



Liselerde Okutulan Biyoloji Kitaplarındaki Kavramların, İnternet Ortamında Biyoloji Eğitimine Kazandırılışı Üzerine Bir Çalışma*

Nasip DEMİRKUŞ**, Tefik ÖNER***

Öz: 2011 Lise 9, 10, 11 ve 12 biyoloji ders kitaplarında ki kavramlar ile ilgili: web sitelerinden, kütüphanelerden, aktüel ders notlarından ve medya ortamından; gerekli dokümanlar toplanmıştır. Bu 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) internet ortamın da hizmete sunulmuştur. Biyoloji ders kitaplarından, internet ve diğer medya ortamlarından toplanan Kavramlarla ilgili değişik tanımlar, Word sayfasına yazıldı. Tüm kavramlarla ilgili tanımsal çalışma bittikten sonra, internet arama motorlarından bu kavramlar ile ilgili görseller toplandı. Her kavram için toplanan ve seçilen görseller, ilgili kavramın klasörüne yerleştirildi. Çalışma da toplanan tanımsal ve görsel çeşitli sanal araçları kullanılarak veriler dizayn edilmiştir. İnternete hazır hale getirilen bu veriler;

<http://nadidem.net/kf/to/to.html> ve <http://biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html> web sayfaların da hizmete sunulmuştur. Kavram tanımları ve görselleri düzenlenirken gözleri yormayan sayfa rengi seçildi. <http://biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html>

Lise 9, 10, 11 ve 12 biyoloji kitapların .pdf dosyasının içindekiler kısmına, iç link atıldı. Her kitabın sonundaki kavramların tanımların üzerine, internet biyoloji sitesinde hazırladığımız görsellerin internet linkleri link atıldı.

<http://biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/kf/bio92011d.pdf>,

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

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

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

Hazırlanan tüm kavramlar, internete bütünleşik olarak DVD'de toplanmıştır. Araştırmanın eğitime katkıları ve varılan yargılar, sonuç ve öneriler kısmında sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Lise biyoloji kavramları, Sanal kitap.

* Bu çalışma, 23-25 Mart 2018 tarihlerinde yapılmış olan Uluslararası Bilim ve Eğitim kongresinde (UBEK-ICSE) bildiri olarak sunulmuştur ve " Liselerde Okutulan Biyoloji Kitaplarındaki Kavramların İnternet Ortamında Biyoloji Eğitimine Kazandırılışı Üzerine Bir Çalışma " adlı yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

** Prof. Dr. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü Biyoloji Eğitim ABD. nasip@hotmail.com , Orcid ID 0000-0003-4195-070X

***MEB de Öğretmen, Cumhuriyet Yatılı Bölge Okulu; Iğdır, Türkiye, tefik-ner2010@hotmail.com.tr



A Study on the Gaining of Concepts in High School Biology Books to Biology Education on the Internet

Abstract: 2011 Related to concepts in high school 9, 10, 11 and 12 biology textbooks: from websites, libraries, current lecture notes and media; necessary documents were collected. Visual and descriptive educational material based on these concepts has been prepared. Various definitions of 558 concepts belonging to high school biology books and about 4000 visuals (pictures) related to these definitions have been presented to the internet environment. Various definitions of concepts collected from biology textbooks, internet and other media environments were written on the Word page. After the definitive study on all the concepts was over, the images related to these concepts were collected from internet search engines. The collected and selected images for each concept were placed in the folder of the corresponding concept. Descriptive and visual inventory collected in the study was designed using Adobe Photoshop, Adobe Dreamweaver, Concept Draw MINDMAP and Concept Draw Office Pro virtual tools. These data made available to the Internet; <http://www.nadidem.net/kf/to/to.html> and <http://biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html> web pages are also available.

