T.C

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FEN ÖĞRETİMİNDE YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM UYGULAMASININ ETKİSİ

Ayşe Sündüs BALCI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

Konya, 2007

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN ÖĞRETİMİNDE YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM UYGULAMASININ ETKİSİ

Ayşe Sündüs BALCI

Selçuk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet AFYON
2007, 106 sayfa

Juri: Prof. Dr. Ahmet AFYON
Doç. Dr. Ali Murat SÜNBÜL
Yrd. Doç. Dr. Dursun YAĞIZ

Bu çalışmada ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin genetik ünitesindeki konuları öğrenme düzeyleri, fen dersine olan tutumları üzerine geleneksel yaklaşımla yapılandırmacı yaklaşımın etkilerini görmek için yapılmıştır.

Araştırmada ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma 2006-2007 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde Konya' nın Ereğli ilçesindeki Kasım Topak İlköğretim Okulunda 31' i deney grubunda, 31' i kontrol grubunda olmak üzere 62 tane 8. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Öğrencilere 6. sınıftaki fen bilgisi dersi yılsonu karne notlarına bakılarak seçilen iki eş değer sınıftan deney grubuna yapılandırmacı yöntemler uygulanırken kontrol grubuna geleneksel yöntemler uygulanmıştır. Gruplara öğretimden önce ve sonra fen dersine yönelik tutum ölçeği ile genetik konuları kapsayan başarı testi uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda deney ve kontrol gruplarında akademik başarı ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlar açısından, deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Anahtar Kavramlar: Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşım, Geleneksel Öğretim Yöntemi, Fen Bilgisi Öğretimi

ABSTRACT

MS THESIS

EFFECT OF APPLYING CONSTRUCTIVISM IN SCIENCE TEACHİNG

Ayşe Sündüs BALCI

Selcuk Üniversity
Graduate School of Natural and Appiled Sciences
Primary Education Branch of Main Sciences
The Programs of Teaching Science

Supervisor: Prof. Dr. Ahmet AFYON
2007, 106 pages

Jury: Prof. Dr. Ahmet AFYON
Assost. Prof. Dr. Ali Murat SÜNBÜL
Assist Prof. Dr. Dursun YAĞIZ

This work is to see the impacts of the constructivism with the traditional approach to the science lesson and also to provide the 8th Grade students learn the genetics well.

In the research pre-test and post-test control groups semiexperimental patch is used. This work is applied to 8th Grade students includes, 31 test groups and 31 control groups, 62 students in total, in 2006-2007 teaching year in Ereğli (Konya). By examining the 6 th Grades Science report Marks at the end of the year. In the students with the same valves – one of the groups is applied constructivisms and the other group is applied traditional methods. Before end after the appling methods the achievement test is given both of two groups about the Genetics .

At the end of this research between and control groups, it is seen that test groups are more successfull than the other in academic degree and science lesson.

Key Words : Constructivism, Traditional Teaching Method, Science Teaching

ÖNSÖZ

Çağımızda bilim ve teknolojideki gelişmeler hayatımızın her alanını geliştirmekte ve değiştirmektedir. Bu alanlardan biri de eğitimdir. Gelişen ve değişen dünyaya ayak uydurabilecek, araştıran, sorgulayan, eleştiren, merak eden, üreten, iletişim kurabilen bireyler yetiştirmek eğitimin yeni hedefi haline gelmiştir. Mevcut öğretim yaklaşımları bu niteliklerde insan gücü yetiştirmekte yetersiz kalınca yeni öğretim yaklaşımları bulma yoluna gidilmiştir.

Fen ve Teknoloji dersi, evreni içinde yaşadığımız doğayı, doğadaki tüm canlı ve cansız varlıkları tanımaya, bunlara dair elde ettiği bilgileri günlük hayatta uygulanabilir hale getirmeyi amaçlayan bir bilimdir. Bu anlamda her bireyin Fen ve Teknoloji bilmesi, uygulaması; daha donanımlı, daha bilinçli, daha faydalı, karşılaştığı problemleri kendi çözebilen, üreten bir toplum ve nesil yetişmesi açısından son derece önemlidir. Bunun için eğitim-öğretimde yeni yaklaşımlara geçilmesi gerekmektedir.

Bu araştırma, Genetik ünitesi öğretiminde kullanılan yapılandırmacı yaklaşımın ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve tutum üzerindeki etkisi üzerine yapılmıştır.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında bana yardım eden, başta değerli danışmanım Prof. Dr. Ahmet AFYON olmak üzere Doç. Dr. Ali Murat SÜNBÜL ve Yrd. Doç. Dr. Dursun YAĞIZ, Yrd. Doç. Dr. Osman ÇARDAK, Uzman Kadriye ÇELEBİ, Bayram Ali BAYRAKÇI'ya, ayrıca desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Konya, Ağustos 2007 Ayşe Sündüs BALCI

