



## **ÖĞRETMEN ADAYLARININ GENEL KİMYA DERSİNDEKİ ERİŞİLERİNE VE KALICILIK DÜZEYLERİNE ANİMASYON UYGULAMALARININ ETKİSİ\***

*Kadriye BAYRAM\*\**

*Nuriye KOÇAK\*\*\**

### **ÖZET**

Bu çalışma, öğretmen adaylarının Genel Kimya dersindeki akademik başarıları ve bilgiyi akılda tutma düzeyleri üzerine animasyonların etkisini ölçmeyi amaçlamaktadır. Araştırma, 2011-2012 akademik yılı bahar döneminde, Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümü 1. sınıfta öğrenim gören toplam 80 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Öğretmen adaylarının 40'ı deney grubuna, kalan 40'ı ise kontrol grubuna random olarak atanmıştır. Araştırmada yöntem olarak kontrol gruplu ön test-son test deneysel model kullanılmıştır. Bu amaçla Genel Kimya dersinde yer alan “Maddenin Sınıflandırılması ve Karışımların Ayrılması” adlı konu, araştırmacılar tarafından deney grubunda animasyonlarla desteklenmiş yapılandırmacı yaklaşımla; kontrol grubunda ise mevcut program dâhilinde yapılandırmacı yaklaşımla işlenmiştir. Araştırmanın verileri, 25 maddelik “Genel Kimya Akademik Başarı Testi” ile elde edilmiştir. “Genel Kimya Akademik Başarı Testi” araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olup, güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) 0,835 olarak hesaplanmıştır. Çalışmanın başlangıcında öğretmen adaylarının, ön kimya bilgilerini kontrol altına almak amacıyla Genel Kimya Akademik Başarı Testi ön test, animasyonların rolünü belirlemek amacıyla aynı test son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca animasyonların, bilginin hatırlanma düzeyi üzerine etkisini ölçmek için akademik başarı testi, uygulamadan beş hafta sonra kalıcılık testi olarak kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre gruplar arasında başarı ve kalıcılık düzeyleri yönünden, ön testleri arasında anlamlı bir fark görülmezken, son testleri arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Bulgular göz önüne alındığında, Genel Kimya dersinde animasyonlarla desteklenmiş yapılandırmacı yaklaşımın, akademik başarıyı arttırmada ve akılda kalıcılığı sağlamada daha etkili olduğu anlaşılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretmen Adayları, Kimya Eğitimi, Yapılandırmacı Yaklaşım, Bilgisayar Destekli Öğrenme, Animasyon.

---

\* Bu makale Crosscheck sistemi tarafından taranmış ve bu sistem sonuçlarına göre orijinal bir makale olduğu tespit edilmiştir.

\*\* Arş. Gör. Nevşehir H.B.V. Üniversitesi Eğitim Fakültesi, El-mek: k.bayram.50@gmail.com

\*\*\* Yrd. Doç. Dr. Necmettin Erbakan Üniversitesi A.K. Eğitim Fakültesi

Bu çalışma araştırmacının Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında hazırladığı “Animasyon Kullanımının Öğretmen Adaylarının Genel Kimya Dersindeki Erişilerine, Tutumlarına ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi” isimli y.lisans tezinden üretilmiştir.

“Sınıf Öğretmeni Adaylarının Genel Kimya Dersindeki Akademik Başarılarına Animasyonların Etkisinin İncelenmesi” adlı bölüm X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi’nde bildiri olarak sunulmuştur.

### **THE EFFECT OF USING ANIMATIONS ON THE PRE-SERVICE TEACHERS’ ACHIEVEMENT AND RETENTION LEVELS IN GENERAL CHEMISTRY COURSE**

#### **ABSTRACT**

This study aims to measure effect of the use of animations on pre service teachers’ academic achievement and retention levels in general chemistry course. The research was carried out eighty pre service teachers at license 1<sup>st</sup> class taking general chemistry course in in Necmettin Erbakan University Ahmet Keleşoğlu Faculty of Education, Primary Education Department, in 2011-2012 academic year’s second period. 40 pre-service teachers were assigned to experimental group and the rest were assigned to control group randomly. Pretest-posttest-control group design as experimental model was used in this study. For this purpose, “Classification of Matter and Mixtures Separation” issue was processed with constructivist approach supported with animations in the experimental group by researchers and the constructivist approach just in accordance with the existing program in the control group. Research’s data were obtained with "General Chemistry Academic Achievement Test" consisted of 25 multiple-choice item. This data collection tool’s reliability coefficient (Cronbach's alpha) was calculated as 0.835. At the beginning of the study, General Chemistry Academic Achievement Test was applied as pretest in order to take control pre-chemistry knowledge of preservice teachers. Also the same test was applied as posttest to determine the role of animations. Moreover achievement Test was used to measure the effects of animations on the recall level of knowledge as a retention test after five weeks from application. According to the data, there was no significant difference in terms of achievement and retention levels between pretest of groups, while there is a significant difference between posttest in favor the experimental group. It was seen according to the findings that the constructivist approach supported animations applied to experiment group was more affective to increase the academical success and provide permanence in mind than the constructive approach applied to control group.

