

**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**ARCS MOTİVASYON MODELİ UYARINCA TASARLANMIŞ EĞİTİM
YAZILIMI İLE YAPILAN ÖĞRETİMLE GELENEKSEL ÖĞRETİMİN
ÖĞRENCİLERİN BAŞARISI VE ÖĞRENMENİN KALICILIĞI AÇISINDAN
KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAZIRLAYAN
Ümmü ÇETİN**

Ankara – 2007

**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**ARCS MOTİVASYON MODELİ UYARINCA TASARLANMIŞ EĞİTİM
YAZILIMI İLE YAPILAN ÖĞRETİMLE GELENEKSEL ÖĞRETİMİN
ÖĞRENCİLERİN BAŞARISI VE ÖĞRENMENİN KALICILIĞI AÇISINDAN
KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAZIRLAYAN
Ümmü ÇETİN**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Ahmet MAHİROĞLU**

Ankara – 2007

ÖNSÖZ

Öğretilecek konuların bilgisayar ortamına aktarılmasıyla oluşan bilgisayar destekli öğretim yazılımları geleneksel sınıf ortamına yeni bir boyut getirmektedir. Eğitim yazılımı hazırlarken dikkat edilmesi gereken pek çok faktör vardır. Bunların başında ders boyunca öğrenci motivasyonunun sağlanması gelir. Mevcut eğitim yazılımlarında öğrenci motivasyonunu sağlamada farklı yöntemler kullanılmıştır. Bu yöntemlerdeki eksikleri giderebilmek için son yıllarda sıkça konuşulan, John Keller tarafından geliştirilen “ARCS Motivasyon Modeli”nin üzerinde çalışılması gereken bir konu olduğu düşünülmüştür.

Bu bağlamda, ARCS Motivasyon Modeli stratejilerine uygun hazırlanmış bir eğitim yazılımının öğrencinin akademik başarısına ve öğrenmedeki kalıcılığa etkisini ölçen bir araştırma yapılmıştır. İki farklı gruba geleneksel öğretim yöntemi ve hazırlanan eğitim yazılımı kullanılarak öğretim yapılmış ve sonuçları değerlendirilerek sunulmuştur.

Bu araştırma konusunun belirlenmesinde yardımlarını gördüğüm, tez boyunca çalışmaya yön veren ve değerli fikirlerinden faydalandığım tez danışmanım sayın Doç. Dr. Ahmet MAHİROĞLU’na teşekkürlerimi sunarım. Yine yoğun temposuna rağmen zaman ayırıp önerilerini ve desteğini eksik etmeyen Öğr. Görv. Özgen KORKMAZ’a, eğitim yazılımı hazırlama aşamasındaki yardımından dolayı Öğr. Görv. Sinan KAYA’ya teşekkür ederim. Benim bu günlere gelmemde büyük emekleri olan aileme ve araştırmanın her aşamasında sabırla yanımda olan birikimleri ile beni yönlendiren Dr. Turhan ÇETİN’e teşekkür ederim.

Tez çalışmalarım boyunca yardımlarını gördüğüm Ceylan KONUK’a teşekkür ederim. Yine bu araştırmanın uygulandığı Kırşehir Lisesi yöneticileri ve yardımcı olan öğretmenlerine ayrıca çalışmaya katılan tüm öğrencilerime teşekkür ederim.

Ümmü ÇETİN

ÖZET

ARCS MOTİVASYON MODELİ UYARINCA TASARLANMIŞ EĞİTİM YAZILIMI İLE YAPILAN ÖĞRETİMLE GELENEKSEL ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİLERİN BAŞARISI VE ÖĞRENMENİN KALICILIĞI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Ümmü Çetin

Yüksek Lisans, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ahmet MAHİROĞLU

Şubat, 2007

Bu çalışma kapsamında, ARCS Motivasyon Modeli tasarım ilke ve stratejilerine uygun olarak hazırlanan bilgisayar destekli öğretim yazılımının öğrencilerin akademik başarıları ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Araştırmanın evrenini, 2006-2007 öğretim yılı birinci dönemimde Kırşehir il merkezinde bulunan Kırşehir Lisesi'nin 10. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, 10. sınıf öğrencilerinden tesadüfî yöntemle seçilen 30'ar öğrenciden oluşan iki şube olmak üzere toplam 60 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan iki şubenin yapılan ön test sonucunda akademik başarıları açısından birbirlerine denk olduğu görülmüştür. Buna dayanarak şubelerden biri kontrol diğeri deney gurubu olarak belirlenmiştir.

Araştırmada, Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Bilgisayar-1 dersi müfredatında yer alan Microsoft Excel İstatistiksel Fonksiyonlar konusunun öğretim süresi iki hafta (4 ders saati) ile planlanmıştır. Bunun için kontrol grubu geleneksel yöntemle laboratuvar çalışması yaparak, deney grubu ise ARCS Motivasyon Modeli tasarım ilke ve stratejilerine göre hazırlanmış eğitim yazılımını

kullanarak ğretim sürecini tamamlamışlardır. Deney grubundaki öğrenciler her bilgisayara bir kişi oturacak şekilde iki farklı oturumda ğretim görmüşlerdir.

Kontrol ve deney grubundaki öğrencilere konu hakkındaki n bilgilerini değerlendirmek için öğretimin başlangıcında ntest, ğretim süresinin sonunda her iki gruba öğretimin akademik başarılarına etkisini ölçmek için sontest, uygulanmıştır. Öğretimden iki hafta sonra ise öğrencilerin öğrendiklerinin hatırdaki kalıcılık düzeylerini belirlemek için kalıcılık testi uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin zmlemesinde gruplar arasındaki farklılıkları ölçmek için iki yönlü varyans, kalıcılık puanları arasındaki farka bakmak için kovaryans analizi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel zmlmelerde .05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır.

Araştırmada elde edilen bulgular sonucunda ARCS Motivasyon Modeli uyarınca tasarlanmış eğitim yazılımı kullanan öğrencilerin akademik başarıları, geleneksel yöntemle ğretim gören öğrencilerin akademik başarılarına oranla daha fazladır. Bu da deneysel yöntemin akademik başarıyı artırdığını göstermektedir. Araştırmada bu sonuçlar doğrultusunda öneriler getirilmiştir.

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

ABSTRACT

**A COMPARISON OF TRADITIONAL TEACHING AND THE COMPUTER
ASSISTED EDUCATION SOFTWARE BASED ON ARSC MOTIVATION
MODEL IN ACCORDANCE WITH STUDENTS' ACHIEVEMENT AND
PERMANANCE OF LEARNING**

Ümmü Çetin

**Master's Degree, Department of Computer Education and Instructional
Technology**

Adviser: Doç. Dr. Ahmet MAHİROĞLU

February, 2007

This study has examined the effect of the computer assisted education software based on ARSC motivation model on students' achievement, and permanence of learning.

The universe of the research is composed of 10th grade students from high schools in Kırşehir. The participants in the study are a total of randomly chosen sixty 10th grade students 30 of whom are experimental group and the other 30 as control group from high schools. The statistical results have showed that both groups were equal in terms of academical achievement.

In the research the teaching period of Microsoft Excel Statistical Functions subject included in MEB Secondary Schools Computer 1 course curriculum is planned as two weeks (4 course hours). In this process the control group was taught with traditional method including laboratory work whereas the experimental group were taught based on education including ARCS Motivation Model and its principles and strategies.

Pre-test was applied to both groups in order to examine existing knowledge related to the subject at the beginning of the teaching process. In addition a final test

was administered to both groups in order to see the effect of teaching methods on the academical achievements of the students. Apart from these a permanency test was applied in order to determine students' learning permanency levels after two weeks of teaching.

In the research variance analysis and covariance analysis were used in analyzing data and .05 permanency level was accepted. The results of the study have shown that the students who have been taught with education software based on ARSC Motivation Model were more successful than the other students who were in the control group who were taught with traditional method. This result indicates that the method used in the study increases student achievement. Some useful recommendations were given in terms of the results of the study.

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

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii

BÖLÜM I

GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	7
1.3. Araştırmanın Önemi.....	7
1.4. Varsayımlar.....	8
1.5. Sınırlılıklar.....	8
1.6. Tanımlar.....	9

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Eğitimde Bilgisayar Kullanımı.....	10
2.1.1. Bilgisayar İçin Eğitim.....	14
2.1.1.1. Bilgisayar Okuryazarlığı.....	14
2.1.1.2. Yazılım Eğitimi.....	15
2.1.1.3. Donanım Eğitimi.....	15
2.1.2. Eğitim İçin Bilgisayar.....	15
2.1.2.1. Bilgisayar Denetimli Öğretim.....	16
2.1.2.2. Bilgisayara Dayalı Öğretim.....	16
2.1.2.3 Bilgisayar Destekli Öğretim.....	16
2.1.2.4. Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımları..	20
2.1.2.5. Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımı Geliştirme.....	23
2.2. Motivasyon.....	28
2.2.1. Motivasyon ve Öğretim Tasarımı.....	31
2.3. ARCS Motivasyon Modeli.....	33

2.3.1. Dikkat.....	37
2.3.2. İlişki.....	41
2.3.3. Güven.....	44
2.3.4. Doyum.....	47
2.4. Bilgisayar Destekli Öğretim’de ARCS Modelinin Kullanılması.....	50
2.5. İlgili Araştırmalar.....	55
2.5.1. Bilgisayar Destekli Öğretim İle İlgili Yapılan Araştırmalar.....	55
2.5.2. ARCS Motivasyon Modeli İle İlgili Yapılan Araştırmalar.....	58

BÖLÜM III

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

3.1. Araştırma Modeli.....	60
3.2. Evren ve Örneklem.....	61
3.3. Verilerin Toplanması ve Kullanılan Ölçme Araçları.....	61
3.3.1. Öğretim Materyali.....	61

3.3.2. Testler.....	65
3.3.3. Deneyisel İşlemler.....	67
3.3.4. Verilerin Çözümü ve Yorumlanması.....	68

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR.....	69
---------------------------	----

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	76
KAYNAKLAR.....	80
EKLER.....	90

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1	ARCS Motivasyon Modeli Stratejileri.....	34
Tablo 2	Motivasyonu Artırmaya Yönelik Yöntem Soruları.....	36
Tablo 3	Dikkati Artırmaya Yönelik Öğretim Tasarım Stratejileri.....	40
Tablo 4	İlişkiyi Artırmaya Yönelik Öğretim Tasarım Stratejileri.....	43
Tablo 5	Güveni Artırmaya Yönelik Öğretim Tasarımı Stratejileri.....	46
Tablo 6	Doyumu Artırmaya Yönelik Öğretim Tasarım Stratejileri....	49
Tablo 7.	ARCS Modelinin Kategorilerine Göre Güdüsel Tasarım Sürecinin Basamakları.....	51
Tablo 8	Öntest ile Sontestin Denkliğini Gösteren Korelasyon Sonuçları	66
Tablo 9	Kontrol Grubunun Öntest ile Sontest Puanlarının Farklılığı...	70
Tablo 10	Kontrol Grubunun Öntest ile Kalıcılık Testi Puanlarının Farklılığı.....	70
Tablo 11	Kontrol Grubunun Sontest ile Kalıcılık Testi Puanlarının Farklılığı.....	71
Tablo 12	Deney Grubunun Öntest ile Sontest Puanlarının Farklılığı.....	71
Tablo 13	Deney Grubunun Öntest ile Kalıcılık Testi Puanlarının	

	Farklılığı.....	72
Tablo 14	Deney Grubunun Sontest ile Kalıcılık Testi Puanlarının Farklılığı.....	72
Tablo 15	Öntest Puanlarının Gruplararası Farklılığı.....	73
Tablo 16	Sontest Puanlarının Gruplararası Farklılığı.....	74
Tablo 17	Sonteste Göre Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Puanlarının Ortalaması.....	74
Tablo 18	Sontest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Toplam Kalıcılık Test Puanlarının Gruplara Göre Kovaryans Analizi.....	75

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	Özel Öğretici Yazılımların Genel Yapısı ve Akışı.....	21
Şekil 2	Alıştırma ve Tekrar Yazılımlarının Genel Yapısı ve Akışı.....	22
Şekil 3	Güdülenme ve Performans İlişkisini Gösteren Makro Model.....	29
Şekil 4	Araştırma Modelinin Görünümü.....	60

I. BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Yapılan araştırmalar (Bright, 1983; Durbin ve Evcimen, 1996; Numanoğlu, 1990), bilgisayar destekli öğretimin başarısının ders yazılımının etkililiği ile doğrudan orantılı olduğunu göstermektedir. Mevcut 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, profesyonel eğitim yazılımlarında çoğu zaman göz ardı edilen bir unsurdur. Oysa öğrencilerin motivasyonu eğitim yazılımlarının en kritik bileşenidir. ARCS Modeli, öğretim boyutunda motivasyon faktörünün dikkate alındığı ve öğretimde motivasyon boyutunun artırıldığı, hatta merkeze konularak sunulduğu bir modeldir. Buradan hareketle bu araştırmada, ortaöğretim Bilgisayar-1 dersi için ARCS Motivasyon Modeline göre hazırlanan eğitim yazılımı ile yapılan öğretimle geleneksel öğretimin öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı açısından karşılaştırılması yapılacaktır.

İçinde yaşadığımız dönem bilginin güçle özdeş görüldüğü, daha güçlü olmanın ise daha büyük bir bilgi birikimine sahip olmak ve sahip olunan bilgi düzeyini de aşmaktan geçtiği bir çağdır. Bilginin üretilmesinde ve iletilmesinde büyük rolü olan elektronik teknik bilim alanında son yıllarda ortaya çıkan buluşlar, kaydedilen gelişmeler sonucunda artık gelişmiş ve gelişmekte olan tüm dünya ülkeleri, hızlı bir bilgisayarlaşma sürecine girmişlerdir. Bilgisayarlar; bireylerde iletişim ve dil yeteneği, soyutlama yeteneği geliştirmede, kendilerine güvenlerini artırmada, dikkatini belli bir konuda yoğunlaştırmada, sorunu tanımlama ve çözmede, örnekleri inceleme ve yararlanma alışkanlığı kazandırmada en etkili araç durumundadır (Keser, 1989).

İnsanlar yaşamları boyunca karşılaştıkları çeşitli durumlarda etkileşim içinde bulunurlar. Öğrenme, bu etkileşim sonucunda kişide oluşan kalıcı davranış değişimleridir (Fidan ve Erden, 1997). Geleneksel olarak öğrenme; öğretimin bir neticesi olarak görülmekte, öğretmende hem bilginin kaynağı hem de onu aktaracak olan kaynak olarak algılanmaktadır. Günümüzde teknolojiyi kullanmadaki gelişmeler öğretmenin rolünü değiştirmeye başladı. Artık öğretmenlerin, öğrencilere bilgi aktarma rolleri; yerini bilgiye ulaşmak için yol gösterme rolüne bıraktı (Halis, 2002). Zaten sosyal, toplumsal ve eğitsel alanlarda meydana gelen bilimsel ve teknolojik gelişmelerden yararlanılmadığı sürece bugünün toplumsal ve bireysel gereksinimlerine gerekli biçimde yanıt verilemez (Alkan, 1985).

Bilimsel ve teknolojik alandaki son gelişmeler karşısında eğitim ve toplum arasındaki karşılıklı ilişkiler de büyük ölçüde etkilenmektedir. Dünya öylesine hızla değişmektedir ki, gerek eğitimin gerekse sosyal düzenin aynı tempo ile bu değişimlere uydurulması gerekmektedir. Birey bu değişen ortam içinde yeni uyum yöntemleri, tutumlar, yetişme ve çalışma biçimleri geliştirmek zorunda kalmaktadır. Eğitimciler daha çok öğrenciye, daha az zamanda, daha fazla bilgi öğrenme olanağı sağlamak zorunda kalmaktadırlar. Bu nedenle, öğrenimin daha verimli olmasını sağlayacak yeni eğitsel teknik ve yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir (Alkan,1998).

Yeni teknolojilere uygun tasarlanmamış eğitim-öğretim ortamları, öğretmenlerin ısrarla kullandıkları geleneksel öğretim yöntemleri ve kendilerini geliştirme çabalarının bulunmayışı çağdaş eğitim düzeyine ulaşılmasında önemli sıkıntılar doğurmaktadır.

Geleneksel eğitim-öğretim yöntemlerinde karşılaşılan problemler kaliteli öğretim yapılmasını zorlaştırmakta, bilgi toplumuna geçişte yeterince donatılmış bireylerin yetişmelerine imkân vermemektedir. Alkan'a (1998) göre eğitim sistemimizin içinde bulunduğu durum şu şekilde sıralanabilir:

1. Büyük ölçüde karşılanamamakta olan eğitim talepleri (sayı ve kalite yönünden),
2. Kalabalık öğrencili sınıflar, yetersiz öğretmenli okullar,
3. Bireysel ilgi ve yardımdan yoksun öğrenciler,
4. Çeşitli teknolojik olanaklara ve yeni öğretim ortamlarına rağmen geleneksel öğretme-öğrenme süreçlerini yaygın olarak kullanmak,
5. Öğretme-öğrenme yöntem ve tekniklerini düzeltme yönünde karşılaşılan ciddi gereksinimler,
6. Özel eğitim sorunu olan milyonlarca gence gerekli olanakları sağlayamamak,
7. Yetersiz eğitim-öğretim tesisleri, araç ve gereçleri ile verimsiz, kalitesiz bir uygulama içinde bulunmak.

Bunlar eğitim-öğretim ortamlarında karşılaşılan problemlerden yalnızca birkaçı. Türk Milli Eğitim'in amaçlarında da belirtilen nitelikli birey yetiştirmek ve çağa ayak uydurmak için teknolojiadaki gelişmeleri eğitimle bütünleştirmemiz gerekir.

Eğitimin en önemli amacı bireyi etkili bir şekilde yetiştirmek, zihinsel gelişmelerini sağlamaktır. Bu yetiştirme geliştirme süreçleri, öğrenme ve öğretme ortamlarında olduğuna göre bu ortamlarda eğitim teknolojileri kullanılırsa öğrenmelerin daha kalıcı ve etkili olacağı açıktır. Eğitim teknolojisi, öğrenme-öğretme ortamlarını etkili bir şekilde tasarlayan, öğrenme ve öğretmede meydana gelen sorunları çözen, ürünün kalitesini ve kalıcılığını artıran bir akademik sistemler bütünüdür (İşman, 2003).

Eğitim teknolojisi, maksatlı ve planlı bir öğretimi meydana getirecek olan öğeleri (öğrenme kuramları, yöntemler...) en verimli ve etkili olarak hizmete vermeyi öngörür (Şimşek, 1998). Eğitim teknolojisinin amacı; eğitimi daha üretken ve daha bireysel yapmak, daha bilimsel bir öğretim sağlamak ve herkesin ulaşabildiği, eşitliği öngören, daha güçlü ve daha hızlı bir öğretime ulaşmak olarak

ifade edilebilir (Halis, 2002). Ancak eğitim teknolojisinin başarıyla kullanılabilmesi için ders programları ve öğrenme ortamları ile uyumlu olması önemlidir.

Eğitim sürecinin ve niteliğinin gelişmesinde önemli rol oynayan yeni teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesi zorunlu hale gelmiştir (Gürol, 1990). Söz konusu yeni teknolojik sistemlerden birisi de, “en etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı” olarak nitelendirilen bilgisayarlardır. Bireylerin eğitim olanaklarından daha fazla yararlanma istekleri bireysel öğretimi önemli hale getirmiştir. Gerek bilgisayara, gerekse eğitime ilişkin olarak belirtilen bu gibi nedenlerden dolayı, bilgisayarların eğitimde kullanımı zorunlu hale gelmiştir (Uşun, 2004). Bilgisayarlar, öğrenme-öğretme süreçlerinde etkililik, bütünlük, devamlılık, yararlılık, çok yönlü kullanım, yüksek hız, güvenilirlik, karşılıklı etkileşim gibi üstün niteliklere sahip olması nedeniyle eğitim ortamında kullanılabilecek en etkili eğitim araçlarından biridir.

Eğitimde yeni teknolojilerden yararlanılması için Türk eğitim sisteminde çeşitli çalışmaların ve düzenlemelerin yapılması gerekir. Özellikle bilgisayarların eğitim sistemi içinde bir eğitim-öğretim ortamı olarak kullanılması yönünde çalışmalar son zamanlarda giderek yoğunlaşmıştır. Bu alanda özellikle Milli Eğitim Bakanlığı tarafından okullarda bilgisayar kullanılabilmesi için oldukça geniş bütçeler ayrılmış, okullara bakanlık projeleri kapsamında bilgisayarlar gönderilmiştir. Okullar alt yapı ve donanımsal problemlere çözüm üreterek gerek idari işlerde gerekse öğretimde bilgisayar kullanılmasını sağlamışlardır. Ancak bütün bu çalışmalar bilgisayarların öğrencilerin ve öğretmenlerin önüne gelmesine kadar etkili olmuş, eğitimde nasıl kullanılacağı konusunda önemli sıkıntılar yaşanmasını engellememiştir.

Günümüzde bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler metin, müzik, resim ve video gibi iletişim araçlarını kolayca işleyebilir hale getirmiş ve bu imkânları bütün kullanıcıların hizmetine sunmuştur. Eğitim ortamında bilgisayar kullanılmasının bilgilerin akılda kalıcılığını sağlaması, zamandan tasarruf sağlanması, motivasyonu artırması, duyuların hepsine hitap edebilmesi, zekâ gelişimine yardımcı olması,

bireysel öğrenme ortamı sağlaması, öğrenmeyi eğlenceli hale getirmesi gibi etkilerinden söz edilebilir. Bütün bunların yanında kalitesiz yazılımlar, alt yapı eksikliği, maliyetinin yüksek olması gibi faktörler okullarımızda bilgisayarların yeterince kullanılamamasını ortaya çıkarmaktadır.

Teknoloji kullanımının öğrenci başarısını, uzun dönemde de öğrenimin başarısını sağlayabilmesi için teknolojiyi geleneksel eğitim senaryoları içinde kullanmak yerine, yeni öğretim felsefesi doğrultusunda, yeni rol tanımlamalarıyla, yeni senaryolar içinde kullanmak gerekir (Halis, 2002). Bu konuda bilgisayar destekli öğretimin önemi ortadadır. Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarıyla geleneksel öğretim yöntemlerinden uzaklaşıp bilginin farklı formlarda sunulup işlenebilmesine olanak sağlar.

Bilgisayar destekli öğretim (BDÖ), bilgisayarların sistem içinde programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek ya da önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasıdır (Yalın, 2005).

Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarın öğretimde öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir (Uşun, 2004).

Bilgisayar destekli öğretimin başarısının ders yazılımının etkililiği ile doğrudan orantılı olduğu ileri sürülmektedir. Eğitim yazılımı; öğretilecek konuların bilgisayar programlama dil ve sistemlerinden yararlanılarak öğretim amacıyla bilgisayara uygulanması sonucu oluşturulan ders programı olarak tanımlanabilir (Keser, 1991). Bilgisayar destekli öğretim yazılımı öğrenci etkileşiminin en yüksek olduğu materyal türüdür. Öğrencilerin konuyu bireysel öğrenme hızlarına uygun şekilde öğrenebilmeleri ve gerektiğinde diğer öğrencilerle birlikte grup çalışması yapabilmelerine izin vermektedir.

Bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının başarısı ve başarısızlığı öğrencinin motivasyonu ile doğrudan ilgilidir. Öğrencinin öğrenmeye ve başarmaya yönelik motivasyonu, profesyonel eğitim yazılımlarında çoğu zaman göz ardı edilen bir unsurdur. Oysa öğrencilerin motivasyonu eğitim yazılımlarının en kritik bileşenidir. Öğrenme motivasyonu, öğrenen bireyin, öğrenme etkinliklerini anlamlı ve değerli bulması, bunlardan fayda sağlaması olarak tanımlanmaktadır.

