

T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KAVRAM
KARİKATÜRLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

Zeynep KARACA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR-2019



©2019-Zeynep KARACA

T.C.

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

**MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KAVRAM
KARİKATÜRLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**

**THE EFFECT OF CONCEPT CARTOONS ON STUDENT
SUCCESS IN MATHEMATICS TEACHING**

Hazırlayan

Zeynep KARACA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Prof. Dr. Nihat ÇALIŞKAN

İkinci Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Okan KUZU

Kırşehir-2019

KABUL VE ONAY

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Bilimleri ve Programı Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi, Zeynep KARACA tarafından hazırlanan “Matematik Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi” adlı tez çalışması 24.06.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından oybirliği/oy çokluğu ile YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman Prof. Dr. Nihat ÇALISKAN (İmza)

Unvanı Adı Soyadı

Üye Prof. Dr. Mehmet İ. A. S. DEMİR (İmza)

Unvanı Adı-Soyadı

Üye Dr. Öğr. Üyesi M. Fatih ÖZAL (İmza)

Unvanı Adı-Soyadı

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../20..

(İmza)

Doç. Dr. Hüseyin ŞİMŞEK

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

.../.../20..

Zeynep KARACA

İmza

ÖZET

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan: Zeynep KARACA

Danışman: Prof. Dr. Nihat ÇALIŞKAN

İkinci Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Okan KUZU

(2019 – xiii+90)

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Jüri

Prof. Dr. Mehmet TAŞDEMİR

Prof. Dr. Nihat ÇALIŞKAN

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih ÖÇAL

Bu çalışma, matematik öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına etkisini araştırmak ve öğrencilerin kavram karikatürü kullanımına yönelik görüşlerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılarak yürütülmüştür. Verilerin toplanma sürecinde başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2017-2018 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde Gaziantep ili Nizip ilçesi Yılmaz Çetin Sözmen Ortaokulu 7. sınıfta öğrenim gören, deney ve kontrol grubunda 15'er öğrenci bulunan toplam 30 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında deney ve kontrol grubu öğrencilerine çokgenler başarı testi ile toplanan veriler SPSS (Statistical Package for Sciences) 21.0 programına işlenerek analiz edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan görüşme sorularının değerlendirme aşamasında ise bazı öğrenci ifadelerine yer verilmiş ve ifadelerinde yer alan noktalar yüzde frekans değerleri göz önüne alınarak incelenmiş ve tablolaştırılarak yorumlanmıştır. Öğrencilerden elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi yaklaşımı, nitel mülakat verilerinin ve açık uçlu soruların analizinde sıkça kullanılmaktadır. İçerik analizinde temel olarak yapılan işlem, benzer verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde kategorize ederek yorumlamaktır. Yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen görüşler doğrultusunda kavram karikatürlerinin öğrencilerin derse karşı ilgilerini ve dikkatlerini artıran ve dersi daha iyi anlamalarını sağlayan görsel bir araç olduğu söylenebilir. Yapılan görüşmelerde öğrenciler kavram karikatürlerinin diğer derslerde de kullanılmasını istediklerini böylece diğer derslerin daha eğlenceli ve zevkli geçeceğini ve dersi daha iyi

anlayacaklarını düşündüklerini söylemişlerdir. Elde edilen bu sonuçlara göre matematik öğretiminde kavram karikatürünün kullanımına yönelik uygulamalar genişletilmeli ve farklı öğrenme alanı ve ünitelerde kavram karikatürü yöntemine yer verilmesi gerektiği söylenebilir. Yapılan uygulamalar ve başarı testi sonuçlarına göre ise kavram karikatürleri ile desteklenmiş öğretim ortamındaki öğrencilerin geleneksel (programa dayalı) yollarla öğretim yapılan öğrencilere göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretimi, kavram karikatürü, kavram



ABSTRACT
THE EFFECT OF CONCEPT CARTOONS ON STUDENT SUCCESS IN
MATHEMATICS TEACHING

M.Sc.Thesis

Preparer: Zeynep KARACA

Advisor : Prof. Dr. Nihat ÇALIŞKAN

Advisor II: Asisst. Prof. Dr. Okan KUZU

(2019 – xiii+90)

Kırşehir Ahi Evran University, Graduate School Of Social Sciences

Department Of Education Sciences

Educational Programs and İnstruction Science

Jury

Prof. Dr. Nihat ÇALIŞKAN

Prof. Dr. Mehmet TAŞDEMİR

Assist. Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖÇAL

This study was conducted to investigate the effect of concept cartoons on student achievement in mathematics teaching and to examine students' views on the use of concept cartoons. The research was carried out using an experimental design with control group. In the process of data collection, achievement test and semi-structured interview form were used. The study group consisted of 30 students in the 7th grade of Yılmaz Çetin Sözmen Secondary School in Gaziantep, Nizip district of Gaziantep in the spring term of 2017-2018 academic year. In the scope of the research, the data collected by the polygons achievement test for experimental and control group students were analyzed by SPSS (Statically Package for Sciences) 21.0 program. In the evaluation stage of the interview questions in the semi-structured interview form, some student statements were included and the points in the statements were examined by considering the percentage frequency values and were tabulated Content analysis was used to analyze the data obtained from the students. The content analysis approach is frequently used in the analysis of qualitative interview data and open-ended questions. The main process of content analysis is to interpret similar data by categorizing them within the framework of certain concepts and themes. In line with the opinions obtained from the semi-structured interview form, it can be said that concept cartoons are a visual tool that increases students' interest and attention towards the lesson and enables them to understand the lesson better. During the interviews, students said that they wanted concept cartoons to be used in other lessons so that other lessons would be more fun and enjoyable and they would understand the lesson better. According to these results, applications related to the use of concept cartoon in mathematics teaching should be expanded and it can be said that concept cartoon method should be

included in different learning areas and units. According to the results of the applications and achievement tests, it was seen that the students in the teaching environment supported by concept cartoons were more successful than the students who were taught by traditional (program-based) ways.

Keywords: Mathematics teaching, concept caricature, concept



ÖN SÖZ

Bu araştırmada, “Matematik öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına etkisi nedir?” ana problemi doğrultusunda, Gaziantep iline bağlı Nizip ilçesinde faaliyet gösteren Yılmaz Çetin Sözmen Ortaokulunda öğrenim görmekte olan 7. sınıf öğrencilerinin kavram karikatürleri ile desteklenmiş öğretim ve geleneksel (programa dayalı) öğretim yapıldığında başarı düzeylerinde anlamlı bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek aynı zamanda öğrencilerin kavram karikatürlerine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma beş ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmanın problemi, alt problemler, araştırmanın amacı ve önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlar ile ilgili bilgiler yer almaktadır. İkinci bölümde ise kavramsal çerçeve ve ilgili araştırmalar tanımlanmaktadır. Araştırmanın üçüncü bölümünde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı ve verilerin analizi alt başlıklarıyla yöntem kısmı açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde problem ve alt problemlere ilişkin bulgular yer almakta ve beşinci bölümde sonuç, tartışma ve öneriler kısmı ile çalışma sonlandırılmaktadır.

Bu çalışmanın ortaya çıkma sürecinde, bilgi ve deneyimleriyle sürekli bana yol gösteren, hiçbir yardım ve desteğini esirgemeyen saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Nihat ÇALIŞKAN’a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum. Aynı zamanda süreçte bana rehberlik yapan sabırla bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan hocam ve II. tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Okan KUZU’ya sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca başarı testi ve görüşme formu geliştirme aşamasında değerli görüşleriyle çalışmama katkı sağlayan değerli hocalarım Doç. Dr. Menderes ÜNAL’a, Araş. Gör. Dr. Bilal ÖZÇAKIR’a ve Araş. Gör. Dr. Zekiye MORKOYUNLU’ya teşekkür ediyorum.

Araştırma kapsamında kullanılan ölçme araçlarını uygulamada yardımcı olan okullardaki tüm öğrenci, öğretmen ve idarecilere çok teşekkür ederim.

Çalışmam süresince ve hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen ve esirgemeyecek olan biricik aileme çok teşekkür ederim.

Kırşehir-2019

Zeynep KARACA

İÇİNDEKİLER		Sayfa
KABUL VE ONAY		i
BİLDİRİM		ii
ÖZET		iii
ABSTRACT		v
ÖN SÖZ.....		vii
İÇİNDEKİLER.....		viii
TABLolar/ÇİZELGELER LİSTESİ		xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....		xii
SİMGELER VE KISALTMALAR		xiii
BÖLÜM I		1
1. GİRİŞ.....		1
1.1. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ		3
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....		3
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ		4
1.4. SINIRLILIKLAR.....		5
1.5. SAYILTILAR.....		5
1.6. TANIMLAR.....		5
BÖLÜM II.....		6
1. KAVRAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ LİTERATÜR.....		6
2.1. MATEMATİK.....		6
2.1.1. MATEMATİK ÖĞRETİMİ.....		6
2.2. YAPILANDIRMACILIK.....		7
2.3. KAVRAM.....		8
2.3.1. KAVRAMLARIN SINIFLANDIRILMASI		9
2.3.2. KAVRAM ÖĞRENME.....		10
2.3.3. KAVRAM YANILGILARI		12

2.4. KAVRAM ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN YÖNTEM VE TEKNİKLER.....	14
2.4.1. ANLAM ÇÖZÜMLEME TABLOLARI	14
2.4.2. KAVRAM HARİTALARI.....	15
2.4.3. KAVRAM BULMACALARI.....	17
2.4.4. KAVRAM AĞLARI	18
2.4.5. V DİYAGRAMLARI.....	19
2.4.6. TANIMLAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ.....	20
2.4.7. YAPILANDIRILMIŞ GRİD	21
2.4.8. KAVRAM DEĞİŞİM METİNLERİ	22
2.5. KAVRAM KARİKATÜRLERİ	23
2.5.1. KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN KULLANIMI	25
2.5.2. KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN ÖZELLİKLERİ	27
2.6. İLGİLİ LİTERATÜR TARAMASI	28
BÖLÜM III	36
3. YÖNTEM	36
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ	36
3.2. ÇALIŞMA GRUBU.....	37
3.3. VERİ TOPLAMA ARACI	38
3.3.1. GÖRÜŞME FORMU	38
3.3.2. ÇOKGENLER BAŞARI TESTİ.....	38
3.4. MADDE İSTATİSTİKLERİ.....	39
3.5. TEST İSTATİSTİKLERİ.....	41
3.6. VERİLERİN TOPLANMASI.....	43
3.6.1. DENEYSEL İŞLEM ÖNCESİ SÜREÇ BASAMAKLARI	43
3.6.2. DENEYSEL İŞLEM SÜRECİ BASAMAKLARI.....	44
3.6.3. DENEYSEL İŞLEM SONRASI İŞLEM BASAMAKLARI.....	45
3.7. VERİLERİN ANALİZİ	45

BÖLÜM IV	48
4. BULGULAR VE YORUM	48
4.1. ÖĞRENCİLERİN SON TEST UYGULAMA PUANLARINA İLİŞKİN PUAN FARKLILIĞI	48
4.2. ÖĞRENCİLERİN ÖN VE SON UYGULAMALARINA İLİŞKİN BAŞARI PUANLARI FARKLILIĞI	49
4.3. DENEY GRUBUNDAKİ ÖĞRENCİLERİN ÖN VE SON UYGULAMALARINA İLİŞKİN BAŞARI PUANLARI FARKLILIĞI	50
4.4. KONTROL GRUBUNDA BULUNAN ÖĞRENCİLERİN ÖN VE SON UYGULAMALARINA İLİŞKİN BAŞARI PUANLARI FARKLILIĞI	51
4.5.DENEY GRUBUNDA BULUNAN ÖĞRENCİLERİN KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ	52
BÖLÜM V	58
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	58
5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA	58
5.2. ÖNERİLER	60
KAYNAKÇA	62
EKLER	73
ÖZGEÇMİŞ	90

TABLolar/ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. Anlam Çözümleme Tablosu Örneği	15
Tablo 2.2. Yapılandırılmış Grid Örneği	22
Tablo 3.1. Ön Test-Son Test Kontrol Gruplu Deneysel Desen Modeli	37
Tablo 3.4. Çokgenler Başarı Testi Test İstatistikleri (25 Madde).....	41
Tablo 3.5. Ön Uygulama, Son Uygulama ve Fark (Sontest-Öntest) Puanlarına İlişkin Shapiro- Wilk Normallik	46



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. Rasyonel Sayılar İçin Kavram Haritası Örneği.....	16
Şekil 2.2. Kavram Bulmacası Örneği.....	17
Şekil 2.3. Kavram Ağı Örneği.....	19
Şekil 2.4. Açılar ve Üçgenler Konusu için V Diyagramı Örneği.....	20
Şekil 2.5. Tanımlayıcı Dallanmış Ağaç Örneği	21
Şekil 2.6. Kavram Karikatürü Örneği	25



SİMGELER VE KISALTMALAR

Kisaltmalar	Açıklamalar
Akt	Aktaran
Ark	Arkadaşları
f	Frekans
KR-20	Güvenirlilik katsayısı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
N	Denek sayısı
O1	Deney grubunun ön test ölçümü
O2	Kontrol grubunun ön test ölçümü
O3	Deney grubunun son test ölçümü
O4	Kontrol grubunun son test ölçümü
P	Anlamlılık düzeyi
ρ_{ij}	Madde güçlük indeksi
r_{ij}	Madde ayırıcılık indeksi
S	Standart sapma
T	T sayısı
X	Deney grubundaki deneklere uygulanan uygulanan bağımsız değişken (deneysel değişken)
\bar{X}	Aritmetik ortalama

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Bilim ve teknoloji alanlarının gelişmesi sonucunda toplumlar bilgi yığınlarıyla karşı karşıya gelmiştir. Bilgiye erişim yolları çeşitlenmekte buna bağlı olarak bilgiye erişim kolaylaşmakta fakat gerekli bilgiler ile gereksiz bilgileri birbirinden ayırmak zorlaşmaktadır. Eğitim programları sorgulayan, düşünen, araştıran, keşfeden, analitik düşünen, sorumluluk sahibi olan bireyler yetiştirilmesi açısından önemli hale gelmektedir. Bu vasıflara sahip bireyleri yetiştirmek için eğitim sistemlerinin geliştirilmeleri gerekmektedir. (Göksu, 2014).

Şaşan (2002) çağdaş toplumlar seviyesine ulaşabilmek için; bilginin bireylere doğrudan aktarılmasının yeterli olmadığını, bireylerin bilgi üretmesi gerektiğini, bilgiyi içselleştirerek anlamlandırması gerektiğini vurgulamıştır. Günümüzde çağdaş bir birey bilgiyi doğrudan alan, yönlendirme ve düzeltmelere gerek duyan değil bilakis bilgi üreten ve anlamlandırandır. Bu bağlamda, Milli Eğitim Bakanlığı'nın kullandığı ilköğretim programlarında köklü bir değişikliğe gidilmiş ve bu değişiklik kapsamında hazırlanan yeni ilköğretim programlarının (Türkçe, Fen Bilimleri, Hayat Bilgisi Sosyal Bilgiler, Matematik) 2004-2005 eğitim-öğretim yılında 9 ilde ve 125 okulda pilot olarak, 2005-2006 eğitim-öğretim yılından itibaren ise tüm ilköğretim okullarında uygulanmıştır (Şahin, 2007). Ayrıca, Şahin, (2007) yeni ilköğretim programlarında yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığını ve programın önemli bir değişim olduğunu belirtmiştir.

Eğitim sisteminin temel öğelerinden biri olan ve anne, mimar, rehber, ışık ve lider gibi olumlu sıfatlarla tanımlanan öğretmenlerin öğrenci başarısı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (Sıvacı, Kuzu, Kuzu, 2016). Ezberci eğitim yerine yaparak yaşayarak öğrenmeyi hedef alan yapılandırmacı eğitim, öğretmene çok daha fazla sorumluluk yüklemekle birlikte öğrencinin gelişimini ve başarısını olumlu yönde etkilemektedir. Şahin (2007), yapılandırmacı yaklaşımın esas alındığı ortamlarda bireylerin öğrenme süreçlerinde daha fazla sorumluluk alması ve daha aktif olması gerektiğini belirtmiştir. Yapılandırmacı yaklaşım ile bireyler öğreneceklerini zihninde yapılandırmalı ve çevreleriyle daha fazla etkileşimde bulunacağı eğitim ortamları düzenlenmelidir.

Yapılandırmacı eğitimde öğrenme, hayat boyu devam etmektedir. Birey, yaşantısındaki her şeyi anlamlandırmaktadır. Olaylara biçilen anlamlar yaşanan yaşantılarla birlikte değişmektedir. Yani birey için bilgi, çevresiyle geçirdiği yaşantılar ve kendi deneyimleri sonucunda oluşur. Matematik öğretiminde de öğrenenlerin yaşantılarında aktif olmaları önemlidir (Göksu, 2014). Yapılandırmacı yaklaşımda, öğrenenlerin matematik öğrenme sürecine aktif katılmalarını sağlayacak ortamların oluşturulması öğrenmenin niteliği açısından faydalı olmaktadır. Öğrenenler bu tür ortamda, kendilerini özgürce ifade edebilmekte, var olan bilgilerindeki eksiklikleri tamamlayabilmekte, yanlış bilgilerini değiştirip düzenleyebilmektedirler. Matematik, insanda mevcut olan yeteneklerin ortaya çıkarılması, yönlendirilmesi, mantığa uygun ve sistemli düşünce alışkanlıklarının kazandırılma aşamasında bir amaçken aynı zamanda insanın bütün hayatında kullanılan bir araç olarak tarif edilmektedir (Dulkadir, 2017).

Matematiksel bilgiyi oluşturan temel eleman olarak kabul edilen kavramlar, kişilerin düşünce ve dil gelişimiyle aynı doğrultuda gelişmektedir. Doğru yapılandırılmayan kavramlar bireyin öğrenme yaşantısında önemli sorunlara yol açmaktadır. Bu bağlamda kavram öğretimi bireyin öğretim sürecinde önemli bir yer tutmaktadır. Kavram öğretiminde geleneksel yöntemler kullanılabileceği gibi öğrenciyi sürece dahil eden ve aktif katılımı sağlayan; kavram haritaları, kavram karikatürleri, kavram ağları ve kavramsal değişim metinleri gibi pek çok teknik ve materyal kullanılmaktadır. Matematik öğretiminde kullanılabilecek bu teknik ve materyallerden biri de kavram karikatürleridir (Yesari, 2018).

Kavram karikatürleri, öğrencilerin önceki bilgilerinin ve deneyimlerinin açığa çıkmasında yardımcı olmakta; öğrencilerin düşüncelerini sorgulamalarını sağlamakta ve derinlemesine düşüncelerinin önünü açmakta; öğrencilerde var olan kavram yanlışlarını ortaya çıkarmakta ve giderilmesini sağlamaktadır (Dabell, 2008; Chen, Ku ve Ho, 2009; Evrekli, 2010; Köseoğlu ve Tümay, 2013). İngiltere başta olmak üzere Tibet, Avustralya, Norveç, Rusya, Slovenya ve İsveç gibi birçok ülkede kavram karikatürleri yapılandırmacı öğrenme ortamında kullanılmakta, öğrencilere alternatif bakış açısı sunmakta ve farklı düşünceleri tartışma fırsatı vermektedir (Kabapınar, 2005; Uğurel ve Moralı, 2006; Kılınç, 2008; Korucu, 2009). Fen bilimleri ve matematik alanlarında yapılan çalışmalar (Dereli, 2008; Erdağ, 2011; Keogh, Naylor ve Wilson, 1998; Keogh ve Naylor, 1999; Sexton, vd., 2009; Sexton, 2010; Cengizhan, 2011; Uğurel, Kesgin ve Karahan, 2013; Uğurel ve Moralı 2006; Yıldız Duban, Aydoğdu ve Evrekli, 2015) incelendiğinde ise matematik alanında

sınırlı sayıda çalışmanın olduğu görülmektedir. Matematiksel problemlerin daha çok soyut kavramlar ile ilişkilendirilmesi ve gerçek hayat problemlerinden uzaklaşması öğrencilerde matematiksel anlama güçlüğüne yol açabileceğinden doğrular, açılar ve çokgenler gibi gerçek hayatta karşılaşılabilen ve görselleştirmeye daha uygun olan konuların kavram karikatürleri ile somutlaştırılması daha kolay anlaşılmasına imkan tanıyacaktır (Göksu, 2016). 2018 yılında MEB tarafından yayımlanan 1-8 Matematik Dersi Öğretim programı incelendiğinde Türk eğitim sisteminde görsel cisimlerin farklı yönlerden görünüşlerinin çizilmesi 7. sınıfta yer almaktadır (MEB, 2018). Bu araştırmada, 7. Sınıfta öğrenim gören ortaokul öğrencilerine çokgenler konusu kavram karikatürleri ile desteklenmiş ortamda sunulmuştur.

1.1. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ

Bu bölümde araştırmanın yönteminin etkisi konusunda 4 hipotez ve buna ilişkin öğrenci görüşleri hakkında 1 alt probleme yer verilmiştir.

Hipotez 1. Kavram karikatürleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin sınav başarı puanları ile programa dayalı öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubunun sınav başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Hipotez 2. Kavram karikatürleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin ön-sınav-sınav fark puanlarına ilişkin başarı puanları ile programa dayalı öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubunun ön-sınav-sınav fark puanlarına ilişkin başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Hipotez 3. Kavram karikatürleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin ön-sınav başarı puanları ile sınav başarı puanları arasında farklılık var mıdır?

Hipotez 4. Programa dayalı öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin ön-sınav başarı puanları ile sınav başarı puanları arasında farklılık var mıdır?

Alt Problem 1. Deney grubunda bulunan öğrencilerin matematik dersinde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın temel amacı matematik öğretiminde bir yöntem olarak kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına etkisini belirlemektir. Bu araştırmada daha güvenilir sonuçlar elde etmek için nitel ve nicel yaklaşımları içeren karma araştırma yöntemi

kullanılmıştır. Araştırmanın desenlenmesinde sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Bu desenlemede nicel ağırlıklı yapılan çalışma nitel verilerle desteklenmektedir (Creswell vd., 2003). Başka bir ifadeyle nitel çalışma verileri, nicel verileri yorumlamada desteklemek amacı ile tamamlayıcı nitelik taşımaktadır. Bu kapsamda bu çalışmada bu amaçla bir gruba kavram karikatürleri vasıtasıyla öğretim yapılırken diğer grup programın öngördüğü biçimde öğretime devam etmiştir ve aynı zamanda deney grubuna yarı yapılandırılmış form kapsamında sorular yöneltilerek görüşleri elde edilmiştir.

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Ören ve Yılmaz (2013) öğrenciyi aktif hale getirmek için yapılandırmacı eğitimde çok sayıda öğrenme yöntem ve tekniğinin kullanıldığını söylemiştir. Matematik öğretim programı öğrencilerin matematiksel kavramları anlayarak, bu kavramları günlük yaşamda kullanabilmeleri de amaçları arasındadır. Bu bağlamda kavram karikatürleri öğrencilerin matematiksel kavramları anlamlandırmasını destekleyerek matematik öğretim programını destekler nitelikte olabilir.

Çaycı (2007)'ya göre, kavramlara ait özelliklerin bilinmesi, onların öğrenilmesi ve öğretilmesinde son derece önemlidir (Çaycı, 2007). Öğrencilere öğretilmesi hedeflenen kavramlar onların gelişim düzeylerine uygun olarak seçilmelidir (Alkış, 2009). Aksi durumda kavramlar öğrenciler tarafından yanlış anlaşılabilir. Bu nedenle kavramların doğru öğretimi önemlidir. Kavram öğretiminde kullanılan yöntemlerden birisi kavram karikatürleridir.

Kavram karikatürleri, öğrenenlere vermek istedikleri mesajı üç ya da daha fazla karakterlerin yaptığı tartışmanın görsel sunumudur (Keogh ve Naylor, 1999; Kabapınar, 2005). Kavram karikatürlerinin öğrencilerin başarılarını ve derse olan motivasyonunu arttırdığına dair diğer bilim dallarında yapılan çalışmalar mevcuttur. İçsel motivasyon ile matematik kaygısı arasında istatistiksel olarak negatif yönde bir ilişki bulunmakta ve içsel motivasyon düzeyi düşük adayların matematik kaygısının yüksek; içsel motivasyon düzeyi yüksek adayların ise matematik kaygı düzeylerinin düşük olduğu belirtilmektedir (Kuzu ve Çalışkan, 2018). Bu nedenle kavram karikatürleri ile bireylerin motivasyonu artırılarak matematiğe yönelik olumlu tutum ve davranışların ortaya çıkması ve yüksek performansların sergilenmesi sağlanabilir. Bu çalışma ile matematik öğretiminde öğrenci başarıları üzerinde kavram karikatürlerinin kullanımının gerçekleşmesi bakımından önemlidir. Sonraki yapılan çalışmalara katkı sağlayabilir.

1.4. SINIRLILIKLAR

1. Araştırma 7. Sınıf Matematik Programında yer alan Geometri ve Ölçme öğrenme Alanı “Çokgenler” ünitesi ile
2. 2018–2019 güz yarıyılı Gaziantep ili Nizip ilçesinde bulunan bir ortaokulundaki 7. sınıf şubeleri içinde yansız atanan bir deney bir de kontrol grubu öğrencileri ile
3. Deney grubuna uygulanan kavram karikatürü ve kontrol grubuna uygulanan programa dayalı (geleneksel) yöntemle sınırlıdır.