İÇİNDEKİLER

ÖZET i
ABSTRACT ii
ÖNSÖZ iii
TABLO DİZİNLERİ vii
1. GİRİŞ 1
1.1.Öğrenme ve Öğretme Yaklaşımları 2
1.1.1.Nesnelci yaklaşım 3
1.1.1.1.Davranışçı kuram 4
1.1.1.2.Bilişsel kuram 5
1.1.2.Yapılandırmacı yaklaşım 7
1.2.Yapılandırmacılığın Felsefi Boyutu 10
1.3.Kavram Boyutuyla Yapılandırmacılık 11
1.3.1.Bilişsel yapılandırmacılık 13
1.3.2.Sosyal yapılandırmacılık 14
1.3.3.Radikal yapılandırmacılık 15
1.4.Yapılandırmacılığa Göre Bilgi 15
1.5.Yapılandırmacı Öğrenme ve Öğretim 16
1.6.Yapılandırmacı Yaklaşımda Sınıf Ortamı 18
1.7.Yapılandırmacı Yaklaşım ve Öğretim Programları 20
1.8.Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğrenenin Rolü 23
1.9. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğretmenin Rolü 24
1.10. Yapılandırmacı Yaklaşım Ve Geleneksel Yaklaşım Karşılaştırması 26
1.11. Fen Ve Teknoloji Öğretimi Ve Yapılandırmacı Yaklaşım 28
1.12 Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımının Uygulanması 29
1.12.1 Yapılandırmacı yaklaşımın 4E kuramı 30
1.12.2. Yapılandırmacı yaklaşımın 5E kuramı 30
1.12.3. Yapılandırmacı yaklaşımın 7E kuramı 31
1.13. Yapılandırmacı Yaklaşımın Faydaları 32
1.14. Araştırmanın Amacı 33

1.15. Araştırmanın Önemi 34
1.16. Sayıtlılar 34
1.17. Sınırlılıklar 35
1.18. Kısaltmalar ..... ….. 35
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI 36
3. MATERYAL VE METOT 44
3.1.Araştırma Modeli 44
3.2.Çalışma Grupları……..... 44
3.3.Konu Alanı ve Tema 45
3.4.Deneysel İşlemler 45
3.5.Veri Toplama Araçları…… 48
3.6. Fen Bilgisi Akademik Başarı Testi 48
3.7.Veri Analiz Teknikleri..... 48
4. BULGULAR VE YORUMLAR..... 50
4.1.Çalışma Grubu İle İlgili Bulgular..... 50
4.1.1. Deney ve kontrol grubundaki öğrenci sayıları ……..……50
4.2. Çalışma Grubu Öğrencilerinin İlköğretim Fen Bilgisi Ön Test Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular..... 51
4.2.1.Deney ve kontrol gruplarının, "Bilgi" düzeyinde ön test sonuçları..52
4.2.2. Deney ve kontrol gruplarının, "Kavrama" düzeyinde ön test sonuçları……..... 52
4.2.3. Deney ve kontrol gruplarının, "Uygulama" düzeyinde ön te sonuçları……... 53
4.2.4. Deney ve kontrol gruplarının, "Analiz, sentez, Değerlendirme" düzeylerinde ön test sonuçları…….....54
4.2.5. Deney ve kontrol gruplarının, ön test "Toplam" puanları açısından karşılaştırılması……. 55
4.3. Araştırmanın Denencelerine İlişkin Bulgular…… 55
4.3.1. Deney ve kontrol gruplarının,"Bilgi"düzeyinde son test sonuçları .. 55
4.3.2. Deney ve kontrol gruplarının, "Kavrama" düzeyinde son test sonuçları 56

4.3.3. Deney ve kontrol gruplarının, “Uygulama” düzeyinde son test sonuçları 57
4.3.4. Deney ve kontrol gruplarının, “Analiz, Sentez, Değerlendirme” düzeylerinde son test sonuçları……...58
4.3.5. Deney ve kontrol gruplarının, son test “Toplam” puanları açısından karşılaştırılması 58
4.4.Çalışma Gruplarının Fen Bilgisi Dersi Tutum puanlarına İlişkin Bulgular.. 59
4.4.1.Deney ve kontrol gruplarının ön test tutum puanlarına ilişkin bulgular 59
4.4.2 Deney ve kontrol gruplarının son test tutum puanlarına ilişkin bulgular 60
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER..... 62
5.1.Sonuç ve Tartışma 62
5.2.Öneriler 65
KAYNAKLAR 67
EKLER..... 72

TABLO DİZİNLERİ

Tablo 1.1.1.2: Davranışçı Yaklaşımla Bilişsel Yaklaşım Arasındaki Temel Farklılıklar..... 6

Tablo 1.1.2: Davranışçı, Bilişsel Ve Oluşturmacı Öğrenmenin Genel Özellikleri …10

Tablo 1.7: Yapılandırmacı Yaklaşımda ders süreçlerinde üzerinde durulan Kavramlar……..... 23

Tablo 1.10: Eğitim anlayışında eski yaklaşımla yeni yaklaşımın karşılaştırılması .. 27

Tablo 4.1.1: Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin cinsiyet dağılımı…… 50

Tablo 4.1.2: Ön test ve son teste katılan deney ve kontrol grubu öğrenci sayıları… 51

Tablo 4.2: Çalışma grubunun "başarı testi" ile ilgili ön test puanları…… 51

Tablo. 4.2.1: Deney ve kontrol gruplarının ön test "Bilgi" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları……. 52

Tablo 4.2.2: Deney ve kontrol gruplarının ön test "Kavrama" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları……..... 53

Tablo 4.2.3: Deney ve kontrol gruplarının ön test "Uygulama" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları..... 53

Tablo 4.2.4: Deney ve kontrol gruplarının ön test "Üst Düzey" ile ilgili "t testi" sonuçları 54

Tablo. 4.2.5: Çalışma grubunu oluşturan deneklerin başarı testi ön test "Toplam" puanları ile ilgili "t testi" sonuçları 55

Tablo 4.3.1: Deney ve kontrol gruplarının son test "Bilgi" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları 56

Tablo 4.3.2: Deney ve kontrol gruplarının son test "Kavrama" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları 56

Tablo 4.3.3: Deney ve kontrol gruplarının son test "Uygulama" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları 57

Tablo 4.3.4: Deney ve kontrol gruplarının son test "Analiz, sentez, değerlendirme" düzeyleri ile ilgili "t testi" sonuçları 58

Tablo 4.3.5: Çalışma grubunu oluşturan deneklerin başarı testi son test “Toplam” puanları ile ilgili “t testi” sonuçları 59
Tablo 4.4.1: Deney ve kontrol gruplarının ön test tutum puanları ile ilgili “t testi” sonuçları 59
Tablo 4.4.2: Deney ve kontrol gruplarının son test tutum puanları ile ilgili “t testi” sonuçları 60

1.GİRİŞ

Günümüz bilgi ve iletişim çağında ülkeler, kültürel, toplumsal, ekonomik, teknolojik alanlarda sürekli değişmekte ve gelişmektedir. Toplumların yeni ilgi alanları, yeni beklenti ve yeni ihtiyaçları buna paralel olarak ortaya çıkmaktadır. Çağın getirdiği bu yenilik ve beklentilere uyum sağlamak ancak iyi eğitilmiş bireylerle mümkün olmaktadır.

