgili olan kavramlar ve bilgiler ayrılarak ya da teze konulmak ve diğer tez materyallerine internet, enteraktif ilişkisel linkler atılarak; internet üzerinde yayımlanarak biyoloji web sitesi, yazılı tez basımı ve tez dvd’si doküman olarak hazırlanmıştır.

Çalışmanın üçüncü aşamasında biyoloji eğitimi materyal geliştirme odası film arşivinde, Discovery Channel, National Geographical Channel, National Wild. History Channel, Realty TV, BBC Premium... Vb Belgesel Kanallarından ve çeşitli medya ortamlarından DEMİRKUŞ tarafından kayıt edilen yaklaşık 1000 (yaklaşık 900 saatlik) bilimsel ve belgesel film den doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili 106 tane bilimsel film seçilmiştir. Seçilen filmler tek tek en az ikişer kez izlenerek, özetleri çıkarılmış ve hangi kavram ve kavram kümelerinin çıkartılacağı not edilmiştir. Sanal ortamda Ulead Media ile kesilmiş filmler Adobe Macromedia Flash Encoder ile .mpg formatından .flv dosyasına çevrilmiştir. Flv uzantılı dosyalar Macromedia Flash 8’le düzenlenerek ilgili kavramın tanımı, süresi ve hangi kavramlarla birlikte kesildiğini belirten kavram kümesine farklı fonda yazı renkleri ile film çerçevesinin altına yapııştırılmıştır. Doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojiyle ilgili seçilen, izlenen filmlerin kavramlarını belirten bir kavram kümesi conceptdraw office pro programı kullanılarak yapılmıştır. Macromedia Flash 8 programı kullanılarak. swf olarak hazırlanan bu kavram filmler 1500 adettir. Macromedia dreamweaver 8 web editörü ile hazırlanan kavramlar alfabetik sıraya göre düzenlenerek ve ilgili linkler atılarak internet üzerinden yayımlanmak üzere doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojiyle ilgili kavramlar, kavram kümelerini anlatan görsel, işitsel, ve tanımlayıcı 1500 adet kavram hazırlanmıştır. Özetle birlikte filmin ayrıntılarına yönelik sorular çıkartılmıştır. Seçilen bu filmlerin özetleri ve soruları .html olarak internet üzerinde yayımlanmak üzere hazırlanmıştır. Tespit edilen kavramların tanımları yazılmıştır. Kavramların aslına ulaşabilmek için her kavram ismine link atılmıştır.

Daha sonra her film için ayrı bir klasör açıldı ana film ve çıkartılan kavramlar bu klasör içine konulmuştur. İzlenen bu filmlerin içerisinde doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili tanımlayıcı kavram veya kavram kümesi olabilecek film bölümleri tespit edilmiştir. Daha sonra bu kısımlar ulead media studio 7 video editör programı yardımıyla filmin ana kısmından kesilip ses ve görüntü düzenlemeleri yapılmıştır. Kesilmiş olan bu filmler flash encoder ile .mpeg formatından .flv ve flash 8 ile .swf uzantılı video dosyalarına çevrilmiştir.

Flash Encoder ile sıkıştırılan filmlerin her biri Macromedia Flash 8’le düzenlenerek ilgili kavramın tanımı, özellikleri, özgünlükleri, süresi eğitsel fon ve yazı renklerinde film çerçevesinin altına oturtularak .swf video dosyaları hazırlanmıştır. Çok sayıda (en az 4 kavram) kavramlardan oluşan her filmin kavram gruplarının kavram ilişkilendirme aracıyla (ConceptDraw Office Pro, ConceptDraw MINDMAP/Demo) ilişkisel kavram öbeği veya kümesi sayfaları hazırlanmıştır.

Flash programıyla hazırlanan bu kavram filmleri her birisi birer klasör içine kodlanarak Macromedia Dreamweaver 8 web editörü ile harf sırasına göre düzenlenerek ve ilgili linkler atılarak internet üzerinden yayımlanmak üzere doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili 1500 adet .swf ve 240 adet .pdf envanter biyoloji eğitimi web sayfasına atılmıştır.

