

Fen Eğitime Yönelik Örnek Bir Web Tabanlı Öğretim Materyalinin Hazırlanması ve Bu Materyalin Öğretmen Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi

Oğuz ÇETİN¹, Yasemin GÜNAY²

ÖZET

Bu çalışmadaki amaç, İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde Maddenin Halleri ve Isı ünitesine ilişkin olarak yapılandırmacı (constructivist) düşünceyi temel alan “Çoklu Ortam Tasarım Modeli”ne (Hyper Media Design Model) göre Web tabanlı bir öğretim materyali geliştirmek, hazırlanan materyale ve Web tabanlı öğretime ilişkin olarak öğrenci ve öğrenci görüşlerini almaktır. İlk olarak yeni Fen ve Teknoloji öğretim programındaki çalışma ünitesi kazanımları incelenmiş, alan yazın desteği ile bu kazanımlara yönelik bir öğretim planı geliştirilmiştir. Elde edilen tespitler göz önünde bulundurularak Web tabanlı bir öğretim materyali hazırlanmıştır. Materyalin değerlendirilmesi boyutunda 5 öğretmenin ve 12 öğrencinin hazırlanan Web sitesi ile ilgili görüşleri alınmıştır. Araştırma bulgularında hazırlanan Web sitesinin forum, belge paylaşımı, çevirim-içi mesajlaşma ve görsellik açısından yeterli olduğu ifade edilmiştir. Web materyalini değerlendiren öğrencilerin büyük çoğunluğu materyalin özellikle görsel ve içerik yönünden yeterli olduğu görüşünde birleşmişlerdir. Öğrenciler etkinlik, deney, oyun, animasyon gibi unsurların içerik içerisinde çok fazla yer almasının kendilerini mutlu ettiğini, zaten bilgisayar kullanmayı çok sevdiklerini ifade etmişlerdir.

ANAHTAR KELİMELEER: Fen Eğitimi, Web Tabanlı Öğretim, Çoklu Ortam Tasarım Modeli, İnternet, Materyal Geliştirme

Preparation of a Web-Based Teaching Material Designed for Science Education and Evaluation of This Material According to Teachers’ and Students’ Views

ABSTRACT

The aim of the study is to develop a Web-based teaching material according to “Hypermedia Design Model” which is based on the constructivist approach in the unit “The States of Matter and Heat” taught in Grade 8 and to receive views of students and

¹ Yrd. Doç. Dr., Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, oğuzcetin@nigde.edu.tr

² Yrd. Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D., yasemin.gunay@deu.edu.tr

teachers about the material and Web-based teaching. First of all the educational attainments of the study unit in the new Science and Technology Curriculum were examined. A teaching plan was developed by reviewing literature. Considering the finding from literature a Web-based teaching material was designed. 5 Teachers' and 12 students' views are taken on the developed Web site. From the research findings, it can be declared that the prepared Web site is sufficient with its forums, sharing documents, online messaging and visuality. Most of the students assessing the Web material agree that the materials which take place in material are adequate especially in terms of visual quality and content. It is stated by the students that they are satisfied and pleased with the activities, experiments, games, animations and such items taken place in the content a lot since that they love to use computer.

KEYWORDS: Science Education, Web-based Teaching, Hypermedia Design Model, Internet, Material Development

GİRİŞ

21. yüzyılda bilim ve teknolojinin çok hızlı bir biçimde gelişmesi, ülkelerin ve bireylerin yaşamlarını yakından etkilemektedir. Bu nedenle, bazı sosyal bilimciler, bazı ekonomistler, bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeleri ve bu gelişmelerin yarattığı toplumsal etkileri "bilimsel ve teknolojik devrim" terimiyle nitelemişlerdir. Gerçekleşen bilimsel ve teknolojik evrim ile bilginin niteliğinin, çeşitliliğinin ve miktarının değişimi bireylerin bilgiye ulaşma yollarının farklılaşmasına neden olmuş ve bu farklılaşma çağdaş eğitim gereksinimlerini ortaya çıkarmıştır (Alkan, 2005). Özellikle teknolojideki hızlı gelişmeler, bütün toplumları bilgi yoğunluklu bir yaşama doğru sürüklemekte, eğitim programları bu yönde düzenlenmekte, eğitime yapılan yatırımlar arttırılmakta, eğitim politikaları bu yönde oluşturulmaktadır.

2005-2006 Öğretim Yılından itibaren uygulanmaya başlanan yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programı da güçlü bir gelecek için her vatandaşın Fen ve Teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesinde Fen eğitiminin anahtar rol oynadığını ifade ederek bu değişime vurgu yapmaktadır (MEB, 2005).

Öğrencilerin Fen ve Teknoloji okuryazarı bireyler olabilmesi ise ancak öğrenme ortamlarında teknolojiyi etkin olarak kullanmaları ile mümkün olacaktır. Günümüzde eğitim yaşantıları incelendiğinde; Çevrimiçi derslere kaydolun öğrenci sayısının gittikçe arttığı, eğitim ve öğretimde mevcut yazılım araçlarının ve teknolojinin kullanımının önem kazandığı ve okulların kendi akademik standartlarına, müfredatlarına ve değerlendirme araçlarına uygun bütünleşmiş eğitim yazılımlarına gereksinim duydukları bilinmektedir (Dıraman, Önal ve Kaya, 2006). Çoklu ortam (Hypermedia) araçlarının özellikle de bilgisayar ve Internet'in gündelik hayatın birçok alanında kullanılması, teknolojiyi etkin bir biçimde kullanabilen Fen ve teknoloji okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde bu araçlardan yararlanma zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır (Çavaş, 2000). Eğitim bilimciler de bu zorunluluğu dikkate alarak yeni öğrenme ve öğretme modelleri geliştirmektedir. Bu modellerden biri, Web Tabanlı Öğretim (WTÖ)'dir. WTÖ kolaylıkla ulaşılabilen, esnek depolama ve görüntüleme

seçeneklerini destekleyebilen, kolay, oldukça güçlü bir yayınlama biçimi sağlayabilen ve çoklu ortam unsurlarını kapsayabilen bir öğrenme – öğretme modeli olarak tanımlanabilir (Koçoğlu ve Sezgin, 2002). Kumar’a (1998) göre WTÖ öğrenme çevresini desteklemenin etkili bir yoludur ve bu özelliği ile bilgisayar ve iletişim teknolojilerini de işin içine katarak, gerekli diyalogu sağlamak kaydıyla gereksinimlere cevap verebilecek gibi gözükmektedir. Eğitim içerikli Bilgisayar teknolojisinin ve internetin WTÖ ile kullanımına bağlı olarak bilginin nerede olduğundan bağımsız olarak, isteyen herkes istediği yerden istediği bilgiye ulaşabilir hale gelmiştir (Yiğit, Yıldırım ve Özden, 2000).

WTÖ uygulamalarının öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal alandaki gelişimlerinde pozitif ve önemli bir etkiye sahip olduğuna ilişkin pek çok araştırma bulgusuna da rastlanmaktadır. Nummenmaa ve Nummenmaa (2008) yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin Web tabanlı öğrenme ortamını kullanırken duygularını nasıl deneyimlendirdiklerini ve Web tabanlı öğrenmeye yönelik ilgilerinin ne düzeyde olduğunu işbirlikli ve bireysel etkinliklerle incelemişlerdir. Araştırma sonunda Web tabanlı öğrenme ortamında hem işbirlikli, hem de bireysel olarak hazırlanmış etkinlikleri yürüten öğrencilerin duyuşsal tepkilerindeki ve ilgilerindeki değişim olumlu olarak ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte, işbirlikli etkinliklere etkin olarak katılmayan öğrencilerin diğerlerine göre duyuşsal deneyimlerinde olumsuz ilişki saptanmıştır.

Baki ve Güveli (2008)’nin yapmış olduğu çalışmada 9. Sınıf öğrencilerin “fonksiyonlar” konusundaki kavramları öğrenecekleri Web tabanlı öğretim materyali geliştirilmiş ve bu materyalin etkisi deneysel olarak incelenmiştir. Aynı zamanda Web tabanlı öğretime yönelik olarak matematik öğretmenlerinin görüşlerini ve tutumlarını saptamak için 18 öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Her iki sınıfta da öğretimi gerçekleştiren öğretmenin gözlemleri de incelenmiştir. Çalışma sonunda başarı açısından deney gurubu ortalaması yüksek olmasına karşın (deney %55,5, kontrol % 50), her iki gurup arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Ancak hem öğrenciler hem de öğretmenler Web tabanlı öğretime yönelik olumlu tutumlara sahip çıkmışlardır. Sadece üç öğretmen negatif görüş belirtmiştir.

Kert ve Tekdal (2008); alan yazında yer alan on altı kuramsal tasarım ilkesine uygun olarak hazırlanmış oldukları çoklu ortam ders yazılımının, lise düzeyi fizik öğretiminde akademik başarıya ve kalıcılığa olan etkisini incelemişlerdir. Mersin 75. Yıl Anadolu Öğretmen Lisesi’nde 24 deney ve 24 kontrol grubu öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiş çalışmada deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının ve kalıcılık düzeylerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

ChanLin (2009) yapmış olduğu çalışmada Web tabanlı olarak yürütülen ve sağlık kavramlarının ele alındığı Bilgisayar Kullanımı dersinde öğrenci güdülenmelerini çözümlenmiştir. Çalışmada öğrencilerin öğrenme güdülenmesini arttırmak için işbirlikli öğrenme etkinlikleri geliştirilmiş ve görev yönelimli yaklaşım benimsenmiştir. Araştırma sonunda öğrencilerin final puanları ile Web

tabanlı tartışmalara katılan öğrenciler arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Aynı zamanda çevrimiçi paylaşımlar öğrencilere göre başarıyı arttırıcı bir etken olarak nitelendirilmiştir. Öğrenme başarıları sisteme bağlanma sürelerine göre farklılık göstermiştir. Web tabanlı etkileşimli öğrenme yaklaşımı öğrencilere yeni öğrenme deneyimleri sunmuş, öğrenciler ders başlangıcında daha önce hiç deneyimlenmedikleri için kaygı duyarken, ders bitiminde bu kaygılarından sıyrılarak görevlerini tam anlamıyla yerine getirmişlerdir. Ayrıca çalışmada sık hatırlama ve teşvik gibi dış güdüleyicilerin gerekli olduğu, hem iç hem de dış güdüleyicilerin olumlu öğrenme çıktıları oluşturduğu sonucuna varılmıştır.

