

EFFECTS OF THE 4MAT SYSTEM OF INSTRUCTION ON ACHIEVEMENT TOWARD GEOGRAPHY OF NINTH GRADERS¹

Hilmi DEMİRKAYA

*Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi, hdemirkaya@akdeniz.edu.tr
ORCID: 0000-0002-4456-580X*

Received: 08.06.2017

Accepted: 09.09.2017

ABSTRACT

Purpose of the research; is to determine the effect of the 4MAT system of instruction on the achievement of the students in geography teaching. In the study, quasi-experimental design with pre-test-post-test control group was applied. In the quasi-experimental method used in the research, the independent variable is examined in the experimental group. The study group of the researchers consisted of 168 students from four classes studying in the ninth grade of two high schools in Ankara in 2002-2003 academic year fall semester. Experimental and control groups were determined by random sampling method, one class of both high schools was determined as experiment and the other class was determined as control group. The research was completed in a total of 8 weeks, 2 hours per week. The experimental and control groups were equalized in terms of gender and pre-test scores. Two-factor ANOVA was used for repeated measures on the single factor that the subject changes observed after the experiment showed a significant difference according to the results of the experiment in the Atmosphere and Climate Unit achievement scores of the students who were subjected to the two different analyzes in the analysis of the data. The data obtained from the research has reached the conclusion that the 4MAT teaching system increases the academic achievement significantly and is more successful than the traditional teaching.

Keywords: Geography teaching, high school, 4MAT system of instruction, academic achievement, quasi-experimental design.

¹ Bu çalışma Haziran 2003 tarihinde Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde kabul edilen "Coğrafya Öğretiminde 4MAT Öğretim Sisteminin Lise Coğrafya Derslerindeki Başarı ve Tutumlar Üzerine Etkisi" adlı doktora tezinden üretilmiştir.

DOKUZUNCU SINIF COĞRAFYA DERSİ ÖĞRETİMİNDE 4MAT ÖĞRETİM SİSTEMİNİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

ÖZ

Araştırmanın amacı; coğrafya öğretiminde 4MAT öğretim sisteminin öğrencilerin başarısına etkisinin belirlenmesidir. Araştırmada ön test–son test kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan yarı deneysel yöntemde, deney grubu üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişken öğretim yöntemidir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2002-2003 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Ankara ilindeki iki lisenin dokuzuncu sınıflarında okuyan toplam 168 kişiden oluşan dört şubedeki öğrenciler oluşturmuştur. Deney ve kontrol grupları seçkisiz örnekleme yöntemiyle belirlenmiş, her iki lisenin bir sınıfı deney, diğer sınıfı da kontrol grubu olarak saptanmıştır. Araştırma, haftada 2 ders saati olmak üzere toplam 8 haftalık bir süreçte tamamlanmıştır. Deney ve kontrol grupları cinsiyet ve ön test puanları açısından eşitlenmiştir. Verilerin analizinde iki ayrı işleme maruz kalan öğrencilerin Atmosfer ve İklim Ünitesi başarı puanlarında deney öncesine göre, deney sonrasında gözlenen söz konusu değişimlerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerden 4MAT öğretim sisteminin akademik başarıyı anlamlı düzeyde artırdığı, geleneksel öğretime göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Coğrafya öğretimi, lise, 4MAT öğretim sistemi, akademik başarı, yarı-deneysel desen.

EXTENDED SUMMARY**Introduction**

"Geography is one of the most important school subjects, and it is one of the most difficult courses to teach," said Fairgrieve (1926: 18). Geography has been requested to get only one place in the program and it is not considered much. But without geography, we can not talk about education. Geography informs people about the place they live on the earth and helps them know where and how relationships with people around them are happening. They allow us to understand other people at a certain level and allow us to compare them with ourselves". Stoltman (1991) pointed out that the research on the geography curriculum is inadequate and suggests that there are three answers to the questions in the researches on the geography program: (1) What should be taught? (2) What class level should be taught?, and How should be taught? He stressed that it is a pity that he can not find an answer to these questions in the field of geography education.

When the related literature is examined in the context of available resources, it is revealed that 4MAT teaching system is effective in the study of applying 4MAT teaching system in different fields (Peker, 2003, Mutlu, 2004, Uyangör, 2009, Aktaş and Bilgin, 2012). Nevertheless, there was no study to investigate the effect of the 4MAT teaching system on student success in teaching geography class 'Atmosphere and Climate'. In this context, the following question was sought in order to test whether the 4MAT teaching system in the 'Atmosphere and Climate' unit taught the students more effective teaching.

Are the students of the experiment and control group differentiated according to their geography course 'Atmosphere and Climate' unit achievement scores, groups (experiment-control), measurements (pretest-posttest) and their common effect?

