

ARCS Motivasyon Modeli Uyarınca Tasarlanmış Eğitim Yazılımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi

Ümmü ÇETİN¹
Ahmet MAHIROĞLU²

Geliş Tarihi: 18.03.2008

Yayına Kabul Tarihi: 22.09.2008

ÖZET

Bu çalışmada, ARCS Motivasyon Modeli tasarım ilkelerine dayalı yapılan öğretim ile geleneksel öğretimin öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı açısından karşılaştırılması yapılmıştır. Bu amaçla, Microsoft Excel'in "İstatistiksel Fonksiyonlar" konusu için ARCS Motivasyon Modelinin tasarım ilkelerine uygun öğretim yazılımı hazırlanmıştır. Deney ve kontrol grubuna öntest yapılarak grupların denkliği belirlenmiştir. Kontrol grubunda geleneksel yöntemle laboratuvar çalışması yaparak, deney grubunda hazırlanan öğretim yazılımı kullanarak öğretim yapılmıştır. Yapılan öğretim sonunda her iki gruba da söntest ve öğretim programını tamamladıktan iki hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Bulunan veriler "t" testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen bulgular ARCS Motivasyon Modeline göre tasarlanmış eğitim yazılımıyla yapılan öğretimin, geleneksel yöntemle yapılan laboratuvar çalışmasına oranla akademik başarıyı daha fazla, anlamlı derecede artırdığını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: ARCS Motivasyon Model, bilgisayar destekli öğretim, eğitim yazılımı, motivasyon.

The Effects of Educative Software, Based on the Arcs Motivation Model on Student's Academic Success and Permanence in Education

ABSTRACT

In this study, education based on ARCS Motivation Model design principles and traditional education were compared in terms of student success and the continuance of learning. To this end, an educative software suitable to the design principles of ARCS Motivation Model for Microsoft Excels' "statistical functions" theme was prepared. With a pretest of the experimental and control group, the equivalence of the groups were determined. In the control group the laboratory study was performed with the traditional method and in the experimental group, education was given with the prepared educative software. At the end of the education, a final exam to both groups and a continuance exam after completion of the education program were performed. The findings after the analysis reflect, that the performed education, based on the according to ARCS Motivation Model designed software, compared to the laboratory study with traditional methods, relatively increases the grade of academic success much significantly.

Key words: ARCS Motivation Model, computer assisted education, education software, motivation.

GİRİŞ

Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarların sistem içinde programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu veya kavramı öğretmek ya da önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasıdır (Yalın, 2005). Yapılan araştırmalar (Bright, 1983; Durbin ve Evcimen, 1996; Numanoğlu, 1990), bilgisayar destekli öğretimin başarısının ders yazılımının etkililiği ile doğru orantılı olduğunu göstermektedir. Mevcut

¹ Kırşehir Lisesi, Kırşehir. ummucetin@gmail.com.

² Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Teknikokullar, Ankara. amahir@gazi.edu.tr.

bilgisayar destekli öğretim yazılımlarına bakıldığında öğretim içeriğinin oluşturulması, ekran tasarımları, görsel efektler, kullanılan dil, değerlendirme gibi unsurlarda eksikliklerin bulunduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencinin öğrenmeye ve başarmaya yönelik motivasyonu, öğretim yazılımlarında çoğu zaman göz ardı edilen bir unsurdur. Oysa öğrencilerin motivasyonu eğitim yazılımlarının en kritik bileşenidir. Konuya ilgisiz olan öğrenciler eğitim sürecini yüksek bir not ile tamamlamış olsalar bile eğitim sırasında elde ettikleri kazanımları bir süre sonra unutma eğilimindedirler. Öğretim tasarımcıları, öğrencileri yeni bilgiler ve yetenekler kazanıp bunları en verimli şekilde işlerine yansıtmaları için motive etmelidir.

ARCS Motivasyon Modeli (Keller, 1979, 1983), öğrencilerin öğrenme güdüsünü uyarmayı ve bu güdüyü sürdürmeyi amaçlayan bir öğretimde güdüsel stratejilerin nasıl kullanılacağı gibi sorulara yanıt bulmaya çalışır. ARCS Motivasyon Modeli'nin kategorileri olan dikkat, ilişki, güven ve doyum bütünleştirilerek kullanıldığında bireyin öğrenmeye karşı motivasyonu sağlanmış olur. Keller, ARCS Motivasyon Modeli'nin sıralı bir süreç olarak kullanılmasını önermektedir (Driscoll, 1993). ARCS Motivasyon Modeli öğrencinin konuya odaklanması prensibine dayanır (Fernandez, 1999).

ARCS Motivasyon Modeli, her biri üç alt kategoriye ayrılan dört temel kategoriden oluşmaktadır. Bu kategoriler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: ARCS Motivasyon Modeli Stratejileri

ARCS MOTİVASYON MODELİ STRATEJİLERİ			
DİKKAT (Attention)	İLİŞKİ (Relevance)	GÜVEN (Confidence)	DOYUM (Satisfaction)
Algısal Uyarılma	Yakınlık-Aşinalık	Başarı Beklentisi	Doğal Sonuçlar
Araştırmaya Yönelik U.	Hedefe Yöneliklik	Güç Sınama Durumu	Olumlu Sonuçlar
Değişkenlik	Motif Uygunluğu	Yükleme Şekli	Eşitlilik Sonuçlar

Kaynak: Keller, J. M. & Kopp, T.W. (1987).

