

ÖĞRENCİ GİRİŞ NİTELİKLERİ ile ÖĞRETME-ÖĞRENME SÜRECİ ÖZELLİKLERİNİN MATEMATİK DERSLERİNDEKİ ÖĞRENME DÜZEYİNİ YORDAMA GÜCÜ(**)

Yard. Doç. Dr. Nuray SENEMOĞLU(*)

Eğitim, ürünü uzun sürede alınan bir süreçtir. Ürünün yıllar sonra meydana gelmesi ve malzemesinin insan olması nedeniyle, bu sürecin her biriminin en etkili şekilde kontrol altına alınmasına, üründeki hataların en aza indirilerek verimliliğin artırılmasına gerek duyulmaktadır (Özçelik, 1981). Eğitimde verimliliği sağlayabilmek için okullar belli bir plan uyarınca çalışmak durumundadır (Ertürk, 1984, s.13). Okulların, davranış değiştirme amacıyla göstereceği çabaların planını, Varış, "eğitim programı", "öğretim programı", "ders programı" olmak üzere "genelden özele doğru iç içe bir görünüm gösterir" şekilde belirlemiştir. "Bir eğitim kurumunun, çocuklar, gençler ve yetişkinler için sağladığı milli eğitimin ve kurumun amaçlarının gerçekleştirilmesine dönük tüm faaliyetleri kapsayan" eğitim programı (Varış, 1978, s. 17-17), geliştirme etkinliklerini de bünyesinde taşımaktadır. "Programın daha gerçekçi ve daha etkili bir duruma getirilmesi için yapılan tüm çalışmalar" olarak görülen program geliştirme (Fidan, 1985, s. 26), okulların ve dolayısıyla eğitim sisteminin verimliliğinin artırılmasında önemli bir süreçtir. Ancak Türkiye'de ve diğer ülkelerde yapılan araştırma sonuçları eğitimden beklenen verimin gerçekleştirilemediğini göstermektedir (Kısakürek, 1976, s.46-47; Uçan, 1982; Kaya, 1984, s. 129, 161, 270; Walberg, 1984).

Eğitimde verimliliğin düşük olması, eğitimcilerin dikkatini öğrenme düzeyini etkili ve verimli olarak yükseltme çabalarına yöneltmiştir. Okulda öğrenme düzeyini birçok öge etkilemekte ve etkileme güçleri de birbirinden farklılık göstermektedir (Bloom, 1984; Walberg, 1984). Çeşitli Öğretme, öğrenme kuram ve modellerine göre, okulda öğrenmeyi belirleyen öğelerin bir bölümü öğrencinin giriş nitelikleri, bir bölümü de öğretme- öğrenme süreci özellikleri ile ilgilidir (Bloom, 1976; Walberg ve arkadaşları, 1983; Özçelik, 1987). Öğrenme düzeyini yükseltmek başarısızdaki değişkenliği azaltmak için, bir başka deyişle, eğitimde verimliliği sağlamak için, öncelikle normal okul koşullarında, söz konusu değişkenlerin öğrenme düzeyini belirleme güçlerinin ortaya konmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Yukarıda belirlenen sorun dikkate alınarak yapılan bu çalışmada, yüksek öğretim düzeyindeki matematik derslerinde, öğrenci giriş nitelikleri ile öğretme-

(*) Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Üyesi.

(**) Araştırma ile ilgili daha geniş bilgi, yazarın aynı başlıklı araştırma raporunda bulunabilir.

öğrenme süreci özelliklerinin öğrenme düzeyini yordama, bir başka deyişle öğrenme düzeyindeki varyansı açıklama gücü incelenmiştir. Çalışmanın, yüksek öğretimdeki mevcut uygulamalarda, öğrenme düzeyini en güçlü yordayan değişkenleri belirleyerek öğrenme düzeyinin yükseltilmesi, diğer bir deyişle, eğitimde verimliliğin ve etkinliğin sağlanması için ne gibi önlemlerin alınması gerektiğine ışık tutması beklenmektedir.

Yöntem

Araştırma, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalında 1988-1989 Öğretim yılı, güz döneminde birinci sınıf Analize Giriş I (n= 42), dördüncü sınıf Sayısal Yöntemler I (n= 28) ve dördüncü sınıf Geometri III (n= 34) derslerini alan öğrencilerle, üç grupta yürütülmüştür. Analize Giriş I ve Sayısal Yöntemler I dersleri aşamalı bir dizinin başlangıç dersleridir ve üniversite düzeyinde daha önce alınan bir başka derste öğrenmelere sıkı sıkıya dayalı değildir. Geometri III dersi ise aşamalı bir dizinin sonlarında yer alan bir derstir ve dizide daha önce gelen derste öğrenmelere dayanmaktadır.

