

Kavram Haritası ve Vee Diyagramı Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi

Nesrin ÖZSOY*, Devrim ÜZEL**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı: İlköğretim yedinci sınıf matematik dersi kapsamındaki "Oran, Orantı ve Yüzdeler" ünitesinin Kavram Haritası ve Vee Diyagramı kullanılarak öğretiminin öğrenci başarısına etkisini araştırmaktır.

Çalışmada öntest sontest kontrol gruplu desen uygulanmıştır. Çalışma 2001-2002 ve 2002-2003 öğretim yılında altmış üç yedinci sınıf öğrencisi arasından öntest ile belirlenen deney ve kontrol grupları üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Deney grubuna Kavram Haritası ve Vee Diyagramı kullanılarak, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem ile öğretim yapılmıştır. Öğretim sonunda iki gruba da sontest uygulanmıştır.

Elde edilen veriler ilişkisiz örneklem t testi ve ilişkili örneklem t testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Analiz sonucunda Kavram Haritası ve Vee Diyagramı kullanılarak yapılan öğretimin, geleneksel yöntemle yapılan öğretimden daha etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kavram haritası / Vee diyagramı / matematik öğretimi.

ABSTRACT

The aim of this study is to research the effect of the unit of "Ratio, Proportion and Percents" which is included in mathematics curriculum of the seventh grade on the student success using Concept maps and Vee diagrams.

In this study the pre-test and post-test on the control group were conducted. The research was done on control and experiment groups consisting of sixty-three seventh grade students who were randomly identified using pre-test in the year of 2001-2002 and 2002-2003.

Traditional method was applied to control group while Concept map and Vee diagrams were applied to experiment group. Post-test was applied at the end of teaching.

Data obtained were analyzed using Independent Samples t-test and Paired Samples t-test.

The result put forward that teaching through concept map and Vee diagram were more effective than traditional method.

Keywords: concept map / Vee diagram / mathematics learning.

1.GİRİŞ

İnsanların genelinde yaygın olan görüş matematik ile aritmetiğin aynı şey olduğudur. Aritmetik sadece sayılarla ilgilidir. Matematik deyince de çoğu insan hesap yapabilme yeteneği olarak düşünür ve bu yeteneği gelişmiş öğrencilerin matematik yeteneklerinin de yüksek olduğuna inanılır. Ama matematik sadece hesaplama değildir.

Matematik, çeşitli soyut modeller ve bunlar arasındaki ilişkiler dersidir Bir bilim dalı, bir düşünme yolu ve bir sanattır. Karakterinde bir düzen ve kararlılık vardır, dikkatlice tanımlanmış terim ve sembollerden oluşan bir dil ve araçtır [1].

Matematik öğretimi dikkatlice ele alınması gereken bir konudur. Bu bağlamda modern eğitim metotlarını incelemekte fayda vardır.

* Nesrin Özsoy, Prof.Dr., Adnan Menderes Üniv. Eğitim Fakültesi, Aydın. nesrinozsoy@yahoo.com

** Devrim Uzel, Arş.Gör., Balıkesir Üniv. Necatibey Eğitim Fakültesi, Balıkesir. devrimuzel@yahoo.com

Gelişmiş ülkelerde eğitim modellerinin uygulamaya konulması ile birlikte klasik anlayış içerisinde öğrenci yetiştiren ülkemizin eğitim sistemi de bu çalışmalardan etkilenmiştir. Klasik anlayış içinde sınıf eğitimi öğretmen merkezli yapılmaktadır. Öğretmen aktif anlatıcı, öğrenci ise pasif dinleyicidir ve öğretmen konunun tek hakimidir. Bu yaklaşım içinde öğretmenin yapması gereken en az 6 (altı) rol vardır. Bu roller (1) Planlayıcı (2) Eğitici (3) Lider (4) Danışman (5) Değerlendirici (6) Yöneticidir. İdeal öğretmen bu rollerin hepsini tek bir gün içinde uygulayabilmelidir. Bu anlayış öğrencinin konu hakkında daha önceden hiçbir şey bilmediğini varsaymaktır. Dolayısıyla öğrencinin konu hakkında mevcut bilgileri görmezlikten gelinmekte ve konu ona göre anlatılmaktadır. Bu bağlamda öğretmenler konuyu anlatırken öğrencinin konuyu daha iyi anlamasına yardımcı olabilecek veya öğrencinin bildiği eski konularla yeni konuları bağdaştırabilecek bir gayret içinde bulunmazlar. Bu durum öğrencinin derse güdülenmesini olumsuz etkilemekte, ezberci yaklaşımın doğmasına sebep olmakta ve de öğrencinin mevcut bilgilerinden aktif olarak yararlanmasını engellemektedir [2].