ARCS Motivasyon Modeli, öğretim boyutunda motivasyon faktörünün dikkate alındığı ve öğretimde motivasyon boyutunun artırıldığı, hatta merkeze konularak sunulduğu bir modeldir (Dede, 2002). Keller'in güdülenmeye dayalı ARCS Motivasyon Modelinin öğretim alanına en önemli katkısı; yalnızca güdüleme öğelerinin belirlenmesi ve sınıflandırılmasıyla kalmayıp her kategori ve alt kategorilere ilişkin öğretim stratejilerine de yer verilmiş olmasıdır. Böylece modelin öğretim alanında kullanımı oldukça kolaylaşmaktadır (Köymen, 2000).

ARCS Motivasyon Modeli'nin Alt Kategorilerine Göre Güdüsel Tasarım Sürecinin Basamakları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: ARCS Motivasyon Modeline Göre GÜdüsel Tasarım Süreci Basamakları

ARCS Motivasyon Modelinin Kategorileri	Güdüsel Tasarım Sürecinin Basamakları
DİKKAT	1. Dersle ilgili bilgi toplama
	2. Hedef kitle ile ilgili bilgi toplama
İLİŞKİ	3. Hedef kitle çözümlemesi
	4. Var olan materyallerin çözümlemesi
	5. Amaçların ve ölçüklerin listelenmesi
	6. Olası stratejilerin listelenmesi
GÜVEN	7. Stratejilerin seçilmesi ve tasarlanması
	8. Stratejilerin öğretimde kullanılması
	9. Materyallerin seçilmesi ve geliştirilmesi
DOYUM	10. Değerlendirme ve düzeltme

Güdüleyici öğrenme sistemini geliştirme; bilgi toplama ile başlar ve çözümleme ile sürer. İlk iki basamakta varolan durum hakkında bilgi üretilir. Bu bilgi, üç ve dördüncü basamaklarda hedef kitle ve materyallerin çözümlenmesi için bir temel sağlamaktadır. Bu süreçte karşılaşılan iki zorluk; güdüsel sorunların derecesinin ve doğasının belirlenmesidir. Güdülenme ile performans arasında ters u(n) biçiminde bir ilişki vardır (Keller, 1987b, 1999). Güdülenme artarken performans da artar. Bu çözümlere dayalı olarak, beşinci basamakta performans geliştirme işlemlerinin nasıl değerlendirileceğine ilişkin amaçlar hazırlanır.

Öğrenme sisteminin altıncı basamağında, her güdüsel kategoriden olası çözümlerin geniş bir listesini üretebilmek için beyin fırtınası bulunur. Yedinci basamak var olan duruma göre, zamana, kaynaklara ve diğer sınırlayıcı etkenlere en iyi uyan çözümleri seçebilmeyi amaçlayan kritik ve analitik bir aşamadır. Uygun çözüm, beyin fırtınası sürecinde ortaya çıkan birkaç özel öneriden yapılandırılabilir ya da beyin fırtınası ile sağlanan uyarıcıdan ortaya çıkan yeni bir fikir olabilir. Sekizinci basamakta, seçilen çözüm stratejilerinin öğretimde kullanılmak üzere tasarımı yapılır ve dokuzuncu basamakta en uygun materyaller geliştirilir. Son basamak ise, hem başarıyı hem de doyum düzeyini değerlendirip gerekli düzeltmelerin yapılmasını içermektedir (Keller, 1999).

Yapılan araştırmalar ARCS Motivasyon Modelinin akademik başarı üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir (Carey, Carey ve Pearson, 1991; Means, Jonassen ve Dwyer, 1997; Song ve Keller, 1999). Dede (2002), değişken kavramının öğreniminde yapılan hata ve yanlış anlamaların giderilmesi için ARCS Motivasyon Modeli ile Öğre Gösterim Teorisi yaklaşımlarını birleştirerek bir ders uygulama planı geliştirmiştir. Yaptığı araştırma sonucunda bu yaklaşımın yapılan hata ve yanlış anlamaları giderici etkisi olduğunu saptamıştır. Aynı zamanda, öğrencilerin matematiğe yönelik dışsal motivasyonlarını artırıcı faktörlerin dikkatli bir şekilde kullanıldığında, öğrencilerin matematiğe yönelik içsel motivasyonlarında herhangi bir azalmanın olmadığı görülmüştür.

Bilgisayar destekli öğretimde güdülenme kaynağı ve yetkinlik düzeyinin öğrenci başarı ve tutumları üzerindeki etkilerini araştıran Salı (2002), ARCS motivasyon modeline uygun hazırlanan bilgisayar destekli öğretim programını kullanmıştır. Araştırma sonucuna bakıldığında, güdülenme kaynağının öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Ayrıca yetkinlik düzeyi değişkeni öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı ölçüde etkilemiştir. İçten güdülenen öğrenciler, dıştan güdülenen öğrencilere göre öğretime daha fazla dikkat gösterdikleri, gereksinimleriyle ilişki kurdukları, başarılarına güvenip doyum sağladıkları görülmüştür. Keller ve Suzuki (1988), yaptıkları araştırmada öğrencilerin dersin sonunda ne elde edeceğini bilmeleri durumunda o bilgiyi elde etmek için daha fazla çaba göstereceklerini belirtmişlerdir.