While concept definitions and visuals were being edited, the page color was chosen which did not bother eyes. An internal link was inserted into the contents portion of the pdf file of the high school 9, 10, 11 and 12 biology books. On the definitions of the concepts at the end of each book; internet links of the images we prepared in the biology site were linked.

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

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

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

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

All the concepts that have been prepared are collected on the DVD integrated on the internet. Educational contributions of the research and the resulting judgments are presented in the conclusions and recommendations section.

Keywords: High school biology concepts, Virtual book,

Giriş

Teknoloji özellikle son yıllarda inovasyon kavramı ile karşımıza çıkmaktadır. İnovasyon “yenilenme” veya “yeni ve değişik bir şey yapmak” olarak belirtilebilir (Yamaç, 2001). Ülkeler ekonomik kalkınmalarını büyük oranda teknolojik yenilikler ile belirlemektedir. Bu yeniliklerin sürekli olabilmesi için geleceğin mühendislerinin, fen bilimi uzmanlarının, bilim ve teknoloji okur-yazarlarının gelişmesi eğitim ortamında popüler teknolojik kavramların doğru ve etkili öğretilmesine bağlıdır (Yamak, Bulut ve Dündar, 2014). Antik çağ teknolojisi ile örnek, model ve yaratıcılık gibi konularda fikir edinirken günümüz teknolojik imkânların kullanımı ile kalıcı öğrenme ve geleceğe inovatif düşüncelerin yayılması sağlanmaktadır (Gülen, 2016b). Popüler teknolojik kavramlar, günlük hayatımızda sıkça duyduğumuz ve kullandığımız ya da eskiden kullanılan ama halen adı geçen teknolojik kavramları kapsamaktadır (Demirkuş, 2018; Gülen, 2016a). Çalışmamıza benzer kavramlarla ilgi



çalışmalar Demirkuş ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Demirkuş, Ertaş ve Gülen, 2018; Demirkuş, Acar ve Gülen, 2018; Demirkuş, Bozkurt ve Gülen, 2017; Demirkuş ve Gülen, 2017). Teknoloji, insanlar için araç-gereçlerin yapılmasında veya üretilmesinde gerekli bilgi ve yetenek olarak tanımlanabilir. İnsan üretimi olan teknoloji mühendislikten önce ortaya çıkmıştır. Ayrıca teknoloji, bilimin uygulamalı yönü olarak da bilinir (Seferoğlu, 2006; Öztürk, Akdeniz ve Bakırcı, 2017; Yavuz ve Coşkun, 2008).

Gülen ve Demirkuş (2014; 2014a) kavramlarla ilgili çalışmalarda yarı deneysel kullanarak sanal materyalin öğrenci başarısını artırdığını tespit etmişlerdir. Taş, Gülen, Öner ve Özyürek (2015) çalışmalarında deneysel desen kullanarak sanal materyalin öğrenci başarısını artırdığını ve hatırd tutma süresine etki ettiğini belirlemişlerdir. Gülen ve Demirkuş (2018) çalışmalarında sanal materyalin tasarımında tercih edilebilecek fon, yazı renk, stil ve punto özelliklerini belirlemişlerdir. Kavramlar varlıkları (canlılar, olaylar ve cansızları) ve düşünceleri benzer ve ayırıcı özelliklerine göre gruplandırdığımızda gruplara verilen adlardır (Demirkuş, 2018; Gülen, 2018; Köse, Ayaş ve Taş, 2003).

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 teknolojideki değişime göre inşa edilmesine bağlıdır. Dolayısıyla gelişen teknoloji ile ders içerikleri, muhatapların (öğrenci, öğretmen... vb.) 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 (Demirkuş, 2009d).

