

## BULUŞ YÖNTEMİ İLE ÖĞRETİMİN ÜSLÜ SAYILAR KONUSUNU ÖĞRENME DÜZEYİNE VE ERİŞİYE ETKİLERİ

Tunay BİLGİN\* -Yavuz DİNÇ\*\*

(\* Doç.Dr., Y.Y.Ü., Eğitim Fak., İlköğretim Matematik Öğretmenliği ABD,  
tbilgin@yyu.edu.tr

\*\*Matematik Öğretmeni,)

### ÖZET

Bu çalışmada, buluş (keşfetme) ve geleneksel yöntemlerle konu (üslü sayılar konusu) işleyip , soru çözdürmenin mezun öğrencilerin öğrenme düzeyine ve problemleri çözmedeki erişileri üzerine etkileri araştırıldı. Ayrıca bu yöntemle öğretimin , geleneksel yöntem ile arasındaki fark ortaya konuldu.

Araştırmada kontrol gruplu ön test – son test modeli kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere üslü sayılar konusunda ön şart davranışlarını yoklayan bir test verilmiş ve ortalamalarda manidar bir farklılık gözlenmemiştir. Erişi testinden elde edilen verilere göre buluş yöntemi ile öğretim alan öğrencilerin üslü sayılar ile ilgili testleri çözümdeki erişi puanları ile geleneksel öğretim alan öğrencilerin üslü sayılar ile ilgili testleri çözümdeki erişi puanları arasındaki farkın deney grubu lehine anlamlı olduğu gözlenmiştir. Bunun yanı sıra soru gruplarına göre yapılan değerlendirmede de kolay, orta ve zor soru gruplarında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Buluş (keşfetme) yöntemi, Geleneksel yöntem, Üslü sayılar.

THE EFFECT OF DISCOVERY METHOD ON STUDENT  
LEARNING AND ACHIEVEMENT LEVELS IN EXPONANTIAL  
NUMBERS

**ABSTRACT**

This research was made to indicate the effects of discovery and traditional training methods on students learning and achievement levels in problem solving. Moreover the differences between discovery and traditional methods are determined.

This research was made by using pre-test and post-test control group desingn. A test (pretest) relating prerequisite behaviors of students was implemented to the students of experimental and control group. As a result no significant differences were observed. However, after the implementation of achievement test (post-test) meaningful differences were seen between experimental and control group. The students of experimental groups were more succesfull than the students of control groups. Moreover experimental group significantly had higher mean scores than control groups in the test group which were designed as easy, modarete and difficult items.

**Key words:** Discovery method, Traditional method, Exponential numbers.

**1.GİRİŞ**

Bruner, öğretim ve öğrenme sürecini konu alan birçok kitap yazmıştır. Bu kitaplarında, öğrenmede konu alanı yapısını anlamının önemini vurgulamıştır. Bir yapıyı doğru anlayabilmenin yolunun ise, bireyin öğrenmede aktif olması ve buluş yapması olduğunu savunmuştur. Ayrıca, öğrenmede tümevarım, usa vurma yolunun üstünlüğünü benimsemiştir. Bruner, 1960 ve 1970' li yıllarda, öğrencilerin sınıfta daha bağımsız ve girişimci olarak hareket etmeleri gerektiği konusunda dünyayı etkilemiştir. Bu bakımdan görüşleri Piaget' e benzemektedir. Her ikisi de öğrenci merkezli öğretim - öğrenme sürecini savunmaktadırlar.

Bruner'in öğrenmenin doğasıyla ilgili açıklamalarının, Ausubel, Skinner vb. kuramcılardan tamamen farklı olması buluş yoluyla öğrenmenin çok tartışılmasına neden olmuştur. Buluş yoluyla öğrenme, öğrencinin kendi etkinliklerine ve gözlemlerine dayalı olarak yargıya varmasını teşvik edici bir öğretim yaklaşımıdır. Bruner' e göre öğretmenin rolü, önceden paketlenmiş bilgiyi öğrenciye sunmaktan çok, öğrencinin kendi kendine öğrenebileceği ortamı oluşturmaktır. Bruner bu durumu şöyle ifade etmektedir: Biz, bir konuyu öğrenciye, o alanda yaşayan küçük kütüphaneler oluşturmak için öğretmiyoruz. Öğrencilerinin, kendi kendine

matematiksel olarak düşünmesini, olayları bir tarihçi gibi irdeleyebilmesini; bilgiyi kazanma sürecinin bir parçası haline gelmesini amaçlıyoruz. Bilmek bir ürün değil, bir süreçtir.(Bruner,1991)

Bruner öğrencilerin birer bilim adamı gibi düşüncelerini sağlamak gerektiği üstünde durmaktadır. Bunu sağlamanın yolunun da buluş yoluyla öğretim olduğunu ileri sürmektedir. Buluşla öğrenme yoluyla öğrencilerin aktif araştırmacılar haline gelebileceğini düşünmektedir. Bruner' e göre öğretmen, öğrencilere kavramları, ilkeleri, kendisi vermek yerine, öğrencileri deney yapmaya, ilkeleri, kavramları bulmaya teşvik etmelidir.