Her bilimsel film den kesilen kavramların ve kavram isimlerin (kavramı isim) .pdf uzantılı kavram kümesi sayfası hazırlanmıştır. Bu kavram kümesi sayfasına ilgili filmin ismine, kavram isimler ve kavramlarla ilgili filmlerin linkleri atılmıştır. Bu kümelerde yer alan her kavramdan ilgili kavram filmine ve tanımına ulaşılacak şekilde linkler atılmıştır.

Tez başlığındaki kavramlara dayalı olarak, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ferit Melen Kütüphanesi toplu veri tarama sayfasından, internet arama motorlarından veri arama kurallarına uygun olarak internette tezle ilgili web sayfalarına ve bilimsel çalışmalara ulaşılarak özetleri alınmış ve edinilen bilgiler ilişkisel olarak tezdeki gerekli yerlere konumlandırılmıştır. İnternette indirilen yaklaşık 240 makale tez başlığındaki konulara uygun olarak disipline edilerek teze endeksli olarak biyoloji web sayfasında yayına konulmuştur.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/makale.html>, <http://www.nadidem.net/makale.html>

Hazırlanan web sayfası linkleri ve 1500 kavramın tanımları içeren filmleri; biyoloji anabilim dalı web sayfasına aktarılacak üzere; adobe macromedia web ürünleri (adobe acrobat writer, flash, flash encoder, dreamweaver web editörü ve fireworks grafik aracı) kullanılmıştır. Aynı web materyalleri (video filmler ve görüntüler) kavram tanımlarıyla eşleştirilerek; doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramların internet entegreli tanım video-görüntü dvd’si hazırlanmıştır. <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oi/oi.html> , <http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.html>

Filmlerden elde edilen kavramlar; kitaplardan, internet web sitelerinden, bilim teknikteki kaynak makalelerden, ders notlarından ve Ferit Melen Kütüphanesi veri tabanından elde edilen tezle ilgili önemli bilgiler ve bulgulardır. 106 adet filmin içeriğine ait, filmle öğretme-öğrenme yöntemi ve kavram kümesi tekniğine uygun özet çıkartılmış ve filmlerin ayrıntılarına yönelik önemli sorular hazırlanmıştır. Her film den kesilen kavramlardan oluşan kavram kümesi web sayfası(106 adet) hazırlanmıştır.

Örnek, <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/biyolojiksilahlars.pdf> , <http://www.nadidem.net/f/biyolojiksilahlars.pdf>

Her filmin kavram kümesine ait bir web sayfası ve bu web sayfasından her bir kavram filme linkle ulaşılabilir. Her kavrama ait web sayfasında; kavramın tanımı, kavram filmi, filmin süresi ve kavram kümesine link atılmıştır. Örnek; <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oiaborjinlervsa/oiaborjinlervsa.swf> <http://www.nadidem.net/kf/oiaborjinlervsa/oiaborjinlervsa.swf>

Her kavramın tezdeki tanımı ve tanımının ait olduğu kavram filme link atılmıştır. Kavram filmlerin isimlerine

göre alfabetik sıralama yapıldı ve her harfin (W, Q, X dâhil) web sayfası hazırlanmıştır.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oi/oi.html> , <http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.htm> Tez konusu ile ilgili bilim teknik dergisinde yayınlanan 1968-2010 yılları arasında 240 adet makale gözden geçirilerek doğal yaşam döngüsü, biyoloji, algler, mantar, bakteri ve virüs adları altında disipline edilerek internet web sayfaları hazırlanmıştır. <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/makale.html>, <http://www.nadidem.net/makale.html>

