

## FEN EĞİTİMİNDE YAPILANDIRMACI YAKLAŞIMA DAYALI BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRENMENİN BİLGİSAYARA YÖNELİK TUTUMA ETKİSİ

*Ahmet Hakan HANÇER*

*C.Ü. Eğitim Fakültesi, OFMAE, Fizik Eğitimi ABD, Sivas.*

*Necati YALÇIN*

*G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğr. ABD, Ankara.*

### Özet

*Bu çalışmanın amacı, öğrencilerin bilgisayara yönelik tutum düzeylerinin artırılmasında, öğretimin yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre ya da geleneksel yöntemlere göre yapılmasının anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemektir. Bu nedenle, araştırmada, araştırmacı tarafından, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemi tanımlanmış ve araştırma kapsamında deneysel olarak uygulanmıştır. Çalışma, 2004-2005 öğretim yılı I. Yarıyılında Ankara Yasemin Karakaya İlköğretim Okulu yedinci sınıfta okuyan 29'u deney, 29'u kontrol grubundan olmak üzere toplam 58 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Elde edilen verilerin t-testi ile analiz edilmesi sonucunda, deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.*

*Anahtar kelimeler: fen eğitimi, yapılandırmacılık, bilgisayara yönelik tutum, geleneksel öğretim*

## THE EFFECTS OF 'COMPUTER BASED LEARNING BASED UPON CONSTRUCTIVIST APPROACH IN SCIENCE EDUCATION' ON ATTITUDES TOWARD COMPUTERS.

### Abstract

*The aim of this study is to determine whether it creates a meaningful difference to use traditional teaching methods or Computer Based Learning upon Constructivist Approach to increase attitudes toward computers of the students. Therefore, in this study Computer Based Learning upon Constructivist Approach has been defined by the researcher and it has been carried out experimentally in the scope of the research. This study was carried out on total 58 students of Ankara Yasemin Karakaya İlköğretim Okulu seventh grade students during the first semester of 2004- 2005 education year and 29 of these students were in control group and 29 of them were in sample group. A pre-test post-test control group design method was used in this experimental study. As a result of the analysis of the gained data by t-test, a meaningful difference in sample group's favor was found.*

*Key words: science education, constructivism, attitudes toward computers, traditional teaching*

### 1. Giriş

Teknolojik gelişmeler toplumsal yaşamın her alanında değişmelere neden olmaktadır. Bu değişmeler, eğitim kurumlarının yapı ve işlevlerini de etkilemektedir. Endüstri, ekonomi ve iletişim gibi birçok toplumsal sistem eğitim kurumlarının teknolojiyi kullanabilen bireyler yetiştirmesini beklemektedir. Bu beklenti sadece

teknoloji kullanımını öğretmeyi değil, onları aynı zamanda öğretim etkinliklerinde kullanmayı da kapsamaktadır. Fen bilgisi de öğrenciye, teknoloji ile ilgili olumlu davranışlar kazandıran bir bilimdir. Bu nedenle fen bilgisi eğitiminin temel amaçlarından birisi de, her an hızla değişen ve gelişen fen çağına ayak uydurabilecek ve en son teknolojik buluşlardan her alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmek ve teknolojik tüm buluşlarda ve gelişmelerde bilimin gerekli olduğunu öğretmektir (1).

Eğitimde hedef alınan duyuşsal davranışlardan bazıları doğrudan doğruya tutumlarla ilgilidir. Tutumlar kişinin davranışlarını belirleyen en önemli grubu oluşturduğundan öğrencilerde, kültürümüzün çeşitli elemanlarına, toplumumuzun çeşitli kurumlarına ve çevredeki diğer gruplara karşı olumlu ve sağlıklı tutumlar geliştirmeleri hedef alınır. Bu hedeflerin ne oranda gerçekleştirildiğini bilmek, ancak geliştiğine inanılan tutumların ölçülmesiyle mümkün olabilir (2). Bu nedenle eğitimde tutumların ölçülmesinin önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Öğrenci tutumlarının göz önünde bulundurulmadığı bir eğitim ortamında, öğretim yaşantılarının oluşması güçleşmekte ve dolayısıyla öğretim etkinlikleri tam olarak gerçekleştirilememektedir. Oysaki öğretim etkinliklerinin gerçekleşmesi eğitimde başarının bir ölçüsüdür. Eğitimde arzu edilen başarının sağlanması ise öğrenci tutumlarının bilinmesiyle olanaklıdır (3).