Lee ve Rha (2009) yapmış oldukları çalışmada Web tabanlı uzaktan öğrenme ortamındaki öğretim tasarımının ve yönetim biçimlendirmesinin öğrenci başarısı ve memnuniyeti üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bu amaçla iki adet Web tabanlı öğretimsel program geliştirmişlerdir. Anketler, başarı sonuçları, memnuniyet düzeyleri ve görüşme verileri toplanmış ve çözümlenmiştir. Araştırma bulguları iyi yapılandırılmış materyallerin olmadığı ancak daha çok etkileşim içeren Web tabanlı öğretimin, iyi yapılandırılmış ancak daha az etkileşim içeren Web tabanlı öğretime göre daha iyi olduğu ve öğrencilerin daha fazla başarı gösterdikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda daha fazla etkileşim dersi içeren dersi alan öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Memnuniyetler bakımından incelendiğinde, yapılandırılmış derse katılan öğrencilerin yapıdan, etkileşimli derse katılan öğrencilerin ise kişilerarası etkileşimden memnuniyet duydukları gözlenmiştir.

Liao ve She (2009) “Atomlar” konu başlığı altında sekizinci sınıf öğrencilerinin kavram oluşturmaları, kavramsal değişimleri ve bilimsel mantıkları üzerinde kavram oluşturma ve yeniden oluşturma dijital öğrenme sisteminin etkilerini araştırmışlardır. Araştırmalarında sistemin öğrencilerin bilimsel akıl yürütme düzeylerine ve öğrenme yaklaşımlarına olan etkisini araştırmak amacıyla iki faktörlü deneysel bir çalışma tasarlamışlardır. Çalışma sonunda deney grubunun her üç teste yönelik son test ve hatırlama testi puanları bakımından anlamlı düzeyde daha iyi olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Web tabanlı olarak ders yürüten öğrencilerin alışagelmış öğretim gören öğrencilere göre kavramları oluşturmada, kavramsal değişimde ve bilimsel akıl yürütmede daha başarılı oldukları saptanmıştır.

Fen ve Teknoloji dersi bütün öğretim kademelerinde en çok zorlanılan derslerin başında gelmektedir (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Mdledshe ve diğerlerine (1995) göre dersin uygulama yapılmadan işlenmesi bu duruma neden olarak gösterilmektedir. Bu durum hem öğrenci başarısını olumsuz etkilemekte hem de çeşitli kavram yanlışlarını meydana getirmektedir (Akt. Akbulut, Akdeniz ve Dinçer, 2008). Ancak Fen ve Teknoloji sınıflarında uygulama yapmak her zaman mümkün olmamakta, bazı kavramların öğretilmesi için yapılacak deneyler tehlikeli ya da malzemelerinin temini olanaksız olabilmektedir. Bazı soyut kavramlar ise deneylerle öğretilmemektedir. WTO içeriğinde deneylerin yanı sıra etkinlik, oyun, bulmaca ve animasyon gibi birçok

uygulama bulundurmasından dolayı başarıyı arttırmada ve kavram yanlışlarının giderilmesinde etkili bir model olarak düşünülebilir. Demirci (2003), hazırladığı Web tabanlı fizik programını kullanarak gerçekleştirdiği deneysel çalışmada, WTÖ'in öğrencilerde var olan kavram yanlışlarını gidermede %12,6 daha etkin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Akbulut ve diğerleri (2008) Fizik eğitimine yönelik olarak “trasformatörler” konusunda bilgisayar destekli bir öğretim materyali hazırlamışlar, materyalin dikkat çekme, öğrencinin etkin katılımını sağlama ve gerçekleştirilmesi zor deneyleri yapma bakımından etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Fen eğitimi araştırmalarında sıklıkla üzerinde çalışılan kavramlardan ikisi ‘ısı ve sıcaklık’ kavramlarıdır. Isı ve sıcaklık kavramlarını konu alan birçok araştırma yapılmıştır (Akamca ve Hamurcu, 2005; Başer ve Çataloğlu, 2005; Çıldır, 2006; Gönen ve Akgün, 2005; Olgun, 2008; Şenocak, Dilber, Sözbilir ve Taşkesenligil, 2003). Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek (2003)’e göre insanlar erken yaşlardan itibaren ısı ve sıcaklık ile ilgili konularda, çevrenin de etkisi ile çeşitli kavramlara sahip olmaktadır. Ancak, ısı ve sıcaklığın etkilerini açıklamak için kullanılan bu kavramların çoğu yanlıştır. Buna ek olarak sınıf ortamında ısı ve sıcaklık kavramlarının doğru olarak öğrenilememesinin sebebi ise bu kavramların soyut olması ile ilgilidir (Akt. Başer ve Çataloğlu, 2005).

Yukarıda verilen bilgiler ışığı altında çalışma kapsamında kavram yanlışlarının sıkça gözleendiği ve kazanımlarına yönelik daha fazla deney ile etkinlik hazırlama olanağı sağlayan ilköğretim 8. Sınıf “Maddenin Halleri ve Isı” Ünitesinin çalışma konusu olarak seçilmesi uygun görülmüş, alan yazın desteği ile ünite kazanımlarına yönelik bir öğretim planı geliştirilmiştir. Elde edilen tespitler göz önünde bulundurularak Web tabanlı bir öğretim materyali hazırlanmıştır. Öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda materyal değerlendirilmiş, gerekli düzeltmeler yapılarak uygulanabilirliği sağlanmıştır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmada Web tabanlı öğretim materyalinin hazırlanması ve hazırlanan materyalin tasarım ve etkililik açısından öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu noktada Fen ve Teknoloji dersinde okutulan “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesine göre hazırlanmış olan Web tabanlı öğretim materyaline yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri nelerdir? sorusuna cevap aranmıştır. Araştırmanın kapsamını İlköğretim 8. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında yer alan “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesi kazanımları ve öğrenme alanları oluşturmaktadır.

İlgili çalışma ile Fen ve Teknoloji dersi kapsamında dersi sevdirecek ve ilgi çekici hale getirerek, öğrencilerin hem teknolojiyi kullanmalarını hem de daha kolay öğrenmelerini sağlayacak örnek bir materyal geliştirilmiştir. Aynı zamanda ilgili çalışma ünitesinde ortaya çıkabilecek olan kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik uygulamalar da hazırlanan materyalin içeriğine eklenmiş,

yeni yaklaşımlar ele alınarak materyal geliştirme basamakları sistematik olarak ele alınmıştır.

Web tabanlı öğretime yönelik çalışmaların sayısı her ne kadar son yıllarda artmış olsa da, eğitim kurumlarında bu yönde gelişmeler çok yavaş ilerlemektedir. Özellikle ülkemizde Web tabanlı olarak hazırlanmış olan materyalin sayılarının az olması yanı sıra, Web tabanlı olarak hazırlanmış öğretim materyallerinin var olanlarının da pek çoğunun İngilizce olması öğretmenlerin bu konuda kaynak ve materyal eksikliği çekmesine neden olmaktadır. Çalışma, alanda bilgi teknolojisi kullanılarak yapılandırılacak olan öğrenme ortamlarına örnek teşkil etmesi açısından önemlidir. Bununla birlikte çalışmanın Web tabanlı öğretim materyallerinin kullanımını teşvik etmesi ve kullanım yeterliliğini arttırmak amacıyla gütmesi de önemli görülmektedir.

YÖNTEM

Araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada, ilgili çalışma ünitesine yönelik Web materyali geliştirilmiş, daha sonra ikinci aşamada ise hazırlanan materyale yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerine başvurulmuştur.

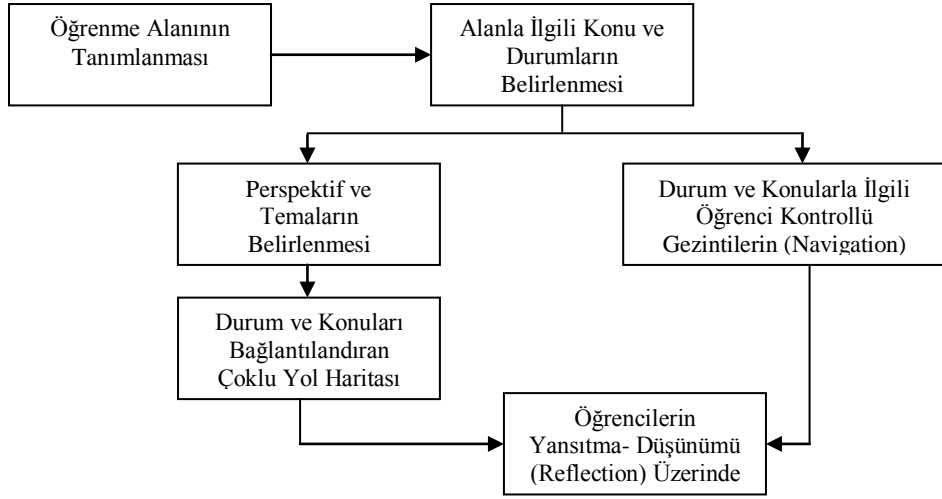
Web Tabanlı Öğretim Materyalinin Tasarlanması

Öğrenimin gerçekleşmesi için Web Tabanlı bir öğretimi tasarlarken, öğretimin bütün değişkenlerinin de düşünülmesi gerekmektedir. Bilgileri basit bir şekilde bir araya getirmek ve Web üzerine koymak oldukça kolaydır fakat bu öğretimi tasarlanmanın oldukça küçük bir kısmıdır. Bütün değişkenlerin düzenlenmesinde öğretimsel tasarım kuramlarından faydalanılması gerekmektedir.