Buluş yoluyla öğrenmenin en önemli üstünlüğü, öğrencinin merak güdüsünü uyandırması ve güdülenmişlik düzeyini cevapları buluncaya kadar, çalışma boyunca sürdürebilmesidir. Bir diğer üstünlüğü de öğrencileri bağımsız olarak problem çözmeye yönlendirmesidir.

Öğrenme esnek ve buluş yoluyla olmalıdır. Eğer öğrenci bir kavramı, ilkeyi, bulmaya, problemi çözmeye uğraşıyorsa, öğrenciye zaman verilerek ve gerektiğinde ipuçları sağlanarak öğrencinin problemi kendi kendine çözmesi sağlanmalıdır. Buluş yoluyla öğrenmede öğretmen, örnekleri sunar ve öğrenci konunun yapısını, fikirler arasındaki temel ilişkileri, ilkeleri, özellikleri keşfedinceye kadar örneklerle çalışır.(Dinç,2002)

Pasif öğrenmeye karşın buluş yoluyla öğrenmenin değeri, öğrenme ve öğretme üzerine yapılan araştırmaların ilgi odağı olmuştur.

Ünlü İngiliz matematik eğitimcisi Skemp, bu konuda bir deneyden bahsetmiştir. Bu deney 'Kızılderi işaretlerini öğrenme yolu' ile ilgilidir. Bir grup, karmaşık bir işareti, bunu oluşturan parçalara bağlı olarak şematik (yapısal) olarak öğreniyor, öteki ise benzer olmakla birlikte ezberleyerek öğreniyor. İlgili işaret dilinin şematik olarak öğrenilmesi ötekine göre, özellikle dört haftadan sonra hatırlanma ve unutmama açısından çok büyük üstünlüğe sahiptir.

**Tablo 1. 1. Anlamli öğrenmeyle ezber öğrenme sürelerinin karşılaştırılması**

Anımsanan	Anında	Bir gün sonra	4 Hafta sonra
Şematik (Anlamli)	49	49	58
Ezber	32	23	8

Bir başka benzer deney 11 yaş ve üzerindeki çocuklarla yapıldı. Bu deneyde konu yönlü sayılar ve dizilerdi. Deneyde iki öğretim yöntemi kullanıldı. Açıklama yöntemi gereğince öğrenilecek ilkeler dersin başlangıcında öğretmen tarafından belirtildi ve örnekler verilen konulara dayandırılarak çözüldü. Olası yanlışlıklar için önceden uyarılar yapıldı. Buluş yönteminde, çocuklara bir örnekler dizisi sunulduysa da, öğretmen, temeli oluşturan ilkeye ilişkin hiçbir ipucu vermedi. Öğretmen öğrencilere yardımcı oldu, ama bu konuda herhangi önemli bir bilgi de vermedi. Yanlışlıklar yapıldığında, bazı öğrenciler buna dikkat edene kadar konuşmadı. Öğrencilerin, ilkeyi, henüz daha bu ilkeyi buluş yöntemi ile keşfetmemiş olanlara önermeleri önleildi. Öğretmen ilkeyi bütün sınıfın, ya da hemen hemen hepsinin buluş yöntemi ile keşfetmesi gerektiğini söylemişti.

Bu deneyde sekiz öğretmen, her iki yöntem hakkında bir ön eğitimden geçirildikten sonra her biri iki sınıfa, iki yöntemden birini uygulayarak konuları öğretti. Öğretmenlerin uygulamalarının açıklama ve buluş yöntemleri de uyumluluğu gözlemciler ve öğrenci anketleriyle kontrol edildi. Öğrenciler bazı değerlendirmeler konusunda, önce altı haftalık sürenin daha sonra da beş ve on birinci haftalarda sınava alındılar.

Anında yapılan test sonrasında buluş yöntemi ile keşfetme uygulamasının alt düzeyde olduğu, fakat akılda tutma ve geçiş testleri ve problem-çözme stratejilerinin elde edilmesi testlerinde üstün oldukları görüldü.

