

**PARÇACIK FİZİĞİ VE UZAYLA İLGİLİ KAVRAMLARI İÇEREN BİLİMSEL
MAKALE, KİTAP, DERS NOTU, DERGİ, WEB SİTESİ VE FİLMLERE
DAYALI ÖĞRETİCİ KAVRAMSAL DERS MATERYALI GELİŞTİRME
ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA .HTML Kavramlar**

Tezin Yürütücüsü;Salih GÜLEN

Danışman: Prof. Dr. Nasip DEMİRKUŞ

- İÇİNDEKİLER

- Tezin Amacı ve Önemi.
- Literatür Bildirileri.
- Web Adresleriyle İlgili Bildiriler.
- Materyal ve Yöntem.
- Kaynaklar.
- Kaynak Web Adresleri
- Araştırma Olanakları.

TEZİN AMACI VE ÖNEMİ:

Fen ve Teknoloji dersinde geçen Uzay ve Parçacık Fiziği ile ilgili temel kavramların daha iyi öğrenilmesi için daha verimli algılanabilir ve fazla duyuya hitap edecek şekilde hazırlanması.

Fen ve Teknoloji dersinde geçen Uzay ve Parçacık Fiziği kavramlarının belli kısmı tezde amaçlanan yöntemlerle daha önce hazırlanıp; Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir okulda uygulanmıştır. Buradan elde edilen istatistikî veriler değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar, görsel, görsel-işitsel materyal kullanarak yapılan eğitimin geleneksel eğitim tarzına göre daha etkili olduğunu kanıtlamıştır. Buradaki verilere dayanarak böyle bir çalışmanın eğitimde daha verimli olacağı anlaşılıp bu tez çalışmasına karar verilmiştir. Buradaki istatistikî sonuçlar tez sunumu ile birlikte verilecektir.

Uzay ve Parçacık Fiziği ile ilgili kavramların daha doğru öğrenilmesini ve uygulanmasını sağlamak.

Evreni ve evrenin evrimsel geçmişi ile ilgili kuramsal ve bilimsel bilgi edinmek.

Evrenle ilgili az, eksik veya hiç bilinmeyen kavramları açıklayıcı bir şekilde sunmak.

İnsan zihninde hayali kalmış devasa büyüklükteki kozmik ağdan, en küçük fiziki parçacıklarla ilgili birçok kavramı somutlaştırmak.

Maddi ve teknolojik imkânların kısıtlı olmasından dolayı evrende gidilemeyen yerler hakkında, teknolojik araçlarla edinilen bilimsel ve kuramsal bilgilere ulaşılması ve bu yerlerin gezilmesini sağlamak.

Çoğu insan için hep bir sır olarak kalan gök bilimini yakından tanımak.

Gelişen teknoloji ile evrende neler yapıldığını ve yapılabileceğini görmek.

Evrenin oluşumunu anlamak için yapılan deneyleri ve kaydedilen ilerlemeleri öğrenmek.

Evrenin tüm atom üstü yaratıkların ve temel hamurunu oluşturan atomun ve atom altı temel parçacıkları tanımak ve kavramak.

Uzay ve Parçacık Fiziği ile ilgili benzer ve ilişkisel kavram gruplarına dayalı; serbest, koşullu kavram öbeğine dair özgün sayfalar hazırlanacaktır. Böylece öğretimde kavramların ve kavram kümelerinin doğru ve ilişkisel anlaşılması, öğrenilmesi, uygulanması ve kullanılması için; veri toplama, değerlendirme ve verilerin işlemesine yönelik yeni yöntem geliştirmek. Örneğin; Asıl olan atom ve atom altı parçacıkların ve çeşitli kısıtlı sayıda farklı enerji hallerinden ya da bu yaratık hamurundan, atom üstü kozmik yaratıkların, özel-genel çekimlerin ve mekânların oluşumudur. Yani atom üstü bütün nesnel yaratıklar genel olarak atom ve atom altı parçacıkların ve çeşitli kısıtlı sayıda farklı enerji hallerinin örgüsünden oluşmuştur. Bu örgü sürekli değişkendir. Bu doğrultuda kavram bilgileri ve örgülerine dayalı ilişkisel kavram kümelerini içeren serbest, koşullu kavram öbeği özgün sayfaları hazırlanacaktır.

Toplanan verileri daha ekonomik olan sanal (medya ve internet ortamında) ortamda verimli kullanabilir hale getirmek.

Gelecekte yapılabilecek benzeri eğitim-öğretim çalışmaları için veri kaynağı oluşturmak ve çalışmayı yapanları yönlendirebilmek.

Doğal ve sanal materyal geliştirme yöntemine yönelik çalışmalara örnek teşkil etmek.

Bilgisayar ortamında öğretim ve web amaçlı ders materyali ve yöntemi geliştirmek.

Bilimsel ve belgesel video filmlerinin eğitim ve öğretim amaçlı kullanımını yaygınlaştırmak.

Daha fazla duyuya hitap edecek şekilde materyal hazırlayıp öğrenmeyi kolaylaştırmak ve kalıcı hale getirmek.

Evrenin ilk oluşumu ile bu oluşumdan günümüze kadar geçen süreçleri bilimsel olarak kavramak.

Ders materyali seçiminde yeni yöntemler geliştirmek ve bu yöntemleri uygulamak.

Fen Bilgisi Anabilim Dalı'ndaki bu kavramlarla ilgili yapılan daha önceki çalışmalara ilave olarak belgeler, çekilen filmler, resimler ...vb tezdeki tüm envanteri internet üzerinde herkesin hizmetine sunacak şekilde hazırlamak.

İlerde internet entegreli DVD şeklinde Fen ve Teknoloji kavram ansiklopedisinin hazırlanmasına basamak teşkil etmek.

Bu çalışmada, Uzay ve Parçacık Fiziği ile ilgili 1053 kavramın tanımı ve bazı kavramlar, anlam çözümleme tablosu, kavram ağı ve kavram haritalarıyla ilişkilendirilmeye çalışılacaktır.