Toplumsal yapı ve işleyişte, kültür içeriğinde ve toplumlar arası ilişkide meydana gelen değişmeler, toplumdaki olanakları ve ihtiyaçları çeşitli kılmaktadır.

İnsan yaşamını devam ettirebilmek için sürekli kendisini yenilemek çevreye uyum sağlamak zorundadır. Böylece deneyimleri ortaya çıkar. İnsanların bir araya gelerek oluşturduğu toplumlar da insanlar gibi dinamiktir. Sürekli kendini yenileyerek geliştirmek ilişkilerini sağlamlaştırmak zorundadır. İnsan yeni doğup topluma katıldığında diğerlerinin yaptıklarını, düşündüklerini ve bildiklerini öğrenmek zorundadır.

Bu hem insan hem de toplum için zorunludur. Bunun için eğitim gerekir. Eğitim bireylerin deneyimlerini birbirlerine aktarmaları sürecinde açığa çıkar. Ancak bugüne kadar süregelen bilginin yeni kuşaklara aktarılması işlemi devamlı eleştirilmektedir. Eleştirme noktası ise bu bilginin ezberlendiği, günlük hayata geçirilemediğidir

Öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel yeteneklerin gelişmekte olduğu ilköğretim çağında bilgilerin veriliş tarzı çok önemlidir. İlköğretim, öğrencileri hayata hazırlayan, onlara doğal ve toplumsal çevre hakkında bilgi veren bir eğitim aşamasıdır.

İlköğretimde yer alan fen dersleri, öğrencilerin ilgi alanlarının belirlenmesi ve yeteneklerinin ortaya çıkarılması açısından son derece önemlidir.

Fen ve teknoloji eğitiminin amacı; bireye yaşadığı çevreyi gözlemesi sonucu edindiği bilgilerle hayatı kolaylaştırmak, doğayla baş edebilme yetisi kazandırmaktır. Eğitim ve öğretim dünyası, hızla gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek için kendini sürekli yenilemek zorundadır. Bilgi dünyasındaki hızlı gelişim, artan öğretim

standartları, sınıf mevcutlarının artması, teknolojinin eğitimden daha hızlı ilerlemesi gibi nedenlerden sistem bir takım yeniliklere ihtiyaç duymaktadır.

Ayrıca yaşamakta olduğumuz bilgi ve teknoloji çağı büyük oranda Fen bilimlerindeki değişme ve gelişmelerin ürünüdür. Bu gelişmeler ışığında fen ve teknoloji birbirinin ayrılmaz birer parçası haline gelmiştir. Bu bütünlüğün sağlanması için öğrencilerin fen bilimlerini yaparak-yaşayarak öğrenmesi gerekir.

Ülkemizde şimdiye kadar fen ve teknoloji dersleri geleneksel yöntemlerle işlendiğinden bilginin kalıcılığı, günlük hayata uyarlanması ve anlamlı öğrenme gibi birçok alanda başarı oranı düşük olmuştur. Bunlar göz önüne alınarak MEB tarafından 2004 yılından başlayarak ilköğretim programlarında değişikliğe gidilmiştir.

Tüm bu sebepler yapılandırmacı kuramı eğitimcilerin görüşlerinin odak noktası haline getirmiştir. Öğrenci merkezli olan yapılandırmacılık kuramında; öğrencinin sınıf içinde aktif olması, her süreci öğretmenle birlikte planlaması, konuları yaparak-yaşayarak öğrenmesi, bilgiyi keşfetmesi, tartışması ve araştırması esastır. Öğretmen öğrenme sürecinde öğrencinin bilgilere ulaşması için yol gösteren bir rehberdir.

Yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmasına, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir. Alışılmış yöntemde öğretmen bilgiyi verebilir ya da öğrenenler bilgiyi kitaplardan veya başka kaynaklardan edinebilirler. Ama bilgiyi algılamak, bilgiyi yapılandırmak ile eş anlamlı değildir. Öğrenen, yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlama ve açıklama için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır veya algıladığı bilgiyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks ve Brooks 1993).

Yapılandırmacı yaklaşımın fen derslerinde kullanılmasıyla; öğrenciler bir problemle karşılaştıklarında problemi önceden var olan çözüm yollarıyla değil, kendilerinin yaptığı gözlem, araştırma, keşfetme ve deney yapma yollarıyla ürettiği çözüm yollarını kullanır. Böylece karşısına çıkan her problemi çözebilir hale gelir.

1.1.Öğrenme ve Öğrenme Yaklaşımları

Öğrenmeyi pek çok tanımla ifade etmek mümkündür. Brubaker 'e göre öğrenme "Bireyin kendisi, başkaları ve çevresiyle etkileşimleri sonucunda

yaşantıların bireyde oluşturduğu şeylerdir". Gagne öğrenmeyi " Sadece büyüme sürecine atfedilemeyen, insanın eğilimlerinde yeterliliklerinde belli bir, bir zaman diliminde oluşan bir değişme "olarak tanımlamaktadır (Senemoğlu 2003).

