

## BEYİN FIRTINASI TEKNİĞİNİN COĞRAFİ KAVRAMLARIN ÖĞRETİMİ VE KALICILIĞI ÜZERİNDEKİ ROLÜ

(Erzurum Örneği)<sup>1</sup>

The Effect of Brainstorming Technique on Instructing Geographical  
Concepts (Erzurum Sample)

Doç.Dr. Mete ALIM\*  
Mustafa GÜL\*\*



### ÖZET

*Bu araştırmanın amacı, Beyin Fırtınası tekniğinin coğrafi kavramların öğretimi ve kalıcılığı üzerindeki etkilerini tespit etmektir. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Erzurum'daki bir lisenin iki şubesinde öğretime devam eden öğrencilerden oluşturulmuştur. 10. sınıflardan seçilen iki şube üzerinde yapılan bu araştırmada, toplam 60 öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırmaya dahil edilen şubelerden biri deney diğeri kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda "Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri" konusu Beyin Fırtınası öğretim tekniği kullanılarak işlenirken, kontrol grubunda ise konu geleneksel öğretim yöntemleri ile işlenmiştir. Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla, her iki gruba da ön test, son test ve kalıcılık testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test ve kalıcılık testi puanları t-testi ve ANOVA ile analiz edilmiştir. Elde edilen verilere göre, Beyin Fırtınası tekniğinin geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu, Beyin Fırtınası öğretim tekniğinin uygulandığı deney grubunda kalıcılık düzeyinin kontrol grubuna oranla daha fazla olduğu belirlenmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Coğrafya, Coğrafi kavramlar, Beyin fırtınası.

<sup>1</sup> Bu makale, Doç.Dr. Mete Alım danışmanlığında Mustafa Gül tarafından hazırlanan Yüksek Lisans tezinden çıkarılmıştır.

\* Atatürk Üniversitesi, Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi, Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı, Erzurum, metealim@atauni.edu.tr.

\*\*Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora öğrencisi.

### **ABSTRACT**

*The aim of the study is to analyze the success and effectiveness of Brainstorming technique compared to traditional teaching styles while instructing geographical concepts. Pretest-posttest control group design was used in study. The sampling of the study was formed from the continuing students in two different sections of a high school in Erzurum. 60 students were selected from two sections of 10th grade students. One of the included sections is chosen as test group and the other is chosen as control group. For the test group, the chapter "Population in the Earth and the Qualifications of Population" was thought with Brainstorming teaching technique however for the control group the same chapter was thought with traditional teaching styles. t-test and ANOVA tests were used to measure the scores that both groups gained from pretest, posttest and permanency test. The measures of this analysis concludes that Brainstorming technique is more effective than the traditional teaching styles as the permanency in the group which was thought with Brainstorming teaching technique test group was more when compared to the group that is thought with traditional teaching styles control group.*

**Keywords:** *Geography, Geographical concepts, Brainstorming.*

## **GİRİŞ**

Geleceğimizi şekillendirecek ve bizi her yönüyle daha yaşanır bir dünyaya taşıyacak bilgi birikimini, geleceğin sahibi olan gençlere, en ideal şekilde aktarmak ancak modern öğretim yöntem ve teknikleri ile mümkün olabilecektir. Öğrencileri öğretim ortamında aktif kılarak bilginin zihinde yapılandırılmasını sağlayan dolayısıyla da öğrenilen bilginin kalıcı olmasına katkıda bulunan tekniklerden biri de Beyin fırtınasıdır.

Beyin Fırtınası yöntemi ilk defa Osborn (1957) isimli bir reklamcı tarafından, yeni ürünlere yeni isimler ve sloganlar üretme amacıyla kullanılmıştır (Davies, 1971; De Cecco; Crawford, 1974, Akt. Nakiboğlu; 2003). İlk kez reklamcılık alanında kullanılan bu teknikle, çok sayıda fikir üreterek onlar arasından kaliteli olanları seçip, ürün satışını artırmak hedeflenmiştir. Sonraki yıllarda ise kısa sürede çok sayıda fikir elde etme başarısı nedeniyle farklı alanlarda da kullanılmaya başlanmıştır. Fikirlerin keşfini sağladığı için buna “buluş fırtınası” da denilmektedir (Demirel, 2009: 105).