Song (1998), ARCS Motivasyon Modeline dayalı olarak geliştirilen bilgisayar destekli öğretime uygun bir yaklaşım tasarlayıp denemiştir. Buna göre program üzerinde öğrencilere motivasyonel tutumları ile ilgili sorular soran ekranlar hazırlamıştır. Öğrenci yanıtlarına uygun olarak dikkat, ilişki veya güveni artırıcı motivasyonel taktikler verilmiştir. Güdüsel uyarmalı bilgisayar destekli öğretim bağımsız değişkeni kendi içinde güdüsel uyarmalı durum, güdüsel öğelerin artırıldığı durum ve kontrol grubu olmak üzere üç ayrı düzeydedir. Güdüsel uyarmalı grupta daha yüksek başarı, güdülenme ve ilişki görülmüştür. İlişki, güven ve doyum öğeleri üzerinde güdüsel uyarmalı grup, güdüsel öğelerin artırıldığı grup ve kontrol grubundan daha yüksek değildir. Diğer yandan, güdüsel öğelerin artırıldığı durum, güdüsel uyarmalı grup ve kontrol grubundan daha az verimli bulunmuştur. Güdülenmenin devamlılığı konusunda ise üç değişken arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

ARCS Motivasyon Modeli'nin öğretim yazılımlarına uygulanabilirliğini değerlendiren Small (1997) araştırmasında, ARCS Motivasyon Modelinin hem bilgisayar destekli öğretim ortamlarında hem internet uygulamalarında hem de geleneksel sınıf ortamlarında kullanılmasının motivasyonu artırmada faydalı olacağı sonucuna varmıştır.

ARCS Motivasyon Modelinin uygulanması ile ilgili yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, modelin tasarım ilke ve stratejilerine göre hazırlanan eğitim yazılımlarının birçok çalışmada öğrencilerin akademik başarıları üzerinde daha etkili olduğu bazı çalışma sonuçlarına göre ise öğrenmenin kalıcılığı üzerinde çok fazla etkisinin olmadığı görülmüştür. ARCS Motivasyon Modeli uyarınca hazırlanmış eğitim yazılımı ile geleneksel yöntemle dayalı öğretimin karşılaştırılması yapılmamıştır. Bu araştırmanın problemi; ARCS Motivasyon Modeli uyarınca tasarlanmış eğitim yazılımı ile yapılan öğretimle geleneksel öğretimin öğrenci başarı ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisinin ne olduğu oluşturmaktadır.

AMAÇ

Bu çalışmanın genel amacı, ARCS Motivasyon Modeline göre hazırlanan eğitim yazılımını kullanarak öğrenim gören öğrenciler ile geleneksel yöntemle laboratuvar çalışması yaparak öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarını ve öğrenmelerinin kalıcılığını incelemektir. Bunun için aşağıdaki hipotezlerden yola çıkılmıştır.

1. ARCS motivasyon modeli uyarınca hazırlanmış eğitim yazılımı ile öğrenim gören öğrenciler ile grupla laboratuvar çalışması yapan öğrencilerin akademik başarıları arasında fark vardır.
2. ARCS motivasyon modeli uyarınca hazırlanmış eğitim yazılımı ile öğrenim gören öğrenciler ile grupla laboratuvar çalışması yapan öğrencilerin öğrenmelerindeki kalıcılık arasında fark vardır.

Araştırmanın Önemi

Literatürde, dünyada olduğu gibi Türkiye’de de bilgisayar destekli öğretimin öneminin giderek arttığı ancak bilgisayar destekli öğretim yazılımı hazırlanmasında kullanılan öğretim tasarımı yöntemlerinde motivasyon boyutunun göz ardı edildiği görülmüştür. Bir öğretim programı ne kadar mükemmel tasarlanırsa tasarlanırsa, öğrenme ancak öğrencinin motivasyon düzeyi oranında gerçekleşir. ARCS Motivasyon Modeli öğretimde motivasyon faktörü üzerine kurulmuştur.

Bilgisayar destekli öğretim yazılımı tasarımında ARCS Motivasyon Modeli'nin kategorileri olan dikkat, ilişki, güven ve doyumun nasıl kullanılacağı öğretim tasarımcıları açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle gerçekleştirilen araştırma neticesinde elde edilen sonuçların, diğer araştırmacılara, öğretim tasarımcılarına, bilgisayar destekli öğretim yazılımı hazırlayacaklara ve öğretmenlere katkılar sağlayacağı umulmaktadır.

Varsayımlar

Bu araştırmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir:

1. Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler kontrol dışı değişkenlere eşit derecede maruz kalmışlardır.