Tutum bir bireye anlamlı gelen nesneyle ilgili olarak duygu ve düşünceleri kapsayan ve bireyi davranışa hazırlayan bir eğilimdir. Olumlu ve olumsuz olarak iki yönlüdür ve tutumlar açıkça gözlenemezler. Tutumların oluşmasını etkileyen faktörler vardır bunlar:

1. Bireyin ilk yaşlardaki yaşantısı,
2. Bireysel, toplumsal ve zihinsel yetenekler,
3. Bireyin önceden edindiği inanç ve değerleri,
4. Bireyin toplum içindeki konumu,
5. Bireyin benlik duygusu,
6. Başkalarının tutumları,
7. Görülen öğrenimin etkisi (4).

Bilgisayar tutumları ise “bireyin bilgisayara, bilgisayar kullanımına, bilgisayar kullananlara ve bilgisayarların toplumsal ya da kişisel etkilerine yönelik olarak sahip olduğu düşünce, duygu ve davranışları içeren bir eğilim” olarak tanımlanabilir.

Tanımdan da anlaşılacağı gibi bilgisayar tutumları fazla sayıda alanı kapsamaktadır. Bilgisayar tutumlarına yönelik çalışmalar incelendiğinde (5, 7) bilgisayar tutumlarını oluşturan alt boyutların tespitinin yapıldığı görülür. Bu boyutlar:

- a. Bilgisayar kaygısı,
- b. Bilgisayarda kendine güven duyma,
- c. Bilgisayara ilgi duyma,
- d. Bilgisayardan hoşlanma,
- e. Bilgisayara kullananlara yönelik önyargılar olarak sınıflandırılabilir.

Bilgisayar tutumlarını ölçmeye yönelik çalışmalar (8, 9) incelendiğinde, alt boyut ayrımı yapılmaksızın bilgisayar tutumlarının genel olarak da ele alındığı görülmektedir (10).

Eğitim teknolojisi alanındaki gelişmelere bakıldığında, bu gelişmelerin yeni teknolojik sistemler, öğretme-öğrenme süreçleri, eğitim ortamları, eğitimde insan gücü ile ilgili gelişmeler ve programın düzenleme yöntemlerinde yeni yaklaşımlara (11) yönelik olduğu görülmektedir. Bunların sonucunda eğitimde verimi artırmak, niteliği yükseltmek ve

karşılaşılan darboğazlara çözümler bulmak istenilmektedir. Son yılların popüler aracı olan bilgisayarın da eğitimde kullanılma amacı bu beklentilerden ortaya çıkmıştır. Bilgisayarın eğitim kalitesini artırmak amacıyla kullanılan bir araç olarak devreye girdiği, bilgisayar destekli öğretimde bilgisayarın etkili olarak kullanılmasının yöntemin başarısıyla doğrudan bağlantılı olduğu kuşkusuzdur. Diğer tüm teknolojilerde olduğu gibi bilgisayar destekli öğretimde de verimlilik, etkili kullanımla doğru orantılıdır (12).

Collins (13) bilgisayar kullanmanın aktif öğrenme gerektirdiğini ve bunun öğrencilerin ve toplumun yapılandırmacı bir görüşe doğru değişmesine olanak sağladığını belirterek bilgisayarın getirdiği değişikliği ifade etmektedir.

İlk ortaya atıldığı zamanlarda sadece bir öğrenme teorisi olarak ifade edilen yapılandırmacı yaklaşım, günümüzde artık öğrenme teorisi kimliğinin yanı sıra, bir öğretim teorisi, bir eğitim teorisi, bir düşünme teorisi, bir kişisel bilgi teorisi, bir bilimsel bilgi teorisi ve bir müfredat geliştirme teorisi olarak da ifade edilmektedir (14). Günümüzde pek çok fen eğitimcisi ve eğitim araştırmacısı yapılandırmacı yaklaşımın önemli bir strateji olduğunu ve öğretimde kullanılması konusunda ilgili çevrelerin cesaretlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır.

Bilgisayarın eğitim ortamlarında kullanılmasının etkili öğrenmelerin oluşmasına yardımcı olduğu yönündeki bulgular, öğrencilerin aktif katılımlarının sağlanabileceği, birbirinden farklı öğrenme etkinliklerinin uygulanabileceği ve öğrencilerin farklı bilgilerini birbiriyle kolayca bağdaştırabilecekleri yapılandırmacı öğretim ortamlarının oluşturulmasında bilgisayarlardan daha etkin bir şekilde yararlanılmaya başlanmasına yol açmıştır.

Yapılan bazı araştırmalar, bilgisayar ile çalışmanın bilgisayara yönelik olumlu tutum geliştirdiğini ortaya koymuştur (15, 17). Bilgisayarların okullarda hak ettiği yeri alması ve etkin bir şekilde kullanılması için öncelikle bilgisayar yönelik tutumların bilinmesi gereklidir. Bilgisayarların okullarda eğitim öğretim süreçlerinde yer almasıyla birlikte, bu süreçlerde yer alacak elemanların tutumlarının bilinmesi, olası sorunlara karşı gerekli önlemlerin alınabilmesi açısından önem taşımaktadır (18).