1.5. SAYILTILAR

1. Uygulama sırasında deney ve kontrol grupları arasında herhangi bir etkileşimin olmadığı, araştırmacının deney ve kontrol gruplarına tarafsız davrandığı varsayılmıştır.
2. Araştırmacı tarafından geliştirilen görüşme formunun matematik öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemede yeterli olacağı varsayılmıştır.
3. Öğrencilerin görüşme formunda yer alan sorulara verdikleri cevapların içten ve samimi olduğu varsayılmıştır.
4. Öğrencilerin başarı testini objektif bir şekilde cevapladığı varsayılmıştır.

1.6. TANIMLAR

Kavram: Objeye ve düşüncelerin benzerliklerine dayanarak zihinde oluşturulan sözcükle ifade edilen özellikler bütünüdür (Ülgen, 2004). Bir nesnenin veya düşüncenin zihindeki soyut ve genel tasarımıdır (TDK, 2005).

Kavram Karikatürü: Kavram karikatürleri; üç ya da daha fazla karakterin yaptığı tartışmanın resimlenmiş halidir. Bu tartışmada, her bir karakter farklı bir düşüncüyü savunmaktadır. Tartışmada sunulan fikirlerden biri, bilimsel doğru kabul edilen düşünce biçimini, diğerleri ise bilimsel olarak doğru olmayan, öğrencilerin kavram yanlışlarını temsil etmektedir (Kabapınar, 2005).

Kavram Yanılgısı: Öğrenenlerin kavram ya da olayla ilgili yanlış yorum ve düşüncelerine denir (Kabapınar, 2005).

Şema: Şema, insan belleğindeki bütünleştirilmiş soyut bilgi yapılarının adlandırılmasında kullanılan bir terimdir (Baysarı, 2007).

BÖLÜM II

1. KAVRAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ LİTERATÜR

Bu bölümün ilk başlığında matematik, matematik öğretimi, yapılandırmacılık kavramları; ikinci başlıkta kavram ile ilgili bilgiler; üçüncü başlıkta ise kavram karikatürleri ile ilgili bilgiler tanımlanmakta ve açıklanmaktadır.

2.1. MATEMATİK

Bilimde , okul yaşantımız kadar günlük yaşantımızdaki problemlerin çözümünde faydalanılan matematik, insan zihninin oluşturduğu soyut bir sistemdir (Baykul, 1999). Matematiğin soyut olması ise matematiksel kavramların, öğrenciler tarafından benimsenmesini güçleştirmektedir. Matematik öğretim faaliyetleri hazırlanırken konuların somutlaştırılması bu güçlüğü minimize etmektedir. Öğrencilere uygun öğretim teknikleri seçilemediği durumda konular öğrenciler için ne yazık ki sıkıcı bir hal almaktadır (Koroğlu, Yeşildere, 2004). Matematik eğitiminin amacı, bireylere analitik düşünme sağlamak, eleştirel düşünme, akıl yürütme gibi becerileri kazandırmaktadır (Yazıcı, 2004).

Matematik evrensel bir dile sahiptir. Örneğin; toplama, çarpma, sayma, alan ve hacim hesabı vb. ifadeler herkeste benzer şeyleri çağrıştırmaktadır (Nasibov, Kaçar, 2005). Matematik bir hayat tarzıdır. Yeryüzünde hiçbir şey kendiliğinden oluşmamıştır. Matematik hayatın bir parçası ve gerekliliktir (Sapma, 2013).

2.1.1. MATEMATİK ÖĞRETİMİ

Yaşamın her penceresinde matematiğin varlığı hissedilir. Bireylerin yaşamlarını devam ettirebilmeleri için matematiğe ihtiyaçları vardır. Birçok meslek matematiği kullanmayı ve matematiksel düşünmeyi gerektirir. Matematiksel düşünme bireyin günlük yaşamda var olmasını sağlayan eleştirel düşünme, akıl yürütme ve problem çözme gibi zihinsel becerilerin de gelişimini destekler. Bu yüzden matematik eğitimi, temel eğitimin önemli parçalarından biridir (Göksu, 2014). Yaşamda karşımıza çıkan problemlerin çözümünde kullandığımız matematik, iyi bir eğitimin temellerindedir (Baykul, 1999).

Bilimde olduğu kadar günlük yaşantımızdaki problemlerin çözülmesinde kullandığımız önemli araçlardan biri olan matematik, eğitim öğretim hayatının her kademesinde önemlidir (Baykul, 1999). Özellikle ilköğretim okullarında yer alan matematik derslerindeki kavramlar, kurallar ve işlem bilgileri her bireyin yaşamında gereksinim duyduğu bilgiler olduğundan alınan iyi bir matematik eğitimi, bireyin hayatını

kolaylaştıracaktır (Göksu, 2014). Matematik doğası gereği keşfedilmeye uygun olduğundan her öğretim kademesindeki öğrenciler tarafından keşfetme süreçlerinin geliştirilmesinde gayret edilmelidir (Kabaca, 2006).

Geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı matematik derslerinde matematiksel bilgiler somutlaştırılmadan ve içselleştirilmeden öğretmen tarafından öğrenciye aktarılmakta, problemler düşünmeden çözülmekte, öğrenciler ezberciliğe ve tembelliğe itilmekte (Yıldız, 2001; Ersoy, 2003; Kanalmaz, 2010). Bu nedenle, matematik öğretiminde geleneksel yöntemlerden uzak durulması tavsiye edilmektedir.

Matematiksel bilgileri ezberlemeye çalışan, konuyu içselleştiremeyen öğrenciler zamanla matematiği anlayamayıp matematikten soğumaktadır. Öğrencilerin matematikten soğumasındaki etkenlerden biri de derste kullanılan öğretim teknikleridir (Köroğlu, Yeşildere, 2004). İyi bir matematik öğretimi için öğretmenlerin sınıf içi etkinlikleri yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlemeye açık olmaları önemlidir (Göksu, 2014).

2.2. YAPILANDIRMACILIK

Yapılandırmacılık terim olarak, insanların nasıl öğrendiğini açıklamaya çalışan bir kuram iken, felsefi açıdan bilginin doğasını açıklayan yani bilgi bilimi (epistemoloji) ile ilişkili bir kavramdır (Arslan, 2007). Hem bilginin anlamı, hem de bilgiye ulaşmanın nasıl olduğunu açıklamaya çalışan bu kavram, İngilizce dilinde constructivism'in karşılığı olarak anlandırılmaktadır (Demirel, 2001). Ancak Türkçe literatürde constructivism yerine kullanılan; yapıcılık, yapılandırmacılık, gelişimcilik, oluşturmacılık, yapısalcılık, çatkıcılık, bütünleştiricilik gibi çok sayıda sözcük de bulunmaktadır. Constructivism'in, İngilizcede bilgi ve anlamın bireysel olarak yapılandırılması sürecine işaret etmesi ve bu Türkçe çevirilerin anlamıyla tam olarak örtüşmemesi nedeniyle, Türkiye'de eğitim alanında bu yaklaşımın gündeme geldiği dönemlerde constructivism teriminin yapılandırmacılık olarak kullanılması önerilmiştir (Şimşek, 2004). Yapılandırmacılık (constructivism), öğrenenin geçmiş bilgilerinden faydalanarak, öğretmen rehberliğinde, karşılaştığı yeni bilgiyi yapılandırması sürecidir (Yapıcı, 2007).

Bilgi öğrenenin çevresi ve yaşantısının birleşimidir. Öğrenen bilgiyi hazır olarak almaz, kendisi oluşturur (Philips, 1995). Başlangıçta öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak ortaya çıkan yapılandırmacılık, öğretim ile ilgili bir kuram olmaktan çok; bilgi ve öğrenmeye, bilgiyi temelden yapılandırmaya dayanan,

öğrenenin bilgiyi nasıl yapılandırıldığını açıklamaya çalışan bir yaklaşım olmuştur (Demirel, 2004).

Yapılandırmacı yaklaşımın dayandığı birkaç ilkeler aşağıda özetlenmiştir (Hein, 1991; Bencze, 2011; Aydın, 2012):

- Öğrenme, öğrenenin kendi öğrenmesinde aktif olduğu bir süreçtir.
- Öğrenmeyi öğrenmek esastır.
- Öğrenenlerin öğrenmeleri istenen kavramlara yönelik ön bilgileri vardır. Yeni bilgiler öğrenilirken ön bilgilere gereksinim vardır.
- Öğrenenler anlam oluşturmaya yönelik aktif gözlem yaparlar.
- Öğrenenlere değer ve inançlar zorla kabul ettirilemez, sadece var olan bilgi sunulur ve eleştirel bakış açısı kazandırılır.
- Öğrenenler planlanmış sonuçlara ulaşmak için, öğretmenleri tarafından bilgiyi yapılandırmak amacıyla keşfetmeye ve birtakım yaşantı geçirmeye ihtiyaç duyarlar.
- Öğrenmelerimiz ve deneyimlerimiz bir bütündür. Bildiklerimiz, inandıklarımız, önyargularımız ve korkularımız öğrenmelerimizi etkiler. Bu yüzden öğrenme bağlamsaldır.

Yapılandırmacı yaklaşım temelli faaliyetler Türkiye'deki programlarda 2005 yılından itibaren yer almıştır (Göksu, 2014).

2.3. KAVRAM

Genel olarak kavram, insan zihninde oluşan bir değişkendir (Ülgen, 2004). Kavramların bireylerin düşünmesini, etkili iletişim kurmasını sağlayan araçlardır. Kavramlar bireyin yaşantısındaki olayları doğru anlayıp yorumlamasında önemlidir. Bu yüzden kavramın ne olduğunu bilinmelidir (Mulhan, 2007).

İnsanoğlu doğumundan itibaren algıladığı uyarıcıları anlamlandırarak zihninde kaydetmektedir. Algıladığı her uyarıcıyı anımsaması zor olacağından özelliklerine göre gruplayarak kavramları oluşturur. Kavram öğrenme doğumdan sonra başlayarak ölüme kadar devam etmektedir (Doğanay, 2003).

Kavramların anlamlandırma ve bilgiyi yapılandırmadaki rolü eğitime yön vermiştir. Öğrenciler okula ön bilgileriyle gelirler bu bilgilerin ne kadar doğru olduğunun tespit edilebilmesi için kavram öğretimi önem teşkil etmektedir. Bu noktada öğretmen rehberlik

ederek öğrenciyi gözlemlemeli ve öğrencilerin ön bilgilerini tespit ederek öğretime başlamalıdır (Atasayar, Yamık, 2015).

Kavramlar dil gelişiminde de önemli bir etkiye sahiptirler. İnsanlar düşündüklerini dil ile aktarırlar. Yeni öğrenilen kavramlar öğrenilmiş olan kavramlarla açıklanır. Kavramların önemi şu şekilde özetlenebilir (Karamustafaoğlu, vd., 2005):

- Kavramlar bir anlatımı sadeleştirir ve anlaşılmasını kolaylaştırır. Örneğin dört ayaklı çizgili “pijmalı eşek” olarak tabir edilen hayvanın yerine “zebra” demek anlamayı kolaylaştırır.
- Yeni bir kavram öğrenilirken özellikleri başkalarıyla ilişkilendirir. Böylece herşeyin baştan öğrenilmesi önlenir.
- Kavramlar soyutlamayı sağlar. Kavramlarla ilgili özellikler genellenerek zihnimize yer alır. Kedi kavramı, zihnimize kedi özelliklerinin soyutlanmasıyla gerçekleşir.

2.3.1. KAVRAMLARIN SINIFLANDIRILMASI

Kavramlar özelliklerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Kavramlar, ‘somut’ ve ‘soyut’ olmak üzere iki gruba ayrılır. Duyu organlarımızla algıladıklarımıza somut kavramlar, duyu organlarımız ile algılayamadıklarımıza ise soyut kavramlar denir. Çocuklar, somut kavramları soyut olanlara göre daha kolay öğrenirler (Cantekin, Çağdaş, Albayrak, 2000). Somut kavramlar, doğumdan itibaren çevreden öğrenilir. Gözlem yoluyla öğrenilen somut kavramların ilk öğrenildiği dönemlerde, bireyler genellemeler yaparlar (Adıgüzel, 2006). Soyut kavramların öğrenilmesi için genellikle formal eğitim gerekmektedir (Senemoğlu, 2013). Soyut kavramların somut kavramlarla ifade edilip pekiştirilmesi ise oldukça önemli olup Kuzu, Kuzu ve Sıvacı (2018) tarafından yapılan çalışmada matematik “Eğlence”, “Temel ihtiyaç”, “Duygu” ve “Sorun” gibi kavramsal kategorilere ayrılmış ve öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları ile algıları arasında pozitif yönde güçlü bir ilişkinin olduğunu belirlenmiştir.

Kavramlar, öğrenme şekillerine göre de algılanan, betimlemeli ve kuramsal olmak üzere üç gruba ayrılır (Cantekin, Çağdaş, Albayrak, 2000):

1. Algılanan Kavramlar: Algılanan kavramlar yaşantımızda duyu organlarımız yoluyla elde ettiğimiz izlenimler sonucu oluşur. Örneğin sarı, karanlık, küçük gibi kavramlar dış dünyamızla bağlantılarımız sonucu oluşur. Benzer durumda,

aç olma, ağrı gibi bazı kavramlar ise yine duyu organları yoluyla insanın kendi iç dünyasındaki uyaranları algılamasıyla öğrenilir.

2. Betimlemeli Kavramlar: Betimlemeli kavramlar, dış dünyamızdaki varlıklar ve olaylar arasındaki ilişkileri açıklayan kavramlardır. Örneğin daha güzel, önceden, yakınında gibi kavramlar, varlıklar ve olaylar arasındaki özelliklerin karşılaştırılmasıyla oluşmuştur.
3. Kuramsal Kavramlar: Kuramsal kavramlar, insanların dış dünya ile bağlantıları sonucu değil, zihin hareketleri sonucu oluşur. Örneğin, uzunluk kavramı mezuranın ölçtüğü metre ile anlaşılır.

Mortarella (1986) kavramları, somutluk ve soyutluk derecesine, öğrenildikleri bağlama, ayırt edici özelliklerine ve öğrenilme biçimlerine göre dört kategoride sınıflandırmıştır (Aktaran Doğanay, 2005).

1. Somutluk Derecesine Göre Kavram Çeşitleri
 - Somut (göl, ağaç, silgi)
 - Soyut (özgürlük, demokrasi, sevgi)
2. Öğrenildiği Bağlara Göre Kavram Çeşitleri
 - Formal (okul, öğretim programı)
 - İnfomal (toplumsallaşma)
3. Ayırt Edici Özelliklerine Göre Kavram Çeşitleri
 - Tek boyutlu (sandalye, masa)
 - Çok boyutlu (demokrasi)
4. Öğrenilme Biçimine Göre Kavram Çeşitleri
 - Eylemsel (futbol oynama)
 - Simgesel (TV. de futbol maçı izleme)
 - Sembolik (futbol hakkında kitap okuma)

2.3.2. KAVRAM ÖĞRENME

Genel olarak öğrenme, çevresel etkenlerin değişimiyle bireyde meydana gelen değişimdir. Kavram öğrenme ise, uyarıcıları gruplandırarak, zihinde bilgiler oluşturmaktır (Ülken, 2004). Nesnelere, olayları ya da insanları gruplaştırabilme ve bu gruba bir bütün olarak tepkide bulunabilme durumu kavram öğrenme olarak tanımlanmaktadır (Özyürek, 1983). Kavram öğrenme, kavramların isimlerini ve tanımlarını öğrenmekten ileri bir

basamaktır ve kavram öğrenmenin ürün ve süreç olmak üzere iki boyutu bulunmaktadır (Ülgen, 2004).

2.3.2.1 Ürün Olarak Kavram Öğrenme

Ürün olarak kavram öğrenmede davranışçı ve bilişsel olmak üzere iki farklı yaklaşım vardır (Tokcan, 2015):

A. Davranışçı Yaklaşım Açısından Kavram Öğrenme

Bireyin kavramla ilgi gözlenebilen davranışları, sözel ifadeleridir. Bir kavramı öğrenen öğrenci kavramla ilgili davranışları, dört aşamada incelenebilir (Tokcan, 2015).

- Kavramla ilgili öğrendiklerini ifade etmesi, kavramın adını söylemesi (Bu bir dörtgendir demesi)
- Kavramı tanımlaması (Bütün dörtgenlerin iç ve dış açıları toplamı aynıdır.)
- Kavramın benzer ve farklı yanlarını anlaması (Bütün dörtgenlerin iç ve dış açıları toplamı aynıdır ancak bazılarının kenar uzunluklarının tamamı eşitken bazılarının ki eşit uzunlukta değildir.)
- Öğrendiği kavrama benzeyen yeni bir kavram gördüğünde yeni kavramı tanıy veya kendi sözcükleriyle tanımlar (Örneğin dörtgeni tanımlayabilen kişi üçgeni de tanımlayabilir.)

B. Bilişsel Yaklaşım Açısından Kavram Öğrenme

Zihinde daha önce öğrenilen bilgileri hatırlayarak esnek algılarla yeniden yapılandırmadır. Esas olan kavram öğrenme ürünü bilgilerin transferidir, problem çözebilmedir (Tokcan, 2015).

2.3.2.2. Süreç Olarak Kavram Öğrenme

A. Davranışçı Yaklaşım Açısından Kavram Öğrenme

Kavramlar, bireyin uyarıcı ve tepki arasında ilişki kurmasıyla öğrenilir. Birey bir obje ya da olayla (uyarıcı) karşılaştığı zaman, onları anlamlandırmak ve gruplandırmak için denenceler kurar (teпки) ve doğruyu buluncaya kadar devam eder. Uygulamalar sonucu yaptığı hatalardan yola çıkarak denemeye devam eder ve rastlantısal olarak kavrama ulaşır. Örneğin çocuk bir küpü top gibi yuvarlayabilir. Ama onun yuvarlanmadığını görünce, yuvarlamaktan vazgeçer ve greyfurtu yuvarlar. Onun

yuvarlandığını görünce, yuvarlamaya devam eder. Bu yuvarlak kavramının oluşma sürecidir (Tokcan, 2015).

B. Bilişsel Yaklaşım Açısından Kavram Öğrenme

Kavram öğrenmek için birey ilgili kavramların bütününe ele alarak anlamsal ilişki kurarak, ilkeler oluşturması ve şema oluşturması gereklidir. Süreçte birey, kavramların olumlu ve olumsuz örneklerinden algıladığı benzerlik ve farklılıkları, geliştirdiği belli ilkeler ve kurallar çerçevesinde sınıflandırarak kavram oluşturur. Bireyin farkındalık düzeyi, istekli olması, algılama sürecindeki esnekliği ve önceki tecrübeleri bireyin kavram geliştirmesinde rolü olan etmenlerdir (Tokcan, 2015).

2.3.3. KAVRAM YANILGILARI

Kavram yanılığı, bireyin kavramı anladığı şeklin uzman görüşünden önemli ölçüde farklılaşması olarak tanımlanabilir (Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek, 2003). Öğrenciler küçük yaşlarda hayatı deneyimlemeleri sonucunda bilimsel düşüncelerden farklı düşünme sistemi oluşturmaktadırlar. Onların zihinlerinde oluşturdukları kavramlar, bilimsel olarak kabul görmüş kavramlardan farklılık gösterebilir. Bu duruma ise kavram yanılığı denir (Güneş, Şener Dilek, Demir, Hoplan, Çelikoğlu, 2010).

Ülgen (2004)'e göre, öğrencilerin kavram öğrenmesi ya da yanlış öğrendiği kavramı düzelterek tekrar öğrenmesi konusunda başarısı, büyük ölçüde öğretmenin öğretim becerisiyle ilgilidir. Kavramlar genellikle okullarda öğrencilere düz anlatım yoluyla aktarılmaktadır. Bazı öğrenciler sunulan bilgiyi tek bir bütün olarak görmektedirler sunulanları olduğu gibi kabul ederler. Böylelikle sunulan bilgileri, daha önce öğrendikleri ilgili bilgilerle bağdaştıramazlar. Bazen bu durum öğrencilerde çatışmaya yol açabilmektedir(Alkan, 2010).

2.3.3.1. Kavram Yanılığlarının Genel Özellikleri

Yel (2009)' a göre, kavram yanılığının bazı özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Kavram yanılığları uzman görüşlerinden farklıdır.
- Tek bir kavram yanılığı veya birkaç kavram yanılığı birçok birey tarafından da sıklıkla kullanılabilir.

- Pek çok kavram yanılması değişime veya dönüşüme, özellikle de geleneksel öğretim yöntemleri kullanıldığında oldukça direnç gösterirler.
- Bazı kavram yanılmalarının zaman açısından önceliği vardır. Önceden var olan kavram yanılmalarının, yeni karşılaşılan kavramın da zihinde yanılmalarının yapılmasına neden olması gibidir.
- Bazen kavram yanılmaları öğrencilerin kullandığı mantıksal olarak zihinsel bağlantılardan meydana gelen alternatif inanç sistemlerinden oluşabilmektedir.

2.3.3.2. Kavram Yanılmalarının Sınıflandırılması

Kavram yanılmaları genel olarak şu başlıklar altında sınıflanabilir (Güneş, 2009):

- Ön yargılı fikirler: günlük yaşantımız sonucu elde edilen çıkarımlara dayalı kavramlardır. Örneğin, çoğu insan yeryüzündeki suların akarsular halinde aktıklarını gözlediklerinden yeraltındaki suların da aynı şekilde aktıklarını düşünürler. Bu günlük yaşamdaki olaylardan elde edilen ön yargılı bir düşüncedir.
- Bilimsel olmayan inançlar: öğrencilerin, bilimsel olmayan kaynaklardan öğrendikleri bilgilerdir. Bu bilgilerden bazıları bilimsel bilgilerle çelişebilir ve öğrencilerde kavram yanılmalarına sebep olur.
- Kavramsal yanılmaların anlamaları: öğrencilerin, öğrenecekleri yeni kavramlarla ilgili önbilgilerini, ön yargılarını ele almadan yapılan öğretimler sonucu yanılmaların şemalar oluşturmalarıyla oluşur. Örneğin, kütlenin korunumu yasasını yanılmaları anlamış bir öğrencinin tepkimeye giren ve çıkan moleköl sayılarının eşit olması gerektiğini düşünmesi gibi.
- Konuşma dilinden kaynaklanan kavram yanılmaları: bir kavramın bilimsel kullanımı ile günlük hayattaki kullanımının farklı olması durumunda ortaya çıkar. (+) ve (-) simgeleri ile temsil edilen “pozitif” ve “negatif” yükler ile zamanla bu simgelerin matematikteki karşılıkları olan “artı” ve “eksi” kelimeleri arasında bir paralellik kurulmuş ve birçok ders kitabında “pozitif yük” yerine “artı yük” ve “negatif yük” yerine “eksi yük” ibaresi yanılmaları olarak kullanılmaya başlanmıştır.
- Doğal olaylara dayalı kavram yanılmaları: genellikle erken yaşta öğrenilir ve ilerleyen yaşlara kadar kavram yanılmaları olarak zihinde kalır. Örneğin, “aynı yere iki kez yıldırım düşmez” görüşü hiçbir bilimsel gerçeğe dayanmasa da halk arasında çok yaygındır(Alkan,2010).

2.3.3.3. Kavram Yanılgılarını Giderme

Konuşma dilinden kaynaklı ve doğal olaylardan dolayı oluşan kavram yanılgıları öğrenciler tarafından giderilebilir, ancak bilimsel olmayan inançları ve önyargılı fikirleri düzeltmek öğretmen ve öğrenci için kolay değildir. Düzeltmek hemen olmaz, bir süreci gerektirir, bu süreçte öğretmen tarafından yapılması gerekenler:

- Öğrencilerin kavram yanılgıları giderilmelidir.
- Öğrenciler arasında tartışma ortamı sağlanarak öğrencilerin kavram yanılgıları ile yüzleşmeleri sağlanmalıdır.
- Öğrencilere bilgilerin yeniden yapılandırılması ve benimsenmesi için yardımcı rehberlik edilmelidir(Güneş,2015).

Borazan (2008) ve Göksu (2011) öğrencileri gözlemleyerek, görüşme yoluyla veya çeşitli testlerle kavram yanılgılarının tespit edilebileceğini vurgulamaktadır (Tokcan, 2015).




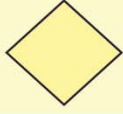

2.4. KAVRAM ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN YÖNTEM VE TEKNİKLER

Genel anlamda kavramlar, bireyin benzer nesnelere, insanları, olayları, fikirleri ve süreçleri gruplamada kullandığı kategorilerdir(Senemoğlu, 1997). Bu kapsamda kavramlar, bireyin herhangi bir nesne ya da konu hakkındaki bilgilerini organize edebilmesini, bu bilgileri başka bilgilerden ayırt edebilmesini ve başka bilgilerle ilişkilendirebilmesini” sağlar (Prater, 1993). Kavram öğretimi ise, “kavramların özelliklerine göre seçilecek strateji, teknik ve materyallerin tamamının kullanılabilmesi bir tasarım” şeklinde tanımlanmakta olup, bazı kavram öğretim teknikleri günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır.