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, 2009d). Kavram; doğadaki olgu, olay, süreç, yaratık veya herhangi bir şeyi anlam bütünlüğü açısından temsil eden kodlanmış genellemeleri ifade şeklidir. Kavram, bilgi ve bilim arasındaki ilişkinin; öğretim, öğrenim ve eğitimdeki konularının doğru bilinmesi ve uygulanışı çok büyük önem taşır (Aras, 2011). Kavramlar üzerinde durmamızın bir nedeni de, kavram yanılığını ortadan kaldırmaktır. Kavram yanılığı: Bir kavramın özgün tanımlayıcı özelliklerinin kendisine en yakın diğer kavramlarla karıştırılmasıdır. Doğada ki sübjektif-objektif yaratık, olay, süreç ve olgularla ilgili genellikle duyularımızla zihnimize özümşenen ya da genlerimizde var olan (fıtratı-yapısal bilgi) veya zihinsel operasyonla ürettiğimiz; anlamlı imaj, görüntü, sembol... Vb. şeylere bilgi denir. Bilinçli veya bilinçsiz edindiğimiz bilgileri zihnimize-belleğimize yerleştirip, gerekirse bu bilgileri kullanarak yeni bilgiler üretiriz. Kısaca bilgi; yaratıklar hakkında bilinen medya ortamında veya zihinsel olarak üretilen ve zihnimizde ya da medya ortamında kodladığımız; anlamlı imaj, görüntü, sembol ve ilişkisel veri halleridir (Batıhan, 2018; Cihangir, 2009; Demirkuş & Gülen, 2017; Gürlek, 2019; Yılmaz, 2003;). 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 şeklinde ifade ederiz. Bilgiler bilimin veri tabanı gibidir. Bu yüzden çocuklarımızı ve öğrencilerimizi; zamanında gerçek bilgilerle



donatmazsak, “onun yerine onların zihinleri” sadece; gereksiz, yanlış, eksik ve hurafe bilgilerle dolur (Demirkuş, 2009c). 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).

Son yıllarda biyoloji alanında meydana gelen gelişme ve yenilikler bu bilim dikkatleri çevirmiştir. Özellikle ülkemizde ilk, orta ve yükseköğretimde 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 (Demirkuş & İlçin, 2016).

Araştırmanın Önemi

21. Yüzyıl Türkiye’inde, liselerde okutulan biyoloji ders kitapları kavramların öğretilmesinde yetersiz gözükmektedir. 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 kısa tanımları şeklinde yer almaktadır. Bu durum eğitimde büyük bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır.

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

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

Toplanan verileri daha ekonomik olan sanal ortamda kullanabilir hale getirmek için; izlenen yöntemler ve tercih edilen sanal-nesnel araçların kullanım şekilleri bakımından gelecekte yapılabilecek benzeri öğretim, öğrenim ve eğitim çalışmaları için veri kaynağı oluşturabilmek önemlidir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı ders kitapları değişse de kavramlar daha az değişir. Ders kitaplarındaki kavramları, tanımsal, görsel ve işitsel olarak daha işlevsel hale getirmektir. Diğer bir amaçta güncellenebilir böyle bir sistem ve yöntemi diğer bilim dallarındaki ders kitaplarına uygulamaktır.



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

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada lise biyoloji ders kitaplarında yer alan 558 kavramın çeşitli tanımları ve bu tanımlarla ilgili yaklaşık 4000 görüntü sunulmuştur. Lise biyoloji ders kitapları ve 100'ün üzerinde web sitesi kullanılarak gerekli envanterler toplandı. 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 biyolojiyle ilgili sitelerden yararlanılmıştır. Liselerde okutulan (9. 10. 11 ve 12.sınıf) tüm kavramların listesi ve tanımları çıkartılmıştır. Tüm kavramların görselleri ve değişik tanımları internetten indirilmiştir. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümünün sitesinde bulunan ders notlarının biyoloji ile ilgili kavramların görsellerinden ve tanımlarından araştırmanın her aşamasında faydalanılmıştı (Demirkuş,, 2009a; 2009b; 2009c; 2009d).