Method

In this study, quasi-experimental design with pretest-posttest control group was used. The research conducted two different high schools in the province of Ankara, affiliated to the Turkish Ministry of National Education. Two classes were chosen from both schools. One class of each school was designated as the experiment and the other class as the control group. The research was carried out on a total of 168 students, 89 in the experimental group and 79 in the control group. In this study 'Atmosphere and Climate Unit Achievement Test' developed by the researcher was used as data collection tool. The data were collected for a total of 8 weeks during the fall semester of the 2002-2003 academic year, taking into consideration the preliminary test application and the related unit's time in the program. Experimental and control group geography lesson 'Atmosphere and Climate' Unit two-way repeated measures were used for repeated measures on a single factor to determine whether success scores varied according to groups (experiment-control), measurements (pretest-posttest) and their common effect.

Findings (Results)

The students' test scores for the 'Atmosphere and Climate' unit before the experiment were 25.87 for the experimental group where the 4MAT Instruction System was applied, but this value increased to 63.37 after the experiment. The same average scores of control group students with traditional teaching are 23.95 and 38.08, respectively. According to this, it can be said that the students of the experimental group in which the 4MAT Instruction System is applied and the control group students in which the traditional teaching methods are applied show an increase in the achievement levels of the climate unit.

1. There is a significant difference between the experiment and control groups' achievement scores of 'Atmospher and Climate' unit test pre- and post-experiment pre-test and post-test total [$F(1-166)= 155.396$; $p< 0.001$].

2. There is a significant difference between the pre-test and post-test average achievement scores of students' achievement of 'Atmosphere and Climate' unit [$F(1-166)= 980.191$; $p< 0.001$].

3. According to the results of the analysis, it was found that the achievement levels of the 'Atmosphere and climate' unit test were significantly different in the experiment and control group students in which the two instructional models were applied after the experiment, that is, in the different treatment groups (experiment and control group), and the success levels of 'Atmosphere and Climate' [$F(1-166)= 200.966$; $p< 0.001$].

Conclusion and Discussion

The quantitative data obtained from this research to determine the effect of the 4MAT teaching system on the academic achievement of the students in the geography teaching has been achieved as the 4MAT teaching system is more successful than the traditional teaching system that the academic achievement is increased.

These results are paralleled by Uyangör (2012) finding that the academic success of the experimental group in a research related to the use of the 4MAT teaching model in the seventh grade mathematics teaching in Balıkesir increased significantly compared to the control group. Likewise, in the study of Elçi (2009) on the students who were educated in Mathematics teaching at the Faculty of Education, the result of the study group which was matched to the 4MAT teaching model was realized that the academic achievement of the students differed significantly compared to the control group where the traditional teaching was done.

Peker (2003) reached the conclusion that the 4MAT teaching model examines attitudes towards student achievement and mathematics in the teaching of mathematics lesson teaching in high school students, and that student success and attitude scores are changed in favor of the experimental group in which teaching according to the 4MAT teaching model is made. Similarly, it has been determined that the student attitudes and achievement scores of the Mutlu (2004) 4MAT teaching model have significantly increased in favor of the

experimental group in studying the effect of attitude and achievement on the teaching of photosynthesis-cellular respiration in the 8th grade science lesson of primary school.

In studying the influence of 4MAT teaching method in the teaching of 'Work, Power and Energy' to the tenth grade students of Ergin and Sarı (2015), success in all the learning styles in the experimental group was found to increase significantly. In the study of Irfan (2016) undergraduate engineering economics course, the effect of the 4MAT teaching model on the students' achievement was found to be significantly improved compared to the control group students in which the 4MAT teaching model was applied and the attitudes of the engineering economics course were made to traditional teaching.

As a result, it is seen that in this study, the ninth grade geography course with 4MAT teaching system is effective in increasing the success in the teaching of the 'Atmosphere and Climate' unit. In this context, it is suggested that the 4MAT teaching system be used in the teaching of high school lectures. Based on the findings from the research, the following suggestions were made which are expected to be guidelines for further research:

As the research focuses on the geography lesson atmosphere and climate unit taught in the ninth grade of the official general high school within the boundaries of Ankara province, the results obtained may not be valid in different educational settings. For this reason, it is suggested that the same scales used in the research and the experimental process should be applied in different classes, primary schools, middle schools, high schools, faculties and different areas.

GİRİŞ

Fairgrieve (1926:18), coğrafya hakkında bilgi verirken “Coğrafya en önemli okul konularından biridir ve öğretilmesi en zor olan dersler arasında yer alır. Coğrafyanın program içerisinde sadece bir yer edinmesi istenmiş olup, fazla önemsenmemiştir. Fakat coğrafya olmadan eğitimden söz etmemiz mümkün değildir. Coğrafya, insanlara dünya üzerinde yaşadıkları yer hakkında bilgi verir ve çevresindeki insanlarla olan ilişkilerinin nerede ve nasıl meydana geldiğini bilmelerine yardımcı olur. Belli bir düzeyde diğer insanları anlamamızı sağlar, kendimizle onları karşılaştırmamızı sağlar” şeklinde ifadelerde bulunmuştur.