Bir başka deyişle öğrenme: bireyin kendi yaşantısı yoluyla, bireyde meydana gelen kalıcı izli davranış değişikliğidir. Öğrenme kuramları öğrenmenin nedenleri, aşamaları ve izleri araştırır. Öğrenen üzerine odaklanır.

Öğretme ve öğrenme alanındaki kuramlar genel çizgileriyle incelendiğinde, bunların nesnelci (objektivist) ve yapılandırıcı (constructivist) olarak sınıflanabileceği görülmektedir. Bu iki ayrı görüşün algılama, bilme, anlama ve öğrenmeye ilişkin açıklamaları oldukça farklılaşmaktadır. Kuşkusuz, bu açıklamaların öğretim uygulamaları üzerindeki doğurguları da karşıtlık göstermektedir (Deryakulu 2001).

Deryakulu (2001) öğrenme kuramlarını aşağıdaki gibi sınıflandırmaktadır.

1 -Nesnelci Yaklaşım (Objectivist Approach)

a-Davranışçı Kuramlar

b-Bilişsel kuramlar

2-Yapılandırmacı Yaklaşım (Constructivist Approach)

1.1.1.Nesnelci yaklaşım

Yüzyıllardır düşünürler bilginin ne olduğu ve nasıl oluştuğu sorusunun yanıtını aramışlardır. Bu çalışmalar ışığında ortaya çıkan nesnelci görüşe göre bilgi öğrenin dışında doğada hazır olarak bulunmaktadır.

Nesnelci anlayışa göre öğrenme; daha sonra hatırlamak üzere bilgiyi depolamadır. Öğretmenin görevi, öğrencilere tek bilgi kaynağı olarak ilgili içeriği sunmaktır.

Nesnelliğin fen öğretimine yansıması ile nesnel olduğu kabul edilen bilimsel bilgi kitaplara yerleştirilmiş ve fen öğretiminin amacı bilimsel bilgilerin öğrencilere aktarılması olagelmiştir (Bağcı Kılıç 2001).

Nesnelci görüşün eğitim alanında çok çeşitli yansımaları vardır. Özellikle bilginin ne olduğu, bilmenin ne anlama geldiği, öğretme ve öğrenmenin işlevinin ne olması gerektiğine ilişkinin varsayımlarını paylaşan öğrenme kuramlarından en iyi

bilinenleri davranışçı kuramlar ve bilgi işlemeye dayalı bilişsel kuramlardır. Eğitim alanında oldukça uzun bir süre vasat olan ve öğrencilerin iç dünyası ya da bireysel farklılıklarından çok dış çevrenin düzenlenmesine ağırlık veren bu kuramları yakından irdeleyelim (Deryakulu 2001).

1.1.1.1. Davranışçı kuram

Davranışçı yaklaşım Aristo, Lock, Descartes, Rausseau' nun öğrenmeyle ilgili ortaya attığı pozitivist (nesnelci) görüşe dayanır. Bu yaklaşımda öğrenme etki-tepki prensibiyle açıklanır. Zihinsel süreçlere önem verilmemiştir. Bu yüzden öğrenenler arasında bilgiyi anlama yönünden fark olmadığını savunur. Evrende sabit bilgiler vardır. Eğitimcinin amacı bunları öğrencilere aynen aktarmak, öğrenenin görevi ise bunları sorgulamadan almaktır.

Davranışçı kurama göre öğrenme, bireyin davranışlarındaki gözlenebilir bir değişmedir. Bu kurama göre, öğrenciler davranışlarını kendilerine verilen amaçlara ve bu doğrultuda gösterdikleri eylemlerin sonuçlarına göre ayarlamaktadırlar. Bu nedenle, öğrenme sunulan uyarıcıyla gösterilen davranış arasındaki öğrenilmiş ilişkinin aşamalı olarak güçlendirilmesine, bu da davranışın sonucuna ve çeşitli yollarla pekiştirilmesine bağlı olarak kabul edilmektedir. Öğretim, genellikle öğrenci davranışlarını dışarıdan koşullama ya da biçimlendirme üzerinde odaklanmaktadır. Örneğin, istenilen bir davranışı gösteren öğrenciye "aferin", "pekiyi " gibi sözel pekiştireçler ya da iyi bir not verilerek bu davranışın gelecekte tekrar gösterilmesi sağlanabilir (Deryakulu 2001).

Davranışçı kuramın zihinsel etkinliklere önem vermemesinin nedeni, bu etkinliklerin dışarıdan gözlenemiyor olmasıdır. Bu nedenle gözlenebilir davranışın oluşmasını sağlayan öğretim ortamı, yöntemler ve materyaller üzerinde durulur.

Pavlov 'un " klasik koşullanma ", Skinner'in "edimsel koşullanma",Watson ve Guthrie'nin " bitişiklik ", Thorndike'ın " bağlaşımcılık "Hull'un "sistematik davranış" kuramları davranışçı yaklaşımlardır (Atam 2006).

Özetle davranışçılara göre öğrenme, uyarıcıyla tepki arasında kurulan bir bağdır ve dıştan pekiştirme yoluyla oluşur. Ancak öğrenme bu kadar basit değildir.

1.1.1.2. Bilişsel kuram

Bilişsel yaklaşıma göre, dış çevreden duyu organları aracılığıyla algılanan bilgiler, zihinde tıpkı bir bilgisayarın verileri işlemesi gibi işlenmektedir (Atam 2006).

Bilgiyi işleme kuramı 2 temel öğeye sahiptir. Bunlar bellekten oluşan bilgi depoları, diğeri ise bilginin bellekler arasında (duyuşsal, kısa süreli ve uzun vadeli bellek) aktarılmasını sağlayan ve bilişsel etkinlikleri kapsayan bilişsel süreçlerdir. (Senemoğlu 2003).