İnternetteki arama motorları kullanarak lise biyoloji kavramları ile ilgili 100 civarında resim ve kavram tanımı içeren site incelenmiştir (Mission, 2011; Gen Bilim, 2011; Gen Bilim, 201; İstanbul Teknik Üniversitesi, 2011). 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.

Araştırma materyal hazırlama ilkelerine göre yapılmıştır. 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 güncellenebilir "**biyoloji kavram ansiklopedisinin**" hazırlanmasına ön basamak oluşturacaktır. Bu çalışmada, lise biyoloji kitaplarında seçilen 558 kavramın değişik tanımları ve bu tanımlar ile ilgili 4000 civarında görsel(resimler), lise biyoloji kitapları, medya ortamı ve 100'ün üzerinde internet sitesinden yararlanılarak gerekli envanterler toplandı. Her kavram için bir klasör oluşturuldu. Her kavram için değişik tanımları da varsa hem biyoloji ders kitaplarında hem de değişik internet sitelerinde alınarak Word sayfasına yazıldı bu klasörlere kondu. Tüm kavramlarla ilgili bu çalışma bittikten sonra, Lise biyoloji kitapları, medya ortamı ve 100'ün üzerinde internet sitesinden yararlanılarak bu kavramlar ile ilgili görseller toplandı ve ilgili kavramın klasörüne yerleştirildi. Klasörlere yerleştirilen bu görseller, Adobe Dreamweaver web editörü programında çalışması

için uzantıları değiştirildi. Her kavramla ilgili klasör ile klasörün içindeki görseller programa uygun kodlandı. Kodlanan bu kavram klasörleri 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 hazırlanmıştır. Bu web sayfasına her bir kavrama interaktif dış link atılmıştır. Her kavramın araştırmadaki tanımı ve tanımına ait olan görsellere tek linkle ulaşılabilir. Örnek; <http://biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/toackthbt/index.htm>

Çalışma da toplanan tanımsal ve görsel envanter Adobe Photoshop, Adobe Dreamweaver, ConceptDraw MINDMAP ve ConceptDraw Office Pro sanal araçları kullanılarak veriler dizayn edilmiştir. Her harfin web sayfasına, kavramlar kodlanmış ismi alfabetik sıraya göre dizilmiş ve her harf için ayrı bir web sayfası hazırlanmıştır. İnternete hazır hale getirilen bu veriler; <http://www.nadidem.net/kf/to/to.html> ve <http://biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html> web sayfaların da hizmete sunulmuştur.

Mevcut 4 biyoloji ders kitabının PDF dosyaları internetten indirildi. Her kitabın PDF dosyaları; içerik kısmına iç bağlantısı linki ve kitabın sonundaki kavramların üzerine dış bağlantı linki verilerek hazırlanmıştır. Bu şekilde hazırlanan 4 biyoloji sanal ders kitabının pdf dosyaları internete kondu (Akkaya ve diğ., 2011; Akkaya ve diğ., 2011a; Akkaya ve diğ., 2011b ; MEB Komisyonu 2011).

<http://biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/bio92011d.pdf>, <http://nadidem.net/kf/bio92011d.pdf>
<http://biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/bio102011d.pdf>, <http://nadidem.net/kf/bio102011d.pdf>
<http://biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/bio112011d.pdf>, <http://nadidem.net/kf/bio112011d.pdf>
<http://biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/bio122011d.pdf>, <http://nadidem.net/kf/bio122011d.pdf> .

Bulgular ve Tartışma

2011 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 tanımsal ve ilişkisel olarak bir arada düşünerek vardığımız sonuçlar ve yargılar araştırmanın sonuçları ve önerileri kısmında sunulmuştur.

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

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



Biyoloji sanal kitaplarının PDF dosyalarında içerik bölümünde konu sayfalarına iç link atılmasının nedeni; öğrenci dijital ortamda içerik bölümünden istediği konuya bir tıklamada gidebilmesi ve istediğinde tekrar bir tıklamada içerik bölümüne dönebilmesini sağlamaktır.