Bu çalışmada, öğrenci giriş nitelikleri olarak Analize Giriş I ve Sayısal Yöntemler I dersleri için sayısal yetenek puanı, ÖYS matematik testi doğru cevap sayısı ve duyuşsal giriş özellikleri ölçeğinden elde edilen puan alınmıştır. Aşamalı bir dizinin sonlarında yer alan Geometri III dersinde ise, söz konusu giriş niteliklerine ek olarak önkoşul dersi bitirme sınavı puanı da alınmıştır. Bir ve dördüncü sınıf öğrencilerine uygulanmış olan ÖYS Matematik Testlerinin Kr20 ile elde edilen güvenilirlik katsayısı 0.80 dolayındadır. Uyum geçerliğinin göstergesi olabilecek sayısal yetenek testi puanları ile ÖYS Matematik Testi doğru cevap sayıları arasındaki korelasyon katsayısı üç grupta ortanca 0.58 olmak üzere 0.54 ve 0.77 arasında değişmektedir. Duyuşsal giriş özelliklerini belirlemek üzere kullanılan Brookover'ın "Matematikle İlgili Akademik Benlik Kavramı Ölçeği"nin Türkçe'ye uyarlaması ile elde edilen ölçeğin güvenilirlik katsayısı üç grupta ortanca korelasyon katsayısı 0.84 olmak üzere 0.80 ile 0.89 arasında değişmektedir.

Araştırmada öğretme-öğrenme süreci özellikleri olarak, derse devam süresi, ders dışı çalışma süresi ve öğretim hizmetinin niteliği alınmıştır. Derse devam süresi, öğretmenleri tarafından toplanan imza listeleri ve öğrencilere dönem boyunca yaptıkları derse devamsızlık sayısı sorularak elde edilmiş; ders dışı çalışma süresi de öğrencilere sorularak belirlenmiştir. Öğrencilerin algıladıkları şekli ile öğretim hizmetinin niteliği bir anketle belirlenmiştir. Bu anketin güvenilirlik tahmini üç grupta ortanca korelasyon katsayısı 0.77 olmak üzere 0.68 ile 0.90 arasında değişmektedir. Dersler normal koşullarda işlenmiş; öğrenme düzeyinin ölçüsü olarak ders sorumlusu tarafından yapılan bitirme sınavı puanları alınmıştır.

Bütün değişkenlerle ilgili verilerin aritmetik ortalama, standart sapma ve ara korelasyonları hesaplanmış; daha sonra ele alınan değişkenlerin öğrenme düzeyini yordama güçlerini belirlemek üzere basamaklı regresyon analizleri yapılmıştır.

Bulgular ve Yorum

Araştırmada elde edilen bulgular ve yorumları alt problemlere göre düzenlenerek aşağıda özetlenmiştir.

1. Öğrenci Giriş Niteliklerinin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

Aşamalı bir dizinin başında yer alan Analize Giriş I dersinde öğrenme düzeyinin öğrenci giriş nitelikleriyle yordanmasına ilişkin basamaklı regrasyon analizi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Analize Giriş I Dersinde Öğrenme Düzeyinin Öğrenci Giriş Nitelikleriyle Yordanmasına İlişkin Basamaklı Regrasyon Analizi *

Basamak	Seçilen Yordayıcı Değişken	Yordama Gücü	Açıklanan Varyans
1	Dersle İlgili Duyuşsal Özellikler	0.552	0.305
2	ÖYS Matematik Testi Puanı	0.611	0.373
3	Sayısal Yetenek Testi Puanı	0.670	0.449

* Bu analizle belirlenen yordama gücü ile ilgili varyans analizinde elde edilen F değeri 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 1'de verilen basamaklı regrasyon analizi sonuçları, Analize Giriş I dersinde, öğrenci giriş niteliklerinden, dersle ilgili duyuşsal özelliklerin, öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($r = 0.552$). Bu değişken tek başına öğrenme düzeyindeki varyansın % 31'e yakın bir bölümünü açıklayabilmektedir. Öğrencinin genel giriş niteliklerinden ÖYS Matematik Testi ve daha sonra da sayısal yetenek testi puanının yordama denklemine eklenmesiyle çoklu korelasyon katsayısında önemli sayılabilecek artış sağlanabilmektedir ($r = 0.670$). Bu analiz sonuçları, araştırmada dikkate alınan öğrenci giriş niteliklerinin tek başına öğrenme düzeyindeki varyansın % 45'ini açıklayabilecek güçte olduğunu göstermektedir.