Türkiye ve dünyanın diğer ülkelerinde coğrafya eğitiminin temel sorunlarından birisi coğrafya eğitimi ve öğretimi üzerinde yeterince durulmaması ve coğrafya’da “ne”yin? “nerede” ve “nasıl” öğretileceği sorularına cevap verilememesinin oluşturduğunu yapılan araştırmalardan görmekteyiz (Turan, 2002; Öztürk, 2004; Sezer ve Tokcan, 2003; Artvinli, 2009; Aydın, 2011; Şahin, Bilgili ve Kocalar, 2015). Stoltman (1991), coğrafya öğretim programı üzerine yapılan araştırmaların yetersiz olduğunu ileri sürerek coğrafya programı ile ilgili yapılan araştırmalarda şu üç soruya cevap bulunmasının önemi üzerinde durmuştur: (1)Ne öğretilmelidir?, (2)Hangi sınıf düzeyinde öğretilmelidir?, (3)Nasıl Öğretilmelidir? Coğrafya eğitimi alanında bugüne kadar yapılan araştırmalarda bu sorulara yanıt bulunamamasının üzücü bir durum olduğunu vurgulamıştır.

Lambert ve Balderstone (2000), öğretim stratejisi seçiminin içerik seçimi kadar önemli olduğunu öne sürmüşlerdir. Başarılı bir öğretim yapılırken istenen öğrenmeyi gerçekleştirmek için neye karar verileceğini ve onun nasıl uygulanacağını bilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Coğrafya öğretmenlerinin başlıca uzmanlık alanlarından birisi olarak, öğrenme aktivitelerini nasıl düzenleyeceklerini öğrenmeleri ve öğrencilerden istenen coğrafya öğrenme yollarına karar verirken farklı öğretim stratejilerini kullanmayı öğrenmeleri gösterilmektedir. Böylece, coğrafya öğretmenlerinin de bilgilerini geliştirip, öğretim süreçlerini kavrayarak ve konuyu iyice öğrenerek öğrenebileceklerini öne sürmüşlerdir.

Yapılan tüm araştırmalarda öğrencilerin farklı öğrenme stillerini dikkate alarak onların öğrenme stillerine uygun bir eğitim yapmak, öğrencilerin öğrenmedeki başarısını arttırmaktadır. 4MAT Öğretim Sistemi, farklı öğrenme stillerine sahip olan öğrencileri dikkate alarak, bir derste dört farklı öğrenme stilinin ihtiyaçlarına cevap verebilecek bir öğretim sunmaktadır. Böylece öğrenciler, dersin bir bölümünde kendi stillerine uygun öğretim yapıldığı için en iyi düzeyde öğreneceklerdir. Öğrencilerin dersin diğer bölümlerinde de başarılı olabilmeleri için öğrencilerde diğer öğrenme stilleri de mümkün olduğu kadar geliştirilmelidir. Bütün öğrencilerin öğrenme döngüsünün farklı yerlerinde en iyi öğrendikleri göz önünde bulundurularak, öğrencilerin birbirlerinin öğrenme becerilerinden faydalanmaları sağlanmalıdır (Wilkerson & Kinnard, 1988; Demirkaya, 2003; Peker, 2003; Mutlu, 2004).

McCarthy, Chicago’nun banliyösündeki bir lisede 6 yıl boyunca sürdürdüğü deneysel çalışmalar sonucunda elde ettiği bulgulara dayanarak geliştirmiş olduğu öğrenme stilleri sınıflandırmaları ile diğer araştırmacıların bulguları arasında dikkat çekici benzerlikler olduğunu farketmiştir (McCarthy, 1987). McCarthy deneysel çalışmalardan

elde ettiği bulgulara dayalı olarak öğrenme stillerini; I. Tip Öğrenenler (İmgesel Öğrenenler), II. Tip Öğrenenler (Analitik Öğrenenler), III. Tip Öğrenenler (Sağduyulu Öğrenenler), IV. Tip Öğrenenler (Dinamik Öğrenenler) olarak sınıflandırmıştır (McCarthy, 1990).

McCarthy (1987)'ye göre dört öğrenme stilinin her biri öğrenme döngüsünün bir çeyreğinde kendine yer bulur ve her birey kendi bulunduğu çeyrekte en iyi öğrenme potansiyeline sahip olur ve başarıya ulaşır. Hissederek-izleyerek öğrenmeyi tercih eden imgesel öğrenenler birinci çeyrekte, izleyerek-düşünerek öğrenmeyi tercih eden analitik öğrenenler ikinci çeyrekte, kavramlar yoluyla düşünerek-kendileri için bir şeyler deneyerek, yaparak öğrenmeyi tercih eden sağduyulu öğrenenler üçüncü çeyrekte ve hissederek-yaparak öğrenmeyi tercih eden dinamik öğrenenler ise dördüncü çeyrekte yer alırlar.