Sanal ders kitaplarının sonundaki hazırlanan kavramlara dış link atılmasının nedeni; öğrenci-öğretmen ihtiyaç halinde hazırlanan web sayfasındaki kavramlara ait güncel tanım ve görsellere ulaşmasını sağlamaktır. Sanal ders kitaplarını internet üzerinde paylaşımına açmanın nedeni; öğrenci-öğretmen o derslerin PDF dosyalarını internetten indirdiğinde ihtiyaç duyduğunda o kavramlara internetten ulaşmaktır.

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

Sonuç

Araştırmanın başlıca amacına uygun olarak Lise Biyoloji kitaplarındaki kavramlarını içeren materyal hazırlanmıştır. 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 rastlanmıştır. Bazı web sitelerinin kavramları görsel ve tanımsaldır. Ders kitaplarındaki kaynakların çoğu görsel ve yazınsal tanımları kavram başlığı altında bir arada verilmemiştir. Kavramlar kaynağın sonunda tanım olarak verilmiştir ya da kavramın geçtiği sayfa numarası kavramın önüne yazılmıştır.

Ders materyali hazırlamak amacıyla, eğitim mutfağında kullanılan sanal araçlarla (A Adobe Photoshop, Adobe Dreamweaver, Adobe Premiere, ConceptDraw MINDMAP ve ConceptDraw Office Pro ...vb. sanal araçlar.) ilgili derslerin, üniversite de öğretmenlere verilmesi gerekliliği saptanmıştır. Bu sanal araçların devlet tarafından okullara bedava dağıtılması önerilir. Sonra da, öğretmenlere bu konuyla ilgili, hizmet içi eğitim verilmelidir.

Tüm ders kitapları için, çalışmamızda ki gibi internete bütünlük DVD'si hazırlanmalıdır Her ders kitabının sanal sürümüne özgü web sayfası hazırlanmalıdır. Bu web sayfasına uyumlu sanal kitaplar tasarlanmalıdır. Sanal kitapta; kavramların tanımlarına, görsellerine ve işitsellerine internet linkleri atılmalıdır. Öğrenilecek konular ne kadar çok duyu organına hitap ederse o konuların anlaşılması, kavranması o kadar kolay ve o kadar kalıcı olur. Örneğin, <http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.html>, <http://www.nadidem.net/kf/sg/sg.html>, <http://www.nadidem.net/kf/tb/tb.html>, <http://www.nadidem.net/kf/ea/ea.html> (Linklerin verimli çalışması için, lütfen İnternet Explorer kullanınız).

Öneriler

İlköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimde 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; Adobe Photoshop, Adobe Dreamweaver, Adobe Premiere, ConceptDraw MINDMAP ve ConceptDraw Office Pro ...vb. sanal araçlar bilgisayar programcılarına ücretle hazırlayıp ücretsiz olarak devlet okullarına ve üniversitelere dağıtılmalı ve bu konuda en son teknoloji sürekli takip edilerek güncellenmelidir.

Araştırmada izlenen yöntemin döngüsü örnek alınarak eğitim fakültelerinin ilgili bölümleri benzer çalışmalarla ana bilim dallarının web sayfalarını harekete geçirmeleri önem taşımaktadır. 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 zihnimizde diğer kavramlarla düşünsel doku uyumsuzluğu nedeniyle diğer bilgileri çağrıştırmadığı tespit edildi. Bu nedenle mümkünse bütün kavramların kullanılan dilde üretilmesi ve karşılığının doğru oluşturulması gerekir (Demirkuş & İlçin, 2016).