Özetlersek, buluş yöntemi ile keşfederek öğrenmenin arzu edilen olumlu yönleri (bu farklı tiplerle çeşitli boyutlara sahip bulunan) şunlardır:

- a) Buluş yöntemi önkoşullu bilgi ile keşfetme etkinliğinin gelişmesinden önce kullanılacağından, anlamlı öğrenme sağlar.
- b) Bu, öğrenmenin sonradan kullanılmasının gerekli olacağı durumlardaki gibi, benzer durumları aynı yollarla sunar.
- c) Öğrenmeyi, sadece ilke olarak değil, fakat aynı zamanda problemlerin araştırılmasına ilişkin genel stratejiler olarak geliştirir.
- d) Buluş yöntemi ile keşfetme başarılı olursa, öğrenci yeni matematiksel öğrenmelere karşı oldukça güdülenmiş olur.

Bütün bu hususlar, araştırmada ortaya çıkar. Genel sonuç, buluş yöntemi ile keşfetmenin çoğu kez anında öğrenme için açıklamadan daha az

etkin, ancak bilginin saklanması ve yeni durumlara aktarılması açısından çok daha etkin olduğudur (Baki ve Bell,1997)

Bu yaklaşım , özelden genele doğru düzenlenir ve öğrenci merkezli bir yaklaşımdır. Öğrenciler aktif olup, öğretmenin asıl görevi öğrencileri yönlendirmektir ( Fidan ve Erden, 1993).

Öğretmen tarafından yapılacak ilk iş amacın belirtilmesidir. Bu da, öğrencinin geçmiş bilgilerinden faydalanmasını sağlayacaktır. Verilen problem öğrencinin gelişim özelliklerine uygun olmalıdır ki öğrenciler problem üzerinde yorum yapabilsinler. Bu motivasyon ilgiyi artırır, öğrenci sonuçta genelleme ve tanımlamaları kendisi yapabilmelidir (Demirel, 1995).

Jacobsen ve arkadaşları buluş yoluyla öğretimi şu şekilde özetlemektedirler ( Büyükkaragöz ve Çivi, 1977).

- a) Öğretmen örneği sunar.
- b) Öğrenci örneği tanımlar.
- c) Öğretmen ek örnekler sunar.
- d) Öğrenci ek örnekleri de tanımlar ve ilk örnekle bağ kurar.
- e) Öğretmen ek örnekler sunar ve olumsuz örnekleri verir.
- f) Öğrenci örnekleri karşılaştırır ve duruma ters düşen örnekleri belirler.
- g) Öğrenci ilgili özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri ortaya koyar.
- h) Öğrenci tanımı yapar ve ilişkiyi kurar.

Bu yaklaşımda en önemli husus örneklerin seçimidir. Bu seçimde öğretmene büyük görev düşmektedir. Yanlış örnek seçimi ile öğrenci dersin hedeflerinden uzaklaşıp yanlış bilgi ve beceriler kazanabilir. Öyleyse, nasıl bir örnek verilmelidir ki öğrenci verilenle genelleme yapabilsin veya kavramı vs. çabuk keşfedip öğrensin. Örnek olarak , canlıların çeşitliliği konusunda canlı ve cansız varlıkların resimleri gösterilip canlıların farklılıkları ve isimleri daha kolay bir şekilde öğretilir. Ayrıca derse başlamadan ve örnekleri göstermeden önce öğrencileri motive etme ve hazır bulunuşluk düzeylerini derse uygun hale getirmek gerekir. Bunun için bir olay anlatılması ya da konu ile ilgili açıklama yapılması yapılacak ilk işlerdir. Öğrenciler örneklerden kavram, ilke ya da genellemelere giderken bazen yanlış sonuçlara gidebilirler. Öğretmenin durumu fark edip açıklamalarını yapması destekleyici farklı örnekler vermesi gerekir. Öğrencinin doğru genelleme ya da kavramlara ulaştığı görüldüğünde, öğretmen tarafından pekiştirilerek verilmesi gerekir.

## AİBU EĞİTİM FAKÜTESİ DERGİSİ

Öğretmen, öğrencilerle tek tek ilgilenip doğrulara ulaşmaları için rehberlik etmelidir. Ayrıca, sınıfta küçük grup tartışmaları ile öğrencilerin birbirine yakın davranışları kazanıp aynı düşüncelere sahip olması sağlanabilir (Kaptan, 1996).