Ülkemizde, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yönteminin, bilgisayara yönelik tutuma etkileri henüz araştırılmamış bir konudur. Fen düşüncelerinin geliştirilmesinde, uygulanmasında ve böylece fen öğreniminin kolaylaştırılarak öğrencilerin başarı düzeylerini artırmada geleneksel yöntemlere göre fark bulunan bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile bireyin bilgiyi zihninde aktif olarak kendisinin yapılandığı öngören, sosyalleşme ve öğrenme-öğretme süreçlerine karşı olumlu tutumlar geliştirmeyi sağlayan yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğrenme yönteminin birleştirilmesi ile oluşacak yeni uygulamanın sonuçlarının araştırılmasında fayda vardır. Bu nedenle, bu çalışmada; "Yapılandırmacı Yaklaşıma Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenme Yöntemi" geliştirilmiş ve öğrencilere uygulanmıştır.

### **1.1. Amaç**

Araştırmanın genel amacı; öğrencilerin bilgisayara yönelik olumlu tutumlar kazanmasında, öğretimin yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre ya da geleneksel yöntemlere göre yapılmasının anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemektir. Belirtilen bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularının yanıtları aranmıştır.

1. Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin, bilgisayara yönelik tutumları ile ilgili öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Geleneksel öğretim yöntemlerine göre fen eğitiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, bilgisayara yönelik tutumları ile ilgili öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

### 1.2. Hipotez

Fen eğitiminde, öğrencilerin bilgisayara yönelik olumlu tutumlar kazanmasında yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre öğrenim gören öğrenciler ile geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrenim gören öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık vardır.

### 1.3. Varsayımlar

1. Araştırmanın uygulama sürecinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kontrol altına alınamayan dışsal etkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri varsayılmıştır.
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin dersle ilgili hazır bulunuşluk seviyelerinin, bu dersi ilk defa alacakları düşünülerek eşit seviyede olduğu kabul edilmiştir.
3. Öğrenciler; “Bilgisayar Tutum Ölçeği”ni yanıtlarken gerçek beceri, duygu ve düşüncelerini içtenlikle yansıtmışlardır.
4. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin öğrenmeye karşı ilgileri eşittir.
5. Deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin araştırmanın sonucunu etkileyecek bir etkileşimde bulunmadıkları kabul edilmiştir.

### 1.4. Sınırlılıklar

1. Kapsam açısından, fen eğitiminde; geleneksel ve yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre yapılan öğretimin, öğrencilerin; bilgisayara yönelik tutumlarının incelenmesiyle,
2. Yöntem açısından, kontrol gruplu ön test ve son test deneysel araştırma modeliyle,
3. Veri toplama teknikleri açısından, bilgisayar tutum ölçeği ile
4. Araştırma bulguları açısından, 2004–2005 öğretim yılı I. Yarıyılında Yasemin Karakaya İlköğretim Okulu yedinci sınıfında okuyan 29’u deney, 29’u kontrol grubundan olmak üzere toplam 58 öğrenciden elde edilen verilerle,
5. Yedinci sınıf fen bilgisi dersi “hareket ve kuvvet” konularına ait hedeflerin içerdiği davranışlarla,
6. Süre açısından, deney ve kontrol gruplarında eşit süre olmak üzere 8 haftalık uygulama süresiyle sınırlıdır.

## 2. Yöntem

### 2.1 Araştırma Modeli

Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Modelde grupların yansız atama yoluyla eşitlenmeleri için özel bir çaba harcanmamıştır. Ancak, katılımcıların benzer nitelikte olmalarına özen gösterilmiştir. Ayrıca grupların hangisinin deney ve hangisinin kontrol grubu olacağı yansız bir seçimle kararlaştırılmıştır.

Araştırmada, kullanılan deneysel desen, deney grubu üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişken “Yapılandırmacı Yaklaşımın Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenme”dir. Kontrol grubunda ise, geleneksel öğretime dayalı bir yaklaşım izlenmiştir. Başka bir ifadeyle; bu grup üzerinde, ölçülen özellikleri olumlu veya olumsuz etkileyecek bir değişken kullanılmamıştır. Her iki grupta da aynı bağımlı değişkenler (bilgisayar yönelik tutum) gözlenmiştir ve ön test, son test puanları kullanılarak gruplar arasında ve grup içinde karşılaştırmalar yapılmıştır.