McManus'a göre (1996), henüz Web tabanlı öğretimin tasarımı konusunda özel bir model geliştirilmemiştir fakat var olan modellerden yararlanarak öğretim gerçekleştirilebilir. Günümüzde iki temel öğretim tasarımı kullanılmaktadır (Akt. Passerini ve Granger, 2000). İlki davranışçı yaklaşıma göre tasarlanan, Dick ve Carry (1990) tarafından açıklanan *Öğretim Sistemi Tasarımı* (Instructional system design) modeli; diğeri yapılandırmacı (constructivist) yaklaşıma göre tasarlanan ve Spiro ve diğerlerinin (1992) Bilişsel Esneklik (Cognitive Flexibility) kuramı temeline dayanan McManus'un (1996) *Çoklu Ortam Tasarım Modeli* (Hypermedia Design Model)' dir (Akt. Passerini ve Granger, 2000).

Birinci yaklaşımda davranış değişikliği hedeflenmekte ve öğrencinin konuyu anlamasından ziyade konu ile ilgili işlemleri yapması öngörülmektedir. Bu noktada bu yaklaşım günümüz eğitim sitemine biraz uzak gibi görülmektedir. Çoklu Ortam Tasarım modelinde ise öğrencinin yönlendirilmesi herhangi bir kılavuzdan çok, öğretim materyali tarafından yapılmaktadır (Atıcı ve Gürol, 2001; Passerini ve Granger, 2000). Dolayısıyla bu modele göre tasarlanmış Web tabanlı öğretim materyali yapılandırmacı kuramı temel almakta, bireyin kendi öğrenmesini gerçekleştirmesine olanak tanımaktadır. Web'in esnek yapısından

ve kendine özgü bir takım özelliklerinden yararlanılarak öğrencilerin zamandan bağımsız olarak kullanabilecekleri, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ilkelerini işe koyan bir Web tabanlı öğretim materyali geliştirilmelidir (Şendağ ve Gündüz, 2007). Çalışmada Web tabanlı öğretim materyali tasarlanırken yapılandırmacı kuramı işe koyan Çoklu Ortam Tasarım modeli basamakları dikkate alınmış, öğrencinin yönlendirilmesinin ilgili materyal tarafından yapılması sağlanmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin zamandan bağımsız olarak kullanabilecekleri bir materyal geliştirilmiştir. Çoklu Ortam Tasarım modeline ilişkin basamaklar Şekil 1’de verilmektedir.



Şekil 1. McManus'un Çoklu Ortam Tasarım Modeli
(Akt. Atıcı ve Gürol, 2001)

Şekil 1’de yer alan model basamakları incelendiğinde Çoklu Ortam Tasarım Modeli’nin yapılandırmacı yaklaşıma uygun olduğu görülmektedir. Çalışmada öğrenme alanının tanımlanması boyutunda tasarım gerçekleştirilmeden önce doküman analizi yöntemi gerçekleştirilmiştir. Doküman analizi, araştırılması hedeflenen olgu ya da olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin çözümlenmesini kapsamaktadır. Öğrenci ders ödevleri ve sınavları, ders ve ünite planları, öğrenci ve öğretmen ders kitapları eğitimde kullanılan başlıca dokümanlardır (Akt. Yavuz ve Baştürk, 2008). Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda yer alan çalışma ünitesine yönelik kazanımlar çerçevesinde alan yazında ve ders kitaplarında bulunan uygulamalar incelenmiştir.

Bununla birlikte alan yazında çalışma ünitesinde yer alan kavram yanılgıları hakkında yapılmış olan çalışmalar (Başer ve Çataloğlu, 2005; Coştu, Ayas ve Ünal, 2007; Gönen ve Akgün, 2005; Sözbilir, 2003; Şenocak, ve diğer., 2003;

Yumuşak, 2008) incelenerek oluşabilecek yanlışların önlenmesine yönelik etkinlikler de planlanmıştır.

Doküman analizi ile taslak çalışması gerçekleştirilen materyal, kapsam geçerliği açısından bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi ve eğitim bilimleri alanında akademik çalışmaları olan iki alan uzmanının ve alanında lisansüstü eğitim yapmış beş Fen ve Teknoloji öğretmeninin görüşüne sunulmuş, uzman görüşleri çerçevesinde onay alındıktan sonra esas tasarım gerçekleştirilmiştir. Uzman görüşüne başvuru Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin bilgisayar ve teknoloji yeterliklerine sahip öğretmenlerden seçilmesine özen gösterilmiştir. Tasarım gerçekleştirilirken uzman yönlendirmeleri doğrultusunda aşağıdaki hususlara dikkat edilmiştir;

- ✗ Konu ile ilgili bilgiler yazılmadan önce Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen dersin hedef ve kazanımlarına bağlı olarak öğretilemesi gereken kavramlar tespit edilmiştir.
- ✗ Belirlenen kavramların nasıl ve hangi tanımla öğretileceği belirlenmiştir.
- ✗ Kavramla ilgili tanım belirlendikten sonra bu kavramın daha etkili öğretilemesi için kavramlarla ilgili kavram haritaları, deneyler vb. etkinlikler tasarlanmıştır.
- ✗ Kavramların hangi sıra ile öğretileceği belirlenmiştir.
- ✗ Kavramlar arasındaki geçişi ve kavramlar arası bağlantıyı sağlamak için gereken materyal geliştirilmiştir.
- ✗ Öğrencinin sıkılması engellemek için konu anlatımı mümkün olduğu kadar kısa tutulmuş, öğrencilerin daha fazla etkin olmalarını sağlayacak animasyon, etkinlik, deney, oyun gibi unsurlar kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında öğrencilerin birbirleri ve öğretmenleri ile etkileşim kurabileceği, Web üzerinden bilgi alışverişinde bulunabileceği ve dersi işleyip ölçme ve değerlendirme etkinliklerini gerçekleştirebildikleri bir Web sitesi hazırlanmaya çalışılmıştır. Hazırlanan Web materyali ile ilgili site www.fenegitimi.net adı altında Web ortamına aktarılmıştır. Site PHP (Hypertext Preprocessor) açık kaynak kodlama tabanlı hazırlanmış olup, PHP kodlamalarında Notepad++ v4.02 programı kullanılmıştır.

Site içerisinde güvenlik açısından üyelik otomasyon sistemi oluşturulmuş, araştırmacı tarafından yönetim paneli yardımı ile üyelerin (öğrencilerin) yapmış oldukları etkinlikler kontrol altına alınmıştır. Ders takibi de aynı şekilde yönetim paneli yardımı ile araştırmacı tarafından gerçekleştirilmektedir. Site tasarımında yer alan menü başlıkları Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. Site Tasarımında Yer Alan Menü Başlıkları

Üst Bölüm	Sol Bölüm	Sağ Bölüm
✓ Özet	✓ Şifreli Giriş Bölümü	✓ Duyurular
✓ Anlatım		✓ Sohbet
✓ Filmler Anlatım		

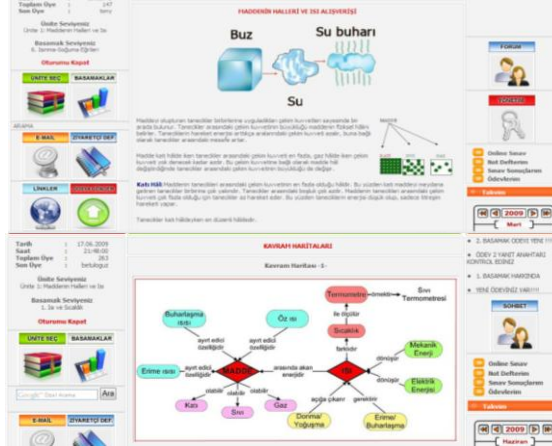
✓ Sesli Anlatım	(Giriş yapıldıktan sonra Ünite – Basamak Seç bölümünden istenilen basamak seçilmelidir.)	✓ Online Sınav (Belirli saatler arasında etkin edilerek önceden duyurusu yapılmış online sınavlar yapılmaktadır.)
✓ Etkileşim (Etkileşimli testlerin sonuçları öğretmenin e-postasına gitmektedir. testsonuc@fenegitimi.net)	✓ Ünite – Basamak Seç	✓ Not Defterim
✓ Oyunlar	✓ Ziyaretçi Defteri	✓ Sınav Sonuçlarım
✓ Kavram Haritaları	✓ Linkler	✓ Ödevler
✓ Testler	✓ Dosya Gönder	
✓ Download		

Sitede yer alan animasyonlar ve oyunların tasarımı Adobe Flash CS3, etkileşim kısmındaki soru cevaplı e-posta destekli alıştırmalar Wondershare Quiz Creator, bulmacalar Crossword Forge 5.5.3, sesli anlatımlar ise Wondershare Flash Slayt Show Builder programı ile hazırlanmıştır. Hazırlanan Web sitesinin benzer Web sitelerinden en önemli farkı, ünitenin kendi içerisinde basamaklara ayrılarak basamaklarda kilit sistemi oluşturulmasıdır. Öğrencilerin bir basamaktan diğer basamağa geçebilmeleri için basamak ile ilgili testten %70 başarı sağlamaları gerekmektedir. Buradaki %70 baremi ilköğretim düzeyinde yer alan beşlik not sistemi dikkate alınarak araştırmacıların öngörüsü ile belirlenmiştir. Sitede basamak kilit sisteminin oluşturulması daha önce belirtildiği üzere öğrencilerin yapılandırıcı kurama uygun olarak yönlendirilmesinin ilgili materyal tarafından yapılmasını sağlanmıştır. Basamak kilit sistemi ve değerlendirme sayfası Şekil 2’de verilmektedir.



Şekil 2. Basamaklarda Yer Alan Kilit Sistemi

Konu anlatımlarında öğrencinin sıkılmasını önlemek ve ilgisini artırmak için kavram haritaları, çözümlü örnekler, benzeşim destekli deneyler ve evde yapılabilecek etkinliklerine yer verilmiştir. Konu anlatımı kısımlarından kesitler Şekil 3'te verilmektedir.



