

**T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTA ÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**LİSELERDE OKUTULAN BİYOLOJİ KİTAPLARINDAKİ (9,10,11
VE 12. SINIFLAR DÜZEYİNDE) KAVRAMLARIN İNTERNET VE
SANAL ORTAMDA BİYOLOJİ EĞİTİMİNE KAZANDIRILIŞI
ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

Tefik ÖNER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VAN

Haziran 2013

T.C. YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
VAN

Tefik ÖNER tarafından yapılan“Liselerde Okutulan Biyoloji Kitaplarındaki (9,10,11 ve 12. Sınıflar düzeyinde) Kavramların İnternet ve Sanal Ortamda Biyoloji Eğitime Kazandırılışı” konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Ortaöğretim Fen ve Matematik Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Nasip DEMİRKUŞ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Sinan İŞLER

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ahmet YAYLA

Üye :

Üye :

Tez Savunma Sınavı Tarihi: .../.../.....

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../.../.....

.....

Enstitü Müdürü

Teşekkür

Kavramlar ve isimler zihnimizdeki bilgilerin kodları gibidirler. Kavramlar ve isimler bildiklerimizi hayata güncellenişini ve ifade edişini sağlayan yazımsal ve sözel araçlardır. Araştırma konusu ile ilgili kavramlar ve isimler; farklı kavram tanımları ve kavramla ilgili görsellerle etkili kavramsal öğretimin sağlanması amaçlanmıştır.

Kavramlar üzerinde durmamızın en büyük nedenlerden biri, kavram yanlışlığını azaltmak ve/veya ortadan kaldırmaktır.

Kavram yanlışlığı: Bir kavramın özgün tanımlayıcı özelliklerinin kendisine en yakın diğer kavramlarla karıştırılmasıdır.

Bu çalışmanın yapılmasında yaklaşık 7 çeşit sanal araçtan yararlanılmış ve farklı teknik ve yöntemler uygulanmıştır. Yapılan çalışmalarda kullanılan araçlar ve izlenen yolların ayrıntılı izah edilmesindeki amaç benzer çalışmaların diğer sahalarda da uygulanmasına örnek oluşturmaktır.

Araştırmamın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen hocam Prof. Dr. Nasip DEMİRKUŞ'a, verdiğim seminerlerde olumlu eleştirilerde bulunarak tezimin şekillenmesine katkıda bulunan Doç. Dr. Murat ÜNAL, Yrd. Doç. Dr. Sinan İŞLER ve Yrd. Doç. Dr. Ali KELEŞ hocalarıma, teknik konularda desteğini esirgemeyen değerli meslektaşım Ömer YILDIRIM'a, tezim ile ilgili envanter toplama konusunda bana yardımcı olan tezsiz yüksek lisans öğrencileri; Fatma DURUŞ, Türkan ÖZARAZ, Şengül GİYEN, Mine Şen ALTUNTAŞ ve Zehra SEMİZ'e üniversiteye gidip gelme konusunda bana her türlü kolaylığı sağlayan okul müdürüm İsmet KILIÇ'a, çalışmamın her aşamasında beni destekleyen sevgili eşim Türkan ÖNER'e ve ismini yazmadığım halde çalışmamda emeği olan herkese teşekkür ederim.

TEFİK ÖNER
Haziran 2013

İçindekiler

	Sayfa
Teşekkür.....	II
İçindekiler.....	II
Özet.....	IV
Abstract.....	V
Ek Listesi	VI
Kısaltma ve Simgeler	VI
1.Giriş.....	1
1.1.Materyal Geliştirme İlkeleri	3
1.2.Araştırmanın Önemi.....	5
1.3.Araştırmanın Amacı.....	6
2.Önceki Çalışmalar.....	7
2.1. İlgili Kaynaklar	7
2.2. Kavram Nedir?	9
2.2.1. Kavramların doğru öğretilmesi.....	10
2.2.2.Kavramları ve kavramsal ilişkileri doğru öğrenmenin kazanımları.....	11
2.2.3. Kavramlar ve isimler hakkında bilinmesi gerekenler.....	12
2.2.4. Kavramların aşamalılığı ve kavramlar arası ilişkiler.....	12
2.2.5. Kavramların sınıflandırılması.....	13
2.2.5.1. Öğreniliş yollarına göre kavramlar.....	13
2.2.5.2. Temsil ettiği objektif ve sübjektif bilgilerin belirleyici özelliklerine göre kavramlar.....	13
2.3. Web Adresleriyle İlgili Bildirişler.....	15
3. Materyal Ve Yöntem.....	24
3.1.Materyal.....	24
3.2. Yöntem.....	24
3.2.1. Verilerin çözümlenmesi ve yorumlanma.....	28
4.Bulgular ve Tartışma.....	30

5.Sonuç ve Öneriler	31
5.1.Sonuç.....	31
5.1.1. Çıkarımlar ve varılan yargılar.....	31
5.1.2 Araştırmacının kazanımları.....	32
5.2. Öneriler.....	33
Kaynaklar	40
Ekler	42
Özgeçmiş	44

ÖZET

LİSELERDE OKUTULAN BİYOLOJİ KİTAPLARINDAKİ (9,10,11 VE 12. SINIFLAR DÜZEYİNDE) KAVRAMLARIN İNTERNET VE SANAL ORTAMDA BİYOLOJİ EĞİTİMİNE KAZANDIRILIŞI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA.

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEFİK ÖNER

YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORTA ÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

2013

Lise 9,10,11 ve 12 biyoloji kitaplarındaki kavramları ile ilgili web sitesi, kütüphane ve aktüel ders notlarından gerekli dokümanlar toplanarak kavramlara dayalı görsel ve tanımsal eğitim materyali hazırlanmıştır.

Lise biyoloji kitaplarına ait 558 kavramın değişik tanımları ve bu tanımlar ile ilgili 4000 civarında görsel (resimler), lise biyoloji kitapları ve 100'ün üzerinde internet sitesinden yararlanılarak gerekli dokümanlar toplandı. Her kavram için bir klasör oluşturuldu ve bu kavramla ilgili değişik tanımlar hem biyoloji ders kitaplarında hem de değişik internet sitelerinde alınarak bu klasörlerde word sayfasına yazıldı. Tüm kavramlarla ilgili bu çalışma bittikten sonra 100'ün üzerinde internet sitesinden yararlanılarak bu kavramlar ile ilgili görseller toplandı ve ilgili kavramın klasörüne yerleştirildi. Klasörlere yerleştirilen bu görseller, Dreamweaver web editörü programında çalışması için uzantıları değiştirildi ve her klasör ile klasörün içindeki görseller programa uygun kodlandı. Kodlanan bu kavram klasörleri Dreamweaver web editörü programında düzenlendi. Bu programda kavramlar düzenlenirken görseller gözleri yormayan bir renk üzerine oturtuldu. Her kitabın pdf dosyasının içindekiler bölümünden başlığına, sayfalarına iç link Her kitabın (sanal kitap) sonundaki kavramların biyoloji Sitesindeki tanımlarına ve görsellerine link atıldı. Hazırlanan tüm kavramlar internet entegreli olarak DVD'de toplanmıştır. Araştırmanın benzer çalışmalara yardımcı olabilmesi için kullanılan sanal araçlar, izlenen yollar, yöntemler ve yapılan işlerin her aşaması yöntem kısmında anlatılmıştır. Araştırmanın kazanımları, eğitime katkısı ve elde edilen yargılar sonuç ve öneriler kısmında sunulmuştur.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html>

Anahtar Kelimeler: Biyolojik kavramlar, Sanal Kitap, Sanal Araç

ABSTRACT

A STUDY ABOUT THE INTEGRATION OF CONCEPTS IN BIOLOGY BOOKS
TAUGHT IN HIGH SCHOOL (9,10,11 AND 12 OF GRADES) INTO THE
EDUCATION OF BIOLOGY ON THE INTERNET AND VIRTUAL
ENVIRONMENT.

MASTER THESIS

Tefik ÖNER

DEPARTMENT OF SECONDARY SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION
INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES
YÜZÜNCÜ YIL UNIVERSITY

2013

Visual and descriptive educational materials related to the concepts have been developed by collecting some necessary documents from libraries, course texts and the web sites related to concepts in biology books which are studied in high schools (9,10,11 and 12).

The different definitions of 558 concepts found in high school biology books, and around 4000 visuals (pictures) related to these definitions, the necessary documents have been collected by using high school biology textbooks and over 100 websites. A folder is created for each concept, and the different definitions related to these concepts which taken from both biology textbooks and various web sites have been written on Word Page in these folders. After this study related to all concepts is over, images related to these concepts are collected by using over 100 websites and placed in the folder of the related concept. These images are placed in the folders, the extensions of them have been changed to work in Dreamweaver web editor program, each folder and images in the folder are appropriately coded to the program. Encoded these concept folders have been organized in the Dreamweaver web editor program. In this program while editing images, color concepts have been based on an easy way for eyes. Pdf file of the each book contains the title of each section, the internal link to the pages of each book (virtual book) at the end of the definitions of the concepts of biology and visuals Site link is discarded.

All the prepared concepts have been collected on DVD with the internet linked. Virtual instruments, the tracked trails, methods and every stage of done works have been explained in the method part to be helpful for the similar studies. The achievements of the research, its contributions to education and the obtained judgments have been presented in the parts of conclusion and recommendations.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html>

Keywords: Biological Concepts, Virtual Book, Virtual Vehicle

EKLER DİZİNİ

	sayfa
Ek 1. Lise biyoloji kitaplarındaki Kavramlarının DVD'si	
Ek 2. Yararlanılan İnternet Adresleri	42

KISALTMA VE SİMGELER

DNA	: Dekosiribonükleik Asit
LYS	: Lisans Yerleştirme Sınavı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
YGS	: Yükseköğretime Geçiş Sınavı

GİRİŞ

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 edilmesine bağlıdır. Dolayısıyla gelişen teknoloji ile ders içerikleri, muhatapların (öğrenci, öğretmen...) rahat bir şekilde sanal (Bilgisayar) ortamda doğru ve amaca uygun bilgiye ulaşma imkânı sağlanacak 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, 2008).

Kavramlar doğadaki olayları ve varlıkları gözlemleyerek bunlar arasındaki benzerlik ve farklılıklarından yola çıkarak özelliklerine dayalı yapılan genellemelerdir. Bir başka deyişle kavram; doğadaki olgu, olay, varlık veya herhangi bir şeyi anlam bütünlüğü açısından temsil eden kodlanış ifade şeklidir.

Kavram, bilgi ve bilim arasındaki ilişkinin; öğretim, öğrenim ve eğitimdeki konularının doğru bilinmesi ve uygulanışı çok büyük önem taşır.

Kavramlar üzerinde durmamızın bir nedeni de, kavram yanılgısını ortadan kaldırmaktır.

Kavram yanılgısı: Bir kavramın özgün tanımlayıcı özelliklerinin kendisine en yakın diğer kavramlarla karıştırılmasıdır. Doğadaki sübjektif-objektif yaratık (nesnel), olay, süreç ve olgularla ilgili genellikle duyularımızla zihnimize özümşenen, alınan, giren ya da genlerimizde var olan (fitratı-yapısal bilgi) veya zihinsel operasyonla ürettiğimiz ürünlerin zihnimizde bıraktığı; dinamik anlamlı imaj, görüntü, sembol ve ilişkisel (geçici olmalı) kalıntılarına bilgi denir. Bilinçli veya bilinçsiz edindiğimiz bilgileri zihnimize-belleğimize yerleştirip, gerekirse bu bilgileri kullanarak yeni bilgiler üretiriz. Kısaca bilgi; yaratıklar hakkında bilinen veya zihinsel olarak üretilen ve zihnimizde kodladığımız; anlamlı imaj, görüntü, sembol ve ilişkisel veri halleridir.

Bilgi, bilimin havuzu içinde yer alır. Dağarcığımızdaki bilgilerimizi yazılı dil ve sözlü

lisanla ifade ederken; kavram, isim, resim, üç boyutlu cisim, davranış, ima, imaj... vb şekilde ifade ederiz. İnsan; doğru kullandığı bilginin âlimi, kullanmadığı bilginin hamalı, eksik ve yanlış kullandığı bilginin cahilidir. Bir bakıma bilgilerimiz sahip olduğumuz bilimin veri tabanlarını teşkil ederler. Bilgi, bilimin veri tabanıdır. Bu yüzden çocuklarımızı ve öğrencilerimizi; zamanında gerçek bilgilerle donatmazsak, “onun yerine çocuklarımızın zihinleri” sadece; gereksiz, yanlış, eksik ve hurafe bilgilerle dolur (Demirkuş, 2009c; Rıza, 1995).

Kavramlar ve isimler; zihinde kodlanmış bilgilerin kullanılan dil ve lisanın toplumsal hayattaki; sözel, yazımsal, şekilsel... vb iletişim araçlarıdır.

Dünyada 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, 2009e; Yıldız ve ark., 2002)

Son yıllarda biyoloji alanında meydana gelen gelişme ve yenilikler bu bilime dikkatleri çevirmiştir. Özellikle ülkemizde ilk, orta ve yüksek öğretimde verilen biyoloji eğitim-öğretimine ait derslerin sağlıklı verilebilmesi için biyolojik kavramların doğru ve mantıklı öğretilmesi, eksik ve yanlışlarının düzeltilmesi gerekmektedir. Biyolojik kavramların doğru, anlaşılır bir şekilde öğrenene aktarılmasında son yıllarda iletişim araçlarından internetin büyük rolünün olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda öğrenenin kavram öğretiminde yanlış ve eksiklerinin telafi edilebilmesi büyük önem taşımaktadır (İlçin, 2007).

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 (Demirkuş, 2005).