**Tablo 1. Çalışmanın Araştırma Deseni**

Gruplar	Ön test	Kullanılan Yöntemler	Son test
Deney Grubu	Bilgisayar Tutum Ölçeği	Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme	Bilgisayar Tutum Ölçeği
Kontrol Grubu	Bilgisayar Tutum Ölçeği	Geleneksel öğretim	Bilgisayar Tutum Ölçeği

Çalışmada öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarını ölçmek için “Bilgisayar Tutum Ölçeği”, öntest sontest olarak her iki gruba da uygulanmıştır. Araştırma; bu testlerden elde edilen veriler üzerinden yürütülmüştür. Araştırmanın uygulama safhası, her iki grupta da sekiz hafta, öntest ve sontestlerin uygulanma süreleri ile birlikte on hafta sürmüştür.

Hareket ve kuvvet konusu deney grubu öğrencilerine, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre uygulanmıştır. Bilgisayar desteği için bilgisayar laboratuvarındaki oturma şekli her öğrenciye bir bilgisayar düşecek şekilde düzenlendikten sonra 3'er kişilik küçük gruplar oluşturulmuş ve dersin işleniş hakkında bilgi verilmiştir.

Derslerin yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre işlendiği bu sınıfta Rodger Bybee'nin 5E (5A) modeli kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından Türkçeye **5A** olarak uyarlanan, **5E** modeline göre öğretim; Açılış, (Engage-Enter), Araştırma (Explore), Açıklama(Explain), Ayrıntılandırma (Elaborate) ve Ana değerlendirme (Evaluate) gibi aşamaları içermektedir.

5E (5A) modeline göre hazırlanan eğitim etkinlikleri, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre şu şekilde uygulanmıştır.

1. *Açılış (Engage-Enter)*: Öğrencilerin konuya dikkati çekilir (19). Bu aşamada bir soru sorulur, senaryo anlatılır, deney veya gösteri yapılır ya da bir resim gösterilir ve tartışılır. Öğrencinin, sorun ile mevcut bilgi ve becerileri arasında ilişki kurması ve konuya odaklanması sağlanır (20, 21).

Araştırmacının düzenlediği ders etkinliklerinde, bilgisayar ortamında konuyla ilgili simülasyonlar, resimler veya kısa senaryolar gösterilerek sınıfta tartışma ortamı yaratılmış ve konuya dikkatleri çekilmiştir. Ayrıca çeşitli sorular sorularak öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgileri ve sahip oldukları kavram yanılgıları belirlenmiştir.

2. *Araştırma (Explore)*: Öğretmen, yapılan etkinlikle ilgili, kısa bir açıklama yapar. Sonra soru sorabilir, kavram haritası verebilir, senaryo anlatabilir, deney yaptırabilir ya da gösteri düzenleyebilir. Bu etkinlikte öğrenciler küçük gruplar halinde çalışırlar (19).

Araştırmacı, bu aşamada yapılacak etkinliğe göre öğrencilere kısa bilgiler vermiş ve konuya göre aşağıdaki etkinlikleri yapmalarını istemiştir.

- Öğrencilere konuyla ilgili çeşitli senaryolar izletilerek sebep sonuç ilişkilerini bulmaları ve açıklamaları istenmiştir.
- Bilgisayar ortamında hazırlanan kavram haritaları verilerek boş olan yerleri tamamlamaları istenmiştir.
- Bilgisayar ortamında hazırlanmış çeşitli resim ve posterler gösterilerek sorular sorulmuştur.
- Çeşitli araçların resimleri verilerek, problemin çözümünde bu araçlardan nasıl yararlanabilecekleri sorulmuştur.
- Bu etkinliklerin tümünde öğrenciler üçer kişilik gruplar halinde çalışmışlardır. Gruplar ulaştığı sonuçları kısa bir açıklama şeklinde bilgisayarda oluşturdukları kendi dosyalarına yazmışlar ve yazıların çıktılarını araştırmacı tarafından alınarak incelenmiştir. Grup çalışmaları sırasında araştırmacı gruplar arasında gezerek öğrencilere rehberlik etmiştir.

3. *Açıklama (Explain)*: Her gruptan bir kişi grubun ulaştığı sonuçları sınıfa açıklar ve sınıfta bir tartışma ortamı yaratılır. Öğretmen bu aşamada öğrencilerin eksik veya yanlış bilgilerini gidermeye çalışır. Bu aşama, öğretmenin öğrencilerin yetersiz olan eski düşüncelerini daha doğru olan yenileriyle değiştirmelerine yardımcı olduğu en öğretmen merkezli aşamadır. Öğretmen düz anlatım yöntemini kullanabileceği gibi, film, video ya da bir gösteri gibi yollara da başvurulabilir.