Şekil 3. Web Materyali Konu Anlatım Sayfalarından Kesitler

Çalışkan (2002)'a göre, Web tabanlı öğretim sitelerinde yer alan animasyonlar etkileşimi en yüksek seviyeye çıkarmakta ve konuları anlamada önemli bir araç durumuna gelmektedirler. Aynı zamanda yapılması tehlikeli ve zor olan deneyler de bu animasyonlar yardımı ile kolayca yapılabilmektedir. Sitede de her bir basamak için bol miktarda Flash tabanlı animasyonlar hazırlanmıştır. Animasyonlara ilişkin örnekler Şekil 4'te verilmektedir.



Şekil 4. Animasyonlardan Örnekler

Web sitesi içerisinde öğrencilerin farklı duyarlarına hitap etmek amacı ile film ve sesli anlatımlar mevcuttur. Bu film ve ses dosyaları WMA (Windows Media Audio) formatında hazırlanmıştır. Site içerisinde entegre edilmiş media player programı ile izlenebilmektedir.

Web tabanlı öğrenmede etkileşimin büyük öneme sahip olduğu düşünüldüğünde etkileyici bir oyunun daha kalıcı bir öğrenme sağlayacağı şüphesizdir. Malone'a (1981) göre bilgisayar oyunları dört temel unsurdan oluşmalıdır: eğlence, merak, güçlük ve kontrol. Eğlence, öğrencinin üzerinde büyük bir ilgi uyandırdığı kadar, etkili ve kalıcı öğrenmeye de sebep olur. Merak, yeni bilgilerin ya da belirgin olmayan sonuçların tanınmasıyla sürdürülen bir dürtüdür. Güçlük, oyunun her zorlu etap veya seviyelerinin içerisinde bulunur. Kontrol ise, oyuncuların karar verme ve seçim yapma süreçlerinde sahip oldukları yetkililerdir (Akt. İnal, 2005). Hazırlanan Web sitesinde de her basamak için öğrencinin konuya yönelik merak duymasını sağlayan, kalıcı ve eğlenceli öğrenmeyi gerçekleştirecek oyunlar tasarlanmıştır. Oyun örnekleri Şekil 5'te verilmektedir.



Şekil 5. Oyunlardan Örnekler

Web tabanlı öğrenmede materyale ait iletişim modülü iyi bir şekilde tasarlanırsa, gerçek sınıf ortamından daha geniş bir iletişim imkânı oluşmaktadır. Çünkü eğitimin en önemli parçası olan iletişim e-posta, forum, sohbet odaları gibi özellikler sayesinde eşzamanlı veya eşzamansız olarak günün her saatinde gerçekleştirilebilmektedir (Varol ve Türel, 2003). Özellikle forum sayfaları öğrencinin hiç kimseyle birebir etkileşime girmeden soru sormasına ya da sorulan sorulara cevap vermesine olanak tanımakta, forumda öğrenciler isterlerse bir konu hakkında bir tartışma yapabilmektedir. Aynı zamanda forumlarda sorulan sorulara katılımla öğrencilerin derslere olan ilgisi de ortaya çıkartılabilmektedir (Bayam ve Urin, 2002). Hazırlanan sitede öğretmen ve

öğrencilere yönelik değişik konu başlıklarını içeren forum sayfaları oluşturulmuştur. Bu şekilde öğrenci ve öğretmenlerin birbirleri ile etkileşimlerinin, doküman paylaşımının sağlanması amaçlanmıştır. Çalışmada aynı zamanda karşılıklı etkileşimi sağlamak amacıyla bilgi@fenegitimi.net isimli e-posta adresi giriş sayfasına eklenmiştir. Bu sayede öğrencilerin istedikleri zaman öğretici ile iletişim kurmaları sağlanmıştır.

Web Materyalinin Değerlendirilmesi

Araştırmanın problemi “Fen ve Teknoloji dersinde okutulan “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesine göre hazırlanmış olan Web tabanlı öğretim materyallerine yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri nelerdir?” şeklinde ifade edilmiştir. Çalışmada hazırlanan Web sitesini ve içerisinde yer alan Web materyallerini, yazılımlarını değerlendirmek amacıyla öğretmenler ve öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Daha sistematik, aynı zamanda esnek bir yapıya sahip olduğundan dolayı yarı yapılandırılmış görüşme uygun görülmüştür. Bunun için de bir görüşme protokolü hazırlanmış ve geçerlik açısından uzman görüşüne sunulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanırken; Yıldırım ve Şimşek (2003)’in önerdiği gibi kolay anlaşılacak sorular yazmaya, odaklı sorular hazırlamaya, açık uçlu sorular sormaya, görüşülen kişileri yönlendirmekten kaçınmaya, çok boyutlu soru sormaktan kaçınmaya, alternatif sorular hazırlamaya, farklı türden sorular yazmaya, soruları mantıklı bir biçimde düzenlemeye dikkat edilmiştir. Bunun dışında, görüşmede geçerlik ve güvenilirlik kavramı araştırmacıya ilişkin olarak kullanıldığından (Türnüklü, 2001), uygulama esnasında görüşülen her kişiye aynı sorunun aynı sözcüklerle ve aynı biçimde sorulmasına dikkat edilmiştir.

Görüşmenin güvenilirliği için, görüşme sürecinde kasete kaydedilen konuşmaların yazıya dökümü sürecindeki tutarlılık büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, kasete kayıtlı konuşmanın bir bölümü iki farklı zamanda çözümlenerek her iki çözümleme sürecindeki tutarlılığa bakılmıştır. Güvenirlik için, kasetlerdeki konuşmaların çözümlenmesinden sonra elde edilen sayfalarca veri belirli kategorilerde kodlanmıştır. Kodlama işlemi değişik zaman aralıklarında tekrarlanmıştır (Türnüklü, 2001).

Geçerlik çalışması olarak da, görüşmeye başlamadan önce görüşülecek kişilerle kendisine ait doğru ve gerçek bilgileri katıksız olarak vermesini sağlayacak güven ilişkisine girilmiş, kasetlere kaydedilen bilgiler doğru aktarılmış, yazılı metinde, kasete kaydedilme imkânı olmayan sözel olmayan davranışlar eklenmiştir.

Görüşme; uzman görüşünde görüşüne başvuru olan öğretmenlerden farklı beş fen ve teknoloji öğretmeni ile ve Web materyali ile öğretim yapan yüksek, orta ve düşük düzeyde başarılı ve tesadüfi olarak seçilmiş dörder 8. Sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Görüşüne başvuru olan öğretmenler Web materyalini belirli bir zaman aralığında inceleyerek görüşlerini bildirmişlerdir. Öğrenci görüşleri ise

öğrencilerin ilgili çalışma ünitesini Web materyalini kullanarak işledikten sonra alınmıştır. Çalışma kapsamında öğrenci görüşlerinin öğrencilerin başarı durumlarına göre karşılaştırılması yapılmamış, öğrenci görüşleri genel olarak çözümlenmiş ve tablolştırılmıştır. Uygulama öncesi öğrencilere uygulamaya ilişkin yönergeler verilerek, uygulama takvimi, öğretmen ile gerçekleşecek iletişimin sadece Web üzerinden yapılacağı, öğretimin nasıl gerçekleştirileceği gibi bilgiler verilmiştir.

Web tabanlı öğretim içeriği daha önce belirtildiği üzere basamak ve kilit sistemi oluşturularak tasarlanmıştır. Çalışma ünitesi ünite içerisinde yer alan konu başlıkları çerçevesinde altı basamağa ayrılmıştır. Öğrenciler materyalin yer aldığı siteye üyelik panelinden isim ve soy isimlerini içeren kullanıcı adları ile üye olarak ders takibine başlamışlardır. Siteye üye olabilecek diğer kişilerden çalışma grubu öğrencilerini ayırabilmek için öğrencilerden sınıf düzeyini “00” olarak tanımlamaları istenmiştir.

Üyelik işleminden sonra sitede yer alan basamaklardan birinci konu başlığına ilişkin içeriği barındıran ilk basamak etkin hale geçmektedir. Diğer konu başlıklarına ilişkin içeriği barındıran basamaklar ise kilitli konumda kalmaktadır ve öğrenciler kesinlikle bir basamakta başarılı olmadan diğer basamağa geçememektedirler. Öğrenciler ders takibine birinci basamaktan başlamışlar, her bir basamakta ilk olarak konu anlatım menüsünden konuyu çalışmışlar, sitede yer alan “not defterim” menüsüne konuyu özetlemişler, konu ile ilgili “film” ve “sesli anlatım” menülerini takip ederek etkinlik menüsündeki etkinlikleri tamamlamışlardır. Ancak öğrencilerin basamak içerisinde gezinmelerine olanak tanınmıştır.

Öğrencilerin yapmış oldukları her bir etkinliğe yönelik sonuçlar sistem tarafından araştırmacının e-posta adresine gönderilmiştir. Bu şekilde öğrencilerin site içerisinde yapmış olduğu çalışmalar kontrol altına alınmıştır. Yönetim paneli ile birlikte araştırmacı öğrencilerin takibini (not durumları, basamak seviyeleri vb.) rahatlıkla yapabilmıştır. Öğrenciler de üye girişini yaptıktan sonra ilgili linkleri tıklayarak başarı durumlarını takip edebilmişlerdir. Öğrenciler “oyun” menüsüne tıklayarak her basamak ile ilgili en az iki oyun oynamışlardır. Basamakla ilgili her bir uygulama bittiğinde, o basamakla ilgili testi çevrimiçi olarak yapmışlar, 70 ve üzeri puan aldıkları taktirde diğer basamak etkin olmuştur. Etkinliklerde olduğu gibi öğrencilerin basamakta yer alan testlere ilişkin başarı sonuçları da yönetim paneli ile araştırmacı tarafından takip edilmiştir.