Bu görüşe sahip psikologlar öğrenmenin, çevremizdeki olay ve durumlara anlam verme girişimlerimiz sonucunda oluştuğuna ve bu amaçla sahip olduğumuz bütün zihinsel araçları kullandığımıza inanmaktadırlar (Demirel 2004).

Bilişsel yaklaşımda başlangıç noktası, kişinin o ana kadar sahip olduğu bilgiler ve bu bilgilerin oluşturduğu bilişsel yapılardır. Bu bilişsel yapı genelde denge durumundadır. Kişi, bilgiyi bu bilişsel yapısını kullanarak zihninde yapılandırır. Kişi, yeni bilgiyi önceki bilgileriyle çelişmeden ilişkilendirebiliyorsa, bilişsel yapısının içine özümler. Yeni bilginin özümlenmesiyle, kişi yeni bir bilişsel dengeye ulaşır. Eğer yeni bilgi kişinin önceki bilişsel yapısıyla çelişiyorsa, kişi yeni bilgiyi var olan bilişsel yapısının içine özümleyemeyecektir. Bu durumda, kişi bir bilişsel dengesizlik yaşar ve yeni bilgiyi bilişsel yapısına özümleyebilmek için bilişsel yapısında bir düzenlemeye gitmek zorunda kalır (Bağcı Kılıç 2001).Bu düzenlemen sonra zihin denge durumuna yeniden döner.

Davranışçı yaklaşımda öğrenmenin dıştan etkilerde (pekiştirme, bitişiklik, tekrar) elde edilen bir sonuç olarak görülmesine karşın çağdaş bilişsel yaklaşımda öğrenme, insanın beyninde ve beynin sisteminde oluşan bir süreç olarak yorumlanmaktadır (Demirel 2004). Bilişsel kuramda öğrenen dış uyarıcıları alarak zihninde bulunan bilgilerle ilişkilendirerek özümser, kalıcılığını sağlar.

Piaget'in "Bilişsel gelişim ", Gagne 'nin "öğretim durumları", Guilford'un "zihinsel beceriler " kuramı bilişsel yaklaşımlardır (Atam 2006).

Tablo 1.1.1.2. Davranışçı Yaklaşımla Bilişsel Yaklaşım Arasındaki Temel Farklılıklar (Demirel 2004).

Davranışçı Yaklaşım	**Bilişsel Yaklaşım**
Davranışçı Psikologlar, davranışa neden olan uyarıcı ve davranışı takip eden uyarıcıları gözleyerek, öğrenmeye açıklık getirmeye çalışmışlardır.	Bilişsel kuramcılar, uyarıcının birey tarafından algılanmasından itibaren, bireyde oluşan içsel süreçler ve öğrenmeye etki eden bireysel özelliklerle ilgilenmektedir.
Davranış öğrenilir.	Bilgi öğrenilir. Bilgide meydana gelen değişme davranışa yansır.
Her iki yaklaşımda da pekiştireçe önem verilir.	
Pekiştireç davranışı kuvvetlendiriri ve dıştan verilen pekiştireçler öğrenmede önemli rol oynar.	Dıştan verilen pekiştireçler öğrenene için, yaptığı davranışın doğruluğu hakkında dönüt sağlar. Öğrenmede, başarılı olma, belirsizlikten kurtulma gibi içsel pekiçtireçler de önemli rol oynar.
Her iki yaklaşımda da öğrencinin aktif olması gerekir.	
Öğrenen, uyarıcılarla etkileşimde bulunmak ve pekiştireç almak için etkin olmalıdır.	Öğrenen, dikkatini kontrol ederek, uyarıcıları seçerek, onları anlamlı hale getirip kodlayarak öğrenme sürecine etkin olarak katılır.
Davranışçı kuramcılar, daha çok kontrollü laboratuar ortamında, çoğunlukla hayvanlar üzerinde araştırmalar yaparak öğrenmeyi açıklayan genel kuralları bulmaya çalışır. Bu nedenle genellikle genellikle basit davranışların kazanılması üzerinde durmuşlardır.	Bilişsel kuramcılar, insanların doğal çevre içinde değişik durumlarda nasıl öğrendikleri üzerinde araştırmalara ağırlık vermektedir. Bilişsel kuramcılar, kavram ve ilke öğrenme, problem çözme, eleştirel düşünme gibi bilişsel yönü ağır basan daha karmaşık davranışların öğrenilmesini açıklamaya çalışmışlardır.
Öncüleri: Aristo, Decartes, Lock, Rousseau, Pavlov, Watson, Thorndike, Skinner'dir	Öncüleri: Piaget, Bruner, Vygotsky, Gagne, Guilford'dur.

Eğitimde ilk kabul gören davranışçı kuramdır. Bu kuramda görülen eksikler sonucu bilişsel kuram ortaya çıkmıştır. Çağın ihtiyaçları doğrultusunda eğitimde yeni yaklaşımlar bulma yoluna gidilmiştir.Bu yeni yaklaşım yapılandırmacı yaklaşımdır.

1.1.2. Yapılandırmacı yaklaşım

20.YY'ın başlarında bilim adamlarında pozitivist bir bilim anlayışı hâkimdi. Pozitivist bilimin doğada gizli olarak var olduğunu, tümevarım yoluyla elde edileceği bilginin öğretmenin zihninden öğrencinin zihnine direk aktarılacağına inanılıyordu. Daha sonra kabul edilen çağdaş görüş bilimin kaynağını gerçek olarak görmemiştir.