Tez öğrencisinin video kamerayı kullanarak veri toplarken, toplanan verileri web ortamına aktarması ve sanal ortamdaki tez envanterini hazırlamada: Macromedia Flash 8, Flash Encoder, Adobe Macromedia Web Ürünleri (Dreamweaver web editörü ve Fireworks grafik aracı), ConceptDraw MINDMAP, Ulead Media Pro 8 ve Canopus ProCoder video düzenleme araçları, FlipAlbum Suit vb çeşitli sanal araçları kullanmayı öğrenmesiyle; sanal ve gerçek araçlar hakkında çok yönlü kazanımlar edinmesi.

Bu amaçla Uzay ve Parçacık Fiziği ile ilgili 1053 kavram ve kavram kümesinin tanımını içeren, internet entegreli; tüm tez envanterini içeren Enteraktif Uzay ve Parçacık Fiziği Kavram Tanım Video-Görüntü DVD'si hazırlanacaktır.

LİTERATÜR BİLDİRİŞİ

Konu ile ilgili olarak, Literatür ve internetten; Copernic, Altavista ve Google gibi tarama motorlarına; Türkçe; “Uzay ve Parçacık Fiziği kavramlarıyla ilgili video, Uzay ve Parçacık Fiziği kavramları ” gibi kavramlar yazıldı. İngilizce; “Universe and particle or pieces of the atom,” gibi anahtar kelimeler; 22.01.2010-07.03.2010 tarihleri arasında ilgili web adresleri, tarama motorları kurallarına uygun olarak ikili ya da çoklu mantıklı gruplar halinde yazılarak internetten arama yapılmış ve yapılmaya devam edilecektir.

İnternetten, Bilim ve Teknik, PCnet ve Chip Dergilerinin 2002–2010 yılları arasındaki yayınlanan sayılarında; fen ve teknoloji sitelerinin web adresleri incelenerek özellikle video görüntülerinin bulunduğu sitelerin web adresleri ve kısa içerikleri literatür bildirişine ilave edilmiştir.

Cihangir, (2010), “Biyoloji İle İlgili Önemli Kavramlara ilişkin Ders Video Materyali Geliştirme (Yüksek Lisans Tezi)” Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bil. Enst. bu çalışmada biyolojide önemli kavramların görsel-işitsel yöntemlerle nasıl ders materyali haline getirildiği ve böyle bir yöntemin eğitime olan katkıları anlatılmıştır.

Çolakoğlu ,(2000), Fen ve Mühendislik için Serway Fizik 3 kitabında özellikle atom altı parçacıklarla ilgili kısımdan yararlanılmıştır.

Demirkuş, (1999), Fen Bilgisi Öğretim Yöntemleri ve Uygulamalarının Verimli Hale Getirilmesi çalışmasında öğretim yöntemleri hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Kavramlarla ilgili geliştirilen materyalin, yöntemlerle ilişkilendirilmesi konusunda bu kaynaktan yararlanılacaktır.

Demirkuş, (2009a),Fen Teknoloji ve Toplum ders notlarında; fen teknoloji ve toplum arasındaki ilişki, teknolojiyi liyakatli kullanmak ve insan ahlakı arasındaki ilişki verilmiştir.

Demirkuş, (2009b), Öğretim Teknolojisi ve Materyallerinin Geliştirilmesi adlı ders notlarında, eğitim mutfağında ve materyal geliştirilmesinde kullanılan sanal araçların tanımı ve kullanım şekillerine ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir. 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 alınacaktır.

Demirkuş, (2009c), Özel Öğretim Yöntemleri I Ders Notlarında; yöntemler hakkında genişçe bilgi verilmiştir.

Demirkuş, (2009d), Biyolojide Önemli Kavramlar Ders Notları. Kavramlarla ilgili özgünlükler, ortak paydalar ve uygulamalarla ilgili derli toplu disipline bilgiler verilmiştir.

Gürlek, (2002), Orta Öğretim Biyoloji (Botanik) Öğretiminde Anlam Çözümleme Tabloları, Kavram Ağları ve Kavram Haritalarının Uygulanması (Yüksek Lisans Tezi). Bu tezde biyoloji öğretiminde anlam çözümleme tabloları, kavram ağları ve kavram haritalarının yeri, önemi ve eğitim mutfağındaki uygulanaşına değinilmiştir.

İlçin, (2007), Yabancı-Yeni Biyolojik Kavramların Türkçeleştirilmesinde Uygulanan Yöntemler, Kurallar ve Mantık Sistemleri. Bu tezde, kavramların Türkçeleştirilmesinin önemi ve ana dilde eğitimin önemi vurgulanmaktadır. Yabancı kavramların zihinde ezber ve ilişkisiz yerleştiği üzerinde durulmaktadır. Ayrıca kavramların Türkçeleştirilmesinde uygulanması gereken önemli kriterlere değinilmiştir.

Yılmaz, (2003), İlköğretimde Botanik Kavramlarıyla ilgili Bazı Etkinliklerin Geliştirilmesi (Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü, Van. Bu çalışmada bazı kavramların öğrenilmesini kolaylaştırmak için yapılan etkinlikler ve bunların uygulanaşısı anlatılmaktadır.

Ayrıca çalışma esnasında fen ve teknolojiye yönelik Anlam Çözümleme Tabloları, Kavram Ağları ve Kavram Haritalarının Uygulanmasının bulunduğu kavramların tanımları, bu kavramların sınıflandırılması ve öğretim yöntemleri hakkında genel bilginin verildiği yazılı ve elektronik ortamlarda bulunan kaynaklardan yararlanılacaktır.