**Key Words:** Pre-service Teachers, Chemistry Education, Constructivist Approach, Computer Supported Learning, Animation.

#### **Turkish Studies**

*International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*  
Volume 8/12 Fall 2013



## Giriş

Toplumumuzun kalkınmasında en temel güç unsuru olan fen bilimleri, hayatımızda ve vizyonumuzda önemli yer teşkil etmektedir. Kuramsal bilgileri uygulamalarıyla tamamlayan fen bilimlerinin amacı bireye çevresindeki olgu ve olaylara karşı farkındalık kazandırarak, bireyin merak, araştırma ve sorgulama duygularını dirik tutmalarını sağlamaktır (MEB, 2013).

Bu amaçları gerçekleştirme noktasında eğitim-öğretim ortamını büyük ölçüde etkileyen faktörlerin başında bilişim teknolojilerinde meydana gelen değişim ve gelişim gelmektedir (Yücer, 2011). Çünkü günümüzde bilim dünyasında yaşanan hızlı gelişim, kısa bir süre önce üretilmiş bilginin işlevsiz hale gelmesine sebep olmakta, bu durum bilginin zamanında etkili kullanılması gerektiği sonucunu doğurmaktadır. Bilginin üretilmesi kadar paylaşılması ve kullanılması da önemlidir. Bu yüzden eğitim öğretim ortamında mevcut bilginin eskimesini beklemeden hızlı ve etkin bir şekilde geniş kitleler tarafından paylaşımı ve kullanımı için zamandan tasarruf sağlayan bilişim teknolojilerine ihtiyaç duyulmaktadır (Toroğlu ve İçingür, 2007). Fen bilimlerinin uygulamayayansması olan bilişim teknolojilerinin 21. yy. insanına sunduğu en önemli araçlardan bir tanesi bilgisayarlardır (Karaduman, 2008; Yücer, 2011). Bilgisayarlar, etkin sınıf ortamında bir öğretici, alıştırmayı yaptırmacı, uygulamacı ya da bir olayın benzerini canlandırıcı olarak kullanılmaktadır. Özellikle fen müfredatında kullanılmasının entegre edilmesiyle öğrenciler, “fenin doğasını” anlama şansı yakalayacaktır (Caner, 2009).

Fen derslerinin önemi bilinmesine rağmen, günümüz fen sınıflarında çok önemli problemler yaşanmaktadır. Öğrenciler feni sıkıcı, anlaşılması ve başarılması zor dersler arasında saymakta, fen için yeterli beceriye sahip olmadıklarını düşünmektedirler. Bu durum, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik yeterli motivasyon ve cesarete sahip olmadıklarını ve olumsuz tutum geliştirdiklerini göstermektedir (Bonwel ve Eison, 1991; Akt., Kartal, 2007). Bu sorunlara ek olarak PISA ile TIMSS-R sınavlarındaki düşük fen başarısı da göz önüne alındığında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2004 yılından başlayarak ilköğretim programlarında değişikliğe gidilmiştir (Balci, 2007). Yapılanmaya geçen programlarda, öğrencinin öğrenmesine yardımcı olan değişik öğretim yaklaşımlarına ağırlık verilmiştir. Bu öğretim yaklaşımlarından müfredatta en fazla etkisini gösteren ise yapılandırmacı yaklaşımdır (Ekici, 2007). Güçlü bir öğrenme ortamı oluşturulması bakımından yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme hakkındaki ilkeleri farklı öğretim modelleriyle uygulanabilir hale getirilmektedir (Aubusson, Watson ve Boddy, 2003; Akt., Ekici, 2007, Bybee, 1997; Akt., Ekici, 2007). Bu öğretim modellerinden biri; çağımızın önemli bir teknolojisi olan bilgisayar teknolojisinin eğitim-öğretim sürecinde uygulanması sonucu araştırmalarda ilgi odağı olan, animasyon destekli yapılandırmacı öğrenme modelidir. Zaten günümüz öğretim programlarının yeniden yapılandırılması gibi eğitim reformları ile ulaşılmak istenen hedef; fen ve teknoloji okuyazarı olan nitelikli bireyler yetiştirmek ve bunun için de fen derslerini teknoloji ile birleştirmektir (Karaduman, 2008).

Buradan hareketle, bilgisayar destekli öğretim yöntemi ortaya çıkmaktadır. Bilgisayar destekli hazırlanmış animasyonların fen derslerinde, özellikle de daha çok soyut olgular içermesi sebebiyle kimya eğitiminde etkin bir şekilde kullanılması bu hedefi kolaylaştıracaktır.