Buluş yoluyla öğretim bir tümevarım yöntemidir. Bu yöntemde soru - cevap , tartışma, gösterip yaptırma , örnek olay, çember tartışma, grupla çalışma ve laboratuvar metotları etkin biçimde kullanılabilir (Büyükkaragöz ve Çivi , 1977).

Buluş yoluyla öğrenciye kazandırılacak hedef ve davranışlar açıkça belirlenmelidir.

Davranış kazandırmada kullanılacak veriler belirlenmelidir. Öğrencinin, soyut genellemelere, kavramlara, çözümlere ulaşabilmesi için gerekli olan somut örnek durumlar ve örnek olmayan durumlar saptanmalıdır.

Verilecek örnekler basitten karmaşığa doğru, öğrencilerin merakını sürdürecektir; konunun zorluğu nedeniyle öğrenmekten vazgeçmesine neden olmayacak şekilde sıralanmalıdır.

Buluş yoluyla öğrenmenin başlangıç aşamalarında, öğrenciler hemen genelleme ya da tanımlama üstünde odaklaşamayacağından cevapları çok yönlülük gösterir. Onları konu üstünde odaklaştırmak zaman alabilir. Bu nedenle, buluş yoluyla öğretimi planlarken zaman faktörünü dikkate almak ve bu yolla öğrenmenin gerçekleştirileceği konulara daha fazla zaman ayırmak gerekir.

Anlayarak, kavrayarak öğrenme, ezbere öğrenmeden daha kalıcıdır ve başka alanlara daha kolay taşınabilir. Bu nedenle öğrenci öğrenme yaşantıları arasındaki ilişkileri kendisi keşf ederse öğrenme daha kalıcı olur. Yeni öğrenmeler öğrencinin daha önce öğrendikleri ile bütünleştirilmeli ve onlar üzerine inşa edilmelidir. Öğrenme, öğretmenin yaptıklarından çok öğrencinin kendi yaptıklarıyla oluşursa öğretimin öğrenmeyle sonuçlanması mümkün olur. Bu nedenle öğrenmede öğrencinin aktif katılımı ve katkısı gerekir (Fidan ve Erden 1993).

Bu yöntem üzerine Traş (1997) ve Dinç (2002) yüksek lisans çalışması yapmışlardır. Çalışmalar sonunda elde edilen bulgular şu şekilde özetlenebilir;

Buluş yoluyla matematik öğretimi ile geleneksel matematik öğretimi arasında, buluş yoluyla öğretim lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Cinsiyet ve Sosyo-Ekonomik durum ile matematik başarısı arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Buluş yoluyla matematik öğretimi matematiğe karşı olumlu tutumu artırmıştır. Buluş yöntemi ile öğretime ,ortaöğretim ders kitaplarında yer verilmelidir. Kümeler ,sayılar, olasılık, tümevarım ve geometri konuları verilirken bu yöntemden yararlanılmalıdır.

## 2. MATERYAL VE METOD

Bu bölümde araştırmanın nasıl yürütüldüğü deneklerin nasıl seçildiği, işlem yolu, ölçme araçlarının nasıl geliştirildiği ve verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

### 2.1. Problem Cümlesi

Mezun öğrenciler (Üniversiteye Hazırlık) düzeyinde, üslü sayılar konusu sınıflarda buluş yöntemiyle(Deney grubunda) ve geleneksel yöntemle (Kontrol Grubunda) işlendikten sonra bu konu ile ilgili soru çözüme buluş yöntemiyle geleneksel yöntem arasında, öğrenme ve erişim açısından, anlamlı bir fark var mıdır?

### 2.2. Alt Problemler

- Mezun öğrenciler düzeyinde, üslü sayılar ile ilgili soru çözüme buluş yöntemiyle öğretim verilmesi ile geleneksel öğretim yöntemiyle öğretim verilmesi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Mezun öğrenciler düzeyinde, üslü sayılarla ilgili kolay soru grubunda alıştırma çözüme buluş yöntemiyle öğretim verilmesi ile geleneksel öğretim yöntemiyle öğretim verilmesi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Mezun öğrenciler düzeyinde, üslü sayılarla ilgili orta soru grubunda alıştırma çözüme buluş yöntemiyle öğretim verilmesiyle geleneksel öğretim yöntemiyle öğretim verilmesi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Mezun öğrenciler düzeyinde, üslü sayılarla ilgili zor soru grubunda alıştırma çözüme buluş yöntemiyle öğretim verilmesiyle geleneksel öğretim yöntemiyle verilmesi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

### 2.3. Sayıtlar

- Her iki sınıfta da aynı öğretmen dersi verdiği için ders sunum biçimlerinin kontrol ve deney gruplarındaki öğrenciler üzerinde formasyon açısından farklı etkileri olmamıştır.
- Öğrencilerin testlere verdikleri yanıtların onların gerçek davranışlarını yansıttığı kabul edilmiştir.