Beyin fırtınası, bir gruba ait öğrencilerin, açık fikirli olarak bir konu, olay veya problem durumu hakkında düşüncelerini ve mantıklı olup olmadığı endişesine kapılmadan olabildiğince çok sayıda fikir üretmelerini istemek olarak da tanımlanmaktadır (Saban, 2004: 258). Beyin fırtınası, bazılarına göre sadece bir araya gelmek ve birkaç fikir edinebilmek için günlük bir tartışma yapmaktır. Bazıları beyin fırtınası teriminin jenerasyon kavramıyla aynı olduğuna inanırken, bazılarıysa beyin fırtınasının evrensel bir tedavi ya da yaratıcı problem çözme sürecinin eş anlamlısı olarak görmektedirler” (Isaksen, 1998: 3). “Beyin fırtınası, modern öğrenme-öğretme tekniklerinin öğrenci merkezli eğitim anlayışına yansımadır. Sunulan fikirlerin saçma dahi olsa hemen reddedilmeyip kabul görmesi, öğrenciyi çekinmeden düşünmeye teşvik etmektedir (Rawlinson, 1995:44). Öğrencilerin problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmeye yardımcı olan; onlara bilişsel, duyuşsal alanlarda davranışlar kazandırabilen, modern bir öğretim tekniği olarak beyin fırtınası, diğer öğretim teknikleriyle birlikte kullanıldığında da en iyi sonuçları vermekte ve daha da etkili olmaktadır (Isaksen ve Gaulin, 2005: 325). Başarılı bir beyin fırtınasında olması gereken özellikler ise şu şekilde sıralanabilir (Isaksen ve Gaulin, 2005; Rawlinson, 1995; Nakiboğlu, 2003; Kaptan ve Kusakçı, 2002):

-Oturum öncesinde bütün süreçler planlanmalıdır.

-Oturum başlamadan katılımcılar süreçle ilgili bilgilendirilmelidir.

-Katılımcıların sayısı önemlidir. Rawlinson beyin fırtınası oturumlarındaki katılımcı sayısının 6 kişiden az 12 kişiden fazla olmaması gerektiğini belirtmiştir. (Rawlinson, 1995: 46). Nakiboğlu (2003) ise beyin fırtınası grupları için en uygun sayının 10 ila 15 arası sınırlarında olduğunu belirtmektedir.

-Eleştiri kapı dışarı edilmelidir.

-Ortam sıkıcı değil eğlenceli olmalıdır. Rawlinson’a göre, (1995: 45) ortamdaki kahkahalar ve gürültü başarılı bir beyin fırtınası oturumunun mükemmel katalizörleridir. Derin bir sessizlik beyin fırtınası oturumunu kısa sürede başarısızlığa mahkûm eder.

-Oturum sırasında fikirler kaydedilmelidir.

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Araştırmanın temel amacı, Beyin fırtınası tekniğinin coğrafi kavramların öğretimi ve kalıcılığı üzerindeki rolünü ortaya koymaktır. Bu araştırma, coğrafya öğretiminde, geleneksel olarak ifade edilen öğretim yöntemleri dışındaki bazı yaklaşımlardan da yararlanılabileceğini ve bunun yararlı olacağını ortaya koyması açısından önemlidir.

## **YÖNTEM**

### **Araştırmanın Modeli**

Çalışmada veriler ön test - son test kontrol gruplu deneysel desen (ÖSKD) ile elde edilmiştir. Bu modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır (Büyüköztürk, 2001: 21). Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır.

Modelde ön testlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve son test sonuçlarının buna göre düzeltilmesine yardımcı olur. Deney öncesi ölçmenin anlamlı ölçüde birbirinden ayrı olması, yapılacak karşılaştırmaların yorumunu güçleştirir (Karasar, 2010: 97). Eckhardt ve Erman (1977) bir ön test-son test kontrol gruplu desenin gereklerini şöyle sıralamaktadır (Akt. Büyüköztürk, 2001: 21):

1. Desen, bir denekler havuzunu gerektirir ve denekler yansız atama ile iki gruba ayrılır. Daha sonra yansız olarak seçilecek bir gruba (deney grubuna) bağımsız değişken uygulanacak, diğerine (kontrol grubuna) uygulanmayacaktır.
2. Denekler bir deneyin katılımcıları olduklarını bilseler dahi, mümkünse deney ya da kontrol grubunda olduklarını bilmemelidirler.
3. Deneyin başlangıcında, bağımlı değişkenin bir ön test ölçümü, deney ve kontrol grubunda bulunan deneklerden elde edilmelidir.
4. Sadece deney grubundaki denekler, işlem ya da deneysel değişken olarak da isimlendirilen bağımsız değişkeni almalıdır.
5. Deneyin sonunda, bağımlı değişkenin bir son test ölçümü, deney ve kontrol grubunda bulunan deneklerden elde edilmelidir.
6. Bağımlı değişken üzerinde herhangi bir fark olup olmadığını karşılaştırmak için deney ve kontrol grupları karşılaştırılmalıdır.