Dördüncü sınıf dersi olmakla birlikte aşamalı bir dizinin başlangıç dersi olan Sayısal Yöntemler I dersinde, öğrenme düzeyinin öğrenci giriş nitelikleriyle yordanmasına ilişkin basamaklı regrasyon analizi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

Sayısal Yöntemler I Dersinde Öğrenme Düzeyinin Öğrenci Giriş Nitelikleriyle Yordanmasına İlişkin Basamaklı Regrasyon Analizi *

Basamak	Seçilen Yordayıcı Değişken	Yordama Gücü	Açıklanan Varyans
1	Dersle İlgili Duyuşsal Özellikler	0.564	0.318
2	ÖYS Matematik Testi Puanı	0.639	0.408

* Bu analizle belirlenen yordama gücü ile ilgili varyans analizinde elde edilen F değeri 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 2'de verilen basamaklı regrasyon analizi sonuçları, Sayısal Yöntemler I dersinde, öğrenci giriş niteliklerinden yine dersle ilgili duyuşsal özelliklerin öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($r = 0.564$). Bu değişken tek başına öğrenme düzeyindeki varyansın % 32'ye yakın bir bölümünü açıklayabilmektedir. Öğrencinin genel giriş niteliklerinden ÖYS Matematik Testi puanının yordama denklemine eklenmesiyle çoklu korelasyon katsayısı 0.639'a yükselmektedir. Bu analiz sonuçları, araştırmada dikkate alınan öğrenci giriş niteliklerinin, öğrenme düzeyindeki varyansın % 41'ini açıklayabilecek güçte olduğunu göstermektedir.

Aşamalı bir dizinin sonlarında bulunan ve dördüncü sınıf dersi olan Geometri III dersinde, öğrenme düzeyinin öğrenci giriş nitelikleriyle yordanmasına ilişkin basamaklı regrasyon analizi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Geometri III Dersinde Öğrenme Düzeyinin Öğrenci Giriş Nitelikleriyle Yordanmasına İlişkin Basamaklı Regrasyon Analizi *

Basamak	Seçilen Yordayıcı Değişken	Yordama Gücü	Açıklanan Varyan
1	Önkoşul Dersi Bitirme Sınavı Puanı	0.626	0.392
2	Sayısal Yetenek Testi Puanı	0.693	0.481

* Bu analizle belirlenen yordama gücü ile ilgili varyans analizinde elde edilen F değeri 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3'te verilen basamaklı regrasyon analizi sonuçları, Geometri III dersinde, öğrenci giriş niteliklerinden önkoşul dersi bitirme sınavı puanının öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($r = 0.626$). Bu değişken

öğrenme düzeyindeki varyansın % 39'unu açıklayabilmektedir. Diğer bir giriş niteliği olan sayısal yetenek testi puanının yordama denkleminde eklenmesiyle çoklu korelasyon katsayısında önemli bir artış sağlanabilmektedir ($R = 0.693$). Bu analiz sonuçları, araştırmada dikkate alınan giriş niteliklerinin öğrenme düzeyindeki varyansın % 48'ini açıklayabilecek güçte olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular, daha önce yapılmış birçok araştırma bulgularıyla paralellik göstermekte ve onları desteklemektedir. Aşamalı bir dizinin sonlarında yer alan Geometri III dersindeki öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı Bloom (1976), Fidan (1980), Watson'ın (1988) bulgularında olduğu gibi dizide önce gelen dersi bitirme sınavı puanı, bir başka deyişle, özel alanla ilgili bilişsel giriş davranışlarıdır. Elde edilen bu bulgu, öğrenme düzeyinin yükseltilerek değişkenliğin azaltılması çabalarına, bilişsel giriş davranışları düzeyinin yükseltilmesi ve değişkenliğin azaltılmasıyla başlanması gerektiğinin bir göstergesi olabilir.