Animasyonların kullanılması ile öğrencilerin birden fazla duyu organına hitap edilerek konuların aktarılması, anlaşılması ve bilgi transferi önemli ölçüde kolaylaşmaktadır (Kahyaoglu, 2011). Öğrencilerin yaratıcı düşünceler geliştirmelerine, olasılıklar üzerinde durmalarına, çeşitli denemelere girişmelerine yardım eden, geleneksel sınıf ortamının sıkıcılığını büyük ölçüde ortadan kaldıran animasyonlar, öğrenme etkinliklerini zevkli bir uğraş haline getirmektedir. (Steven ve Phillip, 1994; Akt., Arıcı ve Dalkılıç, 2006). Tehlikeli veya pahalı deney ve çalışmaların laboratuvar ortamında deneysel olarak incelenmesi mümkün olmadığı zamanlarda animasyonlarla

## Turkish Studies

*International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*  
Volume 8/12 Fall 2013



tasarlanabilen bu tür deneyler öğrencilere kolaylıkla gösterilmekte, varsa kavram yanlışlarının önüne geçilmektedir (Arıcı ve Dalkılıç, 2006).

Yapılan araştırmalarda animasyonların etkili bir şekilde kullanımı, öğrencilerin hedefe direkt ulaşmasını sağlayarak öğrencileri gereksiz bilgi yükünden kurtarmakta, algılama ve dikkat becerisini geliştirerek öğrenmenin etkinliğini artırmaktadır. Animasyonlarda okuma, görme ve duyma olayı birlikte gerçekleştiği için öğrenciler üç boyutlu düşünebilmekte, edindikleri bilgiler daha kalıcı olmaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin derse karşı olumlu görüşler beslemesi ve çağdaş eğitim arenasında rekabet etmesi sağlanmaktadır (Çelik, 2007; Özcan, 2008).

Yanlış anlaşılması gereken en önemli konu eğitim öğretim faaliyetinde animasyonların amaç olarak değil araç olarak kullanılması gerektiğidir (İnaç, 2010). İşte bu noktada öğretmenlere özellikle de yeni nesillerin yetişmesinde mihenk taşları olan sınıf öğretmenlerine büyük roller düşmektedir. Bu kapsamda literatür incelendiğinde genellikle animasyonların başarı ve tutum üzerine etkisinin incelendiği görülmekte olup, akılda kalıcılık düzeyi üzerine yapılan çalışma sayısı sınırlı kalmaktadır. Hatta animasyon uygulamalarının ilkökul, ortaokul ve lise öğrencileri üzerinde yoğunlaştığı farkedilmektedir. Animasyonların öğretmen adaylarının başarıları ve akılda kalıcılık düzeylerine olan etkisine bu çalışma ile aynı anda bakma fırsatı bulunarak literatürdeki bahsedilen boşluk giderilmeye çalışılmıştır. Dolayısıyla sınıf öğretmeni adaylarıyla gerçekleştirilen bu araştırmanın neticesinde; Edgar Dale'nin yaşantı konisi göz önünde bulundurulduğunda, eğitim-öğretim ortamlarında kullanılan animasyonlar sayesinde, öğretmen adaylarının olay ve olguları zihinlerinde canlandırarak kolaylıkla kavrayabilecekleri, kavradıklarını da uzun süre hatırd tutabilecekleri beklenmektedir. Ayrıca bu etkilerin literatürdeki diğer araştırmalarla kıyaslanarak, aynı sahada yapılması planlanan diğer çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

### Amaç

Bu çalışma; kimya konularında hazırlanmış animasyonlar ile sanal bir sınıf ortamı oluşturularak, bu sanal ortamda gerçekleştirilecek eğitim-öğretimin, öğretmen adaylarının erişilerine ve bilgiyi akılda tutma düzeylerine olan etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