2.4.1. ANLAM ÇÖZÜMLEME TABLOLARI

Bu teknikte öğrencilerin aktif katılımı sağlanarak bir tablo geliştirilmektedir. İki boyutlu tablonun bir boyutu özellikleri çözümlenmek istenen kavramlardan, diğer boyutu ise bu kavramların özelliklerinden oluşmaktadır (Kaptan, 1999). Bu teknik sayesinde kavramların tanımlayıcı ve ayırt edici özellikleri bir arada görülebildiğinden öğrenme etkinliği sağlanabilmektedir. Dörtgenlerin özelliklerine ilişkin bir anlam çözümlenme tablosu örneği Tablo 2.1.’de verilmiştir.

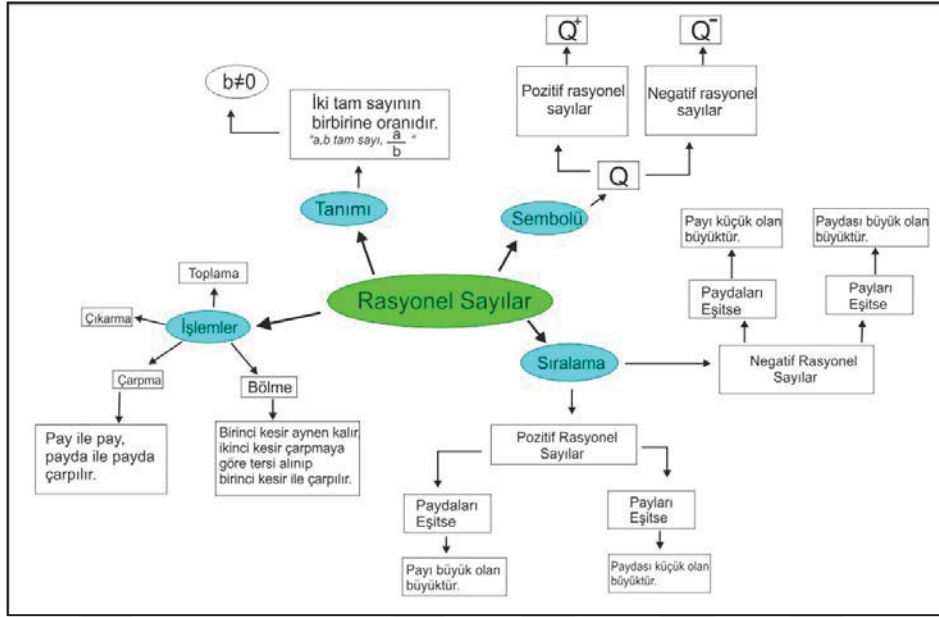
Tablo 2.1. Anlam Çözümleme Tablosu Örneği

Dörtgenler	Kare	Dikdörtgen	Paralelkenar	Eşkenar Dörtgen	Yamuk
Kenar Özellikleri					
Karşılıklı kenar çiftlerinden en az birine ait doğru parçaları paraleldir.	✓	✓	✓	✓	✓
Karşılıklı kenar çiftlerinin ikisini de oluşturan doğru parçaları paraleldir.	✓	✓	✓	✓	
Karşılıklı kenarları eşitir.	✓	✓	✓	✓	
Bütün kenarları eşitir.	✓			✓	
Düzgün çokgendir.	✓				

2.4.2. KAVRAM HARİTALARI

Kavram Haritaları 1970’li yılların başında Novak ve arkadaşları tarafından bilişsel yapının görsel olarak araştırılması amacıyla geliştirilen yeni bir stratejiyi ifade etmektedir. Eğitimin her alanında ve her döneminde uygulanabilen bu teknik, kavramsal bilgilerin gösterimi açısından etkili bir araçtır (Romance ve Vitale, 1999). Bu öğretim tekniğinde kavram ile öneriler arasındaki ilişki gösterilir. Daha spesifik bir ifade ile, kavramlar özelden genele doğru olacak şekilde, hiyerarşik bir düzen içerisinde sıralanır(Novak ve Gowin, 1984; Öner ve Arslan, 2005) ve kavramları doğru ve anlamlı bir şekilde birbiri ile ilişkilendiren bağlantılardan oluşur(Şen ve Koca, 2005).

Şekil 2.1’de rasyonel sayıların büyüklüğüne göre sıralanması ve rasyonel sayılarda dört işlem ile ilgili bir kavram haritası örneği verilmiştir.



Şekil 2.1. Rasyonel Sayılar İçin Kavram Haritası Örneği

Bu tekniği diğerlerinden ayıran ve nispi önemini ortaya koyan tarafları aşağıda olduğu gibidir (Kaptan, 1999);

- Fikirlerin görselliğini yansıtır
- Farklı öğrenme şekilleri ile öğrenciler arasındaki kişisel farklılıklara hitap eder
- Farklı konular, farklı öğretim aşamaları ve farklı seviyeler için uygun bir tekniktir
- Öğrenci merkezli bir teknik olup, öğrencinin aktif katılımını destekler
- Öğrenci-öğretmen etkileşimini teşvik eder
- Kavramlar arasındaki doğrusal ilişkilerin tanımlanması açısından faydalı bir alternatif oluşturur
- Öğrencilerin kavram haritası yapmayı öğrenmesi, kavramları bir bütün olarak ele almalarına yardımcı olur
- Kavramların bu şekilde öğrenilmesi farklı kavramlar için de aynı tekniğin kullanılması konusunda teşvik edicidir.

2.4.3. KAVRAM BULMACALARI

Kavram bulmacası tekniği kavram öğretiminde ders materyallerine ek etkinlik olarak öğretimin zenginleştirilmesinde kullanılır (Begun, 1996). Kavram bulmacaları hazırlanırken öncelikle konu içerisinde geçen kavramlar listelenir. Daha sonra bu kavramlar kavram bulmacası içerisinde soldan sağa veya yukarıdan aşağıya olacak şekilde yerleştirilir. Kavram bulmacası örneği Şekil 2.2’de verilmiştir.

Z	E	U	Z	E	Q	K	A	R	E	M	W	Y	I	T	I	Z	E	P	Y
X	K	C	A	S	T	A	N	D	A	R	T	S	A	P	M	A	B	W	R
D	R	J	J	M	N	J	C	Q	D	İ	R	T	E	M	O	E	G	S	L
S	T	P	Y	H	R	E	E	F	V	P	O	D	F	R	A	K	T	A	L
B	R	F	I	P	X	A	G	R	A	S	K	O	I	A	H	H	X	R	K
B	P	Z	O	Ü	K	F	K	T	İ	F	Q	M	M	E	D	Y	A	N	E
L	K	J	D	K	X	Q	Y	I	R	A	F	T	K	K	İ	L	S	E	Y
G	P	İ	D	G	J	N	R	Y	Ç	Ö	D	T	T	O	P	L	A	M	A
J	N	G	L	G	R	G	M	P	T	W	D	H	J	D	V	F	N	G	L
A	J	D	İ	R	T	E	M	İ	S	F	B	K	R	H	H	B	A	U	U
I	A	B	X	H	E	K	İ	F	A	R	G	J	İ	S	İ	K	Q	Z	K
A	X	D	Y	G	L	Z	D	K	Q	B	M	Z	R	D	P	N	R	U	O
V	Q	U	G	P	A	R	N	E	Y	S	A	E	Y	E	O	W	M	P	R
X	V	O	H	A	R	F	N	E	E	G	T	B	S	M	T	N	A	A	K
J	I	I	O	I	U	İ	L	A	B	T	E	İ	H	L	E	Y	S	M	J
S	C	N	E	J	C	J	Z	P	N	X	M	L	N	O	N	Q	E	P	Y
U	C	E	L	F	W	C	D	M	S	S	A	İ	P	B	Ü	W	V	R	M
F	O	G	İ	O	M	B	Q	Y	A	T	T	M	G	J	S	S	L	A	E
S	W	Ç	P	B	O	A	N	I	H	R	İ	I	R	A	J	V	X	Ç	L
W	B	Ü	S	P	İ	R	A	M	İ	T	K	B	N	F	S	P	B	T	C

matematik
bilim
geometri
toplama
çıkarma
çarpma
bolme
mod
medyan
grafik
standartsapma
kare
üçgen
dikdörtgen
daire
elips
küp
piramit
prizma
benzerlik
eslik
fraktal
simetri
okul
hipotenüs

Şekil 2.2. Kavram Bulmacası Örneği

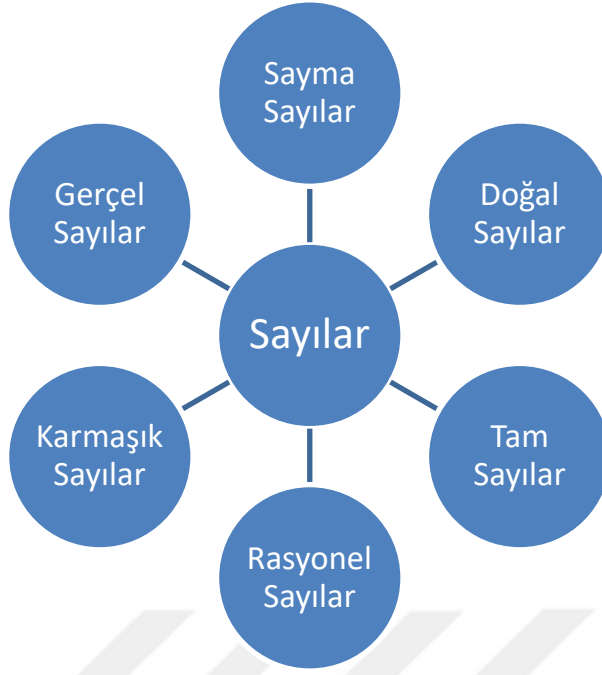
Bu etkinlik esnasında öğrencilere bulmaca içerisinde yer alan kavramları bulmaları, tanımlamaları ve örnekler vermeleri istenmelidir (Taşlı, 2005). Bu sayede öğrenciler, kavramları salt olarak ezberlemek yerine bir dizi aşamalardan geçirecek ve somut hale getirecektir. Bu etkinliğin grup halinde yapılması öğrencilerin bildiklerini arkadaşlarıyla paylaşması ve öğrenme düzeylerini artırması ile sonuçlanacaktır.

2.4.4. KAVRAM AĞLARI

Kavram ağları, öğrencilerin izlenimlerini ve düşüncelerini kitaplarda yer alan kavram ve ilkelere uygun şekilde sergileyen grafiksel bir araçtır. Gürlek (2002) tarafından “öğrencilerdeki mevcut bilgileri harekete geçirerek, kavramlar arasındaki ilişkileri ve kavramların kapsamlarını geliştirmek amacıyla kullanılan grafik araçları” şeklinde tanımlanmaktadır.

Kavram ağları, yeni bir konuya geçilmeden önce kullanılabilmesi gibi, konu işlendikten sonra da kullanılabilir. Konu işlenmeden önce kullanılması, öğrencilerin konuya olan ilgi seviyelerini artıracak ve anlamayı hızlandıracak gibi, konu işlendikten sonra kullanılması da kavrama ve düşünme düzeyinin artırılmasına destek olacaktır (Kaptan, 1999; MEB, 2005). Kavram ağının öğrenci katılımı ile geliştirilme basamakları aşağıda detaylı olarak verilmiştir;

- İşlenecek konu öğretmen tarafından tahtaya yazılır
 - Öğrencilerden yazılan konu ile ilgili sözcükleri bulmaları istenir
 - Öğrenciler tarafından söylenen sözcükler tahta üzerinde listelenir
 - Öğrencilerden listelenen sözcükleri anlamlarına veya ilişkilerine göre gruplamaları istenir.
 - Gruplama sonrasında öğrencilerden her bir gruba bir isim bulmaları istenir
 - Herhangi bir gruba dahil edilmeyen sözcükler tahtanın alt kısmında listelenir
 - Gruplama ve gruba isim bulma etkinliği devam ettirilerek tablo genişletilir.
- Maddenin hallerini gösteren kavram ağı örneği Şekil 2.3'te verilmiştir.



Şekil 2.3. Kavram Ağı Örneği

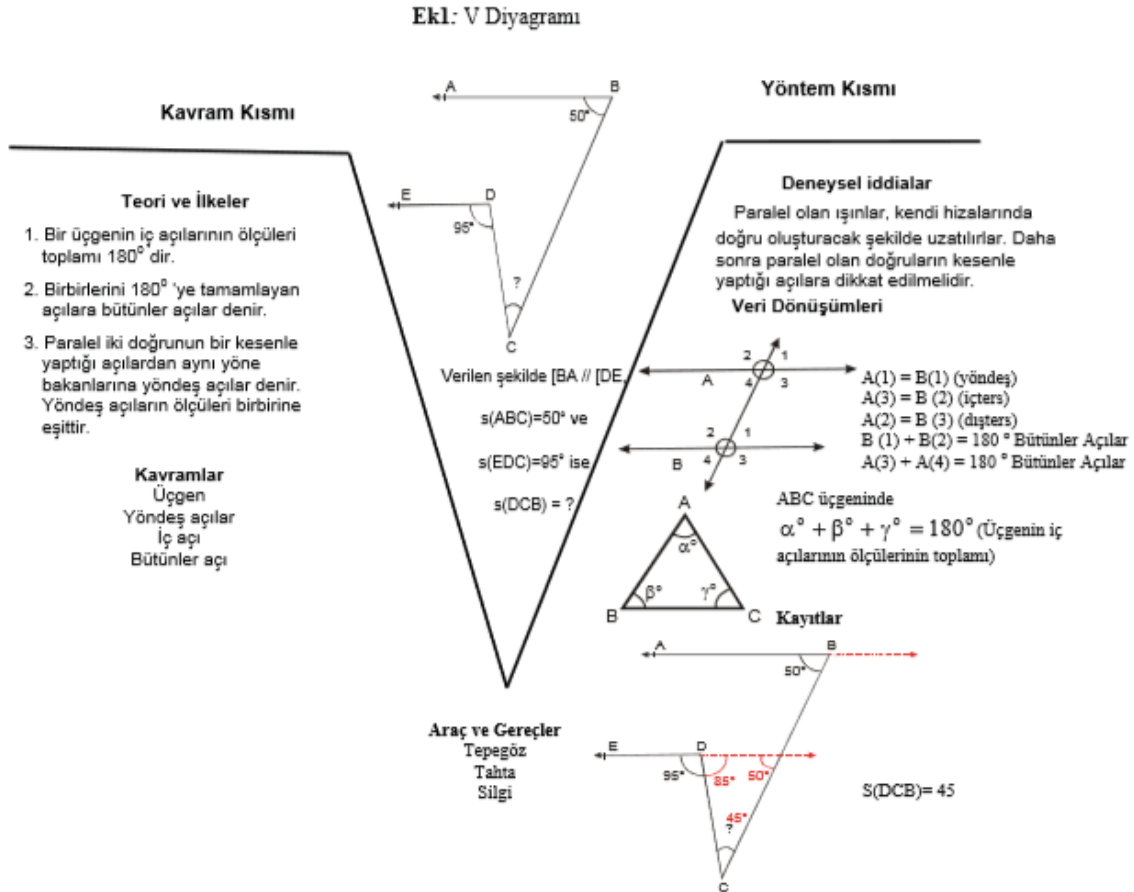
2.4.5. V DİYAGRAMLARI

V diyagramları ilk olarak 1970’li yıllarda, öğrencilerin laboratuvar çalışmasının amacını anlamaları ve laboratuvar deneyi boyunca öğrencilerin kendi bilgi yapılarını oluşturma yöntemini anlamalarına yardımcı olacak bir araç olarak Gowin tarafından geliştirilmiştir (Roehring ve ark., 2001). Diyagram ortasında odak sorusunun yer aldığı büyük bir V harfinden ve bu harfin sol tarafından yer alan kavramsal kısım ile sağ tarafında yer alan yöntemsel kısımdan oluşur (Nakiboğlu ve ark., 2001).

Bu özelliği ile diyagramın sol tarafı düşünme boyutunu, sağ tarafı ise yapma boyutunu içerir. Bu bağlamda V diyagramları önceki bilginin yeni bilgiye ulaşmada izlenecek yolu gösteren bir harita olarak düşünülmektedir (Roth ve Verechaka, 1993). Genel gösterimi Şekil 2.4’te verilen V diyagramının sol tarafı dersin başında, sağ tarafı ise dersin sonunda doldurulmaktadır.

V diyagramlarının kullanımına ilişkin çalışmalar, bu tekniğin akademik başarı açısından olumlu sonuçlar verdiğini ortaya koymaktadır (bkz. Novak ve Gowin, 1984; Roth and Verechaka, 1993; Passmore, 1998; Bütüner ve Gür, 2008). İlgili literatür incelendiğinde, Vee diyagramlarının bir öğretim aracı olarak kullanılmasının akademik

başarı üzerinde olumlu etki yaptığına ilişkin çalışmalar olduğu görülmektedir (bkz. Germann, 1989; Okebukalo, 1992; Leibowitz, 1998; Calais, 2009; Tekeş ve Gönen, 2012).



Şekil 2.4. Açılar ve Üçgenler Konusu için V Diyagramı Örneği

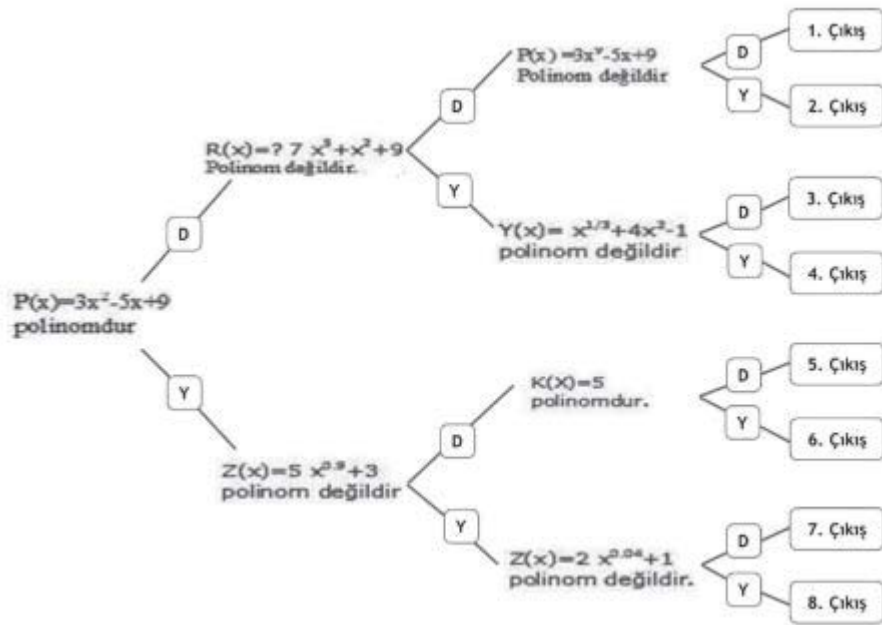
(Bütüner ve Gür 2008)

2.4.6. TANIMLAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ

Tanımlayıcı Dallanmış Ağaç Tekniği, belli bir konuda öğrencilerin neleri öğrenip neleri öğrenmediğini veya hangi kavram yanlışlarına sahip olduğunu belirlemek için kullanılan değerlendirme araçlarından birisidir (Çelikkaya, 2014). İlk kez Johnstone ve ark. (1986) tarafından kullanılan bu teknik sayesinde öğrencilerin öğrencinin kafasında yer

eden yanlış bağlantılar ve yanlış bilgiler ortaya çıkarılabilmekte, böylece öğrenme süreci daha etkin olarak işletilebilmektedir (Kocaarslan, 2012).

Bu teknik kullanıldığında, öğrencilerin genelden özele doğru olacak şekilde hazırlanan ifadeleri doğru veya yanlış olarak cevaplamaları beklenir. Bu yöntemde cevaplanması gereken sorular birbirleri ile bağlantılı olup (Bahar ve ark., 2012), dallanma sayısı ile birlikte soruların güçlük dereceleri de artmaktadır (Yaman ve ark., 2005). Polinom konusu ile ilgili bir tanımlayıcı dallanmış ağaç örneği Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 2.5. Tanımlayıcı Dallanmış Ağaç Örneği

(Çelikkaya, 2014)

2.4.7. YAPILANDIRILMIŞ GRİD

Yapılandırılmış Grid tekniği ilk olarak Egan (1972) tarafından kullanılmış olup, ilerleyen yıllarda birçok araştırmacı tarafından da başarı ile uygulanmıştır (Eroğlu ve Kellecioğlu, 2011). Teknik, Egan tarafından “öğrencilerin kendilerine rastgele olarak verilen bilgileri yeniden düzenlerken, bilgileri ve öğrendiklerini kullanarak öğretici ile iletişime geçmesi” şeklinde tanımlanmaktadır. Bu bağlamda yapılandırılmış grid tekniği,

öğrencilerin zihindeki yapıların ve eksiklerin ortaya çıkarılması konusunda etkili bir öğrenme aracıdır.

Teknik grid üzerinde yer alan her bir kutucuğun içerisinde bir kavram, tanım, önerme ve şekil bulunması esasına dayanır. Kutucuklara yerleştirilen bilgiler birbiri ile ilişkilidir. Her bir sorunun yanıtı birden fazla kutuda yer alabileceği gibi, bir kutucuk birden fazla sorunun da yanıtı olabilmektedir (Eroğlu ve Kellecioğlu, 2011). Öğrencilerin her bir soru ile ilgili kutucukları ile ilgili olmayan kutucukları ayırt etmeleri beklenir (Johnstone ve ark., 2000). Bu sayede öğrencilerin bir konudaki bilgi seviyesi, eksiklikleri, kavramsal bağları veya yanılgıları tespit edilmiş olur (Bahar, 2003). Farklı bir ifade ile yapılandırılmış grid tekniği öğrencinin bilişsel yapısının zayıf ve güçlü yanlarını teşhis etme fırsatı sunmaktadır (Hassan ve ark., 2004).

Tablo 2.2. Yapılandırılmış Grid Örneği

1-Kare	4-Düzgün Beşgen	7-Yamuk
2-Dikdörtgen	5-Eşkenar Dörtgen	8-İkizkenar Üçgen
3-Eşkenar Üçgen	6-Paralelkenar	9-Düzgün Altıgen

Soru 1: Yukardaki kutucuklardaki çokgenlerden hangileri bir düzgün çokgendir?

Soru 2: Yukardaki kutucuklardaki çokgenlerden hangileri kenarlarına göre birer üçgen çeşitidir?

Soru 3: Yukardaki kutucuklardaki çokgenlerden hangilerinin karşılıklı kenarları birbirine paraleldir?

2.4.8. KAVRAM DEĞİŞİM METİNLERİ

Kavram değişim metinleri “öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarının farkında olmalarını sağlayan, bu fikirlerin neden yanlış olduğunu örnekleri ve gerekçeleri

ile açıklayan, onlara önceki fikirlerinin karşılaştıkları yeni olayları açıklamada yetersiz kaldığını hissettirerek bilimsel olarak doğru kabul edilen kavram veya fikri sunan metinler” şeklinde tanımlanmaktadır (Ünal, 2007; Sacit ve ark., 2011).

Kavramsal değişim metinlerinin hazırlanmasında, kavramsal değişimin gerçekleştirilmesinin yanı sıra kalıcılığının da sağlanması önemlidir. Bu tekniğin uygulanmasında, ilk olarak öğrencilerin konu ile ilgili var olan kavram yanlışlarının açığa çıkarılması için ilginç bir soru ile başlanmaktadır. Daha sonra konuya ilişkin genel yanlışlar belirtilir ve bu bilgilerin neden yanlış olduğu açıklanır. Bu sayede, öğrenciler kavram yanlışlarını sorgulayabilir ve kendi bilgilerinin yetersizliğini fark edebilir. Son olarak, konu ile ilgili doğru bilgiler örnekler ile açıklanır (Chambers ve Andre, 1997).

Örnek bir kavram değişim metni aşağıda verilmiştir.

“Rasyonel sayılar pay ve paydadandan oluşur.

Eğer bu ifade doğru olsaydı $\frac{\pi}{3}$ bir rasyonel sayı olmalıydı. Ancak payda yer alan π bir tam sayı değildir.

- *Rasyonel sayılar sadece pay ve paydadandan oluşsa idi, $\frac{10}{0}$ ifadesi bir rasyonel sayı olmalıydı .*

- *$\frac{\pi}{3}$, $\frac{10}{0}$, $\frac{e}{5}$ gibi ifadeler pay ve paydası olmalarına rağmen bir rasyonel sayı değildir .*

Demek ki rasyonel sayı olması için sadece pay ve paydadandan oluşması yeterli değil.

2.5. KAVRAM KARİKATÜRLERİ

Kavram karikatürlerinin öğretime yönelik olarak kullanılması 1990’lı yıllara dayanmaktadır. İlk kullanımı Londra’da bulunan fizik enstitüsü desteği ile yapılan bir araştırma kapsamında metro araçlarında olmuştur (Yıldız, 2008). Daha sonraları, öğrencilerin fen kavramlarına ilişkin düşüncelerini ortaya çıkarmak ve alternatif görüşler sunmak amacı ile okullarda kullanılmaya başlanmıştır (Keogh ve Naylor, 1996).

Kavram karikatürleri, mizah etkisi ile resimde daha etkileyici ve akılda kalıcı olma özelliği taşıdığından (Kete ve ark., 2009), eğitimciler tarafından öğretim süreçlerinde aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır (Roesky ve Kennepohl, 2008). İlk olarak fen bilgisi öğretimi alanında kullanılan kavram karikatürleri günümüzde sosyal bilimler, matematik

gibi temel alanlarda olduğu gibi sosyoloji, psikoloji gibi disiplinlerde de yaygın olarak kullanılmaktadır.