### 2.4. Sınırlamalar

- Bu araştırma 2001-2002 öğretim yılında Özel Tek Sembol Dershaneleri üniversiteye hazırlık öğrencileriyle (Liseden mezun öğrenciler) sınırlıdır.
- Bu uygulama üslü sayılar konusu ile sınırlandırılmıştır.

### 2.5. Araştırmanın Önemi

Bu çalışmanın esas amacı buluş (keşfetme) yöntemini kullanarak, soru çözdürmenin üniversiteye hazırlanan mezun öğrencilerin üslü sayılar konusunda problemleri çözmedeki erişileri üzerine etkilerini araştırmaktır. Ayrıca bu yöntemle öğretimin, geleneksel yöntem ile arasındaki farkı (öğrenme ve erişiyeye etkisi açısından) ortaya koymaktır.

Bu etki araştırılırken kontrol gruplu ön test - son test modeli kullanılmıştır (Kaptan, 1993).

### 2.6. Deney Deseni

Tablo 2.1. Deney Deseni

Gruplar	Ölçme	Denel İşlem	Ölçme
Deney	Denkleştirme Testi	Buluş yoluyla öğretim	Erişiy Testi
Kontrol	Denkleştirme Testi	Geleneksel öğretim	Erişiy Testi

### 2.7. Örneklem Seçimi

Bu araştırmada kullanılan denekler Özel Tek Sembol Dershanelerinin liseden mezun olmuş gruplarında üniversiteye hazırlık kursu gören öğrencilerinden seçilmiştir.



Dershaneadaki altı sınıftan üçü kontrol diğer üç de deney grubu olarak belirlenmiş ve bu sınıflardaki öğrencilere uygulanan denkleştirme testi sonuçlarına göre 25'er öğrenci kontrol ve deney grubuna ayrılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, araştırmada konu edilen değişkenin dışındaki etkenler yönünden eşlenmesi için, öğrencilere üslü sayılar konusun ön şartlarını yoklayan bir test verilmiştir. Bu testle ilgili istatistikler Tablo 2-2 de gösterilmiştir.

Tablo 2.2. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik başarı denkleştirme testi istatistikleri

Gruplar	Soru Türü	N	$\bar{X}$	S
Deney	Kolay	25	4.96	1.51
	Orta	25	2.90	1.15
	Zor	25	2.84	0.85
Kontrol	Kolay	25	4.80	2.04
	Orta	25	2.80	1.32
	Zor	25	2.68	1.35

Serbestlik derecesi  $V = 25 + 25 - 2 = 48$  ve % 5 anlamlılık ( $P = 0.05$ ) düzeyi testi için kritik t değeri 2.00 dır

Tablo 2 - 2 'deki verilerden anlaşılacağı üzere deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler arasında elde edilen ortalamalarda anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu durum deney ve kontrol gruplarının araştırmada çalışılan konunun ön şartları yönünden birbirlerine denk oldukları anlamına gelir.

### 2.8. Üslü sayılar denkleştirme testi

Bu test için daha önceki yıllarda ÖSYM merkezi tarafından hazırlanan ÖSS sınavlarında kullanılan sorular incelenmiştir. Üslü sayılar konusu hedef ve davranışları göz önüne alınarak dörder seçenekli çoktan seçmeli denemelik maddeler oluşturulmuş,kapsam geçerliliğinin sağlanması açısından,işlenecek her konunun davranışlarıyla ilgili sorulara yer verilmiştir. Uzmanların da görüşü alınarak 60 soru Özel Tek Sembol Dershaneleri, İstanbul Kültür Dershaneleri, Final Dergisi ve Diyarbakır Sınav Dershanesi Matematik soru bankalarında seçilmiş ve bu test Özel Tek Sembol Dershanesi öğrencilerinden 99 una uygulanmıştır. Bu maddeler içinde zorluk indeksleri 0.20-0.40 arasında olan 7 soru kolay soru grubu

## AIBU EĞİTİM FAKÜTESİ DERGİSİ

olarak seçilmiş, 0.40-0.60 arasında olan 7 soru orta soru grubu olarak, 0.60-0.80 arasında olan 6 soru zor soru grubu olarak ve ayırıcılık indeksleri 0.40 üzerinde olan 20 maddelik bir test oluşturulmuştur.