Web tabanlı öğretim uygulaması 30 ders saatinde (yaklaşık 2 ay) bitecek şekilde planlanmıştır. Bunun için öğrencilerden her bir basamağı beş ders saatinde bitirmeleri istenmiştir. 15+1 bilgi teknoloji sınıfında öğretmenin ana bilgisayarını kullanacağı ve iletişimin sadece Web ortamında gerçekleştirileceği konusunda öğrenciler bilinçlendirilmiştir. Uygulama süresince öğrencilere yapılan duyurular, öğrenciler tarafından “duyurular haber bandı”ndan takip edilmiştir.

BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde araştırma problemini test etmeye yönelik olarak hazırlanmış olan görüşme sorularından elde edilen bulgular açıklanmıştır. Görüşme yapılan öğretmenlerin sayılarının az olması nedeni ile öğretmen görüşleri betimsel olarak, öğrenci görüşleri ise kendi içlerinde kategorilere ayrılarak ve tablolaştırılarak verilmiştir.

Öğretmen Görüşme Bulguları

Görüşüne başvuru fen ve teknoloji öğretmenlerinin geliştirilen Web sitesi ile ilgili görüşleri şunlardır;

Hazırladığınız Web tabanlı fen öğretimi sayfalarını büyük bir zevkle inceledim. Hazırladığınız deney, yazı, konu anlatımı, bulmaca ve forum gibi bölümler ve uygulamaları fen eğitimine katkıda bulunacak nitelikte (1. Öğretmen).

Web ortamında çok fazla site mevcut. Ancak hem yararlı bilgilerin olduğu, hem de online ders anlatımlarının yer aldığı bir site görmemişim. Bu şekilde görmüş oldum. Ama mutlaka daha da geliştirilmesi gerekir (2. Öğretmen).

Sadece bir konu üzerinde değil de Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer alan tüm konulara yönelik olarak site içeriği genişletilirse, Türkiye’de eğitim sürecinde yer alan özellikle biz Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin işini kolaylaştıracak ve onlara yardımcı olacak muazzam bir öğretim ortamı oluşturulmuş olur (2. Öğretmen).

Okulun laboratuvar malzemesi yönünden kısıtlı olanaklara sahip olması Fen ve Teknoloji dersinde deney yapmamızı engelliyordu. Sitede yer alan animasyonlar sayesinde bu sıkıntı ortadan kalkıyor (2. Öğretmen).

Sayfa öğrenci seviyesine uygun, kullanım kolaylığını dikkate alarak çok görsel tarzda hazırlanmış. Özellikle Avrupa’da da gündemde olduğu gibi etkileşime olanak sağlaması açısından forum ve sohbet odasının konulması çok faydalı olmuş. Yararlı çalışmalarınızın devamını dilerim (3. Öğretmen).

Geliştirdiğiniz site içerik ve öğrenci seviyesine uygunluğu açısından mükemmel. Öğrencinin site içinde kaybolması engellenmiş, öğrenci site içinde rahat bir şekilde dolaşabilmektedir (4. Öğretmen).

Sitenin erişilebilirliği, özellikle video sayılarının çok olması ve bununla birlikte tıklandığı anda çabuk yüklenmesi teknik açıdan iyi bir sunucu kullanıldığının göstergesi (4. Öğretmen).

Sitenin hazır kaynak kodlar kullanılmadan sıfırdan yazılarak tasarlanması ve ayrıca yönetim paneli ile kullanıcı etkinliklerini kontrol altına alması güvenlik açısından önemli bir ayrıntı olarak göze çarpmakta (4. Öğretmen).

Sitenin tasarımı gerçekten çok iyi olmuş. Eğitim alanında görsel öğeleri üst düzey olan siteleri görmek çok hoş. Türkiye’de İnternet’in gelişimi böyle uygulamalar sayesinde çok daha ileriye gidecektir (5. Öğretmen).

Öğrenci Görüşme Bulguları

Uygulama sonunda seçilmiş olan 12 öğrenciye ilk olarak uygulamada kullandıkları Web sitesinin faydalı olup olmadığına yönelik görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Web sitesinin faydalı olup olmadığına ilişkin öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgular kategoriler bazında Tablo 2-4’te verilmektedir.

Tablo 2. Öğrencilerin Kullanılan Web Sitesinin Faydalı Olup Olmadığına İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 1’de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-1: Dersin İşlenişi			
İfade Edilen Görüş	Toplam Öğrenci Sayısı	Görüşü Belirten Öğrenci Sayısı	%
Faydalı, çünkü sitede konu anlatımı, konu özeti, etkinlik ve oyunlar vb. var.	12	9	75
Faydalı, çünkü bilgisayar kullanmayı seviyoruz.	12	8	66.7
Faydalı, çünkü Web sitesi görsel olduğu için daha iyi anlıyoruz.	12	2	16.7
Faydalı, çünkü konular özet halinde önümüze geliyor.	12	2	16.7

Tablo 3. Öğrencilerin Kullanılan Web Sitesinin Faydalı Olup Olmadığına İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 2’de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-2: Pekiştirme ve Soru Çözme			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Fazla soru çözmüş oluyoruz.	12	10	83.3
Konuları pekiştirmek istediğimde açıp bakabiliyorum.	12	5	41.7
Her basamakta test olması pekiştirmemizi sağlıyor.	12	2	16.7

Tablo 4. Öğrencilerin Kullanılan Web Sitesinin Faydalı Olup Olmadığına İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 3’de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-3: Zaman Yönetimi			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Bu site her yerde ve her saatte ders çalışabilme olanağı sağlıyor.	12	7	58.3

Kullanılan Web sitesinin faydalı olup olmadığına ilişkin öğrenci görüşleri kategoriler bazında incelendiğinde, deney ve etkinliklerin çok olması ile birlikte öğrencilerin bilgisayara karşı olumlu tutum sahibi olmalarının dersin işleniş bakımından öğrencileri mutlu ettiği görülmektedir. Sitede çok fazla soru ve etkinlik bulunmasının daha fazla pekiştirme olanağı sağladığı, zaman yönetimi açısından da zaman ve mekândan bağımsız olarak öğrencilerin ders etkinliklerini rahatça yürütebildikleri gözlenmektedir.

Görüşme protokolünde öğrencilerden uygulamada kullandıkları Web sitesinin en beğendikleri yönleri önem sırasına göre sıralamaları istenmiştir. Öğrencilerin yapmış oldukları sıralamalardan elde edilen bulgular Tablo 5’te verilmektedir.

Tablo 5. Öğrencilerin Web Sitesinin En Beğendikleri Yönlerine İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri (Önem Sırasına Göre)

İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	I. Önem Düzeyi		II. Önem Düzeyi		III. Önem Düzeyi	
		Görüşü belirten öğrenci sayısı	%	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Oyunlar	12	6	50	5	41.7	1	8.3
Etkileşim kısmındaki deneyler animasyonlar	12	4	33.3	4	33.3	1	8.3
Konu anlatımları	12	-	-	-	-	5	41.7
Konu özetleri	12	-	-	-	-	-	-
Videolar	12	1	8.3	2	16.7	2	16.7
Sesli konu anlatımları	12	-	-	-	-	1	8.3
Testler	12	1	8.3	1	8.3	1	8.3

Tablo 5 incelendiğinde, öğrencilerin büyük çoğunlukla oyunları ve sonrasında etkileşim kısmındaki deney ve animasyonları beğendikleri gözlenmektedir. Sitede yer alan sesli konu anlatımı ve test bölümlerini beğendiğini ifade eden öğrenci sayısının düşük seviyede kaldığı görülmektedir.

Öğrencilerden kullandıkları Web sitesini görsel yönden değerlendirmeleri istendiğinde, öğrenciler tarafından ifade edilen görüşlerin “dikkat çekicilik”, “yazıların kullanımı” ve “renklerin kullanımı” boyutlarında yoğunlaştığı gözlenmiştir. Bu boyutlara ilişkin öğrenci görüşleri Tablo 6-8’de verilmektedir.

Tablo 6. Öğrencilerin Kullanılan Web Sitesinin Görsel Yeterliliğine İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 1’de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-1: Dikkat Çekicilik			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Daha dikkat çekici olabilirdi.	12	4	33.3
Fazla dikkat çekici olsaydı, konunun anlaşılması için çok iyi olmayabilirdi.	12	3	25

Tablo 7. Öğrencilerin Kullanılan Web Sitesinin Görsel Yeterliliğine İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 2’de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-2: Yazıların Kullanımı			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Yazılar okunabilir büyüklükte ve imla kurallarına uygun.	12	9	75

Tablo 8. Öğrencilerin Kullanılan Web Sitesinin Görsel Yeterliliğine İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 3’de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-3: Renklerin Kullanımı			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Renk uyumu çok güzel ve sade.	12	3	25
Renkler gözü yormuyor.	12	3	25
Renk uyumu iyi ama biraz fazla klasik.	12	3	25
Ekran renkli ve sıkıyor.	12	2	16.7
Site başlığında bir çarpıcılık yok, küçücük	12	2	16.7

köşeye sıkıştırılmış.			
Kullanılan renkler ve resimler çözünürlük bakımından iyi.	12	2	16.7
Tam yaşımıza uygun, böyle ayıcıklı, çiçekli falan olsaydı çok garip gelirdi.	12	1	8.3

Görsel yeterlik ile ilgili kategoriler bazında öğrenci görüşleri ele alındığında sitenin dikkat çekme açısından biraz yetersiz olduğu söylenebilir. Sitede yanıp sönen yazılar gibi görsel unsurlara daha az yer verilmemesi bunun nedeni olarak düşünülebilir. Öğrencilerin %75'i sitede kullanılan yazıların okunabilir büyüklükte ve imla kurallarına uygun olduğu görüşünü ifade etmişlerdir. Renklerin kullanımı açısından da olumlu görüşlerin olduğu görülmektedir.

Görüşmelerde öğrencilere Web sitesinin yeterliliğine yönelik soruların yanı sıra WTÖ içeriğinin ve WTÖ'nün değerlendirilmesine yönelik sorular da yöneltilmiştir. Bu sorularda uygulamada kullanılan içeriğin başka derslerde kullanılabilirliği, içeriğin en beğenilen ve beğenilmeyen yönleri ile WTÖ'nün olumlu yönleri ve olumsuzlukları sorgulanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 9-15'te verilmektedir.