McCarthy (2000:33) kişilerin bilgiyi farklı tarzlarda algıladıklarını ve farklı tarzlarda işlediklerini öne sürmüştür. Ona göre kişiler bilgiyi somut yaşantı ve soyut kavramsallaştırma yetenekleri vasıtasıyla algırlar. Yeni öğrenme durumlarında, bir kısım insanlar kendi doğrudan yaşantılarına dayalı yöntemlerle hissederek ve sezerek, bir kısım insanlar da hızlı bir şekilde soyut kavramsallaştırmaya geçerek düşünerek algırlar. Bilgiyi işlemede, yansıtıcı gözlem ve aktif yaşantı yetenekleri ön plana geçer. Bir takım bireyler bilgiyi izleyerek işlerken, diğerleri ise yaparak, uygulayarak işlerler (McCarthy, 1987).

4MAT öğrenme döngüsü çevresindeki hareket, öğrenme sürecinin bizzat kendisini temsil eder. Bu hareket yaşantı boyutundan başlayarak, yansıtmaya, kavramsallaştırmaya, problem çözmeye ve bireyin kendisini yeni öğrenmelerle bütünleştirmesine erişir. Bu hareket, öznel ve nesnel, ilişkili ve ilişkisiz, olma ve bilme arasındaki yaşantıyı analiz etmek için yaşantı içinde olma ve uzak durma arasında sürekli bir dengeleme ve yeniden dengelemeyi zorunlu kılar. Bu modelde bilginin algılanması somuttan soyuta, işlenmesi ise yansıtmadan uygulamaya doğru saat ibresi yönünde hareket edilmesiyle gerçekleştirilir (McCarthy, 2000).

Ulaşılabilen kaynaklar çerçevesinde ilgili alanyazın incelendiğinde, 4MAT öğretim sisteminin farklı alanlardaki derslerin uygulanmasına yönelik çalışmalarda (Peker, 2003; Mutlu, 2004; Uyangör, 2009; Aktaş ve Bilgin, 2012) 4MAT öğretim sisteminin etkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, 4MAT öğretim sisteminin coğrafya dersi 'Atmosfer ve İklim' ünitesinin öğretiminde öğrenci başarısına etkisini araştıran herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu bağlamda 'Atmosfer ve İklim' ünitesinin öğretiminde 4MAT öğretim sistemi ile öğrencilere daha etkili bir öğretim sağlanıp sağlanmadığını sınamak amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki soruya yanıt aranmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin coğrafya dersi 'Atmosfer ve İklim' ünitesi başarı puanları, gruplara (deney-kontrol), ölçümlere (öntest-sontest) ve bunların ortak etkisine göre farklılaşmakta mıdır?

YÖNTEM***Araştırma Deseni***

Bu araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Öntest 4MAT öğretim sistemine uygun öğretim başlamadan önce, son test ise eğitim programının bitiminde uygulanmıştır. Araştırmının bağımsız değişkeni uygulanan 4MAT öğretim sistemi, bağımlı değişkeni ise öğrencilerin coğrafya dersi iklim bilgisi ünitesi ile ilgili bilgi düzeyleridir.

Çalışma Grubu

Araştırma, Ankara ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı iki farklı lisede gerçekleştirilmiştir. Her iki liseden ikişer sınıf seçilmiştir. Her lisenin bir sınıfı deney diğer sınıfı ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Böylece iki sınıf deney ve iki sınıf kontrol grubu olarak işleme alınmıştır. Deney ve kontrol gruplarının farklı okullardan seçilmesinin sebebi ise okuldan kaynaklanan bir etkiyi en aza indirmektir. Program uygulaması başlamadan önce deney grubundaki öğrenciler ve velileri bilgilendirilerek velilerden yazılı onay alınmıştır. Araştırma, deney grubunda 89, kontrol grubunda 79 öğrenci olmak üzere toplam 168 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. 2002-2003 öğretim yılı Güz yarıyılında A Lisesi ve B Lisesi lise 9. sınıf öğrencilerine Atmosfer ve İklim ünitesi konusunda hazırlanan ön-test uygulanmış, öntest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmayan A Lisesinde 9 – N şubesi deney grubu, 9 – L sınıfı kontrol grubu; B Lisesinde ise 9 – B sınıfı deney grubu, 9 – C sınıfı kontrol grubu olarak atanmıştır.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen 'Atmosfer ve İklim Ünitesi Başarı Testi' kullanılmıştır. Öntest ve sontest olarak kullanılan başarı testinin geliştirilmesi aşamasında ilk olarak lise coğrafya öğretim programı incelenerek 9. sınıf 'Atmosfer ve İklim' ünitesinin kazanımları belirlenmiştir. Bu kazanımlarla uyumlu çoktan seçmeli sorular hazırlanmıştır. Hazırlanan bu sorular uzman görüşlerine sunulmuştur. Uzman görüşleri dikkate alınarak 50 sorudan müteşekkil bir deneme formu oluşturulmuştur. Başarı testi geliştirme sürecinin doğasına uygun bir şekilde deneme formu araştırmının yapıldığı Ankara ilindeki Milli Eğitim Bakanlığına bağlı 5 devlet okulunun dokuzuncu sınıflarında öğrenim gören 500 öğrenci üzerinde güvenilirlik ve ayırt edicilik düzeyinin sınanması gayesiyle uygulanmıştır.