Yukarıda belirtilen klasik anlayışın dezavantajlarından dolayı eğitimciler yeni arayışlara yönelmiştir. Bu yeni arayışlar ise öğretim yöntemlerini ve teknolojilerini gündeme getirmiştir.

1.1 Kavram Haritası

Kavram haritası, kavramların ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin grafiksel olarak gösterilmesinin bir yoludur. Kavram haritası, bir konuya ait kavramsal yapılaşmayı, kavram ve kavramlar arasındaki bilişsel bağlantıları görsel olarak gösteren iki boyutlu bir şemadır [3].

Kavram haritaları, bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlar. Tamamlanmış bir kavram haritası kavramları ve kavramlar arasındaki ilişkileri içerir ve tek bakışta ilişkiler arası örgütlenmeyi gözler önüne serer. Kavram haritası bir bölgenin yol haritasını andırır [4].

Kavram haritaları, kavramlar arasındaki ilişkiyi grafiksel olarak göstererek bilgiyi temsil eden bir tekniktir [5].

Kavram haritası küçük kutucuk veya çemberlerden ve kavramlar arasındaki bağlantılardan oluşur. Kutucuk veya çemberler kavramları ifade ederken, bağlantılar da

kavramlar arasındaki ilişkiyi gösterirler. Bağlantılar tek yönlü olabileceği gibi yönsüzde olabilir. Kavram haritaları öğrencinin kavramlar arasındaki ilişkiyi nasıl oluşturduğunu göstermeyi amaçlar [6].

1.2 Vee Diyagramı

Vee diyagramı Gowin'in, öğrencilerin bilgiyi daha iyi anlayıp yapılandırması amacı ile 70'li yıllardaki çalışmaları sırasında geliştirdiği V şeklinde bir diyagramdır. Vee diyagramı ilk olarak öğrencilere fen öğretiminde laboratuvar çalışmasının amacını ve doğasını açıklamak için geliştirilmiştir. Gowin tarafından yapılan yirmi yıllık bir araştırma sonucunda, Vee diyagramının öğrencinin bilginin yapısını anlamasına yardım eden bir metot olduğu görülmüştür.

Vee diyagramının ilk olarak lisans öğrencilerine ve öğretim üyelerine tanıtılmasıyla, 1977'den beri, çok iyi karşılanmış ve üniversitede istenen amaçlara uygun bulunmuştur. Vee diyagramı orta öğretim öğrencilerine fen öğretiminde "öğrenmeyi öğrenmek" amacını sağlamak için ilk olarak 1978'de sunulmuştur. Bu tarihten itibaren bütün ortaöğretim seviyelerindeki çalışma alanlarında öğrenmeyi sağlamak için uygulanmıştır [6,7].

1.3 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırma ile kavram haritası ve Vee diyagramının birlikte kullanımı ve şu an kullanılmakta olan geleneksel öğretim yöntemi ile ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel başarıları üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Eğitim sistemimizdeki yanlışlıklar ve uygulanan yöntem sebebiyle matematik dersleri öğrencilerin bilmeden korktukları bir ders haline gelmiştir. İnsanların bilmeden korktukları pek az şey vardır. Bunlardan biride matematiktir. Bu olgu yapılan çalışmalarla da desteklenmiştir [8].

Bu nedenle, birçok bilim dalında kullanılan kavram haritası ve Vee diyagramı matematik derslerinde de kullanılarak matematik dersi çekici hale getirilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada elde edilen bulguların:

- 1) Matematik öğretmenlerinin, öğrenme-öğretme sürecini planlar-ken yararlı olması.
- 2) Öğrenme-öğretme sürecinde kullanılan yöntem ve teknikler açısından çeşitlilik göstermesi
- 3) İlköğretim matematik eğitiminde kullanılan yöntem ve teknikler konusunda yeni tartışmalar ve araştırmalar yaratması.