Öğretim tasarımlarında, motivasyon faktörünü belirleyici kılmak ve öğrenme ortamının etkililiğini artırmak için iki motivasyon modeli geliştirilmiştir (Ruth,1997; Main,1993; Spitzer,1996; Keller ve Kopp,1987). Bunlar, Wlodkowski tarafından geliştirilen Continuum Motivasyon Modeli ve Keller tarafından geliştirilen ARCS Motivasyon Modeli'dir. ARCS Modeli, öğretim boyutunda motivasyon faktörünün dikkate alındığı ve öğretimde motivasyon boyutunun artırıldığı, hatta merkeze konularak sunulduğu bir modeldir. ARCS motivasyon modeli, eğitimlerin başarısı için kritik öneme sahip bu unsurun sağlanması için eğitim yazılımlarının tasarımı, uygulanması ve değerlendirilmesi sırasında dikkate alınan geçerli araçlardan birisidir.

1987 yılında John Keller motivasyon konusundaki araştırmaları sentezleyerek ARCS modelini ortaya atmıştır (Akpınar, 1999). ARCS motivasyon modelini oluşturan 4 temel unsur bulunmaktadır. Bunlar; Dikkat (Attention), Uygunluk (Relevance), Güven (Confidence) ve Tatmin (Satisfaction)'dir. Bu öğelerin baş harfleri ARCS motivasyon modelinin ismini oluşturmaktadır.

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de son zamanlarda ARCS motivasyon modeline yönelik çalışmalar yapılmakta, bu alanda çeşitli makale ve yazılar hazırlanmaktadır. Ancak hazırlanan eğitim yazılımlarında ARCS motivasyon modelinin öğelerinin nasıl kullanılacağı sorun teşkil etmekte ve uygulamada sorunlar yaşanmaktadır. Bilgisayar destekli öğretimin etkililiği açısından ARCS motivasyon modeline uygun hazırlanan eğitim yazılımlarının öğrenme üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar oldukça önemlidir. Bu konuda yeterince çalışma yapılmamış,

ayrıca ARCS motivasyon modeli uyarınca hazırlanmış eğitim yazılımının öğrenmenin kalıcılığı üzerinde nasıl etki yaratacağı ve geleneksel öğretimle karşılaştırılması konusunda bir araştırma yapılmamıştır.

Yukarıda belirtilen gerekçeler kapsamında bu araştırmanın problemini; ARCS Motivasyon Modeli uyarınca tasarlanmış eğitim yazılımı ile yapılan öğretimle geleneksel öğretimin öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı üzerine etkisinin ne olduğu oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın genel amacı, ARCS Motivasyon Modeline göre hazırlanmış eğitim yazılımı ile öğrenim gören öğrenciler ve grupla laboratuvar çalışması ile 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.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bilgisayar destekli eğitim yazılımları öğretimde önemli bir yere sahiptir. Öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerine, istedikleri kadar alıştırma yapmalarına imkân vermektedir.

Literatürde, dünyada olduğu gibi Türkiye’de de bilgisayar destekli eğitimin öneminin giderek arttığı, ancak bilgisayar destekli öğretim yazılımı hazırlanmasında

kullanılan ğretim tasarımı yöntemlerinde motivasyon boyutunun göz ardı edildiği görülmüştür. Keser (1989)’in belirttiği gibi kaliteli bir eğitim ğretim ortamı yaratmak, bilgi çağına uygun donanımlı bireyler yetiştirmek Türk Milli Eğitim’i açısından son derece önemlidir. Türkiye’de bu alanda yeterli çalışma yapılmadığının görülmesi bu çalışmanın gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle gerçekleştirilen araştırma neticesinde elde edilen sonuçların, diğer araştırmacılara, ğretim tasarımcılarına, bilgisayar destekli ğretim yazılımı hazırlayacaklara ve öğretmenlere katkılar sağlayacağı umulmaktadır.

1.4. Varsayımlar

Bu araştırmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir:

1. Ders saatleri dışında öğrencilere ek bir çalışma yaptırılmamıştır. Bu nedenle hem deney hem de kontrol grubundaki öğrenciler kontrol dışı değişkenlere eşit derecede maruz kalmışlardır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma, 2006–2007 ğretim yılında Kırşehir Lisesi’ne devam eden 10. sınıf öğrencilerinden tesadüfî yöntemle belirlenen deney ve kontrol grupları olmak üzere toplam 60 ğrenci ile,
2. Ortaöğretim kademesinde 10. sınıf Bilgisayar 1 dersi “Microsoft Excel İstatistiksel Fonksiyonlar” konusu ile,
3. Uygulama süresi, Bilgisayar 1 dersinin “Microsoft Excel İstatistiksel Fonksiyonlar” konusu ortaöğretim müfredat programında belirtilen süresi olan 2 hafta (4 saat) ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

ARCS Motivasyon Modeli: Öğrenme güdüsünü sürekli kılan bir öğretim tasarımı için öğretim materyalini, öğrencilerin dikkatlerini, ilgilerini, güvenlerini ve doyumlarını artıran stratejilerle yapılandırmak gerektiğini belirten ve güdülenmeyle öğrenme arasındaki ilişkiyi açıklayan bir modeldir (Keller, 1987).

Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ): Bilgisayarların sistem içine programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek ya da önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasıdır (Yalın, 2005).

Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımı: Öğretilecek konuların bilgisayar programlama dil ve sistemlerinden yararlanılarak öğretim amacıyla bilgisayara uygulanması sonucu oluşturulan ders programıdır (Keser, 1991).

II. BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Eğitimde Bilgisayar Kullanımı

Bilim ve teknolojinin insan yaşamında vazgeçilmez bir unsur haline geldiği düşünüldüğünde, eğitim alanında teknolojiden yararlanılmasının önemi ortadadır. Eğitim ve teknoloji insan yaşamının daha etken duruma getirilmesinde önemli rolü olan iki temel öğedir.

Eğitimin en önemli amacının bireyi etkili bir şekilde yetiştirmek, zihinsel gelişmelerini sağlamak ve bu yetiştirme, geliştirme süreçleri, öğrenme-öğretme ortamlarında olduğuna göre bu ortamlarda eğitim teknolojileri kullanılırsa öğrenmelerin daha kalıcı ve etkili olacağı açıktır (İşman, 2003).

Eğitim teknolojisi, bir eğitim programının eğitim durumu ögesi içerisinde yer almakta olup, eğitim ortamında istendik davranışı öğrenciye kazandırmak için gerekli araç gereçlerin tümü ve bunların eğitim ortamında kullanımı olarak ele alınabilir.

Eğitim teknolojisi, davranış bilimlerinin iletişim ve öğrenme ile ilgili verilerine dayalı olarak eğitim ile ilgili ulaşılabilir insangücü ve insangücü dışı kaynakları, uygun yöntem ve tekniklerle akıllıca ve ustaca kullanıp, sonuçları değerlendirerek bireyleri eğitimin özel amaçlarına ulaştırma yollarını inceleyen bilim dalıdır (Çilenti, 1988).

Alkan'ın (1998) belirttiği gibi eğitim teknolojisi, eğitimin içeriğinde devamlılık ve bütünlük sağlamak, öğretimin etkenliğini artırmak ve öğretme-öğrenme süreçlerini öğrenci yeteneklerine uydurmak üzere eğitimin analiz ve organizasyonunda yeni bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, eğitim-öğretim ortamlarını tasarlama, geliştirme, uygulama ve değerlendirmeyi kapsar.

Çağımızda bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmeler ekonomik sistemi olduğu kadar eğitimsel ve sosyal sistemleri de etkilemiştir. Günümüzde bilgi, gelişmiş toplumlarda ekonomik gelişmelerin anahtarı haline gelmiştir. Teknoloji ise eğitim sürecinin geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bilgi teknolojisinin hızla gelişmesi, bilgi toplumlarının ortaya çıkmasına neden olmuş, toplumların yeni teknolojik gelişmeleri izlemeleri ve kendilerine uyarlamaları zorunlu hale gelmiştir. Bilginin ve öğrenci sayısının hızla artması bir takım sorunları da beraberinde getirmiş, eğitim sürecinin ve niteliğinin gelişmesinde önemli rol oynayan yeni teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesi zorunlu hale gelmiştir (Gürol, 1990). Söz konusu yeni teknolojik sistemlerden birisi de, “en etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı” olarak nitelendirilen bilgisayarlardır (Keser, 1988).

Sönmez (1997) tarafından bilgisayarlar, öğretme-öğrenme süreçlerinde etkililik, bütünlük, devamlılık, yararlılık, çok yönlü kullanım, yüksek hız, güvenilirlik, karşılıklı etkileşim gibi üstün niteliklere sahip olması nedeniyle eğitim ortamında kullanılabilecek en etkili eğitim araçlarından biri olarak nitelendirilmektedir.

Bilgisayarların eğitimde; yönetim, araştırma, rehberlik ve danışmanlık hizmetlerinde, ölçme-değerlendirme ve öğretim hizmetlerinde kullanıldığı görülmektedir (Keser, 1988; Hızal, 1989). Bilgisayarların eğitim-öğretim ortamında kullanılmaya başlanması eğitim sistemimize yeni bakış açıları getirmiş, geleneksel eğitim anlayışımızda farklılıkların oluşmasını sağlamıştır.

Bir eğitim aracı olarak bilgisayarların eğitim açısından üstün yönleri şunlardır (Keser, 1988):

1. Etkileşimli bir araçtır, öğrenci bilgisayar karşısında denetim yetkisini kullanmayı öğrenir.
2. Büyük bir esnekliğe sahiptir, etkin bir pekiştiricidir, sabrı sonsuzdur.

3. Yazı tahtası, ders kitabı kadar geneldir. Yazı, çizim, grafik, sayı, renk, ses vb. çok çeşitli bildirim simgesini durgun ya da hareketli olarak kullanabilir ve çeşitli kaynaklardan yararlanabilir.

4. Uygun biçimde hazırlanmış her çeşit programı kullanabilir.

5. Ders yazılımlarında çok değişik sürprizlere yer verilerek eğitimi zevkli ve ilgi çekici hale getirebilir.

6. Bireysel öğretimde ve grup öğretiminde kullanılabilir.

7. Programlı öğretimin dayandığı ilkelerin uygulanmasına hizmet edebilir.

8. Öğrencinin sorulara verdiği cevapları kaydeden, istenildiği an sonuçları bildirebilen eşsiz bir sınav aracıdır ve soruda üretebilmektedir.

Bilgisayarlar, eğitim sistemi içinde var olan öğretmenlerin ve öğrencilerin rollerini, öğrenme-öğretme ve bilgi edinme yöntemlerini, yönetim biçimini değiştirmiştir (İşman, 2003). Bireylerin eğitim olanaklarından daha fazla yararlanma istekleri bireysel öğretimi önemli hale getirmiştir. Çilenti'ye (1988) göre, bireylerin eğitilirken kendi özellik ve yeteneklerine uygun eğitim ortamından geçirilmesi gerekli olup, aynı öğretim basamağında bile olsalar, bireyler kendi özelliklerinin yardımıyla bireysel olarak eğitim-öğretim görmelidirler.

Bilgisayarın eğitimde kullanılma gereksinimi eğitim sisteminin aşırı derecede artması, öğrenci sayısının hızla çoğalması, bilgi miktarının artması, içeriğin karmaşıklaşması, öğretmen yetersizliği, bireysel kabiliyet ve farklılıkların önem kazanması gibi nedenlerden doğmaktadır (Alkan, 1998). Ders programı açısından bakıldığında araştırmalar, bilgisayar kullanımı neticesinde konuların daha geniş bir yelpaze içinde incelenilebildiğini, öğretimin bireyselleştirilebildiğini ve öğrenmenin daha yaratıcı ve kalıcı olacak şekilde gerçekleşebildiğini gösteriyor.

Uşun'un (2003) belirttiği gibi öğretimde bilgisayar konusunda gerçekleştirilen araştırmalarda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

1. Bilgisayar öğrencilerin öğretim hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmaktadır.

2. Geleneksel öğretimle karşılaştırıldığında; bilgisayar programları, öğrenme zamanında %20 ile %40 arasında tasarruf sağlamaktadır.

3. Bilgisayarın öğretim alanında kullanılması, geleneksel öğretime oranla, öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte ve motivasyonu artırmaktadır.

4. Bilgisayar destekli öğretimin başarısında eğitsel yazılımların etkiliği önemli rol oynamaktadır.

İlgili araştırmalar sonucunda Keser (1989)'e göre eğitimde bilgisayarın işe koşulmasında önceliğin bilgisayar eğitime verilmesi, daha sonra bilgisayar destekli öğretime geçilmesi yönünde bir eğilim bulunmaktadır. Eğitimde bilgisayar işe koşulurken bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretim birbirini bütünleyecek şekilde birlikte yürütülmektedir.

Bilgisayarın eğitim amacıyla kullanılmaya başlandığı ilk ülke İtalya'dır. ABD ise bilgisayarı eğitim amacıyla İtalya'dan yaklaşık 10 yıl sonra kullanmaya başlamasına karşın günümüzde bilgisayarın eğitim amaçlı kullanımı konusunda en ileri ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye'de bilgisayarların çeşitli alanlarda kullanılmaya başlanması 1965 yılından sonra olmuştur. Ülkemizde, eğitimde bilgisayar kullanımı ve bilgisayar destekli eğitim konusunda, Milli Eğitim Bakanlığı, Bilim ve Teknolojiden sorumlu Devlet Bakanlığı ve TÜBİTAK tarafından ortak çalışmalar sürdürülmektedir.

Scandura'ya (1983) göre bilgisayarlar okulda üç rol oynamaktadır. Birincisi, bilgisayarın derste bir araç olarak kullanılmasıdır. Öğreğin öğrenciler, logo, pascal

programlama dilleri gibi araçlarla bilgisayardan dersleri öğrenirler. İkincisi, bilgisayarlar, bilgisayar okuryazarlığı ve bilgisayar uygulamaları dersleri gibi bilgisayarın kullanımıyla ilgili öğretme etkinliklerinde kullanılır. Üçüncüsü de, matematik, dil, bilim gibi alanlarda öğrenmeyi kolaylaştırmak için bilgisayar destekli öğretimin kullanılmasıdır. Günümüzde bilgisayarlardan okullarda öğretme-öğrenme ortamlarını düzenleme, eğitim ortamını daha etkili hale getirme gibi birçok konuda yararlanılmakta. Kullanımlarına baktığımızda iki şekil ortaya çıkmaktadır; 1. Bilgisayar için eğitim 2. Eğitim için bilgisayar (Baykal, 1986; Keser, 1988; Numanoğlu, 1990).

2.1.1. Bilgisayar İçin Eğitim

Bilgisayar için eğitim üç başlık halinde incelenmiştir. Bunlar; bilgisayar okuryazarlığı, yazılım eğitimi ve donanım eğitimidir.

2.1.1.1. Bilgisayar Okuryazarlığı

Bilgisayar okur-yazarlığı “bilgisayar kullanımını, yaygınlığını ve toplumun bilgisayarlı yaşama nasıl adapte edileceğini inceleyen teknik olmayan alan” olarak tanımlanabilir (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993). Toplumun bütün kurum ve süreçlerini etkileyen bilgisayarla bir arada yaşayabilmek için zorunlu bilgi ve anlayışı kapsar.

20. yüzyıl insanı için okuma-yazma nasıl olmazsa olmaz bir beceri ise günümüzde de bilgisayar okuryazarlığı o denli önemlidir. Bu doğrultuda eğitim kurumları da öğrencileri bilgisayar becerileri ile donanımlı kılmak için çalışma ve uygulamalar başlatmıştır. Bu amaçla, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 1992 yılında bilgisayar okuryazarlığı müfredat çalışmalarını başlatmış, ilk ve ortaöğretim için bilgisayar okuryazarlığı müfredatını çıkarmıştır. Bilgisayarlı eğitim çerçevesinde MEB bilgisayar okuryazarlığı ile birlikte BDÖ için yazılım çalışmalarını ve öğretmen eğitimlerini başlatmıştır (Halis, 2002).

2.1.1.2 Yazılım Eğitimi

Bireyin kendisi ya da başkaları için gerekli yazılımları geliştirme, geliştirilmiş olanları kullanma ve kullanılacaklara yardımcı olma gibi yetenek ve becerileri kazandırır (Uşun, 2004). Bilgisayar programcılığını eğitimin her düzeyinde olan öğrencilere öğretmek amacıyla Seymour Papert tarafından LOGO programı geliştirildi. LOGO sayesinde öğrenciler yaratıcılıklarını ve bilgisayar programlama yeteneklerini geliştirmişlerdir (İşman, 2003).

2.1.1.3. Donanım Eğitimi

Bilgisayar donanımlarının tasarımından bakım ve onarıma kadar uzanan akademik ve mesleki yeterlilikleri amaçlar. Keser (1991)'in belirttiği gibi eğitimde bilgisayar kullanımı ve özellikle bilgisayar destekli öğretim uygulamaları hızla yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle, eğitim ortamında kullanılacak bilgisayar sayısı gün geçtikçe artacağından bilgisayar donanımı önemli bir çalışma sahası oluşturmaktadır. Eğitimde bilgisayar kullanımı ile ilgili çabaların boşa gitmemesi için, bu araçlardan en verimli şekilde yararlanabilme eğitime ve ülke koşullarına en uygun donanımların seçilmesini gerektirir. Doğru seçim yapabilmek için farklı donanımların teknik olanaklarını kesin olarak bilmek gerekir. Bu bağlamda örgün ve yaygın eğitim ortamlarında yapılan donanım eğitimi oldukça önemlidir.

2.1.2. Eğitim İçin Bilgisayar

Günümüzde bilgisayar eğitimin bütün aşamalarına girmiş ve yeni teknolojiler ışığında eğitime yeni boyutlar kazandırmaya devam etmektedir. Bu bağlamda bu bölümde; bilgisayar denetimli öğretim, bilgisayara dayalı öğretim, bilgisayar destekli öğretim ve bilgisayar destekli öğretim yazılımı geliştirme aşamalarından bahsedilecektir.

2.1.2.1 Bilgisayar Denetimli Öğretim

Bilgisayar yönetimli öğretim, bilgisayar sistemini öğretimi planlama, düzenleme ve programlama, öğrenmeleri ölçme, öğrencilerle ilgili verileri kaydetme ve öğrenme verileri üzerinde istatistiksel analizler yapma gibi öğretim etkinliklerini yönetmek için kullanılmasıdır (Yalın, 2005). Bilgisayarın, bir öğretim süreçleri yöneticisi olarak kullanıldığı öğretim biçimidir. Bilgisayar denetimli öğretimde bilgisayar öğrenme ve öğretme ile doğrudan değil, ama dolaylı olarak ilgilidir. Her öğrencinin öğretimin amaçladığı davranışları kazanıncaya kadar yapması gerekenleri gösterir ve yaptıklarının kaydını tutar.

2.1.2.2 Bilgisayara Dayalı Öğretim

Herhangi bir konuda diğer öğretim donanımlarından bağımsız olarak, tek başına bir öğretici olarak bilgisayarın eğitimde kullanılmasıdır. Bilgisayarlar bütün eğitim ve öğretim faaliyetlerini uygular. Burada, dersin ve belirlenen hedef ve davranışların öğrencilere temel öğreticisi bilgisayarlardır. Öğretmen, eğitim-öğretim faaliyetlerinde geri planda kalarak organizasyon işlerinin yönetir (İşman, 2003).

2.1.2.3. Bilgisayar Destekli Öğretim

Öğretim sürecinde bilgisayarın, sistemi tamamlayıcı, sistemi güçlendirici olarak kullanılmasıdır. Bilgisayar destekli öğretim yöntemi, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemi olarak da kabul edilmektedir. Bilgisayarlar eğitim-öğretim faaliyetlerini destekler durumdadır.

Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarların sistem içinde programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek ya da önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasıdır (Yalın, 2005). Bilgisayar destekli öğretim; bilgisayarın öğretimde öğrenimin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren,

öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir.

Bilgisayar destekli öğretim sürecinde önemli olan öğrenciyle bilgisayarın etkileşim içinde olmasıdır. Yine aynı süreç içerisinde öğrenci, kendi kapasitesine ve bireysel farklılığına uygun olarak özgürce ilerleyebilir. Çünkü bilgisayar öğrenmeyi bireyselleştirir. Öğrenci başarı ya da başarısızlığında hemen geribildirim alabilir.

Bilgisayar destekli eğitimin kolay ve hızlı öğrenme, kendi kendine öğrenme imkânı, fırsat eşitliği, daha fazla bilgiye ulaşma imkânı, öğrencinin kendine olan güvenini artırma, derse aktif katılımı sağlama, zamandan ve ortamdan bağımsız çalışma gibi avantajlarıyla öğretme- öğrenme ortamına sağladığı katkılar önemlidir. Bunun yanında bilgisayar destekli öğretimin uygulanmasında bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Bunlar; maliyet yüksekliği, eğitim programını desteklememesi, bilgisayar kullanıcılarının bilgisayarla ilgili yüksek beklentileri, sosyal etkileşime engel olabilmesi, bilgisayar kullanımından oluşan sağlık problemleri, bilgisayar kullanımındaki zorluklardır.

Bilgisayar destekli öğretim uygulamaları öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına uygun öğrenme ortamı sunsa da, grup çalışmasını destekleyebilmesi açısından da etkin materyallerdir. Birçok BDE yazılımı, öğrencinin verdiği cevaplar doğrultusunda dersi sunar ya da öğrenciye belli aralıklarla dönüt sağlar. Bu yüzden, bilgisayar destekli öğretim ortamında her öğrenci aktif şekilde derse katılır ve dersteki performansını gösterebilme imkânı vermesi ve öğrenciye dönüt sağlayabilmesi nedeniyle, bilgisayar destekli öğretim ortamları öğrencinin derse katılımını sürekli hale getirir (Bright, 1983).

Bilgisayar destekli öğretim, 60'lı yılların ikinci yarısından itibaren ABD üniversitelerinde başlayıp bilgisayar sektöründeki gelişmelerle beraber tüm dünyada hızlı bir şekilde gelişmiştir. 1975 yılında ilk kişisel bilgisayarların piyasaya çıkmasıyla bilgisayarın öğretim sürecindeki etkisi hızlanmış ve birçok kurum ve kuruluş öğretim amaçlı yazılımlar geliştirerek piyasaya sürmüşlerdir. Bütün bu

gelişmelere karşın BDÖ çeşitli nedenlerle yeterince yaygınlaşamamıştır. Bunda ülkelerin ve öğretim kurumlarının finansal olanaklarının sınırlı olmasının yanı sıra bilgisayar destekli öğretim programlarının eğitsel açıdan eksiklerinin olması da önemli rol oynamıştır (Alyaz, 2003).

Dünyada bilgisayar destekli öğretim konusunda genel araştırmaların şu konularda yoğunlaştığı dikkati çekmektedir (Cotton, 2002):

1. Mikrobilgisayarlar ve öğrenci başarısına etkisi
2. Bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrencilerin hatırlamaları üzerindeki etkisi
3. Öğrencilerin BDÖ'e yönelik tutumları
4. BDÖ yöntemi ve değişik öğrenci grupları,
5. BDÖ ve farklı program alanları
6. BDÖ'in öğrencilerin okula devam etmeleri ve motivasyonları üzerindeki etkisi
7. BDÖ'in ekonomik açıdan etkililiği

Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de eğitimde bilgisayar konusu, Hükümet Programları'nda yer almaktadır. Eğitimde bilgisayar kullanılmasıyla ilgili ilk resmi girişim, 1984 yılında "Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu"nın oluşturulması ile başlamıştır. Bakanlık tarafından okullarda görev alacak bilgisayar öğretmenlerinin yetiştirilmesi için farklı programlar hazırlanmıştır. Bilgisayarın kullanımını bilmek, bilgisayarın eğitimdeki yerini ve önemini bilmek, kendi dersi için program yazabilmek bilgisayar destekli öğretim yapacak öğretmenlerde bulunması gereken nitelikler olarak belirtilmektedir (Keser, 1988).