Bu aşamada, araştırmacı tarafından her grubun ulaştığı sonuçları sınıfa açıklamaları istenmiştir. Açıklanan sonuçlardan hareketle sınıfta bir tartışma ortamı oluşturulmuştur. Sonra konuyla ilgili hazırlanmış ders cd'leri izletilmiş ve bilgisayar ortamında hazırlanmış eğitsel oyunlarla konu pekiştirilmiştir. Öğrencilerin yanlış anlamaları düzeltilerek bilgiyi doğru olarak yapılandırılmaları sağlanmıştır.

4. *Ayrıntılandırma (Elaborate)*: İncelenmeye başlanan konuya yeni bilgiler elde edildikten sonra yeniden dönülmesi gerekir. Öğrencilere üzerinde çalışabilecekleri yeni bir materyal sunulur (19). Bu materyal; bir soru, kavram haritası, senaryo, resim, model vb. olabilir. Öğrenciler bu yeni materyal üzerinde öğrendiklerini açıklamaya veya problemin çözüm yolunu uygulamaya çalışırlar (20).

Bu aşamada öğrencilerin düşüncelerini sorgulamaları, karşılaştırmaları ve derinleştirmeleri için çeşitli sorular sorulmuştur. Öğrencilere gruplar halinde öğrenmiş oldukları bilgilerini açıklayabilecekleri senaryolar izletilmiş, resim veya kavram haritası gibi materyaller sunulmuş ve bu materyaller üzerinde çalışarak soruları açıklamaları istenmiştir. Daha sonra araştırmacı tarafından öğrencilerin bilgiyi derinleştirmelerine yardımcı olmak için sınıfta tartışma ortamı yaratılmıştır. Böylece öğrencilerin yeni bilgileri yapılandırılmaları sağlanmıştır.

5. *Ana Değerlendirme (Evaluate)*: Bu dönem, öğrencilerden anlayışlarını sergilemelerinin beklendiği ya da düşünme tarzlarını ya da davranışlarını değiştirdikleri evredir. Çoğu zaman, öğretmen problem çözerken öğrencileri izler ve onlara açık uçlu sorular sorar. Bu aynı zamanda yeni kavram ve becerileri öğrenmede, öğrencilerin kendi gelişmelerini değerlendirdikleri evredir.

Bu aşamada öğrencilerin yapılandırdıkları bilgileri ortaya çıkarmak amacı ile bilgisayar ortamında hazırlanan soruları cevaplamaları istenmiş, sözlü olarak sorular yöneltilmiş ve bazen de kısa özet yapmaları istenmiştir. Ayrıca öğrendikleriyle ilgili olarak günlük hayatlarıyla ilişki kurmaları istenmiştir.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilere ise hareket ve kuvvet konusu geleneksel yöntemlere göre şu şekilde uygulanmıştır.

Deney grubu öğrencilerine sunulan konulara paralel olarak hazırlanan ders anlatım planı, kontrol grubundaki öğrencilere de aynı sürede geleneksel öğretim yöntemlerine göre araştırmacı tarafından sunulmuştur.

Geleneksel öğretim ortamı, öğrencilerin yalnız çalıştıkları ve ders kitaplarına, alıştırma kitaplarına son derece bağımlı bir sınıf ortamı olarak karakterize edilebilir. Bu nedenle kontrol grubunda, işlenecek konu bir hafta öncesinden öğrencilere bildirilmiş ve derse hazırlıklı gelmeleri istenmiştir. İşlenecek olan konu araştırmacı tarafından anlatılmış ve önemli noktalar vurgulanmıştır. Deneysel çalışmalar laboratuvar ortamında gerçekleştirilmiş ve öğrencilerden gelen sorular cevaplandırılmıştır. Daha sonra öğrencilere çeşitli sorular yöneltilerek konuyu anlayıp anlamadıkları ölçülmüş ve öğrencilerin bilgiyi pekiştirmelerine çalışılmıştır. Sözlü anlatımın yanı sıra, yardımcı ders kitaplarına, çalışma kâğıtlarına ve ders kitabı merkezli testlere odaklı teknikler kullanılmıştır.

## 2.2 Verilerin Toplanması

Araştırmada orijinali Jones ve Clarke (22) tarafından geliştirilen ve Uzunboyu (23) tarafından Türkçe formu hazırlanan “Orta Öğretim Kurumu Öğrencileri için “Bilgisayar Tutum Ölçeği (BTÖ)” kullanılmıştır. Ölçek, 40 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 15 maddesi ilgi ve güven becerilerine, 15 maddesi bilgiye (kavrama, analiz ve senteze) ve 10 maddesi de beceri gerektiren davranışlara yönelik alt boyutlardan meydana gelmiştir. Ölçekte 16 tane olumlu, 24 tane olumsuz madde bulunmaktadır.

Ölçeğin güvenirlik katsayısı Cronbach Alpha yöntemi ile hesaplanmış ve bu çalışma için 0,81 olarak hesaplanmıştır. Ölçek, ön test ve son test olarak kullanılmış, 40’ar dakikalık (1 ders saati) sürelerde deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır.