Deneme formunun uygulanmasından sonra madde ve test analizleri gerçekleştirilmiştir. Testte yer alan bütün soruların güçlük ve ayırıcılık indisleri hesaplanmıştır. Ayırıcılık indisi 0.20'nin altında olan maddeler formdan çıkarılmıştır. Bununla birlikte alt ve üst %20'lik dilim arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığı, bağımsız gruplar t-testi ile belirlenmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilerek başarı testine son hali verilmiştir. Böylece 10 soru testten çıkarıldıktan sonra geriye kalan 40 sorudan oluşan 'Atmosfer ve İklim Ünitesi Başarı Testi' elde edilmiştir. Elde edilen başarı testinin ortalama güçlüğü .67 ve KR-20 alfa değeri 83 olarak tespit edilmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Veriler ön deneme uygulaması ve ilgili ünitenin programdaki zamanı göz önünde bulundurularak 2002-2003 eğitim-öğretim yılının Güz yarıyılında toplam 8 hafta boyunca toplanmıştır. Araştırmada Deney1-Deney2 ve Kontrol1-Kontrol2 gruplarında dersler araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Deney gruplarında 4MAT öğretim sistemi ile öğretim yapılacağı öğrencilere iletilmiş ve öğrencilere 4MAT öğretim sistemi konusunda gerekli bilgiler verilmiştir. Tüm hazırlık çalışmalarından sonra hazırlanan planlara uygun bir şekilde deney gruplarında 8 hafta süresince 4MAT öğretim sistemi, kontrol gruplarında ise 8 hafta süresince geleneksel öğretim yöntemlerine uygun ders işlenmiştir.

Araştırmanın amacına uygun olarak toplanan veriler, verilerin özelliklerine uygun istatistiksel teknikler kullanılarak bilgisayar ortamında SPSS 10.00 paket programı kullanılarak çözümlenmiş, bulgular tablolar halinde verilmiş, değerlendirmeler yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin coğrafya dersi Atmosfer ve İklim Ünitesi Başarı puanlarının gruplara (deney-kontrol), ölçümlere (öntest-sontest) ve bunların ortak etkisine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için çift yönlü varyans analizi (repeated measures) kullanılmıştır. Sonuçların yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır.

BULGULAR

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin iklim ünitesi başarı testinden aldıkları öntest – sontest ortalama puan ve standart sapma değerleri tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Atmosfer ve İklim Ünitesi Başarı Testinden Aldıkları Öntest-Sontest Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

Grup	Öntest			Sontest		
	N	\bar{X}	SS	N	\bar{X}	SS
Deney	89	25.87	6.57	89	63.37	10.33
Kontrol	79	23.95	6.57	79	38.37	11.00

Tablo 1’e göre, 4MAT Öğretim Sisteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin deney öncesi ‘Atmosfer ve İklim’ ünitesi başarı testi puanları 25.87 iken, bu değer deney sonrasında 63.37’ye yükselmiştir. Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin aynı ortalama puanları, sırasıyla 23.95 ve 38.08’dir. Buna göre hem 4MAT Öğretim Sisteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin hem de geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ‘Atmosfer ve İklim’ ünitesi başarı düzeylerinde bir artış gözlemlendiği söylenebilir.

İki ayrı deneysel işleme maruz kalan öğrencilerin iklim ünitesi başarı puanlarında deney öncesine göre, deney sonrasında gözlenen söz konusu değişmelerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin çift yönlü varyans analizi (Repeated Measures) sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Atmosfer ve İklim Ünitesi Öntest - Sontest Başarı Puanlarının ANOVA Sonuçları