Kavram karikatürleri, “üç ya da daha fazla karakterin yaptığı tartışmanın resimle ifadesi” şeklinde tanımlanmaktadır. Resmedilen bu tartışmada her bir karakter farklı bir düşünceyi savunmakta olup, birisi bilimsel doğruları ifade eden düşünce biçimini, diğerleri ise bilimsel olarak doğru olmayan ancak öğrencilerin kendilerine has düşünce yapısı ile oluşturdukları ve kavram yanılgısı olarak tabir edilen (Kabapınar, 2005; Dabell, 2008) düşünceleri temsil etmektedir (Akamca ve Hamurcu, 2009).

Bu bağlamda kavram karikatürlerinin amacı, belli bir kavramın yorumlanması ve daha iyi anlaşılması için öğrencilere fırsat sunmaktır (Sexton, 2010). Çünkü bu karikatürler öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları olaylar ile ilgili farklı bir bakış açısı ve alternatif görüşleri içeren görsel bir uyarı olarak dikkat ve ilgiyi artırmaktadır (Dalacosta ve ark., 2009).

Kavram karikatürleri elle çizilebildiği gibi, günümüzde bilgisayar ortamında da yaygın olarak hazırlanmaktadır (Birisci ve ark., 2010). Destekleyici bir materyal olarak dağıtılabileceği gibi, sınıf ortamında yansıtılarak da kullanılabilir. Yapılan çalışmalar, kavram karikatürlerinde karakterlerine ilgi çekici isimler verilmesinin öğrencilerin düşüncelerini daha kolay açıklayabilmelerine neden olduğunu göstermektedir (bkz. Şahin ve Çepni, 2011).



Şekil 2.6. Kavram Karikatürü Örneği

2.5.1. KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN KULLANIMI

Öğrenme ortamını zenginleştiren bir araç olarak kavram karikatürleri her yaşta öğrenenler için farklı amaçlar ile kullanılabilir. Öğrenme sürecine önemli pozitif katkı yaptığı bilinen bu teknik (Doğru ve ark., 2010), öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanılabildiği gibi değerlendirme aracı olarak da kullanılabilir (Chin ve Teou, 2009). Bu alanda yaptıkları önemli çalışmalar nedeni ile bilinen araştırmacılardan olan

Keogh ve Naylor (1999) kavram karikatürlerinin aşağıda verilen amaçlar için kullanılabileceği sonucuna varmışlardır;

- Ev ödevi vermek
- Konunun daha iyi anlaşılmasını sağlamak
- Öğrencilerin bilimsel düşünmenin nasıl olacağını keşfetmelerini sağlamak
- Konunun özetlenmesini sağlamak
- Çalışma kağıtlarını daha ilgi çekici kılmak
- Öğrencilerin kendi düşüncelerini karikatür çizerek özetlemelerini sağlamak
- Konuşma balonlarında boşlukları doldurmalarını istemek sureti ile

öğrencileri değerlendirmek

- Bilimin doğasının alternatif düşünceleri kapsadığını öğrencilere göstermek
- Öğrencilerin kendilerine daha fazla soru sormalarını sağlamak
- Öğrencilerin tartışmasına ve bireysel görüşlerini sunmalarına yardımcı

olmak

Diğer taraftan, kavram karikatürleri bilimsel doğrunun yanında alternatif görüşleri de içerdiğinden öğrencilerin bilişsel çatışma yaşamalarına ve konuyu daha iyi anlamalarına neden olmaktadır (Dabell, 2004). Bilişsel çatışma sürecinde izlenmesi gereken adımlar Dabell (2008) tarafından şu şekilde ifade edilmiştir;

- Öğrencilere kavramsal yanılgıları içeren bir karikatür sunulur
- Öğrencilerin bağımsız düşünmelerine fırsat sağlanır
- Tartışma gruplarının oluşumu desteklenir
- Daha fazla bilgiye ulaşılması için tartışmalar desteklenir
- Grup içinde öğrencilerin birbirlerine danışmaları sağlanır
- Öğrencilerin grup içinde anlaşmaya varmalarını desteklenir
- Danışmaların ya da sorgulamaların sonuçları diğer öğrenciler ile paylaşılır
- Bütün grup tartışması desteklenir
- Öğrencilerin görüşlerinin nasıl değiştirilebileceği düşünülür
- Bunlar birleştirilir ve uygulanır.

Yaratılan ve desteklenen bu bilişsel çatışma ortamı öğrencilerin zihinlerinde var olan bilgileri yeniden değerlendirmelerine ve yapılandırmalarına destek olduğu gibi (İnel, 2012), kavram yanılgılarının belirlenmesinde ve giderilmesi açısından da etkili bir tekniktir (Aydın ve Balım, 2007). Bu özellikleri ile kavram karikatürleri, yapılandırmacı yaklaşımın

en önemli aşamalarından olan yeniden yapılandırma sürecinin sağlanmasında en etkili araçlardan birisidir (Keogh ve Naylor, 1996).

Kavram karikatürlerinin öğrenciler üzerindeki etkilerine ilişkin çalışmalar neticesinde aşağıda sunulan sonuçlara ulaşılmıştır (Keogh ve Naylor, 2000; Long ve Marson, 2003);

- Öğrencilerin kendilerine soru sormalarına yardımcı olur
- Öğrencilerin düşüncelerini açık bir şekilde ifade etmelerini sağlar
- Öğrencilerin düşüncelerini savunmaları ve geliştirmelerine destek olur
- Bilimsel düşüncelerin günlük hayata uyarlanmasına destek sağlar
- Öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını artırır
- Öğrencilerin dil ve okuryazarlık becerilerini destekler
- Düşüncelerini ifade etmekte çekingen davranan öğrencileri cesaretlendirir
- Öğrencilerin düşünceleri ile yüzleşmesini ve yeni düşünceler geliştirmelerini sağlar
- Öğrencileri araştırmaya yönlendirir.

2.5.2. KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN ÖZELLİKLERİ

İlgili literatür incelendiğinde, kavram karikatürlerinin özelliklerinin aşağıda olduğu gibi özetlendiği görülmektedir (Stephenson ve Warwick, 2002; Naylor ve Keogh, 2008; İnel, 2012);

- Alternatif görüşler genellikle öğrencilerin zihninde oluşan ve kavram yanlışları olarak adlandırılan görüşler ile birlikte bilimsel olarak kabul görmüş görüşleri de içerir
- Öğrencilerin bilim ve günlük yaşam arasında ilişki kurmasını sağlayabilmek adına bilimsel düşünceler günlük yaşama uyarlanarak resmedilir
- Yaş grubuna uygun olarak, kolaylıkla anlaşılabilir kısa metinler kullanılır
- Öğrencileri tartışmaya davet eder
- Görüşler, öğrencilerin doğru cevaba kolayca ulaşamayacakları ve bilimsel çatışmaya düşmelerine neden olacak şekilde eşit olasılıkta sunulur. Bu şekilde, öğrencilerin bilimsel olarak doğru olan görüşe kolayca ulaşamamaları ve düşünmeleri sağlanabilmektedir.

2.6. İLGİLİ LİTERATÜR TARAMASI

Kavram karikatürlerine ilişkin literatür incelendiğinde, çalışmaların kavram karikatürlerinin sınıf ortamındaki potansiyel yararları ile öğrenme ve öğrenciler üzerindeki etkilerine odaklandığı görülmektedir (Kabapınar, 2009). Kavram karikatürlerinin potansiyel yararlarına ilişkin çalışmalarda, bu öğretim tekniğinin öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmesine neden olan matematik kaygısını azalttığı (Dereli, 2008), öğrenme ve bilgiyi anlamlandırma süreçlerine olumlu yönde katkı yaptığı (Stephenson ve Warwick, 2002; Özalp, 2006), öğrencilerin mevcut bilgileri ile yeni öğrendikleri bilgileri sorgulamaları noktasında fayda sağladığı (Balım ve ark., 2008), motivasyon artışını desteklediği (Greenwald ve Nestler, 2004) görülmektedir.

Diğer taraftan, kavram karikatürlerinin kullanılmasının öğrencileri araştırmaya yönlendirme ve kavram yanlışlarını gidermedeki başarısı da akademik çalışmalar ile desteklenmektedir (bkz. Kabapınar, 2005; Çiğdemtekin, 2007).

Keogh ve ark. (1998) tarafından yapılan çalışma kapsamında kavram karikatürlerinin kullanılmasının öğrencilerin mevcut fikirlerini daha rahat ortaya koyabilmeleri açısından etkili olup olmadığı analiz edilmiştir. Analiz sonuçları kavram karikatürleri kullanılan derslerde öğrencilerin fikirlerini beyan etme konusunda daha rahat hissettiklerini göstermektedir.

Bu alandaki en önemli çalışmalardan biri Keogh ve Naylor (1999) tarafından yapılmış olup, çalışma kapsamında ortaöğretim öğrencileri, öğretmenleri ve öğretmen adaylarının kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşleri araştırılmıştır. Araştırma sonuçları hem öğretmen hem de öğrencilerin kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin oldukça pozitif görüş belirttiklerini, ayrıca bu tekniğin kullanımının öğrencilerin motivasyonunu ve ders esnasında yapılan tartışmalara katılımlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Keogh ve ark. (2001) tarafından yapılan ve üç yıl süren çalışma sonucunda kavram karikatürlerinin sınıf içi tartışmanın başlatılması ve sürdürülmesindeki etkisi saptanmış olup, öğrencilerin bu tartışmalara katılım ve fikir beyan etmede daha istekli davrandıkları sonucuna da ulaşılmıştır.

Naylor ve ark. (2001) tarafından yapılan araştırma kapsamında, kavram karikatürleri tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin yargılama becerilerini ve çıkarımlar

yapabilme kabiliyetleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçları öğrencilerin hem yargılama becerilerinin hem de çıkarım yapma yeteneklerinin kavram karikatürleri kullanılması nedeni ile istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde arttığını göstermektedir.

Yoong (2001) tarafından yapılan çalışmada kavram karikatürlerinin kullanılmasının matematik tutumları üzerindeki etkisi incelenmiş olup, karikatürlerin eğlenceli olmasının rahat düşünme sağladığı, derse olan ilgiyi artırdığı, dolayısı ile bu tekniğin özellikle matematikten nefret eden öğrenciler için etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonuçları kavram karikatürlerinin kullanılmasının matematik tutumu üzerinde olumlu yönde etkisi olduğunu göstermektedir.

Stephenson ve Warwick (2002) tarafından yapılan çalışma sonuçları ise yapılandırmacı yaklaşımda kavram karikatürlerinin kullanılmasının öğrencilerin konuyu anlamalarına yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Long ve Marson (2003) tarafından yapılan araştırma sonuçları kavram karikatürleri tekniği kullanılmasının öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiğini ve değiştirmeyi sağladığını göstermektedir. Daha spesifik olarak, kavram karikatürleri öğrencilerin kendi kendilerine sorular sormasını sağlamak ve konu ile ilgili eksikliklerin daha kolay fark edilmesi sürecini pozitif yönde desteklemektedir.

Palacios ve Gonzales (2005) tarafından yapılan araştırma sonuçları ise, kavram karikatürlerinin öğrencilerin var olan bilgi ve becerileri ile karşılaştıkları problemleri çözmeye sorgulayıcı öğrenme ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini göstermektedir.

Kavram karikatürlerinin akademik başarı üzerindeki etkisini araştıran Rule ve Auge (2005) tarafından yapılan çalışma sonuçları, bu tekniğin akademik başarı üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. İlave olarak, tekniğin öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmesine ve kavramları daha kolay öğrenmelerine olumlu katkı yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Benzer şekilde, Huang ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışma, öğrencilerin konuya motive olması ve derse olan ilgilerinin sabit kalmasını sağladığını göstermektedir.

Morris ve ark. (2007) tarafından yapılan çalışmada, kavram karikatürlerinin öğrenciler için etkin bir tartışma ortamı yaratılmasında ve araştırmaya teşvik edilmesinde son derece etkili bir teknik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Chen ve ark. (2009) tarafından yapılan araştırma sonuçları kavram karikatürlerinin kullanılmasının öğrencilerin tartışma becerilerini artırma konusunda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin farklı stratejileri kullanabilmeleri bilişsel düzeyleri ile yakından ilişkilidir (Yıldız, Baltacı ve Kuzu, 2018). Sexton ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışma sonuçları, ilköğretim üç ve dördüncü sınıf öğrencilerinin kavram karikatürlerinin hesaplamada kullanılan zihinsel muhakeme stratejileri hakkında bilgi almada etkili bir yol olduğunu ve öğrencileri karakterlerin sunduğu stratejileri tartışmaya teşvik etmede yararlı olduğunu göstermektedir.

Zhang (2012) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre, kavram karikatürlerinin kullanılması tüm öğrencilerin ders başarıları üzerinde pozitif yönde katkı yaptığı gibi, öğrencilerin öğrenmeye karşı olan ilgilerini de artırmıştır.

Benzer şekilde, Bhowon ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışma neticesinde de kavram karikatürleri kullanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin kavramsal anlayış seviyesinde ve akademik başarıları üzerinde olumlu yönde katkısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye’de yapılan çalışmalarda da yabancı literatürü destekler nitelikteki sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Örneğin, Kabapınar (2005) tarafından yapılan çalışmada kavram karikatürleri tekniği kullanılarak yapılan öğretimin kavram yanlışları üzerindeki etkisi araştırılmış olup, tekniğin kavram yanlışlarının altında yatan nedeni ortaya çıkarma konusunda etkili olduğu, ayrıca öğrencileri araştırmaya sevk etmek sureti ile kavram yanlışlarının giderilmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Durualp (2006) tarafından yapılan çalışma sonuçları kavram karikatürü yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin diğer akranlarına nazaran daha başarılı olduğunu göstermektedir.

Matematiğe yönelik olumsuz tutum ve davranışlar olumsuz duygu ve düşüncelerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Kuzu, Kuzu ve Sivaci, 2018). Özalp (2006) tarafından yapılan ampirik çalışma sonuçları da karikatür kullanımının öğrencilerin akademik başarı seviyesinin artırılmasında etkili olduğunu ve matematik dersine karşı tutumu da pozitif yönde etkilediğini göstermektedir.

Baysarı (2007) tarafından yapılan çalışma sonuçları da kavram karikatürlerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarıları veya derse karşı tutumları üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ekici ve ark. (2007) tarafından yapılan çalışma sonucunda kavram karikatürlerinin kullanılmasının öğrencilerin motivasyonunu artırdığı, derse odaklanma ve sınıf tartışmalarına katılma konusunda olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Durmaz (2007) tarafından yapılan ve kavram karikatürlerinin öğrencilerin duyuşsal özellikleri üzerindeki etkisini araştırmak amacı güden çalışma sonuçları ise, öğrencilerin kavram karikatürlerinin kullanıldığı derslerde daha dikkatli ve daha istekli olduğunu göstermektedir. Aynı araştırma sonuçları kavram karikatürleri kullanmanın öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir.

Üstün (2007) tarafından yapılan çalışma sonucunda kavram karikatürlerinin kullanımının öğrencileri olumlu yönde etkilediği ve dersin daha verimli geçtiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çiğdemtekin (2007) tarafından kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarının giderilmesi konusundaki etkisini değerlendirmek amacı ile yapılan çalışma sonuçları, tekniğin kavram yanlışlarının tespit edilmesinde ve giderilmesinde etkili olduğunu, ayrıca öğrencilerin derse yönelik önyargılarını olumlu yönde değiştirdiğini göstermektedir.

Benzer şekilde, Akamca (2008) tarafından kavram karikatürlerinin öğrenme ürünleri üzerinde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Daha spesifik olarak, Balım ve ark. (2008) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre kavram karikatürleri öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerilerinin geliştirilmesi konusunda etkili bir rol oynamaktadır.

Balım ve ark. (2008) tarafından gerçekleştirilen ve kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarıları ve sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerindeki etkisini araştıran çalışma sonuçları, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı ancak sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerine pozitif yönde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, öğrenciler var olan bilgileri ve deneyimleri ile yeni karşılaştıkları bilgileri sorgulama ve bu sayede daha iyi kavrama becerisine sahip olabilmektedir.

İnel ve ark. (2009) tarafından öğrencilerin derslerde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amacı ile yürütülen akademik çalışma sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin kavram karikatürlerinin birçok farklı açıdan fayda sağladığını ve derslerde kullanılmasının öğrenme sürecine pozitif katkı yapacağını beyan ettikleri görülmektedir.

Kabapınar (2009) ise, kavram karikatürlerinin sınıf içi etkinliklerde kullanılmasının öğrenme üzerindeki etkililiğini incelemiş olup, bu tekniğin sınıf yönetiminde, sınıf içi tartışmaların düzenlenmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Diğer taraftan, kavram karikatürleri kullanılmasının kavram yanlışlarının tespit edilmesi ve giderilmesi üzerindeki etkilerine yönelik yapılan çalışmalarda bulunmaktadır. Örneğin, Demir (2008) tarafından yapılan çalışma sonuçları kavram karikatürlerinin kullanıldığı öğretim tekniklerinin kavram yanlışlarının belirlenmesi konusunda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Balım ve ark. (2008) tarafından yapılan çalışma sonucunda kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı ancak, tekniğin öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme yetenekleri üzerinde pozitif yönde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Farklı bir ifade ile, çalışma kavram karikatürlerinin kullanılması öğrencilerin yeni öğrendiği bilgileri geçmiş bilgiler ışığında sorgulamasına ve ilgili kavramları daha kalıcı şekilde algılayabilmelerine destek sağlamaktadır.

Özüredi (2009) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre, kavram karikatürleri kullanılarak yapılan öğretimin geleneksel öğretime nazaran daha etkili olduğu ve öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kılıç-Özün (2010) tarafından yapılan araştırma sonuçları da öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu yönde geliştirilmesi hususunda kavram karikatürleri kullanımının etkili olduğunu, ancak aynı durumun akademik başarı için söz konusu olmadığını göstermektedir.

Şengül ve Üner (2010) tarafından matematik dersi konularından olan cebirsel ifadeler ve denklemler konusunun kavram karikatürleri tekniği ile öğretilmesinin öğrencilerinin mantıksal düşünme becerileri üzerindeki araştırılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin araştırma kapsamında gerçekleştirilen test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yarar (2010) tarafından yapılan çalışmada, kavram karikatürleri desteklenmiş öğrenme nesnelerinin öğrencilerin derse yönelik tutumları, akademik başarıları ve bilgilerin kalıcılığı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçları kavram karikatürleri kullanılmasının tutum, akademik başarı ve bilgilerinin kalıcılığı üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir.

Evrekli (2010) tarafından yapılan çalışma sonuçları ise kavram karikatürlerinin öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı, ancak akademik başarı üzerinde pozitif yönde bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Güler (2010) tarafından kavram karikatürleri ile desteklenen matematik öğretimine ilişkin olarak yapılan nitel çalışma sonuçları, bu tekniğin kullanılmasının öğrencilerin derse olan ilgilerini artırdığı, dersten daha çok zevk almalarını sağladığı, motivasyonlarını artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Akengin ve İbrahimoglu (2010) tarafından yapılan çalışma sonuçları da benzer şekilde, kavram karikatürleri kullanımının hem akademik başarı üzerindeki etkisini istatistiksel olarak ispatlamış, hem de yaptığı nitel çalışma ile öğrencilerin başarı ve tutumları üzerindeki olumlu etkisini göstermiştir.

Çiçek (2011) tarafından yapılan çalışma sonuçları, kavram karikatürleri ile desteklenen derslerde öğrencilerin akademik başarı puanları üzerinde önemli etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak aynı çalışmada, öğrencilerin derste yönelik tutumları ve kalıcılık açısından kavram karikatürleri kullanılmasının herhangi bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Say (2011) tarafından yapılan nitel çalışma kapsamında kavram karikatürleri kullanılarak yapılan eğitimler öncesi ve sonrası yapılan mülakat sonuçlarına göre öğrenciler daha önce sıkıcı geçtiğini belirttikleri derslerin kavram karikatürleri ile daha eğlenceli hale geldiğini beyan etmişlerdir.

Evsen-Düzgün (2013) ise, yaptığı çalışma ile sınıf öğretmeni adaylarının kavram karikatürlerine yönelik görüşlerini araştırmıştır. Nitel yöntemlerin kullanıldığı araştırma kapsamında, öğretmenlerin önemli bir kısmı kavram karikatürleri ile derslerin daha eğlenceli, zevkli ve yararlı hale geldiğini belirtmişlerdir. İlave olarak, öğretmenler kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarının giderileceğini düşündüklerini beyan etmiş olup,

yöntemin faydaları konusunda öğretmen ve öğrenciler için hizmet içi eğitimler planlanmasının fayda sağlayacağını konusunda öneride bulunmuşlardır.

Benzer şekilde, Güler ve ark. (2013) tarafından kavram karikatürlerinin matematik dersinde kullanımına ilişkin olarak yapılan çalışma sonucunda, bu tekniğin kullanılmasının öğrencilerin matematik dersi akademik başarıları üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Altunkara (2013) tarafından yapılan çalışmada kavram karikatürlerinin kavramsal anlama üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, kavram karikatürlerinin akademik başarı üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Yılmaz (2013) tarafından yapılan ampirik çalışma ile kavram karikatürleri ile desteklenmiş bilimsel hikayelerin öğrencilerin akademik başarıları, derse karşı tutumları ve motivasyonları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, kavram karikatürlerinin kullanılmasının akademik başarı üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak aynı araştırma sonuçları kavram karikatürlerinin kullanılmasının öğrencilerin derse karşı tutumları ve motivasyonları üzerinde anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir.

Yolcu (2013) tarafından yapılan çalışmada ise kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarıları, derse karşı tutumu ve mantıksal düşünme yetenekleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçları öğrencilerin akademik başarıları ile tutum ve mantıksal düşünme yeteneklerinin istatistiksel açıdan anlamlı seviyede arttığını göstermektedir.

Diğer taraftan, Ören ve Meriç (2017) tarafından yapılan çalışma sonucunda ise, öğrencilerin kavram karikatürlerinin kullanıldığı dersleri daha eğlenceli bulduğu ve bu derslerde öğrendikleri bilgilerin uzun vadede daha kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kavram karikatürlerinin matematik dersinde kullanımına ilişkin çalışmalar sınırlı sayıdadır. Sınırlı sayıdaki bu çalışmaların tamamı, kavram karikatürleri tekniğinin öğrencilerin matematik dersine karşı tutum ve motivasyonlarına olumlu yönde etki yaptığı gibi, akademik başarıyı da artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin Uğurel ve Moralı (2006) kavram karikatürlerinin matematik öğretiminde alternatif bir yöntem olarak kullanılması konusunda çalışmalar yapmıştır.

Benzer şekilde Dereli (2008) tamsayılar konusunun, Korucu (2009) çokgenler konusunun, Erdağ (2011) ondalık kesirler konusunun, son olarak Göksu (2014) doğrular, açılar ve çokgenler konusunun kavram karikatürleri kullanılarak anlatılmasının öğrencilerin matematiğe karşı tutumu, öz yeterlilikleri, akademik başarısı gibi faktörler ile ilişkisini araştırmaya yönelik çalışmalar yapmışlardır.

Dereli (2008) tarafından yapılan çalışma sonucunda, kavram karikatürleri ile yapılan öğretimin, matematik başarısını olduğu gibi matematik tutumunu ve matematik kaygısını da olumlu yönde etkilediği, ayrıca öğrenilen bilgilerin kalıcı olmasını sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Korucu (2009) tarafından yapılan çalışmada, çokgenler konusunun kavram karikatürleri kullanılarak ve bilgisayar destekli öğretim teknikleri kullanılarak öğretilmesinin öğrencilerin matematik başarısı, matematiğe karşı öz-yeterlilik algıları, matematik tutumları, matematik kaygıları ve bilgilerin kalıcılığı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürleri ile öğrenen ve bilgisayar destekli öğretim teknikleri ile öğrenen öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan, araştırma sonuçları kavram karikatürleri kullanılmasının öğrencilerin matematiğe karşı öz yeterlilik algılarını ve matematiksel tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Erdağ (2011) tarafından yapılan çalışmada, kavram karikatürleri kullanılmadan yapılan öğretim sonunda aralarında akademik başarı farkı bulunmayan iki gruba kavram karikatürleri kullanılarak yeniden eğitim verilmiştir. Eğitim sonrasında deney grubunun (kavram karikatürleri ile desteklenen) akademik başarı ortalamasının diğer gruba göre istatistiksel açıdan anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Aynı çalışmada, kavram karikatürleri kullanılarak verilen eğitim sonunda öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu bir tutum geliştirdikleri de gözlenmiştir.

Göksu (2014) tarafından yapılan araştırma sonucunda kavram karikatürleri ile desteklenen yapılandırmacı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği ve bu teknik kullanılarak öğretilen bilgileri performans görevlerinde rahatlıkla sergileyebildikleri görülmüştür. İlave olarak, kavram karikatürleri ile desteklenen öğrenme süreçlerinin öğrenenin duyuşsal, bilişsel ve sosyal özellikleri ile öğretmen özelliklerine ve öğrenme-öğretme sürecine pozitif anlamda katkı yaptığı tespit edilmiştir.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmada izlenen yöntem/ desen /model, araştırmanın evren ve örnekleme/araştırma grubu, veri toplama araçları, uygulama/işlem sürecinin detayları ve toplanan verilerin nasıl analiz edildiği açıklanmaktadır.