- 4) Matematik öğretmeni yetiştiren eğitim fakülteleri programına katkıda bulunması.
- 5) İlköğretim matematik dersi öğretim programının geliştirilmesine ilişkin yararlı olacak sonuç ve öneriler getirmesi beklenmiştir.

1.4 Problem Cümlesi

Kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımının, ilköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısı üzerine etkileri nelerdir?

1.5 Alt Problemler

- 1) İlköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde, öğrenci başarısında kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımı ile geleneksel öğretim yönteminin etkililik dereceleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) İlköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde, matematik başarısının geliştirilmesinde, kavram haritası ve Vee diyagramının kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun erişim düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.6 Hipotezler

Yukarıda açıklanan ana problem ve alt problemlerle ilgili olarak aşağıda verilen hipotezler SPSS 11.0 programı kullanılarak test edilecektir.

H_0 : Kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımının, ilköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

H_1 : Kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımının, ilköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

H_0^1 : İlköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde, öğrenci başarısında kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımı ile geleneksel öğretim yönteminin etkililik dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

H_1^1 : İlköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde, öğrenci başarısında kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımı ile geleneksel öğretim yönteminin etkililik dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

H_0^2 : İlköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde, matematik başarısının geliştirilmesinde, kavram haritası ve Vee diyagramının kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun erişim düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

H_1^2 : İlköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde, matematik başarısının geliştirilmesinde, kavram haritası ve Vee diyagramının kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun erişim düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

1.7 Sınırlamalar

- 1) Bu araştırma, Balıkesir Merkez ilçesinde bulunan Balıkesir-Karesi İlköğretim okulu 7. sınıf öğrencileri ile, Balıkesir ili Bigadiç ilçesi Yolbaşı köyü Yolbaşı İlköğretim Okulu 7. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır.
- 2) Araştırma Balıkesir ilindeki bir merkez ve bir köy okulunda yapılmıştır.
- 3) Araştırma, ilköğretim 7. sınıf matematik programında belirtilen Oran, Orantı ve Yüzdeler ünitesinin içeriği ile sınırlanmıştır.

1.8 Sayıtlar

- 1) Deney ve kontrol gruplarında araştırmayı yürüten matematik öğretmeni, öğretmenlik deneyimi ve yeteneği açısından fark olmaması için araştırmacının kendisidir.
- 2) Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrenciler, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerini temsil edecek niteliktedirler.
- 3) Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler, ölçme amacıyla verilen soruları yanıtlarken gerçek güçlerini ortaya koymuşlardır.
- 4) Araştırmayı etkileyebilecek değişkenlerin, deney ve kontrol gruplarını aynı şekilde etkilediği varsayılmıştır.

1.9 Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini, 2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Balıkesir ilinde bulunan resmi ilköğretim okullarında okuyan 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini, Balıkesir ili Bigadiç ilçesi Yolbaşı Köyü Yolbaşı İlköğretim Okulunda 2001-2002 öğretim yılında 7. sınıf öğrencileri ve Balıkesir ili merkez ilçesinde bulunan Balıkesir-Karesi İlköğretim Okulunda 2002-2003 öğretim yılında 7. sınıf öğrencilerinden random olarak belirlenen 63 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin dağılım tablosu ise çizelge 2.1 ve çizelge 2.2 de verilmiştir.

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, örneklem seçimi, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve toplanan verilerin çözümlenmesinde yararlanılan istatistiksel yöntemler ve teknikler anlatılmıştır.

2.1 Araştırma Modeli

Bu araştırmanın problem cümlesinde yer alan kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımının öğrenci başarısına etkisini ölçmek amacıyla yaygın olarak kullanılan ön test – son test kontrol gruplu karışık bir desen seçilmiştir. Öntest – sontest kontrol gruplu desende yansız atama (random) ile oluşturulmuş iki grup bulunmaktadır. Bu gruplardan biri deney diğeri kontrol grubudur. Her iki grupta da deneyden önce ve sonra ölçümler yapılmıştır [9].