Sınırlılıklar

1. Ortaöğretim kademesinde 10. sınıf Bilgi ve İletişim Teknolojisi dersi “Microsoft Excel İstatistiksel Fonksiyonlar” konusu ile,
2. Uygulama süresi, Bilgisayar 1 dersinin “Microsoft Excel İstatistiksel Fonksiyonlar” konusu ortaöğretim müfredat programında belirtilen süresi olan 2 hafta (4 saat) ile sınırlıdır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada deneysel model kullanılmıştır. Kullanılan deneysel modelde deney ve kontrol grupları, öntest, sontest ve izleme testi boyutları bulunmaktadır.

Tablo 3’de modelin grafiksel gösterimi sunulmuştur.

Tablo 3: Öntest, Sontest Kontrol Gruplu Model

ÖN TEST		SONTEST		KALICILIK TESTİ	
G _D R	O ₁	X	O ₃	↓	O ₅
G _K R	O ₂	↓	O ₄	↓	O ₆
ERİŞİ			KAYIP		

Kaynak: Karasar, 2002

Modelde kullanılan semboller:

GD : ARCS Modeline dayalı olarak yapılan öğretim yazılımının uygulandığı deney grubu.

GK : Grupla laboratuvar çalışması yöntemi kullanılarak yapılan öğretimin kullanıldığı kontrol grubu.

R: Grupların oluşmasındaki yansızlık

O: Ölçme

X: Bağımsız değişken

ERİŞİ: Deneysel uygulama sonucunda ulaşılan öğrenme düzeyi

KAYIP: Belirli bir süre sonunda öğrenme düzeyindeki azalma

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Kırşehir Lisesi'nde öğrenim gören 10. sınıf öğrencilerinden seçilen 30'ar öğrenciden oluşan iki şube olmak üzere toplam 60 öğrenci oluşturmaktadır. Tesadüfî yöntemle bu şubelerden biri deney diğeri kontrol grubu olarak atanmıştır. Araştırmaya katılan öğrenciler 9.sınıfta bilgisayar dersi almamışlardır.

Deney ve kontrol grubu olarak belirlenen iki şubeye uygulamaya başlamadan önce ön test uygulanmıştır. Ön test puanları sonucunda yapılan varyans analizine göre gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur ($F_{(1,56)}=3,186$, $p>0,05$). Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olduğu görülmüştür.

Öğretim Materyali

Araştırmada, deney grubu için bilgisayar destekli öğretim amacıyla ARCS Motivasyon Modelinin tasarım ilke ve stratejileri kullanılarak hazırlanan eğitim yazılımı kullanılmıştır. Yazılım, Visual Basic 6.0 programı ile Windows 98, Windows XP işletim sistemlerine uygun olarak geliştirilmiştir.

Öğretim programının içeriği Milli Eğitim Bakanlığı'nca belirlenmiş lise Bilgisayar-1 dersi müfredat programında bulunan Microsoft Excel ünitesinin istatistiksel fonksiyonlar konusunu içermektedir. Hazırlanan eğitim yazılımı 90 ekrandan oluşmaktadır. Programın çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için üç öğrencinin ve bir bilgisayar öğretmenin görüşleri alınmış ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Geliştirilen bilgisayar destekli öğretim yazılımı ARCS Motivasyon Modelinin tasarım ilke ve stratejilerine göre oluşturulmuştur. Bu araştırmadaki bilgisayar destekli öğretim yazılımında kullanılan ARCS güdüsel tasarım stratejileri şöyledir:

Dikkat Artırıcı ve Sürdürücü Stratejiler:

Öğretim programında öğrencilerin dikkatini çekebilmek ve devamlılığını sağlamak için farklı stratejiler kullanılmıştır:

Uyumsuzluk, Çatışma: Önceki bilgileriyle çelişkili durum yaratmak için maksimum fonksiyonun anlatımında “eğer 15 sayının içindeki en büyük değerin bulunması istenirse 15 hücrenin adı tek tek yazılacak mı?” ifadesi kullanılmıştır.

Somutlaştırma: Öğretimin daha kolay ve kalıcı olması için kavramlar somutlaştırılmıştır. Bu bağlamda her fonksiyon için uygulama sayfaları kullanılmış ve bir fonksiyonun farklı kullanımlarının aynı sonucu verdiğinin gösterildiği sayfalar hazırlanmıştır.

Değişkenlik: Öğretimde değişkenliği sağlamak için konu anlatımında farklı ifade tarzları kullanılmıştır. Bunun dışında örneğin toplam fonksiyonunda önce kullanım verilmiş sonra uygulama yapılmış, farklı bir yoldan ise adım adım sonuca gidilmiştir.

Eğlence: Bazı sayfalarda öğrencinin dikkatini çekmek için resim kullanılmış ve bazı ekranlarda öğrencinin ismi kullanılmıştır. Konu anlatımı sırasında sıcak bir ifade tarzı kullanılmıştır.

Soru: Öğrencinin her fonksiyon kullanımı anlatımından sonra uygulama yapması sağlanmış, konular arasında istediği şekilde geçiş yapmasına böylece istediği konuya çalışmasına izin verilmiştir.

Katılım: Programın girişinde öğrenciden ismini yazması istenmiştir. Alıştırma sayfalarında öğrencinin işlem yaparak derse katılımı sağlanmıştır.