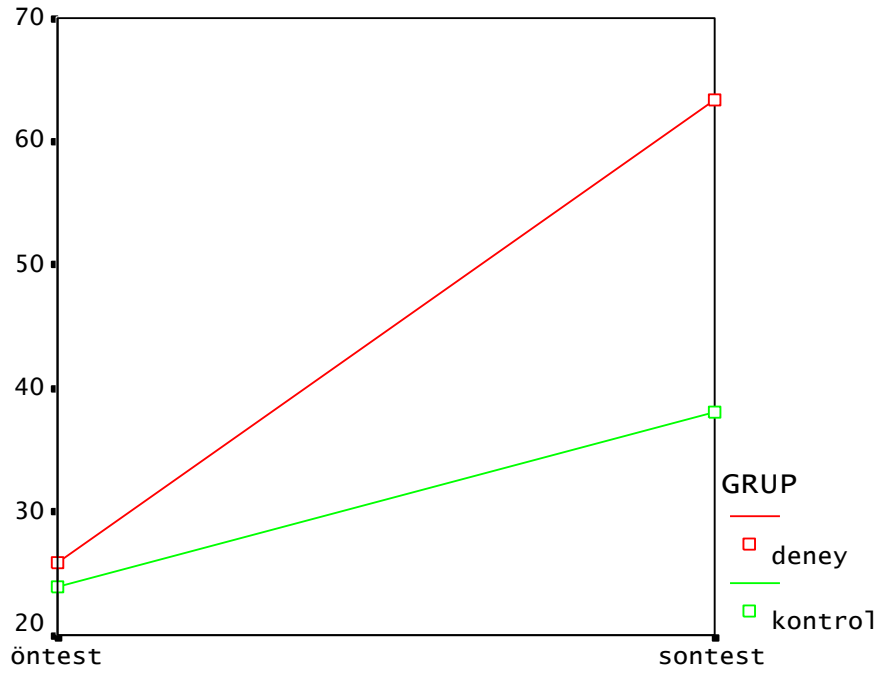
Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Gruplararası	32044.71	167			
Grup(Deney/Kontrol)	15493.71	1	15493.705	155.396	.000
Hata	16551.00	166	99.705		
Gruplarıçi	76670.201	168			
Ölçüm (Öntest-Son test)	55785.21	1	55785.212	980.191	.000
Grup*Ölçüm	11437.50	1	11437.497	200.966	.000
Hata	9447.491	166	56.913		
Toplam	108714.911	335			

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmanın daha önce belirtilen hipotezlerine ilişkin bulgular aşağıda verildiği şekilde açıklanabilir.

Deney ve kontrol grubunun deney öncesi ve deney sonrası öntest ve sontest toplam 'Atmosfer ve İklim' ünitesi testi başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır [$F(1-166)= 155.396$; $p < 0.001$]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin 'Atmosfer ve İklim' ünitesi başarı puanlarının ölçüm ayrımı (deney öncesi ve deney sonrası) yapmaksızın farklılaştığını gösterir.

Öğrencilerin 'Atmosfer ve İklim' ünitesi başarıları ile ilgili olarak, öntest – sontest ortalama başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır [$F(1-166)= 980.191$; $p < 0.001$]. Bu bulgu, grup ayrımı yapmaksızın öğrencilerin 'Atmosfer ve İklim' ünitesi başarılarının uygulanan öğretim modeline bağlı olarak değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

3. Tablo 2'deki analiz sonuçlarına göre iki ayrı öğretim modelinin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 'Atmosfer ve İklim' ünitesi testine ait başarı puanlarının deney öncesinden sonrasına anlamlı farklılık gösterdiği, yani farklı işlem gruplarında (deney ve kontrol grubu) olmak ile tekrarlı ölçümler faktörlerinin 'Atmosfer ve İklim' ünitesi testi başarı düzeyleri üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olduğu bulunmuştur [$F(1-166)= 200.966$; $p < 0.001$]. Bu bulgu, 4MAT Öğretim Modeli ve geleneksel öğretim yöntemini uygulamanın öğrencilerin 'Atmosfer ve İklim' ünitesine ait başarılarını artırmada farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Yani, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin iklim ünitesi başarıları denemelere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Başka bir anlatımla uygulanan deneysel işlemin bir sonucu olarak iklim ünitesi başarıları değişmektedir. Öğrencilerin iklim ünitesi başarılarında gözlenen bu farklılıkların öğrenci merkezli bir yaklaşım olan 4MAT Öğretim Modelinden kaynaklandığı söylenebilir. İklim ünitesi testi puanlarında deney öncesine göre daha fazla artış gözlenen 4MAT Öğretim Modelinin, geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin iklim ünitesine ait başarılarını artırmada daha etkili olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 1. Deney ve Kontrol Gruplarının Atmosfer ve İklim Ünitesi Öntest-Sontest Başarı Puanlarını Gösteren Diyagram

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu bölümde, araştırma bulgularına dayalı olarak ulaşılan tartışma ve sonuçlara yer verilmiştir.

Coğrafya öğretiminde 4MAT öğretim sisteminin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmadan elde edilen nicel verilerden 4MAT öğretim sisteminin akademik başarıyı artırdığı, geleneksel öğretim sistemine göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar Uyangör (2012) tarafından Balıkesir’de yedinci sınıf matematik öğretiminde 4MAT öğretim modelinin kullanımıyla ilgili bir araştırmada ortaya çıkan deney grubunun akademik başarısının kontrol grubuna göre anlamlı bir şekilde arttığı bulgusuyla paralellik göstermektedir. Benzer şekilde Elçi (2009)’nin Eğitim Fakültesi Matematik öğretmenliğinde öğrenim gören öğrenciler üzerinde gerçekleştirdiği çalışmasında 4MAT öğretim modeline uygun ders işlenen deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubuna göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Peker (2003), 4MAT öğretim modelinin lise öğrencilerinde matematik dersi diziler konusunun öğretiminde öğrenci başarı ve matematiğe karşı tutumlarını incelediği çalışmada, öğrenci başarı ve tutum puanlarını 4MAT öğretim modeline uygun öğretimin yapıldığı deney grubu lehine değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Mutlu (2004) 4MAT öğretim modelinin ilköğretim 8. Sınıf fen bilgisi dersinde fotosentez-hücre solunum konusunun öğretiminde tutum ve başarı üzerine etkisini incelediği çalışmada, öğrenci tutumlarının ve başarı puanlarının deney grubu lehine anlamlı bir şekilde arttığı tespit edilmiştir.