2.2 Denekler

Bu araştırmaya, 2001-2002 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde Balıkesir ili, Bigadiç ilçesi, Yolbaşı Köyü, Yolbaşı İlköğretim Okulu yedinci sınıfına devam edip matematik dersini aynı öğretmenden alan 7/A ve 7/B sınıflarındaki toplam 32 öğrenci ve 2002-2003 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde Balıkesir ili merkezindeki Balıkesir-Karesi İlköğretim Okulu yedinci sınıfına devam edip matematik dersini aynı öğretmenden alan 7/M ve 7/H sınıflarındaki toplam 31 öğrenci katılmıştır.

Çizelge 2.1 Deneklerin Dağılımı (Yolbaşı İlköğretim Okulu)

Grup No	Yöntem	Denek Sayısı (N)
D1: Deney Grubu	Kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımı	16
K1: Kontrol Grubu	Geleneksel Öğrenme	16
Toplam	2	32

Çizelge 2.2 Deneklerin Dağılımı (Bal.-Karesi İlköğretim Okulu)

Grup No	Yöntem	Denek Sayısı (N)
D2: Deney Grubu	Kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımı	16
K2: Kontrol Grubu	Geleneksel Öğrenme	15
Toplam	2	31

2.3 Denkleştirme

Denkleştirmede öğrencilerin güz dönemi karnelerindeki matematik notları ile bu öğrencilerin denkleştirme testi uygulaması sonucu aldıkları puanlardan yararlanılmıştır. Deneklerin seçimi ve grupların oluşturulmasında başlıca şu işlemlere yer verilmiştir:

- 1) Öğrencilerin güz dönemi karnelerindeki matematik notlarına göre yüksek not alanlardan düşük not alanlara göre sıraya dizilmişlerdir. Daha sonra, bu şekilde sıralanan öğrenciler sahip oldukları puanlara göre çeşitli gruplara ayrılmışlardır. Daha sonra da her iki sınıftaki aynı puan grupları içerisinde puanları birbirine çok yakın bulunan öğrenciler, tek tek eşleştirilmeye çalışılmıştır.
- 2) Bu notlara göre seçilen denek adaylarına matematik yeteneğini ölçmeye yönelik bir çoktan seçmeli denkleştirme testi uygulanmıştır.

Çizelge 2.3 Deneklerin Matematik Dersi Güz Dönemi Karne Notlarına Göre Durumu (Yolbaşı İlköğretim Okulu)

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi
D1	16	2.92	0.75	31	-0.267	0,792
K1	16	3.00	0.70			

Çizelge 2.4 Deneklerin Matematik Dersi Güz Dönemi Karne Notlarına Göre Durumu (Bal.-Karesi İlköğretim Okulu)

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi
D2	16	3.00	1.03	30	0.152	0,880
K2	15	2.93	1.38			

Çizelge 2.3 ve çizelge 2.4 ten anlaşılacağı gibi deneklerin matematik dersi güz dönemi karne notlarının aritmetik ortalamaları arasında 0.08 ve 0.07 gibi bir puan farkı gözükmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla t testi uygulanmış ve SPSS 11.0 programı kullanılarak yapılan hesaplamalarda t değerleri $t = -0.249$ ve $t = 0.152$ değerleri bulunmuştur. Bu incelemede P değerleri $0.792 > 0.05$ ve $0.880 > 0.05$ (%95 güven aralığında hesaplandığı için) olduğundan öğrencilerin karne notları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrenciler matematik dersi güz dönemi karne notları bakımından birbirlerine denktirler [10].

Denkleştirme yapmak için, matematik yeteneklerini ölçmeye yönelik testten aldıkları puanlara ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 2.5 ve Çizelge 2.6 de verilmiştir.