Daha sonra özellikle ortaöğretim düzeyinde bilgisayar destekli öğretim çalışmaları başlamıştır.

TÜBİTAK'ın bilgisayar destekli öğretim konusundaki amaçları şunlardır (Keser, 1988; Özçubukçu, 1987):

1. BDÖ konusunda gerekli donanımın ve eğitim yazılımlarının üretimi veya ithal yoluyla edinilmesinde danışmanlık yapmak,
2. Eğitime katkıda bulunan kuruluşlarla ortak projeler hazırlayıp, uygulamak,
3. Yurt dışındaki kuruluşlarla işbirliği yapmak, BDÖ'in, eğitim teknolojisine paralel gelişmesini temin için gerekli araştırma ve hazırlıkları yapmak,
4. Eğitim veren kuruluşlardaki eğitim yöntem ve modelleri üzerinde araştırma yapmak.

Öztürk ve Okur (1989) “Türkiye’de Bilgisayar Destekli Eğitim ve Buna İlişkin Stratejiler” konulu bildiride, bilgisayar destekli eğitime başarılı bir geçiş için zorunlu ön koşulları belirtmişlerdir. Bunlar;

1. Hükümet desteği,
2. MEB’nin desteği,
3. Merkezi bir kuruluş desteği ve
4. Uluslararası işbirliğidir. Öğretimde bilgisayar destekli öğretimi başarıyla uygulayabilmek için bu koşulların yerine getirilmesi gerekir.

Keser (1988), “Bilgisayar Destekli Öğretim İçin Bir Model Önerisi” isimli doktora tezinde bilgisayar destekli öğretimi yedi boyutta ele almıştır. Bunlar; öğrenci, öğretmen, destek hizmetleri, finansman, öğretme-öğrenme süreçleri, ortam ve ders yazılımıdır.

2.1.2.4. Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımları

Bilgisayar destekli öğretim için gerekli öğeler incelendiğinde; yazılım, donanım, öğretmen eğitimi, laboratuvar ve yardımcı personel eğitimi gibi birçok unsuru içerdiği görülmektedir. Bu öğeler içinde en fazla dikkat çeken ise ders yazılımı olarak kabul edilmekte ve hatta bilgisayar destekli öğretimin başarısının ders yazılımının kalitesi ile doğrudan orantılı olduğu ileri sürülmektedir (Numanoğlu, 1990).

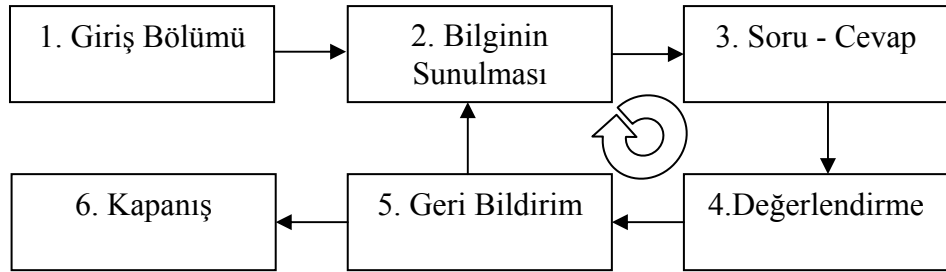
Öğretilecek konuların bilgisayar programlama dil ve istemlerinden yararlanılarak öğretim amacıyla bilgisayara uygulanması sonucu oluşturulan ders programı olarak tanımlanan ders yazılımı, bilgisayarın öğretimde kullanılmasının temel öğelerinden biridir ve genel yazılım kavramından farklı olarak öğretici öğeleri de içermektedir (Keser, 1991). Bilgisayar destekli öğretim yazılımları, öğrenci etkileşiminin en yüksek olduğu materyal türüdür. Etkili hazırlandığı takdirde, öğretmenin öğretim ortamında gösterdiği bütün faaliyetleri gösterebilir. Eğitim yazılımı geliştirilirken öğrenme kuramları ve bunlara bağlı öğrenme ilkeleri de göz önünde tutulmalıdır.

Bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının, öğrencilerin konuyu bireysel öğrenme hızlarına uygun şekilde öğrenebilmeleri ve gerektiğinde diğer öğrencilerle takım çalışması yapabilmeleri, çoğu zaman öğrenciye istendik oranda içeriği tekrar etme ve alıştırmaya şansı tanınması, öğrenci performansı ile ilgili bilgileri hatasız olarak kaydedip istendiğinde öğretmenin kullanımına sunabilmesi, görsel-işitsel özelliklerin bir arada öğrenciye sunulması gibi avantajlarından söz edilebilir (Halis, 2002).

En yaygın olarak kullanılan bilgisayar destekli öğretim yazılımları şunlardır (Alkan, 1986; Keser, 1988; Yalın, 2005):

1. Özel öğretici yazılımlar,
2. Alıştırma ve tekrar yazılımları,
3. Benzetişim yazılımları,
4. Eğitsel oyun yazılımları,
5. Problem çözme yazılımları.

Özel öğretici yazılımlar, belli bir konu ya da kavramı öğretmeye yönelik yazılımlardır. Öğretmen gibi konu anlatan, alıştırma fırsatı sağlayan, öğrenciyi derse karşı güdüleyen ve öğrenci başarısını değerlendiren programlardır. Bu program sayesinde öğrenci kendi öğrenme hızına göre çalışır. Ayrıca öğretim zamanını da kısaltmakta ya da bu zaman esnasında daha fazla uygulama yapma olanağında sağlamaktadır (Uşun, 2004). Bilgisayar destekli öğretimde en çok kullanılan yazılım türüdür. Yalın (2005), özel öğretici yazılımların genel yapısı ve akışını aşağıdaki şekilde açıklamıştır.

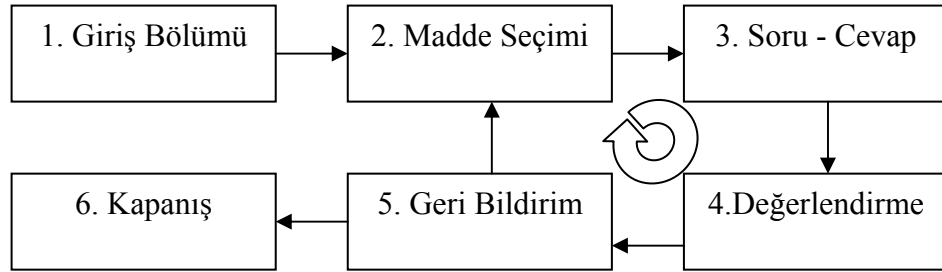


Şekil 1. Özel öğretici yazılımların genel yapısı ve akışı

Kaynak: Yalın, H.İ. (2005). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**.(s.166)

Özel öğretici yazılımlar öğrenciyi hazırlamak için giriş bölümü ile başlar. Daha sonra konu hakkında bilgi verilir. Bu aşamadan sonra öğrenciye konu hakkında sorular sorulur ve cevaplanması beklenir. Yazılım öğrencinin verdiği cevaba göre dönüt verir eğer doğru cevaba ulaşamıyorsa konu hakkında tekrar bilgi verilir.

Alıştırma ve tekrar yazılımlar, öğrencilerin sahip oldukları bilgileri kalıcı hale getirmek amacı ile kullanılır. Bu yazılımların temel amacı pratik yapmak ve öğrenilen kavramları pekiştirmektir. Uşun'un (2004) belirttiği gibi bu yazılımların genel özelliklerinden biri de “kayıt tutma” özelliğidir. Bu sayede hem öğretmen öğrencinin başarısını ölçebilmekte eksik ya da yetersiz olduğu konularda ona daha çok destek olabilmekte, hem de öğrencinin kendisi kayıtlar doğrultusunda kendini yönlendirebilmektedir. Yalın (2005), alıştırma ve tekrar yazılımların genel yapısı ve akışını aşağıdaki şekilde açıklamıştır.



Şekil 2. Alıştırma ve tekrar yazılımlarının genel yapısı ve akışı

Kaynak: Yalın, H.İ. (2005). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**.(s.176).

Alıştırma ve tekrar yazılımlarında özel öğretici yazılım bölümlerinden farklı olarak bilgi sunulması yerine soru maddeleri sunulur. Öğrencinin cevabına göre diğer adımlar uygulanır. Bu yazılımdaki alışımlar ölçme amaçlı değildir. Daha çok öğrenilenin pekiştirilmesi ya da geliştirilmesi amaçlanır.

Benzetişim yazılımları, bir takım olay ve durumları modelleyerek öğrenciye bu olay ve durumlar hakkında bilgi ve beceri kazandırmayı amaçlayan ders

yazılımlarıdır. Benzetişim yazılımlarında öğrenci aktif ve ön planda olup, verdiği kararlar ile öğretimin akışını daha çok etkileyebilmektedir. Bu tür yazılımlar öğrencilerin, konuları farklı boyutlardan görmelerini sağlayarak öğrenilenlerin genellenmelerini kolaylaştırır.

Eğitsel oyun yazılımları, öğrenciye kazandırılmak istenen bilgilerin oyunların içinde gizli olduğu yazılımlardır. Öğrencilerin oyun formatından yararlanarak ders konularını öğrenmelerini ya da problem çözme becerilerini geliştiren ve onları öğrenme ortamında sürekli aktif tutan yazılımlardır. Öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesini ve daha rahat bir ortamda tekrar edilmesi sağlar. Bu tür yazılımlar öğrencide motivasyon ve ilgi yaratır (Uşun, 2004).

Problem çözme yazılımları, öğrencilerin açık bir çözümü olmayan bir problem ya da durumu bilimsel yaklaşımla, yaparak ve yaşayarak çözmeleri biçiminde gerçekleştirilen ve üst düzey zihinsel etkinliklerin kazanılmasında işe koşulan ve yaratıcı düşünmeyi geliştiren bir öğretim yazılımıdır.

2.1.2.5. Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımı Geliştirme

Etkileşimli bir yazılımdan en üst düzeyde yararlanılabilmesi için yazılımın, esnek, dinamik ve öğrenilebilir bir sistem olarak hazırlanması önerilir (Akpınar, 1999). Bilgisayar destekli eğitim yazılımı hazırlanırken dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır (Uşun, 2004; Halis, 2002). Bunlar:

1. Yazılımın kullanım amacı açıkça belirtilmelidir.
2. Özel amaçlar ayrıntılı olarak verilmelidir.
3. Yazılımın içeriği eğitim programına uygun olmalıdır.
4. Yazılımın uygulanacağı öğrencilerin sınıf ve yetenek düzeyleri belirtilmelidir.

5. Kazandırılacak hedef davranışlar programda belirtilmiş olmalıdır.
6. Program ile öğrencide geliştirilecek olan davranışın tam olarak ve istenilen düzeyde kazandırılması için gerekli olan ipuçları ve pekiştiriciler programda yer almalıdır.
7. Geliştirilen yazılımlar, birkaç dakikada kavranıp çözülebilecek nitelikte olmalıdır. Kullanımı karmaşık veya zor olan program öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilir.
8. Yazılımları kullanma düzeyinin somut ve görülebilir olması, etkili bir yönlendirme sağlaması, geri bildirim sağlaması, esnek bir yapı içermesi, basitlik ve uyumluluk ilkelerine uygun olması, iyi bir bilgilendirme ve kontrol sağlaması gerekir.
9. Aynı konu ile ilgili görsel-işitsel bilgi içeren materyallerin yoğunlukta kullanılmasına dikkat edilmelidir.
10. Menü veya giriş sayfası öğrenciye öğrenme amaçlarını başarmasını sağlayacak bilgi içermelidir.
11. Sunulan materyaller anlamlı olmalıdır.
12. Geliştirilen yazılımlar esnek olmalı, öğrenci ve öğretmenin kendi beceri ve bilgilerini programa katarak, özgün çalışmalar ortaya çıkarmalarına fırsat vermelidir.
13. Program, açık, net ve anlaşılır bir dille yazılmalıdır.
14. Öğrencinin kullanım hatalarına karşı korumalı olmalıdır.

15. Ekrandaki elemanlar ve renkler doğal göz hareketlerine uygun olmalı, gözü yormamalıdır.
16. Kullanacak olan öğrenciler için gerekli olan ön koşullar, bilgi ve beceriler belirtilmelidir.
17. Öğrenciyi güdüleyici nitelikte olmalıdır.

Türk Standartları Enstitüsünün 1996 yılında TS ISO/ CD 9000-3 standardında yazılım; programlar, prosedürler, kurallar ve bir veri işleme sistemini çalışması ile ilgili diğer dokümantasyondan oluşan zihinsel bir üründür. Yazılım geliştirme ise; bir yazılım ürünü yaratılması için yerine getirilmesi gereken bütün faaliyetlerdir. Süreç ise; yazılım geliştirmeye başlamadan itibaren bitirmeye kadarki süreçleri içermektedir.

Öğretim yazılımı tasarım süreci öncelikle bir tasarım ekibini kurulması ile başlamalıdır (Kearsley, 1986). Bu ekipte, öğretim tasarımcıları, programcılar, alan uzmanları, grafik tasarımcıları, değerlendirme uzmanları bulunmalıdır. Bilgisayar destekli öğretim yazılımı geliştirmede izlenecek temel aşamalar şunlardır (Akpınar, 1999):

1. Ders hedeflerinin ve öğrenci gereksinimlerinin belirlenmesi
2. Yazılım rasyonelinin belirlenmesi ve doğrulanması
3. Rasyonelin kavramsal ve fonksiyonel tasarıma dönüştürülmesi
4. Tasarımın gözden geçirilmesi
5. Tasarımın model olarak programlanması
6. Model programın değerlendirilmesi

7. Tam sürümün programlanması
8. Tam sürümün geçerlenmesi
9. Tam sürümün değerlendirilmesi

Ders hedeflerinin ve öğrenci gereksinimlerinin belirlenmesi aşamasında, bireylere kazandırılacak olan bilgi ve davranışlardan bir ders sonunda ulaşılabilecek olanlar hedef ifadeleri haline getirilirler. Hazırlanacak bir yazılımda, hangi mekanizmaların hangi bilgileri taşıyıp yansıtacağı ve bunlarla yapılan etkinlikler sonucu öğrencinin hangi noktaya ulaşacağı ancak sistematik bir şekilde geliştirilmiş olan hedeflere bakılarak anlaşılabilir.

Yazılım rasyonelinin belirlenmesi ve doğrulanması aşamasında, ders hedefleri, kavram haritası ve öğrenci zorlukları göz önüne alınarak konunun bilgisayar olanaklarıyla nasıl kolay hale getirileceği düşünülür. Yazılım tasarımında öğrenciyi merkeze alarak ve farklı öğrenci gereksinimlerini göz önünde bulundurarak bir tasarım üretmek zorunludur.

Rasyonelin kavramsal ve fonksiyonel tasarıma dönüştürülmesi aşamasında, rasyonelde belirtilen kavramların bilgisayar ortamında hangi platform ve araçlarla gösterileceği, ekran objelerinin ekrandaki konuları ve estetik özellikleri, hangi ekran objesinin (buton, menü) ne tür bir işlevi olacağı belirtilir. Kullanılacak renk, ses, metin ve desenler gibi öğelerin estetik ve işlevsel özellikleri belirlenerek, bu öğelerin kullanım yoğunluğu hakkında bilgi verilir.

Tasarımın gözden geçirilmesi aşamasında, kağıt üzerindeki tasarımlarda görülebilecek aksaklıklar üzerinde rasyonel ve hedefler dikkate alınarak gerekli düzeltmeler yapılır.

Tasarımın model olarak programlanması aşamasında, hedeflenen arabirim oluşturulur ve genel hatlarıyla bilgi akışı programlanır.

Model programın değerlendirilmesi aşamasında, geliştirme sürecinin amaca uygun gidip gitmediğini belirlemek için ürün geliştirmenin belli aşamalarında değerlendirme yapılır.

Tam sürümün programlanması aşamasında, yazılımın özellikleri gereği bir programlama ortamı seçilir. Daha sonra, bir programlama takvimi yapılarak, her aşamada tasarımcı grubu ve programcılar görüş alışverişinde bulunmalı ve geçerlenen tasarım rasyonelinin tüm özellikleriyle programlanması sağlanmalıdır.

Tam sürümün geçerlenmesi aşamasında, yazılımdaki hataların belirlenmesi, olası kod çalışmalarının ortaya çıkarılması, arabirimin planlanan etkileşime izin verip vermediğinin belirlenmesi, kozmetik öğelerin öğrenci tarafından kabullenip kabullenilmediği, yazılım öğelerinin öğrencilerin dikkatini çekip çekmediği, yazılımın öğrenciyi çalışmaya sevk edip etmediği ve öğrenci zorluklarını yenip yenmediği konusunda yapılması gereken çalışmalar belirlenir.

Tam sürümün değerlendirilmesi aşamasında, yazılımın öğrencileri ders hedeflerine ulaştırıp ulaştırmadığı belirlenir.

Durbin ve Evcimen (1996), yazılım kalitesini belirleyen temel özellikleri şu şekilde belirtmişlerdir. Kapasite, kullanılabilirlik, tekrar kullanılabilirlik, test edilebilirlik, performans, güvenilirlik, düzenlenebilirlik, korunabilirlik, belgeleme ve hazır bulunabilirlik.

Aydın ve Kurt (2002), ISO 9241 standardına bağlı olarak eğitim yazılımlarında kullanıcı arayüzü tasarımında uygulanması gereken hususları şu şekilde sıralamışlardır: Kabul edilebilirlik, öğrenilebilirlik, kavranılabilirlik, üretkenlik, denge, eşitlik, simetri, ardışıklık, uyuşum, bütünlük, orantı, sadelik, yoğunluk, düzenlilik, ekonomiklik, homojenlik ve ritim.

Bilgisayar destekli öğretim yazılımları, öğrencinin bilgiyi tam öğrenmeye imkân sağlayacak şekilde, belirli bir düzen içerisinde öğrenmesine ve öğrendiklerini zamanında yazılı, sesli, görüntülü çeşitli şekillerde uygun geribildirimlerle değerlendirmesine imkân vermektedir (Semerci, 2003).

2.2. Motivasyon

Motivasyon kelimesi Latince “movere” kelimesinden gelmekte, hareket ettirme, hareketlendirme anlamını taşımaktadır. Motivasyon bir ihtiyacı gidermek için gerekli davranışları başlatan bir kuvvettir. Martin ve Briggs motivasyonu, davranışın uyandırılması, sürdürülmesi ve kontrolünü etkileyen içsel ve dışsal koşulların hepsini içeren geniş bir yapı olarak tanımlamaktadırlar (Cote, 1998). Keller ise, motivasyonu davranışın önemi ve kontrolüne dayalı olarak kişilerin, amaçlarına ulaşmak veya bazı şeylerden kaçınmak için yaptıkları çaba veya çabaların derecesi olarak tanımlar (Warren, 2000).

Öğrencinin öğrenmeye ve başarmaya yönelik motivasyonu, profesyonel eğitim programlarında önemi çoğu zaman göz ardı edilen bir unsurdur. Ancak, konuya ilgisiz olan öğrenciler eğitimi yüksek bir not ile tamamlamış olsalar bile eğitim sırasında öğrendikleri yetenekleri ve bilgileri bir süre sonra unutma eğilimindedirler. Eğitim tasarımcıları, öğrencileri yeni bilgiler ve yetenekler kazanıp bunları en verimli şekilde işlerine yansıtmaları için motive etmelidir.

M. Clelland insan ihtiyaçlarını başarı, ilişki ve güç olmak üzere üç grupta toplamıştır. Bu ihtiyaçlardan biri bir insanda etkin olduğunda, bu ihtiyacın doyurulması için o insanın davranışa güdüleneceğini varsaymaktadır.

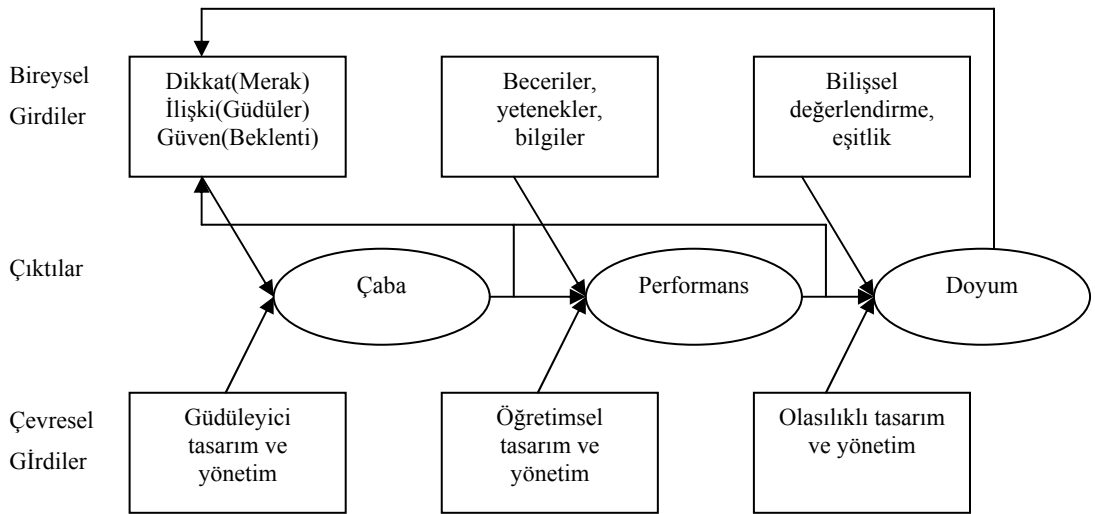
Aydemir motivasyon kavramının temelini oluşturan üç ana faktörden bahseder:

1. İnsan davranışlarını tetikleme

2. Bu davranışı önlendirme

3. Bu davranışı sürdürme

Keller'a (1983) göre, öğretim tasarımı kuramlarında genellikle öğrencinin ilgisini çekebilecek öğretim stratejilerine yer verilmemiştir. GÜdülenmeyi de içerecek şekilde tasarlanan etkili bir öğretimin ilgi çekici olabileceğini belirten Keller (1979), güdülenmenin önemli öğelerinden birisinin yapılan işteki performansın yoğunluğu olduğunu vurgular. Bireyin performansını etkileyen içten ve dıştan gelen etkilerin ilişkisi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 3. Güdülenme ve Performans İlişkisini Gösteren Makro Model

Kaynak: Keller, J.M. (1999). Motivation in Cyber Learnin Environments, **International Journal of Educational Technology**, 1(1), 7-30.

Keller (1999)'in bu makro modeli, öğrenme çevresini planlarken güdüleme, öğretim ve ödül stratejilerinin etkileşimini dikkate alma konusunda eğitimcilere yardımcı olabilir. Ayrıca performans üzerinde sadece güdülenmenin değil, öğrenci yeteneği, ön bilgi gibi değişkenlerin de etkili olduğu görülmektedir.