### Yöntem

**a- Araştırma Modeli:** Animasyon kullanılarak gerçekleştirilen sanal kimya öğretiminin öğrenci başarısı ve kalıcılık düzeyi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada “Kontrol Gruplu Ön Test – Son Test Deneysel Desen” kullanılmıştır. Büyüköztürk'e (2010) göre bu modelde; öncelikle deneklerin random olarak gruplara atanması, daha sonra deneysel bir işlem öncesi ve sonrasında değişkene ilişkin ölçümlerinin alınması, son olarak da denek gruplarının karşılaştırılması söz konusudur. Buradan hareketle 12 hafta boyunca yürütülen bu araştırmada ilk olarak lisans 1. sınıfta öğrenim gören sınıf öğretmeni adayları kura çekilerek yansız bir seçimle deney ve kontrol gruplarına atanmıştır. Grupların ön kimya bilgilerinin kontrol altına alınmasında ve birbirine denkliğinin belirlenmesinde öğretmen adaylarının genel kimya akademik başarı testi ön test puanları dikkate alınmıştır. Daha sonra bu araştırma için; “Maddenin Sınıflandırılması ve Karışımların Ayrılması” konusuyla ilgili alanında uzman kişiler desteğiyle uygun animasyonlar seçilerek sanal bir sınıf ortamı oluşturulmuştur. Bu sanal sınıfta ön hazırlık olarak animasyonların bilgisayardaki işlerliği kontrol edilmiş olup, animasyonlar uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Son olarak konu, araştırmacı tarafından deney grubunda animasyonlarla desteklenmiş yapılandırılmıy yaklaşımla; kontrol grubunda ise sadece yapılandırılmıy yaklaşımla işlenmiştir. Konu işlendikten sonra genel kimya akademik başarı testi her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca son test uygulamaların 5 hafta ardından, öğretmen adayların bilgiyi hatırd tutma düzeylerini belirlemek amacıyla gruplara aynı başarı testi kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

### Turkish Studies

*International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*  
Volume 8/12 Fall 2013



**b- Çalışma Grubu:** Bu araştırma; 2011-2012 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği Bölümü, lisans 1. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 80 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grupları ise 40'ar kişiden oluşmaktadır.

### c- Veri Toplama Araçları

**Genel Kimya Akademik Başarı Testi:** Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen "Genel Kimya Akademik Başarı Testi" uygulanmıştır. Akademik başarı testi, öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve sonrası başarı düzeylerini ölçmek için alanında uzman kişilerin görüşleri alınarak geliştirilmiştir. Bu başarı testi, Genel Kimya dersinde yer alan, "Maddenin Sınıflandırılması ve Karışımların Ayrılması" konusuna ait bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerini ölçen çoktan seçmeli maddelerden oluşmaktadır. Testteki maddeler, Bloom Taksonomisine göre daha çok kavrama ve üzeri bilişsel becerileri ölçmektedir. Yapılacak madde analizi ile soru sayısının düşeceği düşüncesinden hareketle ilk olarak 30 maddelik hazırlanan başarı testi, ön test olarak uygulanmadan önce güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla, uygulamada yer alan konuları daha önce görmüş olan lisans 2. sınıf öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Daha sonra her bir soru maddesi için madde analizi yapılarak, güvenilirliği düşük ve ayırtecdilik katsayısı 0,19'dan küçük olan 5 soru testten çıkarılmış; yapılan güvenirlik analizleri sonucunda ise bu başarı testi, madde gücülüğü orta düzeyde ve ayırıcılık gücü yüksek olan, 5 seçenekli 25 maddelik standart bir başarı testi haline getirilmiştir. Sonuç olarak Genel Kimya Akademik Başarı Testinin güvenirlik katsayısı (Cronbachalpha)  $\alpha = 0,835$  olarak bulunmuş olup, bu test araştırmada kullanılmak üzere son halini almıştır. Ön test-son test olarak uygulanan 25 maddelik bu başarı testi, ayrıca denel işlemde sonra gruplara kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

**d- Verilerin Toplanması:** Araştırmanın verileri, gruplara ön test-son test ve kalıcılık testi olarak uygulanan 25 maddelik akademik başarı testinin, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında N.E. Üniversitesi A.K. Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Lisans 1. sınıfta öğrenim gören 80 öğretmen adayına uygulanmasıyla toplanmıştır.

**e- Verilerin Analizi:** Başarı testine verilen yanıtlardan elde edilen verilerin analizinde "parametrik testler" kullanılarak, aritmetik ortalama, varyans, standart sapmalar hesaplanmış, grupların normal dağılımı kontrol edilmiştir. Karşılaştırmalarda ise gruplar arası bağımsız t-testi çözümlenmeleri yapılmıştır.

### Bulgular

Grupların deneysel işlemin başında uygulanan Genel Kimya Akademik Başarı Testinden aldıkları ön test puanlarına ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 1. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması**

Test	Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Başarı Testi Ön-Test	D.G	40	15,8750	3,64577	,065	,949
	K.G	40	15,8250	3,27295		

Bu tabloda, grupların başarı yönünden denkliliğini görme amacıyla yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, gruplar arasında anlamlı düzeyde ( $p > .05$ ) bir farkın olmadığı

### Turkish Studies

görülmektedir. Elde edilen bu sonuçla çalışma gruplarının ön başarı düzeylerinin aynı olduğu kanaatine varılmıştır.

Aşağıda grupların uygulama sonrası son testten almış oldukları ortalama puanlara ilişkin analizler yer almaktadır.