Tablo 9. Öğrencilerin Kullanılan Web Sitesine Benzer Web Sitelerinin Diğer Derslerde Kullanılma İsteğine İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 1'de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-1: Sitenin Kullanım Şekli			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Diğer derslerde kullanmak isterim ama Web tabanlı değil Web destekli olmasını isterim.	12	7	58.3

Tablo 10. Öğrencilerin Kullanılan Web Sitesine Benzer Web Sitelerinin Diğer Derslerde Kullanılma İsteğine İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 2'de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-2: Disiplin Türü			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Bana göre sözel dersler için daha uygun.	12	9	75
El işi yeteneği gerektiren derslerde olmasını istemem.	12	2	16.7

Uygulamada kullanılan WTÖ içeriğine benzer içeriklerin başka derslerde kullanımına yönelik olarak yöneltilen sorudan elde edilen görüşme bulgularında, öğrencilerin özellikle öğretmen faktörü olmadan tamamıyla Web üzerinden

gerçekleştirilen bir öğretim şeklini benimsemedikleri, geleneksel anlayışla öğretmen faktörünün de öğretim etkinliğinin içerisinde yer almasını önerdikleri görülmektedir. Bu noktada öğrencilerin WTÖ içeriğini daha çok derse yardımcı bir materyal olarak benimsedikleri söylenebilir. Özellikle problem çözme becerisini gerektiren matematik gibi sayısal derslerde Web ortamında bu becerinin kazanılmasının ve kullanılmasının daha zor olacağı öğrenciler tarafından belirtilmiştir. Aynı şekilde el becerilerini kazandırmaya yönelik olarak yürütülen Teknoloji tasarım, Resim-İş gibi derslerde de WTÖ'nün yapılmasının da sakınca doğurabileceği öğrenciler tarafından ifade edilen görüşler arasındadır.

Tablo 11. Öğrencilerin Kullanılan Web Sitesinin En Beğenilmeyen Yönlerine İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 1'de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-1: Öğretmen Rolü			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Sadece Web üzerinden öğretim oluyor, öğretmen hiç anlatmıyor. Öğretmen de anlatmalı.	12	8	66.7

Tablo 12. Öğrencilerin Kullanılan Web Sitesinin En Beğenilmeyen Yönlerine İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 2'de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-2: Ölçme ve Değerlendirme			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Basamak değerlendirme testlerinden sonra yanıtlar hemen çıkıyor. Öğrenciler diğer basamağa geçebilmek için oradan yanıtları alabilirler.	12	5	41.7
Testlerde bazı sorular birbirinin aynısı idi.	12	2	16.7

Görüşmeye katılan öğrenciler WTÖ içeriğinin beğenmedikleri yönlerini sıralarken Tablo 4.23'teki bulgulara benzer olarak öğretmen anlatımının olmamasını, beğenmedikleri bir durum olarak ifade etmişlerdir. Bununla birlikte basamak değerlendirme testlerinin uygulaması sonrasında "gönder" butonuna tıkladığında sistem doğru yanıtlarla birlikte öğrenci yanıtlarını içeren bir değerlendirme sayfasını otomatik olarak oluşturmaktadır. Tablo 4.26'daki öğrenci görüşlerinde belirtildiği gibi bu durum yanıtların öğrenci tarafından görülmesine olanak tanımaktadır. Bunu engellemek için basamak değerlendirme testlerinin Bilgi teknoloji sınıfında öğrenciler tarafından eş zamanlı olarak yapılmasına dikkat edilmiştir.

Tablo 13. Öğrencilerin Web Tabanlı Öğretimin Olumlu Yönlerine İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 1’de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-1: Dersin işlenişi – Yöntem ve Teknik			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Daha fazla deney yapma olanağı sunuyor.	12	10	83.3
Oyunlar, videolar, sesler var. Böylece sadece oturup öğretmenden dinlemektense görsel olarak ders yapmak daha güzel.	12	7	58.3
Kategori-1: Dersin işlenişi – Yöntem ve Teknik			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Geleneksel öğrenmede her şey çok sade ve donuk. Ama Web yoluyla öğrenmede animasyonlar olsun, her konuya ilişkin oyunlarla olsun çok modern ve öğretici.	12	5	41.7
Daha eğlenceli.	12	5	41.7
Daha fazla pekiştirme ve soru çözme olanağı sağlıyor.	12	3	25

Tablo 13 incelendiğinde, WTÖ’nün olumlu yönlerine yönelik olarak öğrenciler büyük oranda bu öğretimin daha fazla deney yapma fırsatı tanıdığı görüşünde birleşmişlerdir. Bu durum Akbulut ve diğer. (2008)’nin çalışmalarında bulmuş oldukları bilgisayar materyallerinin öğrencinin etkin katılımını sağlama ve gerçekleştirilmesi zor deneyleri yapma bakımından etkili olduğu sonucu ile paralellik göstermektedir. Aynı şekilde içerik içerisinde farklı duyu organlarına hitap eden unsurların da var oluşu öğretim etkinliğine farklılık katmakta, öğrenciler WTÖ’yü eğlenceli bulmaktadırlar.

WTÖ’nün olumlu yönlerine yönelik görüşlerin yanısıra olumsuzluklarına ilişkin görüşler de öğrenciler tarafından Tablo 14 ve Tablo 15’teki gibi verilmiştir.

Tablo 14. Öğrencilerin Web Tabanlı Öğretimin Olumsuzluklarına İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 1'de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-1: Öğretmen Rolü			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Geleneksel öğrenmede anlamadığımız yönü öğretmene sorabiliyoruz. Web yoluyla ise kendimiz çalışmak zorundayız.	12	9	75
Öğretmen faktörünün kesinlikle olması gerekiyor.	12	7	58.3

Tablo 15. Öğrencilerin Web Tabanlı Öğretimin Olumsuzluklarına İlişkin Görüşleri İle Elde Edilen Kategori 2'de Yer Alan İfadelere Yönelik Öğrenci Sayı ve Yüzdeleri

Kategori-2: Web Tabanlı Öğretimin Kullanımı			
İfade edilen görüş	Toplam öğrenci sayısı	Görüşü belirten öğrenci sayısı	%
Sosyal derslerin Web tabanlı olması daha iyi olabilir.	12	5	41.7
Web tabanlı öğretim yerine Web destekli öğretim olursa daha iyi olur.	12	3	25

Web tabanlı öğretimin olumsuzluklarına yönelik olarak ifade edilen öğrenci görüşleri incelendiğinde, önceki görüşlere paralel olarak öğretmenin öğretim sürecinin içerisinde bulunmaması ve öğrencilerin konuyu kendi başlarına öğrenme durumunda olmaları öğrenciler tarafından olumsuz bir yön olarak ifade edilmiştir. Web tabanlı değil de Web destekli bir öğretimin daha yararlı olacağı önerisinde bulunulmuştur.

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

İki aşamalı olarak gerçekleştirilmiş olan bu çalışmada, özellikle ilköğretim düzeyinde yapılmış olan çalışmaların sayıca az olması dikkate alınarak, Fen eğitimine yapılandırmacı düşüncüyü temel alarak tasarlanmış olan Web tabanlı öğretime yönelik görüşlerin alınması amaçlanmıştır.

Araştırmanın birinci aşamasında gerçekleştirilen Web tabanlı öğretim materyalinin geliştirilmesi kapsamında, materyal tasarlanırken doküman analizi yöntemi kullanılmış, çalışma ünitesine ilişkin içeriğe konulacak olan etkinlik, animasyon, video, ses, test vb. bölümler belirlenmiştir. Bununla birlikte materyal hazırlama kurallarına riayet edilmiştir. Bu noktada araştırmanın ikinci aşaması

olan Web materyalinin değerlendirilmesi boyutunda öğrencilerle gerçekleştirilmiş olan görüşme bulgularında çalışma grubunun olumlu görüşleri materyallerin tasarım sürecinin geçerliğini ortaya koymaktadır. Web içeriğini değerlendiren çalışma grubunun büyük çoğunluğu materyalin özellikle görsel ve içerik yönünden yeterli olduğu görüşündedir. Materyalin kullanılabilirliği hakkında öğrencilerin olumlu görüşleri, materyalin tasarım ve uygulama sürecinin geçerliğini onaylamaktadır. Şendağ ve Gündüz (2007) yapmış oldukları çalışmada da aynı sonuca ulaşmışlardır.