Belki de tüm doğa bilimlerinin ortak özelliği olan gözlemlenebilirlik biyoloji biliminde de zirve noktadadır. Hatta biyolojinin bu özelliğindedir ki diğer derslere kıyasla daha çok anlaşılır, sevilir ve kolayca izlenir. Biyoloji Bilimi'nin bu özelliklerinden yararlanarak “Beş duyuya hitap edilebilirliğini sanal teknolojik olanakları etkili, verimli, doğru ve liyakatli kullanarak; öğretim, öğrenim ve eğitime nasıl yansıtabiliriz?” sorusuna yeterli yanıt olabilecek nitelikte böyle bir tez hazırlamayı düşündük. Bununla beraber biyoloji bilimi çok geniş olduğu için bu amacımızı liseler de şu anda okutulmakta olan lise kitaplarındaki (9.10.11 ve 12. sınıflar) kavramları çerçevesiyle sınırladık. Bu tezin hazırlanışındaki temel amaç; şu anda milli eğitim müfredatında liselerde okutulmakta olan biyoloji kitaplarındaki kavramları değişik sanal ve nesnel araçlar kullanarak kavramlarla ilgili video, görüntü ve animasyon... vb dokümanları bakımından zenginleştirip yazılı, sanal (VCD ve/veya DVD formatında) ve internette yayınlanmış yeni kaynaklar oluşturmaktır. Bu tez konuyla ilişkisel bazı özgün, temel görsel ve yazımsal biyolojik kavramlarla ilgili orijinal dokümanlarda tarafımızdan hazırlanmıştır.

Amacımız, Milli Eğitim Müfredatındaki 9.10.11 ve 12. sınıf biyoloji kitaplarındaki biyolojik kavramların çok daha iyi öğrenilmesi için daha verimli algılanabilir hale getirilmesi ve daha fazla duyuya hitap edecek şekilde sanal ve internet ortamında biyoloji eğitimi amaçlı dokümanları hazırlamaktır. Yani Biyoloji derslerinde geçen kavramlarla ilgili; görsel, yazımsal ve ilişkisel fikir yürütebilmeyi kolaylaştıracak dokümanları internet ve internet entegreli DVD sunumları şeklinde hazırladık. Toplanan verileri daha ekonomik olan sanal (medya ve internet ortamında) ortamda verimli, kullanabilir hale getirdik.

Öğretim materyalinin hazırlanmasında dikkat edilecek hususlar kısaca aşağıda verilmiştir.

1.1. Materyal Geliştirme İlkeleri

1. Anlamlılık ilkesi: Bir malzeme ne kadar anlamlı ise öğrenilmesi de o kadar kolaydır. Örnek: Anlamlı sözcüklerin öğrenilmesinin anlamsız hecelerin öğrenilmesine oranla daha kolay olması.

2. Bilinenden başlama ilkesi: En iyi öğretim somuttan soyuta, basitten karmaşığa ve bilinenden bilinmeyene doğru gidenidir.

- 3. Çok örnek ilkesi:** Bir kavramın genişliğini göstermek için çok sayıda örnekler vererek sunmak gerekir.
- 4. Görelilik ilkesi:** Özellikler birbirine göre algılanır. Resim ve şekilleri herkes başka şekilde algılamamalı, birbirinden ayırt edebilmelidir.
- 5. Seçicilik ilkesi:** Öğretim materyalindeki önemli elemanları dikkati en çok çekecek şekilde yerleştirmek gerekir.
- 6. Tamamlama ilkesi:** Bir olayın ya da eşyanın tümüne ilişkin çizgileri vermek yerine bir kısmını vermek yeterli olabilir. Örnek: Yazı tahtasına öğretmen rastgele bir dikdörtgen çizdiğinde kenar çizgileri köşede birbirini kesmeseler bile bu şekil öğrenciler tarafından dikdörtgen olarak algılanır.
- 7. Fonun Anlamlılığı ilkesi:** Şekil ya da yazıya anlam katacak bir fon olmalıdır. Örneğin; beyaz-koyu mavi, sarı-siyah, beyaz-yeşil, kırmızı-mavi, sarı- kırmızı, beyaz-kırmızı
- 8. Kapalılık ilkesi:** Şekiller belirgin olmalı, açık ve yarım bırakılmamalı. Özellikle iki boyutlu figürler için şekil tam yapılmalıdır.
- 9. Birleştiricilik ilkesi:** Birbiriyle benzerliği ve yakınlığı olan nesne ve olaylar ilişkili olarak algılanır ve daha iyi hatırlanır.
- 10. Algıda değişmezlik:** Öğrencinin önceden bildiği nesnelere çok basit çizgilerle verilebilir.
- 11. Derinlik ilkesi:** Doğadaki varlıklar bize yakın ise gerçek ölçüleri ve renkleriyle görünürler. Aynı varlıklar uzaklaştıkça, küçülüyor ve renkleri de soluyor hissini veriyor.
- 12. Yenilik ilkesi:** Dikkat, özellikle geçirile gelen ve yakın geçmişteki yaşantılara zıt olan durumlara ve yeniye çekilir.
- 13. Basitlik ilkesi:** Dikkati çekmesi ve üzerinde tutması için, bir görsel aracın elemanları karmaşık değil basit olmalıdır.
- 14. Hedef-davranış ilkesi:** Kullanılacak araç, kazanılması öngörülen hedef davranışı oluşturabilecek nitelikte olmalıdır.
- 15. Öğrenciye uygunluk:** Kullanılacak araç, öğrencilerin özelliklerine (yaş, zekâ ve geçmiş yaşantıların düzenine) uygun olmalıdır (Yaylacı, 2003).

1.2. Araştırmanın Önemi

21. yüzyıl Türkiye'sinde, liselerde okutulan biyoloji ders kitapları kavramların öğretilmesinde yetersiz kalmaktadır. Ve dolayısıyla konuların anlaşılması da güçleşmektedir.

Var olan eğitim sistemimizde kavramlar; sadece yazılı tanımları veya ilave olarak bazı görüntü ve resimlerle izah edilmeye çalışılmıştır. Ders ve eğitim kitaplarının sonunda kavramlar, sadece yazılı tanımları şeklinde yer almaktadır. Bu durum eğitimde büyük bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır.

Kavramlar öğretilir ve öğrenilirken sadece yazımsal bir tanımları ya da sadece görsel, işitsel tanımlarını kopuk ve ayrı sunmak kavramların öğrenilmesini kalıcı hale getirmede eksik kalabilir. Bu nedenle kavramların; yazımsal ve görsel ilişki bütünlüğü içerisinde ve bireysel farklılıkları göz önünde bulundurarak kavramların farklı tanımlarını bir arada verilmesi, öğrencilerde daha kalıcı öğrenmeyi sağlayacaktır.

Araştırmadaki ve hazırlanan DVD'deki bilgilerin internete bütünleşik olarak sürekli güncellenebilir nitelikte hazırlanması eğitimin geleceği açısından çok büyük önem taşır.

Öğretimde kavramların doğru anlaşılması, öğrenilmesi, uygulanması ve kullanılması için; veri toplama, değerlendirme ve işlemesine yönelik yöntem geliştirilmelidir.

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.

1.3. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın başlıca amacı; liselerde okutulan biyoloji kitaplarındaki kavramların zihne doğru yerleşmesi ve doğru bir şekilde öğrenilmesi için, eğitim camiasına materyal hazırlamaktır. Hazırlanan materyal; kavramla ilgili birden fazla tanım kullanmak, kavramların görsellerini de dijital ortamda kullanmak ve kavramları dijital ortamda konu ile ilişkilendirmek isteyenler için kaynak teşkil etmektedir.

Araştırma konusu ile ilgili kavramların görsel (kavram ilgili resim, kavram ağı), yazımsal (kavramın birden fazla tanımı) ve kavram ile konu arasında ilişki kuran bir materyal geliştirebilmektir.

Liselerde okutulan biyoloji kitaplarındaki kavramlar ve bu kavramlar ile konuları ilişkilendiren çalışmanın DVD'si hazırlanmıştır.

Hazırlanacak materyalin, materyal geliştirme yöntemine yönelik yapılacak çalışmalara, ders materyali seçimine ve hazırlanmasına örnek teşkil edebilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın diğer bir amacı da, lise biyoloji kitaplarındaki konulara hazırlanan farklı zekâ ve öğrenme özelliğine sahip öğrencilere çalışma ve hazırlanmada fırsat eşitliğini ortaya konuşu amaçlanmıştır.

Bu çalışmamızın diğer ders kitaplarındaki kavramlar için bir örnek teşkil edilmesi de amaçlanmıştır.

Lise biyoloji kitaplarındaki (9.10.11 ve 12. sınıf düzeyinde) kavramların herkesin yararlanabileceği bir eğitim sitesinde herkesin hizmetine sunulmuştur.

Önceki Çalışmalar

2.1. İlgili Kaynaklar

Tootill (1983), eserinde mikroorganizma kavramlarıyla ilgili tanımlar verilmiştir. Bazı kavramların tanımı bu eserden alınmıştır.

Biyolojinin fen bilimleri içinde en fazla gelişme ve ilerleme kaydettiği belirtilmekte ve bu gelişmenin daha da artan bir şekilde devam edeceği vurgulanmaktadır. Bu nedenle eğer bilimsel bir ders plânlanmasından söz edilecekse biyolojiye en fazla yer verilmesi gerekmektedir. Çünkü biyolojik tekniğin ulaştığı bugünkü basamak, gerek gen teknolojisi ve gerekse ekolojideki konular insanlığı içinde bulunduğu durumdan kurtaracak boyutlardadır. Bunun yanında Biyolojinin insanlar, diğer canlılar ve çevreyi incelemekteki önemi ile ilgili geniş bilgi verilmektedir (Kızıroğlu, 1988).

Biyoloji kavramları ile ilgili temel bilgi ve görüşler verilirken bu arada karşımızdakinin algılama, düşünme kabiliyetini geliştirmelidir. Açık seçik bir kavram oluşturmak için gereken temel bilgi ve olanaklar anlaşılır bir şekilde sunulmalıdır. Özellikle kavramlar ve isimler seçilirken ya da tanımları yapılırken, öğrencilerin kelime ve bilgi dağarcığı, yaşadığı çevre dikkate alınarak öğretilmelidir (Bozcuk, 1995).

Fen Bilgisi Öğretim Yöntemleri ve Uygulamalarının Verimli Hale Getirilmesi Çalışması'nda öğretim yöntemleri hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Kavramlarla ilgili hazırlanan çalışmanın yöntemlerle ilişkilendirmesi konusundan bu kaynaktan faydalanılmıştır (Demirkuş, 1999).

Yılmaz (2003), bu çalışmada botanik kavramların öğreniminin kolaylaştırmak için yapılan çalışmalar yer almaktadır. Aynı zamanda bu çalışmada İlköğretim kitaplarında geçen botanik kavramlarının tanımları da yer almaktadır.

Batıhan (2006), bu çalışma ile Ülkemizde ilk, orta ve yüksek öğretimde verilen biyoloji derslerine ait temel biyolojik kavramların daha mükemmel öğretilmesi, eksik veya yanlış öğretilmesinin telâfi edilmesi için internet ve medya araçları kullanılmaya çalışılmıştır. Biyoloji ile ilgili öğrenci ve öğretmen kitlesine, internet üzerinden ulaşılarak, kavram yanlışlığının ve yanlış öğretiminin telâfi edilmesi çok büyük önem

taşımakta olduğu, Ayrıca kavramların mantıklı ve zihnimize yatkın, çağrışımı kolay, Türkçe karşılıklarıyla ortaya konması da bir o kadar önem taşıdığını, Eğer kavramlar doğru ve kolay çağrışılabilir bir mantıkla üretilmezse ve öğretilmezse bunun dezavantajı etkin bir şekilde hayatın her aşamasında kendini hissedeceğini ifade etmektedir.

İlçin (2007), bu tezde, kavramların Türkçeleştirilmesinin gerekliliği ve en iyi kullandığı dilde eğitimin önemine vurgu yapılmaktadır.

Demirkuş (2009a), fen teknoloji ve toplum arasındaki ilişki, teknolojiyi doğru kullanmak ve insan ahlakı arasındaki ilişki verilmiştir.

Demirkuş (2009b), eğitim mutfağında ve materyal geliştirilmesinde kullanılan sanal araçların tanımı ve kullanım şekillerine ayrıntılı bir şekilde yer vermiştir. Ayrıca sanal ve nesnel araçların kullanımına yönelik internet entegreli görsel tanıtıcı filmler ve sunular yer almaktadır. Kullanılan materyal seçiminde uyulması gereken kurallar ve kriterler hakkında geniş bilgi verilmektedir. Kavramların tanımlarıyla ilgili materyal seçiminde bu kriterler ve kurallar dikkate alınmıştır.

Bir Konuya Uyumlu Yöntemlerin Seçim ve Tercih Kriterlerini Ne Belirler?

1-Her yöntem her derse ve konuya uygun değildir. Bunun için bir konu ve dersin hangi yöntem ve yöntemlerle anlatılması, örtüşmesi ya da uygulanması gerektiği konusunun kriterleri çok önemlidir. Bu kriterler hedef kitlenin bazen istedik (pozitif) bazen de istenmedik (negatif) değer yargıları ve tiryakilikleriyle ilişkisel ve hayattan örnekler vererek hayata uygulanışıyla uygulanmaya konusu çok önemlidir. Bu güne kadar böyle bir bakış açısı genellemeleriyle ve kurallarıyla yoktur (Genellenmiş bir çalışma yoktur)

2-Bu yöntemi ya da yöntemleri uygulayan öğreticinin konuya yatkınlığı, yöntemler bilgisi, beden dili, ses tonu, hayata güncelliği, bilgi enginliği, sınıfa tepkisi...vb. özellikleri uyum ile ilişkilidir. Bunlar uyulmama da kullanılmalıdır. Hangi ders hangi yöntemlerle anlatılmalı? Örneğin, bazı derslerde beste yöntemi, güfte yöntemi, türkü yöntemi, şiir yöntemi uygulanabilir. Her besteye uyabilecek nitelikteki bir örnekte verilebilir. Örneğin, “Elektronlar sema yapar, protonlar ve nötronlar secde eder.” ya da “Elektronlar döner, protonlar ve nötronlar secde eder.” Teggani (müziği) yapılmadan psişik/eğitsel sesle ifade ve anlatım ediliş önemlidir.

3-Değer yargıları konu ve yöntemlerle hayata doğru güncellenmelidir.

4-Değer yargıları eğitimin yapı taşlarıdır. Bizim hedef kitlenin değer yargılarının yapı taşlarına göre ve değer yargılarına ya da değer yargısı mantık iskeletine uyumlu olarak

derslerimizi, konularımızı, bilgilerimizi izah etmemiz lazım (Demirkuş, 2009c).