Üniversite düzeyinde, aşamalı dizide daha önce alınması gereken bir derste öğrenmelere sıkı sıkıya dayanmayan Analize Giriş I ve Sayısal Yöntemler I derslerindeki öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı, dersle ilgili duyuşsal özelliklerdir. Araştırmanın bu bulgusu daha önce Kifer (1973), Norwich (1987), Watson'ın (1988) özel nitelikte bilişsel giriş davranışları bulunmadığı durumlarda, dersle ilgili duyuşsal giriş özelliklerinin, bunlar arasında da özellikle akademik benlik kavramının öğrenme düzeyini yordama gücünün genel giriş niteliklerinden daha yüksek olduğuna ilişkin bulgularıyla paralellik göstermektedir. Söz konusu bulgular, öğrenme düzeyini daha çok değiştirmeye açık özelliklerin belirlediğine ilişkin Bloom'un görüş ve bulgularını destekler niteliktedir. Bu durum, öğrenme düzeyini yükseltmek eğitimde verimliliği artırabilmek için söz konusu değişkenlerin öğretme-öğrenme sürecinde etkili ve olumlu hale getirmek gerektiğini göstermektedir.

2. Öğretme- Öğrenme Süreci Özelliklerinin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

Analize Giriş I dersinde öğrenme düzeyinin öğretme-öğrenme süreci özellikleriyle yordamasına ilişkin basamaklı regresyon analizi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Analize Giriş I Dersinde Öğrenme Düzeyinin Öğretme Öğrenme Süreci Özellikleriyle Yordanmasına İlişkin Basamaklı Regresyon Analizi *

Basamak	Seçilen Yordayıcı Değişken	Yordama Gücü	Açıklanan Varyans
1	Derse Devam Süresi	0.652	0.425
2	Ders Dışı Çalışma Süresi	0.769	0.591

* Bu analizle belirlenen yordama gücü ile ilgili varyans analizinde elde edilen F değeri 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 4'de verilen basamaklı regresyon analizi sonuçları, Analize Giriş I dersinde, öğretme-öğrenme süreci özelliklerinden derse devam süresinin öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($r = 0.652$). Bu değişken öğrenme düzeyindeki varyansın % 43'e yakın bir bölümünü açıklayabilmektedir. Öğretme-öğrenme süreci özelliklerinden ders dışı çalışma süresinin yordama denklemine eklenmesiyle çoklu korelasyon katsayısında önemli bir artış görülmektedir ($R = 0.769$). Bu analiz sonuçları, araştırmada dikkate alınan sadece öğretme-öğrenme süreci özelliklerinin öğrenme düzeyindeki varyansın % 59'unu açıklayabilecek güçte olduğunu göstermektedir.

Sayısal Yöntemler I dersinde öğrenme düzeyinin, öğretme-öğrenme süreci özellikleriyle yordanmasına ilişkin basamaklı regresyon analizi Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

**Sayısal Yöntemler I Dersinde Öğrenme Düzeyinin Öğretme-
Öğrenme Süreci Özellikleriyle Yordanmasına
İlişkin Basamaklı Regrasyon Analizi ***

Basamak	Seçilen Yordayıcı Değişken	Yordama Gücü	Açıklanan Varyans	t	p
1	Derse Devam Süresi	0.706	0.498	5.084	< 0.01

Tablo 5'de verilen basamaklı regresyon analizi sonucu, Sayısal Yöntemler I dersinde öğrenme düzeyinin tek yordayıcısının, öğretme-öğrenme süreci özelliklerinden derse devam süresi olduğunu göstermektedir. Tek yordayıcı olan bu değişkenin, öğrenme düzeyindeki varyansın yarısını açıklayabildiği görülmektedir.

Geometri III dersinde öğrenme düzeyinin öğretme-öğrenme süreci özellikleriyle yordanmasına ilişkin basamaklı regresyon analizi Tablo 6'de verilmiştir.

Tablo 6

**Geometri III Dersinde Öğrenme Düzeyinin Öğretme-Öğrenme
Süreci Özellikleriyle Yordanmasına İlişkin
Basamaklı Regrasyon Analizi ***

Basamak	Seçilen Yordayıcı Değişken	Yordama Gücü	Açıklanan Varyans
1	Derse Devam Süresi	0.459	0.211
2	Ders Dışı Çalışma Süresi	0.548	0.301

* Bu analizle belirlenen yordama gücü ile ilgili varyans analizinde elde edilen F değeri 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 6'da verilen basamaklı regfasyon analizi sonuçları Geometri III dersinde, öğretme- öğrenme süreci özelliklerinden derse devam süresinin, bu grupta da öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($r = 0.459$). Bu değişken öğrenme düzeyindeki varyansın % 21'ini açıklayabilmektedir. Öğretme-öğrenme süreci özelliklerinden ders dışı çalışma süresinin de yordama denklemine eklenmesiyle çoklu korelasyon katsayısı $R = 0.548$ 'e yükselmektedir. Bu analiz sonuçları, öğretme-öğrenme süreci özelliklerinden sadece ikisinin öğrenme düzeyindeki varyansın % 30'unu açıklayabildiğini göstermektedir.