Öğretim bölümleri kısa tutulmuş, bir ekranda verilen bilginin diğer ekrana sarkması engellenmiştir. Okumayı kolaylaştırmak için etkili bir ekran tasarımı kullanılmıştır. Öğrencinin konsantrasyonunu bozabilecek gereksiz dikkat çekici unsurları kullanılmaktan sakınılmıştır.

İlişki Artırıcı ve Sürdürücü Stratejiler:

Öğretim programında öğrencinin programı kendisiyle ilişkilendirmesi için farklı stratejiler kullanılmıştır.

Tecrübe: Öğrencinin geçmiş tecrübesine dayanarak Excel’de sayıların bulunduğu hücre isimlerinin kullanıldığı ve “=” işaretinin formülün başında kullanılması gerektiği hatırlatılmıştır.

Şimdiki Önemi: Programın “Dersin Amacı” ekranında konuyu şimdi öğrenmesinin önemi anlatılmıştır.

Gelecekteki Kullanım: Programın “Neler Öğrendik” ekranında bu konuları öğrendikten sonra ileride hangi konuların öğrenilebileceği ve “Dersin Amacı” ekranında ileride hangi işlemlerin kolaylıkla yapılacağı anlatılmıştır.

İhtiyaç Eşlemesi: Konu anlatımı basitten karmaşığa doğru düzenlenmiştir. “Amaç” ve “Neler Öğreneceğiz” ekranlarıyla programın öğrenci ihtiyacına uygun hazırlandığı gözükmemektedir. Öğrencinin alıştırmaya ve değerlendirme soruları sayesinde kendini değerlendirmesi sağlanmıştır.

Seçim: Program kontrolü öğrenciye bırakılmış, böylece öğrencinin ihtiyacına ve isteğine göre çalışmasına izin verilmiştir. Program kullanımı sırasında değerlendirme testi dışında süre sınırı bulunmamaktadır.

Güven Sağlayıcı ve Sürdürücü Stratejiler:

Öğretim programında öğrencinin programa güven duyması için farklı stratejiler kullanılmıştır.

Öğrenci Gereksinimleri: “Dersin Amacı” ve “Neler öğreneceğiz” ekranlarında dersin amaç ve alt amaçları belirtilmiş, aynı amaçları içeren değerlendirme soruları hazırlanmış ve değerlendirme kriterleri belirtilmiştir.

Zorluk: Konu anlatımı ve değerlendirme soruları kolaydan zora doğru hazırlanmıştır. Öğreğin toplam fonksiyonun üç farklı kullanımı kolay olandan zora doğru sıralanmıştır.

Beklentiler: Alıştırmalarda öğrenci doğru cevap verdiği dönüt kullanılmış, değerlendirme testinden 7 ve üstünde doğrusu varsa çabayla başarının geldiği ifade edilmiştir. “Neler öğreneceğiz” ekranında bütün hedeflere ulaşmak için konuları düzenli ve sıralı çalışması gerektiği belirtilmiştir.

Yükleme: Alıştırmalarda ve değerlendirme sorularının sonunda doğru cevaplarda öğrencinin çabasını ve yeteneğini destekleyen başarı sözcükleri ve ifadeleri kullanılmıştır. Öğreğin, kutlarım, bravo gibi güdüsel ifadeler uygun durumlarda vurgulanmıştır. Yanlış cevaplarda cesaret verecek şekilde dönütler kullanılmıştır.

Kendine Güven: Alıştırma sayfaları sayesinde öğrencinin kendine güven hissetmesi amaçlanmıştır. Çarpım fonksiyonunun anlatımında önce kullanımı öğrencinin düşünmesi istenmiş sonra kullanım anlatılmıştır. Sorulara yanlış cevap verdiği çalışarak eksiklerini giderebileceği söylenmiştir.

Doyum Sağlayıcı Stratejiler:

Öğretim programında öğrencinin beklentilerini doyuma ulaştırabilmesi için farklı stratejiler kullanılmıştır.

Doğal Sonuçlar: Alıştırma sayfaları sayesinde öğrencinin öğrendiklerini uygulaması sağlanmıştır. Geribildirim ifadelerinde öğrencinin çabasını ve başarısını destekleyen sözel övgülere yer verilmiştir.

Program: Dersin genel yapısı ve içeriği, belirtilen hedefler doğrultusunda tutarlı biçimde tasarlanmıştır. Desin sonunda öğrencilerin neler öğrendikleri belirtilmiştir. Kullanılan nesnelere (buton, resim vb.) tutarlılığı sağlanmıştır. Öğrenciye program içinde ilgili bölümlerde nelerle karşılaşacağı belirtilmiştir. Örneğin alıştırmaya

bölümünde kaç soru bulunduğu belirtilmiştir. Öğrenciye program içinde nasıl ilerleyeceği “Yardım” ekranında belirtilmiştir.