Demirkuş (2009d), bu çalışmada kavramlarla ilgili özgünlükler, ortak paydalar ve uygulamalarla ilgili Kapsam bilgileri yer almaktadır.

Cihangir (2010), bu çalışmada biyolojide önemli kavramların görsel-ışitsel yöntemlerle nasıl ders materyali haline getirildiği anlatılmaktadır.

Ayaz (2010), kültür dillerinin hemen hepsinin dil kurallarının kökeninin doğal ve vahşi oluşu nedeniyle, kavram, özdeyiş, atasözleri, düşünceler... vb kullanımda ya da uygulamalarda düşünce ve algıda yanılığa neden olduğundan öğretim, öğrenim, eğitim ve iletişimdeki kavramsal seviyelerde algıda değişkenliklere, engellere, yanılığa ve kaosa neden olduğu savunulmuş ve uygun yöntemler geliştirilmesinden söz edilmiştir.

Uludağ (2010), Fen ve Teknoloji İle ilgili kavramların doğru öğrenilmesini ve uygulanmasını sağlamak amacıyla teknolojik araçları da kullanarak materyal geliştirilmesinden söz edilmiştir.

Dağdelen (2011), bu eserde lise düzeyindeki bazı biyolojik kavramlar hakkında geniş bilgi verilmektedir.

2.2. Kavram Nedir?

Kavram: İsim bir varlığı, eşyayı, olguyu, olayı vb. şeyleri tanıtmak için kullanılan, tanımlanmasına gereksinim duyulmayan kelime veya kelimeciklerdir. Kavramlar ise varlıkları (canlılar, olaylar ve cansızları) ve düşünceleri benzer ve ayırıcı özelliklerine göre gruplandırdığımızda gruplara verilen adlardır. Kavram ve isim arasındaki fark; isim tanımlanmaya gereksinim duyulmayan kelime veya kelimeler iken, kavram mutlaka tanımlanmasına gereksinim duyulan kelime veya kelimelerdir.

Temel olarak kavramlar;

- 1) Bazı kavramların isim yüzleri de vardır. Ör: Gül
- 2) Bazı isimlerin kavram yüzleri yoktur (kavram olamazlar). Ör: Zeynep
- 3) Tüm olanaklarımızı verimli kullanarak, lise biyoloji kitaplarındaki kavramları hayata güncellenip düzenlenmesini, düşünsel alışık tepki (refleks) haline getirmeyi öğrencilerimize kavratmalı ve alışkanlığını geliştirmeliyiz.

4) Bu düşünsel alışık tepki (refleks) mantık sistemi ve muhakeme gücünü kazandırmak için, öncelikle; bilgilerin zihnimize kabulleniş, depolanış ve kullanım çeşitlerini bilmek önemlidir.

5) Bu konuda var olan temel yöntemlerle ilgili bilgileri doğru edinmek ve öğrenmek gerekir.

6) Bilgileri edinmek ve hayatla ilişkilendirmek için, yeterince eşik bilgilere sahip olmanın yanında; sanal ve gerçek dünyasında asrın dogmalarını güvenle aşarak hür ortamda düşünüp düşüncelerini açıklaması daha elzemdir.

7) Zihnimizdeki sembolik, kavramsal kodlamalarımız olmazsa ne olur?

8) Zihnimizdeki kavramların ve isimlerin silindiğini düşünün.

9) Yontma taş devri insanı, dilsiz bir insan veya hayvanların seviyesinde bildiklerini ifade etmedeki doğallığını ya da vücut organlarını, vücut dilini, yüz ifadelerini kullanma desteğine gereksinim duyarız.

10) Yazılı ve sözlü her kavram, isim, deyim, özdeyiş, vecize, düşünceyi ifade eden her şeye eleştirel gözle bakılmalı ve en mantıklı-liyakatli alternatifi geliştirilmelidir.

11) Çok özel haller hariç, her kavram, isim, deyim, özdeyiş, vecize, düşünce üretirken veya düzenlerken; düşünsel ve eleştirel tercihte, doğal dillerin vahşi kurallarına ve hece vezninin akıcı ses-kafiye uyumunun keyfine ve zevkine, akli, mantıki ve ahlaki anlamlar feda veya yem edilmemelidir.

12) Kavramların listesini kavram araçları şeklinde hazırlamak son derece önemlidir.

13) Öyle bir yazılı-sözlü alfabe ve lisan ilişkisi hazırlayalım ki her harfi ve harfleri bir araya geldiğinde, matematikteki rakamlarlar gibi mutlaka bir veya birkaç mantıklı anlam taşıyacak şekilde dizayn edilmelidir. Yerleşim yerlerinin aralarındaki iletişimin insanlık için önemi ne ise; kavramların kavram araçlarıyla doğru konumlandırılarak öğretilmesi ve zihnimizde doğru konumlandırılmaları bundan daha önemlidir (Demirkuş, 2009d; Slowinsk, 2000).

2.2.1. Kavramların doğru öğretilmesi

Liyakatli Eğitimin Sekiz Doğru Prensibi (Ders Öğretmeninin Öğretimde ya da Öğretirken Uyması Gereken 8 Doğru Prensip);

1- Doğru tanıma prensibi; Eğitilecek olan varlıkların; idoları, idleri, ilahları, yaşı, eşik bilgileri, değer yargıları, haz duyguları, nefretleri, korkuları, sevgileri ve

fitratının değişebilirlik açılımlarını... vb sıra dıőı bedensel, zihinsel olgu ve araçlarını özelliklerini-özgünlüklerini algıda değişmezlik prensibine uygun tanımak.

2- Doğru empati duyma prensibi; Eğitilecek olan varlıkların tüm nesnel, sanal sıfatlarına ve davranıőlarına algıda değişmezlik prensibine uygun doğru empati duymak gerekir.

3- Doğru konumlandırma, donatma ve seçme prensibi; Öğretilen konuyu; doğru zamanlarda, doğru yerde, doğru materyallerle, doğru örneklerle, doğru bilgilerle, doğru yöntemlerle eşleőtirmek, donatmak, konumlandırmak ve seçmek.

4- Doğruya inandırma prensibi; Öğrenciyi konunun önemine veya gerekliliğine inandırmak. Öğrencinin konuyu öğrendiğinde kazanımları, bilmediği konumdaki kayıpları net ve açık belirtilmelidir. Konuyu; doğru örneklendirme doğru uygulama, yeterli pekiőtirme ve hayata doğru örneklerle güncellemedir.

5- Doğru güncelleme prensibi; Verilen ve öğretilen bilgileri hayata doğru güncelleme ve eşleőtirme mantık ve düşünme sistemlerini öğretmek.

6- Doğru Sonuçlandırma Prensibi; Öğrenenin bilgiyi hayatına doğru sonuçlandırdığını anlamak, öğrenmek ve test etmek.

7- Doğru uygulama prensibi; Verilen ve öğretilen bilgileri hayata doğru uygulama mantık ve düşünme sistemlerini öğretmek.

8- Doğru değerlendirme prensibi; Verilen bilginin ne kadarı öğrenilip amaca ulaşıldığını öğrenmek için doğru ve liyakatli soru sormak ve doğru sınav koőullarını sağlamak. Örneğin; bir sınavda sınıftaki başarısızlık oranı % 50 den fazla ise ortada normal başarısızlık nedenlerinden başka nedenleri aramak gerekir (Demirkuş, 2009d; Uçar, 1998).

2.2.2. Kavramları ve kavramsal ilişkileri doğru öğrenmenin kazanımları

1-Kavramlar öğrenmeyi gözle görülebilir biçimde artırır.

2-Kavramlar öğrenmeyi gözlenebilir hale getirir.

3-Kavramlar farklı öğrenme şekillerine ve öğrenciler arasındaki diğer bireysel farklılıklara hitap eder.

4-Kavramlar pek çok değişik konu, öğretim aşaması ve not seviyesi için uygundur.

5-Kavramların öğrenilmesi, öğretilmesi ve kullanılması kolaydır.

6-Kavramlar kapsam temellidir.

7-Kavramlar arası kapsam oluşturulması ve bütünleştirilmesinin değerlendirilmesinde kolaylıkla kullanılabilir.

8-Kavramlarla; koşullu, serbest, ilişkisel kavram kümesi, tablosu veya döngüleri (çarkları) oluşturmak öğrenci merkezli ve öğrencinin aktif olduğu yöntemlerdir.

9-Ayrıca öğrenciyle öğretmen koşullu, serbest, ilişkisel kavram kümesi, tablosu veya döngüleri (çarkları) oluşturduklarında, öğretmen öğrenci etkileşimini teşvik eder.

10-Kavramlar arasındaki doğrusal ilişkilerin tanımlamalarına yararlı bir alternatif oluşturur.

11-Kavramlar bir sistem içindeki ilişkilerin gösterilmesinde yararlı alternatiflerdir.

12-Kavramlarla öğrenciler okul yılları boyunca koşullu, serbest, ilişkisel kavram kümesi, tablosu veya döngüleri (çarkları) yapmayı öğrendikçe, kavramları ayrı ayrı ve kopuk düşünmekten çok bir bütün olarak ele alacaklardır.

13-Bir kavramın öğrenilmesi öğrenciyi diğer koşullu, serbest, ilişkisel kavram kümesi, tablosu veya çarklarını kullanmaya yöneltecektir.

14-Bu sayede öğrenciler kavramları sentez yoluyla bilgilerini birleştirebilecek, analiz ve organize edebilecektir (Demirkuş, 2010; Uçar, 1998).

2.2.3. Kavramlar ve isimler hakkında bilinmesi gerekenler

1-Kavramlar ve isimlerin tanımları net belirlenmelidir.

2-Kavramların ve isimlerin özellikleri, kapsamaları, nicel ve nitel özgünlükleri net bilinmelidir.

3-Kavramların ilişkileri net belirlenmelidir.

4-Kavramlarla ilgili resim, grafik, şekil, film ve animasyonlar doğru seçilmelidir.

5-Kavramlar ya merkezden çevreye ya çevreden merkeze ya tepeden tabana ya da tabandan yukarıya doğru; nicel, nitel, tanım ve kapsamalarına göre dizayn edilmelidir.

6-Kavramlar kavram aracına 4. maddedeki koşullara uygun dizayn edilmeli ve konumlandırılmalıdır.

7-Gerekirse bu kavramsal özgünlükler ya da ilişkiler, kavramlar arasındaki bağlantı çizgileri üzerine yazılmalıdır.

8-Kavram kümelerinin düzenlemelerinin şema tize edileceği sanal araçlar doğru seçilmelidir (Demirkuş, 2010; Uçar, 1998).

2.2.4. Kavramların aşamalılığı ve kavramlar arası ilişkiler

Konuların hazırlamasında veya sunumunda aşamalılık ilkesinin önemi büyüktür. Çünkü konular sunulmasında konular birbirlerine ön basamak olarak verildiğinde ve aralarında ilişki kurulduğunda o konunun anlaşılması daha kolay olur. Örneğin; biyoloji dersinde hücre, organel, sistem ve organizma kavramları anlatırken, önce hücrenin anlatılması daha sonra organel, sistem ve en sonunda da organizmanın anlatılması ve kavramlar arasında ilişki kurulması o konunun daha iyi kavramasını sağlayacaktır.

2.2.5. Kavramların sınıflandırılması

2.2.5.1. Öğreniliş yollarına göre kavramlar

Öğreniliş yollarına bakarak kavramlar üçe ayrılır:

1. *Algılanan Kavramlar*; Duyu organları yoluyla dış dünyadan etkileşim sonucu öğrenilen kavramlardır. Örneğin; bakteri ve virüs gibi.

2. *Betimlemeli Kavramlar*; Varlıklar ve olaylar arasındaki ilişkileri doğrudan etkileşim sonucu açıklayan kavramlardır. Örneğin; Pasif taşıma

3. *Kuramsal Kavramlar*; Dış dünyadan zihinsel operasyonlar ile öğrenme sonucu üretilen kavramlardır. Filogeni, ontogeni ve ortogenez gibi kavramlar da kuramsal kavramlardır. (Batıhan, 2006)

2.2.5.2. Temsil ettiği objektif ve sübjektif bilgilerin belirleyici özelliklerine göre kavramlar

Kavramlar, temsil ettiği objektif ve sübjektif bilgilerin belirleyici özelliklerine göre aşağıdaki kategorilere ayrılabilir:

1. *Düzenleme kavramları*; öğrencilerin düzenleme işlemleri kurmaları, kullanmaları ve anlamaları için fırsatları olmalıdır. Düzenleme, öğrencilere basitten karmaşığa doğru öğretilmelidir. Örneğin: karbon, karbon döngüsü, sera etkisi gibi aşamalıdır.

2. *Neden ve etki kavramları*; Her şeyin bir nedeni vardır, nedensiz etki olmaz. Bu fikirden hareketle bizi yakından ilgilendiren olaylardan en uzağa kadarki olayların ayrıntılarına kadar inceleyip, neden ve etkilerini çözerek, önceden kestirmek için fikir

sahibi olmalıyız. Örneğin; fototropizma olayında, bitkinin ışığa doğru yönelmesinin bir nedeni vardır. Bu da ışık etkisidir. (Batıhan, 2006)

3. *Sistem Kavramları*; Etkileşen bir bütünü oluşturan küçük elemanlarının bileşimidir. Dışarıdan gelen bir kuvvet sisteme canlılık ve hareketlilik getirir. Dünya'da birçok olay bir sistem içindedir. Örnek: Canlılar doğar, büyür ve ölür.

4. *Model kavramlar*; Doğal hayatta gözlemleyemediğimiz birçok olay ve varlığı anlamak ve tanımak için, bunlara özgün özellikler taşıyan somut kavramlardır. Örnek: DNA modeli, kâinat modeli, canlıların şecere ağacı, doğadaki temel dört kuvvet söylenebilir.

5. *Değişim kavramları*; Değişim her yerdedir. Bazı şeyler, değişmez görünse de aslında değişmektedir. Fakat değişim hızı yavaştır. Değişimin doğasını anlamak önemlidir. Bazı değişimler doğrusaldır. Bazıları ise döngüseldir. Değişim teknolojik problem oluşturur. Çözümlerden yeni ürünler ortaya çıkabilir. Örnek: asit yağmurları.