Teknoloji ve bilimdeki farklı gelişmeler, eğitimin de çok yönlü olmasını gerektirir. Yapılandırılmacılık kuramı da bir sorunun birden çok cevabının olacağını kabul eden, birden çok kaynak kullanabilen, her bireyin öğrenmesinin farklı olduğunu kabul eden ve günümüz eğitim anlayışına uyan bir kuramdır. Öncelikle belirtilmesi gereken nokta, yapılandırmacı yaklaşımın bir öğretme metodu olmadığıdır. Bilginin kişinin kendisi tarafından çevresiyle etkileşmesi sonucu oluşturulduğunu savunan bir eğitim felsefesidir (Bağcı Kılıç 2001).

İngilizce'de " cosnstructivism " olarak geçen yapılandırmacılık yaklaşımı Türkiye deki kaynaklarda yapılandırmacılık (Köseoğlu ve Kavak 2001, Demirel 2004), yapısalcılık (Yaşar 1998), yapıcılık (Deryakulu 2001), oluşturmacılık (Asan ve Güneş 2000, Gürol 2002, Yıldırım ve Akar 2004, Atam 2006), yapılandırıcılık, kurmacılık, bütünleştiricilik gibi terimler kullanılmıştır. "Constructivism,"öğrenme ve eğitim bağlamında, terim olarak bilginin öğrenen tarafından oluşturulması demektir. Bu çalışmada yapılandırmacılık terimi kullanılmıştır

Bu terim, bilginin öğrenci tarafından yapılandırılmasını anlatır. Yani bireyler bilgiyi aynen almaz, kendi bilgilerini yeniden oluştururlar. Kendilerinde var olan bilgiyle beraber yeni bilgiyi, yine kendi zihinsel yapılarına uyarlayarak öğrenirler.

Bu öğrenme yaklaşımında öğrencinin önceki yaşantıları, öğrenmede temel oluşturur. Bilgi, konu alanlarına bağlı olarak değil, bireylerin oluşturduğu ve ifade ettiği şekilde yapılandırılarak var olur. Bu sebeple deneysel ve özneldir.

Soctares" öğretmen ve öğrenenler, karşılıklı konuşup sorular sorarak ruhlarında gizli bulunan bilgiyi yorumlamalı ve oluşturmalıdırlar."fikrini savunduğundan, ilk büyük yapılandırmacı olarak kabul görür.

Yapılandırmacılığın uzun bir geçmişe sahip olduğunu ve oluşturmacılığı benimseyen ilk eğitimcinin 18.YY' da İtalya da yaşayan Grambattısta Vico olduğu ileri sürülmektedir (Yaşar 1998).

Felsefeci Giambatista Vico’nun 18. YY’da yapmış olduğu “Bir şeyi bilen, onu açıklayabilendir” şeklindeki açıklamaları ile aslında yapılandırmacılığı savunmaktadır. Daha sonraları Immanual Kant’ın bu fikri geliştirerek, insanın bilgiyi almada aktif olduğunu, yeni bilgiyi daha önceki bilgileriyle ilişkilendirdiğini ve onu kendi yorumu ile kurarak kendisinin yaptığını savunmuştur (Çiçek 2005).

Jean Piaget, John Dewey, Lev Vygotsky, Jarome Bruner, von Glasersfeld, Ausebel gibi bilim adamlarının çalışmalarını yapılandırmacılığın gelişmesine önemli katkı sağlamıştır (Can 2004).

Yapılandırmacı görüş genelde davranışçı kuramın karşısında ve bilişsel kurama daha yakın yerdedir. Yapılandırmacı yaklaşıma temel olan bilişsel kuram savunucularından bazıları ve görüşleri kısaca şöyledir:

J. Dewey' e göre öğrenme: Öğrenmenin olması için toplum içinde bilgilerin denenmesi gerekir. Bilgi doğaya ilişkin gerçeklerdir. Bilmek demek bu gerçeklikleri yaşamak demektir, önceki deneyimlerden yola çıkarak yeni deneyimler oluşturmak demektir. Deneyimler sürdükçe insan gerçekliğe dâhil olacak ve bilecektir. Dewey' e göre anlamak, birlikte düşünmek ve ötekinin eylemlerini göz önünde bulundurmaktır (Can 2004).

Piaget' e göre öğrenme: Anlamak; keşfetmek demektir. Keşfetmek öğrenme ortamına aktif olarak katılımı gerektirir. Piaget bilginin insan tarafından nasıl oluştuğunun üzerinde durmuştur. Öğrenmenin nedeni bireyin çevresiyle etkileşim halindeyken karşılaştığı sorunlardır. Sorunların çözümü çocuk tarafından etkin şekilde keşfedilir, içselleştirilir ve kullanılır. Çevresiyle etkileşim içinde olan öğrenci, dünyayı, çevresinde olup bitenleri sübjektif olarak algılar, yorumlar, kendi dünyasını kurar ve zihinsel yapısını oluşturur.

Vygotsky’e göre öğrenme: Öğrenmede toplumsal etkileşim önemlidir. Çocuk öğrenirken devamlı yetişkinlerden yardım alır. Yetişkinler içinde yaşadıkları dünyayı çocuğa tanıtarak, aralarındaki ilişkiyi sağlamak, kendi gerçeklerini oluşturmalarına imkân sağlamakla görevlidirler. Çocuklar dünyayı yetişkinlerle kurdukları iletişim sonucu öğrenirler. Dil de önemlidir. Dil çocuğun toplumsallaşmasını bilgileri içselleştirmesini sağlar. Vygotsky keşfetme yoluyla öğrenmeyi ve işbirlikçi öğrenmeyi savunur.

Bruner’e göre öğrenme: Bilgi için öğrenen etkin olmak durumundadır. Yani kavramları bilişsel süreçleri kullanarak, var olan eski kavramları yardımıyla oluşturur. Bilgiyi seçer, dener, üzerinde düşünür, karar verir.