WEB ADRESLERİYLE İLGİLİ BİLDİRİŞLER

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

Kuantum fiziği ile ilgili arayıp bulabileceğiniz her türlü makale burada mevcuttur. Bu makaleler incelenmiş ve kuantum fiziği kavramları seçilmiştir. Erişim Tarihi: 07.03.2010

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

Bilimsel dergilerden partükül fiziği ile ilgili derlenen makaleler bu sitede toplanmıştır. CERN'de yapılan çalışmalar, atomun temel parçalarındaki gelişmeler. Ve yapılan son çalışmaları bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 07.03.2010

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

Bu sitede evren de önemli bir yer edinen kara delikleri ve onlarla ilgili son çalışmaları bulabilirsiniz. Galaksilerin merkezinde bulunan kara deliklerden Hubble'in keşfettiği kara deliklere kadar kara deliklerle ilgili her şeyi bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 07.03.2010

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

Bu sitede evren ve atomla ilgili istediğiniz bilimsel filmi bulabilirsiniz. Filmlere ulaşmak oldukça kolay alfabetik sıraya göre hazırlanmış ve flaşla hazırlanmış rahatlıkla izleyebilirsiniz. Erişim Tarihi: 06.03.2010

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

Bu sitede uzay ve parçacık fiziği ile ilgili makalelerden faydalanılmıştır. Özellikle Parçacık fiziği ile ilgili olan kısmı herkesin merakını giderecektir. CERN de yapılan çalışmalar ve sonuçları, atom altı parçalar ayrıca evrenle ilgili her şeyi burada bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 06.03.2010

<http://www.lpod.org>

Bu sitede evrende var olan gök cisimleri ile ilgili görüntüler verilmektedir. Özellikle ay ile ilgili uydu fotoğrafları ve gerçek görüntüler mevcuttur. Teknolojinin

gelişmesi ile bu sitedeki yenilikler de göze çarpıyor. Özellikle Hubble'in çektiği fotoğraflar kullanılmıştır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

www.msxlabs.org

Bu sitede uzay hakkında araştırmalar, makaleler bulunmaktadır. Ayrıca bu internet sitesinde Hubble teleskopunun çektiği eşsiz fotoğraflar yorumlanmıştır. Bilim adamlarının yaptığı yorumlara ulaşabilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

www.fotoanaliz.hurriyet.com.tr

Süper novalar ve onların devasa görüntülerini burada bulmak mümkündür. Yıldız oluşumu ve ölümleri ile ilgili güzel görüntüler bulunmaktadır. Bu görüntülerle evreni daha iyi anlayabilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://forum.donanimhaber.com/address.asp>

Bu sitede nebular ile ilgili fotoğraflar alınmıştır. Hubble uzay teleskopundan alınan fotoğraflar yorumlanmıştır. Güzel görüntülerle ilgili yapılan bilimsel yorumlara ulaşabilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://space.jpl.nasa.gov>

Güneş ve Güneş sistemi ile ilgili Simülatör çalışmaları burada mevcuttur; ayrıca bazı yapay uyduların görüntülerine de yer verilmiştir. Bu yapay uyduların işlerini nasıl yaptıkları ele alınmıştır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://physics.comu.edu.tr/caam/>

Bu sitede Ulupınar Gözlemevinin ve astrofizik çalışmaları yer almaktadır. Türkiye' deki bilimsel çalışmaların nasıl yürütüldüğünü takip edebilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.caam.com>

Bu site Çanakkale Astrofizik Araştırma Merkezi ve Ulupınar Gözlemevi verilerini sundukları sitedir. Türkiye'deki bilimsel çalışmalarını nasıl yürüttüğünü takip edebilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://imagine.gsfc.nasa.gov>

Evrenin resminin nasıl oluşturulduğu ve evrenin doğal yapısı ile ilgili bilgiler bulunmaktadır. Ayrıca Bazı uyduların çalışma biçimi ele alınmış ve bunları ileriki yıllarda yerine yeni bir uyduya bırakması gerektiği belirtilmiştir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.astrobiology.com>

Uzaydaki gelişmeleri ve bilimsel çalışmalarını yakından takip eden bu sitede uzay ve dünyamızla ilgili ilginç çalışmalar bulunmaktadır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://hstexhibit.stsci.edu>

Hubble uzay teleskopunun çalışmaları ve teleskopun yapısı hakkındaki gelişmeleri bildirir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://astrobiology.nasa.gov>

Özellikle evrende bizim dünyamız haricinde başka yerde yaşamın olup olmadığını incelemek için kurulan bir sitedir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.lpl.arizona.edu/impacteffects>

Bir kuyruklu yıldız ya da asteroit bize çarparsa gezegenimizdeki ya da bir parçasındaki canlıların nasıl yok olacağını hesaplamak isteyenler, bu site sayesinde meraklarını giderebilirler. Çarpacak göktaşının çapı, ağırlığı, çarpma açısı, çarptığı yerin yoğunluğu (buz, su, kaya vb.) gibi verileri girerek asteroitinizin vereceği zararı peşinen öğrenebiliyorsunuz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://phys.educ.ksu.edu>

Bu site insanlara yaşadıkları “gerçek” dünyadaki aygıtlarla bağlantıyı ve kuantum mekaniğinin garip soyutlamalar olmadığını, tersine, farkında olmadığımız temel gerçekleri açıklayan yararlı bir kuram olduğunu gösteriyor. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://heritage.stsci.edu>

Hubble uzay teleskopunun çektiği fotoğrafların albüm halinde izlenmesi için hazırlanan sitedir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.amsmeteors.org>

Amerikan Meteor Derneği'nin hem amatör, hem de profesyonel gökyüzü gözlemcilerine hitap eden web sayfasıdır. Bu sitede meteorlar ve meteor yağmurları ile ilgili yapılan çalışmalar yer alır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.jb.man.ac.uk>

Sitede patlayan yıldızların gözlemleri bulunmaktadır; ayrıca bu sitede yürütülmekte olan araştırmaları da izleyebiliyor, nötron yıldızları, süpernova patlamaları, evrenin hangi hızla genişlediğini belirlememize yardımcı olan kütle çekimsel mercekleme hakkında bilgi edinebiliyor. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://newton.dm.unipi.it>

Dünyamıza çarpmış veya çarpması muhtemel olan göktaşları hakkında bilgi verilmektedir. Bu sitede göktaşları ve kütle çekimi ile ilgili bilgi edinebilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.pbs.org>

Evrenimiz ve çalışma sistemi ile ilgili filmleri içeren doyulmaz bir sitedir. Burada merak ettiğiniz konularla ilgili filmleri izleyebilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://photojournal.jpl.nasa.gov>

Dünyamız ve öteki gezegen komşularımızı da merak ediyorsanız, NASA'nın hazırladığı bu fotoğraf dergisine girip, nefes kesici görüntülerle birlikte doyurucu açıklamalara ulaşabilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.exploratorium.edu/mars/>

Hazırlanan bu site Mars gezegenine olası bir seyahat için gereken bilgileri bize vermektedir; Ayrıca Mars'a gönderilen robotların çektiği fotoğraflar bulunmaktadır.