Çizelge 2.5 Deneklerin Matematik Yeteneğini Ölçmeye Yönelik Denkleştirme Testindeki Doğru Cevap Sayılarına Göre Durumu (Yolbaşı İlköğretim Okulu)

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi
GD I	16	7.69	2.09	31	-0.099	0,922
GK I	16	7.76	2.87			

Çizelge 2.6 Deneklerin Matematik Yeteneğini Ölçmeye Yönelik Denkleştirme Testindeki Doğru Cevap Sayılarına Göre Durumu (Bal.-Karesi İlköğretim Okulu)

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi
GD 2	16	7.56	1.93	30	-0.225	0,823
GK 2	15	7.73	2.28			

Çizelge 2.5 ve çizelge 2.6 den de görüldüğü gibi deneklerin matematik yeteneğini ölçmeye yönelik denkleştirme testinde yaptıkları doğru soruların aritmetik ortalamaları arasında 0.17 gibi az bir net farkı gözükmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını görmek için uyguladığımız ilişkisiz örneklem t-testi sonunda $t = -0.099$ ve $t = -0.225$ bulunmuştur. %95 güven aralığında yapılan t testi sonucunda P değeri $P = 0.922 > 0.05$ ve $P = 0.823 > 0.05$ çıktığından iki grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı söylenebilir. Yani, deney ve kontrol grubundaki öğrenciler matematik yetenekleri bakımından birbirlerine denktirler [10].

2.4 İşlem

Veri toplama araçlarının hazırlanması, Balıkesir ili Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izin alınması, deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi tamamlanmıştır. Her iki gruptaki öğrencilere, matematik öğretiminde, kavram haritası ve Vee diyagramı yönteminin öğrenci başarısına etkisini sınamak amacıyla deneysel bir araştırmanın denekleri seçtikleri söylenmiştir. Bu açıklamayla deneklerin araştırmaya karşı olumlu yönde güdülenmeleri hedeflenmiştir.

Kavram haritası ve Vee diyagramı yönteminin genel ilkeleri göz önünde tutularak ders planları hazırlanmıştır. Bunlara uymak koşuluyla 12 ders saatlik öğretim yapılmıştır.

Araştırmada izlenen yol aşağıdaki gibidir:

- 1) Ön testin uygulanması,
- 2) Deney ve kontrol gruplarının oluşturulması,
- 3) Her grupta belirlenen öğrenme yöntemlerinin uygulanması,
- 4) Son testin uygulanması.

Yukarıdaki işlemler 2001-2002 eğitim öğretim yılı bahar dönemi 11.03.2002 ile 29.03.2002 tarihleri arasında ve 2002-2003 eğitim öğretim yılı güz dönemi 23.12.2002 ile

10.01.2003 tarihleri arasında 3 haftalık (12 ders saati) süre içerisinde gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırmanın alt problemlerinde, "İlköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde, öğrenci başarısında kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımı ile geleneksel öğretim yönteminin etkililik dereceleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı"nın belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın bu bölümünde problemin çözümü için kullanılan yöntemlerle toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucunda ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir.

Deney ve kontrol grubundaki deneklerin ön test uygulamasında, matematik başarısını uygulamaya yönelik testte yaptıkları netlerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları SPSS 11.0 programından hesaplanarak t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön testte yaptıkları netlerle ilgili bulgular Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2 de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Ön Test Doğrularına İlişkin Bulgular (Yolbaşı İlköğretim Okulu)

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi
GD1	16	6.68	2.86	31	0,21 2	0,833
GK1	16	6.50	2.06			

Çizelge 3.2 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Ön Test Doğrularına İlişkin Bulgular (Bal.-Karesi İlköğretim Okulu)

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi
GD2	16	7.37	2.91	30	-0,024	0,981
GK2	15	7.40	2.92			

Çizelge 3.1 ve çizelge 3.2 den de görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön testte yaptıkları netler arasında Yolbaşı İlköğretim Okulu öğrencilerinde 0.18 net deney grubu lehine ve Karesi İlköğretim Okulu öğrencilerinde ise 0.03 net kontrol grubu lehine bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını

anlamak amacıyla SPSS 11.0 programı kullanılarak t-testi uygulanmış ve $t = 0.212$ ve $t = -0.024$ bulunmuştur. Yolbaşı İlköğretim Okulu için $p = 0.833 > 0.05$ ve Karesi İlköğretim Okulu için $p = 0.981 > 0.05$ (%95 güven aralığından dolayı) olduğundan her iki grupların netleri arasındaki fark anlamlı değildir. Başka bir deyişle, deney ve kontrol gruplarının matematiksel başarısı arasında deney öncesi anlamlı bir fark yoktur [10].