6. *Yapı ve işlev kavramları*; Bu kavramlar yapı ve işlevini bir arada ifade eden kavramlardır. Örneğin: nüfuz artışı ve çevre sorunları, bunlar birbirlerini tamamlamaktadır.

7. *Farklılık kavramları*; Çeşitliliği ifade eden kavramlardır. Örnek: Ekosistem

8. *Tanımlayıcı kavramlar*; Açıklayıcı ve özellik bildiren kavramlardır. Genellikle varlıkları, olayları ve olguları izah eden, ifade eden veya temsil eden kavramları içerir. (Solunum, fotosentez)

9. *Tanım işlev kavramları*; İşlevi ifade eden kavramlardır. Örneğin; asit yağmuru,

10. *Gelişim kavramları*; Canlının ölüme doğru giderken morfogenezindeki değişim aşamalarıyla ilgili kavramları ifade eder. (Büyüme ve gelişme kavramları gibi). (Batıhan, 2006)

11. *Üreme kavramları*; Canlının kendine benzer fertleri meydana getirmek üzere geçirdiği aşamalarla ilgili kavramları ifade eder. Bölünme gibi, (Gürlek, 2002).

Web Adresleriyle İlgili Bildirişler

http://www.ontolab.hacettepe.edu.tr/wp-content/Publications/Tez_AA.pdf

Bu sitede, kavram öğretimi sürecine yönelik içerik geliştirme aracının tasarlanması ve kullanışlılığı üzerinde yapılan bir çalışmaya ulaşabilirsiniz. Bu çalışma kavram öğretimin önemi, kavram yanlışlarının nasıl ortadan kaldırılabileceği, uzaktan eğitim kavramı ve özellikle öğrenme konusu ile ilgili kapsamlı bilgiler içermektedir.

http://moodle.midas.baskent.edu.tr/file.php/4/ders_sunumlari/Egitim_Teknolojilerinde_Temel_Kavramlar_-_Sunum.pdf

Bu sitede eğitim, teknoloji, eğitim teknolojileri, öğrenme, öğrenme aşamaları, öğretim, öğretim teknolojisi etkili öğrenme gibi kavramlar ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır. Bunun yanında eğitim teknolojisinin amacı da kapsamlı şekilde ifade edilmektedir.

<http://www.egitim-forum.com/ozel-egitim/kavram-ogretimi/?wap2>

Bu adreste kavram tanımı, kavram öğrenme, kavram çeşitleri, kavram analizlerinin yapılışı ve önemi, kavram benzerlikler ve kavram özelliklerin sırası gibi kavramlarla ilgili birçok bilgi içermektedir.

http://www.paylasimrehabilitasyon.com/ardahan/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=66

Bu sitede kavrama yönelik yapılan değişik tanımlar, kavram öğretme yöntemleri, kavram sunulmasına ilişkin özellikler, kavram yapısına ilişkin özellikler ve kavram öğrenmesine yönelik bilgiler içermektedir.

<http://www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/205.pdf>

Fen Bilgisi ve Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersinde kavram öğretimini nasıl gerçekleştirdiklerini, kavram yanlışlarını nasıl tespit ettiklerini ve kavram yanlışlarını nasıl gidermeye çalıştıklarını ortaya koyan bir çalışmayı barındırır. Bu çalışmada aynı zamanda öğretmenlerin kavram öğretimi için hangi yöntemi kullandıkları, kavram yanlışlarını nasıl saptadıklarını ve bunları nasıl gidermeye çalıştıkları anlatılmaktadır.

http://www.doktoronline.net/mid/articles/id/365/p/1/cocuklarda_Kavram_ogretimi.htm

Bu sitede çocuklara kavram öğretimi nasıl yapılması gerektiği anlatılmaktadır. Bir kavramın ne düzeyde öğrenildiği, öğrenme sürecindeki aşamalara göre değerlendirilir. Edinim aşaması, bireyin daha önce sahip olmadığı bir kavramı belli doğrulukta ayırt

edebilmesidir. Akıcılık düzeyi ise edindiği kavramı öğretildiği bağlamda hemen kullanabilmesidir. Kalıcılık ise, kavramın öğretimi sona erdikten sonra kavramın öğretilen bağlamlarda kullanımının sürmesidir. Bunun için kavramla ilişkili kuralların öğrenilmesi gerekir.

<http://www.biyolojitesi.net/>

Bu sitede, liselerde okutulmakta olan Biyoloji kitapların(9,10,11 ve 12.sınıf düzeyinde) tüm konuları, YGS, LYS hazırlık kaynakları, yazılı soruları, deneme sınavları ...v.b bakımından zengin dokümanlar mevcut. Bunun yanında güncel biyoloji haberleri, bilim teknik ve sağlık haberlerini de barındıran çok kapsamlı bir site.

<http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots>

Bu sanal atlasla Güney Amerika'nın Atlantik kıyılarında, 20.000 bitki türü içeren ormanları, uçamayan gece papağanlarıyla, fare büyüklüğündeki çekirgeleriyle, garip kadife solucanlarıyla Yeni Zelanda'yı ve daha birçok sıcak noktayı ziyaret edebilirsiniz.

http://pauegitimdergi.pau.edu.tr/Makaleler/1710297909_6-fen%20e%20c4%9fitiminde%20kavram%20haritalar%20c4%b1.pdf

Bu sitede, son 20 yıldan beri fen eğitiminde kavramlar arasındaki ilişkileri anlamlı birer önerme halinde sunmak için sıkça kullanılan kavram haritalarının, (a) öğrencilere nasıl öğretilebileceğini, (b) öğrenciler tarafından farklı yaklaşımlar içerisinde nasıl hazırlanabileceğini ve (c) fen eğitimi açısından önemini sunmayı amaçlamaktadır.

Ayrıca bu çalışmada, hiyerarşik, hiyerarşik olmayan ve zincir kavram haritalarının birbirlerinden farklı olan özellikleri, kavram haritası örnekleriyle açıklanmaktadır.

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

Bu adreste biyolojiyle ilgili bilim-teknik dergisinde yayınlanan Evrim, Mantarlar, Algler, Bakteriler ve virüsler ile ilgili birçok makaleye ulaşabilirsiniz. Bu konularla ilgili yapılan çalışmalar kapsamlı bir şekilde bu sitede yer almaktadır.

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

Bu adreste alglerle ilgili bilim-teknik dergisinde yayınlanmış birçok popüler ve önemli makale bulabilirsiniz. Akıllı algler, alg iskeletleri ile kemik tamiri, alg teknolojisi sempozyumu, algler ilkel su bitkileri, alglerden biyoyakıt projesi, alg patlaması, alg teknolojisi ve spirulina, biyoteknoloji de mikroalgler, geleceğin biyoyakıtı alg, gen nakliyle fotosentez alg, mikro alglerden besin eldesi ve kirli atık suların temizlenmesi, sahra tozundan alg patlamalarına gibi konularla ilgili ayrıntılı bilgilere ulaşabilirsiniz.

<http://www.brisbio.ac.uk>

Sitede tıp, veterinerlik ya da dişçilik alanlarında karşımıza çıkan organizmalarla ilgili 8500 kadar görüntü yer alıyor. Ayrıca bu konular ile ilgili ayrıntılı bilgiler içeren bir site. Örneğin, kan damarları içinde yuvalanan schistosome kurtları ya da Alzheimer hastalığından sorumlu beyin plakaları.

mouseatlas.caltech.edu

İskoçya'nın Edinburgh kentindeki Tıp Araştırmaları Merkezi'nin insan Genetiği Bölümü'nce hazırlanmış ikinci atlasta (+), döllenmeden sonraki 5.5 ve 9. Günler arasında embriyonun değişik doku bölgelerine ait yüksek çözünürlükte açıklamalı görüntülere erişebilirsiniz.

<http://www.cellsalive.com>

Paralı animasyonlar dışında parasız görüntülerle desteklenmiş eğitici bir site. Örneğin virüslerle, mikropların, spermelerin başka hücrelerle karşılaştırmalı boyutları. Hücre bölünmesinde gerçekleşen evreler, bağışıklık hücrelerinin kullandıkları yöntemler vb. illüstrasyon ya da fotoğraflarla anlatılıyor.

<http://www.bsc-eoc.org/avibase/avibase.jsp>

Avibase dünyanın bütün kuşlar hakkında geniş bir veritabanı bilgi sistemi, birçok dilde ve daha fazla dağıtım bilgi, taksonomi, eş anlamlı dahil 10.000 kuş türü ve 22.000 alt türü, yaklaşık 9 milyon kayıt üzerinde bilgiler içerir. Aynı zamanda bu kuşların; yediği, içtiği ve göç yolları ile ilgilide geniş bilgiler içermektedir.

<http://biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanmantarpdf.html>

Bu adreste mantarlarla ilgili bilim-teknik dergisinde yayınlanmış makaleler mevcut. Mantar enfeksiyonlarına, dermatofit denilen mikroplar yol açtığı Genellikle vücut yüzeylerini etkileyen bu mikroplar cilt, tırnak, genital bölge ve saçlı deride enfeksiyonlara yol açtığı, insandan insana, mantarlı yüzeylerden veya hayvanlardan bulaşabildiği, mantar, her yaştaki ve cinsiyetteki insanları etkileyen bir hastalık olduğu ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır.

<http://biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanviruspdf.html>

Bu adreste virüslerle ilgili bilim-teknik dergisinde yayınlanmış makaleler mevcut. 1984-2009 tarihler arasında virüsler ile ilgili yapılan çalışmalar ve elde edilen bulgular kapsamlı bir şekilde bu internet sitesinde anlatılmaktadır.

<http://www.oceanexplorer.noaa.gov>

Sitede okyanus diplerindeki sıcak su kaynakları çevresinde yaşayan canlıları izleme imkânı sunuyor.

http://www.med.unc.edu/embryo_images

5 haftalık bir insan embriyosu ile 11 günlük fare embriyosu neredeyse birbirinin aynısıdır. Bu bilgiler bu sitede ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır.

<http://www.sumanasinc.com/scienceinfocus/scienceinfocus.html>

Site biyoloji animasyonları sunuyor. Kök hücrelerin oluşumundan, sivrisinek ve sıtma parazitlerinin ilişkisine kadar birçok konu ayrıntılı bir şekilde anlatılıyor.

<http://www.ebiomedia.com>

Hazırlanan bu site görüntüleri en çok gerekli ve önemli olan küçük canlıların(Paramecium, Hydra, Planarya, Daphnia gibi) görüntüleri sunulmaktadır.

<http://www.cellnucleus.com>

Sitede hücre çekirdeğini iş başında gösteren video ve animasyonlar, hücre çekirdeği görüntüleri, araştırma kaynaklarına linkler, klasik "Molecular Biology of the Cell" (Hücrenin Moleküler Biyolojisi) adlı kitap elektronik ortamda ziyaretinizi bekliyor.

<http://www.johnkyrktir.com>

Hareketli Hücre animasyonları içeren site üniversite düzeyinde biyoloji öğrencilerinin hücre biyolojisi ve moleküler biyolojideki temel süreçleri daha iyi kavramaları için önemli bir yardımcı.

<http://www.bio.davidson.edu/courses/movies.html>

Sitede, DNA kopyalanması, mayoz bölünme gibi süreçlerle bölünme bozuklukları gibi genetik aksaklıklar 15 kadar kısa filmle gösteriliyor

<http://science.nhmccd.edu/biol/ap1int.htm>

DNA kopyalanmasından hücre bölünmesine, kanser oluşumundan kaslarımızın kasılmasına kadar 100'den fazla animasyon içermektedir.

<http://www.healcentral.org>

Bu sitede beyin kabuğunun içindeki ve altındaki yaşamsal merkezler, hareketimizi sağlayan kas koordinasyonu gibi birçok konuda geniş bilgiler sunmaktadır. Ve aynı bu konular ile ilgili 3600'den fazla görüntü ve çizime de ulaşma imkânı sağlayan bir site.

<http://www.antbase.org>

Bilinen 11.000 karınca türü hakkında geniş bilgiye ulaşabilirsiniz. Antbase hemen

dünyanın her tür karınca, dünya çapında hayvanların ekolojik açıdan en önemli gruplarından biri ile ilk defa erişim sağlar.

Antbase Sosyal Böcekler (IUSI) Çalışmaları Uluslararası Birliği koruma ihtiyaçlarını karşılamak için, karıncalar hakkında bilgi zenginliği mümkün olan en iyi erişim sağlayan bir site.

<http://www.crocodilian.com>

Timsahlara ait 23 türün tümünün özelliklerini burada öğrenebilirsiniz.

1995 yılında kurulan en büyük timsah sitesi. Bir timsah uzmanı tarafından yazılmış, hatta tüm farklı türleri, biyolojisi, koruma, beslenme ve bakımları ile ilgili bir bilgiye ulaşabilirsiniz.

<http://bio-ditrl.sunsite.ualberta.ca/>

Daha çok zooloji olmak üzere mikrobiyolojiden immünolojiye kadar birçok alt dala ilgili 2200'den fazla fotoğraf, video ve animasyona bu sitede ulaşabilirsiniz. Bio-DiTRL biyoloji öğretiminde yardımcı olmak için kullanılacak dijital medya ile bir online veritabanı gibi çalışır. İçinde aboneler tarafından kullanılmak için indirilebilir görüntüler, animasyonlar, video klipleri ve metin alıntıları bulacaksınız. Herkes uygun bağlantıları takip ederek arayabilir veya göz atabilir.

<http://www.primate.wisc.edu/pin>

Bu sitede 235 maymun türü hakkında ayrıntılı bilgi edinilebilir. Maymun türlerinin benzerlikleri, farklılıkları, yaşadığı yerler, yaşam süreleri, ne zamandan beri var oldukları gibi konularda geniş bilgiye ulaşabileceğimiz bir site.

<http://www.mos.org/sln/SEM>

Bu sitede, canlı ya da cansız aklınıza ne geliyorsa taramalı elektron mikroskopuyla çekilmiş görüntülerini görüp inceleme imkânına sahip olabilirsiniz.