Filmlerden elde edilen kavramlar, kitaplardan, internet web sitelerinden, bilim teknikteki kaynak makalelerden, ders notlarından ve Ferit Melen Kütüphanesi veri tabanından elde edilen bilgiler çerçevesinde tüm kavramları denklemsel, tanımsal, yapısal ve ilişkisel olarak bir arada düşünerek vardığımız sonuçlar ve yargılar tezin sonuçlar ve öneriler kısmında sunulmuştur. 106 filmin içeriğine ait filmle öğretme-öğrenme ve kavram kümesi yöntemine uygun özet çıkarılmasının ve filmin ayrıntılarına yönelik önemli soruların çıkarılmasının nedeni; filmin içeriğinin izleyen ne kadar işine yarayabileceğini, ne kadar zamanını alabileceğini ve kendisine neler kazandırabileceğini, zaman kaybetmeden yani kestirmeden, önceden bilgi sahibi olmasına yardım etmesi içindir. Sorular da filmin ayrıntılarındaki önemli kısımları vurgulayacak şekilde hazırlanmıştır. Bilimsel filmin kavram filmlere parçalanmasının ya da kavram kümelerine ayrılmasının sebebi; ihtiyaç olunan bir kavrama, tanımına veya kavramla ilgili bir bilgiye ulaşmak için tüm film izlenmek zorunda kalınmaz ve bu şekilde büyük zaman kaybının yaşanması engellenmiş olacaktır. Filmleri kavram kümelerine ve kavram tanımlarına ayrılması zaman kazandırdığı gibi her kavram film ve tanım sayfasından filmin tümüne ulaşarak kavramın kullanım alanı içerisinde öğrenilmesine yardımcı olmak için hazırlanmıştır.

Her kavram filmi sayfasında; kavram filmine(görsel-işitsel), tanımına, zamansal süresine ve konumuna yer verilmesinin nedeni; kavramı görsel-işitsel (kavram ve kavram kümesi filmi), yazımsal (kavram tanımı ve kavram filmi özet), zamansal (filmin süresi) ve konumsal (kavram kümesi) olarak daha fazla duyuya hitap ettirmek içindir. Kavramın süresinin verilmesinin nedeni; öğrenciye o kavram için ne kadar süre harcayacağını önceden bilmesi içindir. Kavram kümesine link atılmasının nedeni; hem filmin tümüne hem de filmdeki tüm ilişkisel kavramlara bir arda ulaşmak içindir.

Tez konusu ile ilgili kavram ve kavram isimlerinin alfabetik sıralama kuralına göre internet üzerinden yayınlanmalı ve hazırlanan internetle bütünleşikDVD'lerinde bulundurulmasının sebebi; aranan kavram ve kavram isimlerine en kısa sürede ulaşmaktır. <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oi/oi.html>, <http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.htm>

Bilim teknikteki 240 makaleye ilave olarak, Ferit Melen Kütüphanesi toplu veri taramadan elde edilen tez konusu ile ilgili yabancı kaynaklı makalelerden ve web sitelerinden edinilen yazımsal bilgilerin bu kadar uzun olmasının nedeni; özellikle biyoloji seviyesinden devasa doğal yaşam döngüsü kümesine kadar oluşan kâinattaki yapısal ve ilişkisel kavram bağına ilave olarak biyolojideki çeşitli kavramların konumunu ve yerini doğru belirlemektir. Bu .pdf uzantılı 240 makale içerisinden 29 adet kavramın her birisine ana makalesine link atılmıştır. Yani tez konusundaki 1500 adet .swf uzantılı görsel-işitsel (kavram ve kavram kümesi filmi), yazımsal (kavram tanımı ve kavram filmi özet), zamansal (filmin süresi) ve konumsal (kavram kümesi) kavramlara ilave olarak 29 adet .pdf uzantılı kavram ile 1500 adet kavram veri tabanı oluşturulmuştur.

Mevcut eğitim sisteminde biyolojinin detaylı halde aktarımı yeterli olmadığından maalesef biyoloji eğitimi öğrenciler bazında çoğu sözel ve öğrenilmesi zor olan sıkıcı bilgiler bütünü olarak değerlendiriliyor. Hâlbuki zaman ve imkânlar böylesine gelişmişken biyoloji gibi çok cazip ve zevkli bir bilgiler hazinesinin bunlardan yoksun bir şekilde çekici olmaksızın sunumu mantık dışı bir davranış olacaktır.

Günümüzde birçok bilim dalına göre görsellik ve cazibe açısından çok ciddi bir avantaja sahip olan biyolojinin bu zenginliğini bir kenara atıp klasik diye tabir ettiğimiz ruhsuz ve kalıcı olmayan şekilde aktarımının bugüne kadar düzenli olarak ısrarla vurgulanması da dikkat çeken önemli bir noktadır.