Modelde görüldüğü gibi çaba, güdülenmenin ilk ve temel göstergesidir. Çaba, performansı doğurur. Performans, istenilen bir işin öngörülen zaman ve nitelikte tamamlanmasıdır. Çaba ise, istenilen bir işin tamamlanmasında harcanan emeği göstermektedir. Performans, davranışın belli bir hedefe ulaşmasında geçerli olan standarda uygunluk olarak ölçülürken, çaba, söz konusu işin yapılmasında harcanan emek, gayret ve yapılan işin miktarıyla ölçülür. Çaba, hem içsel hem de çevresel etkenlerden etkilenmektedir. Öğrencinin dikkati ya da merakı, bireysel ilişkinin algılanması, güvenini hissedilmesi ve başarı beklentisi içsel etkenleri oluşturmaktadır. Öğretmenin, öğrencinin dikkatini çekmek ya da ilgi ve güveni artırmak için kullandığı stratejiler de çevresel etkenleri içermektedir (Keller, 1989).

Performansı etkileyen başka bir değişken grubu ise, bireysel yetenek, ön bilgi miktarı ve var olan beceridir. Öğrenmeye ilişkin bireysel performansı tahmin etmede kullanılan bireylerin yetenek düzeyleri farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle, öğrencilerin yetenek düzeyleri öğretme-öğrenme süreçlerinde dikkate alınmalıdır.

Performans üzerinde etkisi olan diğer bir değişken de, çevresel etkenlerdir. Örneğin, öğrencilere dersin amaçlarının açık bir biçimde ifade edilmemesi, ne tür sınav yapılacağına bildirilmemesi, beceriler üzerinde yetkinleşmek için yeterli zamanın tanınmaması, uygulamam fırsatlarının verilmemesi ya da uygulamada kullanılması için yeterli ve doğru materyallerin sağlanmaması nedeniyle, öğrencilerin başarıma çabasına sahip oldukları varsayılsa bile, performansları olumsuz etkilenebilmektedir.

Doyum üzerindeki çevresel etkiler ise, istenilen davranışların ödüllendirilmesi gibi olumlu pekiştiricileri ve içten güdülenmeyi artırıcı stratejileri kapsar. Öğrenci, kendisinin harcadığı çaba ve karşılığında elde ettiği sonucu, başkalarının harcadığı çaba ve elde ettikleri sonuç ile karşılaştırır. Bu karşılaştırma ile eşitsizlik saptayan öğrencinin doyum düzeyi de azalacaktır (Keller, 1979).

2.2.1. Motivasyon ve Öğretim Tasarımı

Motive olmuş bir davranıştaki hareketler diğerlerine oranla daha organize olmuş, daha yönlendirilmiş, bir şekilde meydana gelir. Öğrenme motivasyonu, öğrenen bireyin, öğrenme etkinliklerini anlamlı ve değerli bulması, bunlardan fayda sağlaması olarak tanımlanmaktadır. Öğrenme motivasyonunu etkileyen içsel ve dışsal etkenler vardır. İçsel etkenler, öğrenmeye ve başarmaya karşı olan tutumlar, ilgiler, dikkat düzeyi ve kişisel özellikler gibi sebeplerdir. Dışsal etkenler, bireyin dışından gelen bütün etkilere dir.

Motivasyon organizmayı belirli tepkilerde bulunmaya ve sonuç olarak bir şeyler öğrenmeye zorlamaktadır. Bir öğretim programı ne kadar mükemmel bir şekilde tasarlanırsa tasarlansın, öğrenme öğrencilerin motivasyon düzeylerinden daha fazla olamaz (Spitzer, 1996).

Öğretim tasarımı, belli bir öğrenme gereksinimini karşılamak üzere etkili, verimli ve çekici bir öğrenme sistemi geliştirme sürecidir (Şimşek, 2000). Etkili öğrenme sistemlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmaların sonucunda bazı öğretim tasarımı kuramları ortaya çıkmıştır (Salı, 2002).

Davranışçı Kurama göre, öğretim uygulamalarında öncelikle öğrencilerin amaçlardan haberdar edilmesi; ardından sunum, alıştırma, özet ve değerlendirme yapılması gerekmektedir (Groppe, 1983). Bu kurama göre, öngörülen amaçlara ulaşan herkes başarılı sayılmaktadır. *Algo-Heuristik Kuram*, öğrenmenin zihinsel bir süreç olduğunu ve bu sürecin kendi iç dinamiklerinin öğrenciyi nasıl etkileyeceğinin tam olarak kestirilemeyeceğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla, öğretim tasarımı algoritmalarının önceden tahmin edilemeyen durumlar için olasılıklara açık biçimde hazırlanması önerilmektedir (Landa, 1983). *Yapısal Öğrenme Kuramı*, kuralları öğretmek için geliştirilen ve kar topu modelini temel alan bir kuramdır. Kuralları öğretirken içerik ardışık biçimde, basitten karmaşığa doğru birbirini tamamlayacak bir yapı içinde sunulmalıdır (Scandura, 1983). *Sorgulamacı Öğretim Kuramı*, öğrencilere kavramları, olguları ve kuralları örnek olaylarla yapılandırarak öğretmek

ve bunları yeni durumlara uygulamak için geliştirilmiştir (Collins ve Stevens, 1983). *Öğre Belirleme Kuramı*, öğrenmeyi, içerik türü ve performans düzeyi olmak üzere iki boyutta sınıflandırmakta ve eğitimcilere farklı içerik türleri ve performans düzeyleri için farklı öğretim stratejilerini kullanmalarını önermektedir (Merril, 1983). *Açıklama Kuramı*, öğretim içeriğinin seçimi, sıralanması, sentezlenmesi ve özetlenmesi için ilkeler ortaya koymaktadır. Buna göre önce bütün sunulmakta, sonra bütünün belirli bir parçası seçilerek ayrıntılı biçimde irdelenmektedir (Reigeluth ve Stein, 1983). *Güdüsel Tasarım Kuramı*, öğrenme güdüsünü sürekli kılan bir öğretim tasarımı için öğretim materyalini öğrencilerin dikkatlerini, ilgilerini, güvenlerini ve doyumlarını artıran stratejilerle yapılandırmak gerektiğini belirtmektedir (Keller, 1983; Keller ve Kopp, 1987).

Keller’a (1983) göre geliştirilen birçok öğretim tasarımı kuramında amaç, etkili ve verimli bir öğretim sağlayabilmektir. Ancak, bu kuramlarda çoğunlukla güdülenme boyutu göz ardı edilmektedir. Oysa güdülenme, öğrenmenin özünde bulunmak zorundadır. Walberg’e (1984) göre güdülenme, öğrenci başarısını %16 ile %20 arasında değiştirebilmektedir. Güdülenmiş bir öğrenci; heyecanlı, ilgili, katılımcı, meraklı, sabırlı ve zorluklarla başa çıkabilen öğrencidir.

Güdüleyici etmenleri birbirinden bağımsız düşünmek, bu etmenlerin etkinliğini azaltabileceği gibi onları tamamen ortadan da kaldırabilir. Eğitsel yazılım tasarımında sadece bilgisayar olanaklarına ve programlama yönüne yoğunluk vererek öğrenciyi görmezlikten gelmek veya öğrenciyi ikinci plana koymak kuşkusuz hazırlanan yazılımın güdüsel niteliklerini azaltacaktır (Akpınar, 1999).

Bir öğretim tasarımında motivasyon boyutu aşağıdaki iki faktör yüzünden ihmal edilmektedir (Spitzer, 1996). Bunlar:

1. Motivasyonun doğrudan görülmeyen ve dolayısıyla ölçülemeyen bir faktör olması,

2. Bilişsel hedeflerin kazanım düzeylerinin, motivasyonel hedeflerin kazanım düzeylerine göre daha kolay ölçülebileceğine yönelik genel bir inanışın olmasıdır.

Öğrenmeye karşı istek ve olumlu tutum, öğrenci motivasyonunu etkileyen etkenlerin başında gelir. Araştırmalar öğrencilerin öğrenmeye karşı olan tutumlarını üç grupta toplamaktadır. Bunlar; başarıya odaklı, başarıdan kaçınan ve başarısızlığı kabul eden tutumlardır.

Öğretim tasarımlarında, motivasyon faktörünü belirleyici kılmak ve öğrenme ortamının etkililiğini artırmak için iki motivasyon modeli geliştirilmiştir. (Spitzer, 1996, Keller ve Kopp, 1987). Bunlar, Wlodkowski tarafından geliştirilen Continuum Motivasyon Modeli ve Keller tarafından geliştirilen ARCS Motivasyon Modeli'dir.

Continuum Model'e göre, ardışık işlem ve yöntemlerle motivasyon kavramsallaştırılabilir ve böylece öğrenci motivasyonu artırılabilir. Altı bileşeni vardır. Bunlar; tutum, ihtiyaç, teşvik, duydu, yetenek ve pekiştireçlerdir (Spitzer, 1996).

Keller (1987), öğrencilere başarıma şansı verilince kendilerine olan güvenlerinin arttığını iddia etmektedir. Keller'in motivasyon teorisi, yazılım tasarımcısının eğitsel strateji ve içerik tasarımında uzman olması gerektiği kadar güdüsel konuların tasarımında da uzmanlığa sahip olması gerektiğini savunur (Akpınar, 1999).

2.3. ARCS Motivasyon Modeli

ARCS Motivasyon Modeli, motivasyona yönelik bir öğretim sürecinin tasarlama ve uygulama boyutlarıyla ilgilenir. ARCS Motivasyon Modeli, dört alt kategoriden oluşur. ARCS modelinin dört ana kategorisinin altında üç alt kategori mevcuttur. Keller tarafından ilk sunulmasından bu yana motivasyonel model bazı ufak tefek değişikliklere uğramıştır. Dayandığı dört kategoriden ikisinin ismi “ilgi”den “dikkat”e ve “beklentiden” “güvene” değiştirilmiştir. Her kategorinin

İngilizce isminin baş harfi alınınca modele ARSC modeli denmiştir (Keller ve Kopp, 1987).

ARCS Motivasyon Modeli, öğrencilerin öğrenme güdüsünü uyarmayı ve bu güdüyü sürdürmeyi amaçlayan bir öğretimde güdüsel stratejilerin nasıl kullanılacağı hakkındaki sorulara yanıt bulmaya çalışır.

Dikkat, ilişki, güven ve doyum bütünleştirildiğinde birini öğrenmeye motive edecek şartlar ortaya çıkar. Keller, ARCS'nin sıralı bir süreç olarak oluşmasını önermektedir. ARCS öğrencinin konuya odaklanması prensibine dayanır (Fernandez, 1999). ARCS Modeli'nin kategorileri aşağıda verilmiştir.

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

Tablo 1. ARCS Motivasyon Modeli Stratejileri

Kaynak: Keller, J. M. & 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.

ARCS Motivasyon Modeli, ğretim boyutunda motivasyon faktörünün dikkate alındığı ve öğretimde motivasyon boyutunun artırıldığı, hatta merkeze konularak sunulduğu bir modeldir. ARCS Motivasyon Modeli, beklenti-değer teorisine dayanmaktadır. Beklenti-değer teorisi (B-D), bireylerin beklentileri ve herhangi bir aktivite üzerindeki çalışma performanslarına göre verilecek ödüllerin sonucu olarak ortaya çıkabilecek motivasyonla ilgilenir. Keller, ARCS Motivasyon Modeli'nin doyum ve güven bileşenlerinin B-D teorisinin beklenti boyutuyla, dikkat ve ilgi bileşenlerinin ise B-D teorisinin değer boyutuyla çok yakın ilişkiler içinde olduğunu belirtmiştir (Arnone ve Small, 1995).

Keller (1987), ARCS Motivasyon Modelini her bir stratejisinin nasıl kullanılabileceğini aşağıdaki tabloda özetlemiştir:

	PEKİŞTİRME STRATEJİLERİ	YÖNTEM SORULARI	ÖRNEKLER
DİKKAT	Algısal Uyarılma	İlgiyi nasıl yakalayabilirim?	Mekan oluşturulur, yeni bir yaklaşım kullanarak şaşırtılır, heyecan verici materyaller kullanılır.
	Araştırmaya Yönelik Uyarılma	Nasıl bir soruyla uyarabilirim?	Sorularla merak artırılır, paradigmalar oluşturulur.
	Değişkenlik	Dikkati nasıl sürdürebilirim?	Sunum teknikleri artırılır, beklenilmeyen olaylar hazırlanır, öğretim somutlaştırılır.
İLİŞKİ	Hedefe Yöneliklik	Öğrencilerin ihtiyaçlarını en iyi nasıl karşılayabilirim?	Öğretimin kullanışlılığını belirten ifadeler kullanılır, öğretimin öğrencilerin amaçlarına cevap vermesi sağlanır veya öğrencilerin nasıl bir öğretim istedikleri dikkate alınır.
	Motif Uygunluğu	Öğrencilere, uygun seçimler, sorumluluklar ne zaman ve nasıl sağlayabilirim?	İşbirliği aktiviteleri, çeşitli roller verecek şekilde öğrenciyi motive edecek bir öğretim tasarımı hazırlanır.
	Yakınlık-Aşinalık	Öğretimi, öğrencilerin tecrübeleriyle nasıl ilişkilendirebilirim?	Öğrencilerin daha önceden bildikleri materyal veya örneklerle çalışmaları ilişkilendirilir.
GÜVEN	Güç Sınama Durumu	Başarı için olumlu beklentiler oluşturulmasına nasıl yardımcı olabilirim?	Değerlendirme kriterleri ve başarı için doğru ve güvenilir beklentiler oluşturulur.
	Başarı Beklentisi	Öğrencilerin kendi yeteneklerine olan inançlarını ve tecrübelerini nasıl desteklerim?	Öğrencilerin başarısını artıracak imkanlar sağlanır, yeteneklerine olan inançları artırılır.
	Yükleme Şekli	Öğrencilere, başarının çaba ve yeteneğe bağlı olduğunu nasıl açıklayabilirim?	Mümkün olduğu kadar bireysel kontrol yapılır ve bireysel başarı için başarıyı artırıcı dönütler sağlanır.
DOYUM	Doğal Sonuçlar	Öğrencilerin yeni kazandıkları bilgi ve becerileri uygulamalarını nasıl sağlayabilirim?	Öğrenciler için uygun simülasyonlar ve örnekler tasarlanır.
	Olumlu Sonuçlar	Öğrencilerin başarısını nasıl ödüllendirebilirim?	Öğrencilerin başarısını destekleyici somut yada sembolik ödüller kullanılır, övgü dolu sözler kullanılır.
	Eşitlik Sonuçlar	Öğrencilerin yaptıkları işlerde olumlu duygulara sahip olmalarına nasıl yardımcı olabilirim?	Öğrencilerin çalışmalarına uygun standart değerlendirmeler yapılır, istenilen durum ile öğrenci performansları arasında uygunluk oluşturulur.

Tablo 2. Motivasyonu Artırmaya Yönelik Yöntem Soruları

Kaynak: Keller, J.M. (1987). Strategies For Stimulating The Motivation To Learn, Performance and Instruction, October, 26(8), s,1-7.

2.3.1. Dikkat

Dikkat, Maw ve Maw (1968) ve Berlyne (1965) tarafından merak uyanması şeklinde tanımlanır (Keller ve Kopp,1987). ARCS Motivasyon Modelinin ilk basamağıdır. Bu bilgi işleme teorisinin ilk basamağıdır. Öğrencinin, derse karşı ilgisini dersin başında çekmek ve bu ilgiyi dersin sonuna kadar sürdürme stratejisidir. Çeşitli araştırmalar, değişkenlik ve tahmin edilmeyen olaylarla, merak ve uyumlu olmayan durumların dikkati uyardığını ortaya çıkarmıştır.

Aydın (1999), dikkati etkileyen olumlu ve olumsuz değişkenleri şu şekilde sıralamıştır:

- 1) Bireyin zekâ düzeyi, algı ve bellek süreçlerini işleyişi
- 2) Bir öğrenme yaşantısı açısından öğrencinin duyuşsal özelliklerini, bilişsel yeterliliklerinin ve psiko-motor becerilerinin uygunluk düzeyi
- 3) Organizmanın içinde bulunduğu iç ve dış fiziksel uyarılar
- 4) Aşırı ya da yetersiz güdülenme
- 5) Uygun bir ödül ve ceza sisteminden yoksunluk
- 6) Geri belsime yetersizliği
- 7) Amaç yoksunluğu ya da belirsizliği
- 8) Başarısızlık endişesi
- 9) Aşırı kaygı ve gerginlik

10) Öğrenme yaşantısının bireyin iç dünyasındaki duygu durumuna uygun düşmemesi

11) Sınıf içi iletişimde empatik algıdan yoksunluk

12) Eğitimde demokratik, katılımcı ve esnek bir öğretim yaklaşımından yoksunluk

13) Aşırı şekilde standartlaşmış başarı ölçütleriyle öğrenci performansını değerlendirme anlayışı

14) Öğretim yaşantılarının soyutluk ve karmaşıklık düzeyi

Dikkat kategorisinin üç alt kategorisi vardır. Bunlar:

3.1.1. Algısal Uyarılma

Öğrencinin dikkatinin özel, sürpriz, birbiriyle bağdaşmayan belirsiz olaylarla çekilmesi ve devam ettirilmesidir. Algısal uyarılma, birey çevresindeki değişikliklere ya da beklenmedik olaylara ilgi duyduğu zaman ortaya çıkmaktadır. Öğrencinin dikkatinin uyarılması için derse ilginç bir şekilde başlama, ders süresince çeşitli sürprizler düzenleme, sonu belli olmayan olayların sonunu buldurma, derse konuk getirme, resimlerden yararlanma, konuyla ilgili nesneleri sınıfa getirme, beklenmedik uyarıcılarla çatışma yaratma, alışılmışın dışında bir soru, bir fikir ya da değişik bir görüşle derse başlama gibi stratejiler algısal uyarılmayı artırmak için kullanılabilir (Keller, 1983).

1.1.2. Araştırmaya Yönelik Uyarılma

Öğrencinin bilgi talep etme davranışının rol oynayarak veya öğrencinin dikkatini çözmek üzere bir problem oluşturmak suretiyle uyandırılmasıdır. Öğrencilerin içeriğe ilişkin soru sormalarını sağlama, içerikle ilgili durum

oluşturmaları için öğrencileri cesaretlendirme, ilgi çekici bir sorun durumuyla derse başlama, öğrencilerin gücünü sınavan fikirler ortaya atarak onların değişik düşünceler üretmesine olanak sağlama, konuya yanlış bir örnek vererek öğrencinin doğru bilgiyi bulmasına yardımcı olma, içeriği sorun biçiminde sunma, çatışan fikirler ortaya koyma ve espri ifadeleri yerleştirme gibi yöntemler araştırmaya yönelik uyarılmayı artırmaktadır (Keller, 1983).

3.1.3. Değişkenlik

Öğrencinin dikkati öğretim elemanlarını değiştirmek sureti ile sağlanır. Öğretimde değişik yöntemler deneme değişik sunum biçimleri kullanma, öğrencilerin sorularına değişik bir görüşle yanıt verme, konuyla ilgili değişik örnek ve alıştırmalar seçme gibi stratejiler de değişkenlik sağlayarak öğrencilerin dikkatlerinin ders boyunca sürmesine yardımcı olur.

Keller'in (1987), dikkat stratejisinin artırılmasına yönelik önerilerini içeren bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	ÖĞRETİM İŞLEMLERİ	ÖZELLİKLERİ	ÖRNEKLER
DİKKAT	Uyumsuzluk, Çatışma	Şeytanın avukatlığı oynanır, çelişkili olaylar takdim edilir.	♦ Öğrencilerin geçmiş tecrübeleriyle zıt durumlar oluşturulur. ♦ Öğretilen kavramı belirtmeyen örnekler kullanılır. ♦ Yalnızca biri doğru olacak şekilde eşit iki ilke veya olgu sunulur.
	Somutlaştırma	İlginç cezp edici biyografiler veya hikâyelerle öğretim somutlaştırılır.	♦ Herhangi önemli nesne veya fikirler kümesi arasındaki ilişkiler somut sunumlarla verilir. ♦ Önemli ilke ve kavramların öğretimi örneklerle sunulur. ♦ Konuyla ilgili hikayeler, biyografiler kullanılır.
	Değişkenlik	Çeşitli öğretim metotları kullanılır.	♦ Öğrencilerin dikkat süresine göre öğretin formatı çeşitlendirilir. ♦ Ses tonu ve vücut dili ayarlanır. ♦ Öğretim ortamı çeşitlendirilir. ♦ Öğretimde tablolar, şekiller, grafikler kullanılır. ♦ Öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşim değiştirilir. ♦ Sunum stili değiştirilir.
	Eğlence	Çeşitli sözcük oyunları ve şakalar kullanılır.	♦ Bilginin sunumu esnasında uygun sözler kullanılır. ♦ Eğlenceli sunumlar kullanılır. ♦ Özetleme ve açıklama için eğlenceler kullanılır.
	Soru	Öğrencilerin istedikleri konu veya proje üzerinde çalışmalarına izin verilir veya problem çözme aktiviteleri kullanılır.	♦ Alışık olunmayan teknikler kullanılır. ♦ Düzenli aralıklarla problem çözme aktiviteleri yapılır. ♦ Öğrencilere ilgi ve meraklarına uygun proje veya konular seçme şansı verilir.
	Katılım	Oyunlar veya simülasyonlar kullanılır.	♦ Öğrencilerin gereksinimlerini karşılayacak simülasyonlar ve oyunlar tasarlanır.

Tablo 3. Dikkati Artırmaya Yönelik Öğretim Tasarım Stratejileri

Kaynak: Keller, J.M. (1987). Development and Use Of The ARCS Model Of Instructional Design, Journal Of Instructional Development. 10(3), March, s, 2-9.

2.3.2.İlişki

ARCS modelinin ikinci kategorisi ilişkidir. Öğrencinin ilgi, beklenti ve ihtiyaçlarıyla bağlantılar kurup, onların öğrenme sonucunun önemi hakkında bilgilendirilmesini içerir. Merak uyandıktan sonra insanlar tam olarak motivasyon olmadan evvel durumun uygunluğunu sorgulamaya başlarlar. . Öğrenci “neden böyle bir çalışma yapıyoruz ki? “ diyorsa bu öğretiminin onun hayatı içindeki önemini sorguluyor demektir. Uygunluk oluşturmak dikkat oluşturmaktan daha zordur. Öğretmen konuyu pratik bir olaya bağlayacak bir şeyler bulmak zorundadır (Keller ve Kopp, 1987). İlişki, anlamlılığı ve akademik performansı artırmaktadır. Bu kategorinin üç alt kategorisi bulunmaktadır.

2.3.2.1. Yakınlık-Aşinalık

Uygun ve öğrencinin aşına olduğu örnek ve kavramları kullanma (Keller ve Kopp, 1987). Derste sunulan örnek, kavram ve ilkelerin somutlaştırılarak öğrencilerin birikimleri ve ilgileriyle ilişkilendirilerek sunulmasıdır. Öğrenciler, kendilerine yakın gördükleri insanlar ve nesneler hakkında gerçek öykülerin ya da resimlerin kullanılmasıyla bu konuları kendilerine daha yakın görmektedirler. Örneklerin günlük yaşamdan ya da yakın çevreden verilmesi onların gerçek yaşamla ilişkisinin kurulmasına yardım etmektedir. Keller ve Suzuki (1988), yeni kavramların anlaşılması için zamirlerin, öğrenci isimlerinin ve grafiklerin kullanılmasını önermektedir. Keller ve Burkman (1993) da, sohbet biçimini ve günlük konuşma dilini kullanmayı önermektedir.

2.3.2.2. Hedefe Yöneliklik

Öğretimin amaçları ve kullanımı ile ilgili örnekler vermek veya öğrencinin ilgili amaçları tanımlamasını sağlamak (Keller ve Kopp, 1987).