**Tablo 1.** Araştırmanın Deseni.

<b>GRUPLAR</b>	<b>Ön test</b>	<b>Süreç</b>	<b>Son test</b>	<b>Kalıcılık testi</b>
<b>DENEY GRUBU</b>	<i>NBT</i>	<i>Beyin fırtınası öğretim tekniği</i>	<i>NBT</i>	<i>NBT</i>
<b>KONTROL GRUBU</b>	<i>NBT</i>	<i>Geleneksel öğretim teknikleri</i>	<i>NBT</i>	<i>NBT</i>

Ön test -son test kontrol gruplu deneysel desenin iki temel avantajı vardır. Birincisi aynı denekler üzerinde ölçümler yapıldığından farklı deneysel işlem koşulları altında elde edilen ölçümler pek çok deneyde yüksek düzeyde ilişkili olacaktır. Bu da hatayı düşürecek ve buna bağlı olarak da istatistiksel güç artacaktır. İkinci avantaj ise, daha az denek gerektirir ve her bir işlemde aynı denekleri test etmeye bağlı olarak zaman ve sarf edilen çabada daha bir ekonomiklik sağlar. Bu iki avantaja bağlı olarak homojen gruplarda

çalışma olanağı, deneysel işlemin gerçek etkisinin belirlenmesine katkı sağlar (Ferguson ve Takane, 1989; Kirk, 1968, Akt. Büyüköztürk, 2001:25).

### **Araştırmanın Evren ve Örneklemi**

Araştırmanın evrenini, 2012–2013 eğitim öğretim yılında Erzurum’da 10. sınıfta öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklem olarak, Erzurum ili Palandöken ilçesi Yıldızkent Nafizbey Ticaret Meslek Lisesi’nde okul yönetimince oluşturulmuş sınıflar arasında seviyeleri birbirlerine en yakın olan sınıflardan 10-A ve 10-B sınıfları seçilmiştir. Bu iki sınıftan 10-A deney grubunu oluştururken 10-B ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney ve kontrol grupları 30’ar kişiden oluşmuştur. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin cinsiyet dağılımına bakıldığında her iki grupta da 11 kız ve 19 erkek öğrencinin bulunduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin genel olarak 22’si kız 38’i ise erkektir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Araştırmaya Katılan Öğrenci Sayısı.

GRUP	CİNSİYET		TOPLAM
	Kız	Erkek	
DENEY(10-A)	11	19	30
KONTROL(10-B)	11	19	30
TOPLAM	22	38	60

Araştırmaya başlamadan önce hangi ünitenin ve hangi sınıfların araştırma için daha verimli olacağı ile ilgili bir ön çalışma yapılmış bu kapsamda 9. Sınıf coğrafya kitabı ünitelerinden birisi olan “İç Kuvvetler” konusu beyin fırtınası öğretim tekniği ile kısa bir süre işlenmiştir. Bu üniteye ait konular ile ilgili öğrencilerin hem sayıca hem de içerik olarak yorum yapmakta zorlandıkları tespit edilmiştir. Bunun üzerine konunun uzmanları ile bu durum değerlendirilerek, fiziki coğrafya konularının haricinde beşeri coğrafya kazanım alanlarından birisi olan “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesinin beyin fırtınası öğretim tekniğinin uygulanmasına daha uygun olduğu değerlendirilerek bu konu seçilmiştir. Bu ünitenin 10. sınıf coğrafya müfredatında yer almasından dolayı da 10. sınıflar üzerinde araştırma yapılmasına karar verilmiştir.