İşte tezimiz biyolojinin avantajlarının kullanıldığı sanal âlemdaki çalışmaların sadece küçük bir örneğidir. Bütün çalışmalar bu amaca matuf ve bu gayeye hizmet için şekillenmiştir.

Bu çalışmalar sırasında basılı medya araçları ve internet üzerinde tez konusu ile ilgili kavramların yanlış ve eksik öğrenmenin veya öğretmenin sebep olduğu olumsuz durumları ortadan kaldırmaya yönelik ya da çözümüne yönelik Türkçe kaynaklarda yeterli öneri ve çalışmalara rastlanmamıştır. Mevcut olanlar ise çok yetersiz olduğu görülmüştür.

Ayrıca bazı kavramların birden çok tanımları veya çok yönlü anlamları olabileceği belirlenmiştir. Örneğin: Bazı kavramların biyolojideki, kimyadaki hatta biyolojinin alt dallarındaki tanımları farklı olabilir. Aynı kavramın farklı anlamlar

taşıyabileceği de belirlenmiştir. Bunun tam tersinin de mümkün olduğu tespit edilmiştir. Çeşitli kavramların tanımları örtüşebilir. Bu amaçla ders kitapları yazılırken içerdikleri kavramlar açısından özel bir model ve yöntemle yazılmasının gereği ortaya çıkarılmıştır.

Sonuç

İnternetteki web sitelerinden, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ferit Melen Kütüphanesi toplu veri tabanından, bilim teknik dergisinden tez konusu ile ilgili filmlerden ve diğer medya ortamlarından edinilen bilgilere dayalı olarak tez konusu ile ilgili kavramların görsel/işitsel (kavram ve kavram kümesi filmi), yazımsal (kavram tanımı ve kavram filmi özet), zamansal (filmin süresi) ve konumsal (kavram kümesi) tanımlarının bir arada veren benzer herhangi bir kaynağa rastlanmamıştır. Bazı web sitelerinin kavramları görsel ve tanımsaldır. Ders kitaplarındaki kaynakların çoğu görsel ve yazımsal tanımları kavram başlığı altında bir arada verilmemiş, ya kaynağın sonunda tanım olarak verilmiştir ya da kavramın geçtiği sayfa numarası kavramın önüne yazılmıştır. Tez konusu ile ilgili önerilen filmle öğretim/öğrenme ve kavram kümesi yöntemlerinin ilişkisel olarak eğitimde kullanılmasının klasik yöntemle göre daha verimli ve eğitici olduğu, araştırma konusu farklı fakat hazırlanış biçimi bu çalışmaya çok benzeyen bir çalışmada yapılan uygulama ile kanıtlanmıştır.

Yapılan analizler sonucunda görsel materyalin öğrenci başarısını artırdığı tespit edilmiştir. Eğitim ve öğretim ile ilgili yüzyıllardır yapılan araştırmalar sonucunda günümüzde birçok kuram ve yaklaşım oluşmuştur. Bu kuramların en önemlisi ve en farklılık gösterenleri davranışçı ve bilişselci kuramlardır. Davranışçılar için önemli olan öğrenmenin dışarıdan

gözlenebilmesidir. Bilişselciler ise öğrenmenin zihinsel bir süreç olduğunu belirtirler. Bunların dışında son yılların en çok kabul gören öğrenme yaklaşımı olan yapılandırmacılık günümüz eğitim sistemini taçlandıran ve onu istendik noktaya ulaştırmaya çalışan bir yaklaşımdır. Yapılandırmacı yaklaşıma göre derslerin anlaşılabilirliği, kalıcılığı ve hayata uygunluğu kavram eğitiminin düzgün bir şekilde yapılması ile gerçekleşebilir. Örneğin fen eğitiminde konunun çok iyi bir şekilde yapılandırılabilmesi için kavram eğitimi öncelikli konu olarak belirlenir ve kavramların noktasız kurularılması amaçlanır. Fen eğitiminin amaçlarından biri de bireylerin kavramları anlamlı öğrenmelerini ve bu kavramları yaşantılarında gereksinimleri doğrultusunda kullanabilmelerini sağlamaktır (Köse, Ayaş & Taş, 2003).

Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programında (2006) anlamlı öğrenmeyi, öğrencinin pasif olarak öğrenmesinden çok tıpkı bir bilim adamı gibi gereksinim duyulan bilgiyi ortaya çıkarmaya ve değerlendirmeye yönelik etkinliklerde bulunması, aktif olarak bilgi üretmeye ve edinmeye çabalaması ve bunu uygun şekillerde tartışmaya sunması olarak nitelendirilmektedir. Bireylerin kavramı anlamlı öğrenmeleri; bilgiyi farklı ortamda uygulayabilmelerini, bilgiyi çeşitli temsil biçimlerine dönüştürebilmelerini, kavramlar arasındaki ilişkiyi kurabilmelerini ve kavramları ayırt etmeyi sağlamakla ilgilidir (Bütünler & Gür, 2008). Nitekim yapılandırmacılar kavramı, nitelikleri öğrenmek için temsiller oluşturma, onları yeni örneklerle genelleme ve örnekleri örnek olmayan kalıplardan ayırma olarak tanımlar (Schunk, 2011).

Bireyin anlamlı öğrenmesine yardımcı olabilecek görsel materyallerin kullanılması önem arz etmektedir. Kavramlar düşüncenin birimleridir. Bilgilerin yapı taşlarıdır (Turgut, Baker, Cunningham & Piburn, 1997; Baysarı 2007). Kavramlar; varlıklar, olaylar, insanlar ve düşünceler benzerliklerine göre gruplandırıldığında gruplara verilen ortak adlardır (Kaptan & Korkmaz, 1999).

Günümüzde yapılan pek çok araştırma öğrencilerin bilimsel kavramları anlamaları üzerinedir (Eisen ve Stavy, 1988; Coştu, 2002). Bunun en önemli nedeni ise öğrencilerin bilimsel ve soyut kavramları anlamada zorluk çekmelerinden ileri gelmektedir. Günümüz eğitim sisteminde yapılandırmacı yaklaşım ile beraber anlamlı öğrenmeyi sağlayabilmek için bilgisayar da eğitimde önemli bir yer teşkil etmektedir. Bilgisayarın sınıf ortamında kullanılmasıyla birlikte Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) literatürde yerini almaya başlamıştır. BDÖ; öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendirdiği araştırmalarla tespit edilmiştir (Taş, Köse & Çepni, 2006).

Bilgisayar Destekli Öğretim öğrencinin kendi kendine öğrenme (interaktif öğrenme) ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleştirilmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir (Şahin & Yıldırım, 1999).

Yapılan çalışmalar bilgisayar destekli eğitimin öğrenci başarısına ortalama % 42 oranında, kimya başarısında % 52, biyoloji başarısında % 36 ve fizik başarısına % 23 oranında olumlu etki ettiği belirlenmiştir (Akçay, Tüysüz & Feyzioğlu, 2003). Öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği ve kendi kendine öğrenme ilkesinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden dolayı bilgisayar sayesinde kavramların görsel ve işitsel olarak sunulmasının öğrenmenin kalitesini artırdığı ve anlamlı öğrenmenin gerçekleştiği düşünülmektedir. Özellikle kavramların görsel ve işitsel olarak sunulması kavram eğitiminde değişimlere neden olmuştur. Bu değişim ve gelişmeler sonucunda günümüz toplumu bilgi ve teknolojinin yoğun olarak üretildiği ve tüketildiği bir toplum haline gelmiştir (Gedikoğlu, 2005). Teknolojinin hızla değişmesi kavram eğitiminin değişmesine neden olmuştur. Özellikle fen eğitiminde kavramın bilgisayarlar sayesinde yapılandırılmasının kolaylaşması sağlanmıştır. Fen eğitiminde bolca bulunan soyut ve anlaşılması zor kavramlar anlatılırken öğrencilerin görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek öğretim aktivitelerinin geliştirilip kullanılması anlamlı öğrenme için oldukça önemlidir (Ertepinar, Demircioğlu, Geban, & Yavuz, 1998; Köse, Ayaş & Taş, 2003).