Materyal tasarlanırken ünite kapsamında etkinlik, deney, oyun, animasyon gibi unsurların içerik içerisinde çok fazla yer almasına özen gösterilmiştir. Uygulamaya katılan çalışma grubu öğrencileri bu durumun kendilerini mutlu ettiğini, zaten bilgisayar kullanmayı çok sevdiğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin etkin olarak etkileşim halinde oldukları Web materyalinin onlara sınıfta yapamadıkları deneyleri yapabilme olanağı tanıdığı, güdülenmelerini arttırdığı ve dersi daha eğlenceli hale getirdiği saptanmıştır (Tablo 2, 13). Öğrenciler etkileşim ve iletişim boyutunda da Web materyalinden rahatlıkla faydalanabildiklerini belirtmişlerdir. Web içeriği hakkında görüşüne başvuru alan öğretmenler de okullarının laboratuvar malzemesi yönünden kısıtlı olanaklara sahip olmasından dolayı Fen ve Teknoloji derslerinde deney yapamadıklarını, Web içeriğinde yer alan deney, video ve animasyonlar sayesinde bu sıkıntının ortadan kalktığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Araştırmadan elde edilen bu sonuca alan yazında incelenen birçok çalışmada da benzer şekilde vurgu yapılmaktadır. Davenport ve Eraslan'a (2001) göre, Web tabanlı öğretim yardımı ile öğrenciler derslerini kendilerine uygun olan zaman dilimlerinde herhangi bir kısıtlama olmadan yürütebilmektedirler. Bu yüzden öğrencilere yönelik daha çok animasyon, video, etkinlik içeren ve birbirleri ile etkileşimlerini sağlayacak Web materyalleri geliştirilirse öğrenme ortamları daha zevkli hale dönüşecektir. Yiğit ve diğer. (2000) Internet konusu öğrenmede yol göstermek için Web tabanlı bir Internet öğreticisi geliştirmiş ve bu amaçla öğreticinin tasarımı, anlatımı ve içeriği üzerinde durarak öğreticiye görsel örnekler koymuşlardır. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ve buna eşdeğer bölümlerden 30 öğretim üyesinin görüşleri doğrultusunda öğretici içeriğine daha fazla görsel öge eklenmesinin öğreticiyi daha etkin kılacağı önerisinde bulunmuşlardır. Tasarıma yönelik olarak yapılmış olan ve çeşitli katılımcıların görüşlerini ya da tutumlarını içeren, içerik çözümlemeleri ile desteklenmiş olan tarama tipli çalışmalardan olan Lee (2005)'nin, Sivakumar, Robertson, Artim ve Aslam (2005)'in, Yu, Liu ve Chan (2005)'in, Shih, Muñoz ve Sánchez (2006)'in, Adams ve Timmins (2006)'in, Kılıç ve diğer. (2006)'nin, Özdemir ve Yalın (2007)'in, Yang ve Liu (2007)'nin, Hwang et al. (2008)'nin, Ho (2009)'nin ve Ellis, Ginns ve Piggott (2009)'un çalışmalarından elde edilen sonuçlar da araştırmadan elde edilen bu sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Araştırmada öğrencilerden elde edilen görüşlerde, içerikte çok fazla sayıda soru bulunmasının pekiştirme olanağı sağladığı, buna ek olarak Web tabanlı olarak yapılan öğretimin zaman ve mekândan bağımsız olarak gerçekleştirilebileceği

vurgusu yapılmaktadır (Tablo 2, 3). Al ve Madran'ın 2004 yılında yayımladıkları ve Web tabanlı eğitimdeki gerekli özellikleri ve standartları betimledikleri çalışmalarında da ifade edildiği üzere, Web ortamında erişilebilir eğitsel içerikli materyallerin kullanımı, öğrencilerin öğrenmeyi pekiştirmesine ve bilginin tekrar tekrar kullanılmasıyla daha etkin bir öğrenme süreci oluşmasına olanak tanımaktadır. Aynı zamanda mevcut öğrenme ortamlarının aksine öğrenci kazanımları daha fazla sayıda ve çeşitte ölçme aracı (başarı testi, oyun, etkileşimli testler vb.) ile ölçülebilmektedir. Web tabanlı öğretim içeriklerinde ölçmeye ve pekiştirmeye yönelik fazla sayıda ve çeşitte aracın bulunmasının öğrenciler tarafından olumlu görülmesi Varol ve Türel (2003) ile Şendağ ve Gündüz (2007)'ün yapmış olduğu çalışmalarla da örtüşmektedir.

Uygulama süresince öğrenciler Web içeriğini kullanırken oyun, deney, animasyon, konu anlatımı, konu özeti, video, sesli anlatım, test ve sohbet-forum gibi farklı linkleri kullanmışlardır. Görüşmeler sırasında kendilerinden Web içeriğinde en beğendikleri kısımları önem sırasına göre sıralamaları istendiğinde, öğrencilerin büyük çoğunlukla oyunları, sonrasında da etkileşim kısmındaki deney ve animasyonları beğendikleri gözlemlenmiştir (Tablo 5). Özden ve Şengel (2009) de ilköğretim düzeyinde fen eğitimine yönelik yapmış oldukları çalışmada aynı şekilde bu sonuca ulaşmışlardır. Görsel unsurlar ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin dikkatini daha fazla çekmekte, forum-sohbet gibi iletişim unsurları bu öğrenciler tarafından daha az tercih edilmektedir. Ancak yaş seviyesi arttıkça Narciss et al. (2007)'nin üniversite öğrencileri üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında da ortaya çıktığı gibi, öğrencilerin birinci tercihleri testler ve iletişim unsurları olmaktadır.

Görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğrencilerin bir kısmı Web tabanlı öğretim içeriğini derse yardımcı bir materyal olarak görmekte (Tablo 9), öğretmen anlatımının olmamasını olumsuz bir yön olarak nitelendirmekte (Tablo 11, 14) ve Web tabanlı değil, Web destekli bir öğretimin daha yararlı olacağını düşünmektedir (Tablo 15). Bu durum Su et al. (2005)'nin çalışmalarında ortaya koydukları öğrencilerin eski geleneksel anlayışı çevrimiçi derslere adapte etmekte zorlandıkları sonucunu destekler niteliktedir. Öğrenciler Su et al. (2005)'nin çalışmalarında da ifade edildiği gibi hala öğretmenlerin öğretim sürecinde etkin olarak rol almasını istemektedirler. Aynı şekilde Bodur ve diğer. (2009) çalışmalarında öğretmenin rolünün ve yüz yüze etkileşimin önemine değinmişler, öğretmenin süreç içerisinde etkin olması gerektiğini vurgulamışlardır.

YAZAR NOTLARI

Bu makale, Yrd. Doç. Dr. Oğuz ÇETİN (2010)'in Yrd. Doç. Dr. Yasemin GÜNAY danışmanlığında hazırlanan doktora tez çalışmasının bir bölümünden oluşmaktadır ve aynı zamanda 24-26 Eylül 2010 tarihlerinde Konya'da düzenlenen 4th International Computer and Instructional Technologies Symposium'da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKLAR

- Adams, A. ve Timmins, F. (2006). Students Views of Integrating Web-Based Learning Technology into the Nursing Curriculum-A Descriptive Survey. *Nurse Education in Practice*. 6, 12-21.
- Akamca, G. ve Hamurcu, H. (2005). Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Öğretimin Öğrencilerin Fen Başarısı, Tutumları ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 28, 178-187.
- Akbulut, Ö.E.; Akdeniz, A.R. ve Dinçer, G.T. (2008). Bilgisayar Destekli Bir Öğretim Materyalinin Tasarlanması ve Değerlendirilmesi. URL: <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008.html> (18.12.2009).
- Al, U. ve Madran, R.O. (2004). Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemleri: Sahip Olması Gereken Özellikler ve Standartlar. *Bilgi Dünyası*. 5 (2), 259-271.
- Alkan, C. (2005). Eğitim Teknolojisi. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Atıcı, B. ve Gürol, M. (2001). Nesnelci Öğretim Yaklaşımlarından Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımlarına Doğru İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitime Yönelik Gelişimsel Bir Model Önerisi. *Bilgi Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi (BTIE)*. (3-5 Mayıs 2001). Ankara: ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, 177-183.
- Baki, A. ve Güveli, E. (2008). Evaluation of A Web Based Mathematics Teaching Material on The Subject of Functions. *Computers & Education*. 51, 854-863.
- Başer, M. ve Çataloğlu, E. (2005). Kavram Değişimi Yönetimine Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konusundaki "Yanlış Kavramlar"ının Giderilmesindeki Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 29, 43-52.
- Bayam, Y. ve Urin, M. (2002). Uzaktan Eğitimde Öğrenci Takibi ve Değerlendirmesi. *Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu*. (23-25 Mayıs 2002). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Bodur, E.; Özkan, F.; Altun, E. ve Şimşek, Ö. (2009). The Role of Teacher in Web Enhanced Learning Activities in Primary School Information Technologies Lesson: A Case Study. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 1, 1043-1051.
- ChanLin, L.J. (2009). Applying Motivational Analysis in a Web-Based Course. *Innovations in Education and Teaching International*. 46 (1), 91-103.
- Coştu, B.; Ayas, A. ve Ünal, S. (2007). Kavram Yanılgıları ve Olası Nedenleri: Kaynama Kavramı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 15 (1), 123-136.
- Çalışkan, S. (2002). Uzaktan Eğitim Web Sitelerinde Animasyon Kullanımı. *Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu*. URL: "<http://aof20.anadolu.edu.tr>", (23-25 Mayıs 2002) Eskişehir.
- Çavaş, B. (2000). The Use of the Computer Technology in Seventh Grade Science Topics Which Contain Mathematics International Special Education Congree ISEC-2000. (July, 24-26th 2000). Manchester, UK.
- Çıldır, S. (2006). Ders Materyali Olarak Örnek Bir Vee Diyagramının Fizik Laboratuvarı İçin Geliştirilmesi. *AÜ . Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1 (1), 102-110.
- Davenport D. ve Erarslan E. (2001). Eğitimde İnternet: Eğitime Destek Olarak İnternet. URL:<http://www.cs.bilkent.edu.tr/~david/desymposium/VirtuallyThereTur.doc> (03.07.2006).
- Demirci, N. (2003). Fizikte Kuvvet ve Hareket Konularındaki Kavram Yanılgılarının Üstesinden Gelme: Bir Web Tabanlı Fizik Programının Kullanılması ile İlgili Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 24, 40-47.
- Dıraman, S.E.; Önal, A. ve Kaya, A. (2006). Açık Kaynak Kodlu Eğitim Yazılımları. URL: <http://ab.org.tr/ab06/sunum/179.ppt> (03.07.2007).