Öğretilecek bilginin önemi ve nerede, hangi amaçla kullanılabileceği konusunda öğrenciyi bilgilendirmektir. Öğrenci dersin sonunda ne elde edeceğini

bilirse, neden o bilgiyi aldığını görürse, o bilgiyi elde etmek için daha fazla çaba gösterecektir (Keller ve Suzuki, 1988). Öğretimin öğrencinin geleceğindeki anlamlılığı vurgulama, içeriği ve amaçları öğrencinin gereksinimleri ya da istekleriyle ilişkilendirme, benzetmeler ve örnekler kullanma gibi stratejiler ilişki kurmak için kullanılabilir.

2.3.2.3 Motif Uygunluğu

Örencilerin motivasyon uyumunu sağlayacak öğretim stratejilerinin kullanılmasıdır. Öğrencinin güdüsel özellikleri ile öğretme stratejilerinin uyumlu olarak kullanılmasıyla ortaya çıkmaktadır.

Yüksek başarı elde etmek isteyen öğrenciler, amaçlarını kendileri oluşturmak isterler ve bunları başarmada da kendilerini sorumlu hissederler. Bu bireyler yarışmacı etkinlikleri tercih ederler ve performansları için de anında geribildirim gereksinim duyarlar. Motif uygunluğunu artırmada, öğrencinin kendi davranışının sorumluluğunu almasını teşvik etmek, öğrencilerin amaçlarını açıkça ortaya koymak ve öğrencilerin güçlerini sinayıcı problemlerle neyi yapıp neyi yapamayacakları konusunda ipuçları yakalamak gibi stratejiler yardımcı olabilmektedir (Keller, 1983)

Keller (1987)'in, ilişki kategorisinin artırılmasına yönelik önerilerini içeren bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	ÖĞRETİM İŞLEMLERİ	ÖZELLİKLERİ	ÖRNEKLER
İlişki	Tecrübe	Öğrencilere geçmişte ve şu an sahip oldukları bilgileri derste nasıl kullanabilecekleri gösterilir.	♦ Öğretimi, öğrencilerin var olan bilgileri üzerine nasıl kurabilecekleri açık bir şekilde gösterilir. ♦ Öğrencilerin geniş birikimleriyle benzerlikler sağlanır. ♦ Öğrencilerin öğretimle ilgilerinin ne olduğu belirlenir.
	Şimdiki Önemi	Öğretimin(ders), günümüzde nasıl kullanılabileceği açıklanır.	♦ Öğretimin (konunun) gelecekteki önemi kadar şimdiki önemi de ortaya konur.
	Gelecekte Kullanım	Öğretimin(ders), gelecekte nasıl kullanılabileceği açıklanır.	♦ Öğretimin, ileride öğrencilerin yapacakları çalışmalarla ilgisi gösterilir. ♦ Öğrencilere öğretimin gelecekte işlerine yarayabileceğine dair fikirleri sorulur.
	İhtiyaç Eşlemesi	Öğrenciye orta düzeyde başarıyı tadacak veya sorumluluk alacak aktiviteler tasarlanır.	♦ Orta düzeydeki zor koşullar altında mükemmel standartlar hazırlayarak güçlü davranışlar geliştirmesine yardımcı olunur. ♦ Öğretime karşı güçlü bir motivasyon geliştirmek için fırsatlar sağlanır, sorumluluklar verilir. ♦ İşbirliğine dayalı risk unsuru olmayan durumlarda doğru ve güvenilir ortamlar sağlanır.
	Modelleme	Derslere alanında uzman kişiler davet edilir.	♦ Misafir kişiler çağırılır. ♦ Öğretilen konu için heyecan verici modeller hazırlanır.
	Seçim	Öğrencilerin çalışmalarında farklı metotlar kullanmalarına izin verilir.	♦ Başarıya ulaşmak için alternatif metotlar kullanılır. ♦ Çalışmalarda kişisel tercihleri dikkate alınır.

Tablo 4. İlişkiyi Artırmaya Yönelik Öğretim Tasarım Stratejileri

Kaynak: Keller, J.M. (1987). Development and Use Of The ARCS Model Of Instructional Design, Journal Of Instructional Development. 10(3), March, s, 2-9.

2.3.3. Güven

Güven, motivasyon üzerinde başarısızlık ve başarma isteğinin birlikte etki göstermesidir. Bu kategori öğrencilerin başarı için olumlu duygular geliştirmesine yardımcı olur. Keller(1987), öğrencilerin başarı beklentilerinin, kişinin durumu (denetimi ve yeteneği), denetim odağı ve geçmiş tecrübelerinden etkilendiğini belirtmiştir. Ayrıca soruların zorluğu da, başarı beklentisini etkileyen faktörlerden biridir. Ancak bireyin, yeni davranışların öğrenilmesinde risk alması ve gücünü sınaması gerekliliği bulunmaktadır. Basit bir sorudaki başarı, güven oluşturmaktan uzaktır.

İnsanlar erişiminin çok zor olduğunu düşündüklerinden çoğu durumda ilginç ve arzulanan bir amacı kovalamaktan vazgeçerler. Öğrencilerin motivasyonu için pozitif beklenti son derece önemlidir. Bunun için de bir yetenek öğrenildiği zaman onun psikolojik risklerin düşük olduğu bir ortamda denenmesi de son derece önemlidir (Keller ve Kopp, 1987). Güven kategorisinin alt kategorileri aşağıdadır.

2.3.3.1. Başarı Beklentisi

Keller (1987)'e göre başarı beklentisi, öğrencileri performans kriterleri ve değerlendirme standartları üzerine bilgilendirmesidir. Öğrencilerin, başarı elde etmelerinin bilincinde olmaları ve bunu nasıl elde edeceklerinin farkına varmaları durumudur. Öğrenci başarılı olacağına inanırsa, yüksek başarıya ulaşabilmek için daha fazla çaba gösterecektir. Başarma ihtiyacı yüksek olan öğrenciler, süreç içinde yaptıklarıyla ilgili geribildirim ister.

Başarı fırsatlarının sunulmasıyla öğrencilerin güven geliştirmelerini sağlama, olumlu beklentiler geliştirme, öğrenciye kendi harcadığı çabanın doğrudan sonuçları etkilediğini gösterme, performansa ilişkin geribildirim sağlama, değerlendirme ölçütlerini açıkça bildirme ve öğrencilerin başarı olasılığını tahmin etmelerine yardım etme gibi stratejiler başarı beklentisini artırmaktadır (Keller ve Burkman, 1993).

2.3.3.2. Güç Sınama Durumu

Öğrencilerin bilgi ve yeteneklerini denemelerini sağlamadır. Güç sınama durumlarında standart bir hedef yerine, başarı düzeylerine göre hedef saptamak ya da öğrenme durumu tasarımılamak öğrencilerin kendi potansiyellerini tanımalarına ve neleri başarabileceklerini görmelerine yardımcı olabilir.

Çok zor bir öğretimde, öğrenci öğretimden ayrılma ya da yardım almak isteyebilir. Öğretim için gerekli olan ön bilgileri oluşturmaya çalışabilir ve daha az sabır gösterebilir. Çok kolay bir öğretimde ise, öğrenci ilgisini çok kolay kaybeder. Dolayısıyla, en uygun düzeyde güç sınama durumları yaratılarak öğrencinin güven geliştirmesi sağlanmalıdır.

2.3.3.3. Yükleme Şekli

Keller ve Kopp (1987) yükleme şekli kategorisini, öğrenciye yeteneklerini hatırlatma olarak tanımlar. Öğrenciler, başarılı olabilmeleri için uygun fırsat ve olanakların sağlanmasıdır.

Yetenek ve çabanın başarıda önemli bir gösterge olduğunu belirten geribildirimlerin ya da pekiştiricilerin verilmesi, öğrencinin gerekli çabayı göstermesinde cesaretlendirici bir rol oynamaktadır. Özellikle az yetenekli ya da düşük güven düzeyine sahip öğrencilerin güven ve sabır oluşturmaları için içeriğin, alıştırımların ya da testlerin düzeni basitten karmaşığa olmalıdır. Ayrıca, tasarım ilkelerinde de içsel tutarlılık olmalıdır.

Keller'in (1987), güven stratejisinin artırılmasına yönelik önerilerini içeren bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	ÖĞRETİM İŞLEMLERİ	ÖZELLİKLERİ	ÖRNEKLER
GÜVEN	Öğrenci Gereksinimleri	Dersi öğrenciye açık bir şekilde sunulur.	♦ Öğretim materyallerinin amaçları açık bir şekilde belirtilir. ♦ Belirtilen amaçlara dayalı kendi kendine değerlendirme araçları hazırlanır. ♦ Performansın değerlendirme kriterleri açıklanır.
	Zorluk	Dersin yapısı kolaydan zora doğru olacak şekilde oluşturulur.	♦ Zorluk düzeyi artacak şekilde materyaller hazırlanır.
	Beklentiler	Farklı düzeylerdeki başarı için gerçek hedef kümeleri oluşturulur.	♦ Yetenek ve çaba ile başarı arasında doğrusal bir ilişki olduğu belirtilir. ♦ Hedeflere ulaşmak için nasıl bir çalışma planının yapılacağı gösterilir. ♦ Öğrencilere gerçek hedeflerine ulaşmaları için yardımcı olunur.
	Yükleme	Öğrencilere, çabalarının sonucu başarının gelebileceği duygusu kazandırılır.	♦ Öğrencilere, çalışmama veya şans ile başarının elde edilemeyeceği fikri verilir. ♦ Öğrenciler, başarı veya başarısızlık durumlarında uygun sözlerle cesaretlendirilir.
	Kendine Güven	Uygun koşullar altında öğrencilerin kendilerine güven duymalarını sağlayacak ortamlar hazırlanır.	♦ Öğrencilere becerilerini geliştirme ve uygulama şansı tanınır. ♦ Öğrencilere düşük risk düzeyleri altında yeni becerileri kazandırılır. Fakat uygulamalar iyi ayarlanmış gerçek koşullar altında yaptırılır. ♦ Öğrencilere, başarısızlığın kısa süreli olduğu fikri kazandırılır ve başarıyı arama düşüncesi geliştirilir.

Tablo 5. Güveni Artırmaya Yönelik Öğretim Tasarımı Stratejileri

Kaynak: Keller, J.M. (1987). Development and Use Of The ARCS Model Of Instructional Design, Journal Of Instructional Development. 10(3), March, s, 2-9.

2.3.4. Doyum

Öğrenciler eğer çabalarının sonunda istediklerini elde edemezlerse kolaylıkla motivasyonlarını kaybedebilirler. Öğretici bunun için gerekli tedbirleri almalı ve gerekirse dış destek kullanmalıdır. Öğretim tasarımcıları, öğrencilerin bir derse karşı içsel motivasyonunun sürdürülmesi ile geliştirilmesi arasındaki ince uyumun ayarlanmasını ve dışsal pekiştireçlerin dikkatli bir şekilde kullanılmasını önerirler (Keller ve Kopp, 1987). Yapılan araştırmalar, öğrencileri bir derse motive etmek için verilen ödül ve pekiştireçlerin, öğrencilerin içsel motivasyonunu azalttığını göstermektedir. Bunu karşıtı düşünceler de mevcuttur.

Bu kategori, doğal sonuçlar, olumlu sonuçlar ve eşitliği içeren içsel ödül fırsatları ile uygun olabilecek dıştan ödüllerin birleştirilerek verilmesini içermektedir. Ayrıca, pekiştireç, geribildirim, içsel ödülleri ve bilişsel değerlendirme doyum düzeyini etkilemektedir (Keller ve Suzuki, 1988). Doyum kategorisinin üç alt kategorisi bulunmaktadır.

2.3.4.1 Doğal Sonuçlar

Yeni edinilmiş bir bilgi veya yeteneği deneyecek doğal veya simülasyon ortamlarının sağlanması (Keller ve Kopp, 1987).

Doğal sonuçlar öğrencilere, kazandıkları bilgi ve becerilerin ne işe yaradığını ya da ne tür sorunlara çözüm oluşturduğunu görebilmeleri için gerçek ya da sanal durumlarda kullanma olanağı sağlamaktadır. İçten güdülenmeyi geliştirici ya da sürdürücü en iyi yollardan biri, yeni kazanılmış bilgi ve becerilerin anlamlı bir biçimde öğrenci tarafından kullanılmasına olanak sağlanmasıdır (Keller ve Suzuki, 1988).

2.3.4.2. Olumlu Sonuçlar

Keller ve Kopp (1987) olumlu sonuçlar kategorisini, istenen davranışı sürdürecek geri besleme veya dış katkıları sağlama olarak tanımlamaktadırlar. İstenilen davranışın sürdürülebilmesi için pekiştireç ve dönüt verilmesidir.

Sonuç hakkında verilen anında geribildirim öğrenciyi neyi başardığını fark etmesini sağlayarak güdülemektedir. Çünkü başarı güdüsü olan öğrencilerin, başarı ölçütü oluşturmasına olanak sağlamaktadır. Geribildirimden hemen sunulması, öğrencinin verdiği yanıtın doğru mu yoksa yanlış mı olduğu konusunda fıkri olmadığı ve başarı güdüsü yüksek olduğu zaman doyum kaynağı oluşturur. Doğru yanıt için verilen geribildirimlerin olumlu ifadeler içermesi ve ayrıca açıklayıcı geribildirim verilmesi kişisel doyumunu artırmaktadır (Keller, 1983).

2.3.4.3. Eşitlik

Başarı elde etmek için ortaya konan hedefler ile sonuçların uygunluğunun sağlanması başka bir ifade ile tutarlı standartlar sağlamadır (Keller ve Kopp, 1987).

Bireyler kendilerini başkaları ve kendi beklentileri ile karşılaştırma eğilimi içindedirler. Bireyler arasında farklılık gözetmeyen, yalnızca bireylerin ilgi ve yeteneklerine uygun ğretim stratejilerinin hazırlanması ve geribildirimden de aynı ölçütlere göre verilmesi içten güdülenmeyi etkiler.

Keller'in (1987), doyum stratejisinin artırılmasına yönelik önerilerini içeren bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	ÖĞRETİM İŞLEMLERİ	ÖZELLİKLERİ	ÖRNEKLER
DOYUM	Doğal Sonuçlar	Öğrencilere, mümkün olduğu kadar yeni öğrenilen bilgi ve becerileri uygulama imkanı verilerek olumlu duygular oluşmasına yardımcı olunur.	♦ Öğrencilere yeni kazandıkları bilgileri mümkün olduğu kadar gerçek ortamlarda uygulama şansı verilir. ♦ Zor sorunların çözülmesi sırasında öğrencilerin içsel motivasyonlarını artırıcı sözel ifadeler kullanılır. ♦ Öğrencilerin konuyu daha iyi anlamaları için arkadaşlarıyla işbirliği yapmalarına izin verilir.
	Beklenmeyen Ödüller	Sıkıcı veya ilginç sorular için beklenmedik ödüller önerilir.	♦ Beklenilmeyen ödüllerle performans içsel olarak ödüllendirilir. ♦ Sıkıcı sorular için umulmadık ödüllerle performans dışsal olarak ödüllendirilir.
	Olumlu Sonuçlar	Mümkün olduğu kadar sıklıkta dönüt verilir ve övücü sözler kullanılır.	♦ Başarılı girişimler sözel ifadelerle ödüllendirilir. ♦ Dönütler anında verilir. ♦ Motive edici dönütler kullanılır.
	Olumsuz Sonuçlar	Olumsuz dönüt veya tehditlerden kaçınılır.	♦ Başarıyı elde etme aracı olarak tehdit kullanılmaz. ♦ Teftiştan sakınılır. ♦ Öğrencilerin çalışmalarını değerlendirirken dışsal etkilerden sakınılır.
	Program	Pekiştireçleri, genellikle dersin başında kullanıp dersin sonuna doğru çeşitlendirilir ve bitirilir.	♦ Yeni bir beceri veya bilgi kazanıldığında pekiştireç verilir. ♦ Bir soruda çok başarılı olan öğrenciye aralıklarla pekiştireç verilir. ♦ Verilecek pekiştireçler, hem aralık hem de nitelik olarak planlanır.

Tablo 6. Doyumu Artırmaya Yönelik Öğretim Tasarım Stratejileri

Kaynak: Keller, J.M. (1987). Development and Use Of The ARCS Model Of Instructional Design, Journal Of Instructional Development. 10(3), March, s, 2-9.

2.4. Bilgisayar Destekli Öğretim’de ARCS Motivasyon Modelinin Kullanımı

Keller’in ARCS Motivasyon Modeli, değişik öğrenci merkezli eğitim ortamlarının oluşturulması için referans olacak faydalı bir modeldir. Öğretmenin öğrenci gözlemi ona ARCS Motivasyon Modelinin bileşenleri üzerinde yoğunlaşmasına izin verecek ve öğrenmeyi engelleyici bileşenleri kaldırmak için motivasyon modelini kullanmasını sağlayacaktır (Fernandez, 1999).

Keller’in güdülenmeye dayalı ARCS Motivasyon Modelinin öğretim alanına en önemli katkısı modelde 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).

Dede (2002), motivasyonun öğrenme ve davranış üzerindeki etkisinin bilinmesine ve kabul edilmesine rağmen genellikle bir öğretim tasarımı nasıl kullanılacağına pek bilinmediğini ifade eder. Bu durum ise, motivasyonun bir öğretim tasarımı çok az dikkate alındığı ve önemsenmediğini gösterir. ARCS Motivasyon Modeli ise, öğretim boyutunda motivasyon faktörünün dikkate alındığı ve öğretimde motivasyon boyutunun artırıldığı, hatta merkeze konularak sunulduğu bir modeldir.

ARCS Motivasyon Modeli, güdüleyici öğrenme sistemlerinin iş ve öğrenme durumlarında geliştirilmesi için on basamaklı tasarım sürecini kapsamaktadır. Bu süreçlerin ARCS Motivasyon Modelinin kategorilerine göre dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

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

Tablo 7. ARCS Modelinin Kategorilerine Göre Güdüsel Tasarım Sürecinin Basamakları

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 biçiminde bir ilişki vardır. Güdülenme artarken performans da artar. Bu

özömlömelere dayalı olarak, beşinci basamakta performans geliştirme işlemlerinin nasıl değörlendirileceğine ilişkin amaçlar hazırlanır.

Öğrenme sisteminin altıncı basamağında, her güdüsel kategoriden olası çözümlerin geniş bir listesini üretebilmek için beyin fırtınası bulunur. Yedinci basamak varolan duruma göre, zamana, kaynaklara ve diğör sınırlayıcı etkenlere en iyi uyan çözümleri seçebilmeyi amaçlayan kritik ve analitik bir aşamadır. Uygun çözümler, 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 çözümler stratejilerinin öğretimde kullanılmak üzere tasarımı yapılır ve dokuzuncu basamakta en uygun materyaller geliştirilir. Son basamak ise, hem başarıyı hem de doyum düzeyini değörlendirip gerekli düzeltmeleri içermektedir (Keller, 1999).

Güdüleyici öğrenme sistemlerinin tasarımında beklenen yararın sağlanması, gereksinimlerin karşılanması ve amaçların gerçekleşmesi için etkinliklere katılan öğrencilerin başarılı olması gerekmektedir. Öğrencilerin öğretime karşı olan tepkileri alınarak doyum düzeylerine bakılır. Eksiklikler varsa gerekli düzeltmeler yapılır. Sonuçta güdüleyici öğrenme sisteminin ne kadar etkili, verimli ve çekici olduğü saptanmaya çalışılır.

Keller ve Suzuki (1988) tarafından verilen bilgisayar destekli öğretim tasarımında kullanılmak üzere listelenen güdülenme stratejileri, ARCS Motivasyon Modelini daha kapsamlı kılmakta ve güdüsel uyarlamalı bilgisayar destekli öğretim tasarımlarını ise daha fazla umut verici hale getirmektedir.

ARCS Motivasyon Modeli'nin öğretim ortamlarında kullanılması için aşağıda belirtilen dört faktörün dikkate alınması gerekmektedir (Keller ve Kopp, 1987). Bunlar:

- 1) Öğrencilerin Analizi
- 2) Motivasyon Hedefleri

3) Strateji Seçimi

4) Değerlendirme

1) Öğrencilerin Analizi

Öğretimin başlangıcında öğrencilerin analizinin yapılması, ARCS Motivasyon Modeli'nin dört önemli bileşenini ne kadar ve nasıl kullanılacağına belirlenmesine yardımcı olur (Keller ve Suzuki, 1988). Belli bir motivasyon alanına ne kadar vurgu yapmak gerektiğini belirlemek açısından önemlidir. Örneğin, bazı öğrenciler ARCS Modeli'nin ilgi stratejisinin farkında olabilirler. Fakat, yeni kazanılacak bilgi ve becerilerin öğrenilmesinde kendilerinde bir güven eksikliği duyabilirler. Benzer şekilde bazı öğrencilerde öğretime, içsel bir zevk almaktan ziyade para, ödül gibi dışsal içerikli yararlar gözeterek yaklaşabilirler (Keller ve Kopp, 1987).

Bir öğrenci ilginin farkında olmasına rağmen bu yeni bilgi veya yeteneği nasıl geliştireceğini bilemiyor olabilir. Bu nedenle öğrencilerin motivasyon profillerinin öğretimin başında belirlenmesi gerekir.

2) Motivasyon Hedefleri

Bunlar, öğreticinin öğrencide görmek istediği davranışlardır. Bilişsel, duyuşsal veya psiko-motor yapısında olabilir. Dede (2002)'nin ifade ettiği gibi, bilişsel motivasyonel hedef olarak, öğrencilerin dersin ortasındaki beklentilerinin dersin başındaki beklentilerine göre daha fazla olması gösterilebilir. Duyuşsal motivasyonel hedef olarak da, öğrencilerin derse karşı dersin her bir aşamasında en azından normal bir ilgi içerisinde olması gösterilebilir. Benzer şekilde, psiko-motor motivasyonel hedef için ise, öğrencilerin bir aktivite üzerinde motive edilmiş bir şekilde, çaba göstermeleri beklenebilir.

3) Strateji Seçimi

Motivasyon hedeflerine ulaşılması için öğretim tasarımcıları tarafından, kullanılacak aktivitelerin, dilin ve stratejilerin motivasyon amaçlarına en uygun şekilde seçilmeleri gereklidir (Keller ve Kopp, 1987). Keller bu süreçte, dikkat edilmesi gereken beş aşamayı önerir. Bu motivasyonel stratejiler şunlardır:

- a) Fazla zaman almamalı,
- b) Öğrenme hedeflerinden sapmamalı,
- c) Öğretimin gelişimi ve uygulaması, maddi hususlar, süreç ve uygulama açısından uygun olmalı,
- d) Öğrenciler tarafından kabul edilmeli,
- e) Öğreticinin kişisel eğilimleriyle uygun olmalı, kolaylıkla uygulanabilmeli.

4) Değerlendirme

Genellikle motivasyonel stratejinin başarısı iki husus ile değerlendirilir. Birincisi erişilen başarıdır. Buna göre öğrenciler ne kadar motive olurlarsa başarı da o kadar artar. Bu her zaman doğru değildir. Çünkü başarı diğer psikolojik ve çevresel faktörlere de bağlıdır. İkinci yaklaşım ise duygunun bütüncül ölçülmesi yaklaşımıdır. Bu ise temel olarak, öğrencilerin öğretime yönelik motivasyonlarının belirlenmesinden çok, öğretimi sevip sevmeme boyutunu ölçmeye yöneliktir. Bu yüzden, bu yaklaşım motivasyon tasarımlarında kullanılmaz. Buna göre, motivasyon hedeflerinin ölçülmesindeki en iyi yol, öğretim hedeflerinin motivasyon hedeflerine uygun olarak tasarlanması olarak görülmektedir (Keller ve Kopp, 1987).