“Bilgisayar tutum ölçeği”, toplam 40 maddeden oluşmakta ve her madde “kesinlikle katılıyorum” (5), “katılıyorum” (4), “kararsızım” (3), “katılmıyorum” (2) ve “kesinlikle katılmıyorum” (1) şeklinde ifade edilen Likert ölçeği ile değerlendirilmektedir. Buna göre, elde edilen veriler olumlu maddelerin seçeneklerine sırasıyla 5’den 1’e kadar bir değer verilerek, olumsuz maddelerin seçeneklerine ise sırasıyla 1’den 5’e kadar bir değer verilerek kodlanmıştır.

Elde edilen en yüksek toplam puan (200) en olumlu tutumların, en düşük toplam puan (40) ise en olumsuz tutumların göstergesidir. “Kararsızım” seçeneği işaretlenerek elde edilebilecek en yüksek toplam puanda (120) yönü belli olmayan nötr durumların göstergesidir. Yani 120 puanın üzerindeki puanlar olumlu tutumlara, 120 puanın altındaki puanlar olumsuz tutumlara yöneliktir (24).

### 3. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde; deneysel işlem öncesi grupların denkliği ile ilgili yapılan işlemler, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yönteminin etkisini belirlemek için, deney grubu ve kontrol grubuna uygulanan ölçme araçlarından elde edilen veriler istatistiksel tekniklerle analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular, alt problemler dikkate alınarak tablolaştırılmış ve analiz sonuçlarına dayalı yorumlar yapılmıştır.

#### 3.1. Grupların Denkliğinin Belirlenmesi

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin denk olup olmadıklarını test etmek amacı ile BTÖ her iki gruba uygulanarak bağımsız gruplar için t-testi analizi kullanılmıştır. Grupların ön test puanları açısından karşılaştırılması tablo 2’de görülmektedir.

**Tablo 2. Grupların BTÖ Ön test Puanlarının Bağımsız Gruplar İçin t Testi Analizi Sonuçları**

Grup	N	$\bar{X}$	SS	t	p
Deney	29	147,724	16,108	0,121	0,904
Kontrol	29	148,206	14,336		

Tablo 2 incelendiğinde deney grubunun BTÖ ön test puanları ortalaması 147,724, kontrol grubu öğrencilerinin BTÖ öntest puanları ortalaması 148,206’dır. Yapılan t testi sonucunda ortalamalar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Her iki grubunda BTÖ öntest puanları açısından denk oldukları söylenebilir.

#### 3.2. Araştırmanın Problemine ve Alt Problemlere Ait Bulgu ve Yorumlar

Araştırmada, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, deneysel işlem sonrası bilgisayaraya yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını test etmek üzere BTÖ, deney ve kontrol gruplarına deneysel işlem sonrası son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler, gruplar arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için t testi (bağımsız gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve bulgular tablo 3’de gösterilmiştir.

**Tablo 3. Deney ve Kontrol Gruplarının BTÖ Sontest Puanlarının Bağımsız Gruplar İçin t Testi Analizi Sonuçları**

Grup	N	$\bar{X}$	SS	t	p
Deney	29	168,413	16,796	4,843	,000
Kontrol	29	148,862	13,806		

Tablo 3 incelendiğinde, öğrencilerin BTÖ son test puanları ortalamaları deney grubu için 168,413 ve kontrol grubu için 148,862 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubunun standart sapması 16,796, kontrol grubunun standart sapması ise; 13,806



olarak bulunmuştur. Hesaplanan t değerine göre %95'lik güven aralığında ( $p < 0,05$ ); deney ve kontrol grupları arasında, bilgisayara yönelik tutumları açısından anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığında, bu farkın, deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Bilgisayara yönelik tutumları açısından, son test puanlarına göre; deney grubunun, kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu bu şekilde tespit edildikten sonra, deney grubunun ve kontrol grubunun, kendi içerisinde ön test-son test puanları aralarındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmıştır.

1 ve 2'inci alt problemlere yönelik olarak elde edilen veriler, deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanları arasında fark olup olmadığını ortaya koymak için t testi (bağımlı gruplar için) analiz yöntemi ile değerlendirilmiş ve bulgular tablo 4 ve tablo 5'de gösterilmiştir.