3.1.ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırma kapsamında ilköğretim 7.sınıfa devam eden öğrencilere kavram karikatürlerine dayalı öğretim etkinlikleri yapılan eğitimin, öğrencilerin çokgenler konusu ile bilgi düzeylerinin gelişimine etkisinin olup olmadığını ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaç bağlamında iki grup belirlenmiştir. Gruplardan bir tanesi deney grubu olarak diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Her iki grupta yer alan öğrencilere ilk aşamada çokgenler ünitesi ile bilgi düzeylerini ölçen bir başarı testi uygulanmıştır.

Ön uygulamadan sonra deney grubuna 4 haftalık bir süreç içerisinde Çokgenler ünitesi boyunca kavram karikatürlerine dayalı etkinliklere dayalı uygulamalar yapılmıştır ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler ise programa dayalı (geleneksel öğretim) yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinliklerine dayalı uygulama yapılmıştır. Dört haftanın sonunda her iki grupta yer alan öğrencilere çokgenler başarı testi tekrar uygulanarak son uygulama yapılmıştır.

Süreç içerisinde öğrencilerin kavram karikatürü kullanımına yönelik görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşleri alınmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme türü önceden belirlenmiş bir dizi soruların sorulmasını ve bazı özel konulara değinilmesini içermektedir. Bu sorular genellikle her katılımcıya sistematik ve tutarlı bir sırada sorulur, fakat görüşmecilerin bunların dışına çıkma özgürlüğü vardır. Görüşmeciler, hazırladıkları standartlaştırılmış sorulara aldığı cevapları derinleştirebilir (Berg, Lune, 2015). Yarı yapılandırılmış görüşmede formunda görüşmelerin bir kısmı yapılandırılmış olarak belirli bir kısmı yapılandırılmamış olarak yani katılımcının özgüce cevap vermesine olanak sağlayan sorulardan oluşmaktadır (Erkuş, 2005).

Araştırma sürecine uygun olarak belirlenen deneysel desen “ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen” olarak tanımlanmıştır. Araştırmanın modeline ilişkin taslak Tablo 3.1’de görülmektedir.

Tablo 3.1. Ön Test-Son Test Kontrol Gruplu Deneysel Desen Modeli

Grup	Ön Test	Uygulama	Son Test
Deney Grubu	O1	X	O3
Kontrol Grubu	O2	-	O4

Tablo 3.1’de O1 ve O2 deney ve kontrol gruplarına ait ön test ölçümlerini; O3 ve O4 deney ve kontrol gruplarına ait son test ölçümlerini; X ise deney grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni (deneysel değişkeni) göstermektedir (Büyüköztürk, 2007). Araştırma deseninin ayrıntılı gösterimi Tablo 3.2’de görülmektedir.

Tablo 3.2. Öntest-Son Test Kontrol Gruplu Deneysel Desen Modelinin Ayrıntılı İçeriği

Gruplar	Ön Testler	Deneysel İşlem	Son Testler
Deney Grubu	Başarı Testi	Kavram Karikatürlerine dayalı öğretim etkinlikleri	Başarı Testi ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu
Kontrol Grubu	Başarı Testi	Geleneksel öğretim (programa dayalı) yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinlikleri	Başarı Testi

3.2. ÇALIŞMA GRUBU

2017–2018 öğretim yılının bahar döneminde Gaziantep ili Nizip ilçesi Yılmaz Çetin Sözmen Ortaokuluna devam eden 7. sınıfa devam eden 15 deney grubunda yer alan öğrenci ve 15 kontrol grubunda yer alan öğrenci olmak üzere amaçlı örnekleme yoluyla atama yapılarak belirlenen 30 kişilik çalışma grubu oluşturulmuştur. Deneysel desen araştırmalarında uygulamada kullanılan yöntemin etkililiğini ortaya çıkarmak söz konusu olduğundan deneysel desen çalışmalarında evrenden örneklem seçimine gerek duyulmamaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010).

3.3. VERİ TOPLAMA ARACI

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları şunlardır:

- Başarı testi
- Görüşme Formu

3.3.1. GÖRÜŞME FORMU

Öğrencilerin matematik dersinde kavram karikatürlerine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla yapılandırılmamış görüşme formu hazırlanmıştır. Yapılandırılmamış görüşme formuna ilişkin uzman görüşleri de alınıp gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra görüşme formuna son şekli verilmiştir. Kavram karikatürleri hakkında öğrenci görüşlerini belirlemek üzere “Kavram karikatürleri nedir, kavram karikatürlerinin öğretim sürecinde kullanımına ilişkin görüşleriniz nelerdir?” sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Görüşme formu kullanılarak içerik geçerliği sağlanmaya çalışılarak ölçmek istediği yapıyı ölçüp ölçmediğinin ve dengeli şekilde temsil edebilirliğinin uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmesi olarak ifade edilebilir (Özgüven, 1998; Şencan, 2005).

3.3.1.1. Görüşme Formu Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Görüşme formunun hazırlanma sürecinde geçerlik ve güvenirlik çalışmaları da yapılmıştır. Bu bağlamda, öncelikle literatür taraması yapılmış ve elde edilen bilgiler doğrultusunda açık uçlu sorular hazırlanmıştır.

İç geçerlik açısından, hazırlanan sorular ile ilgili olarak, alan uzmanı üç akademisyenin görüşleri alınmış ve alınan görüşler doğrultusunda gerekli düzenleme ve düzeltmeler yapılmıştır.

3.3.2. ÇOKGENLER BAŞARI TESTİ

Araştırma kapsamında deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin geometri ve ölçme öğrenme alanı “Çokgenler” ünitesi ile ilgili bilgi düzeylerini ölçmek için bir başarı testi geliştirilmiştir.

3.3.2.1. Çokgenler Başarı Testi Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

İlköğretim 7. sınıfa devam eden öğrencilerin çokgenler başarı testinin geliştirilme sürecinde Milli Eğitim Bakanlığı 7. sınıf matematik kitabında yer alan Geometri ve Ölçme öğrenme Alanı “Çokgenler” ünitesi ile ilgili başarı testine ait madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzunda 32 madde yer almaktadır ve maddelerin amaca

uygunluğunu değerlendirmek için 3 uzmana (ölçme ve değerlendirme, matematik ve Türkçe) maddeleri değerlendirilmesi istenmiştir. Değerlendirmeler bağlamında 27 test maddesinin uygun olduğu tespit edilmiştir. İlköğretim 7. Sınıfa devam eden 15 öğrenciye maddelerin anlaşılabilirliğini ölçmek için küçük bir uygulama yapılmıştır. Bu uygulama kapsamında anlaşılabilen, çok zor gelen ve çok kolay gelen maddeler testten çıkarıldığında 25 maddenin kaldığı görülmektedir. Kalan maddeler test formatı şeklinde tasarlandıktan sonra başarı testinin geçerlik ve güvenirlik çalışması için ilköğretim 7. sınıfa devam eden 175 öğrenci ile pilot uygulama yapılmıştır. 25 maddeye ilişkin puanlama doğru cevaplamışsa 1 yanlış cevaplamışsa veya boş bırakılmışsa 0 şeklinde puanlama yapılarak madde ve test istatistikleri hesaplanmıştır. Madde ve test istatistiklerinin hesaplamasında Brooks ve Johanson (2003) tarafından geliştirilen TAP (Test Analysis Programı Version 14.7.4) paket programı kullanılmıştır.

3.4. MADDE İSTATİSTİKLERİ

Öğrencilere uygulanan 25 maddelik çokgenler başarı testine ait madde güçlük indeksi, madde ayırt edicilik indeksi ve nokta çift serili korelasyon katsayı değerleri Tablo 3.3'te görülmektedir.

Tablo 3.3. Çokgenler Başarı Testi Madde İstatistikleri (25 Madde)

Maddeler	Madde güçlük indeksi (p _{ij})	Madde ayırtıcılık indeksi (r _{ij})	Nokta Çift Serili Korelasyon
Madde 1	0,36	0,53	0,45
Madde 2	0,36	0,49	0,43
Madde 3	0,51	0,57	0,44
Madde 4	0,37	0,57	0,49
Madde 5	0,61	0,36	0,31
Madde 6	0,63	0,66	0,49
Madde 7	0,64	0,54	0,46
Madde 8	0,62	0,40	0,34
Madde 9	0,62	0,44	0,37
Madde 10	0,73	0,34	0,36
Madde 11	0,44	0,61	0,49

Madde 12	0,74	0,41	0,37
Madde 13	0,30	0,45	0,39
Madde 14	0,67	0,60	0,49
Madde 15	0,74	0,37	0,34
Madde 16	0,50	0,42	0,35
Madde 17	0,46	0,38	0,32
Madde 18	0,25	0,48	0,44
Madde 19	0,34	0,47	0,41
Madde 20	0,47	0,67	0,48
Madde 21	0,21	0,34	0,36
Madde 22	0,37	0,47	0,42
Madde 23	0,84	0,33	0,31
Madde 24	0,45	0,47	0,38
Madde 25	0,34	0,53	0,43

Tablo 3.3'te bakıldığında maddelere ait güçlük indeksleri 0,21 ile 0,84 arasında değiştiği görülmektedir. Testte yer alan maddelerin kabul edilebilir güçlük düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Maddelerin ayırt edicilik indeksleri 0,33 ile 0,67 arasında değişmektedir. Madde ayırt edicilik indeks kriterleri incelendiğinde 0,00 ile 0,19 aralığı çok zayıf madde, 0,20 ile 0,29 aralığında ise maddeler düzeltilip geliştirilebilir, 0,30-0,39 aralığında ise oldukça iyi bir madde, yine de geliştirmek için üzerinde düşünülebilir, 0,40 ve daha büyük ise çok iyi bir madde şeklindedir (Tekin, 2008). Bu kriterlere göre 0,30 değerinin altında olan madde bulunmadığı görülmektedir. Maddelere ait nokta çift serili korelasyon katsayıları incelendiğinde 0,31 ile 0,49 aralığında değişmektedir. Nokta çift serili korelasyon değeri incelendiğinde maddeye ait korelasyon değerinin 0,30'un altında olması madde ile ölçülmek istenen davranışın test ile ölçülen davranış arasındaki ilişkinin düşük düzeye sahip olmasından dolayı testten çıkarılması gerekmektedir (Baykul ve Güzeller, 2014). Başarı testinde yer alan 25 maddelik testin madde istatistikleri incelendiğinde testte kalabilecek geçerlikte olduğu görülmektedir.

3.5. TEST İSTATİSTİKLERİ

İlköğretim 7. sınıfa devam eden öğrencilerin çokgenler ile ilgili bilgi düzeylerini ölçen 25 maddelik başarı testi pilot uygulama sonuçlarından elde edilen değerlendirme puanları doğrultusunda hesaplanan madde istatistikleri incelenerek nihai başarı testinde 25 madde kalmasına karar verilmiştir. Gaziantep ili Nizip ilçesindeki üç okuldan aynı sınıf düzeyinde yapılan pilot uygulamada başarı testinden elde edilen öğrencilere uygulanan başarı testine ait test istatistikleri Tablo 3.4.'te yer almaktadır.

Tablo 3.4. Çokgenler Başarı Testi Test İstatistikleri (25 Madde)

Başarı Testi Test istatistikleri	Değerler
Başarı Testinden alınabilecek en yüksek puan (madde sayısı)	25
Değerlendirilen öğrencilerin sayısı	175
Başarı Testinden alınan en düşük puan	0,00
Başarı Testinden alınan en yüksek puan	23,00 (%92,0)
\bar{X} (Ortalama)	12,54 (%50,2)
SD (Standart sapma)	4,69
KR-20 (Güvenirlilik)	0,78
Çarpıklık	0,042
Basıklık	-0,589
Ortalama güçlük	0,50
Ortalama Ayırt Edicilik	0,46
Ortalama Nokta Çift Serili Korelasyon	0,39
Üst grubun minimum puanı (n=50)	16,0
Alt Grubun Maksimum puanı (n=47)	9,0

Tablo 3.4'e bakıldığında çokgenler başarı testi ile değerlendirilen öğrencilerin en düşük aldığı puan 0,00 yani hiçbir soruya doğru cevap veremeyen öğrenci olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. En yüksek puan ise 23,00 olduğundan soruların %92'sini doğru cevapladığı ve testin tamamında yer alan soruları doğru yapan öğrenci olmadığı görülmektedir. Ön uygulamaya katılan öğrencilerin başarı testine ait ortalama puanlarının

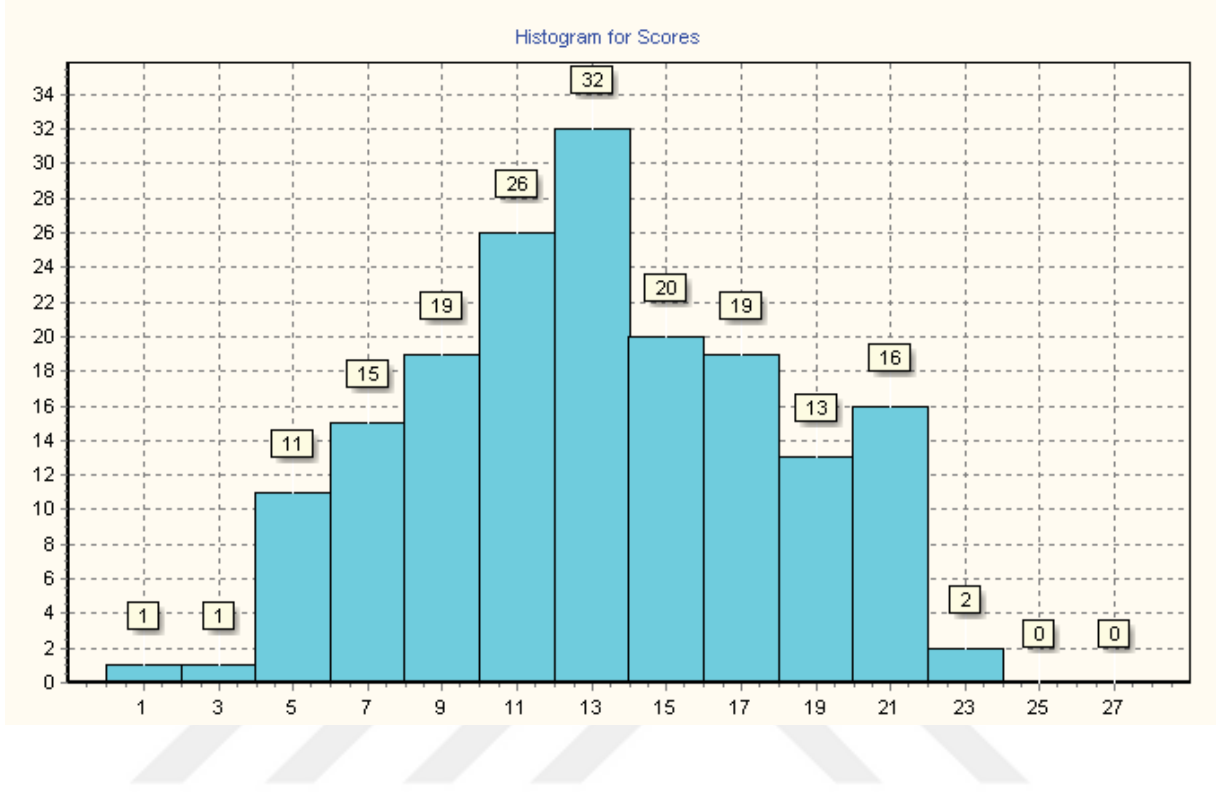
12,54 olduğu yani başarı testinde yer alan maddelerin %50,2'sinin doğru cevapladığı sonucuna ulaşılmıştır. Başarı testinin çarpıklık (0,042) ve basıklık (-0,589) değerleri incelendiğinde -1 ile +1 arasında dağılım gösterdiği yani başarı testi puanlarının normal dağılıma yakın bir dağılıma sahip olduğu ifade edilmektedir. Normallik varsayımının bir ölçüsü olarak çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 aralığında olmasının kabul edilebileceği ifade edilmektedir (Morgan, Leech, Gloeckner ve Barrett, 2004).

Başarı testinden alınan puanlara ilişkin hesaplanan ortalama güçlük indeksi 0,50 ile orta güçlükte olduğu görülmektedir. Başarı testinin ortalama ayırt ediciliğine bakıldığında 0,46 ile çokgenler ile ilgili bilgi düzeyine sahip olan ile sahip olmayan öğrencileri ayırt edebilecek bir başarı testi olduğu görülmektedir. Başarı testi puanlarına ilişkin yüksek puan alarak üst grupta yer alan öğrencilerin aldıkları minimum puanın 16,0 olduğu ve düşük puan alarak alt grupta yer alan öğrencilerin maksimum puanlarının 9,0 olduğu görülmektedir. Bu durum üst gruptaki öğrencilerin minimum puanları ile alt grupta yer alan öğrencilerin maksimum puanlarının birbirlerine çok yakın olmadığı bu durum çokgenler konusu ile ilgili bilgiye sahip olan öğrenciyi sahip olmayan öğrenciden ayırt edebilecek yapıda bir test olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ön uygulamaya katılan öğrencilerin başarı puanlarına ilişkin standart sapma değeri 4,69'dur. Hesaplanan standart sapma değeri, ön uygulamada değerlendirilen öğrencilerin çokgenler puanlarının birbirlerine göre çok büyük farklılıklar göstermediği yani puanların homojen dağılıma sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 3.4.'te ilköğretim 7. sınıf çokgenler başarı testine ait güvenilirlik iki kategorili verilerde hesaplanan ve başarı testine ait maddelerin iç tutarlılığın ölçüsünü veren KR-20 ile hesaplanmıştır. KR-20 güvenilirlik katsayısının 1,00'e yakın olması testin güvenilirliğinin yüksek olduğu, 0,00'a yakın olması da güvenilirliğin düşük olduğu anlamına gelmektedir. Bir başka deyişle testin güvenilirliğinin yüksek olması, test puanlarına karışan hatanın az olduğunu, testin güvenilirliğinin düşük olması da test puanlarına karışan hatanın fazla olduğunu göstermektedir (Özçelik, 2010). Öğrencilerin başarı testi ile değerlendirilmesi sonucu elde edilen puanlardan hesaplanan güvenilirlik değeri (KR-20) 0,78'dir. Bu değer başarı testine ait 25 madde ile yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak ilköğretim 7. sınıfa devam eden öğrencilerin çokgenler ünitesine dayalı hazırlanan 25 çoktan seçmeli test formatı şeklinde 1/0 puanlanabilen 4 seçenekli maddelerden oluşan başarı testine ait madde ve test istatistikleri hesaplandığında geçerli ve güvenilir bir başarı testinin tasarlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Pilot uygulamada yer alan

öğrencilerin 25 maddelik başarı testi puanlarına ilişkin histogram grafiği Şekil 3.8.'de görülmektedir.



Şekil 3.8. Çokgenler Başarı Puanlarına Dayalı Histogram Grafiği

3.6. VERİLERİN TOPLANMASI

Verilerin toplanma süreci; deneysel işlem öncesi ve deneysel işlem sonrası süreç basamakları şeklinde açıklanmıştır.

3.6.1. DENEYSEL İŞLEM ÖNCESİ SÜREÇ BASAMAKLARI

- Araştırmanın örneklemini oluşturmak için Gaziantep ili Nizip ilçesi Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir Ortaokul seçilmiş, İl Milli Eğitim Müdürlüklerinden gerekli izinler alınmıştır. Bu okulun seçilmesinde araştırmacının uygulama imkanının olması ve uygulama yapılma isteğine okul yönetimi ve öğretmenlerinin olumlu bakması etkili olmuştur (Ek.5).
- Öğretim sürecine başlamadan önce deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin çokgenler ünitesi ile ilgili ön test başarı puanları arasında anlamlı farklılık

olmadığı, deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin çokgenler ünitesi ile ilgili başarı düzeylerinin denk olduğu görülmüştür. Deney grubunda bulunan 7. sınıf öğrencilerinin kavram karikatürlerine dayalı öğretim etkinlikleri ön teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları $\bar{X}_{deney}=20,67$, $\bar{X}_{kontrol}=16,57$, $t_{(28)}=1,98$, $p=,058>,05$) Okulda bulunan 2 tane 7. sınıf şubesi içinde uygulanan öntest sonucu; öntest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmayan ve aynı öğretmenin öğretim yaptığı iki şubeden birisi deney, birisi ise kontrol grubu olarak yansız biçimde atanmıştır (Ek. 1).

- Uygulama için seçilen 7 haftanın 2 haftası öntest-sontest uygulaması ve görüşme formu için ayrılmıştır (Ek. 3).

3.6.2. DENEYSEL İŞLEM SÜRECİ BASAMAKLARI

- Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin oluşturduğu şubelerin dersleri araştırmacı tarafından yürütülmüş. Deney grubu öğrencilerinin dersleri kavram karikatürlerine dayalı öğretim etkinlikleri ile kontrol grubu öğrencilerinin dersleri ise programa dayalı olarak yürütülmüştür.
- Ders etkinliklerinin uygulamasına 16 Nisan 2018 tarihinde başlanmıştır. Öğretim etkinlikleri “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanında yer alan “Çokgenler” ünitesi üzerinde gerçekleşmiştir.
- Deney grubu öğrencilerine uygulamaya geçilmeden önce kavram karikatürleriyle destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisini belirlemek için bir araştırma planlandığını ve kendilerinin bu araştırmanın denekleri olarak seçildikleri bildirilmiştir.
- Deney grubunda konular işlenirken kavram karikatürleri hem afiş şekline getirilerek öğrencilerin ilgisini çekecek biçimde sınıfta sunulmuş hem de kavram karikatürleri çalışma yaprakları haline getirilerek öğrencilerin bireysel olarak bunlar üzerinde görüşlerini yazmaları sağlanmıştır (Ek. 2).
- Her iki grupta da dersler, matematik öğretim programındaki kazanımlar çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.
- 11 Mayıs 2018’da çalışma sona erdirilmiş ve 18 Mayıs’ta ise sontest ve görüşme formu uygulanmıştır
- Bu kapsamda araştırma; 4 haftada 20 saat etkinliklerinin uygulanma süreci, 4 saat ön -son testin uygulanması olmak üzere toplam 24 saat sürmüştür.

3.6.3. DENEYSEL İŞLEM SONRASI İŞLEM BASAMAKLARI

- Ölçüm araçlarından elde edilen verilerin SPSS paket programı ile istatistiksel analizleri yapılmıştır.
- Yapılan istatistiksel analizler yorumlanmış ve araştırmadan elde edilen sonuçlar raporlaştırılmıştır.
- Görüşme formundan elde edilen veri sonuçlarıyla ise öğrencilerin bazı ifadelerine yer verilmiş ve ifadelerinde yer alan noktalar yüzde frekans değerleri göz önüne alınarak incelenmiş ve tablolaştırılarak yorumlanmıştır.

3.7. VERİLERİN ANALİZİ

Görüşme sorularının değerlendirme aşamasında öğrencilerin bazı ifadelerine yer verilmiş ve ifadelerinde yer alan noktalar yüzde frekans değerleri göz önüne alınarak incelenmiş ve tablolaştırılarak yorumlanmıştır. Öğrencilerden elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, elde edilen verilerin anlamlandırılarak belirli bir çerçeve oluşturulması ve beliren durum netlik kazandıktan sonra düzenlenerek kod ve kategorilerin ortaya çıkarak somutlaşmasını sağlamaktadır (Yaman, 2010a). İçerik analizi yaklaşımı, nitel mülakat verilerinin ve açık uçlu soruların analizinde sıkça kullanılmaktadır (Tavşancıl & Aslan, 2001). Kod ve kategorilerin belirlenmesinde, ilgili literatürün yanı sıra bulgularda ortaya çıkan kavramlar da etkili olmuştur. Ham verilerin kodlara ve kategorilere dönüştürülmesi işlemi, birinci yazar ve bir başka öğretim üyesi tarafından gerçekleştirilerek ‘güvenilirlik’ işlemleri yapılmıştır.

Araştırma kapsamında deney ve kontrol grubu öğrencilerine çokgenler başarı testi ile toplanan veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 21.0 programına işlenmiştir. İşlenen verilerin deney ve kontrol grubuna göre ön uygulama, son uygulama puanlarındaki dağılım ve bu dağılımının birbirleri arasındaki fark puanlarına ait dağılıma ilişkin normalliğin sınanması için grupta yer alan öğrenci sayısı 50'nin altında olduğundan dolayı Shapiro-Wilk analizi ile test edilmiştir. Verilere ait test varyanslarının homojenliği ise Levene homojenlik testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları ise Tablo 3.5'te yer almaktadır.