John Day (1824-88). Yaşamı boyunca dünyanın çeşitli yerlerinden derlenmiş 3000 kadar orkide resmine ve bilgisine ulaşabilirsiniz

<http://www.biolojialemi.tr.gg>

Bu sitede Biyoloji ders notları, biyoloji sözlüğü, biyoloji tv, biyoloji animasyonları biyoloji ile ilgili videolar, biyoloji konuları ile ilgili şimdiye kadar çıkmış sorular, sigara ve zararları, planlar, zümreler ve bunun dışında sayamadığımız biyoloji ile ilgili birçok bilgiyi bu sitede bulabiliriz.

<http://www.canlibilimi.com>

Bu siteye en kapsamlı biyoloji sitesi de diyebiliriz. Çünkü bu sitede biyoloji ile ilgili merak ettiğimiz bir çok şeyi bulabiliriz. Biyoloji notları, ders ilgili sorular, denemeler, biyoloji alanında çalışma yapan bilim adamları ve çalışmaları, tez bankası ve biyolojik terimler sözcüğü v.b konulardan ayrıntılı bilgiler mevcut.

<http://www.araneae.sitemynet.com>

Hayvanlar aleminin örümcekler, akrepler, yalancı akrepler ve böğürler gibi enteresan sakinlerini inceleyen ve biyolojinin bir alt bilim dalı olan Araknoloji'ye dair bilgiler, bağlantılar, Dünya'da ve ülkemizdeki Araknologlara ulaşabileceğiniz iletişim bilgilerinizi bulabileceğiniz bir site.

<http://www.deathonline.net/decomposition/index.htm>

Canlıların öldükten hemen sonra, toprağa karışmaya kadar çürümenin evrelerinin görüntülerini görebilir ve videolarını izleyebilirsiniz.

<http://www.csd.tamu.edu/FLORA/gallery.htm>

Damarlı bitkiler en zengin bitki çeşidini içeren bu gruptaki çiçekleri ayrıntılı olarak görebilir ve bu bitkilerle ilgili ayrıntılı bilgi edinebilirsiniz.

<http://www.hear.org/starr/hiplants/index.html>

Tehdit altındaki Hawaii Ekosistemleri Projesi kapsamında kurulan sitede 900 kadar bitki çeşidi hakkında bilgi verilmektedir

http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/e00/contents.htm

Mendel kalıtım ilkelerinin yanı sıra bitkilerdeki moleküler tepkimelere kadar akla gelebilecek birçok biyolojik kavram hakkında bilgi verilmektedir.

<http://www.epa.gov/ecotox>

ECOTOX adlı site, 1926 yılından başlayan bir makale, rapor ve gözlem arşivini içeriyor. Sitede, aktinomisinden, çinkoya kadar her çeşit toksik maddenin yol açtığı etkiler sergileniyor.

<http://www.vivanatura.org>

Meksika, dünyada türler(özellikle memeliler) noktasında zengin bir ülkedir. Bu türlerle ilgili geniş bilgiye ulaşabilirsiniz.

<http://www.froguts.com>

Sitede sanal bir neşter ve makasla hayvanın(kurbağanın) doku katmanlarını açıp,

organlarını ayrıntılı bir şekilde görme imkânı tanıyor.

<http://www.nutrition.gov>

ABD Tarım Bakanlığınca hazırlanmış bu sitede, dengeli beslenme ile ilgili bilgiler içermektedir.

<http://www.dinosauria.com>

Çok güzel hazırlanmış bir dinazor sitesi. Dinazorların yaşadıkları dönem, yaşam biçim, yaşam süresi, beslenmesi kısacası dinazorlarla ilgili merak ettiğiniz her şeye bu siteden ulaşabilirsiniz.

<http://www.nhm.ac.uk/entomology/bombus/index.html>

Site, alfabetik sıraya ya da bölgelere göre düzenlenmiş açıklamalı tür listelerinin yanı sıra, bu hayvanların üzerine tıklayarak büyütebileceğiniz eşey organlarının fotoğraflarını bile içeriyor.

<http://www.leps.it>

Bu Sitede ve içerdiği linklerde Kuzey Amerika'da yaşayan 4000 kadar kelebek türüne ulaşabiliyorsunuz. Bu site de aynı zamanda Avrupa güveler ve kelebekler çok ikonografik numune vermek ve her tür için, foodplants, üreme, yaşam döngüsü hakkında geniş bilgi vermektedir.

<http://www.worldwildlife.org/wildfinder/>

Sitede 30.000'den fazla memeli, sürüngen, çift yaşamlı ve küf türü hakkında bilgiler içermektedir. Türlerin var oluşları, tarih boyunca yaşam bölgeleri, yaşam süreleri, günümüzde yaşadığı bölgeler gibi konularında geniş bilgiye ulaşılabilir.

<http://www.senseofsmell.org>

Bu sitede insan ve diğer canlıların koku alma duyusu ile ilgili bilgilere ulaşabilirsiniz. İnsan burnunun 10.000 farkı kokuyu ayırt edebildiğini biliyor muydunuz?

<http://www.science.uva.nl/ZMA/3dpics>

Amsterdam(Hollanda) Zooloji Müzesince hazırlanmış bu site de, çoğunu yakından göremeyeceğiniz 150 kadar kuş türünü görme imkânını sağlıyor.

<http://www.microscopy-uktr.org.uk/micropolitan/index.html>

Çeşitli ortamlardan (tatlı su, denizler, böcekler âlemi vb.) seçilmiş örneklerin mikroskop altındaki renkli görünüşleri görebilirsiniz.

<http://www.ispecies.org>

Aradığınız türün adını yazdığınızda o tür ilgili geniş bilgi ve fotoğrafların gösterildiği bir sitedir. Türlerin var oluşları, tarih boyunca yaşam bölgeleri, yaşam süreleri, günümüzde yaşadığı bölgeler gibi konularında geniş bilgiye ulaşılabilir.

<http://www.yildizindunyasi.net>

DNA'nın gizemi, plastik bakteriler, ilaç sektöründe genom, hareketli genler, klonlama nedir? gibi değişik konularda ayrıntılı bilgiye ulaşabilirsiniz.

www1.gantep.edu.tr/~varol/tr/asil_tr.htm

Türkiye'deki örümcekleri anlatan bir site. Örümceklerin genel özellikleri, Türkiye'deki zehirli örümcek türleri, genel örümcek familyaları konularında kapsamlı bilgilerin mevcut olduğu bir site. Aynı zamanda Türkiye'deki örümcek listesini de vermektedir.

http://www.bedavasiteleri.com/_egitim_bilim.asp?id=145

Botanik, Zooloji ve Kangal köpek bilgileri ve bunlarla ilgili birçok fotoğraf mevcut.

<http://www.ogm.gov.tr/sites1/mantar.htm>

Sitede; makro mantarlar hakkında detaylı bilgiler, ülkemizde yetişen yenebilir ve zehirli mantarlardan örnekler, konunun uzmanı hocalarından makaleler, konuyla ilgili web sitelerine bağlantılar, çeşitli kaynaklardan derlenen bilgiler, fotoğraflar, mantar yetiştiriciliği, ticareti ve daha birçok bilgi içermektedir

. <http://www.turkmantar.8m.com/>

Üretimi yapılan mantarlar, tohumlar ve kitler hakkında geniş bilgiye sahip olabilirsiniz. Mantar kültürleri, tohumlar, kompas hazırlama, mantar hastalıkları, pahalı mantarlar, mantar fiyatları, ticari üretim fiyatları, tohum satışı, ev üretimi, mantar yemekleri ve zehirli mantarlar, mantar nedir? gibi birçok konu hakkında bilgi barındıran bir site.

<http://www.genbilim.com>

Türkiye'nin ilk ve tek Genetik Portalı. Çevrenin genler üzerindeki etkisi, genetik hastalıklar, gen ve kültür gibi konularla ilgili yazılmış birçok makaleyi barındırıyor.

<http://www.bugbios.com/>

Bu site de böceklerle ilgili yüzlerce ilgi çekici resim ve bilgiler mevcut.

<http://www.bio.itu.edu.tr>

İstanbul teknik üniversitesinin resmi moleküler biyoloji sitesi. HPLC ve FPLC hizmetleri, enzim aktivitesi belirleme çalışmaları, mikroorganizma tiplendirme çalışmaları, laboratuvar ferment örneğinde mikrobiyal çoğaltım, İstenilen spesifik konularda

literatür araştırması, Moleküler modelleme (Ön görüşme ile belirlenecek olan çerçevede) Endüstriden gelen talepler değerlendirilerek, enzim kullanan değişik sektörlere enzim aktivitesi tayinleri yapmak, ithal edilen ürünlerin sterilite kontrolleri ve mikrobiyolojik analizleri, endüstriyel enzim üreticisi bakterilerin moleküler biyolojik yöntemler ile tanımlanması, danışmanlık hizmetleri ve DNA dizi analizi bir çok konuda kapsamlı bilgiler içeren bir site.

<http://www.herbalistselman.com>

Şifalı bitkiler ile ilgili ayrıntılı bilgilerin mevcut olduğu bir site. Şifalı bitkilerin neler olduğu, hangilerin hangi hastalık için iyi geldiği nerelerde yetiştikleri gibi birçok konuda bilgi sunan bir site.

<http://www.bitkidunyasi.net>

Bitkilerin muhteşem dünyasına bu sitede ulaşabilirsiniz. Bitkilerle ilgili kitaplar, videolar, belgeseller ve yüzlerce ilginç bitki resimlerine ulaşmayı sağlayan bir site. Bunun yanında bitkileri konu alan birçok kitabın içeriğine ulaşma imkânı da sağlayan bir adres.

Materyal Ve Yöntem

3.1. Materyal

Liselerde okutulan (9.10.11 ve 12.sınıf) Biyoloji kitapları, YGS – LYS’ ye yönelik Biyoloji kitapları ve bu kitaplardaki kavramlarla ilgili tanımlar ve görseller internet adresleri araştırılmış ve bulunan sitelerden faydalanılmıştır.

Liselerde okutulan(9.10.11 ve 12.sınıf) tüm kavramların listesi ve tanımları çıkartılmıştır. Tüm kavramların görselleri ve değişik tanımları internetten indirilmiştir.

Prof. Dr. Nasip Demirkuş’un hazırladığı ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümünün sitesinde bulunan ders notlarının biyoloji ile ilgili kavramların görsellerinden ve tanımlarından araştırmanın her aşamasında faydalanılmış.

İnternetteki arama motorları kullanarak lise biyoloji kavramları ile ilgili 100 civarında resim ve kavram tanımı içeren site incelenmiştir.

Çeşitli sitelerdeki kavramların öğretim, sunum şekilleri ve yöntemleri hakkında bilgi toplanmıştır.

Kavram tanımları incelenmiştir.

Kavram görselleri incelenmiştir.

Kaynaklardan edinilen bilgiler incelenmiştir.

Çeşitli görsel dokümanların ilişkiselliği bir araya getirilerek incelenmiştir.

3.2. Yöntem

Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı’ndaki kavramlarla ilgili yapılmış ve yapılan daha önceki çalışmalara ilave olarak belgeler, resimler... vb tezdeki tüm dokümanları internet üzerinde herkesin hizmetine sunacak şekilde hazırlanmıştır. İlerde internet bağlantılı DVD şeklinde Biyoloji kavram ansiklopedisinin hazırlanmasına ön basamak oluşturacaktır. Bu çalışmada, lise biyoloji kitaplarında 558 kavramın değişik tanımları ve bu tanımlar ile ilgili 4000 civarında görsel(resimler), lise biyoloji kitapları ve 100’ün üzerinde internet sitesinden faydalanarak gerekli envanterler toplandı. Her kavram için bir klasör oluşturuldu ve bu kavramla ilgili değişik tanımlar hem biyoloji ders kitaplarında hem de değişik internet sitelerinde alınarak bu klasörlerde Word sayfasına yazıldı. Tüm kavramlarla ilgili bu çalışma bittikten sonra 100’ün üzerinde internet sitesinden faydalanarak bu kavramlar ile ilgili görseller toplandı ve ilgili

kavramın klasörüne yerleştirildi. Klasörlere yerleştirilen bu görseller, Dreamweaver web editörü programında çalışması için uzantıları değiştirildi ve her klasör ile klasörün içindeki görseller programa uygun kodlandı, Kodlanan bu kavram klasörler Dreamweaver web editörü programında düzenlendi. Bu programda kavramlar düzenlenirken flash etkisi yapmayan renkler tercih edildi. Kitapların pdf dosyalarından içindekiler bölümünden konuların sayfalarına yüzeysel link, pdf dosyasındaki kavramlardan Dreamweaver web editörü programında hazırlanan kavramlara ve pdf'deki kavramlardan biyoloji sitesine atılan kavramlara link atıldı.

558 adet kavram için web sayfası hazırlanmıştır. Her bir kavrama ait bir web sayfası ve bu web sayfasından her bir kavrama linkle ulaşılabiliniyor. Her kavramın araştırmadaki tanımı ve tanımına ait olan görsellere link atılmıştır. Örnek;

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/toackthbt/index.htm>

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

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html>

Öğretim materyalinin hazırlanmasında materyal geliştirme ilkelerine bağlı kalarak aşağıdaki yöntem uygulanmıştır.

Araştırma materyalinin hazırlanmasında;

1. Anlamlılık ilkesine bağlı kalarak yapılan çalışmanın anlamlı bir bütünlük sergilemesi için kullanılan tanımlar ve yazıların olumlu, düzgün cümleler olmasına dikkat edilmiştir.
2. Bilinenden başlama ilkesi: Materyali hazırlarken seçilen kavramlar basitten karmaşığa, bilinenden bilinmeyene ve somuttan soyuta doğru gidilecek şekilde düzenlenmiştir. Bu amaçla seçilen kavramlar alfabetik sıraya göre sıralanmış ve her harfe (W, Q, X dâhil) göre sınıflandırılmış ve internet entegreli olarak link atılmıştır ve bu kavramlara tek linkten ulaşabilecekleri şekilde kavramlar düzenlenmiştir. Ayrıca DVD si hazırlanmıştır.
3. Çok örnek ilkesi: Bir kavramın genişliğini göstermek için çok sayıda örnekler sunmak gerekir. Bu amaçla araştırmanın envanterinde bulunan kaynaklardan seçilen kavramların sayısı birden fazla tutulmuştur. Ayrıca bir kavramı farklı şekillerde anlatan kavram tanımlarına yer verilmiştir. Bu şekilde öğrencilere kavramların daha iyi

öğrenme ve pekişme imkânı sağlanmış olur.