**Tablo 2.** Deney ve Kontrol Gruplarının Genel Kimya Erişi Puanlarının Karşılaştırılması

Test	Grup	$\bar{X}_{\text{ön test}}$	$\bar{X}_{\text{son test}}$	$\bar{X}_{\text{erişi}}$	ss	t	p
Erişi	D.G	15,8750	20,325	4,4500	3,84274	5,918	,000
	K.G	15,8250	16,300	,4750	1,81147		

Tablo 2’de çalışma gruplarının Genel Kimya Akademik Başarı Testinden almış oldukları ön test-son test puan ortalamaları dikkate alınarak erişim puanları hesaplanmış olup, çalışma gruplarının karşılaştırılması amacıyla yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre gruplar arası erişim puanları arasında anlamlı düzeyde ( $t(78)=5,918$ ;  $p<.05$ ) bir farkın olduğu görülmüştür. Grupların erişim puan ortalamalarına bakıldığında, deney grubunun kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha başarılı oldukları anlaşılmaktadır. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test başarı puanları, ön test başarı puanlarına göre deney grubundaki kadar bir artış gösterememiştir. Oysa ki kontrol grubunda da mevcut programa uygun olarak yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretimle ders işlenmiş, ön örgütleyiciler ile öğrencinin yeni konuyu anlamaya hazır hale getirilmesi çalışılmış, öğrencilerin ön bilgilerini kullanarak yeni bilgiyi anlamlı bir şekilde kazanmaları amaçlanmıştır. Fakat kontrol grubunun yer aldığı öğrenme ortamında öğrencide oluşması beklenen algı yeterli düzeyde oluşmamıştır. Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bu süreçte her öğrenci tarafından bilgi bireysel olarak yapılandırılmakta, öğrenci kendisine ulaşan bilgileri aynen almamakta, öğrenmede öğrenenin ön bilgileriyle kişisel özellikleri etkili olmaktadır (Özmen, 2004). Bu bağlamdayapılandırmacı yaklaşım, birçok farklı yöntem, teknikler ve akılda kalıcılığı artıran görsel araçlarla desteklenerek kullanılmaktadır (Evrekli, İnel ve Balcı, 2011). Dolayısıyla deney grubundaki ders, görsel araçlardan birisi olan bilgisayar destekli animasyonlar kullanılarak yürütülmüştür. Hazır bulunuşluk düzeyini etkileyerek zamandan tasarruf sağlayan, dersi daha zevkli hale getiren, soyut kavramların somutlaştırılarak anlamlı öğrenmeyi sağlayan animasyonların (İnaç, 2010), öğrencilerin konuları daha kolay kavrayarak akademik başarılarını artırdığı görülmüştür. Elde edilen bu sonuç, alanyazında gerçekleştirilen diğer çalışmalarla da paralellik göstermektedir (Ayvacı, Abdüsselam ve Abdüsselam, 2012; Türker ve Yaylak, 2011).

**Tablo 3.** Deney ve Kontrol Gruplarının Genel Kimya Kalıcılık Testi Puanlarının Karşılaştırılması

Test	Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Başarı (Kalıcılık)	D.G	40	19,9250	2,73053	5,873	,000
Testi	K.G	40	15,9750	3,26196		

### Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic  
Volume 8/ 12 Fall 2013



Tablo 3’de kontrol ve deney gruplarına denel işlemin bitiminden beş hafta sonra uygulanan Genel Kimya Kalıcılık Testi sonuçları analiz edilmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık puanları arasında anlamlı düzeyde deney grubu lehine ( $t(78)=5,873$ ;  $p<.05$ ) bir farkın olduğu görülmektedir. Nitekim, bilgisayar destekli öğretim ortamları, öğrencilerin bilgiyi kolay transfer ederek bilişsel beceriler bakımından performanslarını ve hatırlama düzeylerini artırmaktadır (Evrekli vd., 2011; Gündüz ve Sünbül, 2004; Özkök, 2010). Ancak, problem çözme, soru cevap gibi metotlarla gerçekleştirilen, yapılandırmacı yaklaşımı temel alan öğretimin, çalışan hafızaya aşırı yüklenmesi bakımından yeni bilgilerin öğrenilirken uzun süreli hafızada değişiklik yapıp yapmayacağı sorgulanan konulardandır (Kirschner, Sweller, Clark, 2006; Akt., Ocak, Koçyiğit ve Özermen, 2010). Dolayısıyla kontrol grubunun akılda kalıcılık puanlarının deney grubuna göre daha düşük çıkması göz önünde bulundurulduğunda, animasyon destekli yürütülen yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin başarı düzeylerine ve konuların öğretiminde kalıcılığa yarar sağlaması açısından kullanılmasının katkı sağlayacağını göstermektedir. Gerçekleştirilen bu araştırmanın bulgularıyla paralel bir çalışma da literatürde mevcuttur (Menzi, 2012).