### **Verilerin Toplanması**

Coğrafya 10 programındaki “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesi ile ilgili olarak toplam 25 kavram belirlenmiş ve bu kavramlarla ilgili olarak çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir test hazırlanmıştır. Toplam 30 sorudan oluşan bu test, deney ve kontrol grubunun dışında yine aynı okulun 11. sınıfına devam eden ve geçen yıl “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesini almış olan toplam 33 öğrenciye uygulanmıştır. 30 soruluk nüfus kavram testinin uygulanmasının ardından bir uzman tarafından, SPSS programı yardımı ile 30 soruluk test, güvenilirlik testine tabi tutulmuştur. Bu işlemde sonra 30 soruluk nüfus kavram testi içerisinde en yüksek katsayıya sahip olan toplam 15 soru seçilmiştir. Toplam 15 sorudan oluşan bu kavram testi ile araştırmanın verilerinin elde edildiği Nüfus Başarı Testi (NBT) oluşturulmuştur.

Verilerin toplanması sürecinde aşağıdaki işlemler yapılmıştır:

1. “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesi ile ilgili hazırlanan NBT testi geliştirildikten sonra 2012–2013 öğretim yılında Nafizbey Ticaret Meslek Lisesinin 10-A ve 10-B sınıfı öğrencilerine ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu olarak belirlenen 10-A (8,33) ve 10-B (7,43) sınıflarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney grubu öğrencilerine beş hafta boyunca beyin fırtınası yöntemine dayalı öğrenme modeli ilkelerine uygun öğretim yapılmış, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim yöntemleri (düz anlatım/soru-cevap vb.) uygulanmıştır. Kontrol grubunun eğitim ve öğretim faaliyetlerini geleneksel öğretim yöntemleriyle devam ettirirken, deney grubunda ise beyin fırtınası öğretim tekniğine göre hazırlanmış ders planları uygulanmıştır.
2. Uygulama öncesi öğrenciler beyin fırtınası öğretim tekniği ile ilgili olarak araştırmacı tarafından bilgilendirilmişlerdir.
3. Sınıf ortamı beyin fırtınası öğretim tekniğine uygun olarak düzenlenmiş ve onarlı gruplara ayrılan sınıfta üç ayrı grup oluşturulmuştur. Sınıftaki sıralar yuvarlak masa şekline getirilerek grup içerisindeki herkesin birbirini duyması ve görmesi sağlanmıştır.
4. Her gruba bir grup lideri seçilmiş ve grup yönetimini nasıl yapacakları hakkında grup liderleri bilgilendirilmiştir.
5. Her gruba birer yazıcı ve yedek yazıcı seçilmiş ve üretilen bütün fikirler kaydedilmiştir.
6. Haftalık iki ders saati olan 10. sınıf Coğrafya dersinin ilk saati beş hafta boyunca önceki seanstaki beyin fırtınası oturumunda üretilen fikirlere ayrılmıştır. Bu fikirler içerisinde ilgili konunun anlaşılmasına yarar sağlayacak olanları seçilmiş ve fikir sahibinin ismi açıklanarak öğrencilere okunmuştur. İkinci saat ise yeni bir beyin fırtınası seansına ayrılarak ünite ile ilgili tartışmalar yapılmıştır.
7. Deney grubuna uygulanan beyin fırtınası öğretim tekniği oturumlarının bitiminde ise NBT testi son test olarak uygulanmıştır.
8. Dört hafta aradan sonra ise deney ve kontrol grubuna daha önce ön test -son test olarak uygulanan NBT testi öğrenilen bilgilerin kalıcılığını ölçmek amacıyla kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Ön test, son test ve kalıcılık testi uygulamalarından elde edilen veriler SPSS 11.5 istatistik programında t-testi ve ANOVA kullanılarak analiz edilmiştir. İki farklı örneklem grubunun ortalamalarının karşılaştırıldığı *t-testinde*, iki grubun üyeleri birbirinden ayrıdır ve gruplar arasında kesinlikle ortak üye olmamalıdır. Bu iki grubun ortalaması arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için *t-testi (independent samples t-test)* kullanılır (Kalaycı, 2006: 74). Elde edilen verilerin analizinde deneysel işlemin etkili olup olmadığını sınamak amacıyla da tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA kullanılabilir (Büyüköztürk, 2001: 37). Tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA’da toplam varyans; Denekler arası ve Denekler içi olmak üzere iki temel bölüme ayrılır. Denekler arası varyans, farklı işlem gruplarına ve hataya bağlı varyans olmak üzere iki kısma bölünür. Denekler içi varyans ise tekrarlı ölçümlere (denemelere), ölçüm ile grup faktörünün etkileşimine ve denemelere bağlı hata olmak üzere üç kısma bölünür (Büyüköztürk, 2002: 75-76).