<http://curious.astro.cornell.edu/index.php>

Sitede evrende cevabı merak edilen temel sorular ele alınmaktadır. Bu sorulara burada cevap verilmektedir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://skyview.gsfc.nasa.gov>

Evrende çıplak gözle ya da optik teleskoplarla göremediğimiz fakat gama ışınları sayesinde görebildiğimiz yapıları, daha sağlıklı inceleyebilmemiz için hazırlanılmış bir sitedir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.ifa.hawaii.edu>

Hazırlanan bu sitede Havai Üniversitesinin astronomi çalışmaları ve Kuiper Kuşağı ve özellikleri hakkında ayrıntılı bilgi edinebilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.particleadventure.org>

Deneyler daha duyarlı hale geldikçe kıyısında köşesinde çatlaklar fark ediliyor. Bu sitede atom ve daha küçük ölçeklerde etkileşen kuvvetlerin kuramı olan standart model ile ilgili son gelişmeleri daha ayrıntılı şekilde inceleyebilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.sdss.org/DR2>

Son yapılan çalışmaları içerir. Ayrıca yıldızlar hakkında merak edilen birçok nokta aydınlatılmıştır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.engr.newpaltz.edu/~biswast>

Atom altı parçacıkları kullanarak çocuklar ve yetişkinler için hem bir oyun hem de eğitim amaçlı kurulan bu site, evren ve evrendeki tüm yapılarla ilgili bilgi vermektedir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://tes.la.asu.edu>

Bu site özellikle Mars Gezegeni ve onun hava koşullarını belirtmek için kurulmuştur. Ayrıca Mars'ta olası yaşam için üretilen teknolojik aletlerde tanıtılmıştır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://spacekids.hq.nasa.gov/osskids/index.html>

Çocuklar için hazırlanmış ve çocukların gezegenimizi ve Güneş sistemini iyi tanımaları için NASA tarafından hazırlanmıştır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.supernovae.net/isn.htm>

Yıldızların yaşamı anlatılmaktadır. Süper novaların oluşumu ve bazı bilim adamlarının hayatı verilmektedir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.msss.com/plan/intro>

Bu sitede Mars Gezegeni'nin ayrıntılı haritası verilmektedir ve siz istediğiniz her yeri rahatlıkla görebilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://ds9.ssl.berkeley.edu/viewer/flash>

Bu site NASA tarafından hazırlanmış olan Güneş animasyonlarını içermektedir. Güneş ile ilgili merak ettiğiniz her şeye buradan ulaşabilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://seds.org/billa/tnp>

Bu sitede de Güneş ve gezegenleriyle ilgili en yeni bilgilere, görüntülere, gezegenlerin hareketiyle ilgili çizimlere ulaşabiliyorsunuz. Meraklısı, komşularımızın ve aylarının mitolojideki yerini de öğrenebilir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://janus.astro.umd.edu>

Bu site bir animasyon sitesidir. Burada özellikle Güneş sisteminin çalışma prensibini daha iyi anlamak için hazırlanmış etkinlikler vardır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://csep10.phys.utk.edu/guidry/violence/mcguff.html>

Evrenimizin ne kadar şiddetli bir yer olduğunu açıklamaktadır. Evrende meydana gelen kozmik olaylar ve ölümcül oluşumlar anlatılmaktadır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://csep10.phys.utk.edu/astr162/lect/index.html>

Sitede yıldızlar, gezegenler ve galaksiler ile evrendeki şiddetli ölümcül olaylar anlatılmaktadır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.astro.virginia.edu/~dmw8f>

Virginia Üniversitesinden bir araştırmacı bu sitede, evrenin ilk oluşumlarını hayal gücünü de kullanarak göstermeye çalışmıştır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.northern-lights.no>

Site, güneşten gelen fırtınaların yol açtığı kutup ışıklarını anlatmaktadır. Bu sitede renkli kutup ışıklarını görebilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://planetquest.jpl.nasa.gov>

NASA'ın hazırlattığı bu sitede evrendeki başka gezegenler ele alınmıştır. Burada bu gezegenler ile ilgili simülasyonları bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://grin.hq.nasa.gov>

Uzayın keşfinin yarım yüzyılı aşan serüvenini kapsayan sitede, NASA arşivlerinden 1000'i aşkın yüksek çözünürlükte fotoğraf bulacaksınız. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.lhup.edu/~dsimanek/museum/unwork.htm>

Pennsylvania'daki (ABD) Lock Haven Üniversitesinin hazırladığı sanal Çalışmaz Makineler Müzesi, böyle makinelerle dolu; ama hiçbiri çalışmıyor; çünkü makinelerin mucitleri, bazı temel fizik ilkelerini unutmuşlar ya da dikkate almamışlar. Siteyi yöneten emekli Fizik Profesörü Donald Simanek, düzeneklerden birçoğunu tarih kitaplarından aktarmış. Ötekileri de siteyi ziyaret edenler göndermiş. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://solarsystem.nasa.gov/index.cfm>

Evrende yapılan çalışmalar ışığında özellikle Güneş sistemimizdeki gezegenler ve onlar ile ilgili yeni buluşlar ele alınmıştır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.hawking.org.uk>

Çağımızın Einstein'ı olarak bilinen Stephen Hawking'in, bu çalışkan bilim insanının, çalışmaları anlatılmaktadır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.superstringtheory.com>