Bruner’e göre bilgiyi oluşturmak için kullanılan metotlar öğrencilerin farklılıklarını dikkate alarak, bilgiyi basitleştirmeli, ilgiyi artırmalı, ödül ve cezalara yer vermelidir.. Ayrıca burada da yetişkinlerle etkileşim şarttır.

Bruner, buluş yoluyla öğrenmenin savunucularındandır. Buluş yoluyla öğretim öğrencilerin zihinsel becerilerini kullanarak bilgiyi keşfetmeleridir. Burada güdü çok önemlidir. Güdülenme keşfi sağlayacak, bu da özgüveni geliştirecektir.Buna bağlı olarak fen zor ve soyut olmaktan kurtulacaktır.

Glasersfeld’e göre öğrenme: Eğitimle verilen bilgi ispatlanmadıkça uygulanamaz, uygulanmadıkça öğrenilemez bu ancak yapılandırmacılıkla mümkündür. Bilginin kazanılmasında toplumsal etkileşim çok önemlidir.

Ausebel’e göre öğrenme: Anlamlı öğrenme kavramıyla fen öğretimi ilişkilidir. Ausebel'e göre yeni konuları öğrenmeden önce ön düzenleyiciler verilmelidir. Bu ön düzenleyiciler bilimsel terimler ve kavramların anlamlarıdır. Anlamlı öğrenme eski bilgiyle yeni bilginin bütünleştirilmesi sonucu gerçekleşir

Buraya kadar anlatıldığı kadarıyla bu 3 yaklaşım özellikleri ve aralarındaki ilişki özetle aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1.1.2. Davranışçı, Bilişsel ve Yapılandırmacı Öğrenmenin Genel Özellikleri (Seels 1989, Scheurman 1998; Akt: Deryakulu 2001).

Temel Öğeler	Davranışçı	Bilişsel	Yapılandırmacı
Bilginin Niteliği	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişiden bağımsız	Nesnel gerçekliğe dayalı, bilen kişinin öz bilgilerine bağlı	Bireysel ve toplumsal olarak yapılandırılan öznel gerçekliğe dayalı
Öğretmenin Rolü	Bilgi aktarma	Bilgi edinme sürecini yönetme	Öğrenciye yardım etme, iş birliği yapma
Öğrencinin Rolü	Edilgen	Yarı etkin	Etkin
Öğrenme	Koşullama sonucu açık davranıştaki değişim	Bilgiyi işleme	Bireysel olarak keşfetme ve bilgiyi yapılandırma
Öğretim Türü	Ayırma, Genelleme, İlişkilendirme, Zincirleme	Bilgileri kısa dönemli bellekte işleme, uzun dönemli belleğe depolama	Gerçek durumlara dayalı sorun çözme
Öğretim Türü	Tüme varımcı	Tüme varımcı	Tümden gelimci
Öğretim Stratejileri	Bilgiyi sunma, alıştırma yaptırma, geri bildirim verme	Öğrencinin bilişsel öğrenme stratejilerini harekete geçirme	Etkin, öz denetimli, içten güdülenmiş, araştırıcı öğrenme
Eğitim Ortamları	Çeşitli geleneksel ortamlar,(programlı öğretim, bilgisayar destekli vb.)	Öğretmen ve bilgisayara dayalı öğretim	Öğrencinin ilerlemek için fiziksel/ zihinsel tepkiler göstermesini gerektiren etkileşimli ortamlar
Değerlendirme	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğretim sürecinden ayrı ve ölçüte dayalı	Öğrenme süreci içinde ve ölçütten bağımsız

1.2. Yapılandırmacılığın Felsefi Boyutu

Eğitim felsefesi nasıl öğrenileceği hangi araç ve gereçlerin kullanılacağı, içeriğin nasıl verileceği ile ilgilenir. Üzerine ortak görüşe varılmış dört felsefe vardır: Daimicilik, esasçılık, ilerlemecilik, yeniden kurmacılık olmak üzere (Demirel 2004). Daimicilik ve esasicilik davranışçı ve bilişsel öğrenmenin, ilerlemecilik ve yeniden

kurmacılık çağdaş öğrenmenin, diğer bir deyişle yapılandırmacı öğrenmenin temelini oluşturur. Yapılandırmacılık felsefesinde öğrenmenin aktif katılımla ve zihinde oluştuğu kabul edilir.

Savery ve Duffy (1995), yapılandırmacı kuramın felsefesini 3 durumla açıklamıştır:

1-Anlama çevre ile etkileşimdir. Öğrencinin ne öğrendiğinden çok, nasıl öğrendiği önemlidir. Öğrencinin yaşantısı öğrenmesinden bağımsız değildir.

2-Bilişsel çatışma veya karışıklık öğrenmenin bir uyarıcısıdır, öğrenilenlerin tabiatını ve düzenlenmesini belirler. Eğer yeni öğrenilenler eski öğrenilenlerle uyuşmuyorsa bu, karışıklık oluşturur. Bu sayede yeni bilgiler yapılandırılır.

3-Bilgi sosyal görüşmeler ve kişisel anlayışların uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi ile yavaş yavaş olgunlaşır. Edindiğimiz yeni bilgiler sosyal yaşantımızdan büyük ölçüde etkilenir, diğer kişilerin bilgi ve anlayışlarına göre yapılandırılır.

1.3. Kavram Boyutuyla Yapılandırmacılık

Zihinde yapılandırma ile öğrenme, öğrencinin bilgiyi kazandığı ve bulunduğu çevreyle etkileşimi sonucunda dünya ile ilgili anlayış geliştirdiği bir kuramdır.

Bu bakımdan insanların yaşamı boyunca edindiği deneyimleri ve bu deneyimlerin kendileri tarafından nasıl algılandığı önemlidir. Çünkü deneyimler dünyayla etkileşim sonucu ortaya çıkar. Duygular yardımıyla elde edilen deneyimler, el ve zihinsel becerilerin kullanıldığı etkinlikler öğrenciye anlayış geliştirmesi veya anlayış değiştirmesi için gereken bilgiyi sağlar.