Bu araştırmada, öğretme-öğrenme süreci özellikleri olarak alınan değişkenlerden, derse devam süresinin her üç grupta da öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olması, Carroll, Bloom, Harnischfeger ve Wiley ve Bennett'in öğrenme modellerinde ileri sürdükleri, öğrencilerin öğrenmeyle aktif olarak ilgilendiği zaman miktarının öğrenme düzeyinin yükselmesinde önemli bir değişken olduğuna ilişkin görüşlerini destekler niteliktedir. Ayrıca elde edilen bu bulgular Fredrick ve Walberg (1980) tarafından incelenen, derse devamın öğrenme düzeyindeki varyansın yaklaşık % 10 ($r = 0.32$) ile % 48'ini ($r = 0.69$) açıklama gücünde olduğunu gösteren araştırma bulguları ve Özyürek (1981) tarafından yapılan derse devam ile başarı arasındaki ilişkilerin incelendiği araştırma bulgularıyla ($r = 0.33$; $r = 0.42$; $r = 0.51$) paralellik göstermektedir. Bundan başka, Bloom (1976) ve Wolf'un (1979) özellikle okulda öğrenilebilen, diğer bir deyişle okul dışında öğrenilmesi zor olan konu alanlarında, derse devam süresinin başarı ile güçlü ve kararlı ilişkiler gösterdiğine ilişkin bulgularına destek olabilir. Ayrıca, derse devam süresinin, öğrenme düzeyini yordama gücüne, ders dışı çalışma süresinin de anlamlı katkıda bulunabilmesi Harnischfeger ve Wiley'nin sınıfta kullanılan zaman kadar, sınıf dışında kullanılan zamanın da başarıyı yordamada önemli bir güce sahip olduğuna ilişkin bulgularını destekler niteliktedir.

Bu araştırmada ele alınan öğretme-öğrenme süreci özelliklerinden biri de, öğrencilerin algıladıkları şekli ile öğretim hizmetinin niteliğidir. Öğretim hizmetinin niteliği ile öğrenme düzeyi arasında anlamlı düzeyde olan basit korelasyonlara göre, öğretim hizmetinin niteliği, Geometri III dersinde öğrenme düzeyindeki varyansın % 14'ünü, Sayısal Yöntemler I dersinde ise % 19'unu açıklayabilmesine rağmen, basamaklı regfasyon analizinde diğer iki değişkenin öğrenme düzeyini yordama gücüne anlamlı katkıda bulunamamıştır.

Sonuç olarak, matematik gibi daha çok okulda öğrenilebilen derslerde, özellikle de aşamalı bir dizinin başlangıç derslerinde, derse devam süresinin tek başına ya da ders dışı çalışma süresiyle birlikte öğrenme düzeyindeki varyansın yarısını açıklayabilmesi, okulda öğrenme düzeyinin yükseltilebilmesi için, öğrenmeye ders içinde ve ders dışında yeterli zaman ayrılması ve bu zamanın etkili olarak kullanılması gerektiğini göstermektedir.

3. Öğrenci Giriş Nitelikleri ve Öğretme-Öğrenme

Süreci Özelliklerinin Öğrenme Düzeyini Yordama Gücü

Analize Giriş I dersinde, öğrenme düzeyinin öğrenci giriş nitelikleri ve öğretme-öğrenme süreci özellikleriyle yordanmasına ilişkin basamaklı regfasyon analizi Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7
Analize Giriş I Dersinde Öğrenme Düzeyinin Öğrenci
Giriş Nitelikleri ve Öğretme-Öğrenme Süreci
Özellikleriyle Yordanmasına İlişkin
Basamaklı Regrasyon Analizi *

Basamak	Seçilen Yordayıcı Değişken	Yordama Gücü	Açıklanan Varyans
1	Derse Devam Süresi	0.652	0.425
2	Ders Dışı Çalışma Süresi	0.769	0.591
3	ÖYS Matematik Testi Puanı	0.795	0.632