Dünya'da çok hızlı bir şekilde ortaya çıkan bilimsel ve teknolojik gelişmeler sonucu edinilen yeni bilgiler aynı hız ile fen öğretim, öğrenim ve eğitime yansıtılmamaktadır. Fen eğitiminde ortaya çıkan en önemli sorun fen bilimlerindeki ilerleme ile okullarda okutulan fen dersleri arasındaki bağlantısızlıktan ileri gelmektedir. Bunun sonucu, bugünkü yetişkin nüfusun %90'ı bilim ve teknolojiyi izlemekte ve yararlanmakta güçlük çekmektedir. Bilim ve teknolojideki bu hızlı gelişme sonucu elde edilen bilgilerin fen eğitimi programlarına yansıtılması amacıyla yeni fen eğitimi programı geliştiren 141 ülkedeki durum UNESCO tarafından rapor edilmiştir (Demirkuş, 2019b, 2019d).

Eğitimin anlamlı bir şekilde tamamlanabilmesi için kavram bilimizin uygun şekilde tamamlanması gerekir. Fen kavramları öğrencilerin birbir içinde olması gereken birer doğa kavramıdır. Bu kavramlar öğrencilere yerinde öğretilmelidir. Eğer bu imkân sağlanmazsa o zaman öğrencilerin eğitimini düzgün bir şekilde tamamlayabilmesi için benzetim programlarından faydalanıp uygun ortamlar hazırlanmalı veya uygun görsel materyaller hazırlanarak öğrencinin bu kavram bilgileri öğrenmeleri sağlanmalıdır. Fen derslerinde öğrenilecek konuların kavramlarını öğrencinin kalıcı bir şekilde öğrenmesi gerekir. Özellikle soyut kavramların somutlaştırması ve gelişen teknolojiyi kullanarak uygun tekniklerle öğrencilere sunulması gerekir.

Tez öğrencisi tarafından fen bilimleri ders kitaplarındaki kavramlarla ilgili bilgilerin genellikle dış kaynaklardan tercüme edildiği ve kavramları ilişkisel bir bütünlük içerisinde ilişkisel olarak verilmediği saptanmıştır. Çoğu kavramların ana dildeki karşılıkları araştırılmadan olduğu gibi aktarılmıştır. Daha ekonomik ve verimli olan medya sanal araçlarının öğretim öğrenim ve eğitim materyali hazırlamada ve sunumda etkili ve verimli biçimde kullanılmadığı ortaya konulmuştur. Tez konusu ile ilgili öğretim, öğrenim ve eğitim mutfağında kullanılan nesnel ve sanal araçlarla hazırlanan dokümanların yeterince internet entegreli sunulmadığı tespit edilmiştir. Her kavram pazılın(puzzle) bir parçası kabul edilirse, biyoloji ile ilgili pazılın parçalarının ilişkilerinin eksik olduğu görülür.

Yapısal, inançsal, kültürel, özgün... vb. değer yargıları ait olduğu kişinin; mantıken kabullenebilirliği veya kabullenemezliği onun düşünce örgüsünün; beyinsel ve zihinsel yapıtaşları, kementleri, geçitleri, düsturları gibidir. Diğer bir deyişle insanların kişilikleri değer yargılarının kafesindedir. İnsanların öğrendiği bilgilerin kalıcı olabilmesi için öğrenim ve eğitim amaçlı verilen bilgilerin değer yargılarıyla bütünlük olması ve ilişkilendirilmesi gerekir. Bilgi bu şekilde öğretilmezse kavrama ve uygulama yönünden eksik kalır. Bu açıdan hedef kitlenin değer yargılarıyla ilişkisel anlatılan ya da sunulan her şeyi özümseme olasılığı çok yüksektir. Belki de ülkede baskın olan öğretim, öğrenme ve eğitim sistemi ülkemizdeki insanların; özgün (*), istendik(+), istenmedik(-), nötr(0), geçişken(+,-), aşılmaz(!), bilinmeyen(?) ve diğer

bilimsel noktalarla çelişmeyen inançsal, yapısal, kültürel, kişisel... vb. değer yargılarıyla; uyumlu ve güncel bütünlükle verildiği için ülkemizin bereketli ve peygamber ahlaklı teknolojik-bilimsel orijinaliteleri diriltilmiyor ve dirilmiyor!