### 2.9. Üslü sayılar erişimi testi

Bu test için Özel Tek Sembol Dershaneleri Üniversiteye hazırlık bölümü öğretmenlerinden yardım alınarak denkleştirme testine paralelligi sağlamak amacıyla denkleştirme testindeki her soruya karşılık erişim testinde farklı cümle ve sayılarla, benzer kavramlarla çözülebilen 20 soruluk bir test hazırlanarak yine aynı dershanedeki 50 öğrenciye uygulanmış, zorluk indekslerinin ve ayırıcılık indekslerinin uygun olduğu görülmüştür. Bu 20 maddelik testin KR-21 formülüne göre güvenilirliği 0.86 olarak bulunmuştur. KR-21, KR-20 güvenilirliğinin bir alt sınırı olduğu için, testin KR-20 güvenilirlik katsayısının en az 0.86 olduğu söylenilebilir. Bu değerler bir araştırma için yeterli bir katsayı olarak gösterilebilir.

### 2.10. Yapılan İşlem

Bu çalışma 2001-2002 öğretim yılının 1. yarısında Özel Tek Sembol Dershanelerinin ÖSYM sınavına hazırlanan mezun öğrencilerden oluşan sınıflarından şans yöntemiyle seçilen 6 sınıftaki 99 öğrenci üzerinde araştırmacı tarafından 4 hafta süreyle uygulanmıştır. Üslü sayılar başarı denkleştirme test sonuçlarına göre belirlenen 50 öğrencinin yanı sıra seçilmeyen öğrenciler de çalışmayı olumsuz yönde etkilememeleri için işleminden ayrı tutulmamışlardır. Denkleştirme testi bütün öğrencilere konu verilmeden önce uygulanmıştır. Konu sonunda kontrol grubu öğrencilerinin bulunduğu sınıflarda araştırmacı tarafından tahtada 20 soruluk bir alıştırma testi çözülmüştür.

Deney grubu öğrencilerinin bulunduğu sınıflarda ise aynı araştırma testi araştırmacı gözetiminde öğrencilerin kendilerine çözdürülmüştür. Deney grubundaki bu çalışmada öğrenciler sıralara teker teker oturtulup yardımlaşmaları engellenmiştir. Bu çalışmada öğrencilere soruların çözümünde yol gösterici olunmuştur.

### 2.11. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 9.01 programı kullanılmıştır.

## 3. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde deney sonucunda elde edilen verilerin analizleri sonucu elde edilen bulgular ve yorumları yer almaktadır. Bu işlem yapılırken alt problemlerdeki sıra izlenmiş ve alt problemler yorumlardan önce yine yazılmıştır.

**Alt Problem – 1.**

Mezun öğrenciler düzeyinde üslü sayılar konusuna dayalı alıştıırma çözümede buluş yöntemi ile öğretim verilmesi ile geleneksel öğretim yöntemiyle öğretim verilmesi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemi yanıtlayabilmek için deney ve kontrol gruplarının üslü sayılar erişü testlerinden aldıkları puanlar t-testi ile yoklanmıştır. Bu alt problemlere ilişkin olarak elde edilen ortalamalar, standart sapmalar ve bulunan t-değerleri Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin erişü İstatistikleri(t = 4. 82).

Gruplar	N	$\bar{X}_{son} - \bar{X}_{in}$	S
Deney	25	4.72	2.89
Kontrol	25	1.44	1.78

P = 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Üslü sayılar konusunda buluş yöntemi ile öğretim alan öğrencilerin erişü puanları ile geleneksel öğretim ile eğitim almış öğrencilerin erişü puanlarının farkının deney grubu lehine anlamlı olduğu saptanmıştır. Erişü puanlarının deney gruplarının lehine olması farkın buluş yöntemi ile öğretimden kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir.

**Alt Problem –2.**

Mezun öğrenciler düzeyinde üslü sayılar konusuna dayalı kolay soru grubunda alıştıırma çözümede buluş yöntemi ile öğretim verilmesi ile geleneksel öğretim yöntemiyle öğretim verilmesi arasında anlamlı bir fark var mıdır? Bu alt problemi yanıtlayabilmek için deney ve kontrol gruplarının üslü sayılar konusundaki erişü testlerinden aldıkları puanlar t-testi ile yoklanmıştır. Bu alt problemlere ilişkin olarak elde edilen ortalamalar, standart sapmalar ve bulunan t-değeri Tablo 3.2’ de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin kolay soru grubundaki erişim istatistikleri (t = 4. 17 )

Gruplar	N	$\bar{X}_{son} - \bar{X}_{ön}$	S
Deney	25	2.48	1.89
Kontrol	25	0.52	1.38

P < 0.001 düzeyinde anlamlıdır

Üslü sayılar konusundaki kolay soru grubunda alıştırma çözmede buluş yöntemi ile öğretim alan öğrencilerin erişim puanları ile geleneksel öğretim almış öğrencilerin erişim puanlarının farkının deney grubu lehine anlamlı olduğu gözlenmiştir.