Evrenin bilinen boyutları dışında bir de sicim boyutunun olduğunu ileri süren kuramı anlatmaktadır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.astro.ucla.edu/~wright/cosmolog.htm>

Evrende var olan temel gelişmeleri ele alan ve herkesin bundan faydalanmasını sağlayan sitedir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/scienceopticsu/powersof10/index.html>

Bu sitede evrene hem küçükten büyüğe hem de büyükten küçüğe doğru yapılacak yolculuklar anlatılmaktadır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.quantum-physics.polytechnique.fr>

Atomun parçalanması ile meydana gelen gelişmeleri bulabileceğiniz faydalı bir sitedir. Burada özellikle öğrencilerin dersleri daha iyi anlayabileceği animasyonlar mevcuttur. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://lappweb.in2p3.fr/neutrinos>

Bu sitede gezerken bir yandan kendinizin kaç nötrino ürettiğinizi de düşünebilirsiniz. Çünkü sitede verilen bilgilere göre insan bedeni günde 330 milyon nötrino yayıyor. Kaynağı, bedenimizde bulunan toplam 20 gram radyoaktif potasyum-40. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://plasma-gate.weizmann.ac.il>

Sitede geliştirilmiş, atom yapılarını ve tayflarını hesaplamada kullanılan bir programla, Cloudy adlı, evrendeki gaz bulutlarından radyasyon emisyonunu simule eden bir program bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.alberteinstein.info>

20. yüzyılın en büyük fizikçisinin 900 kadar bilimsel ve kişisel yazısı, İsrail'deki İbrani Üniversitesi'yle California Teknoloji Enstitüsü'nün işbirliğiyle oluşturulan bu yeni sitede orijinal halleriyle kullanıma açıldı. Dokümanlar arasında özel görelilik ve genel görelilik kuramlarının yanı sıra, bilime daha az bilinen katkıları da bulunmaktadır. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.aip.org/history/einstein>

Einstein Nazi Almanya'sından kaçıp Amerika'ya sığınan ve bilimde büyük bir çığır açan bilim adamı sadece o değil diğer bilim insanlarını da bulabilirsiniz bu sitede. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.geocities.com/sirnewton>

Liseyi yeni bitirmiş bir öğrencinin (Zeynep Kırdı) Isaac Newton ve onun kütle çekimi kuramı konusunda hazırladığı güzel bir sitedir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.fearofphysics.com>

Einstein'in görelilik kuramını kavramak için bir evin yanından ve içinden, normalden başlayıp ışık hızına yakın hızlarla geçiyor, sürtünme kavramını, bir kamyonu devirmeden hangi hızla durduracağınızı deneyerek öğreniyor, deprem dalgalarının etkisini, bir köprüyü önce yavaş, sonra hızlı sallayarak görüyorsunuz; Ayrıca öğrencilere kendilerini sınavabilecekleri, öğretmenlere de öğrencilerine uygulayabilecekleri güzel etkinlikler içerir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://web.mit.edu/jbelcher/www/anim.html>

Elektrik yüklü cisimlerden ve akım taşıyan tellerden yayılan alan çizgilerini gösteren videoları ve bir süper iletken tarafından havada asılı tutulan bir mıknatıs gibisi deneyleri de seyretmek isterseniz, bu siteye uğramalısınız. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.dctech.com/physics/humor.php>

Eski Fizik Profesörü Doug Craigen'in hazırladığı site, bir karikatür, fıkra, şaka koleksiyonu. "Bir ampul değiştirmeyi kaç fizikçi ister" türünden alışılmış takımlardan tutun, "soğuk füzyon" adlı mizahi bir müzikale, hatta "fizik kurallarına göre Noel Baba'nın var olup olamayacağı" konusundaki aydın tartışmalarına kadar eğlence adına akla gelebilecek her şey bu sitede var. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://mrsec.wisc.edu/Edetc/index.html>

Organik LEDler yapmak, ya da ahududunda bulunan bir pigmentle nasıl bir güneş enerjisi hücresi yapacağınızı öğrenmek için, kılavuzları izlemek yeterli bu sitede. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://ieee-virtual-museum.org>

Son derece öğretici olan siteyle ilgili tek sorun, İngilizce olması; Ancak İngilizce bilen öğretmenler, Bilgisayar aracılığıyla güzel bir ders olanağına kavuşabilirler. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.nature.com/physics/index.html>

Genellikle profesyonel ya da ciddi meraklıların kullanımı için tasarlanmış sitede yalnızca Nature'da değil, öteki yayınlarda da yer almış makalelere erişebilirsiniz. Ayrıca biraz eğlence de unutulmamış: "problem sayfası"na giren fizikçiler ya da meraklılar, bir kaç temel ilke, bunları çok sıfırlı sayılarla birleştirme becerisi ve "düşünme yeteneğinden" yararlanarak "gerçek bir fizikçiden" beklen bir site hazırlanılmış. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://paws.kettering.edu/~drussell/Demos.html>

Fizik Profesörü Dan Russell'in hazırladığı sitede mutlaka sizin de merak ettiğiniz bir şey bulacaksınız. Site kolayca izlenebilen hareketli görüntüler ve çizimler içeriyor tek yapmanız gereken bağlanmak. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://coolcosmos.ipac.caltech.edu>

Kızılötesi ışınım yalnızca uzaydan gelmiyor. Zifiri karanlık bir odada dolaşan kediniz ya da siyah bir torba içindeki kolunuz, kızılötesine duyarlı kameralarla renkli görüntülere kavuşuyor. Bu eğlenceli sitede, göklerdeki kızılötesi kaynakların büyüleyici görüntülerinin yanı sıra, kızılötesi ışınımın görüntülerle desteklenmiş bir anlatımına erişilebiliyor. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.physics.org>

Günlük yaşamımızda farkına bile varmadığımız fiziksel süreçler, sokakta, evimizde, işyerimizde kullandığımız aygıtların çalışma prensipleri, lise

düzeyinde bir fizik paketi halinde basit açıklamalar ve çizimlerle gösteriliyor.
Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://livingtextbook.oregonstate.edu>