Olumlu Sonuçlar: Programda öğrenilenlerin gerçek ortama uygun alıştırma sayfalarında uygulama şansı verilmiş, içsel motivasyonu artırmak için bazı ekranlarda isim kullanılmış ve alıştırma sayfalarında olumlu dönütler verilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, öğrencilere üç test uygulanmıştır. Bu testlere ait açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Öntest: Bu test, deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin istatistiksel fonksiyonlar konusu hakkındaki ön bilgilerini ölçmek üzere hazırlanan 20 tane çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Bu testteki sorular, kolaydan zora doğru istatistiksel fonksiyonların farklı kullanımına yönelik hazırlanmıştır. Öntest her iki gruba öğretim süresinin başında uygulanmıştır. Öğretim hedeflerine uygun olarak hazırlanan sorular, bilgisayar alan uzmanı olarak görev yapan iki öğretmen tarafından incelenerek onaylanmıştır. Testin güvenilirliğini ölçmek için, test önce deney ve kontrol grubundaki öğrencilerle aynı özelliklere sahip 30 kişilik farklı bir şubeye uygulanmıştır. Testin ortalama madde gücüğü .52, KR-20 (Kuder Richardson) güvenilirliği ise .79 olarak hesaplanmıştır.

Sontest: Deney ve kontrol grubu ile yapılan öğretim faaliyetlerinin sonunda öğrencilerin başarılarını ölçmek için 20 maddelik çoktan seçmeli sontest hazırlanmıştır. Bu testteki sorular istatistiksel fonksiyonların kullanımını bilebilme, öğrenilen konulardan yararlanılarak yorum yapabilme becerilerini belirleyecek şekilde hazırlanmıştır. Öntestte olduğu gibi bu test bilgisayar öğretmenleri tarafından incelenerek onaylanmıştır. Testin güvenilirliğini ölçmek üzere, test önce deney ve kontrol gruplarına eşdeğer olan öntestin güvenilirliğinin ölçüldüğü grup üzerinde uygulanmıştır. Testin ortalama madde gücüğü .67, KR-20 (Kuder Richardson) güvenilirliği ise .81 olarak hesaplanmıştır.

Öntest ile Sontestin birbirine denk olup olmadığına yönelik yapılan korelasyon sonuçları Tablo 4'deki gibidir.

Tablo 4: *Öntest İle Sontestin Korelasyon Sonuçları*

	\bar{x}	S	N
Öntest	12,24	3,14	30
Sontest	12,10	2,76	30

Yukarıdaki sonuçlara göre korelasyon katsayısı .882 olarak çıkmıştır. Testler arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Dolayısıyla testler birbirine denktir.

Kalıcılık Testi: Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere öğretim programını tamamladıktan iki hafta sonra öğrenilen konuların hatırlanma düzeyini ölçmek için öntest kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

DeneySEL İşlemler

Kontrol grubundaki öğrenciler, bilgisayar destekli öğretim programının içeriğine paralel olarak hazırlanan ders planı çerçevesinde laboratuvar çalışması yapmışlardır. Laboratuvar çalışması için bilgisayar alan uzmanı olan kişilerin görüşleri alınmış ve bu doğrultuda ders anlatımı gerçekleştirilmiştir. Deney grubundaki öğrenciler ise ARCS Motivasyon Modeli tasarım ilkelerine göre hazırlanan öğretim yazılımı kullanmışlardır. Kırşehir Lisesi bilgisayar laboratuvarından faydalanılmıştır. Öğretim her bilgisayara bir kişi oturacak şekilde

düzenlenmiştir. Bunun için öğretim sınıf ikiye bölünerek farklı oturumlarda gerçekleştirilmiştir. Öğretim süresi Milli Eğitim Bakanlığı müfredat programında belirtilen süre olan iki haftadır.

Verilerin Çözümü

Araştırma verilerinin çözümlenmesinde, SPSS 10.0 paket programı kullanılmıştır. Öğrencilerin ön test, sontest ve kalıcılık testi sonunda elde ettikleri puanları, frekans(f), yüzde (%), standart sapma (s) ve aritmetik ortalamaları (x) hesaplanarak verilmiştir. Karşılaştırmalarda t-testi ve korelasyon ilişkisini belirlemek için Pearson's r değerleri hesaplanmıştır. Gruplar arasındaki farklılıkları ölçmek için iki yönlü varyans, sonteste göre düzeltilmiş kalıcılık puanları arasındaki farka bakmak için kovaryans analizi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel çözümlenmelerde .05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır.

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular üç başlık halinde sunulmuştur.

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Bilgileri

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan öntestlerden elde ettikleri puanların değerlendirme sonuçları Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5: Öntest Puanlarının Gruplararası Farklılığı

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Denekler Arası	19.931	56	19,931	3,186	,080
Grup	350.345	1	6,256		
Hata	370.276	57			

Yukarıdaki tabloda verilen kontrol ve deney gruplarına ait öntest puanlarını değerlendirmek için iki yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Bu değerlendirme sonucunda, öntestten elde ettikleri puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($F_{(1, 56)} = 3.186, p > 0.05$). Bu da her iki grubun konu hakkındaki ön bilgilerinin eşit olduğunu dolayısıyla grupların denk olduğunu göstermektedir.