### BULGULAR VE YORUMLAR

Deney grubu ile kontrol grubu arasındaki farklılığın karşılaştırılmasında t-testi kullanılmış ve veriler tablolar halinde verilmiştir. “Deney grubu ile kontrol grubunun ön test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.” denencesinin sonuçları Tablo 3’de verilmiştir. Buna göre deney grubunun ortalama puanı  $\bar{X} = 8.33$  iken kontrol grubunun ortalama puanı  $\bar{X} = 7.43$ ’ tür. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için t-testi uygulanmış ve gruplar arasında başlangıçta anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 3.** Deney ve Kontrol Grubunun NBT Ön test Başarı Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına Yönelik t- Testi Sonuçları.

	Grup	n	$\bar{X}$	Ss	Sd.	t	p
Nbt ön test	Kontrol	30	7.43	2.07	58	1.774	0.81
	Deney	30	8.33	1.84			

“Deney grubu ile kontrol grubunun son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.” denencesinin sonuçları Tablo 4’te verilmiştir. Tablo 4’e göre beyin fırtınası öğretim tekniği ile öğretim yapılan deney grubunun puan ortalaması  $\bar{X} = 11.63$ , kontrol grubunun puan ortalaması ise  $\bar{X} = 10.40$  olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için t-testi uygulanmış ve grupların başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Bu da deney grubuna uygulanan beyin fırtınası öğretim tekniğinin coğrafi kavram bilgisinin öğretiminde kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yöntemlerinden daha verimli olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4.** Deney ve Kontrol Grubunun NBT Son test Başarı Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına Yönelik t- Testi Sonuçları.

	Grup	n	$\bar{X}$	Ss.	Sd.	t	p
NBT son test	Kontrol	30	10.40	2.47	58	2.15	0.036
	Deney	30	11.63	1.93			

“Deney grubu ile kontrol grubunun kalıcılık testi başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.” denencesinin sonuçları Tablo 5’te verilmiştir. Deney grubunun kalıcılık testi aritmetik ortalaması ( $\bar{X} = 13.90$ ), kontrol grubunun kalıcılık testi aritmetik ortalamasından ( $\bar{X} = 8.93$ ) yüksektir. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için t-testi uygulanmış ve gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu

sonucuna ulaşılmıştır ( $p < 0.05$ ). Bu durum deney grubunda uygulanan beyin fırtınası öğretim tekniğinin coğrafi kavram bilgisinin kalıcılığını sağladığını göstermektedir. Aynı ünitenin geleneksel yöntemle işlendiği kontrol grubunun kalıcılık düzeyinin deney grubunun kalıcılık düzeyinden çok daha düşük olduğu görülmektedir.

**Tablo 5.** *Deney ve Kontrol Grubunun NBT Kalıcılık testi Başarı Puan Ortalamalarının Karşılaştırılmasına Yönelik t- Testi Sonuçları.*

	Grup	n	$\bar{X}$	Ss.	Sd.	t	p
<b>NBT kalıcılık testi</b>	Kontrol	30	8.93	2.16	58	10.72	0.000
	Deney	30	13.90	1.32			

Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi uygulamasından elde edilen sonuçlara göre, deney grubuna ait ortalamaların daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonuç, beyin fırtınası öğretim tekniğinin coğrafi kavramların öğretiminde kalıcılık sağladığını göstermektedir. Hem son testte hem de kalıcılık testinde deney grubunun kontrol grubundan daha yüksek puan alması deney grubuna uygulanan beyin fırtınası öğretim tekniğinin öğrenci merkezli bir yöntem olması ve konu ile ilgili olarak öğrenciyi düşünmeye sevk etmesi ve düşüncelerini de serbestçe ifade etmesine bağlanabilir. Aynı zamanda, deney grubunun puan ortalamasında gözlenen artış, araştırmanın hipotezine uygun olarak ortaya çıkmış bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Uygulama sonrasında, “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesi kazanımları bakımından anlamlı bir farkın olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan çift yönlü varyans (ANOVA) analizinin sonuçları ise Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6.** *Deney ve kontrol grubunun NBT ön test, son test ve kalıcılık testi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin ANOVA testi sonuçları.*

	$\bar{X}$	Ss.	n	F	p
<b>Başarı ön test</b>	7.83	2.00	60	36.08	0.000
<b>Başarı son test</b>	11.01	2.28	60		
<b>Kalıcılık testi</b>	11.41	3.07	60		

Tablo 6’da NBT ön test, son test ve kalıcılık testinin anlamlı farklılık gösterdiği, ön test toplam başarı puanının, son test ve kalıcılık testi başarı puanından düşük olduğu, son test ve kalıcılık testi başarı puanlarının da anlamlı olarak yüksek olduğu görülmektedir ( $p < 0.05$ ).