- Ellis, R.A.; Ginns, P. ve Piggott, L. (2009). E-Learning in Higher Education: Some Key Aspects and Their Relationship to Approach to Study. *Higher Education Research & Development*. 28 (3), 303-318.
- Gönen, S. ve Akgün, A. (2005). Isı ve Sıcaklık Kavramları Arasındaki İlişki ile İlgili Olarak Geliştirilen Çalışma Yaprağının Uygulanabilirliğinin İncelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 3 (11), 92-106.
- Hançer, A.H.; Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H.İ. (2003). İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1, 13.
- Ho, L.A. (2009). The Antecedents of E-Learning Outcome: An Examination of System Quality, Technology Readiness, and Learning Behavior. *ADOLESCENCE*. 44 (175), 581-599.
- Hwang, W.Y.; Wang, C.Y.; Hwang, G.J.; Huang, Y.M. ve Huang, S. (2008). A Web-Based Programming Learning Environment to Support Cognitive Development. *Interacting with Computers*. 20, 534-534.
- İnal, Y. (2005). Web-Destekli E-Öğrenme Ortamları İçin, Eğitsel Bir Oyunun Oyun Tabanlı Öğrenme Modellerine Uygun Olarak Tasarımı ve İnternette Yayını. URL: <http://ab.org.tr/ab05/tammetin/41.doc> (16.06.2009).
- Kert, S.B. ve Tekdal, M. (2008). Alanyazındaki Tasarım İlkelerine Uygun Olarak Geliştirilmiş Çoklu Ortam Ders Yazılımının Lise Düzeyi Fizik Öğretiminde Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 23 (1), 120-131.
- Kılıç, E.; Baran, B., Bakar, A.; Çağıltay, K.; Konukseven, E. İ.; Yalabık, N. ve Toroslu, İ. H. (2006). Üniversite Öğretim Üyelerinin İnternet Üzerinden Eğitim Konusundaki Görüşleri. *Eurasian Journal of Educational Research*. (22), 159-165.
- Koçoğlu, Ç. ve Sezgin, E. (2002). WWW İçin Etkili Öğretim Materyali Tasarım Önerileri. URL:<http://inet-tr.org.tr/inetconf6/tammetin/emre-cigdem.doc> (03.06.2007).
- Kumar, A. (1998). The Web is a Great Tool For. URL: <http://www.iteachnet.com/mar98/arunkumartripathy.html> (14.10.2007).
- Lee, L. (2005). Using Web-based Instruction to Promote Active Learning: Learners' Perspectives. *CALICO Journal*. 23 (1), 139-156.
- Lee, H.-J. ve Rha, I. (2009). Influence of Structure and Interaction on Student Achievement and Satisfaction in Web-Based Distance Learning. *Educational Technology & Society*. 12 (4), 372-382.
- Liao, Y.-W. ve She, H.-C. (2009). Enhancing Eight Grade Students' Scientific Conceptual Change and Scientific Reasoning through a Web-based Learning Program. *Educational Technology & Society*. 12 (4), 228-240.
- McManus, T.F. (1996). Delivering Instruction on the World Wide Web. URL: www.csuhayward.edu/ics/htmls/Inst.html (05.07.2010).
- MEB, (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Taslak Baskısı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- Narciss, S.; Proske, A. ve Koerndle, H. (2007). Promoting Self-regulated Learning in Web-Based Learning Environments. *Computers in Human Behavior*. 23, 1126-1144.
- Nummenmaa, M. ve Nummenmaa, L. (2008). University Students' Emotions, Interest and Activities in a Web-Based Learning Environment. *British Journal of Educational Psychology*. 78, 163-178.
- Olgun, Ö.S.C. (2008). Examining the Fifth Graders' Understanding of Heat and Temperature Concepts via Concept Mapping. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 34, 54-62.

- Özdemir, S. ve Yalın, H.İ. (2007). Web Tabanlı Asenkron Öğrenme Ortamında Bireysel ve İşbirlikli Problem Temelli Öğrenmenin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*. 8 (1), 79-94.
- Özden, M.Y. ve Şengel, E. (2009). A Web Based Learning in Science Education: Student Attitudes and Perceptions. *e-Journal of New World Sciences Academy*. 4 (1), 197-207.
- Passerini, K. ve Granger, M., J. (2000). A Developmental Model for Distance Learning Using the Internet. *Computers & Education*. 34, 1-15.
- Shih, P.C.; Muñoz, D. ve Sánchez, F. (2006). The Effect of Previous Experience with Information and Communication Technologies on Performance in a Web-Based Learning Program. *Computers in Human Behavior*. 22, 962-970.
- Sivakumar, S.C.; Robertson, W.; Artimy, M. ve Aslam, N. (2005). A Web-Based Remote Interactive Laboratory for Internetworking Education. *IEEE Transactions on Education*. 48 (4), 586-598.
- Sözbilir, M. (2003). A Review of Selected Literature on Students' Misconceptions of Heat and Temperature. *Boğaziçi University Journal of Education*. 20(1), 25-41.
- Su, B.; Bonk, C.J.; Magjuka, R.J., Liu, X. ve Lee, S. (2005). The Importance of Interaction in Web-Based Education: A Program Level Case Study of Online MBA Courses. *Journal of Interactive Online Learning*. 4 (1), 1-19.
- Şendağ, S. ve Gündüz, Ş. (2007). Öğretmen Adaylarının Web Tabanlı Öğrenme Materyalinin Kullanılabilirliği ve Etkililiği Hakkındaki Görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8 (14), 137-149.
- Şenocak, E., Dilber, R., Sözbilir, M. ve Taşkesenligil, Y. (2003). İlköğretim Öğrencilerinin Isı Ve Sıcaklık Konularını Kavrama Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 13, 199-210.
- Türnüklü, A. (2001). Eğitim Bilim Alanında Aynı Araştırma Sorusunu Yanıtlamak İçin Farklı Araştırma Tekniklerin Birlikte Kullanılması. *Eğitim ve Bilim*. 26 (120), 8-13.
- Varol A. ve Türel, Y.K. (2003). Çevrimiçi Uzaktan Eğitimde İletişim Modülü. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2(1) Makale no:6.
- Yang, Z. ve Liu, Q. (2007). Research and Development of Web-Based Virtual Online Classroom. *Computers & Education*. 48, 171-184.
- Yavuz, İ. ve Baştürk, S. (2008). Öğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan ve Excel Kullanımını Gerektiren Etkinliklerin Niteliğinin İncelenmesi. URL: <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008.html> (18.12.2009).
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yiğit, Y.; Yıldırım, S. ve Özden, M.Y. (2000). Web Tabanlı İnternet Öğreticisi: Bir Durum Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 19, 166-176.
- Yu, F.Y.; Liu, Y.H. ve Chan, T.W. (2005). A Web-Based Learning System for Question-Posing and Peer Assessment. *Innovations in Education and Teaching International*. 42 (4), 337-348.
- Yumuşak, A. (2008). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Isı-Sıcaklık, Mekanik ve Elektrik Konularındaki Kavram Yanılgıları ve Nedenlerinin Araştırılması (C.B.U. Örneği). *Milli Eğitim Dergisi*. 180, 123-132.

SUMMARY

The aim of the study is to develop a Web-based teaching material according to “Hypermedia Design Model” which is based on the constructivist approach in the unit “The States of Matter and Heat” taught in Grade 8 and to receive views of students and teachers about the material and Web-based teaching. The research is carried on in two different stages. In the first stage, Web-based material is to be used in Web-based teaching is prepared. In the second stage, students’ and teachers’ views are received about the material and Web-based teaching.

While designing the Web-based teaching to ensure learning, all variables of teaching should be taken into consideration. It very easy to simply bring the information together and to put it on the Web; but this is a very limited part of the education design. It is necessary to take advantage of the educational design theories in organizing all variables. According to Mc Manus (1996), there is no special model developed in designing the Web-based teaching but it is possible to conduct education by using the available methods. Today to fundamental education designs are used. The first is the Instructional System Design Model that is designed in accordance with the behavioral approach and revealed by Dick and Carry; the second is Hyper Media Design Model that is designed in accordance with the constructivist approach and based on the Cognitive Flexibility theory of Spiro.

In the first approach behavioral change is aimed and it is suggested that the student should carry out the relevant actions rather than understanding the subject. At this point, this approach seems a little bit distant to present the education system. In the Hyper Media Design Model, the direction of the student is done by the education material rather than any guide (McManus, 1996). Within the scope of the study, the Hyper Media Design Model steps indicated in figure one have been taken into consideration while designing the Web-based teaching material. In the process of preparing the teaching material the learner roles named as the Collaboration, the Reflection and the Articulation have been taken into consideration.

Taking the qualifications in literature into consideration, the Web material that enables student-student and student-teacher interaction, exchanging knowledge, following the course content and implementing the assessment and evaluation activities are prepared. It has been attempted to prepare a Web material where the students can perform information exchange on Web and where they treat the lesson and make evaluation activities by preparing a Web page on “The States of the Matter and Heat” in the Primary Education 8th grade Science and Technology lesson by taking into consideration the views of 2 academicians and 5 Science and Technology teachers. The Web material prepared has been transferred to the Web media under the name of www.fenegitimi.net. The site is php based and Notepad++ v4.02 program has been used in php encodings.

The concerned site contains the following elements;

- ✎ *Forum pages* that enables students' communication with teachers and themselves,
- ✎ *Download links* where the Science information can be downloaded
- ✎ *E-mail*
- ✎ *Guest book*
- ✎ *Note book for students to take notes*
- ✎ *File uploading*
- ✎ *Animations*
- ✎ *Experiment videos*
- ✎ *Audio section*
- ✎ *Abstract, Lecturing a Topic*
- ✎ *File sharing module* (allows file sharing of students between each other)
- ✎ *Online lectures*
- ✎ *Online test solutions*
- ✎ *Games to provide fun course activities*
- ✎ *Online assignment system*
- ✎ *User membership system* (encoded and ID controlled)
- ✎ *Links to useful sites*
- ✎ *Calendar*

A membership automation system has been created for security within the site, and the activities of the members (students) are kept under control by the aid of an administration panel by the researcher. The follow-up of the courses is similarly carried out by the researcher with the aid of the administration panel.

In this research, it is necessary to evaluate the effectiveness of the Website. Thus, the researchers benefit from teacher and student views. In the evaluating stage of the Web site to determine the deficiencies, an interview with 5 teachers and 12 students is held.

At the end of the research, most of the sample group students assessing the Web content agree that the materials which take place in content are adequate especially in terms of visual quality and content. It is stated by the students that they are satisfied and pleased with the activities, experiments, games, animations and such items taken place in the content a lot since that they love to use computer. It is determined that the interactive Web-based materials enable students to do experiments which are not carried out in the class, increase motivation and make the lessons more enjoyable. The students also state they make use of the Web site in terms of interaction and communication. In addition to this it is stated by the students, the great number of questions in the content enable them to practice and the Web-based teaching is free from time and place restrictions.