* Bu analizle belirlenen yordama gücü ile ilgili varyans analizinde elde edilen F değeri 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7'de verilen basamaklı regrasyon analizi sonuçları, Analize Giriş I dersinde, öğrenci giriş nitelikleri ve öğretme-öğrenme süreci özellikleri birlikte ele alındığında, derse devam süresinin öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($r = 0.652$). Öğretme-öğrenme süreci özelliklerinden ders dışı çalışma süresi ve öğrenci giriş niteliklerinden ÖYS Matematik testi puanı değişkenlerinin yordama denklemine eklenmesiyle çoklu korelasyon katsayısında önemli artış sağlanabilmektedir ($R = 0.795$). Bu analiz sonuçları, sadece iki öğretme-öğrenme süreci özelliği ile bir öğrenci giriş niteliğinin öğrenme düzeyindeki varyansın % 63'ünü açıklayabilecek güçte olduğunu göstermektedir.

Sayısal Yöntemler I dersinde, öğrenme düzeyinin öğrenci giriş nitelikleri ve öğretme-öğrenme süreci özellikleriyle yordanmasına ilişkin basamaklı regrasyon analizi Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8
Sayısal Yöntemler I Dersinde Öğrenme Düzeyinin Öğrenci
Giriş Nitelikleri ve Öğretme-Öğrenme Süreci
Özellikleriyle Yordanmasına İlişkin
Basamaklı Regrasyon Analizi *

Basamak	Seçilen Yordayıcı Değişken	Yordama Gücü	Açıklanan Varyans
1	Derse Devam Süresi	0.706	0.498
2	ÖYS Matematik Testi Puanı	0.773	0.598
3	Dersle İlgili Duyuşsal Özellikler	0.827	0.684

* Bu analizle belirlenen yordama gücü ile ilgili varyans analizinde elde edilen F değeri 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 8'de verilen basamaklı regresyon analizi sonuçları, Sayısal Yöntemler I dersinde öğrenci giriş nitelikleri ve öğretme-öğrenme süreci özellikleri birlikte ele alındığında, derse devam süresinin öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($r = 0.706$). Öğrenci giriş nitelikleri olan ÖYS Matematik testi puanı ve dersle ilgili duyuşsal özelliklerin yordama denkleminde eklenmesiyle elde edilen çoklu korelasyon katsayısında önemli artış sağlanabilmektedir ($R = 0.827$). Bu analiz sonuçları, araştırmada dikkate alınan öğrenci giriş niteliklerinden ikisi ve öğretme-öğrenme süreci özelliklerinden biri ile öğrenme düzeyindeki varyansın % 68'inin açıklanabileceğini göstermektedir.

Geometri III dersinde, öğrenme düzeyinin, giriş nitelikleri ve öğretme-öğrenme süreci özellikleriyle yordanmasına ilişkin basamaklı regresyon analizi ve bu analizle ilgili varyans analizi sonuçları daha önce Tablo 3'te verilenlerin aynıdır.

Bu analiz sonuçları, araştırmada dikkate alınan giriş nitelikleri ve öğretme-öğrenme süreci özellikleri birlikte ele alınsa da, sadece giriş niteliklerinin yordama gücü olduğunu, öğrenme düzeyindeki varyansın yarısının bu değişkenlerle açıklanabileceğini; öğretme öğrenme süreci özelliklerinin dikkate alınmasıyla bu yordama gücünün önemli ölçüde artırılmıyacağını göstermektedir.

Bu araştırmada; öğrenci giriş nitelikleri ve öğretme-öğrenme süreci özellikleri birlikte ele alındığında, aşamalı bir dizinin başlarında bulunan Analize Giriş I ve Sayısal Yöntemler I derslerinde öğrenme düzeyini en güçlü yordayan değişkenlerin genel giriş nitelikleri değil, derse devam süresi olduğu görülmektedir. Bu bulgu, Sanderson'un (1976), White ve Gettinger'in (1979) başarı ile öğrenmeye ayrılan zaman arasındaki ilişkinin, genel yetenek ile başarı arasındaki ilişkiden daha güçlü olduğuna ilişkin bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Aşamalı bir dizinin sonlarında yer alan Geometri III dersinde ise öğrenci giriş niteliklerinden önkoşul dersi bitirme sınavı puanı ve sayısal yetenek testi puanının öğrenme düzeyindeki varyansın yarısını açıklayabildiği, öğretme-öğrenme süreci özelliklerinin, söz konusu değişkenlerin yordama gücüne anlamlı katkıda bulunamadığı görülmektedir. Bu bulgu konu ile ilgili ön öğrenmelerinde eksiklik bulunan öğrencilere verilen farklı ipuçlarının, öğretme yöntemlerinin ve işlemlerin öğrenme düzeyinde önemli bir yükselme sağlayamayacağına ilişkin Joseph ve Dwyer'in (1984), Chan ve Cole'un (1987) bulgularıyla paralellik göstermektedir. Dersle ilgili bilişsel giriş davranışlarının öğrenme düzeyini yordama bakımından, diğer giriş nitelikleri ve öğretme-öğrenme süreci özelliklerinden daha güçlü olması Bloom'ın görüşlerini desteklediği gibi; öğretim zamanının başarısındaki etkisinin, öğrencinin ön öğrenme düzeyine göre değiştiğini gösteren Fredrick, Walberg ve Rasher'in (1979), Brown ve Saks'in (1986) bulgularını da destekler niteliktedir.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, öğrenci giriş nitelikleri tek başına alındığında, öğrenme düzeyini yordama bakımından en güçlü değişken, aşamalı bir dizinin sonlarında yer alan dersler için dersle ilgili bilişsel giriş davranışlarıdır. Aşamalı bir dizinin başında yer alan dersler için ise dersle ilgili duyuşsal giriş özellikleri, bunlar arasında da akademik