Dikkartın Övez (2012) Balıkesir’de ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin cebir öğreniminde 4MAT öğretim modelinin öğrenci başarısına etkisini incelediği çalışmada, 4MAT öğretim modeline uygun öğretimin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin başarılarının geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı bir şekilde arttığı bulgusuna ulaşmıştır. Uyangör ve Dikkartın (2009) tarafından 4MAT öğretim modelinin yedinci sınıf matematik dersi öğretiminde öğrenci erişileri üzerine etkisinin incelendiği çalışmada, 4MAT öğretim modeline dayalı olarak gerçekleştirilen öğretimin öğrenci erişileri üzerinde olumlu etkisi olduğu, öğrencilerin erişim puanlarının öğrenim gördükleri okullara göre farklılaştığı, erişim puanlarının sahip olunan öğrenme stillerine göre farklılaştığı belirlenmiştir.

Aktaş ve Bilgin (2012) tarafından 4MAT öğretim modelinin ilköğretim yedinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri’ ünitesi öğretiminde öğrenci başarısına etkisini inceledikleri araştırmada, deney grubu öğrencilerinin ders başarılarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde arttığı tespit edilmiştir. Buna karşın Mutlu ve Okur (2012)’un ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin bazı geometri kavramlarını öğrenme konusunda 4MAT öğretim modelinin etkisini sınıadıkları çalışmada, 4MAT öğretim modelinin öğrenci başarısı üzerinde etkili olmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Elçi, Kılıç ve Alkan (2012)’ın 4MAT modelinin lisans öğrencilerinde matematiğe yönelik öğrenme stilleri, başarı ve tutumları üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada, deney grubunda yer alan lisans öğrencilerinin matematik dersi sınav başarı puanlarının kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür.

Ergin ve Sarı (2015)’nın lise onuncu sınıf öğrencilerine ‘İş, Güç ve Enerji’ konusunun öğretiminde 4MAT öğretim yönteminin etkisini inceledikleri çalışmada, deney grubundaki tüm öğrenme stillerinde başarının anlamlı derecede arttığı bulunmuştur. İrfan (2016)’ın lisans düzeyinde mühendislik ekonomisi dersinde 4MAT öğretim modelinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin sınıadığı araştırmasında, 4MAT öğretim modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin mühendislik ekonomisi dersi başarısı ve derse yönelik tutumlarının geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı bir şekilde arttığı görülmüştür. Özgün ve Alkan (2013)’ın lise öğrencilerinin öğrenme stilleri üzerinde 4MAT öğretim modelinin etkisini inceledikleri çalışmada, 4MAT sistemi ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin bazılarının öğrenme stillerinin değiştiği gözlemlenmiştir.

ÖNERİLER

Sonuç olarak bu çalışmada, 4MAT öğretim sisteminin dokuzuncu sınıf coğrafya dersi ‘Atmosfer ve İklim’ ünitesinin öğretiminde başarıyı artırmada etkili olduğu görülmüştür. Bu bağlamda 4MAT öğretim sisteminin liselerde okutulan derslerin öğretiminde kullanılması önerilebilir. Araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak, ileri araştırmalara rehber olması beklenen aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

Bu araştırma, Ankara ili sınırları içinde kalan resmi genel liselerin dokuzuncu sınıflarında okutulan coğrafya dersi atmosfer ve iklim ünitesi üzerine odaklandığı için elde edilen sonuçlar farklı eğitim ortamlarında geçerli olmayabilir. Bu nedenle, araştırmada kullanılan ölçeklerin ve deneysel işlemin aynısının ya da bir benzerinin

farklı sınıflarda, ilkokullarda, ortaokullarda, liselerde, fakültelerde ve farklı alanlarda uygulanması önerilmektedir.

4MAT sistemi coğrafya derslerinde daha büyük gruplarda uzun süre uygulanabilir. Bunu uygulamak için pilot okullar seçilerek gerekli ortamların hazırlanması ve öğretmenlerin bu konuda eğitilmeleri önerilmektedir.

4MAT sistemi coğrafya öğretimi dışında tarih öğretimi, Türkçe öğretimi ve fen bilgisi öğretiminde uygulanarak etkililiği incelenebilir.