Site nükleer fizik ve nükleer fizikteki kavramları açıklamak için hazırlanmıştır. Özellikle atom çekirdeği ile ilgili olan bölümleri doyurucu niteliktedir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.science-groove.org/MASSIVE>

Bu sitede 1600 den fazla bilim şarkısı bulunmaktadır. Fiziğin eğlenceli olması gerektiğini düşünen kişilerce hazırlanmış. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.atomicarchive.com>

Atomun parçalanması ile yapılan kronolojik gelişmeler ele alınmış ve ayrıca atom bombasının yapımı ve kronolojisini içerir. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://scitoys.com>

Teknolojinin gelişmesi ile bilim insanları sayısı artsın diye böyle bir site yapılmış nitekim sitede ev teknolojilerini nasıl yapabileceğiniz gösteriliyor. Yani oyuncaklar mutfak gereçleri gibi. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.thirteen.org/bigideas>

Bu site İslam bilim adamlarından batı bilim adamlarına kadar meydana gelen gelişmeleri, ilerlemeleri ve icatları değerlendiriyor. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://ippex.pppl.gov>

İnteraktif araçlarla sanal bir tokamak (içinde milyonlarca derece sıcaklıkta gazın dolandığı çörek biçimli bir tepkime odası) içindeki plazmanın sıcaklığı ve kinetik enerjisiyle oynanarak füzyon deneyleri gerçekleştiriliyor. Temel fizik

kavramlarını eğlendirerek öğreten son derece başarılı bir site... Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://glossary.dataenabled.com>

Nükleer enerji yararlı mı, yoksa tehlikeli mi? Bu konu, lafazanlıktan öte, bir aydına yakışır düzeyde tartışılacaksa, çokça okumak gerek ama bu siteden de istenilen sonuçlara ulaşabilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://www.phy.mtu.edu/~jaszczak/graphite.html>

Michigan Teknoloji Üniversitesi'nden fizikçi John Jaszczak'ın hazırladığı sitede dünyamızın çeşitli yerlerinden toplanmış, pul ya da sütun biçimli, küresel, hatta konik biçimli grafit örneklerini inceleyebilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

<http://helios.gsfc.nasa.gov>

NASA'nın geliştirdiği Cosmicopia adlı site, kozmik ışınların yanı sıra, Güneş'te meydana gelen ve Dünya'yı etkileyen manyetik fırtınalar ve plazma püskürmelerini ve dünyamızı buna karşı koruyan manyetosferi inceleyebilirsiniz. Erişim Tarihi: 05.02.2010

MATERYAL VE YÖNTEM

Tez konusuyla ilgili hazırlanan; yazılı, görsel, görsel-işitsel bazı kavram gruplarının verimlik oranını denemek için Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir okulda uygulanmıştır. Buradan elde edilen istatistikî veriler değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar, görsel-işitsel materyal kullanılarak yapılan eğitimin, geleneksel eğitim tarzına göre daha etkili olduğu kanıtlanmıştır. Buradaki verime dayanarak böyle bir çalışmanın eğitimde daha verimli olacağı anlaşılıp bu tez çalışmasına karar verilmiştir.(Buradaki istatistikî sonuçlar tez ile birlikte verilecektir.)

Materyalin uygulanması için öncelikle okulda bir deney grubu ve kontrol grubu belirlenmiştir. Belirlenen deney grubuna hazırlanan materyaller uygulanmıştır ve kontrol grubuna da geleneksel eğitime göre aynı konular anlatılmıştır. Yani deney grubu hazırladığımız materyallerle eğitim görürken, kontrol grubuna ise aynı konuyu geleneksel şekilde anlattık yani hazırladığımız materyalleri onlara göstermedik.

Yapılan uygulama sonucunda amacımıza ne kadar ulaştığımızı belirlemek için her iki gruba da aynı konuyla ilgili test uygulanmıştır.

Test sonuçları SPSS programı kullanarak değerlendirilmiş. Elde edilen sonuçlar yaptığımız materyallerin gayet verimli olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlara dayanarak bu tezi hazırlamaya karar verdik.

Çalışmanın ilk aşamasında internetten tez konusu ile ilgili edinilen görsel, yazılı, video vb bilgilerin kavramsal açıdan bir değerlendirilmesi ve gruplandırılması yapılacaktır. Gerekirse teze konulmak ve diğer tez materyallerine internet, enteraktif ilişiksel linkler atılarak; internet üzerinde yayımlanmak üzere biyoloji web sitesi, yazılı tez basımı ve tez DVD'si envanteri olarak hazırlanacaktır.

Çalışmanın ikinci aşamasında özellikle bilim teknik dergisinde tez konusu ile konuyla ilgili 1968-2010 yılları arasında yayımlanan yaklaşık 40 makale incelenerek "Fen Bilgisinde Materyal Geliştirme" yüksek lisans dersi ödevi olarak biyoloji eğitimi web sayfasına konmuştur. Tezle ilgili olan kavramlar ve

bilgiler ayrılarak ya da teze konulmak ve diğer tez materyallerine internet, enteraktif ilişkişel linkler atılarak; internet üzerinde yayımlanmak üzere biyoloji web sitesi, yazılı tez basımı ve tez DVD'si envanteri olarak hazırlanacaktır.

Çalışmanın üçüncü aşamasında, tez konusuyla ilgi basılı ders notlarından, kitaplardan edinilen bilgiler derlenerek teze ilgili olan kavramlar ve bilgiler ayrılarak ya da teze konulmak diğer tez materyallerine internet, enteraktif ilişkişel linkler atılarak; internet üzerinde yayımlanmak üzere biyoloji web sitesi, yazılı tez basımı ve tez DVD'si envanteri olarak hazırlanacaktır.