ARCS Motivasyon Modeli Uyarınca Yapılan Öğretimle Geleneksel Öğretim Yapan Öğrencilerin Akademik Başarıları

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğretim sürecini tamamladıktan sonra yaptıkları sontestlere göre ortaya çıkan farka ilişkin bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Sontest Puanlarının Gruplararası Farklılığı

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Denekler arası	8,345	56	8,345	5,012	,030
Grup	93,241	1	1,665		
Hata	101,586	57			

Kontrol ve deney gruplarına ait sontest puanlarını değerlendirmek için iki yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Bu değerlendirme sonucunda, sontestten elde ettikleri puanlara göre gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($F_{(1, 56)} = 5.012, p < 0.05$).

Bu da öğrenme düzeyleri açısından ARCS Motivasyon Modeli uyarınca hazırlanmış öğretim programının geleneksel yönteme göre yapılan laboratuvar çalışmasına göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

ARCS Motivasyon Modeli Uyarınca Yapılan Öğretimle Geleneksel Öğretim Yapan Öğrencilerin Öğrenmelerindeki Kalıcılık Düzeyleri

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere öğretim sürecini tamamladıktan iki hafta sonra yapılan kalıcılık testlerinin değerlendirme sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Sonteste Göre Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Puanlarının Ortalaması

Gruplar	n	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Deney	30	18.84	18.79
Kontrol	30	18.47	18.51

Yukarıdaki tabloda deney ve kontrol gruplarına ait sonteste göre düzeltilmiş kalıcılık testi puanlarının ortalaması verilmiştir. Buna göre gruplar arasında sonteste göre düzeltilmiş kalıcılık testi ortalamaları açısından bir fark görülmektedir. Bu farkın anlamlılığına ilişkin yapılan kovaryans analiz sonuçları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8: Sontest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Toplam Kalıcılık Test Puanlarının Gruplara Göre Kovaryans Analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	f	p	Anlamlı Fark
Sontest Ort. Değ	1.431	1	1.431	1.557	0,217	YOK
Grup	1.820	1	1.820	1,980	0,165	
Hata	50.569	55	0.919			
Toplam	53,82	57				

Yukarıdaki sonuçlar, sonteste göre düzeltilmiş kalıcılık testi ortalama puanları açısından gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir ($F_{(1,55)}=1.98$, $p>0.05$). Bu doğrultuda beklenenin aksine ARCS Motivasyon Modeli'ne göre hazırlanmış eğitim yazılımı kullanımının öğrenmenin kalıcılığına etkisi olmadığı görülmüştür.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, ARCS Motivasyon Modeli uyarınca tasarlanmış eğitim yazılımı kullanılarak yapılan bilgisayar destekli öğretim ile geleneksel yöntemle yapılan laboratuvar çalışmasını ele almıştır. Bu uygulamanın değerlendirme boyutları aşağıda verilmiştir:

1. Kontrol ve deney gruplarının Microsoft Excel "İstatistiksel Fonksiyonlar" konusundaki hazır bulunuşluk düzeylerinin belirlenmesi,
2. Geleneksel yönteme ve bilgisayar destekli eğitim yazılımına göre yapılan öğretimden sonra deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının değerlendirilmesi,
3. Öğretim süresinden bir süre sonra her iki grubun öğrendikleri konuları hatırlama düzeylerinin belirlenmesi,

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan öntestlerin puan ortalamalarının düşük olması, öğrencilerin "Microsoft Excel İstatistiksel Fonksiyonlar" konusu hakkındaki ön bilgilerinin çok az olduğunu göstermektedir. Ayrıca her iki grubun puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmaması grupların birbirlerine denk olduğunu göstermiştir.

Sontestlerden alınan puanlara bakıldığında, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları, kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarından daha yüksek çıkmıştır. Bu ARCS Motivasyon Modeline göre hazırlanmış öğretim yazılımıyla yapılan öğretimin, geleneksel yöntemle yapılan laboratuvar çalışmasına oranla akademik başarıyı daha fazla, anlamlı derecede artırdığını gösterir. Yapılan kalıcılık testlerinin ortalama puanlarına bakıldığında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark çıkmadığı gözlenmiştir. Bu doğrultuda deneysel çalışmanın öğrenmenin kalıcılığına etkisi bulunmamaktadır.

Bu araştırmada elde edilen sonuçlara dayalı olarak, bundan sonra yapılacak araştırmalar için aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