2.5. İlgili Araştırmalar

Eğitimde yeni teknolojilerden yararlanılması gereği dünyada olduğu gibi Türk eğitim sisteminde de çeşitli çalışmaların yapılmasını gerektirmiştir. Teknolojinin eğitimle buluşmasından doğan bilgisayar destekli öğretim ve eğitim yazılımı hazırlanmasında kullanılan ARCS motivasyon modeli kavramları ile ilgili dünyada ve Türkiye’de yapılan çalışmalardan bazılarının içeriği hakkında aşağıda bilgi verilmiştir.

2.5.1. Bilgisayar Destekli Öğretim İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler eğitim sistemlerinde bilgisayarları etkili olarak nasıl kullanabileceklerini araştırmaktadırlar. Artık gelişmekte olan ülkelerde karar vericiler toplumun gereksinimlerine cevap verebilmek için bilgisayarların etkili olarak kullanılmalarını sağlamak zorundadırlar (Akkoyunlu, 1992).

Keser (1989), Türk eğitim sisteminde bilgisayarların kullanımına yönelik genel politikaları ve kamu sektöründe bilgisayar kullanımına yönelik ilk çalışmaları ortaya koyan bir araştırma yapmıştır. Türkiye’de bilgisayar destekli eğitimin gelişiminde, 1985-1986 öğretim yılında, Milli Eğitim Bakanlığının 1100 adet bilgisayarı satın alması başlangıç olmuştur. Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanı Hasan Celal Güzel zamanında başlayan BDE projesi daha sonraki yıllarda da destek alarak devam etmiştir. Pilot uygulamaları yürütmek üzere METARGEM (Mesleki Teknik Eğitim Araştırma ve Geliştirme Merkezi) kurulmuştur.

Literatüre bakıldığında, Keser (1988), Akkoyunlu (1991) ve Taşçı (1993)’nın yapmış olduğu araştırmaların “Türkiye’de bilgisayar destekli öğretim” konusunda “model önerisi” geliştirmeye yönelik olduğu görülmektedir (Uşun, 2004).

Kulik ve Kulik (1991), bilgisayar destekli öğretim konusunda yapılan araştırmaların çoğunda, geleneksel öğretim yöntemleriyle bilgisayar destekli öğretim yöntemi arasında çok büyük farklılıklar olmadığını söylemektedir. Ancak, yine bu araştırmaların sonucuna bakıldığında, bazı konular ve derslerin öğrenilmesinde

geleneksel öğretim yöntemlerine göre bilgisayar destekli öğretimin çok daha etkin olduğu ve daha iyi bir öğrenci başarısı sağladığı saptanmıştır (Büyükçapar, 1999).

Kocasaraç (2003), bilgisayarın öğretim alanında kullanımına ilişkin öğretmen yeterlilikleri hakkında yaptığı araştırma sonucunda, öğretmenlerin bilgisayarların öğretimde kullanılmasına ilişkin öğretmen yeterliğine en çok etki eden faktörlerden kontrol edilenler arasında cinsiyet, bilgisayar kursu süresi, öğretmen yaşı, bir ölçüde branşı ve bilgisayarı derslerinde kullanıp kullanmaması olduğunu ifade etmiştir.

Mendi ve Karabıyık (2004), yaptıkları çalışmada geleneksel yöntemlerle yapılan öğretime göre derse ait uygulamaların canlandırılmasıyla öğrenmeyi daha kolay ve kalıcı yapmak için bilgisayar destekli öğretim programı geliştirmişlerdir. Bilgi ve becerilerin herkes tarafından rahatlıkla kullanılabildiği bu eğitim modeli, sadece yazılı metine değil ses, renk, interaktiflik, animasyon, simülasyon gibi algılamayı ve öğrenmeyi zevkli olduğu kadar kolay hale getiren görsel ve işitsel araçların eklenebilmesi özelliğiyle, bilgilerin akılda kalıcılığını artırarak, ezbere dayalı eğitimin olumsuz yönlerini kaldırmaktadır.

Uşun (2003), eğitim ve öğretimde bilgisayarların yararları ve bilgisayarlardan yararlanmada önemli rol oynayan etkenlere ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek için bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmadan, bilgisayarların öğretimde kullanımında rol oynayan en önemli etkenin öğretmenlerin eğitimde bilgisayar kullanımına yönelik olarak hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim yoluyla yetiştirilmeleri olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca bilgisayarın öğretim amaçlı kullanımına en önemli yararının bilgiye ulaşmayı kolaylaştırması olduğu saptanmıştır.

Bayhan ve Güler (2002), yaptıkları araştırmada bilgisayarın çocukların gelişimini pek çok yönden desteklediğini belirtmişlerdir. Bu çalışmadan çocukların oynama ve eğlenme imkânına sahip olabildikleri her yazılımı sevdikleri, çocukların gelişimini destekleyecek yazılımın hangisi olduğuna karar verme noktasında ana babaların dikkat etmeleri gerektiği sonucunu çıkarmışlardır.

Dursun (1998)'un öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretime ilişkin yeterlikleri konusunda yaptığı araştırma sonucunda, öğretmenlerin %32.4'ünün kendilerini yeterli, oldukça yeterli veya tamamen yeterli olarak gördükleri saptanmıştır.

Moore ve Andrew (1993), yaptıkları çalışmada bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel yöntemle göre öğrencinin ilgi, başarı ve motivasyonunu artırıcı ve büyük kitlelerin eğitiminde daha ekonomik bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir (Uşun, 2004).

Araştırma konusu ile ilgili yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile yapılan öğretimlerin geleneksel yöntemlere göre yapılan öğretimlerle karşılaştırıldığında, öğrencilerin akademik başarıları ve öğrenmenin kalıcılığı üzerinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

2.5.2. ARCS Motivasyon Modeli ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Yapılan araştırmalar ARCS modelinin akademik başarı üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir (Carey, Carey & Pearson, 1991; Means, Jonassen & Dwyer, 1997; Song & Keller, 1999). Yapılan araştırmalar sonucunda ARCS motivasyon modeline uygun bilgisayar destekli öğretim ortamları, öğrenci dikkatinin çekilmesini ve devamlılığını sağlamış, öğrencilerin konuyu kendi durumlarıyla ilişkilendirmelerini dolayısıyla kendilerine güven duymalarını ve öğretim sonucunda doyuma ulaşmalarını sağlamıştır.

Dede (2002), değişken kavramının öğreniminde yapılan hata ve yanlış anlamaların giderilmesi için ARCS Motivasyon Modeli ile Öge 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 kullanıldığı zaman 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. Ancak 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 öğrenci dersin sonunda ne elde edeceğini bilirse o bilgiyi elde etmek için daha fazla çaba göstereceğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmada yeni kavramların anlaşılması için zamirlerin, öğrenci isimlerinin ve grafiklerin kullanılmasını önermektedirler.

Song (1998), ARCS 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'nin eğitim yazılımları tasarımına uygulanabilirliğini değerlendiren Small (1997) araştırmasında, ARCS motivasyon modelinin hem bilgisayar destekli öğretim ortamlarında hem internet uygulamaları hem de geleneksel sınıf

ortamlarında kullanılmasının motivasyonu artırmada faydalı olacağı sonucuna varmıştır.

Iguchi ve Suzuki (1998) yaptıkları araştırmada, lise öğrencilerinden bir gruba ARCS motivasyon ilkelerine göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim programı ile diğer gruba geleneksel öğretim yöntemiyle geometri dersi uygulamışlardır. Araştırma sonucunda iki grup arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Ancak bilgisayar destekli öğretim gören grubun ARCS modelinin güven alt boyutu anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır.

Naime-Diefenbach (1991) yaptığı araştırma sonucunda, artırılmış dikkat stratejilerini içeren bir dersi tamamlayan öğrencilerin kontrol grubuna göre daha yüksek başarı puanları elde ettiklerini belirtmiştir.

Mills ve Sorensen (2004), Kids College TM yazılımının ARCS motivasyon modeline ne kadar uygun olduğunu araştırmışlardır. Bu araştırmanın sonucunda yazılımın ARCS'ye uygun hazırlandığı buna bağlı olarak öğrencinin dikkatini çektiği, güven ve memnuniyetini sağlayarak çocuğun pratik yapma ve öğrenme isteğinin kalıcı olmasını sağladığı tespit edilmiştir.

ARCS Motivasyon Modelinin uygulanması ile ilgili yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde ARCS Motivasyon Modeli 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. Yapılan araştırmalarda ARCS Motivasyon Modeline göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim yazılımı ile geleneksel yöntem karşılaştırılmamıştır. Ayrıca bilgisayar dersine ait “Microsoft Excel” konusu için bir çalışma yapılmamış, ortaöğretim öğrencileri için yapılan az sayıda çalışmada ise ARCS Motivasyon Modelinin öğrenmenin kalıcılığına etkisi incelenmemiştir.

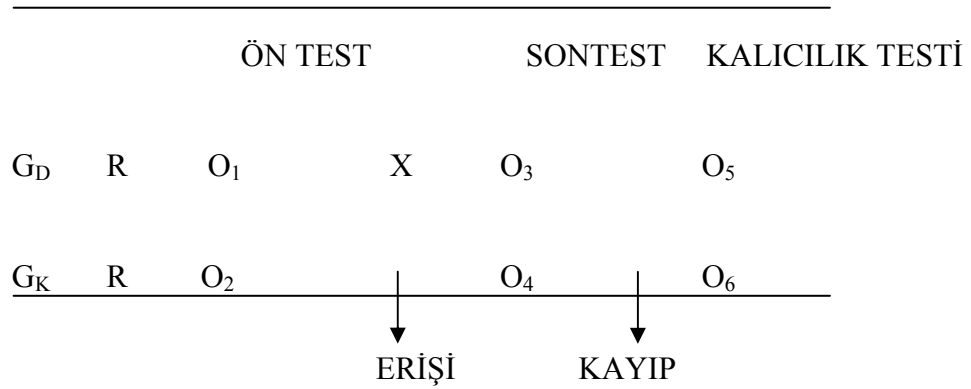
II. BÖLÜM

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu bölümde araştırmada izlenecek yönteme yer verilecek ve sırasıyla, araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analizi yer alacaktır.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada deneysel model kullanılmıştır. Kullanılan deneysel modelde deney ve kontrol grupları, ön test, son test ve izleme testi boyutları bulunmaktadır.



Şekil 4. Araştırma Modelinin Görünümü

Modelde kullanılan semboller:

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

G_K : 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

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2006-2007 öğretim yılı birinci dönemimde Kırşehir il merkezinde bulunan Kırşehir Lisesi'nin 10. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, 10. sınıf öğrencilerinden tesadüfî yöntemle seçilen 30'ar öğrenciden oluşan iki şube olmak üzere toplam 60 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrenciler 9.sınıfta bilgisayar dersi almamışlardır. Öğrencilerin çoğunluğunun evinde bilgisayar bulunmamaktadır.

Deney ve kontrol grubu olarak belirlenen iki şubeye uygulamaya başlamadan önce ön test uygulanmıştır. Ön test puanları sonucunda varyans analizi yapılmış, gruplar arasında .08 düzeyinde fark çıkmıştır. Buna göre gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olduğu görülmüştür.

3.3. Verilerin Toplanması ve Kullanılan Ölçme Araçları

Bu bölümde, verilerin toplanması sırasında kullanılan ölçme araçlarının amaç ve özellikleri ile öğretim materyali hakkında bilgi verilmektedir.

3.3.1. 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, 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 yazılım 90 ekrandan oluşmaktadır. Programın çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için 3 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 öğrenci 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 kullanmaktan 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 görülmektedir. Öğrencinin alıştırma 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:

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. Öğrenenin toplam fonksiyonun üç farklı kullanımı kolay olandan zora doğru sıralanmıştır.

Beklentiler: Alıştırmalarda öğrenci doğru cevap verdiğinde 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. Öğrenin, 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 verdiğinde çalışarak eksiklerini giderebileceği söylenmiştir.

Doyum Sağlayıcı Stratejiler:

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 nesnelerin (buton, resim vb.) tutarlılığı sağlanmıştır. Öğrenciye program içinde ilgili bölümlerde nelerle karşılaşacağı belirtilmiştir. Örneğin alıştırma 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.

3.3.2. Testler

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

3.3.2.1. 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 kullanımlarına yönelik hazırlanmıştır. Ön test her iki gruba öğretim süresinin başında uygulanmıştır. Öğretim hedeflerine uygun olarak hazırlanan sorular bilgisayar öğretmeni olarak görev yapan iki öğretmen tarafından incelenerek onaylanmıştır. Testin geçerliği kapsam geçerliği olarak belirlenmiştir. Testin güvenirliğini ölçmek için, test önce deney ve kontrol grubundaki öğrencilerle aynı özelliklere sahip 30 kişilik farklı bir şubeye uygulanmıştır. Testin ortalama madde gücü .52, KR-20 (Kuder Richardson) güvenirliği ise .79 olarak hesaplanmıştır.

3.3.2.2. 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 kullanımlarını bilebilme, öğrenilen konulardan yararlanılarak yorum yapabilme becerilerini belirleyecek şekilde hazırlanmıştır. Ön testte olduğu gibi bu test bilgisayar öğretmenleri tarafından incelenerek onaylanmıştır. Testin güvenirliğini ölçmek üzere, test önce deney ve kontrol gruplarına eşdeğer olan ön testin güvenirliğinin ölçüldüğü grup üzerinde uygulanmıştır. Testin ortalama madde gücü .67, KR-20 (Kuder Richardson) güvenirliği ise .81 olarak hesaplanmıştır.

Testlerin birbirine denk olup olmadığına yönelik yapılan korelasyon sonuçları aşağıdaki gibidir.

	$\bar{x}$	S	N
ÖN TEST	12,24	3,14	30
SONTEST	12,10	2,76	30

Tablo 8. Ön Test ile Sontestin Denkliğini Gösteren Korelasyon Sonuçları

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

3.3.2.3 Kalıcılık Testi

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

3.3.3. DeneySEL İşlemler

Araştırmaya katılan iki şubenin seçiminde dönem başında sınıfların oluşturulması dikkate alınmıştır. Bu iki şube not ortalamaları ve özellikleri birbirine en yakın olan 10. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Yansız olarak şubelerden biri kontrol diğeri deney grubu olarak atanmıştır. Kontrol ve deney gruplarının birbirlerine denk oldukları belirlemek üzere her iki gruba da ön test uygulanmıştır. Daha önce belirtildiği gibi gruplar arasında anlamlı bir fark çıkmamış dolayısıyla grupların denk olduğu görülmüştür.

Kontrol grubundaki öğrenciler, bilgisayar destekli öğretim programının içeriğine paralel olarak hazırlanan ders planı çerçevesinde laboratuvar çalışması yapmışlardır. Laboratuvar çalışması için bilgisayar öğretmenliği yapan farklı öğretmenlerin görüşleri alınmış ve ortak kanaat doğrultusunda bir ders anlatımı gerçekleştirilmiştir. Deney grubundaki öğrenciler ise ARCS motivasyon modeline göre hazırlanan bilgisayar destekli öğretim programını kullanmak için Kırşehir Lisesi bilgisayar laboratuvarından faydalanmışlardır. 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.

Deney ve kontrol gruplarına öğretim süresinin başlangıcında ön test, öğretim süresinin hemen sonunda sontest uygulanmıştır. Öğretimden iki hafta sonra her iki gruba da kalıcılık testi uygulanmıştır.

3.3.4. Verilerin Çözümü ve Yorumlanması

Araştırma verilerinin çözümlenmesinde, SPSS paket programı kullanılmıştır. Öğrencilerin ön test, sontest ve kalıcılık testi sonunda elde ettikleri puanları, frekans(f), yüzde (%), standart sapma (s) ve aritmetik ortalamaları ($\bar{x}$) hesaplanarak verilmiştir. Karşılaştırmalarda t-testi ve korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Gruplar arasındaki farklılıkları ölçmek için iki yönlü varyans, sonteste göre düzeltilmiş kalıcılık puanları arasındaki farka bakmak için kovaryans analizi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel çözümlmelerde .05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır.

IV. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmada toplanan verilerin istatistiksel çözümlemelerine ve bunlara ilişkin yorumlara yer verilmiştir. Değişkenlerin her biri için bulgular ve yorumları kendi alt başlıkları içinde incelenmiştir.

4.1. Testler

ARCS Motivasyon Modeli uyarınca tasarlanmış öğretim yazılımının öğrencinin akademik başarısı üzerindeki etkisine bakmak için kontrol ve deney grubundaki öğrencilere öğretimden önce ön test, öğretimden sonra son test ve öğretimden iki hafta sonra kalıcılık testleri uygulanmıştır.

Araştırmada kullanılan ön test, son test ve kalıcılık testine ait veriler, gruplar içi ve gruplar arası olmak üzere iki bölümde sunulmuştur. Testler, öğrencilerin verdikleri cevaplar doğru ise 1, yanlış ise 0 puan verilerek değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları tablolar halinde verilmiştir.

4.1.1 Gruplar İçi Farklılıklar

Gruplar içi farklılıklara bakılırken önce kontrol grubu daha sonra da deney grubu değerlendirilmiştir. Sırasıyla, kontrol grubuna ait ön test ile son test arasındaki, ön testle kalıcılık testi arasındaki ve son test ile kalıcılık testi arasındaki farklılıklara bakılmıştır. Aynı değerlendirmeler deney grubu için de yapılarak aşağıda sunulmuştur.

Tablo 9. Kontrol Grubunun Öntest ile Sontest Puanlarının Farklılığı

ÖLÇÜM	n	$\bar{x}$	s	sd	t	p
Öntest	30	12,2414	3,1471	28	-9,287	0.000
Sontest	30	18,3448	1,4706			

Yukarıdaki tabloda, kontrol grubunun öntest ve sontest puan ortalamaları verilmiştir. Kontrol grubunun öntest puan ortalamasının 12,2414, sontest puan ortalamasının 18,3448 olduğu görülmektedir. Bu değerler kontrol grubunun öntest ile sontest puan ortalamaları arasında sontest lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($T_{28}=-9.287$, $p<0.005$). Bu ise kontrol grubunun öğretimin sonunda akademik başarılarında artış olduğunu göstermektedir.

Tablo 10. Kontrol Grubunun Öntest ile Kalıcılık Testi Puanlarının Farklılığı

ÖLÇÜM	n	$\bar{x}$	s	sd	t	p
Öntest	30	12,2414	3,1471	28	-10,227	0.000
Kalıcılık Testi	30	18,5172	1,4706			

Yukarıdaki tabloda, kontrol grubunun öntest ve kalıcılık testi puan ortalamaları verilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi kontrol grubunun öntest puan ortalaması 12,2414, kalıcılık testi puan ortalaması ise 18,5172'dir. Burada, kontrol grubuna ait öntest ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasında kalıcılık testi lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($T_{28}=-10.227$, $p<0.005$). Bu ise kontrol grubunun öğretimi tamamladıktan sonra kazandıkları akademik başarılarının kalıcılık testi uygulamasına kadar geçen süre içinde değişmediğini yani hatırlama düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 11. Kontrol Grubunun Sontest ile Kalıcılık Testi Puanlarının Farklılığı

ÖLÇÜM	n	$\bar{x}$	s	sd	t	p
Sontest	30	18,3448	1,4706	28	-,536	,596
Kalıcılık Testi	30	18,5172	,8710			

Kontrol grubuna ait sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları yukarıda verilmiştir. Kontrol grubunun sontest puan ortalamasının 18,3448, kalıcılık testi puan ortalamasının 18,5172 olduğu görülmektedir. Bu değerler kontrol grubunun sontest ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($T_{28}=-0.536$, $p>0.005$). Bu ise kontrol grubunun öğretimin sonunda kazandıkları akademik başarılarında öğretimden sonraki iki hafta içinde değişiklik olmadığını göstermektedir. Bu doğrultuda öğrencilerin geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak yapılan laboratuvar çalışması sonucunda kazandıkları bilgi ve becerileri unutmadıkları söylenebilir.

Tablo 12. Deney Grubunun Öntest ile Sontest Puanlarının Farklılığı

ÖLÇÜM	n	$\bar{x}$	s	sd	t	p
Öntest	30	13,5862	1,6370	28	-15,782	,000
Sontest	30	19,1034	1,0805			

Yukarıdaki tabloda, deney grubunun öntest ile sontest puan ortalamaları verilmiştir. Deney grubunun öntest puan ortalamasının 13,5862, sontest puan ortalamasının 19,1034 olduğu görülmektedir. Bu değerler deney grubunun öntest ile sontest puan ortalamaları arasında sontest lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($T_{28}=-15.782$, $p<0.005$). Bu ise ARCS Motivasyon Modeli tasarım

stratejilerine uygun hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim programını kullanarak öğretim yapan öğrencilerin akademik başarılarında artış olduğunu gösterir.

Tablo 13. Deney Grubunun Öntest ile Kalıcılık Testi Puanlarının Farklılığı

ÖLÇÜM	n	$\bar{x}$	s	sd	t	p
Öntest	30	13,5862	1,6370	28	-14,930	,000
Kalıcılık Testi	30	18,7931	1,0481			

Yukarıdaki tabloda, deney grubuna ait öntest ve kalıcılık testi puan ortalamaları verilmiştir. Deney grubunun öntest sonucu aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 13,5862, kalıcılık testi sonucunda aldıkları puanların aritmetik ortalamasının 18,7931 olduğu görülmektedir. Bu değerler deney grubunun öntest ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($T_{28}=-14.930$, $p<0.005$). Dolayısıyla ARCS Motivasyon Modeli tasarım ilkelerine göre hazırlanmış öğretim programını kullanan öğrencilerin öğretim sonunda kazandıkları akademik başarılarında öğretimden sonraki iki hafta içinde değişiklik olmadığı görülmüştür.

Tablo 14. Deney Grubunun Sontest ile Kalıcılık Testi Puanlarının Farklılığı

ÖLÇÜM	n	$\bar{x}$	s	sd	t	p
Sontest	30	19,1034	1,0805	28	,964	,343
Kalıcılık Testi	30	18,7931	1,0481			

Deney grubuna ait sontest ve kalıcılık testi puan ortalamaları yukarıda verilmiştir. Deney grubunun sontestten aldıkları puanların aritmetiksel ortalamasının

19,1034, kalıcılık testinden aldıkları puanların aritmetiksel ortalamasının 18,7931 olduğu görülmektedir. Bu değerler deney grubunun sontest ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($T_{28}=-0.964$, $p>0.005$). Bu ise ARCS Motivasyon Modelinin ilkelerine göre hazırlanmış öğretim programını kullanan öğrencilerin öğretim sonunda kazandıkları akademik başarılarında öğretimden sonraki iki hafta içinde değişiklik olmadığını göstermektedir. Bu doğrultuda öğrencilerin ARCS uyarınca tasarlanmış öğretim programıyla kazandıkları bilgi ve becerileri unutmadıkları görülmüştür.

4.1.1. Gruplararası Farklılıklar

Gruplar arası farklılıklara bakarken önce kontrol grubu ve deney grubu için öntest puanları arasındaki farklılığa sonra sontest puanları arasındaki farklılığa ve son olarak da sonteste göre düzeltilmiş kalıcılık testi puanları arasındaki farka bakılmıştır.

Tablo 15. Öntest Puanlarının Gruplararası Farklılığı

VARYANS KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI	SD	KARELER ORTALAMASI	F	P
DENEKLER ARASI	19.931	56			
GRUP	350.345	1	19,931	3,186	,080
HATA	370.276	57	6,256		

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.