Çalışmanın dördüncü aşamasında Biyoloji Eğitimi Materyal Geliştirme Odası Film arşivinde, Discovery Channel, National Geographical Channel, National Wild. History Channel, Realty TV, BBC Premium vb Belgesel Kanallarından ve çeşitli medya ortamlarından DEMİRKUŞ tarafından kayıt edilen yaklaşık 750 (440 saatlik) bilimsel ve belgesel filminden Uzay ve Parçacık Fiziği ile ilgili yaklaşık 61 tane bilimsel film seçilmiştir.

Seçilen filmler tek tek en az ikişer kez izlenecek, özetleri çıkarılacak ve hangi kavram ve kavram kümelerinin çıkartılacağı not edilecek.

Tespit edilen kavramların tanımları yazılacak.

Özetle birlikte filmin ayrıntılarına yönelik sorular çıkartılacak.

Seçilen bu filmlerin özetleri ve soruları html. olarak internet üzerinde yayımlanmak üzere hazırlanılacak.

Daha sonra her film için ayrı bir klasör açılıp ana film ve çıkartılacak kavramlar bu klasör içine atılacak.

İzlenen bu filmlerin içerisinde önemli Uzay ve Parçacık Fiziği ile ilgili: galaksiler, yıldızlar, gezegenler, uydular, kara delikler, karanlık madde, karanlık enerji, gök bilimciler, astronotlar ve yapay uydular ile ilgili tanımlayıcı kavram veya kavram kümesi olabilecek film bölümleri tespit edilecektir. Daha sonra bu kısımlar Ulead Media Studio 7 Video Editör(Demo) programı yardımıyla filmin ana kısmından kesilip ses ve görüntü düzenlemeleri yapılacaktır.

Kesilmiş olan bu filmler Flash Encoder ile .mpeg formatından .flv ve Flsah 8 ile .swf uzantılı video dosyalarına çevrilecek.

Flash Encoder ile sıkıştırılan filmlerin her biri Macromedia Flash 8'le düzenlenerek ilgili kavramın tanımı, özellikleri, özgünlükleri, süresi eğitsel fon ve yazı renklerinde film çerçevesinin altına oturtulacak.

Çok sayıda (en az 4 kavram) kavramlardan oluşan her filmin kavram gruplarının kavram ilişkilendirme aracıyla(ConceptDraw Office Pro, ConceptDraw MINDMAP (Demo)) ilişkisel kavram öbeği veya kümesi sayfaları hazırlanacaktır.

Flash programıyla hazırlanan bu kavram filmleri her birisi birer klasör içine kodlanarak Macromedia Dreamweaver 8 web editörü ile harf sırasına göre düzenlenecek ve ilgili linkler atılarak internet üzerinden yayınlanmak üzere hazırlanacak ve bunlar biyoloji eğitimi web sitesine yerleştirilecektir.

Bazı kavramların literatürde toplanan bilgileri; pdf uzantılı dosya olarak hazırlanıp linkler atılacaktır.

Çalışmanın bu aşamasında; ilk üç aşmada toplanan; internet, basılı kaynak ve diğer envanterlerden edinilen bilgiler kavram merkezli bir arada değerlendirilerek tüm tez materyallerinin gerekli yerlerine; internet, enteraktif ilişkisel linkler atılarak; internet üzerinde yayınlanmak üzere biyoloji web sitesi, yazılı tez basımı ve tez DVD'si envanteri olarak hazırlanacaktır.

Aynı web materyalleri (video filmler ve görüntüler) kavram tanımlarıyla eşleştirilerek; FlipAlbum Suit veya Macromedia Dreamweaver sanal aracı kullanılarak; internet entegreli; Enteraktif Uzay ve Parçacık Fiziği Kavram Tanım Video-Görüntü DVD'si hazırlanacaktır.

KAYNAKLAR

Cihangir,Ö., 2010, ***Biyoloji İle İlgili Önemli Kavramlara ilişkin Ders Video Materyali***

Geliştirme (Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bil. Enst. Çolakoğlu, K., 2000, ***Fen ve Mühendislik için Serway Fizik 3***

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: 04.08.2009.

Demirkuş, N., 2009b, ***Öğretim Teknolojisi ve Materyal Geliştirme Ders Notu***, Van.

Erişim tarihi: 04.08.2009.

Demirkuş, N., 2009c, ***Özel Öğretim Yöntemleri I Ders Notu***, Van. Erişim tarihi: 04.08.2009.

Demirkuş, N., 2009d, ***Biyolojide Önemli Kavramlar Ders Notu***. Van. Erişim tarihi:

04.08.2009.

Gürlek, M., 2002, ***Orta Öğretim Biyoloji (Botanik) Öğretiminde Anlam Çözümleme***

Tabloları, Kavram Ağları ve Kavram Haritalarının Uygulanması (Yüksek

Lisans Tezi).

İlçin, M., 2007, ***Yabancı-Yeni Biyolojik Kavramların Türkçeleştirilmesinde Uygulanan***

Yöntemler, Kurallar ve Mantık sistemleri (Yüksek Lisans Tezi).

Yüzüncü Yıl

Üniversitesi Fen Bil. Enst.

Yılmaz, A., 2003, **İlköğretimde Botanik Kavramlarıyla ilgili Bazı**

Etkinliklerin Geliştirilmesi (Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi),

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü. Van.