4. Görelilik ilkesi: Özellikler birbirine göre algılanır. Resim ve şekilleri herkes başka şekilde algılamamalı, birbirinden ayırt edebilmelidir. Bu amaçla materyali kullanacak her öğrencinin aynı şeyi kavrayabilmesi için kavramların yazı puntosu, arka fonu, ses düzeyi, ekranı kaplama oranı eşit tutulmuştur.

5. Seçicilik ilkesi: Öğretim materyalindeki önemli elemanları dikkati en çok çekecek şekilde yerleştirmek gerekir. Bu amaçla ana unsuru ortaya çıkartacak olan renkler kullanılmıştır. Kavramın tanımları kavram filmin altına öğrencinin okuyabileceği şekilde yerleştirilmiştir. Yazının okunabilmesi için arka fon üzerinde rahat gözüken renkle boyanmıştır.

6. Tamamlama ilkesi: Bir olayın ya da eşyanın tümüne ilişkin çizgileri vermek yerine bir kısmını vermek yeterli olabilir.

7. Fonun Anlamlılığı ilkesi: Şekil ya da yazıya anlam katacak bir fon olmalıdır.

Materyal hazırlanırken her kavramın tanımı siyah rengi üzerine okunabilen beyaz renk kullanılmıştır. Kavramın Arka planı için teal rengi tercih edilmiştir. Bu renk uyumu materyal geliştirmede kullanılan renk cetveline göre yapılmıştır.

<http://www.biyoloji.egitim.yyu.edu.tr/ders/renk/renkcetveli.html#renk>

8. Kapalılık ilkesi: Şekiller belirgin olmalı, açık ve yarım bırakılmamalı. Özellikle iki boyutlu figürler için şekil tam yapılmalıdır. PDF uzantılı kavramlar seçilirken sahip oldukları resimleri bu özelliğe uygun olmasına dikkat edilmiştir. Silik olan ya da amaca hizmet etmeyen resimler kullanılmamıştır.

9. Birleştiricilik ilkesi: Birbiriyle benzerliği ve yakınlığı olan nesne ve olaylar ilişkili olarak algılanır ve daha iyi hatırlanır. Bu amaçla kavramlardan aynı veya benzer konuları anlatanları bir birine yakın tutulmuştur. Ya da alfabetik listelemede ard arda düşebilmeleri için uygun şekilde isimlendirilmiştir.

10. Algıda değişmezlik: Öğrencinin önceden bildiği nesnelere çok basit çizgilerle verilebilir. Bu amaçla öğrencilerin çok iyi bilebileceği bir kavramı anlaşılması zor olan kavramlar kullanılmamıştır. Daha çok toplumun kolay anlayabileceği kavramlar seçilmiştir. Ayrıca tanımları öğrenci seviyelerine uygun olarak yazılmıştır.

11. Derinlik ilkesi: Doğadaki varlıklar bize yakın ise gerçek ölçüleri ve renkleriyle görünürler. Aynı varlıklar uzaklaştıkça, küçülüyor ve renkleri de soluyor hissini verir. Kavramlar belirlenirken bu ilkeye uymayan resimler seçilmemiştir.

12. Yenilik ilkesi: Yapılan internet araştırmasında veya çevre araştırmasında bu tarzda herhangi materyalin olmadığı görülmüştür. Özellikle kavramları bu şekilde öğretme ve öğrenme, hazırlanan kavram kümesinin yeni ve özgün olduğu görülmüştür.

13. Basitlik ilkesi: Dikkati çekmesi ve üzerinde tutması için, bir görsel aracın elemanları karmaşık değil basit olmalıdır. Bu amaçla genel basitliği seçmek için kavramlar alfabetik sıralamaya konulmuştur. Her harfe uygun olarak sınıflama yapılmış, linkler atılmış ve bu linkler tek linkte birleştirilmiştir. Bunlar DVD’ de birleştirilmiştir. DVD’ nin her bilgisayarda açılabilmesi için DVD’ ye otomatik çalıştırıcı atılmıştır. Ayrıca gerekli programlar ve uyarılar eklenmiştir.

14. Öğrenciye uygunluk: Kullanılacak araç, öğrencilerin özelliklerine (yaş, zekâ ve geçmiş yaşantıların düzenine) uygun olmalıdır. Hazırlanan materyal lise, üniversite hazırlık öğrencileri ve öğretmenlerin kullanabileceği kavramlarla donatılmıştır.

Materyal hazırlanırken, materyal geliştirme ilkelerine bağlı kalarak DVD’ nin hazırlanmasında kullanılan Ders kitapları, makaleler ve Web dokümanları aşağıdaki yol izlenerek yapıldı.

Kitaptaki tüm kavramların tanımları yazıldı. Kavramların aslına ulaşabilmek için her kavram ismine link atılmıştır.

Daha sonra her kavram için ayrı bir klasör açıldı, her klasöre o klasörle ilgili kavram tanımları ve kavramla ilgili internet sitelerinde alınan görseller(resim, kavram ağı..v.b) içine konuldu.

Boyutları büyük olan resimler Adobe Photoshop programıyla küçültüldü ve gerekirse rötuşlandı.

Kavram tanımları ve görseller; Macromedia Dreamweaver 8 web editörü programıyla yapıldı ve harf sırasına göre düzenlenerek ve ilgili linkler atılarak internet üzerinden yayınlanmak üzere Lise biyoloji konuları ile ilgili 558 adet kavram ve biyoloji kitaplarındaki kavramlardan hem hazırladığımız kavramlara hem de kavramların internetteki adreslere link atılmış Lise(9.10.11 ve 12.sınıf) biyoloji kitapların pdf envanterleri biyoloji eğitimi web sayfasına atılmıştır.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/bio92011d.pdf>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/bio102011d.pdf>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/bio112011d.pdf>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/bio122011d.pdf>

Link atılan yerler:

- 1-Ana sayfadaki harflerden o harflerle başlayan kavramlara.
- 2- Lise (9.10.11 ve 12.Sınıf) biyoloji kitapların içindekiler bölümünden konulara.
- 3-Kitapların sonundaki kavramlardan hazırladığımız kavramlara.
- 4-Kitap sonundaki kavramlardan hazırladığımız kavramların internetteki adreslerine link atıldı.

Araştırma başlığındaki kavramlara dayalı olarak, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ferit Melen Kütüphanesi toplu veri tarama sayfasından, internet arama motorlarından veri arama kurallarına uygun olarak internette araştırma ile ilgili web sayfalarına ve bilimsel çalışmalara ulaşılarak özetleri alınmış ve edinilen bilgiler ilişkisel olarak araştırmadaki gerekli yerlere konumlandırılmıştır.

Hazırlanan web sayfası linkleri ve 558 kavramın tanımlarını ve görsellerini içeren çalışma; Biyoloji Anabilim Dalı web sayfasına aktarılmak üzere; Adobe Macromedia web ürünleri (Adobe Acrobat adobe photoshop, Dreamweaver web editörü ve Fireworks grafik aracı) kullanılmıştır. Aynı web materyalleri kullanılarak çalışmanın DVD'si hazırlanmıştır.

[.http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html](http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html)

3.2.1. Verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması

Hazırlanan materyalin içerdiği tüm kavramlar; Adobe Macromedia Dreamweaver Web Editörü, Adobe Acrobat ve Photoshop gibi sanal araçlar kullanılarak hazırlanmıştır.

Hazırlanan 558 adet kavram sayfasının ekranında şu veriler yer alır;

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/to/to> (verilen internet sayfası adresinden aşağıda yazılanlara ulaşabilirsiniz)

A-Kavramla ilgili görsel veriler.

B-Her kavramın yazımsal tanımı kavram ekranının altına yazılmıştır.

C-Ana sayfadan her harften o harfle ilgili kavrama ve kavramdan kavram içeriğine link atılmıştır.

Araştırmadaki kaynak ve internetteki web adreslerinde edinilen bilgilerden araştırmanın ana çizgilerini yorumlamada bilimsel; makaleler, filmler ve diğer bilimsel

envanterler dikkate alınmıştır. Anonim gazete haberleri ve diğer internet bilgileri araştırmada kullanılmış fakat araştırmanın yorumlanmasında dikkate alınmamıştır.

Araştırmada kullanılan dokümanlar yazım kurallarına göre hazırlanmıştır. Araştırmanın giriş bölümünde; bu konuyu tercih etme sebebimiz, konun genel hatları ve yapılan çalışma anlatılmıştır. Materyal ve Yöntem de; öğretim materyalinin hazırlanmasında materyal geliştirme ilkelerine bağlı kalarak araştırmanın hazırlanmasında kullanılan materyaller ve bu materyallerle yapılan çalışmalar anlatılmıştır. Bulgular ve tartışmada; hazırladığımız materyalin içeriğinin hazırlama Őekillerinin nedenleri anlatılmaktadır. Sonuç ve öneriler kısmında; yapılan çalışmanın sonucu ve bu çalışmanın dışında başka neler yapılabileceği anlatılmaktadır. Kaynak bildirişinde ise; araştırmanın hazırlanmasında kullanılan kaynaklar anlatılmaktadır.

Bulgular Ve Tartışma

Lise Biyoloji ders müfredatından 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 araştırmanın sonuçları ve önerileri kısmında sunulmuştur.

558 kavramla ilgili farklı tanımları bir arada vermemizin sebebi; öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurmamızdır. Yani bir öğrenci bir tanıma anlamadığında diğerini anlayabilir veya diğer tanımla kavram daha iyi pekişir. Aynı zamanda kavramın değişik tanımları ve görseller aynı sayfada verilmiştir bu da kavramın daha fazla duyuya hitap etmek içindir.

Kavramları tek tek düzenlemiş olmamızın sebebi; ihtiyaç olunan bir kavram tanımına veya kavramla ilgili bir bilgiye ulaşmak için tüm ders kitabında kavramın geçtiği bütün sayfa veya sayfaları okumak ve incelemek zorunda kalınmaz ve büyük zaman kaybından kurtulabilir.

Biyoloji kitaplarının PDF dosyalarında içerik bölümünden konu sayfalarına yüzeysel link atılmasının nedeni; öğrenci dijital ortamda içerik bölümünden istediği konuya bir tıklamada gidebilmesi ve istediğinde tekrar bir tıklamada içerik bölümüne dönebilmesini sağlamaktır. Kitapların sonundaki kavramlardan hazırladığımız kavramlara iç link atılmasının nedeni; öğrenci-öğretmen ihtiyaç halinde bizim hazırladığımız kavramlara ulaşmasını sağlamak. O kavramlardan internet adreslerine dış link atmamızın nedeni ise; öğrenci-öğretmen o derslerin PDF dosyalarını internetten indirdiğinde ihtiyaç duyduğunda o kavramlara internetten ulaşmak.

Araştırma konusu ile ilgili kavram ve kavram isimlerinin alfabetik sıralama kuralına göre internet üzerinden yayınlanması ve hazırlanan internet entegreli DVD'lerinde bulundurulmasının sebebi; aranan kavram ve kavram isimlerine en kısa sürede ulaşılmasını sağlamaktır. Örnek <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/to/to>

Sonuç Ve Öneriler

5. 1. Sonuç

Araştırmanın başlıca amacına uygun olarak Lise Biyoloji kitaplarındaki kavramlarını içeren materyal hazırlanmıştır. (bu materyal EK-2 olarak verilmiştir)

İnternetteki web sitelerinden, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ferit Melen Kütüphanesi toplu veri tabanından, bilim teknik dergisinden araştırma konusu ile ilgili filmlerden ve diğer medya ortamlarından edindiğimiz bilgilere dayalı olarak araştırma konusu ile ilgili kavramlarına benzer çok az Türkçe kaynağa rastlanmamıştır. Bazı web sitelerinin kavramları görsel ve tanımsaldır. Ders kitaplarındaki kaynakların çoğu görsel ve yazımsal tanımları kavram başlığı altında bir arada verilmemiştir. Ya kaynağın sonunda tanım olarak verilmiştir ya da kavramın geçtiği sayfa numarası kavramın önüne yazılmıştır.

Hazırlanan materyalde Milli Eğitim Müfredatındaki 9,10,11 ve 12.Sınıf Biyoloji kitaplarındaki biyolojik kavramları ile ilgili 558 tane kavram ile Biyoloji kitaplarındaki kavramlardan hazırladığımız kavramların internet adreslerine link atılmış PDF dosyalarında içeren bir DVD hazırlanmıştır.

Hazırlanan materyalin, materyal geliştirme yöntemine yönelik yapılacak çalışmalara, ders materyali seçimine ve hazırlanmasına örnek teşkil edebileceği gözlenmiştir.

5.1.1. Çıkarımlar ve varılan yargılar

Lise biyoloji kitaplarındaki kavramların öğrenciler tarafında anlaşılıp kavranması çok önemlidir. Bu çalışma ile hem bu kavramların daha iyi öğretilmesi sağlanacak hem de diğer dersler için de örnek teşkil edecek.

5.1.2. Araştırmacının kazanımları

Araştırmacı veri toplarken, toplanan verileri web ve sanal ortama hazırlarken çeşitli nesnel ve sanal araçlar kullanmayı öğrenmiştir. Sanal ve gerçek araçlar hakkında çok yönlü kazanımlar edinmiştir.

Milli Eğitim Müfredatındaki 9,10,11 ve 12.Sınıf Biyoloji kitaplarındaki biyolojik kavramların internet üzerinden güncel olarak herkesin yararlanabileceği bir eğitim sitesinde hizmete sunulmuştur.

Araştırmacı tarafından MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) Müfredatında okutulan ders kitaplarındaki kavramlarla ilgili bilgilerin ilişkisel bir bütünlük içerisinde verilmediği gözlenmiştir.

Araştırmacı birçok biyolojik kavram bilgisi edinmiştir.

Materyali hazırlarken kullanmış olduğu birçok program öğrenmiştir. (Adobe Macromedia Dreamweaver web Editörü, Adobe Akrobat, Adobe photoshop, ... vb sanal araçlar.)