Bu araştırma sadece resmi genel liselerdeki öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Araştırmanın Anadolu Liseleri, Fen Liseleri gibi sınavla öğrenci alan okullarda ve özel okullarda da uygulanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aktaş, İ. ve Bilgin, İ. (2012). "4MAT modelinin madde konusunda uygulanmasının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerine etkisinin incelenmesi." EÜFBED-Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(1): 43-63.
- Artvinli, E. (2009). "Coğrafya öğretmenlerinin coğrafi bilgi sistemleri (CBS)'ne ilişkin yaklaşımları." Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(22): 40-57.
- Aydın, F. (2011). "Ortaöğretim öğrencilerinin coğrafya dersine yönelik akademik benlik düzeylerinin değerlendirilmesi." Turkish Studies, 6(1): 661-677.
- Demirkaya, H. (2003). *Coğrafya Öğretiminde 4MAT Öğretim Sisteminin Lise Coğrafya Derslerindeki Başarı ve Tutumlar Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dikkartın Övez, F. T. (2012). "The effect of the 4MAT model on students' algebra achievements and level of reaching attainments." Int. J. Contemp. Math. Sciences, 7(45): 2197-2205.
- Elçi, A. N. (2008). *Öğrenme stillerine uygun olarak seçilen öğrenme yöntemlerinin öğrencinin başarısına, matematiğe yönelik tutumuna ve kaygısına etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Elçi, A. N., Kılıç, D. S. ve Alkan, H. (2012). "4MAT Model's impact on the learning styles, success and attitudes towards mathematics." Journal of Educational and Instructional Studies in the World, 2(3): 135-146.
- Ergin, S. ve Sarı, M. (2015). "4MAT öğretim yöntemi ve sunuş yoluyla öğretim yöntemine göre öğrencilerin öğrenme stillerinin başarıya etkisinin araştırılması." Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(1): 178-203.
- Fairgrieve, J. (1926). *Geography in School*. London: University of London Press.
- Irfan, O. M. (2016). "Effect of using 4MAT method on academic achievement and attitudes toward engineering economy for undergraduate students." International Journal of Vocational and Technical Education, 8(1): 1-11.

- Lambert, D. & Balderstone, D. (2000). *Learning to Teach Geography in the Secondary School: A Companion to School Experience*. London: Routledge.
- McCarthy, B. (1987). *The 4MAT System: Teaching to Learning Styles with Right/Left Mode Techniques*. Barrington: Excel, Inc.
- McCarthy, B. (1990). "Using the 4MAT system to bring learning styles to schools." *Educational Leadership*, 48(2): 31-37.
- McCarthy, B. (2000). *About teaching 4MAT in the classroom*. Wauconda, IL: About Learning, Inc.
- Mutlu, M. (2004). *İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Fotosentez-Hücre Solunum Konusunun 4MAT Öğretim Modeli Kullanılarak Öğretilmesinin Öğrenci Tutum ve Başarısı Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Mutlu, İ. ve Okur, M. (2012). "The affect of 4MAT teaching technique and learning styles on learning some geometrical concepts." *Erzincan University Journal of Education Faculty*, 14(2): 25-48.
- Özgen, K. ve Alkan, H. (2013). "Matematik dersinde uygulanan 4MAT sisteminin lise öğrencilerinin öğrenme stillerine etkileri." *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4): 361-371.
- Öztürk, Ç. (2004). "Ortaöğretim coğrafya öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanabilme yeterlilikleri." *G. Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2): 75-83.
- Peker, M. (2003). *Öğrenme stilleri ve 4MAT yönteminin öğrencilerin matematik tutum ve başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sezer, A. ve Tokcan, H. (2003). "İşbirliğine dayalı öğrenmenin coğrafya dersinde akademik başarı üzerine etkisi." *G. Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3): 227-242.
- Stoltman, J. P. (1991). *Research on Geography Teaching*. In J. P. Shaver (Ed.), *Handbook of Research on Social Studies Teaching and Learning* (pp. 437-447). New York: Macmillan.
- Şahin, V., Bilgili, M. ve Kocalar, A. O. (2015). "Coğrafya lisans öğrencilerinin eğitimdeki inovasyon ile ilgili görüşleri." *Turkish Studies*, 10(11): 1411-1426.
- Turan, İ. (2002). "Lise coğrafya derslerinde kavram ve terim öğretimi ile ilgili sorunlar." *G. Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2): 67-84.
- Uyangör, S. M. ve Dikkartın, F. T. (2009). "4MAT öğretim modelinin öğrencilerin erişileri ve öğrenme stillerine etkisi." *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2): 178-194.
- Uyangör, S. M. (2012). "The effectiveness of the 4MAT teaching model upon student achievement and attitude levels." *International Journal of Research Studies in Education*, 1(2): 43-53.
- Wilkerson, R., & Kinnard P. (1988). "Effects of the 4MAT system of instruction on students' achievement, retention, and attitudes." *The Elementary School Journal*, 88,(4): 357-368.