1. Geliştirilecek öğretim yazılımlarında akademik başarıyı artırmak için ARCS Motivasyon Modelinin tasarım ilkeleri kullanılmalıdır.
2. Geleneksel yöntemle yapılan öğretimlerde ARCS Motivasyon Modeli'nin tasarım ilkeleri kullanılmalıdır.
3. ARCS Motivasyon Modeli bu araştırmada ortaöğretim bilgisayar dersinde öğrencinin akademik başarı ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi açısından sınırlanmıştır. Yapılacak diğer araştırmalarda model farklı disiplinlerde bilgisayar destekli olarak araştırılabilir.
4. Bu çalışmada ARCS motivasyon modeli ortaöğretim düzeyindeki öğrenciler üzerinde uygulanmıştır. Bu model yapılacak diğer araştırmalarda farklı kademelerdeki öğrenciler için de yapılandırılabilir.
5. Bu çalışmada konunun araştırılmasında deneysel desen kullanılmıştır. Yapılacak yeni çalışmalarda konu farklı araştırma yöntemleriyle incelenebilir.
6. ARCS Motivasyon Modeline yönelik bundan sonra yapılacak çalışmalarda öğretmenlerin modelin kullanımına ve uygulanabilirliğine yönelik görüşleri araştırılabilir.
7. ARCS Motivasyon Modeli ve bunun gibi modellerin bilgisayar ortamında kullanılabilmesi için öğrencilerin bilgisayar kullanımına ilişkin bilgi ve becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Alkan, C. (1986). Bilgisayarın Eğitimde Kullanılması. **Eğitim ve Bilim**, cilt:11, sayı:62, Ankara.
- Alkan, C. (1988). Öğretme-Öğrenme Süreçleri İlkeler. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, cilt.21, sayı:1-2, Ankara.
- Aşkar, P. (1991). Bilgisayar Destekli Öğretim Ortamı. Eğitimde Nitelik Geliştirme Bildiri Metinleri, Kültür Koleji, Ankara.
- Bright, G.W. (1983). Explaining the Efficiency of Computer Assisted Instruction, **AEDS Journal (EJ284239)**, 16(3), (pp. 144-152).
- Bülbül, İ. H. (1995). Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitim. **Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi**, sayı:33, Ankara.
- Carey, L.M., Carey, S.O. & Pearson, L.C. (1991). Using Measures of Academic Motivation for Formative Evaluation of the Instructional Strategy. **Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.**
- Cotton, K. (2002). Computer Assisted Instruction School in Provement Research Series (SIRS), <http://www.nwrel.org/scpd/sirs/5/cu10.html> adresinden alınmıştır.
- Dede, Y. (2002). ARCS Motivasyon Modeli Destekli Öge Gösterim Teorisi (Component Display Theory) Yaklaşımının Değişken Kavramının Öğretimine Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Durbin, Ş. ve Evcimen, T.T. (1996). Yazılımda Kalite Yönetimi. Bilişim'96 Bildiriler, İstanbul.
- Driscoll, M. (1993). Psychology of Learning for Instruction. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon
- Fernandez, J. T. (1999). Attribution Theory and Keller's ARCS Model of Motivation. George Mason University.
- Karasar, N. (2002). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Keller, J.M. (1979). Motivation and Instructional Design: A Theoretical Perspective. **Journal of Instructional Development**, (pp. 26-34).

- Keller, J.M. (1987b). The Systematic Process of Motivational Design. **Performance & Instruction**, 26(9),s.2.
- Keller, J. M. (1999). Using the ARCS Motivational Process in Computer-Based Instruction and Distance Education, **New Directions for Teaching and Learning**, no:78.
- Keller, J. M. and Kopp, T.W. (1987). An Application of the ARCS Model of Motivational Design. **Instructional Theories in Actions. Lessons Illustrating Selected Theories and Models (pp.289-320)**, Hillsdale.
- Keller, J. M. and Suzuki, K. (1988). Use of the ARCS Motivational Model in Courseware Design. **Instructional Designs for Microcomputer Courseware (pp.401-434)**.
- Keser, H. (1991). Eğitimde Nitelik Geliştirmede Bilgisayar Destekli Öğretim ve Ders Yazılımlarının Rolü, **Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu, Eğitimde Nitelik Geliştirme Merkezi**, İstanbul.
- Kruse, K. The Magic Of Learner Motivation: The ARCS Model. http://www.e-learningguru.com/articles/art3_5.htm, (2005, Mart 13).
- Means, T.B. and Jonassen, D.H. and Dwyer, F.M. (1997). Enhancing Relevance: Embedded ARCS Strategies Us Purpose. **Educational Technology Research and Development**, (pp. 5-17).
- Mills, R.J. and Sorensen, N. (2004). An Implementation of the ARCS Model of Motivational Design. **Kids College**.
- Naime-Diefenbach, B.N. (1991). Validation of Attention and Confidence As Independent Components of the ARCS Motivasyon Model (Unpublished Doctoral Dissetation). Florida State University, Tallahassee.
- Numanoğlu, M. (1990). Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayar Destekli Eğitim Projesi Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Bulunması Gereken Eğitsel Özellikler. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Salı, J. B. (2002). Bilgisayar Destekli Öğretimde Güdülenme Kaynağı ve Yetkinlik Düzeyinin Öğrenci Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, , Eskişehir.
- Scandura, J. M. (1983). Instructional Strategies Based on the Structural Learning Theory. In **C.M. Reigeluth (Ed.). Instructional Design Theories and Models: An Overview of their Current Status**, (pp. 383-437). Hillsdale.
- Small, R. (1997). Motivation In Instructional Design. **Information & Technology**.
- Song, S.H. (1998). The Effects of Motivationally Adaptive Computer Assisted Instruction Developed Through the ARCS Model, Doctoral Dissertation, Florida State University.
- Song, S.H. & Keller, J.M. (1999). The ARCS Motivation Model for Developing Motivationally Adaptive Computer-Assisted Instruction. 21st Annual Proceedings of the 1999 National Convention of the Association for Educational Communications and Technology. Houston, TX.
- Yalın, H.İ. (2005). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.