### Tartışma ve Sonuç

Araştırmada deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarına uygulanan “Maddenin Sınıflandırılması ve Karışımların Ayrılması” konusundaki Genel Kimya Akademik Başarı Testi ön test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı ( $p>.05$ ) tespit edilmiştir (Tablo 1). Ön test sonuçlarına göre, iki grubun da ön başarı düzeylerinin normal dağılım göstererek birbirine denk oldukları anlaşılmaktadır.

Diğer taraftan deney grubu ile kontrol grubunun Genel Kimya Akademik Başarı son testleri kıyaslandığında, deney grubu ortalama puanları lehine bir sonuç bulunmuştur (Tablo2). Bu sonuca göre; Genel Kimya dersinde animasyonlarla desteklenmiş konu sunumunun, yapılandırmacı yaklaşıma göre başarıyı arttırmada daha etkili olduğu anlaşılmaktadır. Aynı şekilde deneysel çalışma sonrasında grupların erişim puanları kıyaslandığında, gruplar arası deney grubu lehine manidar düzeyde anlamlı bir fark ( $p<.05$ ) tespit edilmiştir. Bu sonuç ile animasyonlarla konu işleminin başarıyı arttırmadaki olumlu etkisi görülmekte olup literatürle paralellik gösterdiği anlaşılmaktadır (Akçay, Tüysüz, Feyzioğlu ve Oğuz, 2008; Akıllı, 2008; Coştu, Çepni ve Yeşilyurt, 2002; Çeken, 2007; Daşdemir ve Doymuş, 2012; Demirci, 2008; Demirer, 2009; Doymuş, Şimşek ve Karaçöp, 2009; Erökten, 2006; Frailich, Kesner ve Hofstein, 2007; Göncü, 2006; İlbi, 2006; Kıyıcı ve Yumuşak, 2005; Kutluer, 2008; Morgil, Özyalçın, Yavuz ve Arda, 2003; Morgil, Erökten ve Özyalçın, 2004; Tavukcu, 2008; Türkan, 2010).

Son olarak gruplara denel işlemin bitiminden beş hafta sonra uygulanan Genel Kimya Kalıcılık Testi sonuçlarına göre; deney grubu öğrencilerinin kalıcılık puanlarının, kontrol grubu öğrencilerinininkine göre manidar düzeyde daha yüksek olduğu gözlenmektedir (Tablo3). Bu sonuç göz önünde bulundurulduğunda, deney grubuna uygulanan animasyonlarla desteklenmiş yapılandırmacı yaklaşımın, öğretmen adaylarının edindikleri bilgileri hatırlamalarında daha etkili olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan diğer araştırmalar incelendiğinde, animasyon uygulamaları ile öğrencilerin kimya kavramlarını daha kolay öğrendikleri, öğrendiklerini de uzun süre unutmadıkları görülmektedir (Bülbül, 2009; Daşdemir ve Doymuş, 2012; İnaç, 2010; Karaduman, 2008; Kurt, 2006; Mat İskender, 2007).

### Öneriler

Bu araştırmayla bilgisayar destekli uygulamaların derslerdeki akademik başarıyı artırdığı gözlenmektedir. Erişim düzeyine olan bu olumlu etki göz önüne alındığında eğitim kurumlarında bilgisayar destekli çalışmalara daha fazla yer verilmesi ve teknolojinin birer araç olarak

kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı'nın öncülüğünde verilecek olan hizmet içi seminerlerle öğretmenlerdeki sanal sınıf uygulamalarının alternatif bir öğretim yöntemi olarak kullanılabilmesi düşüncesi ve teknolojiye olan farkındalık artırılabilir. Gerçekleştirilen bu araştırma, sınıf öğretmenliği bölümü lisans 1. sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ve Genel Kimya dersinde belirlenen konularla sınırlıdır. Benzer çalışmalar, farklı bölüm, sınıf düzeyleri ile farklı disiplin alanları ve konularda yürütülebilir. Hatta başarı ve kalıcılık düzeylerine ek olarak farklı boyutlar ele alınabilir. Ayrıca araştırmacılar kendi çalışmalarını, daha uzun süre zarfında, daha çok çalışma grubuyla, kendi hazırlayacakları animasyonlarla gerçekleştirebilir.