Materyalin içinden alınan her kavramı birlikte gösterecek şekilde kavram kümeleri (.pdf olarak) yapmayı, her kavrama linkler atmayı ve her kavramdan da kavram kümesine nasıl gidileceğini öğrenmiştir.

Materyal içinden alınan bu kavramların her birini ayrı bir klasör içine nasıl konumlandıracağını, şifrelemeyi, tanımını yazmayı ve alfabetik sıralamaya koymayı öğrenmiştir. Alfabetik sıralamaya koyulan kavramların her bir harfi (Q, X, W dâhil) için birer internet sayfaları hazırlamayı, bu sayfalarından ilgili her kavrama linkler atmayı öğrenmiştir.

Alfabetik internet sayfalarının hepsini bir sayfada birleştirmeyi öğrenmiştir.

Yukarıda sayılan maddelerin yanı sıra, araştırmacı;

Lise müfredatındaki Biyoloji kitaplarındaki (9.10.11 ve 12.sınıf) kavramlar hakkında geniş bilgiye sahip olmuştur.

Bilimsel bir çalışma hazırlamayı, bir çalışma yapmanın kriterlerini ve materyal geliştirmeyi öğrenmiştir. .

5.2. Öneriler

İlköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretimde materyal hazırlamada kullanılan temel nesnel ve sanal araçlar (görsel grafik araçları, görsel ve işitsel video araçları, kavram ilişkilendirme araçları) bilgisayar uygulama sınıflarında öğrencilere zorunlu ders olarak eğitim sürecine konulması çok önemlidir.

Devlet tarafından eğitim mutfağında kullanılan temel sanal araçların geliştirilip okullarda ücretsiz dağıtılması çok büyük önem taşımaktadır. Örneğin; photoshop benzeri ücretsiz orijinal grafik araçları, Ulead Media gibi video işleme araçları... Vb. bilgisayar programcılarına ücretle hazırlayıp ücretsiz olarak devlet okullarına ve üniversitelere dağıtılmalı ve bu konuda en son teknoloji sürekli takip edilmelidir.

Sanal ve nesnel araçların öğretim ve öğrenimi akabinde bunlara ilişkisel olarak eğitim programlarına bir materyali doğal ve yapay ortamlardan alarak ya da oluşturarak sanal ortamda işlenmesine müteakiben internet ortamında ve sınıfta sunumuna kadarki bütün temel aşamalar zorunlu ders olarak öğretmenlere verilmelidir. Ya da en azında bazı öğretmenlere hizmet içi eğitimde verilmelidir.

Araştırmada izlenen yöntemin döngüsü örnek alınarak eğitim fakültelerinin ilgili bölümleri benzer çalışmalarla ana bilim dallarının web sayfalarını harekete geçirmeleri önem taşımaktadır. Akabinde her anabilim dalı edindiği bu bilgileri bölgesindeki yöredeki branş öğretmenlerine öğretmek üzere olanaklarını hazırlamalıdır. Milli Eğitim Bakanlığı birimleri ile işbirliği içerisinde güncellemek üzere uygun zamanlarda hizmet içi eğitim veya seminer çalışması yaparak materyal hazırlamada sanal- nesnel araçları kullanmayı ve materyal geliştirmeyi öğretmenlere öğretmelidir.

Eğitimde kullanılan kavramların; tanımsal düzeyde olduğu öğrenciler tarafından soyut olarak algılandığı tespit edildi. Bu amaçla bundan sonraki çalışmalarda eğitimde kullanılacak olan kavramları görsel, işitsel ve somutlaştırılmış biçimde olması önem taşımaktadır.

Kullanılan dile yabancı kavramların zihnimize diğer kavramlarla düşünsel doku uyumsuzluğu nedeniyle diğer bilgileri çağrıştırmadığı tespit edildi. Bu nedenle

mümkünse bütün kavramların kullanılan dilde üretilmesi ve karşılığının doğru oturtulması gerekir (İlçin, 2007).

Orta öğretim biyoloji kitabının içeriğindeki bazı eksiklikler ve öneriler: Görsel materyaller yeterli düzeyde kullanılmamıştır. Konuların daha iyi kavranması için içeriği temsil eden görsellerin artırılması gerekir. Örneğin, 9. sınıf biyoloji kitabında hava kirliliği konusu işlenirken sadece bir resim kullanılmıştır. Mesela bu konu ile ilgili resim sayısı fazla olsa aynı zaman da hava kirliliğine yol açan kirleticileri kirletme oranını gösteren grafikler bulursa konular öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılması sağlanmış olacaktır. Kavram tanımlarının çoğu bir cümle ile ifade edilmiştir bu da o kavramın kavratılmasından yetersiz kalmaktadır onun için; kavram tanımı yapılırken birden fazla tanım kullanılmalı veya kavramlar hakkında daha kapsamlı tanımlar yapılmalıdır. Ortaöğretim biyoloji kitabının yakın çevre ve yakın ilişkiden uzak çevre ve ilişkiye doğru ünite, ders, konu, etkinlik, deney, gözlem... vb sıralanışından öğrencilerin zihninde var olan ön bilgileri harekete geçirecek şekilde dizilmeli yani bir önceki eğitim öğretim yılında öğrenilen bilgilerin var oluşunu dikkate alarak bilgiler bunların üzerine inşa edilecek şekilde dizilmelidir. Öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyini dikkate almak bu açıdan önemlidir. Öğrencinin var olan bilgiyi yeniden yapılandırabilecek şekilde bilgiye ulaşması kolaylaştırılmalıdır. Bilgiler güncel, açık ifadeler şeklinde verilmelidir. Yapılan etkinliklerde birçok farklı yöntem ve tekniklere yer verilmelidir.

Ülke genelinde kullanılan ders kitabı belirli bir bölgeye hitap ederken diğer bölgelerdeki çocukların konular üzerine yoğunlaşma, anlama ve kavrama güçlerinden uzak bir tasarım içindedir. Yapılması önerilen deneylerin her okulun imkânlarına elverişli olmamasından dolayı öğrencilerin bu deneyleri yaparak öğrenmelerine imkân vermemektedir. Aynı konuyla ilgili deney sayısının çoğaltılması ve imkân ve olanakları en az olan okuldan en çok olana doğru yapılabilecek deney örnekleri sunulmalıdır. Görsellik açısından yetersiz olan kitapta görsellerin sayısı artırılmalı, konular ve kavramlarla ilgili görseller büyük boyut, renkli ve mümkünse farklı açılardan yâda 3 boyutlu fotoğraflar kullanılmalıdır. Konularla ilgili MEB'in hazırladığı internet siteleri bulunmalıdır.

Ünite ya da konuya başlarken kavram haritalarının kullanılması gerekir. Bu sayede öğrenciler ünite ya da konuyu genel hatlarıyla başlangıçta görür ve uygun ilişkilendirmeyi yapar ya da kolay hatırlar.

Biyoloji dersi diğer derslere göre daha somut olması gereken bir ders olduğu için bu dersin kitabı kuşe kâğıdına basılmalıdır. Bu durum kitapta yer alan görsellerin gerçekçiliğini arttıracaktır.

Yazılar sade siyah ve kırmızı olarak kullanılmış. Yazı renklerinin her konuya göre farklı renklerde gözü yormayacak şekilde hazırlanması bana göre göze daha fazla hitap eder. Böyle olursa kişi hem konunun kapsamının nereye kadar olduğunu zihninde canlandırabilir.

Kitap, hazır bilgiyi sunmaktan çok öğrencinin bilgileri araştırıp bulmasını ister nitelikte hazırlanmış. Öğrenci içeriği nerede, nasıl arayacağını bilmeyebilir. Bu yüzden her konunun altına o konuyu bulabilecekleri internet adresleri yazılmalıdır ya da her öğrenci için video, resim, animasyon ve genel biyoloji sözlüğünün de içinde yer alacağı CD'ler hazırlayarak kitapların dağıtıldığı zaman kitaplarla beraber öğrencilere verilmelidir.

-Biyoloji kitaplarındaki resimler, grafikler konuları kavratmada yetersiz kalmaktadır.

-Kitaplarda konular ile ilgili belgeseller önerilmemiştir.

Konularla ilgili kitapla birlikte belgesel CD'leri verilmelidir ya da hangi konuyla ilgili hangi belgesel faydalı olacaksa konuda web adresleriyle birlikte belirtilmelidir.

-Kitapların PDF dosyalarında link kullanılmamıştır.

Öğrencilerin birçoğu bilgisayar ortamında ders çalışmak ister ondan dolayı ders kitapların PDF dosyaları konulardan içeriğe link atılmış şekilde DVD olarak öğrencilere verilmelidir. İçerikten konulara link atıldığında öğrenci içerik bölümünden konuya konudan içeriğe bir tıklamada ulaşabilir.

Lise biyoloji kitabının web sayfasında konu başlıklarına ve kavramlara tıklayınca sanal kitabın içeriğine ulaşılabilir nitelikte hazırlanmalıdır. Açılan sayfada kavramların çoklu tanımı yer almalıdır ki çoklu zekâyaya uygun bir öğrenme modeli olsun. Buna paralellik gösteren görsellerde tek link altında toplanılmalı ve tek tıklamada kavramlarla ilgili çoklu görsellere öğrenci rahatlıkla ulaşabilmelidir.

Konu, kavram, görsel ve videoların bilgisayara indirilmeleri için gerekli izin bulunabilmeli ki öğrenci bu sanal kitabı gerektiğinde kolaylıkla indirebilmeli ve CD veya DVD'lere kaydedebilmeli. Bu CD ve DVD'ler için sayfa içindeki linkler sanal kitap içindeki dış linkler aracılığıyla web sayfasına bağlanabilecek şekilde hazırlanmalıdır.

-Konularla ilgili öğrencilerin faydalanacağı internet adresleri bulunmamaktadır. Öğrenci içeriği nerede, nasıl arayacağını bilmeyebilir. Bu yüzden her konunun altında veya kitapların sonlarında konular ile ilgili internet adresleri yazılmalıdır

-Ders kitabına ilave olarak bir çalışma kitabı bulunmamaktadır. Ders kitaplarına ilaveten birer çalışma kitabı bulunmalıdır. Ve bu kitapta konularla ilgili sınavlara yönelik sorular, bulmacalar, değişik etkinlikler v.b içermelidir.

- Ünite sonlarında ünite özetleri bulunmamaktadır. Ünitelerin sonlarında ünite özetlerinin bulunması öğrencilere kısa zamanda ünite tekrarlama imkânı sağlayacaktır.

-Kitaplara destek olacak işitsel araçlar bulunmamaktadır. Bu konuların daha iyi kavranması için işitsel araçlarla desteklenmesi gerekir. Her kitabın bir DVD'sinin olması bu sorunun çözümüne büyük katkı sağlayacaktır. Çünkü, öğrenilecek konular ne kadar çok duyu organına hitap ederse o konuların anlaşılması, kavranması o kadar kolay ve o kadar kalıcı olur.

Kitabın DVD'sinde şunlar olabilir:

- 1- DVD' de kitabın tamamı.(PDF dosyası şeklinde)
- 2- DVD'de içerikteki kavramların farklı tanımları.
- 3- Ünite sonundaki soru sayısı fazla tutulabilir çünkü; kitapta konularla ilgili mevcut soru sayısı az.
- 4-Konular ile ilgili kısa videolar.
- 5- Konularla ilgili öğrenci ilgisini çekecek bulmacalar.
- 6- Ünite sonların da ünite özetleri ve sanal ortamda hazırlanmış içerik kavramlarının olması konun daha iyi kavranmasına sebep olacaktır.

-Biyoloji Kitaplarındaki kavramları, genelde bir tanımla ifade edilmiştir ve bu tanımların çoğu yüzeysel kalmaktadır.

Kitaplarda ve özellikle sanal ortamda kavramlarla ilgili birden fazla tanıma yer verilmesi veya daha kapsamlı tanımlar içermelidir. Örneğin 9.sınıf biyoloji kitabında

hücre için, canlının yapı ve işlev olarak temel birimidir. Tanımı kullanılmıştır ve kavramları birçoğunda böyle yüzeysel tanımlar kullanılmaktadır. Daha açıklayıcı tanımlar kullanılabilir.

-Konuların pekişmesi için ünite sonunda kullanılan sorular da yeterli değil.

Ünite sonundaki sorularının artırılması konuların pekişmesine büyük katkı sağlanacaktır.

- Konular ilgili etkinlik sayısı da çok az. Bazı üniteler de etkinlik yok denilecek kadar azdır. İlave etkinlikler olabilir.

-Konuyla ilgili daha çok bilgiye ulaşmak isteyen öğrenciler için kitabın arka kısmında da daha ayrıntılı olan internet adresleri ilave edilebilir.

-Gerekirse bazı ders içerikleri sorulaştırılarak hazırlanmalıdır ve kitaplardaki sorulardan cevaplara link atılmalıdır. Örneğin; fotosentez nedir, karanlık ve aydınlık reaksiyonları ne anlama gelir. Soruya tıkladığında direk sorunun cevabına gidilir, konun başlığına da link atılır oraya da tıkladığında tekrar soruya gidilir.

-Kitabın girişinde verilen konu başlıklarından konuların geçtiği sayfaya link atmak.

-Konular önem derecesine göre dört dereceye ayrılmalı. Örneğin; Romen rakamıyla, I.D yazıldığında 1. Derece önemli konun farzları ya da kalbi niteliğindedir. Burada yüzde 40 gelir. Önüne II. D yazılanlar konun vacipleri ve beyni niteliğindedir. Yüzde 30 gelir. Önüne III. D yazılı olanlar konunun sünnetleri ya da dolaşım sistemleri niteliğindedir ve burada yüz de 20 oranında gelir. Önünde, IV. D yazılı olanlar dersin sıhhati niteliğindedir yüzde 7 gelir. Önünde rakam olmayanlarda ise yüzde 3 gelir.

-Konularla ilgili videolara link atılır(film animasyonlara). Bu film ve animasyonları yaşam içindeki yerini belirtmektir. Örneğin; av- avcı anlatırken, aslan, çita vb belgeseller gösterilir.