### Alt Problem -3.

Mezun öğrenciler düzeyinde üslü sayılar konusuna dayalı orta güçlükte soru grubunda alıştırma çözmede buluş yöntemi ile öğretim verilmesi ile geleneksel öğretim yöntemiyle öğretim verilmesi arasında anlamlı bir fark var mıdır? Bu alt problemi yanıtlayabilmek için deney ve kontrol gruplarının üslü sayılar konusundaki erişim testlerinden aldıkları puanlar t-testi ile yoklanmıştır. Bu alt problemlere ilişkin olarak elde edilen ortalamalar, standart sapmalar ve bulunan t-değeri Tablo 3.3' de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin orta soru grubundaki erişim istatistikleri (t = 3. 70).

Gruplar	N	$\bar{X}_{son} - \bar{X}_{ön}$	S
Deney	25	1.84	1.24
Kontrol	25	0.60	1.11

P < 0.001 düzeyinde anlamlıdır

Üslü sayılar konusundaki orta soru grubunda alıştırma çözmede buluş yöntemi ile öğretim alan öğrencilerin erişim puanları ile geleneksel öğretim almış öğrencilerin erişim puanlarının farkının deney grubu lehine anlamlı olduğu gözlenmiştir.

**Alt Problem – 4.**

Mezun öğrenciler düzeyinde üslü sayılar konusuna dayalı zor soru grubunda alıştırma çözüme buluş yöntemi ile öğretim verilmesi ile geleneksel öğretim yöntemiyle öğretim verilmesi arasında anlamlı bir fark var mıdır? Bu alt problemi yanıtlayabilmek için deney ve kontrol gruplarının üslü sayılar konusundaki erişim testlerinden aldıkları puanlar t-testi ile yoklanmıştır. Bu alt problemlere ilişkin olarak elde edilen ortalamalar, standart sapmalar ve bulunan t-değeri Tablo 3.4’ de gösterilmiştir.

Tablo 3.4. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin zor soru grubundaki erişim istatistikleri (t değeri 3.73 dir.)

Gruplar	N	$\bar{X}_{\text{den}} - \bar{X}_{\text{kon}}$	S
Deney	25	1.32	1.11
Kontrol	25	0.04	1.30

P < 0.001 düzeyinde anlamlıdır

Üslü sayılar konusundaki zor soru grubunda alıştırma çözüme buluş yöntemi ile öğretim alan öğrencilerin erişim puanları ile geleneksel öğretim almış öğrencilerin erişim puanlarının farkının deney grubu lehine anlamlı olduğu gözlenmiştir. Zor soru grubunda da buluş yöntemi ile öğretim alan grubun lehine olduğundan, buluş yöntemi ile öğretimin başarıyı olumlu yönde artırdığını söyleyebiliriz.

**4. SONUÇ VE ÖNERİLER**

Alt problemlerin istatistiksel testleri sonucunda elde edilen bulguların ışığı altında aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

Mezun öğrenciler düzeyinde üslü sayılara dayalı alıştırma çözümünde buluş yöntemiyle öğretim alan öğrencilerin erişim puanlarıyla, geleneksel yöntemle öğretim alan öğrencilerin erişim puanları arasındaki fark deney grubu lehine anlamlıdır (t = 4.82, P = 0.01)

Mezun öğrenciler düzeyinde üslü sayılara dayalı kolay soru grubunda alıştırma çözümünde buluş yöntemiyle öğretim alan öğrencilerin erişim puanlarıyla, geleneksel yöntemlerle öğretim alan öğrencilerin erişim puanları arasındaki fark deney grubu lehine anlamlıdır (t = 4.17, P = 0.01)

Mezun öğrenciler düzeyinde üslü sayılara dayalı orta güçlükte soru grubunda alıştırma çözümünde buluş yöntemiyle öğretim alan öğrencilerin

## AİBU EĞİTİM FAKÜTESİ DERGİSİ

eriş puanlarıyla, geleneksel yöntemlerle öğretim alan öğrencilerin eriş puanları arasındaki fark deney grubu lehine anlamlıdır (  $t = 3.70$ ,  $P = 0.01$  )