KAYNAK WEB ADRESLERİ

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

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

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

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

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

<http://www.lpod.org>

www.msxlabs.org

www.fotoanaliz.hurriyet.com.tr

<http://forum.donanimhaber.com/address.asp>

<http://space.jpl.nasa.gov>

<http://physics.comu.edu.tr/caam/>

<http://www.caam.com>

<http://imagine.gsfc.nasa.gov>

<http://www.astrobiology.com>

<http://hstexhibit.stsci.edu>

<http://astrobiology.nasa.gov>

<http://heritage.stsci.edu>

<http://www.amsmeteors.org>

<http://www.jb.man.ac.uk>

<http://newton.dm.unipi.it>

<http://www.pbs.org>

<http://photojournal.jpl.nasa.gov>

<http://www.exploratorium.edu>

<http://curious.astro.cornell.edu/index.php>
<http://www.lpl.arizona.edu/impacteffects>
<http://skyview.gsfc.nasa.gov>
<http://www.ifa.hawaii.edu>
<http://www.sdss.org/DR2>
<http://tes.la.asu.edu>
<http://spacekids.hq.nasa.gov/osskids/index.html>
<http://www.supernovae.net/isn.htm>
<http://www.msss.com/plan/intro>
<http://ds9.ssl.berkeley.edu/viewer/flash>
<http://seds.org/billa/tnp>
<http://janus.astro.umd.edu>
<http://csep10.phys.utk.edu/guidry/violence/mcguff.html>
<http://csep10.phys.utk.edu/astr162/lect/index.html>
<http://www.astro.virginia.edu/~dmw8f>
<http://www.northern-lights.no>
<http://planetquest.jpl.nasa.gov>
<http://grin.hq.nasa.gov>
<http://solarsystem.nasa.gov/index.cfm>
<http://www.hawking.org.uk>
<http://www.superstringtheory.com>
<http://www.astro.ucla.edu/~wright/cosmolog.htm>
<http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/scienceopticsu/powersof10/index.html>
<http://www.quantum-physics.polytechnique.fr>
<http://www.engr.newpaltz.edu/~biswast>
<http://www.particleadventure.org>
<http://phys.educ.ksu.edu>
<http://lappweb.in2p3.fr/neutrinos>
<http://www.lhup.edu/~dsimanek/museum/unwork.htm>
<http://plasma-gate.weizmann.ac.il>
<http://www.alberteinstein.info>
<http://www.aip.org/history/einstein>

<http://www.geocities.com/sirnewton>
<http://www.fearofphysics.com>
<http://web.mit.edu/jbelcher/www/anim.html>
<http://www.dctech.com/physics/humor.php>
<http://mrsec.wisc.edu/Edetc/index.html>
<http://ieee-virtual-museum.org>
<http://www.nature.com/physics/index.html>
<http://paws.kettering.edu/~drussell/Demos.html>
<http://coolcosmos.ipac.caltech.edu>
<http://www.physics.org>
<http://livingtextbook.oregonstate.edu>
http://**ie.lbl.gov/education/glossary/glossaryf.htm
<http://www.science-groove.org/MASSIVE>
<http://www.atomicarchive.com>
<http://scitoys.com>
<http://www.thirteen.org/bigideas>
<http://ippex.pppl.gov>
<http://glossary.dataenabled.com>
<http://www.windpower.org/en/core.htm>
<http://www.phy.mtu.edu/~jaszczak/graphite.html>
<http://helios.gsfc.nasa.gov>

ARAŞTIRMA OLANAKLARI

Uygulamalarda ve sanal tez materyal üretiminde, kullanılacak “Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı Materyal Geliştirme Odasındaki” Olanaklar; <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/san/index.htm>

Yazılı, görsel ve işitsel tez envanterinin sürekli internette yayında tutulması için YYU Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi WEB Sitesi Sunucu ve sürekli aktif 2 sayfası.

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

<http://www.vanherbaryum.yyu.edu.tr/index.htm>

1 Adet IBM WEB Sitesi Sunucusu

4 Adet Pentium IV Bilgisayar,

3 Adet Camlı Tarayıcı

1 Adet Video Kamera

1 Adet Dijital Fotoğraf Makinesi

Discovery Channel, National Geographical Channel, National Wild. History Channel, Realty TV, BBC Premium... vb. Belgesel Kanallarından ve Çeşitli medya ortamlarından DEMİRKUŞ tarafından kayıt k edilen yaklaşık 750 (440 saatlik) bilimsel ve belgesel .mpg uzantılı film arşivi.

Uygulamalarda ve sanal tez materyal üretiminde, kullanılacak;” Fen Bilgisi Anabilim Dalı Materyal Geliştirme ve Uygulama Sınıfındaki” Bilgisayarda Yüklü Sanal araçlar ve Nesnel araçlar Kullanılacaktır.

<http://www.fenbilgisiegitimi.yyu.edu.tr/webfen/index.htm>

Fen Bilgisi Uygulama Sınıfındaki Bilgisayarda Yüklü Sanal, Nesnel Araçlar ve Aparatlar Kullanılacaktır.

12 Adet Pentim IV Uygulama Bilgisayarı

12 Adet HP 4250 ScanJET Camlı tarayıcı

Bu Bilgisayara Yüklü Lisanslı ve Demo Versiyonu Sanal Programlar ve Uygulama sınıfındaki Nesnel Aparatlar Şunlardır; Macromedia Flash 8, Flash Encoder(Lisanlı), Adobe Acrobat Writer-Reader(Demo), Adobe Macromedia Web Ürünleri (Dreamweaver web editörü, Photoshop ve Fireworks grafik aracı),

TV'den bilgisayara video kaydı, vidoları kesip biçmek için; Ulead Media Pro 7 video(Demo) düzenleme araçları kullanma,

1) Adet Işık kutusu aparatı kullanarak, camlı tarayıcıyla, bilgisayar ortamına nesnel materyal görüntüsü aktarmak için,

2) 12 Adet TMA aparatı ve Photoshop Sanal Arcını Kullanarak, camlı tarayıcıyla, bilgisayar ortamına pozitif ve negatif film görüntüsü materyal aktarmak,

3) 12 Adet Tarayıcı Kapağını Aparatı ve FineReader (Demo) Sanal Aracını Kullanarak, camlı tarayıcıyla, bilgisayar ortamına yazılı ve grafik içerikli dergi...vb görüntüsünü aktarmak,

4) Kavram Araçlarının hazır şablonlarını ve çizim olanaklarını bulunduran; ConceptDraw Office Pro, ConceptDraw MINDMAP (Demo)...vb kavram ilişkilendir sanal araçları kullanarak kavram grupları kategorize edilecektir.

5) FlipAlbum Suit, (Lisanlı) ...vb çeşitli sanal araçları tez öğrencisinin kullanmayı öğrenmesiyle; sanal ve gerçek araçlar hakkında çok yönlü kazanımlar edinmesi amaçlanmıştır.