**Tablo 4. Deney Grubunun BTÖ Ön test ve Son test Puanlarının Bağımlı Gruplar İçin t Testi Analizi Sonuçları**

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	SS	t	p
Deney	Öntest	29	147,724	16,108	18,967	,000
	sontest	29	168,413	16,796		

Tablo 4 incelendiğinde; deney grubu öğrencilerinin BTÖ ön test puanları ortalaması 147,724 ve standart sapması 16,108'dir. Ayrıca aynı grubun son test puanları ortalaması 168,413 ve standart sapması 16,796 olarak tespit edilmiştir. Bağımlı gruplar için t testi analizi sonucunda, hesaplanan t değerine göre ( $p < 0,05$ ); deney grubunun ön test ve son test puanları arasında bilgisayara yönelik tutumları açısından anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Ortalama ve standart sapma değerleri dikkate alındığında bu farkın deney grubunun son test puanları lehine olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 5. Kontrol Grubunun BTÖ Son test Puanlarının Bağımlı Gruplar İçin t Testi Analizi Sonuçları**

Grup	Ölçüm	N	$\bar{X}$	SS	t	P
Kontrol	öntest	29	148,206	14,336	0,204	,840
	sontest	29	148,862	13,806		

Tablo 5'de; kontrol grubu öğrencilerinin, BTÖ ön test puanları ortalaması 148,206 ve standart sapması 14,336'dır. Ayrıca aynı grubun son test puanları ortalaması 148,862 ve standart sapması 13,806 olarak ifade edilmiştir. Bağımlı gruplar için t testi analizi sonucunda, hesaplanan t değerine göre ( $p > 0,05$ ); kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında, bilgisayara yönelik tutumları açısından anlamlı bir farklılık olmadığı gözlenmiştir.

#### 4. Sonuç

Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre fen eğitiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretimin izlendiği kontrol grubu öğrencilerine uygulanan ön test ve son testlerden elde edilen verilerin t-testi ile analiz edilmesi sonucunda, deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Bu sonuca göre; fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemine göre öğrenim gören öğrencilerin, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrenim gören öğrencilere göre, bilgisayara yönelik olarak daha olumlu tutumlar geliştirdikleri tespit edilmiştir.

Erkan (25) yaptığı çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin bilgisayara yönelik tutumlarını ve bireysel özelliklerinin rolünü araştırmıştır. 164 eğitimcinin yer aldığı araştırma sonucunda öğretmenlerin büyük bir bölümünün bilgisayara karşı olumlu tutumlarının olduğu gözlenmiştir. Yenice (26) ilköğretim 8. sınıf düzeyinde bilgisayar destekli fen eğitimi yönteminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisini belirlemek amacı ile yaptığı çalışmada; bilgisayar destekli fen eğitiminin öğrencilerin fene ve bilgisayara yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bilgisayar kullanma süresi ile bilgisayara yönelik tutumlar arasında da anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Knezek, et al., (27) güney Texas'da altı haftalık teknoloji eğitimi vererek bir araştırma yürütmüştür. Araştırma sonuçları özetle; bilgisayar deneyiminin bilgisayar davranışları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu, bilgisayarla çalışma ve eğitim çalışmalarının, bilgisayar endişesini azalttığı ve bilgisayara yönelik olumlu tutumlar kazandırdığı yönündedir. Colleen (28) çalışmasında, teknoloji ile yapılandırmacı tabanlı müfredatın birleştirildiğinde, öğrenci üzerine faydalarını ve etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada ilköğretim 5.sınıftan 30 öğrenci yer almıştır. Çalışma iki yıl sürmüş ve çalışma sonunda yapılan analizler, yapılandırmacı yaklaşım destekli müfredatın teknoloji ile birleştirilebileceğini göstermiştir.

Yapılan çalışma sonucundan ve literatür taramasından da anlaşılacağı gibi öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarının olumlu yönde gelişmesini sağlayan en önemli faktörlerden birisi öğrencilerin derslerde bilgisayar kullanmalarıdır. Bu nedenle öğrencilerin aktif olduğu ve kendilerini çok daha rahat olarak ifade edebildikleri yapılandırmacı yaklaşımın ve teknolojik bir araç olan bilgisayarın da kullanılması ile gerçekleştirilen yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemi öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarının artmasında önemli bir etkiye sahiptir.

#### 5. Öneriler

Teknolojinin dolaylı veya dolaysız olarak yaşamımızı etkilediği çağımızda, bilgisayar ile ilgilenen onu tanıyan eğitim ve öğretim ortamında kullanabilen gençler yetiştirmek için bilgisayar öğretim aracı olarak kullanılmalıdır.

Bilgisayarların öğrenme-öğretme amaçlı kullanılması, öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulduğunda eğitimin bireyselleşmesini sağlayarak kalite artışına katkıda bulunabilir. Ayrıca eğitimin, düşük maliyetlerle kiteselleşmesine sağlayabilir.

Fen eğitiminin yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yöntemi ile gerçekleştirilebilmesi için dersin niteliğine uygun donanımlar ve programlar geliştirilmeli ve teşvik edilmelidir.