Tablo 3.5. Ön Uygulama, Son Uygulama ve Fark (Sontest-Öntest) Puanlarına İlişkin Shapiro-Wilk

Normallik Testi ve Levene Homojenlik Testi Sonuçları

Grup	Test	Shapiro-Wilk			Levene Homojenlik Testi	
		İstatistik	Sd	P	F ₍₁₋₁₃₎	P
Deney	Ön	,908	15	,125	2,060	,175
	Son	,962	15	,731	3,950	,068
	Fark	,900	15	,097	,028	,869
Kontrol	Ön	,884	15	,054	,656	,433
	Son	,900	15	,096	2,696	,125
	Fark	,892	15	,072	,004	,950

*p<,05

Tablo 3.5'e bakıldığında deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ön test, son test ve fark puanlarına ilişkin dağılımlarının normallik ve homojenlik varsayımları incelenmiştir. Her iki grupta yer alan öğrencilerin ön test, son test ve fark puanlarının Shapiro-Wilk istatistik sonuçlarının $p>,05$ 'e göre anlamlı olmadığı bütün puan dağılımlarının normallik varsayımını karşıladığı yani normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Levene homojenlik testi grup birlikte değerlendirildiği için her bir test için bir F değeri hesaplanmıştır. Levene homojenlik testi sonuçları incelendiğinde $p>,05$ 'e göre test varyanslarının homojen dağıldığı yani homojenlik varsayımını karşıladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ön test, son test ve fark puanlarına ait elde edilen puan dağılımının sürekli veri olduğu ve eşit aralıklı ölçek düzeyinde olduğu görülmektedir. İki örneklemin (grup) birbirinden bağımsız olması, bağımlı değişkenlerin aralık veya oran ölçek düzeyinde ölçülmüş olması, normallik ve homojenlik varsayımlarının sağlanması parametrik test varsayımlarını karşılamaktadır. Grup sayıları kimilerine göre 30 ve kimilerine göre 15'in altına düştüğünde puanların normal dağıldığını varsaymak güçtür. Bununla birlikte küçük gruplu deneysel çalışmalar yapan araştırmacıların, topladıkları verilerin dağılımlarının uygun olması durumunda parametrik istatistikleri kullandıkları görülmektedir (Köklü, Büyüköztürk ve Bökeoğlu, 2007, s. 152-161). Bu bağlamda araştırmada yer alan puan dağılımlarının parametrik test

varsayımlarını karşıladığı ve puan dağılımının normal dağılım sergilemesinden dolayı gruplardaki örneklem büyüklüklerinin 30'dan küçük olmasının parametrik test varsayımını etkilemediği söylenebilmektedir.

Parametrik testler, parametrik olmayan testlere göre güçlü testlerdir. Bu nedenle koşullar sağlandığı müddetçe, parametrik testler yapılmalıdır. Parametrik test koşulları sağlanmışken, söz konusu testin parametrik olmayan biçimini yapmak hatalı sonuçlar verebilir (Can, 2014, s.147). Bu bağlamda araştırmanın alt problemlerine ilişkin olarak deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin ön test puanları arasındaki farklılığa, son test puanları arasındaki farklılığa ve fark puanları arasındaki farklılığa Independent-Sample (Bağımsız Örneklem) T-Testi analizi ile bakılmıştır. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test puanı ile son test puanı arasındaki farklılığa Paired-Sample (Eşleştirilmiş Örneklem) T-Testi analizi ile bakılmıştır. Öğrencilerin cinsiyetlerine ve ayrı odalarının olup olmama durumlarına göre deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test puanları ve son test-ön test fark puanları arasındaki farklılığa kategori sayılarının 15'in altına düşmesinden dolayı (Köklü, Büyüköztürk ve Bökeoğlu, 2007, s. 152-161) Mann-Whitney U Testi ile bakılmıştır.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUM

4.1. ÖĞRENCİLERİN SON TEST UYGULAMA PUANLARINA İLİŞKİN PUAN FARKLILIĞI

7. sınıfa devam eden deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son uygulamaya ilişkin çokgenler başarı puanları arasında farklılık var mıdır?

Tablo 4.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Son Test Puanları Arasındaki Farklılığa İlişkin

Independent-Samples (Bağımsız Örneklem) T-Testi Sonuçları

Son Test		N	Ortalama	S	t	Sd	P
Çokgenler Başarı Testi	Deney	15	49,33	12,95	4,10	28	,000*
	Kontrol	15	33,33	7,81			

*p<,05

Tablo 4.1'e bakıldığında deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çokgenler başarılarına ilişkin son uygulamaya ait dağılımları arasında farklılık olup olmadığı görülmektedir. Deney grubunda bulunan 7. sınıf öğrencilerinin kavram karikatürlerine dayalı öğretim etkinlikleri son teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{X}=49,33$) ile Kontrol grubunda bulunan 7. sınıf öğrencilerinin geleneksel öğretim (programa dayalı) yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinlikleri son teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{X}=33,33$) arasında $t_{(28)}=4,10$, $p=,000<,05$ 'e göre anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılık deney grubunda bulunan öğrencilerin kavram karikatürleri ile öğretimin etkinliklerinin gerçekleştirilmesi süreci sonunda çokgenler başarılarının, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin geleneksel öğretim (programa dayalı) yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinliklerinin gerçekleştirilmesi süreci sonunda çokgenler başarılarından daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Çokgenler ünitesinde yer alan bilgi aktarımının kavram karikatürleri ile öğretimin etkinlikleri, geleneksel öğretim yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinliklerine göre çokgenler ünitesinde yer alan bilgi aktarımından daha etkili olduğu görülmektedir.

4.2. ÖĞRENCİLERİN ÖN VE SON UYGULAMALARINA İLİŞKİN BAŞARI PUANLARI FARKLILIĞI

7. sınıfa devam eden deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son uygulama-ön uygulama arasındaki farka ilişkin çokgenler başarı puanları arasında farklılık var mıdır?

Tablo 4.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Son Test- Ön Test Fark Puanları Arasındaki Farklılığa

İlişkin Independent-Samples (Bağımsız Örneklemeler) T-Testi Sonuçları

Son Test-Ön Test Fark Puanları	N	Ortalama	S	T	Sd	P
Çokgenler Başarı Testi	Deney	15	28,67	11,05	3,43	28
	Kontrol	15	16,67	7,84		

*p<,05

Tablo 4.2'ye bakıldığında deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çokgenler başarılarına ilişkin son uygulama ile ön uygulama arasındaki fark puanlarına ait dağılımları arasında farklılık olup olmadığı görülmektedir. Deney grubunda bulunan 7. sınıf öğrencilerinin kavram karikatürlerine dayalı öğretim etkinlikleri son test-ön test fark puanlarına ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{X}=28,67$) ile Kontrol grubunda bulunan 7. sınıf öğrencilerinin geleneksel öğretim (programa dayalı) yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinlikleri son test-ön test fark puanlarına ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{X}=16,67$) arasında $t_{(28)}=3,43$, $p=,002<,05$ 'e göre anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılık deney grubunda bulunan öğrencilerin kavram karikatürleri ile öğretimin etkinliklerinin gerçekleştirilmesi süreci öncesi ile sonrası arasındaki gelişim düzeyi farkına ilişkin çokgenler başarılarının, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin geleneksel öğretim (programa dayalı) yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinliklerinin gerçekleştirilmesi süreci öncesi ile sonrası arasındaki gelişim düzeyi farkına ilişkin çokgenler başarılarından daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Çokgenler ünitesinde yer alan bilgi aktarımının kavram karikatürleri ile öğretimin etkinlikleri,

geleneksel öğretim yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinliklerine göre çokgenler ünitesinde yer alan bilgi aktarımında öğrencilerin bilgi düzeylerini daha çok arttırdığı yani öğrencilerin gelişim düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.3. DENEY GRUBUNDAKİ ÖĞRENCİLERİN ÖN VE SON UYGULAMALARINA İLİŞKİN BAŞARI PUANLARI FARKLILIĞI

7. sınıfa devam eden deney grubunda bulunan öğrencilerin ön uygulamaya ilişkin çokgenler başarı puanları ve son uygulamaya ilişkin çokgenler başarı puanları arasında farklılık var mıdır?

Tablo 4.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanları İle Son Test Puanları Arasındaki Farklılığa İlişkin Paired-Samples (Eşleştirilmiş Örneklemeler) T-Testi Sonuçları

Deney Grubu	Test	N	Ortalama	S	T	Sd	P
Çokgenler Başarı Testi	Ön Test	15	20,67	6,58			
	Son Test	15	49,33	12,95	10,05	14	,000*

*p<,05

Tablo 4.3'e bakıldığında deney grubunda yer alan öğrencilerin çokgenler başarılarına ilişkin ön uygulamaya ve son uygulamaya ait dağılımları arasında farklılık olup olmadığı görülmektedir. Deney grubunda bulunan 7. sınıf öğrencilerinin kavram karikatürlerine dayalı öğretim etkinlikleri ön teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{X}=20,67$) ile son teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{X}=49,33$) arasında $t_{(14)}=10,05$, $p=,000<,05$ 'e göre anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılık deney grubunda bulunan öğrencilerin kavram karikatürleri ile öğretimin etkinliklerinin gerçekleştirilmesi süreci öncesi çokgenler başarılarının, süreci sonunda çokgenler başarılarından daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Çokgenler ünitesinde yer alan bilgi aktarımının kavram karikatürleri ile öğretimin etkinlikleri çokgenler başarılarını anlamlı farklılık yaratacak düzeyde arttırdığı görülmektedir.

4.4. KONTROL GRUBUNDA BULUNAN ÖĞRENCİLERİN ÖN VE SON UYGULAMALARINA İLİŞKİN BAŞARI PUANLARI FARKLILIĞI

7. sınıfa devam eden kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön uygulamaya ilişkin çokgenler başarı puanları ve son uygulamaya ilişkin çokgenler başarı puanları arasında farklılık var mıdır?

Tablo 4.4. Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Puanları İle Son Test Puanları Arasındaki Farklılığa İlişkin

Paired-Samples (Eşleştirilmiş Örneklemeler) T-Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	Test	N	Ortalama	S	T	Sd	P
	Ön Test	15	16,67	4,25			
Çokgenler Başarı Testi	Son Test	15	33,33	7,81	8,23	14	,000*

*p<,05

Tablo 4.4'e bakıldığında kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çokgenler başarılarına ilişkin ön uygulamaya ve son uygulamaya ait dağılımları arasında farklılık olup olmadığı görülmektedir. Kontrol grubunda bulunan 7. sınıf öğrencilerinin geleneksel öğretim yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinlikleri ön teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{X}=16,67$) ile son teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{X}=33,33$) arasında $t_{(14)}=8,23$, $p=,000<,05$ 'e göre anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılık kontrol grubunda bulunan öğrencilerin geleneksel öğretim yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinliklerinin gerçekleştirilmesi süreci öncesi çokgenler başarılarının, süreç sonunda çokgenler başarılarından daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Çokgenler ünitesinde yer alan bilgi aktarımının geleneksel öğretim yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinlikleri çokgenler başarılarını anlamlı farklılık yaratacak düzeyde arttırdığı görülmektedir.

4.5.DENEY GRUBUNDA BULUNAN ÖĞRENCİLERİN KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Deneysel grupta bulunan öğrencilerin matematik dersinde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?

Bu bölümde öğrencilere kavram karikatürleri ile ilgili “Daha önce kavram karikatürleri ile karşılaştınız mı?, Kavram karikatürleri ilk karşılaştığınızda düşünceniz nedir?, Matematik dersinde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşlerin nelerdir?, Kavram karikatürlerinin diğer derslerde uygulanmasını ister miydiniz?” soruları yöneltilmiş ve elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 4.5. Öğrencilerin Kavram Karikatürlerinin Kullanımına İlişkin Görüşlerin Frekans Değerleri

	Öğrenci görüşleri	f
Öğrencilerin daha önce kavram karikatürleri ile karşılaşma durumu	Hayır	12
	Evet	3

Tablo 4.5 incelendiğinde “Daha önce hiç kavram karikatürleri ile karşılaştınız mı?” sorusuna öğrenciler toplamda 15 görüş belirtmiştir. Öğrencilerden 12’si daha önce hiç kavram karikatürleri ile karşılaşmadıklarını belirtirken, 3’ü test veya soru kitapçıklarında kavram karikatürleri ile karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Görüşmelerden elde edilen verilerin analizi sonucunda öğrencilerin birçoğunun kavram karikatürleriyle ilk defa bu uygulamada karşılaştıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 4.6. "Kavram karikatürleri ile ilk karşılaştığınızda ne düşündünüz?" sorusuna yönelik verilen yanıtlar

	Temalar	Öğrenci Görüşleri	f
Öğrencilerin kavram karikatürleri ile ilk karşılaştığında oluşan düşünceleri	Olumlu Duygular	-Hoşuma gitti/şaşırdım.	4
		-Heyecanlandım.	2
		-Eğlenceli/öğretici olduğu geçti aklımdan.	4
		-Zevkli olacağını düşündüm.	2
	Olumsuz Duygular	-Resimlerle güzel olacağını düşündüm.	2
		-Anlamadım	2
		-Yapabilir miyim diye düşündüm.	2
		-Çok zor olduğunu düşündüm	2
Toplam		20	

Tablo 4.6 incelendiğinde "Kavram karikatürleri ile ilk karşılaştığında düşünceniz nedir" sorusuna öğrenciler toplamda 20 görüş belirtmiştir. Öğrencilerin ifade ettiği görüşler olumlu duygular ve olumsuz duygular olmak üzere 2 kategoriye ayrılmıştır. Öğrencilerden alınan görüşlerin 14'ü olumlu iken 6'sı olumsuzdur. Bu görüşlerden bazıları şunlardır: "Zevkli olacağını düşündüm. Heyecanlandım." "Hoşuma gitti/şaşırdım." "Eğlenceli/öğretici olduğu geçti aklımdan. Resimlerle güzel olacağını düşündüm." Öğrenci görüşlerinden 6'sı olumsuz görüş olup bunlardan bazıları şu şekildedir: "Çok zor olduğunu düşündüm. Yapabilir miyim diye düşündüm."

Tablo 4.7. Öğrencilerin Kavram Karikatürü İle İlk Karşılaştığındaki Düşüncelere İlişkin Frekans Değerleri

Temalar	Öğrenci Görüşleri	f
Olumlu Duygular	-Hoşuma gitti/şaşırdım.	4
	-Heyecanlandım.	2
	-Eğlenceli/öğretici olduğu geçti	4
	-aklımdan.	2
Öğrencilerin kavram karikatürleri hakkında düşünceleri	-Zevkli olacağını düşündüm.	2
	-Resimlerle güzel olacağını düşündüm.	2
Olumsuz Duygular	-Anlamadım	2
	-Yapabilir miyim diye düşündüm.	2
	-Çok zor olduğunu düşündüm	2
Toplam		20

Tablo 4.7 incelendiğinde "Kavram karikatürleri ile ilk karşılaştığında düşünceniz nedir" açık uçlu sorusuna öğrenciler toplamda 20 görüş belirtmiştir. Öğrencilerin ifade ettiği görüşler olumlu duygular ve olumsuz duygular olmak üzere 2 kategoriye ayrılmıştır. Öğrencilerden alınan görüşlerin %70.0'i olumlu iken %30.0'u olumsuzdur. Bu görüşlerden bazıları şunlardır: "Zevkli olacağını düşündüm. Heyecanlandım." Öğrenci görüşlerinden %30'u olumsuz görüş olup bunlardan bazıları şu şekildedir: "Çok zor olduğunu düşündüm. Yapabilir miyim diye düşündüm."

Tablo 4.8. Öğrencilerin Matematik Dersinde Kavram Karikatürlerinin Kullanımına Dair Görüşlerine İlişkin Frekans Tablosu

Temalar	Öğrenci Görüşleri	f	
Öğrencilerin matematik dersinde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşleri	Kullanılmasını istiyorum, çünkü	-Doğru cevabı bulmamızı sağlıyor.	4
		-Diğer görüşleri de değerlendirebiliyoruz./Fikir üretmemizi sağlıyor.	2
		-Daha az yazarak daha çok soru çözülür.	2
		-Bilgilerimizi pekiştirdi.	2
		-Daha çok aklımda kalıyor.	2
		-Güzel.	2
	-İlgimiz artıyor.	2	
	-Eğlenceli/Zevkli	2	
	Kullanılmasını istemiyorum, çünkü	-Normal matematik dersi varken niye bunu kullanalım.	1
		-Çok güzel değil.	1
Toplam		20	

Tablo 4.8 incelendiğinde "Matematik dersinde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşlerin nelerdir?" açık uçlu sorusuna öğrenciler toplamda 20 görüş belirtmiş olup bunların 18 tanesi kavram karikatürlerinin kullanılmasına yönelik olup 2 tanesi kullanılmamasına yöneliktir. Elde edilen görüşler kavram karikatürlerinin kullanılmasına ilişkin ve kullanılmamasına ilişkin olmak üzere 2 gruba ayrılmış ve her bir grupta dersin işlenişi ve kavram karikatürlerine dair hislerine yer verilmiştir. Kullanılmasını isteyen öğrencilerden dersin işlenişine ilişkin görüşlerden bazıları şu şekildedir: "Bilgilerimizi pekiştirdi. Diğer görüşleri de değerlendirebiliyoruz." "Doğru cevabı bulmamızı sağlıyor. Fikir üretmemizi sağlıyor. Daha az yazarak daha çok soru çözülür." "Daha çok aklımda kalıyor." Kavram karikatürlerinin kullanılmasını isteyen öğrencilerin hoşlanma temasına ilişkin bazı görüşleri şu şekildedir: "Güzel. İlgimiz artıyor. Eğlenceli ve zevkli." Kullanılmamasını istemeyen öğrencilerden dersin işlenişine yönelik görüşlerden bazıları şunlardır: "Normal matematik dersi varken niye bunu kullanalım." Kavram karikatürlerinin kullanılmasını istemeyen öğrencinin hoşlanmama temasına ilişkin görüşü şu şekildedir: "Güzel değil."

Tablo 4.9. Kavram Karikatürlerinin Diğer Derslerde Uygulanmasına Dair Öğrenci Görüşlerine İlişkin

Frekans Tablosu

Temalar	Öğrenci Görüşleri	f
İsterdim, çünkü	-Denemelerde buna benzer sorular çıkıyor.	1
	-Yararlı.	2
	-Fikir alışverişinde bulunduk.	3
Öğrencilerin kavram karikatürlerinin diğer derslerde uygulanmasına	-Kaynak kitaplarda çıkıyor.	1
		5

ilişkin görüşleri	-Eğlenceli.	2
	-Dikkat çekici.	
İstemezdim, çünkü	-Konuları basitleştiriyor.	1
	-Gereksiz buluyorum.	1
Toplam		16

Tablo 4.9 incelendiğinde " Kavram karikatürlerinin diğer derslerde uygulanmasını ister miydin?" sorusuna deney grubundaki öğrenciler toplamda 16 görüş belirtmiştir. Öğrencilerin görüşlerinin 14'ü kavram karikatürlerinin diğer derslerde de kullanılmasına yönelikken 2'si diğer derslerde kullanılmasını istememiştir. Kavram karikatürlerinin diğer derslerde kullanılmasını isteyen bazı öğrencilerin görüşleri şu şekildedir: " Denemelerde buna benzer sorular çıkıyor. Yararlı buldum." "Eğlenceliydi. Fikir alışverişinde bulunduk. Kaynak kitaplarda çıkıyor." "Dikkat çekici." Kavram karikatürlerinin diğer derslerde kullanılmasını istemeyen bazı öğrenci görüşleri ise şu şekildedir: " Konuları basitleştiriyor. Gereksiz buluyorum."

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

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

5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmanın uygulaması sonucunda elde edilen bulgulara dayalı olarak şu sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Tablo 4.1. incelendiğinde deney grubunda bulunan 7. sınıf öğrencilerinin kavram karikatürlerine dayalı öğretim etkinlikleri son teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{x}=49,33$) ile Kontrol grubunda bulunan 7. sınıf öğrencilerinin geleneksel öğretim (programa dayalı) yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinlikleri son teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{x}=33,33$) arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılık öğretimin etkinliklerinin gerçekleştirilmesi sonunda çokgenler başarılarının, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin geleneksel öğretim (programa dayalı) yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinliklerinin gerçekleştirilmesi sonunda çokgenler başarılarından daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Çokgenler ünitesinde yer alan bilgi aktarımının kavram karikatürleri ile öğretimin etkinlikleri, programa dayalı öğretim yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinliklerine göre çokgenler ünitesinde yer alan bilgi aktarımından daha etkili olduğu görülmektedir.
2. Öğretim bitiminde hem deney hem de kontrol grubuna uygulanan son test sonuçlarına göre; tablo 4.3. ve tablo 4.4. incelendiğinde kontrol grubunda bulunan 7. sınıf öğrencilerinin programa dayalı öğretim yaklaşımlarına dair öğretim etkinlikleri ön teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{x}=16,67$) ile son teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları ($\bar{x}=33,33$) arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılık kontrol grubunda bulunan öğrencilerin geleneksel öğretim yaklaşımlarına dayalı öğretim etkinliklerinin gerçekleştirilmesi süreci öncesi çokgenler başarılarının, süreç sonunda çokgenler başarılarından daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Çokgenler ünitesinde yer alan bilgi aktarımının programa

dayalı öğretim yaklaşımlarına dair öğretim etkinlikleri çokgenler başarılarını anlamlı farklılık yaratacak düzeyde arttırdığı görülmektedir.

Deney grubunda bulunan 7. sınıf öğrencilerinin kavram karikatürlerine dayalı öğretim etkinlikleri ön teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları (=20,67) ile son teste ilişkin çokgenler ünitesi ile ilgili başarıları (=49,33) arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılık deney grubunda bulunan öğrencilerin kavram karikatürleri ile öğretimin etkinliklerinin gerçekleştirilmesi süreci öncesi çokgenler başarılarının, süreci sonunda çokgenler başarılarından daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Çokgenler ünitesinde yer alan bilgi aktarımının kavram karikatürleri ile öğretimin etkinlikleri çokgenler başarılarını anlamlı farklılık yaratacak düzeyde arttırdığı görülmektedir. Deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olmuştur. Bu sonuç bize kavram karikatürleri ile desteklenerek yapılan öğretimin geleneksel yöntemler veya sadece programa dayalı öğretime göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Ortaya çıkan bu sonucu diğer alanlarda yapılan çalışmalarda (Balım, İnel, Evrekli, 2008; Baysarı, 2007; Burhan, 2008; Durmaz, 2007; Kabapınar, 2005; Kuşakçı Ekim, 2007; Yıldız, 2008) destekler niteliktedir.

3. Yapılan bu çalışmada "Matematik Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri" sonucunda; öğrencilerin 12'si kavram karikatürleri ile daha önce hiç karşılaşmadıklarını belirtirken, 3'ü test ve soru kitapçıklarında kavram karikatürleri ile karşılaştıklarını ifade etmiştir. Öğrenci görüşlerinden 14'ü kavram karikatürleri ile ilk karşılaştıklarında olumlu düşündüklerini (eğlenceli, heyecanlı gibi) yönüyle, 6 tanesi olumsuz (zor olacağını düşünmek gibi) görüş niteliğindedir. Öğrenciler matematik derslerinde kavram karikatürlerinin kullanılmasını istediklerini ifade etmiştir. Buna ilişkin düşünceleri şudur: "Diğer görüşleri de değerlendirebiliyoruz. Fikir üretmemizi sağlıyor. Bilgilerimizi pekiştirdi." Öğrenciler diğer derslerde kavram karikatürlerinin kullanılmasını istediklerini belirtmişlerdir.

Elde edilen görüşler doğrultusunda kavram karikatürlerinin öğrencilerin derse karşı ilgilerini ve dikkatlerini artıran ve dersi daha iyi anlamalarını sağlayan görsel bir araç olduğu söylenebilir. Görüşme yapılan öğrenciler kavram karikatürlerinin resimli, eğlenceli olmasının ve sorunlara ilişkin bakış açılarının karakterler tarafından anlatılmasının hoşlarına gittiğini belirtmişlerdir. Yapılan

görüşmelerde öğrenciler kavram karikatürlerinin diğer derslerde de kullanılmasını istediklerini böylece diğer derslerin daha eğlenceli ve zevkli geçeceğini ve dersi daha iyi anlayacaklarını düşündüklerini söylemişlerdir. Ayrıca öğrenme-öğretme sürecinde öğrenme ve öğretimi somutlaştırarak öğrenci etkin kılınmalıdır. Kavram karikatürleri görme duyusuna hitap ettiğinden öğrencilerin ilgisini çekmekte ve farklı düşünceleri tartışma fırsatı yaratmaktadır. Karikatürlerle yapılan görselleştirme, karmaşık ve soyut olan matematik konularının daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca dersin karikatürle işlenmesi derslerde dikkatleri çabuk dağılan öğrencilerin sıkılmalarını engelleyecek ve uzun süre odaklanmalarını sağlayacaktır (Korucu, 2009).

Kavram karikatürlerinin matematik dersinde kullanımına ilişkin çalışmalar sınırlı sayıdadır. Sınırlı sayıdaki bu çalışmaların bazılarında, kavram karikatürleri tekniğinin öğrencilerin matematik dersine karşı tutum ve motivasyonlarına olumlu yönde etki yaptığı gibi, akademik başarıyı da artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin Uğurel ve Morali (2006) kavram karikatürlerinin matematik öğretiminde alternatif bir yöntem olarak kullanılması konusunda çalışmalar yapmıştır. Kılıç-Özün (2010), Yazar (2010) gibi çalışmalarda elde edilen bulgular sonucunda kavram karikatürlerinin akademik başarıya etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak Özüredi (2009), Evrekli (2010), Çiçek (2011), Akengin ve İbrahimoglu (2010) kavram karikatürlerinin geleneksel öğretime göre kavram karikatürlerinin pozitif yönde anlamlı bir farklılığın olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda Say(2011), İnel ve ark. (2009) öğrencilerden görüş almış ve öğrenciler kavram karikatürlerini faydalı bularak dersin daha eğlenceli geçtiğini savunmuşlardır ve diğer derslerde de kullanımının pozitif katkı sağlayacağını belirtmişlerdir. Keogh ve Naylor (1999) ise ortaöğretim öğrencilerinin, öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşlerini almıştır. Öğretmen ve öğrenciler kavram karikatürü kullanılmasına ilişkin olumlu görüş belirtmiştir.