Ön test-son test kontrol gruplu deneysel desenden (ÖSKD) elde edilen verilerin analizinde kullanılması tavsiye edilen ve tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler yapabilen iki faktörlü ANOVA test sonuçları üç başlık altında toplanabilir:

- 1- Gruplara (Deney-Kontrol)



2- Ölçümlere (Ön test-Son test-Kalıcılık testi)

3- Gruplar ve ölçümlerin ortak etkisine, göre farklılık var mıdır?

NBT testinden elde edilen veriler bir de İki faktörlü ANOVA testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7. NBT Ön test, Son test ve Kalıcılık testi Başarı Puanlarının İki faktörlü ANOVA Sonuçları**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar arası	617,661	59			
<b>Grup (D/K)</b>	252,050	1	252,050	39,98	,000
Hata	365,611	58	6,304		
Gruplar içi	933,333	120			
<b>Ölçüm(ön test-son test- kalıcılık testi)</b>	449,244	2	224,622	78,68	,000
<b>Grup*Ölçüm</b>	<b>152,933</b>	2	<b>76,467</b>	<b>26,78</b>	<b>,000</b>
Hata	331,156	116	2,855		
Toplam	1550,994	179			

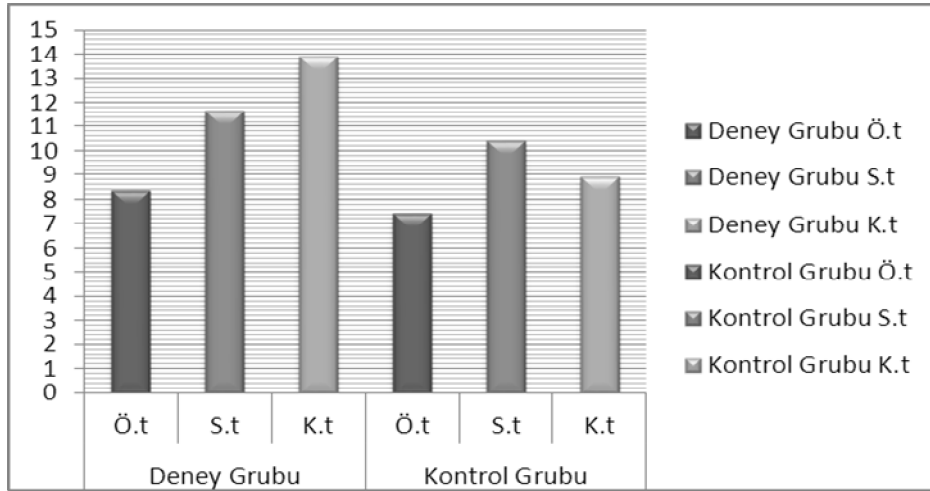
-Deney ve kontrol grubunun deney öncesi ve deney sonrasında NBT’de ön test-son test ve kalıcılık testi başarı puanlarında anlamlı bir fark vardır [ $F(1-116) = 39,98; p < .05$ ]. Bu bulgu deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin NBT başarı puanlarının ölçüm ayırımı yapmaksızın (deney öncesi ve deney sonrası) farklılaştığını göstermektedir.

- Öğrencilerin “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesi başarıları ile ilgili olarak ön test-son test ve kalıcılık testi ortalama başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır [ $F(1-116) = 78,68; p < .05$ ]. Bu bulgu grup ayırımı yapmaksızın (deney ve kontrol grubu) öğrencilerinin “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesi başarılarının uygulanan öğretim yöntemine bağlı olarak değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