Aralarında anlamlı bir fark olmayan deney ve kontrol gruplarına, deneyin etkinliğini ölçmek amacıyla, uygulanan son testlerin arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının matematik başarısını ölçmeye yönelik son testte yaptıkları netlerle ilgili bulgular Çizelge 3.3 ve Çizelge 3.4 de verilmiştir.

Çizelge 3.3 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Son Test Doğrularına İlişkin Bulgular (Yolbaşı İlköğretim Okulu)

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi
GD1	16	9.50	2.44	31	2,291	0,029
GK1	16	7.18	3.20			

Çizelge 3.4 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Son Test Doğrularına İlişkin Bulgular (Bal.-Karesi İlköğretim Okulu)

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Serbestlik Derecesi	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi
GD2	16	10.62	2.24	30	2,206	0,035
GK2	15	8.26	3.59			

Çizelge 3.3 ve çizelge 3.4 den de görüldüğü gibi deney grubu ile kontrol grubunun yaptıkları netler arasında 2.32 ve 2.36 netlik bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla SPSS 11.0 programı kullanılarak t-testi yapılmıştır. T değerleri $t = 2.291$ ve $t = 2.206$ olarak ortaya çıkmış ve $p = 0.029 < 0.05$ ile $p = 0.035 < 0.05$ olduğundan %95 güven aralığında anlamlılık puanları 0.05

ten küçük çıktığından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmaktadır. Böylelikle matematik başarısında, etkililik bakımından kavram haritası ve Vee diyagramı yönteminin geleneksel öğretim yönteminden daha üstün olduğunu ortaya koymaktadır [10].

Araştırmanın ikinci alt probleminde, "İlköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde, matematik başarısının geliştirilmesinde, kavram haritası ve Vee diyagramının kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun erişim düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı" belirlenmek istenmiştir.

Bu amaçla, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik başarısını ölçmeye yönelik ilişkili ölçümler için t-testi uygulanmıştır. Bulgular Çizelge 3.5 ve Çizelge 3.6 da verilmiştir.

Çizelge 3.5 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Ön Test ve Son Test Netlerinin Ortalamaları ile İlgili Bulgular (Yolbaşı İlköğretim Okulu)

Öğr. Grp.	Test	Denek Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Ortalama Farkı	Serbestlik Derecesi	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi
GDI	Ön Test	16	6.68	2.86	2.82	62	3.93	0.000
	Son Test	16	9.50	2.44				
GKI	Ön Test	16	6.50	2.06	0.68	62	3.93	0.000
	Son Test	16	7.18	3.20				

Çizelge 3.6 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Başarısını Ölçmeye Yönelik Ön Test ve Son Test Netlerinin Ortalamalarıyla İlgili Bulgular (Bal.-Karesi İlköğretim Okulu)

Öğr. Grp.	Test	Denek Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Ortalama Farkı	Serbestlik Derecesi	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi
GDI	Ön Test	16	6.68	2.86	2.82	62	3.93	0.000
	Son Test	16	9.50	2.44				
GKI	Ön Test	15	6.50	2.06	0.68	62	3.93	0.000
	Son Test	15	7.18	3.20				

Çizelge 3.5 ve çizelge 3.6 dan da görüldüğü gibi t değerleri 3.93 ve -2.28 çıkmıştır. Uygulanan ilişkili örneklem t-testi için P değerleri $p=0.000<0.05$ ve $0.029<0.05$ çıktığından iki farklı öğretim yönteminin erişim düzeyleri arasında anlamlı düzeyde fark görülmüştür. Başka bir deyişle, bu araştırma, matematik başarısını geliştirme bakımından, kavram haritası ve Vee diyagramı yönteminin geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğunu ortaya çıkarmaktadır [10].

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde yapılan araştırma bulguları doğrultusunda ulaşılan sonuçlar, tartışma ve öneriler yer almaktadır.

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre:

- 1) İlköğretim yedinci sınıf matematik öğretiminde, kavram haritası ve Vee diyagramı kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin, geleneksel yöntemle göre, öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğu gözlenmiştir.
- 2) Kavram haritası ve Vee diyagramı kullanılarak gerçekleştirilen öğretim sonucunda deney grubundaki öğrencilerin matematik dersindeki başarılarına ilişkin erişim düzeylerinde geleneksel yöntemle öğretim yapılan kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı bir yükselme görülmüştür.

Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda, matematik öğretiminde kavram haritası ve Vee diyagramı ile öğretimin geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Buda H_1 , H_1^1 ve H_1^2 hipotezlerinin doğru olduğunu göstermektedir.

Kavram haritası ve Vee diyagramı kullanılarak yapılan öğretimde öğretim öğrenci merkezli ve öğrenci aktif olduğundan öğretmen-öğrenci etkileşimi sağlanır. Geleneksel öğretim yöntemi öğretmen merkezli olduğu için öğretmen-öğrenci etkileşimi bu yöntemde çok daha azdır. Kavram haritaları öğrencilerin konu hakkındaki düşüncelerini bir araya getirip geçmiş bilgilerle ilişkilendirmesini sağlar. Görsel semboller kullanıldığından öğrencilerin kavramları hatırlaması kolaylaşır. Kelimelerle ifade edilemeyen anlatımların daha kolay anlaşılmasını, konu ile ilgili bütün bilgilerin organize edilmesini, yanlış anlamaların ortaya çıkarılmasını, değerlendirme yapmalarını, konu ile ilgili anahtar kavram ve prensipleri kavram haritası üzerinde görmesini, kavramlarla ilgili ön çalışma yapmalarını ve konudaki önemli kavramları görmelerini sağlar. Vee diyagramı ile öğretimde yazılı ve sözlü açıklamalar daha iyi organize edilmiş olur. Araştırma sırasında öğrencilerin büyük bir bölümü; kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımının diğer derslerde de kullanılmasını istemişlerdir. Matematik öğretiminde, etkili bir öğrenme için kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımı etkili bir seçenektir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- 1) Kavram haritası ve Vee diyagramı kullanılarak gerçekleştirilen öğretim, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim düzeylerindeki matematik öğretiminde uygulanmalıdır.
- 2) Kavram haritası ve Vee diyagramı ile öğretim konularında eğitim fakültelerindeki "Özel Öğretim Yöntemleri" dersinde bilgi verilmelidir.
- 3) Kavram haritası ve Vee diyagramı ile öğretimin öğretmenlere tanıtılması için konferans,seminer ve hizmet içi eğitim verilmelidir.

Kavram haritası ve Vee diyagramı ile öğretimin matematik öğretimine etkisini belirlemeye yönelik daha kapsamlı ve uzun süreli araştırmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Yıldırım, C. (1996). Matematiksel Düşünme. 2. baskı, Remzi Kitabevi, İstanbul, p. [23].
2. Erdoğan, Y. (2000). Bilgisayar Destekli Kavram Haritalarının Matematik Öğretiminde Kullanılması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Matematik Anabilim Dalı, İstanbul.
3. McGowen, M. And Tall, D. (1999). "Concept Maps and Schematic Diagrams as Devices for Documenting the Growth of Mathematical Knowledge". Mathematic Education, s. [34].
4. McAleese, R. (1986). Computer Based Authoring and Intelligent Interactive Video, International Yearbook of Education and Instructional Technology. New York.
5. McDougall, J. and Douglas, J. (1999). "Computer-Based Concept Mapping in the Teaching and Learning Process". Computer in Science Curriculum, p. [77-85].
6. Novak, J. and Gowin, D.B., (1994). Learning How To Learn. Cambridge University Press, New York, p. [1-75].
7. Ault, C.R., Novak, J.R. and Gowin, D.B. (1984). "Constructing Vee Maps for Clinical Interviews on Molecule Concepts". Science Education, 68(4), p. [576-591].
8. Linda, B.A. (1997). "Assessment Mathematical Knowledge with Concept Maps and Interpretive Essays". Eric Document Reproduction Service, No: ED408160.
9. Büyüköztürk, Ş. (2001). Deneysel Desenler Öntest-Sontest Kontrol Grubu ve Veri Analizi. Pegem Yayıncılık, Ankara, p. [21-23].
10. Büyüköztürk, Ş. (2002). Sosyal Bilimler için Veri Analizi Elkitabı İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum. Pegem Yayıncılık, Ankara, p. [39-50] ve [63-66].