5.2. ÖNERİLER

1. Matematik öğretiminde kavram karikatürünün kullanımına yönelik uygulamalar genişletilmeli ve farklı öğrenme alanı ve ünitelerde kavram karikatürü yöntemine yer verilmelidir.

2. Kavram karikatürlerinin matematik öğretiminde sadece başarı değil kavram yanlışlarını giderme, tutumlar üzerine etkileri gibi konularda araştırmalar yapılmalıdır.
3. Kavram karikatürlerinin kullanımı sadece sınıf içinde kalmamalı bu karikatürler sınıf dışında okul panolarına asılarak tüm öğrencilerin konular üzerine düşünmesi ve tartışması sağlanmalıdır.
4. Öğrencilerin kavram karikatürleri çizmeleri istenerek konulara olan ilgileri arttırılmalıdır.
5. Kavram karikatürlerinin diğer derslerde uygulanmasının etkililiğini belirlemek amacıyla çeşitli araştırmalar gerçekleştirilebilir.



KAYNAKÇA

- Akamca, Ö. G. (2008). İlköğretimde Analogiler, Kavram Karikatürleri Ve Tahmin-Gözlem-Açıklama Teknikleri İle Desteklenmiş Fen Ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Akamca, G. Ö. ve Hamurcu, H. (2009). Analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem-açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitimi. E-Journal of New World Sciences Academy, 4(4), 1186-1206.
- Akengin, H. ve İbrahimoglu, Z., (2010). Sosyal Bilgiler Dersinde Karikatür Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Ve Derse İlişkin Görüşlerine Etkisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29 (2), 1-19.
- Alkan, G. (2010). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kavram Karikatürleri Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Alkış, S. (2009). Sosyal Bilgilerde Kavram Öğretimi, (Ed: Safran, M.). Sosyal Bilgiler Öğretimi, Ankara: Pegem A Akademi.
- Altunkara, S.(2013). Ekoloji Konusunda Geliştirilen Kavram Karikatürlerinin Kavramsal Anlamaya Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen Ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir.
- Arslan, M. 2007. Eğitimde Yapılandırmacı Yaklaşımlar. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi. 40(1): 41-61.
- Atasayar Yamik, G. (2015). Fen eğitiminde kavram karikatürü uygulamasının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin motivasyonları üzerindeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydın, G. ve Balım, A. G. (2007). Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılan kavramsal değişim stratejilerine dayalı örnek etkinlikler. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 54-66.
- Aydın, H. (2012). Felsefi temelleri ışığında yapılandırmacılık. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Aydoğan, S., Güneş, B. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Isı ve Sıcaklık Konusunda Kavram Yanılgıları. Gazi Üniversitesi. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi 23, (2), 111-124.
- Bahar, M. (2003). A study of pupils ideas about the concept of life. Kastamonu Eğitim Dergisi, 11, 93-104.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S., ve Bıçak, B. (2012). Geleneksel-Tamamlayıcı Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri Öğretmen El Kitabı (5.Baskı) Ankara: Pegem Akademi.

- Balım, A. G., İnel, D. ve Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algısına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*. Ankara: MEB Modül Kitap-6.
- Baykul, Y., Güzeller, C. O. (2014). *Sosyal bilimler için istatistik: SPSS uygulamalı (2. Baskı)*. Ankara: Pegem.
- Baysarı, E. (2007). *İlköğretim Düzeyinde 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Canlılar Ve Hayat Ünitesi Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrenci Başarısına, Fen Tutumuna Ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Olan Etkisi*. İzmir, 2007. Yüksek Lisans Tezi, 26.
- Begun, R.W., (1996). *Social Skills Lessons&Activities, Social Skills Curriculum Activities Library*, Jossey-Bass.
- Bencze, J. L. (2011). Constructivist learning theory. Şubat 04, 2014 tarihinde http://webspace.oise.utoronto.ca/~benczela/Constructivism.html#constructivist_pedagogy adresinden alındı.
- Bhowon, M. G. , Jhaumeer-Laulloo, S. , Wah, H. L. K. & Ramasami, P. (2014). *Chemistry: The key to our sustainable future*. New York, London: Springer Dordrecht Heidelberg
- Birisci, S., Metin, M. ve Karakas, M. (2010). Pre-service elementary teachers' views on concept cartoons: A sample from Turkey. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 5(2), 91-97.
- Borozan, İ. (2008). *Kavram Yanılgısı Ve Çoklu Zeka Alanlarının İlişkilendirilmesine Dayalı Bir Öğretimin Kavram Yanılgılarının Giderilmesindeki Etkisinin İncelenmesi: "Dolaşım Sistemi" Örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Brooks, G. P., Johanson, G. A. (2003). TAP: Test analysis program. *Applied Psychological Measurement*, 27(4), 303-304.
- Bütüner, S. Ö., & Gür, H. (2008). Açılar ve üçgenler konusunun anlamlı öğrenme araçlarından v diyagramları ve zihin haritaları kullanılarak öğretimi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 1-18.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Deneysel desenler öntest-sontest kontrol gruplu desen ve veri analizi (2. Baskı)*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*, Ankara: Pegem.
- Calais, G.J. (2009). The Vee diagrams as a problem solving strategy: content area reading/writing implications. *National Forum Teacher Education Journal*, 19(3), 1-8.
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi (2. Baskı)*. Ankara: Pegem.

- Cantekin, S., Çağdaş, A., Albayrak, H. (2000). Okul Öncesinde Kavram Gelişimi ve Bilişsel Etkinlik Örnekleri, İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Chambers, K. S., and Andre, T. (1997). Gender, prior knowledge, interest and experience in electricity and conceptual change text manipulations in learning about direct current. *Journal of Research in Science Teaching*, 34, 107-123.
- Chen, W. C., Ku, C. H. ve Ho, Y. C. (2009). Applying the strategy of concept cartoon argument instruction to empower the children's argumentation ability in a remote elementary science classroom. 13th European Conference for Research on Learning and Instruction, Hollanda, Amsterdam.
- Chin, C. ve Teou, L. Y. (2009). Using concept cartoons in formative assessment: scaffolding students' argumentation. *International Journal of Science Education*, 31 (10), 1307-1332.
- Creswell, J. (2003). *Research design. Qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage
- Çaycı, B. (2007). Kavram Öğreniminde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkililiğinin İncelenmesi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çelikkaya, T. (2014). The views and suggestions of social studies teachers about the implementation of drama method. *Educational Research and Review*, 9(15), 523-530.
- Çiçek, T. (2011). İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Karikatürlerinin Öğrenci Başarısına, Tutumuna Ve Kalıcılığa Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Çiğdemtekin, B. (2007). Fizik eğitiminde elektrostatik konusu ile ilgili kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik bir karikatüristik Yaklaşım. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dabell, J. (2004). *The Maths Coordinator's File – Using Concept Cartoons*. London: PFP Publishing.
- Dabell, J. (2008). Using concept cartoons. *Mathematics Teaching Incorporating Micromath*, 209, 34-36.
- Dalacosta, K., Kamariotaki-Paparrigopoulou, M., Palyvos, J. A. ve Spyrellis, N. (2009). Multimedia application with animated cartoons for teaching science in elementary education. *Computers and Education*, 52(4), 741-748.
- (Köroğlu, H. ve Yeşildere, S. (2004). İlköğretim matematik dersi tamsayılar ünitesinde çoklu zeka teorisi tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 25-41).
- Demir, Y. (2008) Kavram Yanlışlarının Belirlenmesinde Kavram Karikatürlerinin Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Demirel, Ö. (2001). *Eğitim Sözlüğü*. Ankara: Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme. 7. Bs. Ankara: pegem A.

- Dereli, M. (2008). Tam sayılar konusunun karikatürle öğretiminin öğrencilerin matematik başarısına etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Doğanay, A. (2003). Sosyal Bilgiler Öğretimi, (Ed: ÖZTÜRK C., DİLEK D.) Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi, Ankara: PegemA Yayınları.
- Doğanay, A. (2005). Öğretimde Kavram ve Genellemelerin Geliştirilmesi. C. Öztürk ve D. Dilek (Ed.), Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Doğru, M., Keles, O. ve Arslan, A. (2010). Use of concept cartoons with 5e learning model in science and technology course. International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya, Turkey (11-13 November).
- Dulkadir, K. 2017. Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik sınavı kaygısı. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Durmaz, B., (2007). Yapılandırıcı Fen Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin başarısı ve duyuşsal özelliklerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Duruoalp, E. (2006). İlköğretimde sosyal bilgiler öğretiminde karikatür kullanımı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dündar, 2008: 2).
- Egan, K. (1972). Structural communication- a new contribution to pedagogy. Program Learning and Educational Technology, 1, 63-78.
- Ekici, F., Ekici, E. ve Aydın, F. (2007). Utility of concept cartoons in diagnosing and overcoming misconceptions related to photosynthesis. International Journal of Environmental and Science Education, 2(4), 111-124.
- Erdağ, S. (2011). İlköğretim 5. sınıf matematik dersinde kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretiminin, ondalık kesirler konusundaki akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Eroğlu, G. M., Kelecioğlu, H. (2011). Kavram haritası ve yapılandırılmış gridle elde edilen puanların geçerlik ve güvenilirliklerinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40(40), 210-220.
- Ersoy, Y. (2003). Matematik okur yazarlığı II: hedefler, geliştirilecek yetiler ve beceriler, Nisan 15, 2014 tarihinde <http://www.matder.org.tr> adresinden alınmıştır.
- Evrekli, E. (2010) Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritası Ve Kavram Karikatürü Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Evsen-Düzgün, M. (2013). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Kavram Karikatürlerine Yönelik Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İlköğretim Anabilim Dalı, Afyon.
- Germann, P.J. (1989). Directed inquiry approach to learning science process skills: treatment effect and aptitude -treatment. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(3), 237-250.
- Göksu, F. C. (2014). Doğrular, Açılar ve Çokgenler Konularının Kavram Karikatür Destekli Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre İşlenmesi. Yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Göksu, F. C. (2016). Doğrular, Açılar ve Çokgenler Konularının Kavram Karikatür Destekli Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre İşlenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(3).
- Göksu, V. (2011). Sorgulayıcı Araştırmaya Dayalı Laboratuvar İle Doğrulayıcı Laboratuvar Yöntemlerinin Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Başarı, Kavram Yanılgısı Ve Epistemolojik İnançları Üzerine Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Güler, H. K. (2010). Karikatür kullanılarak yapılan öğretimin ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi doğal sayılar alt öğrenme alanındaki akademik başarılarına ve matematik dersine karşı tutumlarına etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Güler, H. K., Çakmak, D., Kavak, N. (2013). Karikatürlerle yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 149-160.
- Güneş, B. (2015). Fizikte Kavram Yanılgıları. Çevrimiçi online adres: <http://w3.gazi.edu.tr/~bgunes/files/kavramyanilgilari/kavramyanilgilari.html> adresinden 25 Ekim 2015 tarihinde alınmıştır.
- Güneş, T., N. Ş., Hoplan, M., Çelikoğlu, M. ve Demir, E. S. (2010). Öğretmenlerin Alternatif Değerlendirme Konusundaki Görüşleri ve Yaptıkları Uygulamalar. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 11-13 November, Antalya.
- Gürlek, M., (2002). Ortaöğretim Biyoloji (Botanik) Öğretiminde Anlam Çözümleme Tabloları, Kavram Ağları Ve Kavram Haritalarının Uygulanması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hassan, A.K., Hill, R.A., Reid, N. (2004). Ideas underpinning success in an introductory course in organic chemistry. *The Higher Education Chemistry Journal of The Royal Society of Chemistry*, 8 (2), 40-52.
- Hein, G. E. (1991). Constructivist learning theory. Şubat 04, 2014 tarihinde <http://www.exploratorium.edu/ifi/resoruces/research/constructivistlearning.html> adresinden alındı.
- Huang, T. H., Liu, Y. C., Lin, T. Y. ve Istanda, V. (2006). Construction of integrating of concept cartoons into two-tier on-line testing system. *International Association for*

Development of the Information Society (IADIS) International Conference
www/Internet. Murcia, Spain.

- İnel, D. (2012). Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin problem çözme becerileri algılarına, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ve kavramsal anlama düzeylerine etkileri (Doctoral dissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- İnel, D. Balım, A. ve Evrekli, E. (2009). Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED) Cilt 3, Sayı 1, Haziran 2009, sayfa 1-16.
- Johnstone, A. H., Bahar, M., & Hansell, M. H. (2000). Structural communication grids: A valuable assessment and diagnostic tool for science teachers. *Journal of Biological Education*, 34(2), 87-89.
- Kabaca, T. (2006). Limit kavramının öğretiminde bilgisayar cebiri sistemlerinin etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kabapınar, F. (2005). Yapılandırmacı öğrenme sürecine katkıları açısından fen derslerinde kullanılabilir bir öğretim yöntemi olarak kavram karikatürleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 101-146.
- Kabapınar, F. (2005). Yapılandırmacı Öğrenme Sürecine Katkıları Açısından Fen Derslerinde Kullanılabilir Bir Öğretim Yöntemi Olarak Kavram Karikatürleri, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(1): 101-146.
- Kabapınar, F. (2009). What makes concept cartoons more effective? Using research to inform practice. *Education and Science*, 34(154), 104-118.
- Kaptan, F., (1999). Fen Bilgisi Öğretimi. İstanbul: MEB Basımevi.
- Karamustafaoğlu, S., Karamustafaoğlu, O., Yaman, S. (2005), Kavramlar ve Kavramların Önemi, (Ed: Aydoğdu, Mustafa, Kesercioğlu, Teoman), İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Keogh, B. & Naylor, S. (2000). Teacher and learning in science using concept cartoons: Why Dennis wants to stay in at playtime. *Australian Primary and Junior Science Journal*, 16(3).
- Keogh, B. ve Naylor, S. (1996). Teaching and learning in science: a new perspective. Lancaster: British Educational Research Association Conference.
- Keogh, B. Ve Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: An evaluation. *International Journal of Science Education*, 21(4),431-446.)
- Keogh, B., Naylor, S. ve Wilson, C. (1998). Concept cartoons: A new perspective on physics education. *Physics Education*, 33(4), 219-224.
- Keogh, B., Naylor, S., de Boo, M. ve Feasey, R. (2001). Research in Science Education-Past, Present and Future, Formative Assesment Using Concept Cartoons: Initial Teacher Training in the UK. In H. Behrendt et al. (Eds.), *Research in Science Education – Past, Present and Future* (pp. 137-142). Hingham, USA: Kluwer Academic Publishers.

- Kete, R., Avcu, T. ve Aydın, A. (2009). Öğretmen adaylarının çalışma yapraklarında karikatür kullanımına ait tutumları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 531-540.
- Kılıç-Özün, S. (2010). Hayat Bilgisi Öğretiminde Kavram Karikatürü Yaklaşımının Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları Ve Öğretim Anabilim Dalı.
- Kocaarslan, M. (2012). Tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği ile ilköğretim 5.sınıf fen ve teknoloji dersi maddenin değişimi ve tanınması adlı ünite de kullanımı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 9(18), 269-279.
- Korucu, S. (2009). Çokgenler konusunda karikatür ve bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş. ve Bökeoğlu, Ç. Ö. (2007). Sosyal bilimler için istatistik. Ankara: Pegem.
- Kuzu, O., ve Caliskan. N. (2018). *Öğretmen adaylarının motivasyon ve matematik kaygı düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. C.Arslan, E. Hamarta, S. Çiftçi, M. Uslu, & O. Köksal (Ed.), Eğitim Bilimleri Çalışmaları (ss. 5-11).
- Kuzu, O., Kuzu, Y., ve Sivaci, S, Y. (2018) Preservice teachers' attitudes and metaphor perceptions towards Mathematics. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 47(2), 897-931.
- Leibowitz, S.J. (1998). Use of Vee maps in a college science laboratory. University of Arizona, Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching (NARST). San Diego, CA, 19-22.
- Long, S. ve Marson, K. (2003). Concept cartoons. *Investigating*, 19(3), 22-23.
- M.E.B. (2005). İlköğretim Sosyal Bilgiler Programı (4.5.Sınıflar). Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Morris, M., Merritt, M., Fairclough, S., Birrell, N. and Howitt, C. (2007). Trialing concept cartoons in early childhood teaching and learning of science. *The Journal of the Australian Science Teachers Association*, 53 (2), 42-45.
- Mulhan, M. (2007). İlköğretim 7.Sınıf Vatandaşlık ve İnsan Hakları Eğitimi Dersi Kavramlarının Öğrenilmesinde Sosyal, Ekonomik ve Kültürel Faktörler ile Eğitimi Öğretim Uygulamalarının Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Nakiboğlu C., Benlikaya R., Karakoç, Ö. (2001). Ortaöğretim kimya derslerinde V diyagramı uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 97-104.
- Nasibov, F. ve Kaçar, A. (2005). Matematik ve Matematik Eğitimi Hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 339.
- Naylor S., Downing, B. and Keogh, B. (2001). "An empirical study of argumentation in primary science, using Concept Cartoons as the stimulus". Paper presented 3rd

European Science Education Research Association Conference, August, Thessaloniki Greece.

- Naylor, S. ve Keogh, B. (2008). Concept cartoons: an example of research enhancing Professional practice. *Learning and Teaching Update*, 20, 4-5.
- Novak, J. ve Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*, New York: Cambridge University Press..
- Okebukola, P. (1992). Attitude of teachers towards concept mapping and Vee diagramming as metalearning tools in science and mathematics. *Educational Research*, 34(3), 201-213.
- Öner, F., Arslan, M., (2005). İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersi Elektrik Ünitesinde Kavram Haritaları İle Öğretimin Öğrenme Düzeyine Etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET* October Volume 4, Issue 4, Article 19
- Ören, F. Ş., Meriç, G. (2014). Seventh grade students' perceptions of using concept cartoons in science and technology course. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(2).
- Ören Şaşmaz, Fatma. Ve Yılmaz, Tuğçe. (2013). Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikayeler Temelli Rehber Materyal Geliştirme Çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi* 2(2),130-141.
- Özalp, I. (2006). Karikatür tekniğinin fen ve çevre eğitiminde kullanılabilirliği üzerine bir araştırma. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Özüredi, Ö. (2009). Kavram karikatürlerinin ilköğretim 7. Sınıf fen ve teknoloji dersi, İnsan ve çevre ünitesinde yer alan “besin zinciri” konusunda öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Özyürek, M. (1983). Kavram Öğrenme ve Öğretme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 16(2). Çevrimiçi online adres: <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/40/514/6412.pdf> adresinden 25 Ekim 2015 tarihinde alınmıştır.
- Palacios, F. J.P. and González, J.M.V. (2005). The teaching of physics and cartoons: can they be interrelated in secondary education?, *International Journal of Science Education*, 27 (14), 1647-1670.
- Passmore, G.G.(1998). Using the vee diagrams to facilitate meaningful learning and misconceptions remediation in radiologic technologies laboratory education, *Radiologic Science and Education*, 4(1), 11–28 .
- Philips, D. C. (1995). The good, the bad and the ugly: The many faces of constructivism. *Educational Researcher*, 24(7), 5-12.
- Prater, M. A. (1993). Teaching concepts: Procedures for the design and delivery of instruction. *Remedial & Special Education*, 14(5), 51-62.

- Roehring, R., Luft, J. A. ve Edwards, M.(2001). Versatile vee maps, *The Science Teacher*, 68(1), 28–31.
- Roesky, H. W. ve Kennepohl, D. (2008). Drawing attention with chemistry cartoons. *Journal of Chemical Education*, 85(10), 1355-1360.
- Romance, N.R., Vitale, M. R., (1999). Concept Mapping as a Tool for Learning. *College Teaching*, Spring 99, Vol. 47, Issue 2.
- Roth, W.M., Verechaka, G. (1993). Plotting a course with Vee maps: direct your students on the road to inquiry science. *Science and Children*, 30(4), 24-27.
- Rule, A. C., & Auge, J. (2005). Using humorous cartoons to teach mineral and rock concepts in sixth grade science class. *Journal of Geoscience Education*, 53(5), 548-558.
- Sacit, K., Kaya, F., Gezer, K., Kara, İ. (2011). Bilgisayar destekli kavramsal değişim metinleri: örnek bir ders uygulaması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 73-88.
- Sapma, G. (2013). Matematik başarısı ile matematik kaygısı arasındaki ilişkinin istatistiksel yöntemlerle incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Say, F. S. (2011). Kavram Karikatürlerinin 7. Sınıf Öğrencilerinin “Maddenin Yapısı Ve Özellikleri” Konusunu Öğrenmelerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Trabzon.
- Senemoğlu, N. (2013). Gelişim, öğrenme ve öğretim, (23. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Sexton, M. (2010). Using concept cartoons to access student beliefs about preferred approaches to mathematics learning and teaching. Western Australia: 33rd Annual Meeting of the Mathematics Education Research Group of Australasia (July 3-7).
- Sexton, M., Gervasoni, A. and Brandenburg, R. (2009). Using a concept cartoon to gain insight into children’s calculation strategies. *Australian Primary Mathematics Classroom*. 14 (4), 24-28.
- Sıvacı, S.Y., Kuzu, O., & Kuzu, Y. Effect of Prospective Teachers Professional Attitude to Metaphoric Perception Related to Profession. 4th International Conference on Curriculum and Instruction (ICCI, 2016), Antalya, Turkey, October 27-30, 2016.
- Stephenson, P. ve Warwick, P. (2002). Using concept cartoons to support progression in students’ understanding of light. *Physics Education*, 37(2), 135-141.
- Şahin, İsmet.(2007).Yeni İlköğretim 1. Kademe Türkçe Programının Değerlendirilmesi *İlköğretim Online*, 6(2), 284-304.
- Şahin, Ç. ve Çepni, S. (2011). Developing of the concept cartoon, animation and diagnostic branched tree supported conceptual change text: “Gas Pressure”. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, Special issue, 25-33.

- Şaşan, H. (2002). Yaşadıkça Eğitim. 74-75. Erişim adresi: <http://talimterbiye.mebnet.net/ogrenci%20merkezli%20egitim/yapilandirmaciogrenme.pdf>
- Şen, A.İ., Koca, A., (2005). Kavram Haritalarının Öğrenci Tutumlarını Belirlemede Kullanılması: Matematik Ve Fizik Öğretmen Adaylarının Konu Alanları Hakkındaki Düşünceleri.
- Şengül, S. ve Üner, İ. (2010). What is the impact of the teaching “algebraic expressions and equations” topic with concept cartoons on the students’ logical thinking abilities?. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2 (2), 5441-5445.
- Şimşek, N. (2004). Yapılandırmacı Öğrenme ve Öğretime Eleştirel bir Yaklaşım. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*. 3(5): 115-139.
- Taşlı, İ., (2005). 4.-7. Sınıf Sosyal Bilgiler Programı Üniteleri İle İlgili Kavram Bulmacaları Örnekleri, *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı, 166.
- TDK (2005), *Türkçe Sözlük*.
- Tekes, H., & Gonen, S. (2012). Influence of V-diagrams on 10th grade Turkish students' achievement in the subject of mechanical waves. *Science Education International*, 23(3), 268-285.
- Tekin, H. (2008). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (19. Baskı). Ankara: Yargı, 249.
- Tokcan, H. (2015). *Sosyal Bilgilerde Kavram Öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Uğurel, I. ve Morali, S. (2006). Karikatürler ve matematik öğretiminde kullanımı. *Milli Eğitim Dergisi*, 170, 32-46.
- Ülgen, G. (2004). *Kavram Geliştirme Kuramlar ve Uygulamalar* (4. Basım), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Ünal, S. (2007). Atom ve molekülleri bir arada tutan kuvvetler konularının öğretilmesinde yeni bir yaklaşım: BDÖ ve KDM'nin birlikte kullanımının kavramsal değişime etkisi. *Yayımlanmış Doktora Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Üstün, Ö. (2007). Ortaöğretim Üçüncü Sınıfta Türk Dili Ve Edebiyatı Dersinde Karikatür Kullanımının Yazılı Anlatım Öğretimine Etkisi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal bilimler Enstitüsü.
- Yaman, S., Karamustafoğlu, S. ve Karamustafoğlu, O. (2005). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme, M.Aydoğdu ve T.Kesercioğlu (Ed.) *İlköğretimde Fen Ve Teknoloji Öğretimi*, 236-276, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yapıcı, M. (2007). Yapılandırmacılık ve Sınıf. *İlk öğretmen Eğitimci Dergisi* (8) 40-41.
- Yarar, S. (2010). Flash programında kavram karikatürleriyle desteklenerek hazırlanmış öğrenme nesnelerinin sosyal bilgiler dersinde kullanılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Rize Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.