### KAYNAKÇA

- AKÇAY, H., TÜYSÜZ, C., FEYZİOĞLU, B. ve OĞUZ, B. (2008). Bilgisayar tabanlı ve bilgisayar destekli kimya öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 169–181.
- AKILLI, H.İ. (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Bilgisayar Kullanmanın Öğrencilerin Erişi Düzeyleriyle, Erişideki Kalıcılık ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- ANNAGYLYJOV, Y. (2006). *Geleneksel Öğretim İle Sanal Sınıf Öğretim Süreçlerinin Öğrenci Başarısına Etkisinin Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ARICI, N. ve DALKILIÇ, E. (2006). Animasyonların bilgisayar destekli öğretime katkısı: Bir uygulama örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 421–430.
- AUBUSSON P., WATSON K. ve BODDY, N. (2003). A trial of the five es: A referent model for constructivist teaching and learning. *Research In Science Education*, 33, 27–42.
- AYVACI, H.Ş., ABDÜSSELAM, Z. ve ABDÜSSELAM, M.S. (2012). Animasyon destekli çizgi filmlerin fen öğretiminde kavramsal anlamaya etkisi: 6. sınıf kuvveti keşfedelim konusu örneği. *X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*. 27/06/2012 – 30/06/2012. Niğde.
- BALCI, A. S. (2007). *Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım Uygulamasının Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- BÜLBÜL, O. (2009). *Fizik Dersi Optik Ünitesinin Bilgisayar Destekli Öğretiminde Kullanılan Animasyonların ve Simülasyonların Akademik Başarıya ve Akılda Kalıcılığa Etkisinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (12. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- BYBEE, R.W. (1997) *Achieving Scientific Literacy: From Purpose to Practices*. Portsmouth, UK: Heinemann.
- CANER, F. (2009). *Öğrencilerin Optik Konularını Öğrenmelerinde Bilgisayara Dayalı Laboratuvar Teknolojisinin Rolü*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- COŞTU, B., ÇEPNİ, S. ve YEŞİLYURT, M. (2002). Kavram yanılgılarının giderilmesinde bilgisayar destekli rehber materyallerin kullanılması (Serbest Bildiri). *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. 16/09/2002 - 18/09/2002. Ankara.

### Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic  
Volume 8/12 Fall 2013



- ÇALIŞKAN, S. (2002). Uzaktan eğitim web sitelerinde animasyon kullanımı. *AÖF'ün 20. Yılı Nedeniyle Uluslararası Katılımlı Açık/Uzaktan Eğitim Sempozyumu*. Eskişehir: 23-25 Mayıs 2002.
- ÇEKEN, R. (2007). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerine Fiziksel ve Kimyasal Değişmelerin Basit Fen Aktiviteleri İle Öğretilmesinin Başarıya Etkisi*, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ÇELİK, E. (2007). *Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Bilgisayar Destekli Animasyon Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- DAŞDEMİR, İ. ve DOYMUŞ, K. (2012). 8. sınıf kuvvet ve hareket ünitesinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 77-87, ISSN: 2146-9199.
- DEMİRCİ, A. (2008). *Bilgisayar Destekli Sabit ve Hareketli Görsel Materyallerin Kimya Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- DEMİRER, C. (2009).  *Gazlar Ünitesinde Bilgisayar Destekli ve Laboratuvar Temelli Öğretimin Öğrencilerin Başarısına, Kavram Öğrenimine ve Kimya Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- DOYMUŞ, K., ŞİMŞEK, Ü. ve KARAÇÖP, A. (2009). The effects of computer animations and cooperative learning methods in micro, macro and symbolic level learning of states of matter. *Eurasian Journal of Educational Research*, 36, 109-128.
- EKİCİ, F. (2007). *Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygun 5E Öğrenme Döngüsüne göre Hazırlanan Ders Materyalinin Lise 3. Sınıf Öğrencilerinin Yükseltgenme – İndirgenme Tepkimeleri ve Elektrokimya Konularını Anlamalarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ERÖKTEN, S. (2006). *Kimya Eğitiminde “Yeşil Kimya” Konusunun Öğretimi İle İlgili Çeşitli Değerlendirmeler*, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- EVREKLİ E., İNEL D. ve BALCI A. (2011). Fen öğretiminde kavram karikatürleri ve zihin haritalarının birlikte kullanımının etkileri üzerine bir araştırma. *Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 58-75.
- FRAILICH, M., KESNER, M. ve HOFSTEIN, A. (2007). The influence of web-based chemistry learning on students' perceptions, attitudes, and achievements. *The Weizmann Institute of Science, Israel Research in Science, Technological Education*, 25(2), 179–197.
- GÖNCÜ, H. (2006). *Lise 2. Sınıf Kimyasal Reaksiyonlar Konusunda Hazırlanan Bilgisayar Destekli Ders Sunumlarının Öğrenci Başarısına, Kavram Öğretimine ve Öğrencilerin Kimyaya Karşı Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- GÜNDÜZ, Ş. ve SÜN BÜL, A.M. (2004). İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde, Gagne'nin öğretim etkinlikleri modeline göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencilerin erişim düzeylerine etkisi. *IV. Eğitim Teknolojileri Sempozyumu*, Sakarya.
- GÜRSAC, Y. (1993). *Üç Boyutlu Bilgisayarlı Animasyon ve Yaratıcılık İlişkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

### Turkish Studies

International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic  
Volume 8/ 12 Fall 2013