Tablo 16. Sontest Puanlarının Gruplararası Farklılığı

VARYANS KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI	SD	KARELER ORTALAMASI	F	P
DENEKLER ARASI	8,345	56			
GRUP	93,241	1	8,345	5,012	,030
HATA	101,586	57	1,665		

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 yönetime göre yapılan laboratuvar çalışmasına göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 17. 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 aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 18. Sontest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Toplam Kalıcılık Test Puanlarının Gruplara Göre Kovaryans Analizi

VARYANSIN KAYNAĞI	KARELER TOPLAMI	SD	KARELER ORTALAMASI	F	P	ANLAMLI FARK
SONTEST ORT.DEĞ	1.431	1	1.431	1.55 7	0,21 7	YOK
GRUP	1.820	1	1,820	1,98 0	0,16 5	
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 beklenilenin aksine ARCS Motivasyon Modeli'ne göre hazırlanmış eğitim yazılımı kullanımının öğrenmenin kalıcılığına etkisi olmadığı görülmüştür.

V. BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde yapılan araştırmanın bulgularına ve yorumlarına dayanılarak varılan sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

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:

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

I. Kontrol ve Deney Gruplarının Microsoft Excel “İstatistiksel Fonksiyonlar” Konusundaki Hazır Bulunuşluk Düzeyleri

Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin istatistiksel fonksiyonlar konusundaki hazır bulunuşluk düzeylerinin ölçülmesi gerekmektedir. Bu nedenle gruplara öğretim süresinin başlangıcında çoktan seçmeli 20 sorudan oluşan “Öntest”

uygulanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda her iki grubunda konuya ait hazır bulunuşluk düzeyleri düşük çıkmıştır.

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.

II. Geleneksel Yönteme ve Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımına Göre Yapılan Öğretimden Sonra Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarıları

Geleneksel yöntemle ve ARCS Motivasyon Modeli uyarınca tasarlanmış eğitim yazılımı kullanarak öğrenim gören öğrencilerin öğretim süresi sonunda kazandıkları akademik başarıların ölçülmesi gerekmektedir. Bu nedenle gruplara öğretim süresinin sonunda çoktan seçmeli 20 sorudan oluşan “Sontest” uygulanmıştır.

Sontestlerden alınan puanlara bakıldığında, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları, kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarından daha yüksek çıkmıştır. Bu ARCS Motivasyon Modeline göre hazırlanmış eğitim yazılımıyla yapılan öğretimin, geleneksel yöntemle yapılan laboratuvar çalışmasına oranla akademik başarıyı daha fazla artırdığını gösterir.

III. Öğretim Süresinden Bir Süre Sonra Her İki Grubun Öğrendikleri Konuları Hatırlama Düzeyleri

Farklı öğrenme yöntemleriyle öğrenim gören kontrol ve deney gruplarının öğretim süresinden daha sonraki zamanlarda öğrenilen konuların hatırlama

düzeyini ölçmek gerekmektedir. Bu nedenle her iki gruba da son testten yaklaşık iki hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır.

Yapılan kalıcılık testlerinin ortalama puanlarına bakıldığında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark çıkmadığı gözlenmiştir. Bu doğrultuda deneysel çalışmanın öğrenmenin kalıcılığına etkisi bulunmamaktadır.

5.2. Öneriler

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

1. ARCS Motivasyon Modeli bu çalışmada ortaöğretim bilgisayar dersinde öğrencinin akademik başarısı ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi açısından sınanmıştır. Yapılacak diğer araştırmalarda model farklı disiplinlerde bilgisayar destekli olarak araştırılabilir.
2. Bu çalışmada ARCS motivasyon modeli ortaöğretim düzeyindeki öğrenciler üzerinde uygulanmıştır. Bu model yapılacak diğer araştırmalarda farklı kademelerdeki öğrenciler için de yapılandırılabilir.
3. Bu çalışmada konunun araştırılmasında deneysel desen kullanılmıştır. Yapılacak yeni çalışmalarda konu farklı araştırma yöntemleriyle incelenebilir.
4. ARCS Motivasyon Modeline yönelik bundan sonra yapılacak çalışmalarda öğretmenlerin modelin kullanımına ve uygulanabilirliğine yönelik görüşleri araştırılabilir.

5. ARCS Motivasyon Modeli ve bunun gibi modellerin bilgisayar ortamında kullanılabilmesi için öğrencilerin bilgisayar kullanımına ilişkin bilgi ve becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

Akpınar, Y. (1999). **Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar**. Ankara: Anı Yayıncılık.

Akkoyunlu, B. (1993). Bilgi Teknolojileri ve Eğitim. Eğitimde Bilgi Teknolojileri ile İlgili Seminer Notları. Ankara: MEB EBİT Daire Başkanlığı.

Akkoyunlu, B. (1995). Bilgi Teknolojilerinin Okulda Kullanımı ve Öğretmenin Rolü, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. sayı:11, sayfa:105-109.

Aktümen, M. ve Kaçar, A. (2003). İlköğretim 8. Sınıflarda Harfli İfadelerle İşlemlerin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Rolü ve Bilgisayar Destekli Öğretim Üzerine Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi. **Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi**, cilt:11, No:2.

Albayrak, E. (2001). İlköğretim Okulu İş Eğitimi Ünitelerinin Bilgisayar Ortamında Öğretimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Alkan, C. (1986). Bilgisayarın Eğitimde Kullanılması. **Eğitim ve Bilim**, cilt:11, sayı:62, Ankara.

Alkan, C. (2002). İkibinli Yıllarda Eğitimin bilim ve Teknoloji Esaslarına Göre yeniden Yapılandırılması. Anadolu Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim sempozyumu, Eskişehir.

Alkan, C. (1988). Öğretme-Öğrenme Süreçleri İlkeler. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, cilt.21, sayı:1-2, Ankara.

Alkan, C. (1998). **Eğitim Teknolojisi**. Ankara: Anı Yayıncılık.

Alkan, İ. ve Özgü. Ö. (1989). Bilgisayarın Eğitimdeki Yeri ve Türkiye İçin Durumu. 6. Türkiye Bilgisayar Kongresi, Ankara.

Alyaz, Y. (2003). Bilgisayar Destekli (Yabancı) Dil Öğretiminde Yazarlık ve İnternet Yazarlığı. **Dil Dergisi**, sayı:119.

Arnove, M.P. and Small, R.V. (1995). Arousing and Sustaining Curiosity: Lessons From the ARCS Model. **Proceedings of the 1995 Annual Conference of the Association for Educational Communications and Technology**, Anaheim.

Arslan, B. (1996). Bilgisayar destekli Eğitime Tabi Tutulan Ortaöğretim Öğrencileriyle Bu Süreçte Eğitici Olarak Rol Alan Öğretmenlerin BDE'ye İlişkin Görüşleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Aşkar, P. (1991). Bilgisayar Destekli Öğretim Ortamı. Eğitimde Nitelik Geliştirme Bildiri Metinleri, Kültür Koleji, Ankara.

Aşkar, P., Yavuz, H. ve Köksal, M. (1991). .Bilgisayar Destekli Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği. **Eğitim ve Bilim**, cilt:15, sayı:81.

Aydın, A. (1999). **Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi**, Ankara: Anı Yayıncılık.

Aydın, A.O. ve Kurt, M. (2002). Bilişim Ergonomisi. **Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi**, cilt:7, sayı:93-114.

Bacanlı, H. (2000). **Eğitim Psikolojisi**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Baki, A. (2002). Öğrenen ve Öğretenler İçin Bilgisayar Destekli Matematik. İstanbul: Tübitak Bitav-Ceren Yayınları.

Bayhan, P. ve Güler, T. (2002). Çocuklar İçin Bilgisayar Destekli Eğitimde Yazılım Seçme Kriterleri. **Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi**, sayı: 103.

Baykal A. (1986). Bilgisayar Destekli Öğretim, **Yaşadıkça Eğitim Dergisi**, sayı:2, ss. 30-31.

Beffa, P. A. and Cohen, N. L. (2002). Strategies To Motivate Students in Online Learning Enviroments. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, cilt:34, sayı:6.

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.

Büyükçapar, O. (1999). Bilgisayar Destekli Eğitim, <http://w3.gazi.edu.tr/web/ozgen/dersnotlari/notlar.htm> adresinden alınmıştır.

Collins, A. And Cognitive Theory of Inguiry Teaching. In **R.Glaser (Ed.). Advances in Instructional Psychology**, Hillsdale.

Cotton, K. (2002). Computer Assisted Instruction School in Provement Research Series (SIRS), <http://www.nwrel.org/scpd/sirs/5/cu10.html> adresinden alınmıştır.

Çilenti, K. (1988). Eğitim Teknolojisi ve Öğretim. Ankara: Kadioğlu Matbaası.

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.

Fernandez, J. T. (1999). Attribution Theory and Keller's ARCS Model of Motivation. George Mason University.

Fidan, N. ve Erden, M. (1997). **Eğitime Giriş**, Ankara: Alkım Yayınevi.

Gropper, G.L. (1983). A Behavioral Approach to Instructional Prescription. In **Reigeluth, C.M. (Ed.). Instructional Design Theories and Models: An Overview of their Current Status**, Hillsdale.

Halis, İ. (2002). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Hannafin, M. J. and Peck, K. L. (1997). The Design. **Development and Evaluation of Instructional Software**.

Hızal, A. (1988). **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**. Ankara: Kadioğlu Matbaası.

Iguchi, I. and Suzuki, K. (1998). Improving Junior-High Geometry by Using a Drawing Software. **Paper presentated at 3rd Asian Technology Conference in Mathematics, Computer Technology in Mathematical Research and Teaching**, University of Tsukuba, Japan.

İşman, A. (2003). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. İstanbul: Değişim Yayınları.

Kaptan, S. (1998). **Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri**. Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri.

Karasar, N. (2002). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Katırcıoğlu, H. ve Kazancı, M. (2002). Biyoloji Öğretiminde Bilgisayar Kullanımının Öğrenci Tutumuna Etkisi. **Eğitim Bilimleri ve Uygulama**, cilt:1, sayı:2, Ankara.

Kearsley, G. (1986). Authoring A Guide to the Design of Instructional Software, **Addison-wesley PublishingnComppony Inc**, U.S.A.

Keller, J.M. (1979). Motivation and Instructional Design: A Theoretical Perspective. **Journal of Instructional Development**, (pp. 26-34).

Keller, J.M. (1999). Motivation in Cyber Learnin Environments. **International Journal of Educational Technology**.

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. (1987b). The Systematic Process of Motivational Design. **Performance & Instruction**, 26(9),s.2.

Keller, J.M. Around The World With ARCS. <http://arcsmodel.com/arcs%20wrlld.htm>, (2006, Eylül 2).

Keller, J.M. and Burkman, E.(1993). Motivation Principles. In M. Fleming and W.H. Levie (Ed.). **Instructional Message Design: Principles from the Behavioral and Cognitive Sciences**, (pp. 3-53). Englewood Cliffs.

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 Desins fo Microcomputer Courseware** (pp.401-434).

Keser, H. (1988). Bilgisayar Destekli Eğitim İçin Bir Model Önerisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi.

Keser, H. (1988). Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretimde Donanım Seçimi, **A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, cilt:23, sayı:2, Ankara.

Keser, H. (2001). Bilgisayar Öğretiminin Türk Eğitim Sistemindeki Gelişimi. **Öğretmen Dünyası**, sayı:260.

Keser, H. (1989). Türk okul Sisteminde Bilgisayarların Kullanılması, **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**, cilt:22, sayı:1, Ankara.

Keser, H. (1991). Eğitimde Nitelik Geliştirmede Bilgisayar Destekli Öğretim ve Ders Yazılımlarının Rolü, **Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu, Eğitimde Nitelik Geliştirme Merkezi**, İstanbul.

Kocasaraç, H. (2003). Bilgisayarların Öğretim Alanında Kullanılmasına İlişkin Öğretmen Yeterlilikleri, **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, cilt:2.

Köymen, Ü. (2000). Güdüleyici Öğrenme. **Sınıfta Demokrasi**, Şimşek, A. (Ed.). Ankara.

Kruse, K. The Magic Of Learner Motivation: The ARCS Model. http://www.e-learningguru.com/articles/art3_5.htm, (2005, Mart 13).

Landa, L.N. (1983). The Algo-Heuriatic Theory of Instruction. In **Instructional Design Theories and Models**, (pp. 383-437), Hillsdale.

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).

MEB, Bilgi Teknolojisi ve Eğitim, Eğitimde Bilgi Teknolojileri Seminer Notları, MEB Bilgisayar Hizmetleri Genel Müdürlüğü EBİT Daire Başkanlığı Yayınları, Ankara.

Mendi, F. ve Karabıyık, Ö. ve Toktaş, İ. (2004). “Tasarı Geometride Gelişigüzel Düzlemler Konusunun Bilgisayar Destekli Öğretimi”, **Z.K.Ü. Karabük Eğitim Fakültesi Dergisi**, cilt:7, sayı:1-2.

Merril, M.D. (1983). Component Display Theory. In **Instructional Design Theories and Models: An Overview of their Current Status**, Hillsdale.

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 Motivasyonel 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.

Özdemir, O. Öğrenmede Motivasyon ve Dikkatin Önemi. <<http://www.egitim.aku.edu.tr/motivasyondikkat2.pdf>>, (2005, Mayıs 10).

Salı, J. B. (2002). Bilgisayar Destekli Öğretimde GÜdülenme Kaynağı ve Yetkinlik Düzeyinin Öğrenci Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, , Eskişehir.

Salı, J. B. (2002). Uzaktan Öğretimde GÜdüleyici Öğrenme Sistemlerinin Tasarımı, Uluslararası Katılımlı Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu. 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.

Selçuk, Z. (2000). **Gelişim ve Öğrenme**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Semerci, A. (2003). Öğretim Amaçlı Bir Çoklu Ortam Yazılımı Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi. **Polis Bilimleri Dergisi**, cilt:5, sayı:3, Ankara.

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.

Sönmez, V. (1997). Sekiz Yıllık Eğitim, Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sempozyumu.

Spitzer, D. R. (1996). Motivation: The Reglected Factor in Instructional Design. **Educational Technology**, vol: 36, no: 3, pp:45-49.

Surry, D.W. (2000). Strategies for Motivating Higher Education Faculty to Use Technology. **Innovations in Education and Training International**, vol: 37, no: 2, pp:145-153

Şahin, T.Y. ve Yıldırım, S.(1999). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Ankara: Anı Yayıncılık.

Tanyıldızı, E. (2002). Bilgisayar Destekli Yazılım İçin Uygun Bir Yazılım Geliştirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Terzi, A.R. (2002). Başarı Güdüsü Kuramı. **Çağdaş Eğitim Dergisi**, cilt.283, sayı:26-30.

Ulusoy, A. (2002). **Gelişim ve Öğrenme**, Ankara: Anı Yayıncılık.

Uşun, S. (2004). **Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Uşun, S. (2003). Eğitim ve Öğretimde Bilgisayarların Yararları ve Bilgisayarlardan Yararlanmada Önemli Rol Oynayan Etkenlere İlişkin Öğrenci Görüşleri, **Kastamonu Eğitim Dergisi**, cilt:11, Sayı:2

Uysal, M.P. (1991). Bilgisayar Destekli Eğitim ve Türkiye'deki Uygulamaları. MATERGEM.

Walberg, H.J. (1984). Families as Partners in Educational Productivity. **Phi Delta Kappan**, (pp.397-450).

Yalçın, N. (1999). Yazılım Geliştirme Sürecinde Yazılım Kalite Standartları, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yalın, H.İ. (2005). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

EKLER

EK 1. Bilgisayar Destekli Öğretim Programından Örnek Ekranlar.....	92
EK 2. Öntest.....	97
EK 3. Sontest.....	107
EK 4. Kalıcılık Testi.....	114

EK 1. Bilgisayar Destekli Öğretim Programından Örnek Ekranlar

Excel Kılavuzu



MERHABA,
Bu programda Microsoft Excel
İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR
konusunu işleyeceğiz.

Lütfen aşağıdaki alana isminizi yazıp
İLERİ butonuna basınız.

İLERİ

Excel Kılavuzu

PROGRAMIN KULLANIMI

Microsoft Office
Excel
İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

ANA SAYFA

KONULAR

YARDIM

DEĞERLENDİRME

Program içerisinde işlemleri gerçekleştirmek için sayfanın solundaki ve altındaki butonlar kullanılacaktır.

BUTON	GÖREVİ
ANA SAYFA	Kullanıcı isminin girildiği ana sayfaya gider.
KONULAR	Konular sayfasına gider.
YARDIM	Program kullanımının anlatıldığı bu sayfayı açar.
DEĞERLENDİRME	Konu değerlendirme sayfasına gider.
GERİ	Önceki sayfaya gider
İLERİ	Sonraki sayfaya gider.
ÇIKIŞ	Programı kapatır.

GERİ **İLERİ** **ÇIKIŞ**

Excel Kılavuzu

Microsoft Office
Excel
İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

DERSİN AMACI

ANA SAYFA
KONULAR
YARDIM
DEĞERLENDİRME

Merhaba, SENA

Bu ders; excel tablosuna girilen veriler üzerinde daha kolay işlem yapabilmen için istatistiksel fonksiyonlar konusunu öğrenmeni hedefliyor.

Böylece sürekli yaptığın not hesabı, matematiksel hesaplar gibi işlemleri daha kolay ve eğlenceli hale getirebilirsin.



GERİ **İLERİ** **ÇIKIŞ**

Excel Kılavuzu

Microsoft Office
Excel
İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

NELER ÖĞRENECEĞİZ

ANA SAYFA
KONULAR
YARDIM
DEĞERLENDİRME

Evet, SENA

Bu dersi başarıyla tamamladıktan sonra;

- verilen hücre aralığındaki sayıların toplamını bulmayı,
- verilen hücre aralığındaki sayıların çarpımını bulmayı,
- verilen hücre aralığındaki sayıların ortalamasını bulmayı,
- verilen hücre aralığındaki en büyük sayıyı bulmayı,
- verilen hücre aralığındaki en küçük sayıyı bulmayı,

yapabiliyor olacaksın.

Bütün bu işlemleri öğrenebilmen için konuları sırasıyla çalışıp değerlendirme sayfalarıyla öğrendiklerini kontrol etmelisin.



GERİ **İLERİ** **ÇIKIŞ**

Excel Kılavuzu

KONULAR

Microsoft Office Excel İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

ANA SAYFA

KONULAR

YARDIM

DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki konulardan istediğinin üzerine tıklayarak o derse çalışabilir ya da TOPLAM konusunu seçerek ders anlatımına başlayabilirsin.

TOPLAM

ÇARPIM

ORTALAMA

MAKSİMUM

MINİMUM

GERİ İLERİ ÇIKIŞ

Excel Kılavuzu

TOPLAM

Microsoft Office Excel İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

ANA SAYFA

KONULAR

YARDIM

DEĞERLENDİRME

Dosya Düzen Görünüm Ekle Biçim Araçlar Veri Pencere Yardım

A4 fx

	A	B	C	D	E	F	G
1	45						
2	54						
3	75						
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

A1, A2 ve A3 hücrelerine toplamlarının alınması istenilen sayılar yazılır. Daha sonra sonucun yazılması istenilen hücre seçilir.

HATIRLATMA
Excel'de sonucun hangi hücreye yazılması istenirse formüle o hücreye yazılmalıdır.

GERİ İLERİ ÇIKIŞ

ÇARPIM

İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

ANA SAYFA

KONULAR

YARDIM

DEĞERLENDİRME

ÇARPMA İŞLEMİ

Excel'de birden fazla sayının çarpımlarını bulmanın iki farklı yolu vardır:

=sayı1*sayı2*...

formülü istediğimiz sayıların çarpımlarının sonucunu verir.

Aynı işlemi ÇARPIM() fonksiyonu ile;

=ÇARPIM(sayı1;sayı2;...)

şeklinde yazarak yapabiliriz.

Örnek bir uygulamayla formülün kullanımını görelim.

GERİ

İLERİ

ÇIKIŞ

ORTALAMA

İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

ANA SAYFA

KONULAR

YARDIM

DEĞERLENDİRME

ORTALAMA() FONKSİYONU

Görevi	Verilen hücre aralığındaki sayısal değerlerin aritmetiksel ortalamasını alır.
Kullanımı	=ORTALAMA(sayı1;sayı2;...)
Örnek Kullanım	= ORTALAMA (A1; A2; A3)

Şimdi bu fonksiyonun kullanımını görelim.



GERİ

İLERİ

ÇIKIŞ

Excel Kılavuzu

MAKSİMUM

Microsoft Office Excel

İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

ANA SAYFA

KONULAR

YARDIM

DEĞERLENDİRME

Dosya Düzen Görünüm Ekle Biçim Araçlar Veri Pencere Yardım

MAK

=MAK(A1;A2;A3;A4)

A B C D E F G H

1 78

2 46

3 98

4 97

5 =MAK(A1;A2;A3;A4)

6 MAK(sayı1; [sayı2]; [sayı3]; [sayı4]; [sayı5]; ...)

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Daha sonra sonuç hücreğine ya da formül çubuğuna;

=MAK(A1;A2;A3;A4)

formülü yazılıp "Enter" tuşuna basılır.

GERİ İLERİ ÇIKIŞ

Excel Kılavuzu

MAKSİMUM

Microsoft Office Excel

İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

ANA SAYFA

KONULAR

YARDIM

DEĞERLENDİRME

Dosya Düzen Görünüm Ekle Biçim Araçlar Veri Pencere Yardım

A5

=MAK(A1;A2;A3;A4)

A B C D E F G H

1 78

2 46

3 98

4 97

5 98

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

A5 hücresine dört sayının içindeki en büyük değer yazıldı.

Eğer 15 sayının içindeki en büyük değer bulunması istenirse 15 hücrenin adı tek tek yazılacak mı?

Bir uygulamayla görelim.

GERİ İLERİ ÇIKIŞ

Uygulama

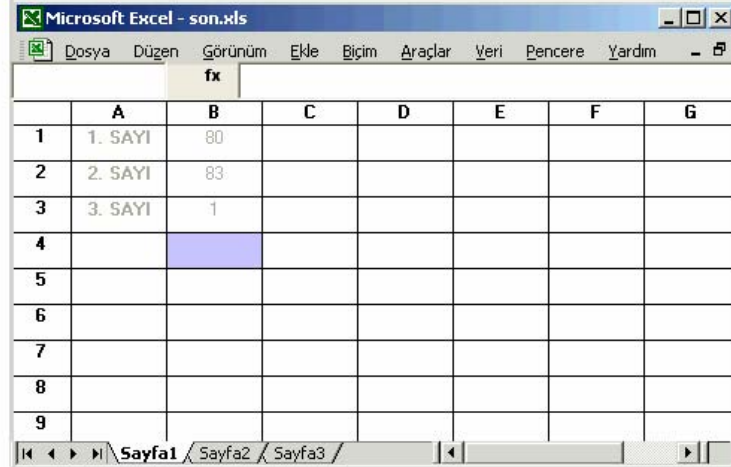
ANA SAYFA

KONULAR

YARDIM

DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki tabloda üç adet sayı verilmiştir. B4 hücresine, bu sayıların toplamını hesaplayan formülü TOPLA fonksiyonunu kullanarak yazınız. Daha sonra değerlendirme için KONTROL ET düğmesini tıklayın.



	A	B	C	D	E	F	G
1	1. SAYI	80					
2	2. SAYI	83					
3	3. SAYI	1					
4							
5							
6							
7							
8							
9							

KONTROL ET

GERİ

İLERİ

ÇIKIŞ

Excel Kılavuzu

NELER ÖĞRENDİK



İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

ANA SAYFA

KONULAR

YARDIM

DEĞERLENDİRME

Konuları tamamladın, SENA

Neler öğrenmişsin birlikte görelim.

HADI TIKLA

Artık,

-İstediğin kadar sayının toplamını, çarpımını ve ortalamasını formül ya da fonksiyon kullanarak bulabilirsin.

-Yine birden fazla sayı arasındaki en büyük ve en küçük değerleri fonksiyon kullanarak bulabilirsin.