Yazılar sadece siyah ve kırmızı olarak kullanılmış. Yazı renkleri, fonu ve puntolarının her konuya göre farklı renklerde gözü yormayacak şekilde hazırlanması gerekir. Böyle olursa kişi hem konunun kapsamının nereye kadar olduğunu zihninde canlandırabilir. Gülen ve Demirkuş (2018) çalışmalarında sanal materyalin tasarımında tercih edilebilecek fon, yazı renk, stil ve punto özelliklerini belirlemişlerdir. Ders kitapları hazır bilgiyi sunmaktan çok öğrencinin bilgileri araştırıp bulmasını ister nitelikte hazırlanmıştır. Öğrenci içeriği nerede, nasıl arayacağını bilmeyebilir. Bu nedenle her konunun altına o konuyu bulabilecekleri yardımcı internet adresleri yazılmalıdır ya da her öğrenci için video, resim, animasyon ve genel biyoloji sözlüğünün de içinde yer alacağı DVD'ler hazırlayarak kitapların dağıtıldığı zaman kitaplarla beraber öğrencilere verilmelidir. Kitaplarda konular ile ilgili bilimsel belgeseller önerilmemiştir. Konularla ilgili kitapla birlikte belgesel DVD'leri verilmelidir ya da hangi konuyla ilgili hangi bilimsel belgesel faydalı olacaksa konuda web adresleriyle birlikte belirtilmelidir.

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 zekâ kuramına 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 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.

Makalenin Bilimdeki Konumu

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü/Biyoloji Eğitimi

Makalenin Bilimdeki Özgünlüğü

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

Kaynaklar

- 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. (2011a). *10. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı* MEB. Devlet Kitapları, Milli Eğitim Basımevi, 264, İstanbul.
- Albayrak, S., O., Öztürk, E., Cavak, Ş., Sağdıç, D., Öztürk, E., (2011b). *11. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı* MEB. Devlet Kitapları, Milli Eğitim Basımevi, 274, İstanbul.
- Aras, S. (2011). *Biyoloji Bilimi Kavramları*, 02 Mayıs 2019 tarihinde <https://biolojialemi.tr.gg> adresinden alınmıştır.
- Arizona Üniversitesi, (2001). *The Biology Project*, 2 Mart 2019 tarihinde <http://www.biology.arizona.edu> adresinden alınmıştır.
- Batıhan, N. (2018). *Biyoloji ile İlgili Önemli Kavramlara İlişkin Ders Materyali Geliştirme. Uluslararası Bilim ve Eğitim kongresinde (UBEK-ICSE)*, 23-25 Mart, Afyonkarahisar-TURKEY.
- Cihangir, Ö. (2009). *Biyoloji İle İlgili Önemli Kavramlara ilişkin Ders Video Materyali Geliştirme*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri, Van. Enstitüsü. 5 Mart 2019 tarihinde <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oz/oz.html> adresinden alınmıştır.
- Demirkuş, N. (2009a). *Fen Teknoloji ve Toplum Ders Notu*. 5 Mart 2019 tarihinde <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/ft.htm> adresinden alınmıştır.
- Demirkuş, N. (2009b). *Öğretim Teknolojisi ve Materyal Geliştirme Ders Notu*. 5 Mart 2019 tarihinde <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/otm.htm> adresinden alınmıştır.
- Demirkuş, N. (2009c). *Özel Öğretim Yöntemleri I Ders Notu*. 5 Mart 2019 tarihinde <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/oo1.htm> adresinden alınmıştır.