benlik kavramının en güçlü yordayıcısıdır. Öğrenme-öğretme süreci özellikleri tek başına alındığında, öğrenme düzeyini yordama bakımından en güçlü değişken gerek aşamalı bir dizinin başında gerekse sonunda yer alan dersler için derse devam süresidir. Öğrenci giriş nitelikleri ve öğretme-öğrenme süreci özellikleri birlikte ele alındığında ise öğrenme düzeyini en güçlü yordayan değişken, aşamalı bir dizinin başındaki dersler için, öğretme-öğrenme süreci özelliği olan derse devam süresi; aşamalı bir dizinin sonunda yer alan dersler için ise, dizide daha önce gelen dersi, diğer bir deyişle, önkoşul dersi bitirme sınavı puanı yani dersle ilgili bilişsel giriş davranışlarıdır.

Bu durum, dış etkilerle değiştirilebilen, diğer bir deyişle, değişmeye açık değişkenler niteliğindeki dersle ilgili bilişsel giriş davranışlarının, duyuşsal giriş özelliklerinin ve öğrenmeye ayrılan zamanın, okul öğrenmelerinde etkili olarak kullanılmayışla, öğrenme düzeyinin yükseltilebileceğini ve eğitimde verimliliğin sağlanabileceğini göstermektedir.

Araştırmada elde edilen bulgulara göre, öğrenme düzeyinin yükseltilmesi ile ilgili bazı önerilerde bulunulabilir. Bunlardan bir bölümü aşağıda özetlenmiştir.

1. Aşamalı bir dizinin sonlarında yer alan derslerde, öğrenme düzeyinin en güçlü yordayıcısı dersle ilgili bilişsel giriş davranışlarıdır. Bu durumda, aşamalı bir dizinin başlangıç ünitelerinde ya da derslerinde tam öğrenme yöntemi uygulanarak, dizide sonra gelen dersle ilgili bilişsel giriş davranışlarının yeterli olması sağlanmalıdır. Bilişsel giriş davranışlarında eksiklik bulunması halinde, öğrenmeye daha fazla zaman harcama tek başına öğrenme düzeyinin yükselmesini sağlayamamaktadır. Bu nedenle yeni dersin ya da ünitenin öğretimine bilişsel giriş davranışlarındaki eksikler tamamlanarak başlanmalıdır.

2. Aşamalı bir dizinin başlangıç derslerinde öğrenme düzeyinin güçlü yordayıcısı olan dersle ilgili duyuşsal özelliklerin bunlar arasında da akademik benlik kavramının, öğretme-öğrenme sürecinin ilk dönemlerinde öğrenciyi olabildiğince başarılarla karşılaştırarak olumlu hale getirmeli; öğrencinin kendine güvenmesi ve daha çok başarıma isteği duyması sağlanmalıdır.

3. Özellikle aşamalı bir dizinin başında yer alan ve matematik gibi daha çok okulda öğrenilebilen derslerde, öğrenme düzeyini en iyi yordayan değişken derse devam süresidir. Bu nedenle, öğrenme düzeyinin yükseltilebilmesi için derse devam sağlanmalı ders içinde ve ders dışında öğrenme için yeterli zaman ayrılmalı ve bu zaman etkili olarak kullanılmalıdır.