- Yazıcı, E. (2004). Öğrenme stilleri ile ilköğretimde beşinci sınıf matematik dersindeki başarı arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yel, S. (2009). Kavram Geliştirme ve Öğretimi, (Ed: ÖZTÜRK, Cemil), Sosyal Bilgiler Öğretimi Demokratik Vatandaşlık Eğitimi, Ankara: PegemA Akademi.
- Yesari, B. (2018). Kavram bulmacalarının sosyal bilgiler 6. sınıf demokrasinin serüveni ünitesindeki öğrenci başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Yıldız, N. (2001). İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim 7.sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısı üzerine etkisi. Yüksek Lisan Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Yıldız, Ş. (2008). Kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarının tespitinde ve giderilmesinde kullanılması: Düzgün dairesel hareket. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yildiz, A., Baltacı, S., & Kuzu, O. (2018). The investigation of students' cognitive and metacognitive competencies according to different variables. *European Journal of Education Studies*, 4(10), 81-98.
- Yılmaz, T. (2013). Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikâyelerin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Tutumları ve Motivasyonları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Yolcu, H. (2013). Fen Öğretiminde Kavram Karikatürleri Tekniğinin Yapılandırmacı Öğrenme Ortamında Kullanılmasının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum Ve Mantıksal Düşünme Yeteneklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Yoong, W., K. (2001). Mathematics Cartoons and Mathematics Attitudes, *Studies in Education*, 6, 69-80.
- Zhang, Y. A. (2012). Developing animated cartoons for economic teaching. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 9(2), 1-13.

EKLER

Ek 1. Çokgenler Başarı Testi

ÇOKGENLER BAŞARI TESTİ

Sevgili öğrenciler;

25 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan bu test, çokgenler konusu ile ilgili bilgi düzeylerinizi araştırmak amacıyla hazırlanmıştır. Her bir soru 4 seçenekten oluşmakta ve seçeneklerden yalnız bir tanesi doğru olmaktadır. Cevabını bilmediğiniz veya çözemediğiniz soruları boş bırakınız. Testteki soruları dikkatlice okuyunuz ve uygun bulduğunuz seçeneğin başındaki harfi işaretleyiniz. Sınav süresi 30 dakikadır. Araştırma bilimsel nitelik taşıdığı için kişisel bilgiler gizli tutulacaktır.

Başarılar

Zeynep KARACA

Adı ve Soyadı :

Okulu :

Sınıfı :

Numarası :

1) Cinsiyetiniz?

Kadın

Erkek

2) Velinizin eğitim durumu nedir?

Okur-yazar

İlkokul mezunu

Ortaokul mezunu

Lise mezunu

Üniversite mezunu

Lisansüstü ve üstü

3) Ailenizin gelir düzeyi nedir?

- 0-1603 TL 1604-3206 TL 3207-4809 TL 4810 TL ve üstü

4) Evinizde kendinize ait bir odanız var mı?

- Evet Hayır

1.

- I. Eşkenar Üçgen
II. Eşkenar Dörtgen,
III. Kare
IV. Dikdörtgen

Yukarıda verilen çokgenlerden kaç tanesi düzgün çokgendir?

- A)4 B)3 C)2 D)1

2. Aşağıdaki dörtgenlerin hangisinde yalnızca iki kenar birbirine paraleldir?

- A) Paralelkenar B) Eşkenar Dörtgen C) Dikdörtgen D)Yamuk

3. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Paralelkenarın bütün kenarları birbirine paraleldir.
B) Eşkenar Dörtgenin bütün kenarları birbirine paraleldir.
C) Dikdörtgenin karşılıklı kenarları birbirine paraleldir.
D)Yamuğun karşılıklı kenarları birbirine paraleldir.

4. Aşağıdaki dörtgenlerden hangisinin dört açısının ölçüsü de birbirine eşittir?

- A) Eşkenar dörtgen B) Paralelkenar C) Yamuk D) Kare

5. Aşağıdaki dörtgenlerden hangisinde karşılıklı kenarların tümü birbirine paralel değildir?
A) Kare B) Paralelkenar C) Yamuk D) Dikdörtgen

6. Bir dış açısının ölçüsü 40° olan düzgün çokgen kaç kenarlıdır?

- A)6 B)7
C)8 D)9

7. Aşağıdakilerden hangisi bir çokgenin bir dış açısının ölçüsü olamaz?

- A) 40° B) 60° C) 170° D) 180°

8. Düzgün yedigegenin bütün köşegenlerinin sayısını kaçtır?

- A)10 B)12 C)14 D)16

9. Dörtgenin bir köşesinden kaç tane köşegen çizilebilir?

- A)1 B)2 C)3 D)4

10. Yandaki şekilde verilen altıgenin bir köşesinden

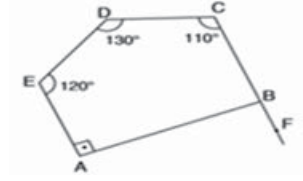
çizebileceğimiz köşegenlerle kaç tane üçgen oluşur?

- A)3 B)4 C)5 D)6

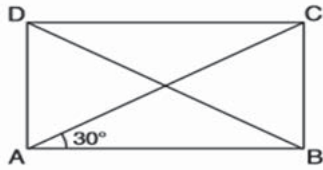


11. Yanda verilen ABCDE beşgeninde verilene göre $m(\widehat{ABF})$ kaç derecedir?

- A)85 B)90
C)95 D)100



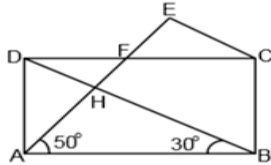
12.



Yandaki ABCD dikdörtgeninde $m(\widehat{CAB})=30^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{ADB})$ kaç derecedir?

- A) 45° B) 50° C)55° D)60°

13.



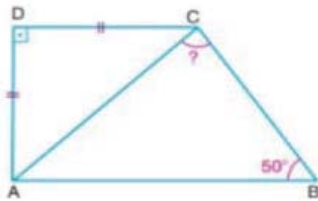
Şekildeki ABCD dikdörtgeninde $m(\widehat{ABD})=30^\circ$,

$m(\widehat{EAB})=50^\circ$ ve $IAEI=IDBI$ olduğuna göre

$m(\widehat{AEC})$ kaç derecedir?

- A)60 B)70 C)80 D)90

14.



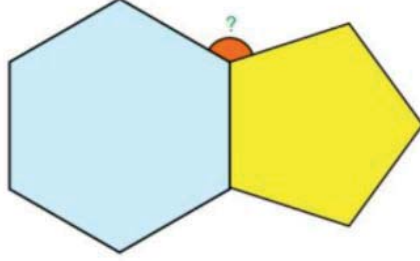
Şekildeki ABCD yamuğunda $[AD]\perp[DC]$,

$IDAI=IDCI$ ve $m(\widehat{ABC})=50^\circ$ olduğuna göre,

$m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?

- A)75° B)80° C)85° D)90°

15.

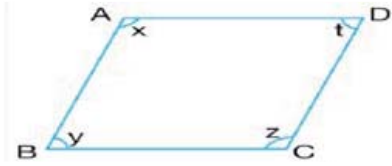


Yandaki şekilde verilen düzgün çokgenler

Arasında kalan açının ölçüsü “?” kaç derecedir?

- A)132 B)134 C)136 D)138

16.



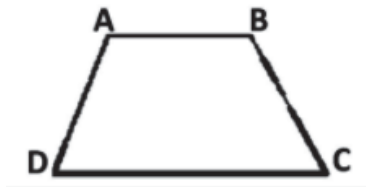
Yanda verilen ABCD paralelkenarına göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) $x=z$ B) $y=t$ C) $t+z=180^\circ$ D) $x+z=180^\circ$

17. Aşağıdakilerden hangisi yamuğun özeliğini anlatmaz?

- A) Alt ve üst tabanları birbirine paraleldir.
B) İç açılarının ölçüleri toplamı 360° dir.
C) Köşegenleri eşit uzunluktadır.
D) Alt ve üst tabanları farklı uzunluktadır.

18.



Yandaki verilen ABCD yamuğuyla ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisi doğrudur?

- A) Karşılıklı açıları birbirine eşittir.
B) Köşegenleri birbirini ortalar.
C) Köşegenleri birbirine eşittir.

D) Karşılıklı kenar çiftlerinden en az bir paraleldir.

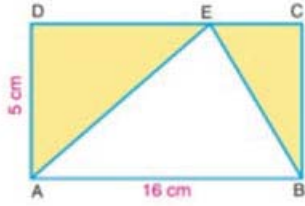
19. Eşkenar dörtgen ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Eşkenar dörtgenin karşılıklı açılarının ölçüleri eşittir.
- B) Eşkenar dörtgende karşılıklı kenarlar paraleldir.
- C) Eşkenar dörtgenin ardışık iki açısının ölçüleri toplamı 90° dir.
- D) Eşkenar dörtgen özel bir paralelkenardır.

20. Aşağıdaki dörtgenlerin hangisinde bütün kenarlar birbirine paraleldir?

- A) Paralelkenar
- B) Eşkenar dörtgen
- C) Dikdörtgen
- D) Yamuk

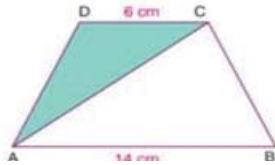
21.



Yandaki şekilde verilen ABCD dikdörtgeninde $AB=16\text{cm}$ ve $AD=5\text{cm}$ olduğuna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 40
- B) 45
- C) 50
- D) 60

22.



Şekildeki ABCD yamuğunda $DC=6\text{ cm}$, $AB=14\text{ cm}$

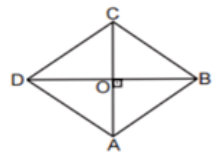
$\triangle DAC$ üçgeninin alanı 15 cm^2 olduğuna göre, $A(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 30
- B) 40
- C) 50
- D) 60

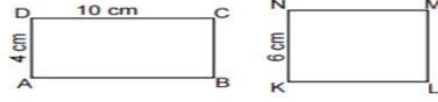
23. Şekildeki ABCD eşkenar dörtgeninde $[CA] \perp [DB]$,

$OC=6\text{ cm}$ ve $A(ABCD)=96\text{ cm}^2$ olduğuna göre ID kaç santimetredir?

- A) 10
- B) 12
- C) 14
- D) 16



24.



Şekildeki ABCD ve KLMN dikdörtgenlerinin çevreleri birbirlerine eşittir. $IADI=4$ cm, $IDCI=10$ cm ve $IKNI=6$ cm olduğuna göre $A(KLMN)$ kaç santimetrekaaredir?

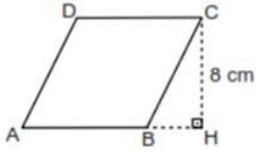
A)42

B)48

C)54

D)60

25.



Şekildeki ABCD dikdörtgeninde $ICHI=8$ cm ve $A(ABCD)=72$ cm² olduğuna göre $IABI$ kaç

A)9

B)10

C)11

D)12

Ek 2. Kullanılan Kavram Karikatürleri

Kavram Karikatürü "Tüm köşegenleri iç bölgesinde kalan çokgen"



Fatma nine, çokgensel bölgeler şeklinde desenlere sahip kilim dokumaktadır. Müşterilerinden biri, "**tüm köşegenleri çokgenin iç bölgesinde kalan**" bir kilim deseni istemiştir. Fatma nine nasıl bir desen tasarlamalıdır?



CEMAL

Fatma ninenin ihtiyacı olan desen benim şeklimdeki gibi olabilir.



Buldum! Bence Fatma ninenin ihtiyacı olan desen benim şeklimdeki gibi olmalıdır



KAMİL



HALİME

İkinize de katılmıyorum. Fatma ninenin ihtiyacı desen benim şeklimdeki gibi olabilir



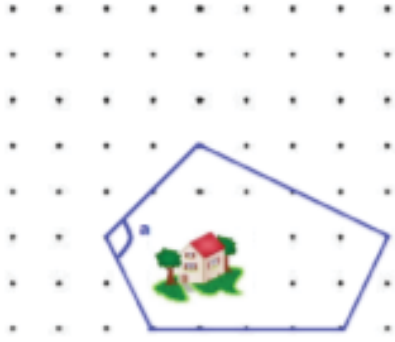
Siz kimin düşüncesine katılıyorsunuz? Nedenini açıklayınız.

.....
.....
.....

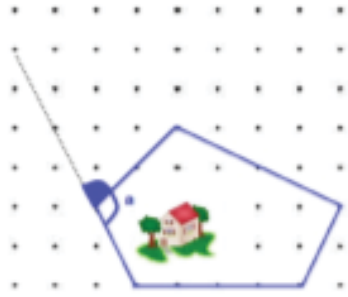
Kavram Karikatürü "Evimin havuzu"



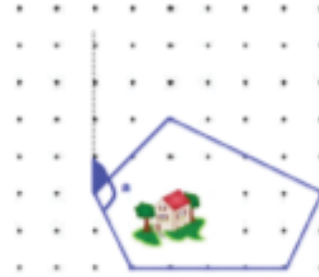
Havuzu nereye yapacağımı bulmalıyım ki arsamı ona göre genişleteyim!



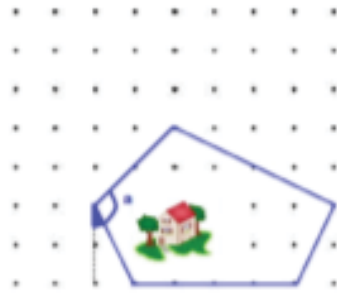
Fehmi bey, beşgensel bölge şeklinde aldığı arsanın "a açısının" bulunduğu kısma şekildeki evi inşa ettirmiştir. Ayrıca Fehmi bey, "a açısının dış açısına" karşılık gelen kısma da havuz yaptırmak istemektedir. Fehmi bey, havuzun yapılacağı alana göre arsasını genişletecektir. Buna göre havuzun nereye yapılacağıyla ilgili şekiller aşağıda verilmiştir.



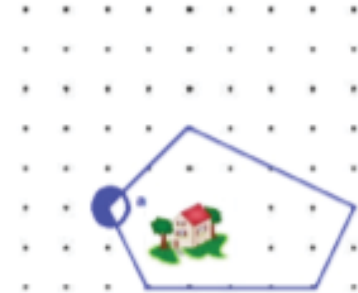
1.şekil



2.şekil



3.şekil



4.şekil

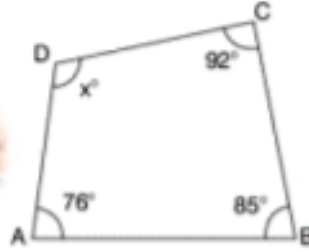
Sizce hangi şekil doğru çizilmiştir? Nedenini açıklayınız.



.....
.....

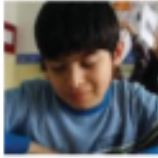
Kavram Karikatürü "Verilmeyen bir iç açının ölçüsünü bulalım"

"x" açısının ölçüsünü nasıl hesaplayabilirim?



Serpil, yandaki dörtgenel bölgede verilmeyen "x" açısının ölçüsünü hesaplamak istemektedir.

Serpil'e arkadaşları "x" açısının ölçüsünün nasıl hesaplayacağı ile ilgili düşüncelerini belirtmişlerdir.



Neden açıölçer kullanmıyorsun? Bence x açısının ölçüsünü hesaplamanın tek yolu açıölçer kullanmak.

OSMAN

Bana sorarsan açıölçer kullanmana gerek yok. Verilen çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamını bilersen x açısını da bulabilirsin.



GÜL



İkinize de katılmıyorum. Bence x açısının ölçüsü bulunamaz.

NERMİN



Siz kimin düşüncesine katılıyorsunuz? Nedenini açıklayınız.

.....
.....

Kavram Karikatürü "En hesaplı pencere modeli hangisidir?"



Ümran hanım yeni taşındığı evinin salonuna dikdörtgensel bölge şeklinde ve alanı $24m^2$ olan pencere yaptırmak istemektedir. Farklı ustaların önerdiği pencere modellerini inceleyen Ümran Hanım, pencerenin çevresi arttıkça maliyetin de arttığını öğrenmiştir. Ustaların önerdiği pencere modelleri arasından Ümran Hanım'a en hesaplı gelecek model hangisidir?



METİN

Benim yapacağım pencerenin kısa kenarı 2 m uzun kenarı 12 m olacaktır.

Benim yapacağım pencerenin kısa kenarı 3m uzun kenarı 8m olacaktır.



MEHMET

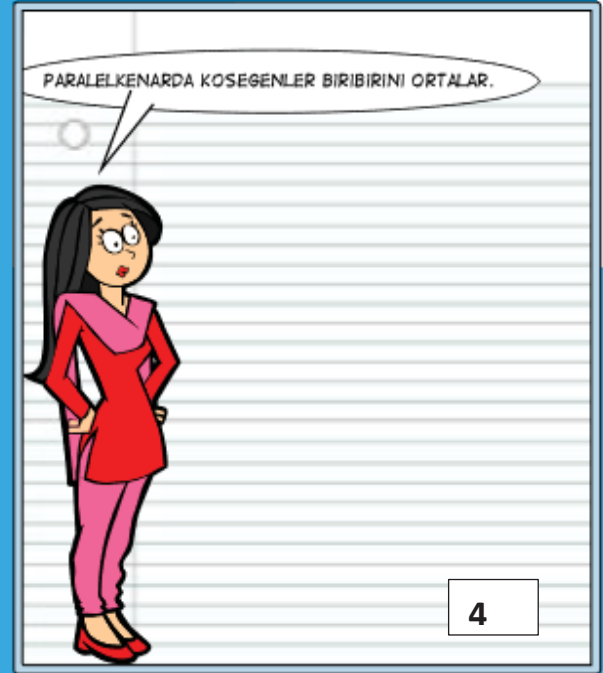
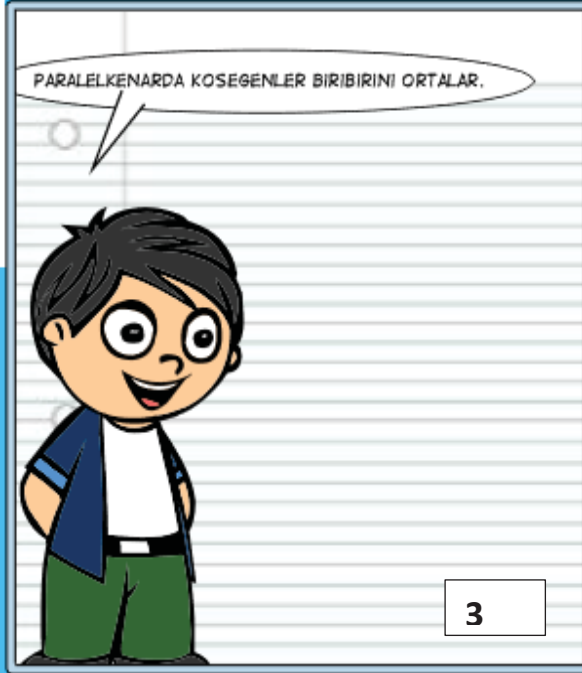
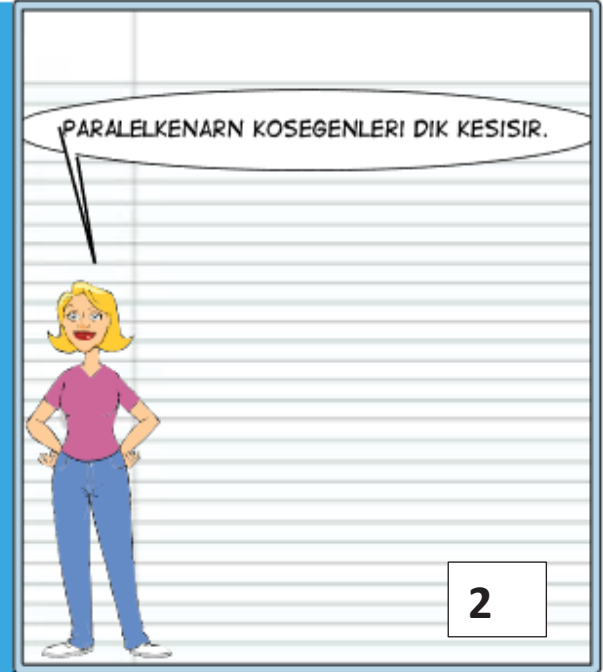
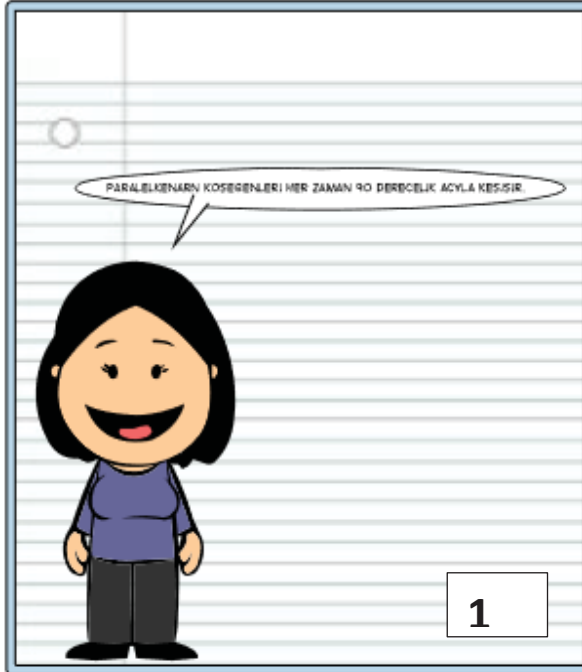


HÜSEYİN

Benim yapacağım pencerenin kısa kenarı 4m uzun kenarı 6m olacaktır

Siz hangi düşünceye katılıyorsunuz? Açıklayınız.

.....
.....
.....



Siz hangi düşünceye katılıyorsunuz? Açıklayınız.

.....

.....


.....

.....

.....


Karenin dış açıları toplamı 90 derecedir.

1




Dikdörtgenin dış açıları toplamı 180 derecedir.

2



Yamuğun dış açıları toplamı 180 derecedir.

3



Bütün çokgenlerin dış açıları toplamı 360 derecedir.

4



Siz hangi düşünceye katılıyorsunuz? Açıklayınız.

.....


.....

.....

.....


Karenin tüm açıları birbirine eşittir.

1




Eşkenar dörtgenin tüm açıları birbirine eşittir.

2




Dikdörtgenin bir iç açısı 90 dereceden büyük olabilir.

3



Üçgenin iç açıları toplamı 360 derecedir.

4



Siz hangi düşünceye katılıyorsunuz? Açıklayınız.

.....


.....

.....

.....


1

Kare düzgün çokgen değildir.




2

Tüm dikdörtgenler birer düzgün çokgendir.



3

Bir çokgenin düzgün çokgen olabilmesi için açıları önemli değildir.



4

Bir çokgende kenarlar eşitse çokgen düzgündür.



Siz hangi düşünceye katılıyorsunuz? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Ek 3. Kavram Karikatürü Sahibinden Mail Yoluyla Alınan İzin

Re: Tezinizdeki Kavram Karikatürlerinin Kullanımına İlişkin



canan pala <cananpala89@hotmail.com>
12.05.2019 Paz 04:43
Siz



Merhabalar,
Kullanabilirsiniz Zeynep hocam.
İyi çalışmalar dilerim.
Fatma Canan Gökse

Samsung Galaxy akıllı telefonundan gönderildi.

----- Orijinal mesaj -----

Başlangıç tarihi: zeynep karaca <zeynepkaraca94@hotmail.com>
Tarih: 12.05.2019 05:02 (GMT+03:00)
Alıcı: cananpala89@hotmail.com
Konu: Tezinizdeki Kavram Karikatürlerinin Kullanımına İlişkin

Merhaba Fatma Canan Hocam,
Ahi Evran Üniversitesinde yüksek lisans yapmaktayım. Kavram karikatürleri üzerine çalışma yürütüyorum uygulamamda ve tezimde izniniz olursa tezinizde bulunan kavram karikatürlerini kullanabilir miyim?
İyi günler dilerim.



Ek 4. İl Milli Eğitim Müdürlüğünden Alınan İzin Belgesi



T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 34659092/605.01/4966510
Konu : Araştırma İzin Talebi
(Zeynep KARACA)

08/03/2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi:Ahi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünün 07.02.2017 tarihli ve E.41599 sayılı yazısı.

Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programı ve Öğretimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Zeynep KARACA'nın "Matematik Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi" konulu anket çalışması kapsamında, İlimiz Nizip ilçesinde bulunan Yılmaz Çetin Sönmez Ortaokulu öğrencilerine anket uygulama isteği, ilgi yazıda belirtilmektedir.

Bu kapsamda Ahi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programı ve Öğretimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Zeynep KARACA'nın araştırma çalışma isteği, Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22.08.2017 tarihli ve 12607291 (2017/25) sayılı genelgesi kapsamında değerlendirilmiş olup; araştırmacının, araştırmasının bitiminden itibaren 15 gün içerisinde araştırma sonuçlarını 2 kopya halinde CD içerisinde Müdürlüğümüze bildirmesi şartıyla, İlimiz Nizip ilçesinde bulunan Yılmaz Çetin Sönmez Ortaokulu öğrencilerine anket, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde ve gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanması, Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosu bünyesinde oluşturulan komisyonun uygunluk raporu doğrultusunda uygun mütalaa edilmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

Cengiz METE
Milli Eğitim Müdürü

OLUR
.../03/2018

Halil UYUMAZ
Vali a.
Vali Yardımcısı

ÖZGEÇMİŞ
Kişisel Bilgiler

Adı, Soyadı : Zeynep KARACA

Doğum Yeri ve Yılı : Kırşehir, 1994

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : zeynepkaraca94@hotmail.com

Eğitim Durumu

Lisans : Ahi Evran Üniversitesi İlköğretim A.B.D. Matematik Öğretmenliği Bölümü

Yüksek Lisans: Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim

Mesleki Deneyim

Yılmaz Çetin Sözmen Ortaokulu

2017-Halen