Bilgisayarın eğitim ve öğretimde sağladığı olanaklardan yararlanmak ve etkin şekilde kullanmak için örnek dersler ve proje çalışmaları yapılmalıdır.

### **Kaynaklar**

1. Hançer, A. H., Şahin, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen eğitiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1), 80–88.
2. Oruç, M. (1993). İlköğretim Okulu II. Kademe Öğrencilerinin Fen Tutumları İle Fen Başarıları Arasındaki İlişki. H.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi.
3. Meyveci, N. (1997). Bilgisayar Destekli Fizik Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Öğrencinin Bilgisayara Yönelik Tutumuna Etkisi. A.Ü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
4. Hançer, A. H. (2005). Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşıma Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
5. Loyd, B. H., Lord, T. R. and Gressard, C. (1984). The effect of sex, age computer experience on computer attitudes. Aeds Journal, 18(2), 67.
6. Loyd, B. H. and Loyd, D. E. (1985). The reliability and validity of an instrument for the assesment of computer attitudes. Educational and Psychological Measurement, 45, 903–908.
7. Marcoulides, G. A. (1989). Measuring computer anxiety: the computer anxiety scale. Educational and Psychological Measurement, 49, 733–739.
8. Nickell, G. S. and Pinto, J. N. (1986). The computer attitude scale. Computers in Human Behavior, 2(4), 301–306.
9. Aşkar, P. ve Orçan, H. (1987). The development of an attitude scale toward computers. Journal Of Human Sciences, 6(2), 19–23.
10. Deniz, L. (1994). Bilgisayar Tutum Ölçeği (BTÖ-M)'nin Geçerlik, Güvenirlik, Norm Çalışması ve Örnek Bir Uygulama.. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
11. Alkan, C. (1984). Eğitim Teknolojisi: Kavram, Kapsam, Süreç, Ortam, İşgören, Uygulama. Ankara: Yargıçoğlu Matbaası.
12. Namlu, A. G. (1996). Fen Eğitiminde Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
13. Collins, A. (1991). The Role Of Computer Technology In Restructuring Schools. Phi Deta Kappan, 73(1), 28-36.
14. Matthews, M. R. (2002). Constructivism and science education: a further appraisal. Journal of Science Education and Technology, 11(2), 121-134.

15. Keser, H. (2001). Yönetici adaylarının teknolojiye yönelik tutumları. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı, Ankara.
16. Tuluk, G., Baki, A. (1999). Bilgisayar destekli matematik öğretiminin öğretmen adayları üzerindeki etkileri. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara.
17. Ocak, M. A. Adult learns' attitudes toward the computers: a case study. 5 Haziran 2004 tarihinde <http://www.albany.edu/eqre/papers/28eqre.doc> adresinden alınmıştır.
18. Bindak R. Ve Çelik, H.C. (2006). Öğretmenler için bilgisayar tutum ölçeğinin güvenilirlik ve geçerlik çalışması. Eurasian Journal Of Educational Research, 22, 38-47.
19. Lord, T. R. (1999). A comparison between traditional and constructivist teaching in environmental science. The Journal Of Environmental Education, 30(3), 22-28.
20. Turgut, M. F., Baker, D., Cunningham, R. And Pıburn, M. (1997). İlköğretim Fen Eğitimi. Ankara: YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.
21. Sökmen, N. (1999). Aktif fen eğitiminde öğrenme halkası modeli. Çağdaş Eğitim, (250), 25-28.
22. Jones, T. And Clarke, V.A. (1994). A computer attitude scale for secondary student. Computers Education, 22, 4.
23. Uzunboylu, H. (1995). Bilgisayar Öğrenme Düzeyi İle Bilgisayara Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki. A.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
24. Turgut, M. F Ve Baykul, Y. (1995). Ölçekleme Teknikleri. Ankara: ÖSYM Yayınları.
25. Erkan, S. (2004). Okul öncesi öğretmenlerinin bilgisayara yönelik tutumları: bireysel özelliklerin rolü. G.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü. XII. Eğitim Bilimleri Kongresi, 1917-1930.
26. Yenice, N. (2003). **Bilgisayar destekli fen eğitiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisi.** The Turkish Online Journal of Educational Technology, 2(12), ISSN: 1303-6521.
27. Knezek, G., Christensen, R. and Rice, D. (1997). Changes in teacher attitudes during information technology training. 18 Nisan 2000 tarihinde [http://www.caeuh.edu/insite/elec\\_pub/html1997/pt\\_knez.htm](http://www.caeuh.edu/insite/elec_pub/html1997/pt_knez.htm) adresinden alınmıştır.
28. Colleen, N. C. (2001). An Exploration Of The Effectiveness Of Integrating Technology Within A Constructivist Philosophy On Student Work. Pacific Lutheran University (Master Of Arts In Education).