-İki ayrı öğretim yönteminin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesi testine ait başarı puanları deney öncesi ile sonrasında anlamlı farklılık göstermektedir. Farklı işlem gruplarında (deney ve kontrol) olmak üzere tekrarlı ölçümler faktörlerinin “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesi testi başarı düzeyleri üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olduğu bulunmuştur [ $F(1-116) = 26,78; p < .05$ ]. Bu bulgu; beyin fırtınası öğretim tekniği ve geleneksel öğretim yöntemleri uygulamalarının, öğrencilerin “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesine ait başarılarını arttırmada farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test ve kalıcılık testi başarı puanlarındaki artış Grafik 1’de görülmektedir. Grafik 1 incelendiğinde yukarıdaki sonuçlara paralel olarak kontrol ve deney gruplarında en düşük ortalamaya “ön testin” sahip olduğu, en yüksek

ortalamaya ise deney grubunda “kalıcılık testinin”, kontrol grubunda ise “son testin” sahip olduğu görülmektedir. Bu da, beyin fırtınası öğretim tekniğinin öğretim sürecinde kalıcı öğrenmeye katkı sağladığı şeklinde yorumlanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin her üç test puanı sonuçlarına ilişkin olarak kontrol grubundan daha yüksek sonuçlara sahip olmaları ise dikkati çeken bir başka husustur.



**Grafik 1.** Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin NBT Ön test, Son test ve Kalıcılık testi Başarı Puanlarındaki Değişim

## SONUÇ VE ÖNERİLER

### Sonuçlar

1. Deney ve kontrol grubunun ön test, son test ve kalıcılık NBT testi puan ortalamaları incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön testte birbirine yakın puanlar aldığı görülmektedir. Son testte ve kalıcılık testinde deney grubu öğrencilerinin puan ortalamasının, kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamasından daha yüksek olduğu ve özellikle de deney ve kontrol grupları kalıcılık testi puan ortalamaları arasında fark olduğu, bu farkın da deney grubu lehine geliştiği görülmektedir. Bu durum deney grubunun kontrol grubundan daha yüksek düzeyde kazanımlara ulaştığını göstermektedir. Bununla birlikte hem son testte hem de kalıcılık testinde deney grubunun kontrol grubundan daha yüksek puan alması, deney grubuna uygulanan beyin fırtınası öğretim tekniğinin öğrenci başarısı ve coğrafi kavramların öğretimi üzerindeki olumlu etkisini göstermektedir.

2. Araştırma da yer alan hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Grupların başarı testine yönelik olarak son test puanları, ön test puanlarına göre anlamlı derecede yüksektir. Bu durum her iki grup içinde geçerli bir durumdur. Deney grubundaki bu yükselmenin ortaya çıkmasında “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesinin beyin fırtınası öğretim tekniği ile işlenmesi etkili olmuştur. Çünkü, deney grubunun son test

puanı kontrol grubunun son test puanından yüksek çıkmıştır. Kontrol grubunun son test puanlarının ön test puanlarından yüksek çıkması öğretim programında uygulanan etkinliklere bağlı olarak ortaya çıkan bir durum olabilir. Uygulanan etkinlikler, kontrol grubunun son test puanlarının ön test puanlarından daha yüksek olmasını sağlasa da, beyin fırtınası öğretim tekniği ile derslerin işlendiği deney grubunun, son test puanları kadar yüksek olmadığı ortadadır.

3. Kontrol grubu ile deney grubuna uygulanan kalıcılık testi sonuçlarına göre her iki grup arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmaktadır. Deney grubunda uygulanan beyin fırtınası öğretim tekniğinin öğrenci motivasyonu üzerinde olumlu etki yaptığı, aktif öğrenme ortamının öğrenci başarısını artırdığı ve bunların doğal sonucu olarak da bilginin daha kalıcı olmasını sağladığı söylenebilir.

### **Öneriler**

1. Beyin fırtınası öğretim tekniği ile verilen “Yeryüzünde Nüfus ve Nüfusun Nitelikleri” ünitesinde olduğu gibi, Coğrafya 9-10-11-12’ ye ait kazanım alanlarındaki uygun konular beyin fırtınası öğretim tekniği ile işlenebilir. Coğrafya derslerinde beyin fırtınası öğretim tekniği kullanılarak; Kavram bilgisinin kalıcılığı sağlanabilir, aktif öğrenme ortamı oluşturulabilir, öğretim ortamı daha zevkli ve eğlenceli bir hale dönüştürülebilir, ders ortamları öğrenci merkezli hale getirilebilir, öğrencilerin sosyalleşmesine katkı sağlanabilir, öğrencilerin özgüvenleri geliştirilebilir, sınıf içi dayanışma ve birbirlerinin fikirlerine saygı gibi kazanımlar sağlanabilir.

2. Öğretmenlerin öğrenci merkezli yaklaşım, model ve tekniklerle ilgili gelişmeleri takip etmesi sağlanarak, öğrenme ortamını öğretmen merkezli olmaktan çıkaracak şekilde uygulamalar yapmaları sağlanabilir. Bu bağlamda üniversitelerle de işbirliğine gidilebilir.