Yararlanılan Kaynaklar

Bennett, S. N. "Recent Research on Teaching : A Drèam, a belief and a model", **British Journal of Educational Psychology**, 48:2, 1978, s. 127-147.

Bloom, A.S. **Human Characteristics and School Learning**. New York: McGraw-Hill Inc., 1976.

- . "The Search for Methods of Group Instruction as effective as One-to-one Tutoring", **Educational Leadership**, May, 1984, s. 4-17.
- Brown, B.W. ve D.H. Saks, "Measuring the Effects of Instructional Time on Student Learning : Evidence from the Beginning Teacher Evaluation Study", **American Journal of Education**, 94 : 4, 1986, s. 480-500.
- Carroll, J. B. "A Model of School Learning", **Teachers College Record**, 64, 1963, s. 723-733.
- Chan, K.S. ve P.G. Cole. "An Aptitude-Treatment Interaction in a Mastery Learning Model of Instruction", **The Journal of Experimental Education**, 55 : 4, 1987, S. 189-200
- Ertürk, Selâhattin. **Eğitimde "Program" Geliştirme**. Beşinci Baskı. Ankara: Yelkentepe Yayınları: 4, 1984.
- Fidan, Nurettin. **Giriş Davranışları ve Öğretme Yöntemlerinin Fen Başarısına Etkileri**", Yayınlanmamış Doçentlik Tezi, Hacettepe Üniversitesi, 1980.
- . **Okulda Öğrenme ve Öğretme: Kavramlar, İlkeler, Yöntemler**. Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1985.
- Fredrick, W.C., H. J. Walberg ve S.P. Rasher. "The Teacher Comments, and Achievement in Urban High Schools", **The Journal of Educational Research**, 73:2, 1979, s. 63-65.
- Fredrick, W.C. ve H.J. Walberg. "Learning as a Function of Time", **The Journal of Educational Research**, 73: 4, 1980, s. 183-194.
- Joseph H. J. ve F.M. Dwyer. "The Effects of Prior Knowledge, Presentation Mode, and Visual Realism on Student Achievement", **The Journal of Experimental Education**", 52:2, 1984, s. 110-121.
- Kaya, Yahya Kemal. **İnsan Yetiştirme Düzenimiz: Politika, Eğitim Kalkınma**. Geliştirilmiş Dördüncü Baskı. Ankara: Nüve Matbaası, 1984.
- Kisakürek, Mehmet Ali. **Üniversitelerimizde Yenileşme "Programlar ve Öğretim Açısından."** Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları No: 54, 1986.
- Norwich, B. "Self - Efficacy and Mathematics Achievement A Study of Their Relation", **Journal of Educational Psychology**, 79: 4, 1987, s. 384-387.
- Özçelik, Durmuş Ali. **Okullarda Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları: 3, 1981.
- . **Eğitim Programları ve Öğretim (Genel Öğretim Yöntemi)**. Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları: 8, 1987.
- Özyürek, Leylâ. "Derse Devamın Öğrenci Başarısına Etkisi", **Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 14: 1-2, 1981, s. 155-170.

- Sanderson, H.W. "Student Attitudes and Willingness to Spend Time in Unit Mastery Learning", **Research in the Teaching of English**, 10, 1976, s. 191-198.
- Uçan, Ali. "Gazi Yüksek Öğretmen Okulu Müzik Bölümü Müzik Alanı Birinci Yıl Yetişiğinin Değerlendirilmesi", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, 1982.
- Variş, Fatma. **Eğitimde Program Geliştirme "Teori ve Teknikler"**. Üçüncü baskı. Ankara: Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları No: 75, 1978.
- Walberg, H.J., G.D: Hartel ve T. Weinstein. "Psychological Models of Educational Performance: A Theoretical Synthesis of Constructs", **Review of Educational Research**, 53: 1, 1983, s. 75-91
- Walberg, H.J. "Improving the Productivity of America's Schools", **Educational Leadership**, 41: 8, 1984, s. 19-27.
- Watson, J.M. "Student Characteristics and Prediction of Success in a Conventional University Mathematics Course", **The Journal of Experimental Education**, 56: 4, 1988, s. 203-212.
- White, M.A. ve M. Gettinger. "Which is the Stronger Correlate of School Learning? Time to Learn or Measured Intelligence?", **Journal of Educational Psychology**, 71:4, 1975, s. 405-412.
- Wiley, D.E. ve A. Harnischfeger. "Explosion of a Myth: Quantity of Schooling and Exposure to Instruction, Major Educational Vehicles", **Educational Researcher**, 4, 1974, s. 7-12.