Çıkarımlar ve varılan yargılar

Doğal Yaşam Döngüsü ile ilgili kavramların daha ayrıntılı ve ilişkisel araştırılması gerekmektedir. Enerji korunumu prensibine dayalı birbirini tamamlayan enerji ve yaşam döngüleri ilgili yeterli görsellikte doyurucu hiçbir ilişkisel bilgi bulunmamaktadır yani enerji döngüleri arasında ilişki kopukluğu vardır. Temel biyolojik kavramlarla ilgili; tamamlayıcı, tanımlayıcı, ilişkisel ve bilimsel yeterince kavram kurgusu bulunmamaktadır. Enerji döngüleri ve tanımlayıcı kavramlarla ilgili bilgilerin; disipline edilmesi ve yeni bilgilerin üretilmesine gereksinim vardır. Tezde var olan bilgileri bir bütünlük çözümleri (puzzle) içerisinde; mantığa dayalı düşünsel bir havuzda, bir arada değerlendirildiğinde ortaya çok geniş bir biyolojik kavramlar ağı çıkar.

Kaynakça

Akçay, H., Tüysüz, C. & Feyzioğlu, B. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisine bir örnek: Mol kavramı ve avogadro sayısı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2 (2), 57-66.

Baysarı, E. (2007). *İlköğretim düzeyinde 5. Sınıf fen ve teknoloji dersi canlılar ve hayat ünitesi öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına, fen tutumuna ve kavram yanlışlarının giderilmesine olan etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Bütünler, S. Ö. & Gür, H. (2008). Açılar ve üçgenler konusunun anlamlı öğrenme araçlarından v diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2 (1), 1-18.

Coştu, B. (2002). *Ortaöğretim farklı seviyelerindeki öğrencilerin buharlaşma, yoğunlaşma ve kaynama kavramlarını anlama düzeylerine ilişkin bir çalışma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Demirkuş, N. (2019a). *Fen teknoloji ve toplum ders notu*. 04. 03. 2019 tarihinde <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/ftt.htm> , <http://www.nadidem.net/ders/ftt.htm> adresinden alınmıştır.

Demirkuş, N. (2019b). *Öğretim teknolojisi ve materyal geliştirme ders notu*. 04. 03. 2019 tarihinde <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/oo1.htm> , <http://www.nadidem.net/ders/oo1.htm> adresinden alınmıştır.

Demirkuş, N. (2019c). *Özel öğretim yöntemleri 1 ders notu*. 04. 03. 2019 tarihinde <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/oo1.htm> , <http://www.nadidem.net/ders/oo1.htm> adresinden alınmıştır.

Demirkuş, N. (2019d). *Biyolojide önemli kavramlar ders notu*. . 04. 03. 2019 tarihinde <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/kav.htm> , <http://www.nadidem.net/ders/kav.htm> adresinden alınmıştır.

Eisen, Y. & Stavy, R. (1988). Student's understanding of photosynthesis. *The American Biology Teacher*, 50(4), 208-212.

Ertepinar, H., Demircioğlu, H., Geban, Ö. & Yavuz, D. (1998, Eylül). Benzeşme ve bilgisayarlı öğretimin mol kavramını anlamaya etkisi. Sözlü bildiri, III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Gedikoğlu, O. (2005). Avrupa birliği sürecinde Türk eğitim sistemi: sorunlar ve çözüm önerileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 66-80.

Kaptan, F. & Korkmaz, H. (1999). İlköğretimde fen bilgisi öğretimi ilköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı modül. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

Köse, S., Ayaş, A. & Taş, E. (2003). Bilgisayar destekli öğretimin kavram yanlışları üzerine etkisi: Fotosentez. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 106-112.

Milli Eğitim Bakanlığı (2006). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıf programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü

Schunk, D. H. (2011). *Eğitimsel bir bakışla öğrenme teorileri* (Çev. Editör: Muzaffer Şahin). Ankara: Nobel yayıncılık.

Şahin, T. Y. & Yıldırım, S. (1999). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Taş, E., Köse, S. & Çepni, S. (2006). Bilgisayar destekli öğretim materyalinin fotosentez konusunu anlamaya etkisi. *International Journal of Environmental and Science Education*, 1(2), 163 – 171.

Turgut, M., Baker D., Cunningham R. & Piburn M. (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi*. Ankara: YÖK- Dünya Bankası.