-Her konun başında o konun sunumunda kullanılacak yöntem ve teknikler açık bir şekilde belirtilmelidir. Örneğin, sınıflandırma nasıl anlatılır? Kullanacak yöntem ve teknikler açık bir şekilde anlatılmalıdır.

-Veri toplama konusunda öğretmenlere yol gösterilmelidir.

Ünite, ders, konu, etkinlik, deney, gözlem, görsel, işitsel ve yazımsal düzeni hazırlanırken : Öğrenci hazır bulunuşlukları (olgu+büyüme+ilgi) dikkate alınarak sıralanmalıdır. Makroskobikten mikroskobiğe doğru ayrıntılı olarak ele alınarak öğrenci

düzeyine hitap edilir. Ünite, ders, konu, etkinlik, deney,...vb yakın çevreden uzak çevreye doğru sıralanışı öğrencilerde kalıcılığı artırır. Yani bir öğrenci çevresinde var olan örneklerden yola çıkarak uzak çevreyi keşfeder. Örneğin: Öncelikle bölgemizde yaygın olan bir türle başlarız daha sonra farklı bölgelere daha sonrada dünyadan örnekler verebiliriz. Böylece yakınında var olandan başlamış oluruz. Böylece öğrencide kalıcılık sağlanmış oluruz.

Ünite, ders konu etkinlik,...vb. sıralandığında öğrencinin hazır bulunuşluğu (olgu+büyüme+ilgi) ve öğrencinin derse karşı tutumu da göz önünde bulundurulmalıdır. Yani öğrenci konu hakkında ne biliyor ne bilmiyor belirlenmelidir. Yeni bilgi bilinenlerin üzerine inşa edilmiş olur.

Derslerin işlendiği çevresel ve okul olanaklarının koşullarına dayalı olası tüm ve\veya farklı yöntemlerle dersin işleneceği ilişkinin konunun başlığında belirtilerek öğrencinin hedeften haberdar edilmesi sağlanır. Öğrencinin dikkatini derse vermesini sağlamış oluruz.

Ortaöğretim biyoloji kitaplarında bilgiler genelden özele, makroskobiden mikroskobiğe olacak şekilde düzenlenir. Bu şekilde var olan bilgilere küçük adımlarla ulaşır ve kendi zihninde bilgileri gerekli kodlamalar ile var olan bilgilerin üzerine inşa eder. Ortaöğretim biyoloji kitaplarında var olan ünite, ders, konu etkinlik, deney, gözlem... vb. sıralanırken öncelikli olarak o konu hakkındaki bilgiler öğrencinin zihninde şema oluşturup özümseyebilecek şekilde verilmeli. Bilgilerin yazımsal olarak dokümanı verilirken aynı zamanda görsel olarak da resimlerle canlandırılabilir. Öğrencilere başarı duygusunu tattırmak için deneyler, gözlemler, problemler, alıştırma gibi ünite etkinlikleri mikroskobikten makroskobiğe, parçadan bütüne, basitten karmaşığa olacak şekilde düzenlenmeli. Bu şekilde öğrenciye başarı duygusu tattırılarak öğrenci öğrenmeye güdülenebilir. Bilgiler zihinde yapılandırılırken öğrencinin yaşadığı ortam, yaşam biçimleri, çevre koşulları dikkate alınmalı; öğrencilere verilen etkinlikler, örnekler yakın çevreden uzak çevreye doğru verilmelidir. Böyle bir yöntem çocuğun konulara ilk etapta duyacağı ilgiyi artıracaktır ve böylelikle anlatılan konulara ilgi ve merakla, anlama ve öğrenme tutumu sergileyeceğinden başarı durumu artacaktır. Örneğin Doğu Anadolu bölgesindeki çocuklara ilk başta hayvanlar âleminin anlatılması aşına olduğu bir konu dâhilinde olduğu için derse ve konuya meyili daha fazla olacaktır. Akabinde bitkiler âleminin ele alınması kavrayışta kolaylık

sağlayacaktır; çünkü derse olan birçok ön yargısı kırılmış olacaktır. Konuların ele alış sırasının tersini Karadeniz Bölgesi İçin düşünürsek orada da başarının aynı şekilde artacağı muhakkak olur. Konular ele alınırken bölgenin sosyokültürel ve sosyoekonomik düzeyi de göz önünde bulundurulmalıdır.

Kitabın içeriği hazırlanırken konular öğrencinin hazır bulunuşluğu göz önünde bulundurularak, bilinenden bilinmeyene, basitten karmaşığa doğru dizilmelidir. Eğitimde öğrencinin üstesinden kolaylıkla gelebileceği etkinliklerle işe başlanmalı ve öğrenci adım adım zor konu, ünite, etkinlik, deney içine sokulmalıdır. Öğrenciye üstesinden gelemeyeceği kadar zor görevler yüklenmesi sonucu yaşanacak başarısızlık duygusu öğrencilerin sonraki öğrenmelerini de olumsuz yönde etkiler.

Öğretim sürecinde öğretilecek konular güncel olaylar ve sorunlarla ilişkilendirilerek aktarılması gerekir. Öğrencilerin yakın çevre, ülke ve dünyada gelişen olaylara ilgi duymasını sağlamak için ders konularıyla aktüel olaylar ve sorunlar arasında ilişki kurularak ders kitabının içeriği hazırlanmalıdır.

Konu, ünite, deney, etkinlik vb. hazırlanırken merkezde öğrenci olmalıdır ve konular örneklerin, olayların, problemlerin zamansal ve mekânsal olarak yakından uzağa doğru bir düzen içermesi gerekmektedir.

Öğrenci mümkün olduğu kadar ders konusu olan eşya ve nesnelere doğrudan karşı karşıya getirilmelidir. Öğrenciler tarafından konunun gözle görülmesi, elle tutulması, parçalara ayrıştırılması öğrenilmesini kolaylaştırır.

Genelde programlar tek tip hazırlanır. Esneklik payına sahip değildir. Ama öğrencinin bulunduğu okul, okulun çevresi... Vs gibi durumlardan dolayı farklılıklar oluyor. Öğretmenler bunu göz önüne alıp programları değiştirebilme hakkına sahip olmalıdır.

İlave kaynaklar

- Bu kitaplara ilaveten birer çalışma kitabı(etkinlik ve soru ağırlıklı)
- Her kitabın bir DVD'si
- Bu bilgilerin güncel olması ve kolay ulaşmayı sağlayacak bir web sitesi hazırlanabilir.
- Konularla ilgili belgesel CD'si v.b

Kaynaklar

- Aras, S.(2011). “ *Biyoloji Bilimi*”, www.biolojialemi.tr.gg ,
(Erişim tarihi: 02 Mayıs 2011)
- Akkaya S. Albayrak O. Öztürk E. Cavak Ş.(2011) .9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı MEB.
Devlet Kitapları, Milli Eğitim Basımevi, 275, İstanbul.
- Akkaya S. Albayrak O. Öztürk E. Cavak Ş Sağdıç D. Öztürk E.İlhan F.(2011). 10. Sınıf
Biyoloji Ders Kitabı MEB. Devlet Kitapları, Milli Eğitim Basımevi, 264,
İstanbul.
- Albayrak O. Öztürk E. Cavak Ş Sağdıç D. Öztürk E.(2011) .11. Sınıf Biyoloji Ders
Kitabı MEB. Devlet Kitapları, Milli Eğitim Basımevi, 274, İstanbul.
- Komisyon(2011) 12. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı MEB. Devlet Kitapları, Milli Eğitim
Basımevi, 264, İstanbul.
- Arizona Üniversitesi , “ *The Biology Project* ”, www.biology.arizona.edu
bio.ltsn.ac.uk/imagebank (Erişim tarihi: 03Ekim 2011)
- Batıhan, N.(2006). *Biyoloji ile İlgili Önemli Kavramlara İlişkin Ders Materyali
Geliştirme. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri
Enstitüsü, Van.*
- Cihangir, Ö. (201). *Biyoloji İle İlgili Önemli Kavramlara ilişkin Ders Video
Materyali Geliştirme. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen
Bilimleri Enstitüsü, Van.*
- Demirkuş, N.(1999). *Fen Bilgisi Öğretim Yöntemleri ve Uygulamalarının Verimli Hale
Getirilmesi. Öğretmen Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumu, 8-10 Mart
1999 İzmir. D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı, 11 (1999) 414-
425.*
- Demirkuş, N.(2009a). *Fen Teknoloji ve Toplum Ders Notu.* Van, Erişim tarihi:
04.08.2011.
- Demirkuş, N.(2009b). *Öğretim Teknolojisi ve Materyal Geliştirme Ders Notu.*
Van, Erişim tarihi: 04.08.2011.

- Demirkuş, N.(2009c). *Özel Öğretim Yöntemleri I Ders Notu*. Van, Erişim tarihi:04.12.2010.
- Demirkuş, N.(2009d). *Biyolojide Önemli Kavramlar Ders Notu*. Van, Erişim tarihi:04.08.2011.
- Gülen, S.(2010). *Popüler Fizik Kavramları İçeren Görsel Ders Materyali Geliştirme Çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van*.
- Gen Bilim, “ *Gen Bilim Sitesi Arşiv Tarama*” www.genbilim.com (Erişim tarihi: 3 Eylül 2011)
- Gürlek, M.(2002). *Orta Öğretim Biyoloji (Botanik) Öğretiminde Anlam Çözümleme Tabloları, Kavram Ağları ve Kavram Haritalarının Uygulanması* *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van*.
- Hacettepe Üniversitesi, “ *Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Topluluğu*”,www.bioclub.hacettepe.edu.tr/ (Erişim tarihi: 3 Eylül 2011)
- İlçin, M.(2007).*Yabancı-Yeni Biyolojik Kavramların Türkçeleştirilmesinde Uygulanan Yöntemler, Kurallar ve Mantık sistemleri*. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van*.
- İstanbul Teknik Üniversitesi, “ *İstanbul Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetiği*”, www.bio.itu.edu.tr (Erişim tarihi: 11 Eylül 2011)
- Mission, R. “ *The Fish Out Of Time* ”, www.dinofish.com (Erişim tarihi: 01Ekim 2011)
- Yılmaz, A., 2003, *İlköğretimde Botanik Kavramlarıyla ilgili Bazı Etkinliklerin Geliştirilmesi* (Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi), *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü. Van*.

Ekler

Ek-1

Lise Biyoloji Kitaplarındaki Kavramların DVD'si

Ek- 2

Yaralanılan İnternet Adresleri

<http://www.ansiklopedim.info/?p=14>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/videt.htm>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/cevt/cevfm.htm#cevre>

<http://www.nadidem.net/ders/fttfm.html#teknoloji>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/cevbil/ozmuna.htm>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/cevbil/cihna.htm>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/cevbil/ahna.htm>

<http://www.biyolojidunyasi.net>

http://pauegitimdergi.pau.edu.tr/Makaleler/1710297909_6-

<fen%20e%c4%9fitiminde%20kavram%20haritalar%c4%b1.pdf>

http://moodle.midas.baskent.edu.tr/file.php/4/ders_sunumlari/Egitim_Teknolojilerinde_Temel_Kavramlar_-_Sunum.pdf

<http://www.cevredostu.blogcu.com>

http://tr.wikipedia.org/wiki/Eklem_bacakl%C4%B1lar

<http://tr.wikipedia.org/wiki/DNA>

<http://www.rehberim.net/forum/c-d-455/793826-doku.html#ixzz1oiDADfbU>

<http://www.populervedikal.com/diyetegzersiz/yaglar.asp>

http://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27deki_endemik_bitkiler_listesi

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Endositoz>

<http://www.kimyasanal.net/konugoster.php?yazi=0rqyj0o4uc>

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Erozyon>

http://www.turkcebilgi.com/ansiklopedi/eşeyli_üreme

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Fotosentez>

http://tr.wikipedia.org/wiki/Golgi_ayg%C4%B1t%C4%B1

<http://alisahanavsuz.blogcu.com/algler-nedir/9092319>

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Fotosentez>

<http://tr.wikipedia.org/wiki/B%C3%B6cek>
<http://myxomycetes.wordpress.com/2011.08.28/civik-mantarlar/>
<http://www.itusozluk.com/goster.php/%E7ok+h%FCcreli+canl%FD>
<http://akokmen.blogcu.com/arkeler/7682622>
<http://tr.wikipedia.org/wiki/Bakteri>
<http://tr.wikipedia.org/wiki/Bal%C4%B1k>
<http://www.ansiklopedim.info/?p=78>
http://www.ebilge.com/345206/Dag_ekosistemi_nedir.html
<http://www.tr.wikipedia.org>
<http://www.cevreonline.com>
<http://www.kureselfelaket.com>
<http://www.lwf.ncdc.noaa.gov/oa/climate/severeweather/extremes.html>
<http://www.osei.noaa.gov>
<http://www.rand.org/scitech/stpi/ourfuture>
<http://www.formyworld.com>
<http://www.worldviewofglobalwarming.org>
<http://www.epa.gov/ecotox>
<http://www.earthquake.usgs.gov>
<http://www.atomicarchive.com>
<http://www.newton.dm.unipi.it>
<http://www.pbs.org>
<http://www.biltek.tubitak.gov.tr>
<http://politikekoloji.wordpress.com/biliyor-muydunuz/kiyi-ve-deniz-ekosistemleri/>

ÖZ GEÇMİŞ

1984 İğdır'ın Tuzluca ilçesinin Koçbaşı köyünde doğdu. İlkokulu Koçbaşı İlköğretim Okulu'nda, ortaokul ve liseyi ise İğdır'ın Tuzluca 100.Yıl Lisesinde okudu. 2002'de Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliğini kazandı ve 2006 yılında buradan mezun oldu. 2010 yılında ortaöğretim biyoloji bölümünde tezli yüksek lisans hakkı kazandı. Bitlis'in Adilcevaz ilçesindeki Cumhuriyet Yatılı Bölge Orta Okulunda Fen ve Teknoloji Öğretmeni olarak bir buçuk yıl çalıştı. Son üç yıldır İğdır'ın Tuzluca ilçesine bağlı Cumhuriyet Yatılı Bölge Orta Okulunda Fen ve Teknoloji öğretmeni olarak çalışmaktadır. Evlidir.