- Demirkuş, N.(2009d). *Biyolojide Önemli Kavramlar Ders Notu*. 5 Mart 2019 tarihinde <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/kav.htm>adresinden alınmıştır.
- 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., & Gülen, S.(2017), Popüler fizik kavramları içeren görsel ders materyali geliştirme çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 320-338. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2017.12>
- Demirkuş, N., Acar, E., & Gülen, S. (2018), Popüler teknoloji kavramlarının eğitiminde görsel materyal geliştirme çalışması. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 723-748. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.85>
- Demirkuş, N., Bozkurt, T., & Gülen, S. (2017), Popüler çevre kavramlarının eğitiminde görsel materyal geliştirme çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(Özel Sayı), 145-157.
- Demirkuş, N., Ertaş, A., & Gülen, S. (2018), Mikrobiyolojik kavramların öğretilmesine ilişkin ders materyali geliştirme çalışması, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 2561-2572. DOI:10.29299/kefad.2018.19.03.021
- Demirkuş, N., İlçin, M. (2016). Yabancı-Yeni Biyolojik Kavramların Türkçeleştirilmesi ve Sanal Ders Materyalinin Hazırlanması, *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal Of Education Faculty)*, Cilt: XIII, Sayı: I,383-410.
- Gen Bilim, (2011). *Gen Bilim Sitesi Arşiv Tarama*, 5 Eylül 2019. <http://archive.fo/www.genbilim.com> adresinden alınmıştır.
- Gülen, S. (2016a). Tool of association concept; volume of concept. *Participatory Educational Research*, Special Issue 2016-II, 45-50. <http://dx.doi.org/10.17275/per.16.spi.2.5>
- Gülen, S. (2016b). *Fen-teknoloji-mühendislik ve matematik disiplinlerine dayalı argümantasyon destekli fen öğrenme yaklaşımının öğrencilerin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Gülen, S. (Kasım, 2015). *Tool of association concept; volume of concept*. II. International Dynamic, Explorative and Active Learning (IDEAL) Conference, Amasya, Turkey.
- Gülen, S.(2018).Using volume of concept in the class environment. *Journal of Technology and Science Education*, 8(4), 205-213. <https://doi.org/10.3926/jotse.362>
- Gülen, S., ve Demirkuş, N. (2014a). *Görsel materyalin öğrenci başarısına etkisi*. Saarbrücken: Türkiye Âlim Kitapları.
- Gülen, S.,& Demirkuş, N. (2018). Sanal ders materyali tasarımı üzerine bir çalışma. *1th International Turkish-Russian World Academic Researches Congress*, 14-16 Aralık, Ankara, Turkey.
- Gülen, S.,& Demirkuş, N., (2014). Güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmece” ünitesinde, görsel materyalin öğrenci başarısına etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 1-19.

- Gürlek, M.(2019). Orta öğretim biyoloji (botanik) öğretiminde anlam çözümleme tabloları, kavram ağları ve kavram haritalarının *Uluslararası Bilim ve Eğitim kongresinde (UBEK-ICSE)*, 21-24 Mart, Afyonkarahisar-TURKEY
- Hacettepe Üniversitesi, (2011). *Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Toplantısı*, 5 Mart 2011 tarihinde www.bioclub.hacettepe.edu.tr adresinden alınmıştır.
- İstanbul Teknik Üniversitesi (2011). *İstanbul Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetiği*, 5 Mart 2019 tarihinde www.bio.itu.edu.tr adresinden alınmıştır.
- MEB Komisyon(2011). *12. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı*, MEB. Devlet Kitapları, Milli Eğitim Basımevi, 264, İstanbul.
- Mission, R. (2011). *The fish out of time*, 5 Mart 2019 tarihinde www.dinofish.com adresinden alınmıştır.
- Öztürk, M., Akdeniz, A.R., & Bakırcı, H. (2017). Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel düşünme becerilerine etkisi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 611-639. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyu.2017.24>
- Taş, E., Gülen, S. Öner, Z., & Özyürek, C. (2015). The effects of classic and web-designed conceptual change texts on the subject of water chemistry. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7(2), 263-280.
- Yamaç, K. (2001). Nedir bu inovasyon? *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*. 1(3), 6-7.
- Yamak, H. Bulut, N., ve Dündar S. (2014). *5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fenne karşı tutumlarına FeTeMM etkinliklerinin etkisi*. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34(2), 249-265.
- Yavuz, S., ve Coşkun, A. E. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 276-286.
- Yılmaz, A.,(2003). *İlköğretimde botanik kavramlarıyla ilgili bazı etkinliklerin geliştirilmesi üzerine bir çalışma*. Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bil. Enstitüsü. Van. <http://biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/nasip/aysun.pdf>

Summary

Problem Statement: At the end of the high school biology textbooks, only definitions of concepts are included. It has been determined that visuals and definitions related to concepts are not emphasized enough in textbooks. The lack of information about some of the concepts presented in biology education and the lack of specificity of the concept cause misconceptions. For these reasons, we believe that the concepts in biology books taught in high schools are not taught effectively enough.