3. Okullarda beyin fırtınası öğretim tekniğinin uygulanabilmesi için fiziki şartlar açısından uygun derslikler oluşturulabilir.

4. Beyin fırtınası öğretim tekniği yardımcı bir teknik olarak diğer ders anlatım teknikleriyle birlikte kullanılarak öğretim ortamları zenginleştirilebilir.

5. Eğitim yöneticilerinin organizasyonları ile okul içi, okullar arası ve daha büyük ölçekte beyin fırtınası müsabakaları düzenlenerek, öğrenci ve öğretmenlerin beyin fırtınası öğretim tekniğine ilgi göstermeleri sağlanabilir.

*Ayrıca bu kapsamda yapılabilecek çalışmalar için şu öneriler getirilebilir:*

1. Bu yöntemin Coğrafya dersinin her konusu için uygun olmadığı yapılan araştırma sırasında tespit edilen bir husustur. Bu nedenle özellikle beyin fırtınası öğretim tekniğinin öğrencilerin rahatlıkla fikir yürütebilecekleri beşeri coğrafya konularında daha başarılı bir şekilde uygulanabileceği değerlendirilmektedir.

2. Çok uzun süre uygulanan beyin fırtınası oturumları öğrencileri sıkıktır. Bu da tekniğin veriminin düşmesine neden olmaktadır. Bu nedenle aralıklarla yapılması öğrencinin tekniğe motivasyonu açısından olumlu sonuçlar verecektir.

3. Beyin fırtınası oturumları sırasında ses kaydı alınması öğrencilerin dikkatlerini dağıtmakta ve grup motivasyonları olumsuz etkilenmektedir. Bu da oturumun verimsiz geçmesine neden olmaktadır.

4. Beyin fırtınası tekniği uygulanmaya başlanmadan önce öğrencilere detaylı bilgi verilmelidir. Öğrencilerin çoğu bu teknikle ilk kez karşılaştıkları için öğretim ortamına adaptasyon problemi çekebilmektedirler.

5. Geleneksel öğretim yöntemlerinin tersine bu tekniğin uygulanması sırasında sınıfta belli bir miktar gürültü, konuşma vs. gibi durumlar doğal olarak olmaktadır. Bu durum öğretmen tarafından yadırganmamalıdır. Çünkü bu durum bir beyin fırtınası oturumu için çok normal karşılanması gereken bir durumdur.

#### KAYNAKLAR

- Büyüköztürk, Ş. (2001). Deneysel Desenler, Ön test-Son test, Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Davies, I.K. (1971). The Management of Learning. Mc. Graw Hill. P. 169-177. London.
- De Cecco, J.P. and Crawford, W.R. (1974). The Psychology of Learning and Instruction. New Jersey: Prentice-Hall.
- Demirel, Ö. (2007). Öğretim İlke ve Yöntemleri Öğretme Sanatı. (12. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (1999). Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Gül, M. (2013). Beyin Fırtınası Öğretim Tekniğinin Coğrafi Kavramların Öğretimi ve Kalıcılığı Üzerindeki Rolü, Erzurum Örneği (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Isaksen, Scott G. (1998). "A Review of Brainstorming Research Six Critical Issues for Inquiry", *Creativity Research Unit Creative Problem Solving Group*, Buffalo New York, 1-28.
- Isaksen, Scott G., and John P. Gaulin (2005). "A Reexamination of Brainstorming Research: Implications for Research and Practice", *A Reexamination of Brainstorming Research: Gifted Child Quarterly*, Vol.49, 315-329.
- Kalaycı, Ş. (2006). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Ankara: Asil Yayınevi.
- Kaptan, F. ve Kuşakçı, F. (2002). Fen Öğretiminde Beyin Fırtınası Tekniğinin Öğrenci Yaratıcılığına Etkisi, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ Yayınları, 197-202.
- Karasar, N. (2010). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Nakiboğlu, M. (2003). Kuramdan Uygulamaya Beyin Fırtınası Yöntemi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 341-353.
- Rawlinson, J., G. (1995). *Yaratıcı Düşünce ve Beyin Fırtınası*, Çev., Osman Değirmen. İstanbul: Rota Yayınları.
- Saban, A. (2004). Öğrenme Öğretme Süreci. Ankara: Nobel Yayıncılık.