- İLBİ, Ö. (2006). *Ausubel'in Sunuş Yöntemi ile Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemlerinin Kimya Ünitelerindeki Kavram Yanılgılarının Önlenmesi Açısından Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- İNAÇ, A.E. (2010). *Animasyon Kullanımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarılarına ve Akılda Tutma Düzeylerine Etkisi: 6, 7 ve 8. Sınıflar Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- KAHYAOĞLU, M. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yeni teknolojileri kullanmaya yönelik görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 79-96.
- KARADUMAN, B. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi "Maddenin Tanecikli Yapısı" Ünitesinin Öğretiminde, Bilgisayar Destekli ve Bilgisayar Temelli Öğretim Yöntemlerinin, Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- KARAL, H., Fiş ERÜMİT, S. ve ÇİMER, A. (2010). Bitkilerde üreme konusunda bilgisayar destekli öğretim materyalinin tasarlanması ve değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 7(2), 158-174.
- KARTAL, T. (2007). *İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde Aktif Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarılarına, Tutumlarına ve Hatırda Tutmalarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- KIYICI, G. ve YUMUŞAK, A. (2005). Fen bilgisi laboratuvarı dersinde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi; asit-baz kavramları ve titrasyon konusu örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4), 1303-6521.
- KIRSCHNER, P.A., SWELLER, J. ve CLARK, R.E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- KURT, A.İ. (2006). *Anlamlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Bilgisayar Destekli 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersi İçin Hazırlanan Bir Ders Yazılımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Kalıcılığa Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- KUTLUER, S. (2008). *Molekül Geometrisi, Hibritleşme ve Moleküllerin Polarlığı Konularıyla İlgili Bilgisayar Destekli Materyal Geliştirme ve Uygulama*, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- MAT İSKENDER, B. (2007). *Özel Dershanelerde Animasyon Kullanımıyla Bilgisayar Destekli Fen Öğretiminin Öğrenci Başarısına, Hatırda Tutuma Düzeyine ve Duyuşsal Özellikleri Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- MEB., Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2013). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3-4-5-6-7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- MENZİ, N. (2012). *Gagne'nin Öğretim Durumları Modeli'ne Göre Hazırlanan İnternet Temelli Öğretim Uygulamasının İlköğretim Bilişim Teknolojileri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Kalıcılığa Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- MORGİL, İ., ERÖKTEN S., YAVUZ, S. ve ÖZYALÇIN OSKAY, Ö. (2004). Computerized applications on complexation in chemical education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology- TOJET*, 3(4), 1303-6521.
- MORGİL, İ., ÖZYALÇIN OSKAY, Ö., YAVUZ, S. ve ARDA, S. (2003). The factors that affect computer assisted education implementations in the chemistry education and comparison of traditional and computer assisted education methods in redox subject. *The Turkish Online Journal of Educational Technology TOJET*, 2(4), 1303-6521.
- OCAK, G., KOÇYİĞİT, M. ve ÖZERMEN, E. (2010). Yapılandırmacı yaklaşım. *Eğitime Bakış, Eğitim Öğretim ve Bilim Araştırma Dergisi*, 16, 46-50.
- ÖZCAN, F. (2008). *Dokuzuncu Sınıf Coğrafya Öğretiminde Animasyonların Yeri ve Önemi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- ÖZKÖK, E. (2010). *Gagne'nin öğretim modeliyle hazırlanan öğretim yazılımının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersi kareköklü sayılar konusundaki akademik başarısına ve öğrenci tutumlarına etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ÖZMEN, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 3(1), 100-111, ISSN: 1303-6521.
- PEKDAĞ, B. (2005). Fen eğitiminde bilgi ve iletişim teknolojileri. *BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 86-94.
- ŞEMS, D. (2006). *Lise 1 Biyoloji Dersi Canlıların Temel Bileşenleri Konusunun Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımın Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TAVUKCU, F. (2008). *Fen Eğitiminde Bilgisayar Destekli Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Becerileri ve Bilgisayar Kullanmaya Yönelik Tutuma Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- TÜRKAN, S. (2010). *7. Sınıf Öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesindeki Akademik Başarılarına, Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutumlarına Animasyonun Etkisinin Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TÜRKER, H. ve YAYLAK, E. (2011). İlköğretim sosyal bilgiler öğretiminde internet tabanlı öğretim yönteminin ders başarısına etkisi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 153-168.
- TOROĞLU, A. ve İÇİNGÜR, Y. (2007). Üç boyutlu bir animasyon sisteminin tasarımı ve teknoloji eğitiminde kullanılması. *Politeknik Dergisi*, 10(3), 247-252.
- YÜCER, S. (2011). İnternet yoluyla türkçe öğretimi ve sorunları. *Gazi Üniversitesi Türkçe Araştırmaları Akademik Öğrenci Dergisi*, 1(1), 132-143.