Purpose of the Study: This study was conducted to solve the problems highlighted in the problem statement. For this purpose, different definitions and visuals of concepts have been prepared in the biology virtual textbooks integrated into the internet. These data prepared about the concepts of biology were offered to continuous education service on the internet.



Material and Methods: In this study, various definitions of 558 concepts in high school biology textbooks and around 4000 images related to these definitions are presented. Necessary inventories were collected by using high school biology textbooks and over 100 websites.

A folder was created for each concept. Within this folder, a text file containing definition(s) of each concept and visuals related to the concept were placed. The concept images placed in the folders were prepared with Adobe Photoshop for the purpose. Then the definitions and visuals of each concept in the folder were coded. Images and descriptions of each concept have been made available to the Internet using the Dreamweaver web editor.

In this way, 558 biology concepts were placed on the website.

Alphabetical order was made according to the name of the concepts and web page was prepared for each letter. <http://biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html>, <http://nadidem.net/kf/to/to.html>

PDF files of 4 existing biology textbooks were downloaded from the internet. PDF files of each book; internal link to the contents and external link to the concepts at the end of the book has prepared. The pdf files of the 4 books prepared in this way were put on the internet. <http://biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/kf/bio92011d.pdf>, <http://nadidem.net/kf/bio92011d.pdf>
<http://biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/kf/bio102011d.pdf>, <http://nadidem.net/kf/bio102011d.pdf>
<http://biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/kf/bio112011d.pdf>, <http://nadidem.net/kf/bio112011d.pdf>
<http://biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/kf/bio122011d.pdf>, <http://nadidem.net/kf/bio122011d.pdf>

Findings and Discussion: 558 concepts were selected from 4 biology textbooks taught in high schools.

In relation to the 558 concept, 4000 images have been identified from the Internet, media and libraries.

In addition, different definitions of some concepts have been found. These definitions have been added to the study .

In our study, it was determined that there was not enough interactive descriptive, visual and auditory data about the concepts .

Descriptive and visual inventory collected in the study was designed using Adobe Photoshop, Adobe Dreamweaver, ConceptDraw MINDMAP and ConceptDraw Office Pro virtual tools. These data made available to the Internet; <http://www.nadidem.net/kf/to/to.html> and <http://www.biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/kf/to/to.html> web pages are also available.

Conclusion and Recommendations: In order to prepare course material, it was determined that the courses related to the virtual tools (Adobe Photoshop, Adobe Dreamweaver, Adobe Premiere, etc.) used in the education kitchen should be given to teachers at the university. In fact, it is recommended that these virtual tools be distributed free to schools by the government. Then, teachers should be provided with in-service training on this topic.

For all textbooks, an integrated DVD should be prepared as in our study. A web page specific to the virtual version of each textbook should be prepared. This web page should be designed compatible virtual book. In the virtual book; internet links should be given to the definitions, visuals and audiences of the concepts. For example,



YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty), 2019; 16(1):897-909, <http://efdergi.yyu.edu.tr>

<http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2019.146>

Araştırma Makalesi

ISSN: 1305-020

<http://nadidem.net/kf/to/to.html>, <http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.html>, <http://www.nadidem.net/kf/sg/sg.html>, <http://www.nadidem.net/kf/tb/tb.html>, <http://www.nadidem.net/kf/ea/ea.html>
(For links to play, please use Internet Explorer).