Mezun öğrenciler düzeyinde üslü sayılara dayalı zor soru grubunda alıştırma çözümünde buluş yöntemiyle öğretim alan öğrencilerin eriş puanlarıyla, geleneksel yöntemlerle öğretim alan öğrencilerin eriş puanları arasındaki fark deney grubu lehine anlamlıdır (  $t = 3.73$ ,  $P = 0.01$  )

Bu araştırmada mezun öğrenciler düzeyinde üslü sayılar konusu ile alıştırma çözmede buluş yöntemi ile öğretim verilmesi ile geleneksel yöntemlerle öğretim verilmesinin öğrenme düzeyine ve erişkiye etkileri ortaya konmaya çalışılmıştır.

Araştırmada kontrol gruplu ön test – son test modeli kullanılmış ve ön test sonuçlarına göre bilişsel giriş davranışlarına sahip olmak bakımından deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olduğu görülmüştür.

Elde edilen verilere göre buluş yöntemi ile öğretim alan öğrencilerin üslü sayılar ile ilgili testleri çözümdeki eriş puanları ile geleneksel öğretim alan öğrencilerin üslü sayılar ile ilgili testleri çözümdeki eriş puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu gözlenmiştir. Eriş testi ortalamaları deney grubunda 4.72 ,kontrol grubunda ise 1.44 ve aradaki fark 3.28 dir. Bunun yanı sıra soru gruplarına göre yapılan değerlendirmede kolay, orta ve zor soru gruplarında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Her bir soru grubunda eriş testleri ortalaması deney grubunda daha yüksek olup ortalamalar arası farklar, kolay , orta ve zor soru grubunda sırasıyla 1.96, 1.24 ve 1.28 dir. Eriş puanlarının kolay, orta ve zor soru grubunda deney gruplarının lehine olması farkın buluş yöntemi ile öğretimden kaynaklandığı şeklinde yorumlanması gerekir. Buluş yöntemi ile öğretimde öğrencinin sürekli derste aktif olması, dolayısıyla öğrencilerin rahat çalışması, yaptıkları hataları anında öğretmenin rehberliği sayesinde fark etmeleri, öğrencilere öğrenme açısından avantaj sağlamış olabilir.

Araştırmacılar yapmış olduğu bu çalışma sonrasında, önceki çalışmaları da (Tıraş, S., 1997, Dinç, Y., 2002) dikkate alarak aşağıdaki önerileri sunmuştur.

Buluş yöntemi ile öğretime, ders kitaplarında yer verilmelidir. Kümeler, sayılar, olasılık, tümevarım ve geometri konuları verilirken bu yöntemden yararlanılabilir. Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmede Buluş yoluyla öğretimden yararlanılabilir.

Buluş yöntemi ile öğretimin öğrencilerin başarıları üzerinde etkisini araştıran benzeri çalışmalar, farklı konular ve düzeyler için yapılabilir. Bu tür çalışmaların bu tekniğin tutarlılığına katkı sağlayacağı inancındayız.

Öğrenmeyi etkileyen değiştirilebilir değişkenlerin değişik kombinasyonlarının erişime etkileri araştırılmalıdır.

#### KAYNAKLAR

- Baki,A.,Bell A.,1997. *Ortaöğretim Matematik Öğretimi*, Cilt I,Öğretmen Eğitimi Dizisi, Ankara
- Bruner, J. S., 1991. *Bir Öğretim Kuramına Doğru*. Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara  
(Çev. Varış,F.,Gürkan T.)
- Büyükkaragöz, S., Çivi, C., 1977. *Genel Öğretim Metodları*. Öz Eğitim Yayınları. İstanbul.
- Demirel,Ö.,1995. *Genel Öğretim Yöntemleri*. Usem yayıncılık,Ankara.
- Dinç,Y.,2002. Ortaöğretim Ders Kitaplarında Buluş Yoluyla Öğretimin Yeri, (Yüksek Lisans tezi) YYÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Fidan N., Erden, M., 1993. *Eğitime Giriş*. Meteksan Yayınları.
- Kaptan, S., 1993. *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*. Tek ışık Web Ofset Tesisleri,Ankara.
- Kaptan, F., 1996. *Fen Bilgisi Öğretimi*. M.E.B. Yayınları. İstanbul.
- Tıraş, S., 1997. *Buluş Yoluyla Öğretimin Matematik Başarısı Üzerindeki Etkileri*. (Yüksek Lisans tezi) M. Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.