-Bu konuları öğrendiğine göre Excel'de ileri hesaplama ve grafik işlemlerini yapabilirsin.



ŞİMDİ DEĞERLENDİRME ZAMANI

GERİ

İLERİ

ÇIKIŞ

Excel Kılavuzu

Microsoft Office
Excel
İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

DEĞERLENDİRME

ANA SAYFA

KONULAR

YARDIM

DEĞERLENDİRME

Bu derste öğrendiklerini değerlendirmen için 10 sorudan oluşan konu sonu testini cevaplandırman gerekiyor. Her soru için 1 dakika süren var.

Bir soruya cevap verdikten sonra "İLERİ" butonuna tıklayarak diğer soruya geçebilirsin. Cevabı boş bırakırsan bir sonraki soruya geçemezsin. Bir sonraki soruya geçtikten sonra önceki soruya dönebilirsin.

BAŞARILAR

GERİ **İLERİ** **ÇIKIŞ**



Konu Değerlendirme Testi

Kalan Süre: 55

Microsoft Office
Excel
İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

DEĞERLENDİRME-2

Yandaki tabloda verilen sayıların toplamını veren formül aşağıdakilerden hangisidir?

	A	B	C
1		98	
2	48		
3		68	
4			

☐ =TOPLA(B1:B3)

☐ =A2+B3

☐ =TOPLA(A2:B3)

☐ =A2+B1+B3

İLERİ

DEĞERLENDİRME SONUCU

İSTATİSTİKSEL FONKSİYONLAR

Evet, SENADeğerlendirme sorularından tanesine doğru cevap verdin.Konuya biraz daha çalışmalısın.
İyi şansa bırakmamalıyız.

TEKRAR

Bu program, Kırşehir Lisesi Bilgisayar Öğretmeni
Ümmü ÇETİN'in ARCS motivasyon modeli ile ilgili
yüksek lisans tez çalışması için hazırlanmıştır.

Çalışmaya olan katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Hazırlayan
Ümmü ÇETİNDanışman
Doç.Dr. Ahmet MAHİROĞLU

KONULAR

ÇIKIŞ

EK 2. Öntest

ÖN TEST

Sevgili öğrencim;

ARCS motivasyon modeline göre tasarlanmış bir eğitim yazılımının öğrenci başarı düzeyine etkisi hakkında çalışma yapmaktayım.

Bu test, excel konusunu anlatan bilgisayar programına başlamadan önce konu hakkındaki bilgi düzeyinizi ölçmeyi amaçlamaktadır.

Lütfen soruları dikkatli okuduktan sonra cevap seçeneğini işaretleyiniz. Katkınızdan dolayı teşekkür ederim. Başarılar

Ümmü ÇETİN
Bilgisayar Öğretmeni

Öğrencinin,

Adı-Soyadı:

Sınıfı-Numarası:

1. A1, A5 ve B5 hücrelerindeki sayıları toplamak için kullanılan formül aşağıdakilerden hangisidir?
 - a) =Topla(A1:A5)
 - b) A1+A5+B5
 - c) =Topla(A1;B5)
 - d) =A1+A5+B5

2. Aşağıdakilerden hangisi B1 ile B4 hücreleri arasındaki sayıları toplamak için kullanılmaz?
 - a) =B1+B2+B3+B4
 - b) =Topla(B1:B4)
 - c) =B1:B4
 - d) =Topla(B1;B2;B3;B4)

3. =Topla(B5;B7)+C4 formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?
 - a) B5 ve B7 hücrelerini toplar
 - b) B5 ile B7 arasındaki hücreleri ve C4 hücresini toplar
 - c) B5 ile B7 arasındaki hücreleri toplar
 - d) B5, B7 ve C4 hücrelerini toplar

4. Aşağıdaki formüllerden hangisi K1, L7 ve L9 hücrelerindeki sayıların çarpımını verir?
 - a) =K1*L7*L9
 - b) =Çarpım(K1:L7)
 - c) =Çarpım(K1;L7)
 - d) =Çarpım(L7:L9)

5. D7 ile P7 hücreleri arasındaki sayıların çarpımını veren formül aşağıdakilerden hangisidir?

- a) =Çarpım(D7;P7)
- b) =Çarpım(D7:P7)
- c) =D7*P7
- d) Çarpım(D7:P7)

6. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların çarpımını veren formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1	8		
2		5	
3	9		
4	6		
5			

- a) =Çarpım(A1:A4)
- b) =A1*A3*B2
- c) =Çarpım(A1;A3;A4;B2)
- d) =Çarpım(A1;A4)

7. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların ortalamasını alan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1	89		
2		85	
3	45		
4	63		
5			

- a) =(A1+A3+A4+B2)/4
- b) =Ortalama(A1;B2)
- c) =Ortalama(A1:A4)
- d) (A1+A2+A4+A4)/4

8. N1 ile N29 hücreleri arasındaki sayıların ortalamasını alan formül aşağıdakilerden hangisidir?

- a) =Ortalama(N1;N29)
- b) Ortalama(N1:N29)
- c) =(N1+N29)/29
- d) =Ortalama(N1:N29)

9. =Topla(A1:A4)*B4 formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) A1 ile A4 hücreleri arasındaki sayıları toplar
- b) A1 ile A4 hücrelerini toplar, B4 hücresi ile çarpar
- c) A1 ile A4 hücreleri arasındaki sayıların toplamını B4 hücresi ile çarpar
- d) A4 hücresi ile B4 hücresini çarpar

10. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların ortalamasını alan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1	6		
2		4	
3	10		
4			

- a) =Ortalama(A1:A3)
- b) =A1+A3+B2/3
- c) =Topla(A1:A3)/2
- d) =Ortalama(A1;A3;B2)

11. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların içindeki en büyük değeri bulmak için kullanılan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1		65	
2		46	
3		78	
4		98	
5		96	
6			

- a) =Mak(B1:B4)
- b) =Büyük(B1:B5)
- c) =Mak(B1:B5)
- d) Mak(B1:B5)

12. =Mak(D6;H6)*B6 formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) D6 hücresi ile H6 hücreleri arasındaki sayıların en büyüğünü verir
- b) D6 hücresi ile H6 hücresinden büyük olanla B6 hücresini çarpar
- c) D6 hücresi ile H6 hücreleri arasındaki sayıların en büyüğü ile B6 hücresini çarpar
- d) D6 hücresi, H6 hücresi ve B6 hücresini çarpar

13. Aşağıdaki tabloda bulunan sayılardan en küçük olanını bulmak için kullanılan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1		65	
2			
3		78	
4	71		
5			

- a) =Min(A4;B1;B3)
b) =Min(B1:B3)
c) Min(A1:B4)
d) Min(A1;B1;B3)

14. Aşağıdaki tabloda bulunan sayılardan en küçük olanını bulmak için kullanılan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1			
2	45	65	98
3			
4			

- a) Min(A2:C2)
b) Min(A2;C2)
c) =Min(A2:C2)
d) =Min(A2;B2)

15. =Mak(H1:H6)+Min(H1:H6) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayıların en küçük ve en büyük olanını bulur
b) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayıların en büyüğünü bulur
c) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayıların en küçüğünü bulur
d) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayılardan en büyük ve en küçük değerleri toplar

16. =Topla(B6:B16)*Ortalama(B6:B16) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) B6 hücresi ile B16 hücresinin toplamı ile ortalamasını çarpar
b) B6 ile B16 hücreleri arasındaki sayıların toplamını ve ortalamasını alır

- c) B6 ile B16 hücreleri arasındaki sayıların ortalamasını alır
- d) B6 ile B16 hücreleri arasındaki sayıların toplamının ve ortalamasının çarpımını alır

17. Excel’de istatistiksel fonksiyonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a) Yapmak istediğimiz işlemin fonksiyonunu Ekle menüsünden İşlev seçeneğini seçerek bulabiliriz
- b) Formül çubuğundaki f(x) simgesi İşlev Ekle penceresini açar
- c) Formüllerin sonuna mutlaka “=” işareti konmalıdır
- d) İşlev ekle penceresinde ile fonksiyonların listesi bulunur

18. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların içindeki en büyük değerle en küçük değeri çarpan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1		56	
2	45		98
3			
4			

- a) =Mak(A2;B1;C2)*Min(A2;B1;C2)
- b) =Çarpım(A2;B1;C2)
- c) =Çarpım(Mak(A2;B1;C2))
- d) =Mak(A2;B1;C2)*=Min(A2;B1;C2)

19. =A3+D8*F5+B2 formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) A3 hücresi, B2 hücresi ve D8 ile F5 hücrelerinin çarpımlarını toplar
- b) A3, D8, F5 ve B2 hücrelerinin toplamlarını alır
- c) A3, D8, F5 ve B2 hücrelerinin çarpımlarını alır
- d) A3 hücresi, B2 hücresi ve D8 ile F5 hücrelerinin toplamlarını alır

20. =Topla(B2;B4)*A3 formülünün gerçekleşmesi için sayıların tablo üzerindeki yerleşimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

a)

	A	B	C
1			
2		56	
3	45		
4		98	

b)

	A	B	C
1			
2		56	
3			45
4		98	

c)

	A	B	C
1		98	
2		56	
3	45		
4			

d)

	A	B	C
1		56	
2	45		98
3			
4			

EK 3. Sontest

SON TEST

Sevgili öğrencim;

ARCS motivasyon modeline göre tasarlanmış bir eğitim yazılımının öğrenci başarı düzeyine etkisi hakkında çalışma yapmaktayım.

Bu test, excel konusunu anlatan bilgisayar programını tamamladıktan sonra konu hakkındaki bilgi düzeyinizi ölçmeyi amaçlamaktadır.

Lütfen soruları dikkatli okuduktan sonra cevap seçeneğini işaretleyiniz. Katkınızdan dolayı teşekkür ederim. Başarılar

Ümmü ÇETİN
Bilgisayar Öğretmeni

Öğrencinin,

Adı-Soyadı:

Sınıfı-Numarası:

1. B5, A4 ve A6 hücrelerindeki sayıları toplamak için kullanılan formül aşağıdakilerden hangisidir?
 - a) =Topla(A4:B5)
 - b) B5+A4+A6
 - c) =Topla(B5;A6)
 - d) =A4+A6+B5

2. =A5+Topla(B5;B7) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?
 - a) B5 ve B7 hücrelerindeki toplar
 - b) B5 ile B7 arasındaki hücreleri ve A5 hücresini toplar
 - c) B5 ile B7 arasındaki hücreleri toplar
 - d) B5, B7 ve A5 hücrelerini toplar

3. Aşağıdakilerden hangisi D2 ile D4 hücreleri arasındaki sayıları toplamak için kullanılmaz?
 - a) =D2+D3+D4
 - b) =Topla(D2:D4)
 - c) =D2:D4
 - d) =Topla(D2;D3;D4)

4. Aşağıdaki formüllerden hangisi B3, K7 ve M9 hücrelerindeki sayıların çarpımını verir?
 - a) =B3*K7*M9
 - b) =Çarpım(B3:M9)
 - c) =Çarpım(B3;M9)
 - d) =B3*M9

5. C14 ile P14 hücreleri arasındaki sayıların çarpımını veren formül aşağıdakilerden hangisidir?

- a) =Çarpım(C14;P14)
- b) =Çarpım(C14:P14)
- c) =C14*P14
- d) Çarpım(C14:P14)

6. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların çarpımını alan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C	D
1				
2		4		7
3	8			
4				
5				

- a) A =Çarpım(B2:D2)
- b) =A3*B2
- c) =Çarpım(A3;B2;D2)
- d) =Çarp(A3;B2;D2)

7. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların ortalamasını alan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1	89		
2		85	
3	45		
4	63		
5			

- a) =(A1+A3+A4+B2)/4
- b) =Ortalama(A1;B2)
- c) Ortalama(A1:A4)
- d) =(A1+A2+A4+A4)

8. =B4*Topla(A1:A4) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) A1 ile A4 hücreleri arasındaki sayıları toplar
- b) A1 ile A4 hücrelerini toplar, B4 hücresi ile çarpar
- c) A1 ile A4 hücreleri arasındaki sayıların toplamını B4 hücresi ile çarpar
- d) A4 hücresi ile B4 hücresini çarpar

9. T1 ile T29 hücreleri arasındaki sayıların ortalamasını alan formül aşağıdakilerden hangisidir?

- a) =Ortalama(T1;T29)
- b) Ortalama(T1:T29)
- c) =Ortalama(T1:T29)
- d) =(T1+T29)/29

10. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların ortalamasını alan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1	8		
2		5	
3	9		
4	6		
5			

- a) =Ortalama(A1:A4)
- b) =A1++B2+A3+A4/3
- c) =Topla(A1:A4)/4
- d) =Ortalama(A1;A3;A4;B2)

11. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların içindeki en büyük değeri bulmak için kullanılan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1		65	
2		46	
3		78	
4		98	
5		96	
6			

- a) Mak(B1:B5)
- b) =Mak(B1:B4)
- c) =Mak(B1:B5)
- d) =Büyük(B1:B5)

12. =A1*Mak(D16;H16) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) D16 hücresi ile H16 hücresinden büyük olanla A1 hücresini çarpar
- b) D16 hücresi ile H16 hücreleri arasındaki sayıların en büyüğünü verir

- c) D16 hücresi ile H16 hücreleri arasındaki sayıların en büyüğü ile A1 hücresini çarpar
- d) D16 hücresi, H16 hücresi ve A1 hücresini çarpar

13. Aşağıdaki tabloda bulunan sayılardan en küçük olanını bulmak için kullanılan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C	D
1	8			
2				7
3	17	58		
4				
5				

- a) =Min(A1;A3;B3;D2)
- b) =Min(A1:A3)
- c) Min(A1:B3)
- d) Min(A1;A3;B3;D2)

14. Aşağıdaki tabloda bulunan sayılardan en küçük olanını bulmak için kullanılan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C	D
1				
2				
3	17	58	75	
4				
5				

- a) Min(A3:C3)
- b) Min(A3;C3)
- c) =Min(A3:C3)
- d) =Min(A3;B3)

15. = Min(H1:H6) + Mak(H1:H6) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayıların en büyüğünü bulur
- b) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayıların en küçük ve en büyük olanını bulur
- c) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayıların en küçüğünü bulur
- d) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayılardan en büyük ve en küçük değerleri toplar

16. =Çarpım(B6:B16)+Ortalama(B6:B16) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) B6 hücresi ile B16 hücresinin çarpımı ile ortalamasını toplar
- b) B6 ile B16 hücreleri arasındaki sayıların çarpımını ve ortalamasını alır
- c) B6 ile B16 hücreleri arasındaki sayıların ortalamasını alır
- d) B6 ile B16 hücreleri arasındaki sayıların çarpımının ve ortalamasının toplamını alır

17. Excel’de istatistiksel fonksiyonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a) Yapmak istediğimiz işlemin fonksiyonunu Ekle menüsünden İşlev seçeneğini seçerek bulabiliriz
- b) Formül çubuğundaki f(x) simgesi İşlev Ekle penceresini açar
- c) Formüllerin sonuna mutlaka “=” işareti konmalıdır
- d) İşlev ekle penceresinde bütün fonksiyonların listesi bulunur

18. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların içindeki en büyük değerle en küçük değeri toplayan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1		56	
2	45		98
3			
4			

- a) =Mak(A2;B1;C2)+Min(A2;B1;C2)
- b) =Topla(A2;B1;C2)
- c) =Topla(Mak(A2;B1;C2))
- d) =Mak(A2;B1;C2)+=Min(A2;B1;C2)

19. =B3+K8*F5+B2 formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) B3 hücresi, B2 hücresi ve K8 ile F5 hücrelerinin çarpımlarını toplar
- b) B3, K8, F5 ve B2 hücrelerinin toplamlarını alır
- c) B3, K8, F5 ve B2 hücrelerinin çarpımlarını alır
- d) B3 hücresi, B2 hücresi ve K8 ile F5 hücrelerinin toplamlarını alır

20. =Ortalama(B2;B4)+A3 formülünün gerçekleşmesi için sayıların tablo üzerindeki yerleşimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

a)

	A	B	C
1			
2		56	
3	45		
4		98	

b)

	A	B	C
1			
2		56	
3			45
4		98	

c)

	A	B	C
1		98	
2		56	
3	45		
4			

d)

	A	B	C
1		56	
2	45		98
3			
4			

EK 4. Kalıcılık Testi

KALICILIK TEST

Sevgili öğrencim;

ARCS motivasyon modeline göre tasarlanmış bir eğitim yazılımının öğrenci başarı düzeyine etkisi hakkında çalışma yapmaktayım.

Bu test, excel konusunu anlatan bilgisayar programını tamamladıktan sonra öğrendiğiniz konuyu hatırlama düzeyinizi ölçmeyi amaçlamaktadır.

Lütfen soruları dikkatli okuduktan sonra cevap seçeneğini işaretleyiniz. Katkınızdan dolayı teşekkür ederim. Başarılar

Ümmü ÇETİN
Bilgisayar Öğretmeni

Öğrencinin,

Adı-Soyadı:

Sınıfı-Numarası:

1. B5, A4 ve A6 hücrelerindeki sayıları toplamak için kullanılan formül aşağıdakilerden hangisidir?
 - a) =Topla(A4:B5)
 - b) B5+A4+A6
 - c) =Topla(B5;A6)
 - d) =A4+A6+B5

2. =A5+Topla(B5;B7) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?
 - a) B5 ve B7 hücrelerindeki toplar
 - b) B5 ile B7 arasındaki hücreleri ve A5 hücresini toplar
 - c) B5 ile B7 arasındaki hücreleri toplar
 - d) B5, B7 ve A5 hücrelerini toplar

3. Aşağıdakilerden hangisi D2 ile D4 hücreleri arasındaki sayıları toplamak için kullanılmaz?
 - a) =D2+D3+D4
 - b) =Topla(D2:D4)
 - c) =D2:D4
 - d) =Topla(D2;D3;D4)

4. Aşağıdaki formüllerden hangisi B3, K7 ve M9 hücrelerindeki sayıların çarpımını verir?
 - a) =B3*K7*M9
 - b) =Çarpım(B3:M9)
 - c) =Çarpım(B3;M9)
 - e) =B3*M9

5. C14 ile P14 hücreleri arasındaki sayıların çarpımını veren formül aşağıdakilerden hangisidir?

- a) =Çarpım(C14;P14)
- b) =Çarpım(C14:P14)
- c) =C14*P14
- d) Çarpım(C14:P14)

6. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların çarpımını alan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C	D
1				
2		4		7
3	8			
4				
5				

- e) A =Çarpım(B2:D2)
- f) =A3*B2
- g) =Çarpım(A3;B2;D2)
- h) =Çarp(A3;B2;D2)

7. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların ortalamasını alan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1	89		
2		85	
3	45		
4	63		
5			

- e) =(A1+A3+A4+B2)/4
- f) =Ortalama(A1;B2)
- g) Ortalama(A1:A4)
- h) =(A1+A2+A4+A4)

8. =B4*Topla(A1:A4) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) A1 ile A4 hücreleri arasındaki sayıları toplar
- b) A1 ile A4 hücrelerini toplar, B4 hücresi ile çarpar
- c) A1 ile A4 hücreleri arasındaki sayıların toplamını B4 hücresi ile çarpar
- d) A4 hücresi ile B4 hücrelerini çarpar

9. T1 ile T29 hücreleri arasındaki sayıların ortalamasını alan formül aşağıdakilerden hangisidir?

- a) =Ortalama(T1;T29)
- b) Ortalama(T1:T29)
- c) =Ortalama(T1:T29)
- d) =(T1+T29)/29

10. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların ortalamasını alan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1	8		
2		5	
3	9		
4	6		
5			

- e) =Ortalama(A1:A4)
- f) =A1++B2+A3+A4/3
- g) =Topla(A1:A4)/4
- h) =Ortalama(A1;A3;A4;B2)

11. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların içindeki en büyük değeri bulmak için kullanılan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1		65	
2		46	
3		78	
4		98	
5		96	
6			

- e) Mak(B1:B5)
- f) =Mak(B1:B4)
- g) =Mak(B1:B5)
- h) =Büyük(B1:B5)

12. =A1*Mak(D16;H16) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) D16 hücresi ile H16 hücresinden büyük olanla A1 hücresini çarpar
- b) D16 hücresi ile H16 hücreleri arasındaki sayıların en büyüğünü verir
- c) D16 hücresi ile H16 hücreleri arasındaki sayıların en büyüğü ile A1 hücresini çarpar

d) D16 hücresi, H16 hücresi ve A1 hücresini çarpar

13. Aşağıdaki tabloda bulunan sayılardan en küçük olanını bulmak için kullanılan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C	D
1	8			
2				7
3	17	58		
4				
5				

e) =Min(A1;A3;B3;D2)

f) =Min(A1:A3)

g) Min(A1:B3)

h) Min(A1;A3;B3;D2)

14. Aşağıdaki tabloda bulunan sayılardan en küçük olanını bulmak için kullanılan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C	D
1				
2				
3	17	58	75	
4				
5				

e) Min(A3:C3)

f) Min(A3;C3)

g) =Min(A3:C3)

h) =Min(A3;B3)

15. = Min(H1:H6) + Mak(H1:H6) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

a) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayıların en büyüğünü bulur

b) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayıların en küçük ve en büyük olanını bulur

c) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayıların en küçüğünü bulur

d) H1 ile H6 hücreleri arasındaki sayılardan en büyük ve en küçük değerleri toplar

16. =Çarpım(B6:B16)+Ortalama(B6:B16) formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) B6 hücresi ile B16 hücresinin çarpımı ile ortalamasını toplar
- b) B6 ile B16 hücreleri arasındaki sayıların çarpımını ve ortalamasını alır
- c) B6 ile B16 hücreleri arasındaki sayıların ortalamasını alır
- d) B6 ile B16 hücreleri arasındaki sayıların çarpımının ve ortalamasının toplamını alır

17. Excel’de istatistiksel fonksiyonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- a) Yapmak istediğimiz işlemin fonksiyonunu Ekle menüsünden İşlev seçeneğini seçerek bulabiliriz
- b) Formül çubuğundaki f(x) simgesi İşlev Ekle penceresini açar
- c) Formüllerin sonuna mutlaka “=” işareti konmalıdır
- d) İşlev ekle penceresinde bütün fonksiyonların listesi bulunur

18. Aşağıdaki tabloda verilen sayıların içindeki en büyük değerle en küçük değeri toplayan formül hangi şıkta doğru verilmiştir?

	A	B	C
1		56	
2	45		98
3			
4			

- e) =Mak(A2;B1;C2)+Min(A2;B1;C2)
- f) =Topla(A2;B1;C2)
- g) =Topla(Mak(A2;B1;C2))
- h) =Mak(A2;B1;C2)+=Min(A2;B1;C2)

19. =B3+K8*F5+B2 formülü aşağıdaki işlemlerden hangisini gerçekleştirir?

- a) B3 hücresi, B2 hücresi ve K8 ile F5 hücrelerinin çarpımlarını toplar
- b) B3, K8, F5 ve B2 hücrelerinin toplamalarını alır
- c) B3, K8, F5 ve B2 hücrelerinin çarpımlarını alır
- d) B3 hücresi, B2 hücresi ve K8 ile F5 hücrelerinin toplamalarını alır

20. =Ortalama(B2;B4)+A3 formülünün gerçekleşmesi için sayıların tablo üzerindeki yerleşimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

a)

	A	B	C
1			
2		56	
3	45		
4		98	

b)

	A	B	C
1			
2		56	
3			45
4		98	

c)

	A	B	C
1		98	
2		56	
3	45		
4			

d)

	A	B	C
1		56	
2	45		98
3			
4			