Yapılandırmacılık bireyin “zihinsel yapılandırması” sonucu gerçekleşen bilişsel temeli bir öğrenme yaklaşımdır.

Öğrencilerin bilgiyi nasıl öğrendikleri ilişkin bir kuram olarak gelişmeye başlayan yapılandırmacılık, zamanla öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına ilişkin bir yaklaşım halini almıştır (Şaşan 2002).Yapılandırmacılık bir öğretim yaklaşımı değil, bir bilgi ve öğrenme yaklaşımıdır. Temelinde, bilginin zihinde temelden kurulması ve uygulanması vardır.

Yapılandırmacılar bir bilginin öğrenilmesi için gerçek yaşantı içinde bizzat yaşanması ve karşılaşılması gerektiğini ve herhangi bir bilgiyi anlamak için deneyimlerin temellendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır (İşman 1999). Kişi, daha önce bilmediği bir durumu anlamlandırmak için sadece var olan bilgilerini kullanabilir ve yeni öğrenmeler, dış dünyayla etkileşim sayesinde önceki bilgilerin üzerine kurulur.

Yapılandırmacı teoriye göre her birey öğrenme sürecinde aktif hale getirilmeli ve kendi öğrenmesinden sorumlu olmalıdır. Bu nedenle öğretmen sınıfta yöntem çeşitliliğine gitmeli ve problem çözmeye dayalı öğrenme, proje temelli öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme, örnek olay incelemesi gibi çağdaş öğretim stratejilerine daha fazla yer vermelidir. Bu durumda öğretmenin rolü öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırıcı bir rehber, bir yardımcı veya bir kılavuz olacaktır (Saban 2000).

Yapılandırmacı öğrenmede asıl olan bilginin öğrenen tarafından alınıp kabul görmesi değil, bireyin bilgiden nasıl bir anlam çıkardığıdır. Bilgi, öğrenenin var olan değer yargıları ve yaşantıları tarafından üretilir. Yapılandırmacılıkta bütün çaba, öğrenmelerin kalıcılığının sağlamasına ve üst düzey bilişsel becerilerin oluşturulmasına katkı getirmektir (Şahin 2001).

Yapılandırmacı yaklaşım öğrencilerin sadece zihinsel becerilerinin değil, sosyal yeteneklerinin de gelişmesi için çalışır. İçerik öğrencilerin günlük yaşantılarından alınan konularla belirlenmelidir. Öğretmen öğrencilerle iyi iletişim kurulabilmeli, onların ilgi alanlarının, sorunlarının farkında olmalı ve bunlara çözüm getirebilmelidir.

Yapılandırmacı yaklaşım probleme dayalı öğretim, iş birlikçi öğretim, beyin temelli öğretim, aktif öğrenme prensiplerine dayalı bir öğretimdir.

Yapılandırmacı yaklaşımın temelinde, öğrenen merkezli tasarım, sorun merkezli tasarım, süreç merkezli tasarım modelleri vardır. Kısaca; öğrenen merkezli tasarım, öğrenenlerin ilgi ve ihtiyaçlarına önem verir. Sorun merkezli tasarım, yaşantıdaki problemlerin çözümüne önem verir. Süreç tasarımı ise, öğrenenlerin nasıl öğreneceğine önem verir

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenci merkezlidir. Öğrenci merkezli öğretimde öğrenci, öğrenme sürecinde, yeni bildiklerini zihninde yapılandırırken önceki bildiklerini gözden geçirir, konu hakkında neyi bilip neyi bilmediğini belirler; yeni

bilgiler kazanma aşamasında gözlem, deney, uygulama, araştırma ve inceleme gibi yönetim etkinliklerini kullanarak öğrenmesini yapılandırır.
Can (2006)'a göre özetle yapılandırmacılık:

- ✓Öğretmeye değil öğrenmeye önem verir.
- ✓Öğrenenin özerkliği ve inisiyatifini destekler, kabul eder.
- ✓Öğrenenleri irade ve amaç sahibi varlıklar olarak görür.
- ✓ Öğrenmeyi süreç olarak düşünür.
- ✓Öğrenenin araştırmasını destekler
- ✓Öğrenmede deneyimin kritik rolünü onaylar.
- ✓Öğrenenlerin doğal merakını destekler.
- ✓Öğrenenlerin zihinsel modelini hesaba katar.
- ✓Performansı ve öğreneni değerlendirirken anlayışı vurgular
- ✓Kendini bilişsel teorinin ilkeleri içinde görür.
- ✓Öngör, yarat ve analiz et gibi bilişsel terminolojiden yararlanır.
- ✓Öğrenenin "nasıl" öğrendiğini dikkate alır.
- ✓Öğrenenin diğer öğrenenlerle ve öğretmenle konuşma içerisinde olmasını destekler.
- ✓Birlikte öğrenmeyi destekler.
- ✓Öğrenenleri gerçek dünya durumlarına katar.
- ✓Öğrenmenin gerçekleştiği bağlama önem verir.
- ✓Öğrenenin inançları ve tutumlarını göz önünde bulundurur.
- ✓Öğrenenlere yeni bilgi oluşturma ve gerçek deneyimlerden yararlanma fırsatı sağlar

Yapılandırmacı yaklaşım genel olarak üç çeşit olarak kabul edilir. Bunlar: Bilişsel yapılandırmacılık, sosyal yapılandırmacılık ve radikal yapılandırmacılıktır.

1.3.1. Bilişsel yapılandırmacılık

Bilişsel oluşturmacılık Piaget'in görüşlerini kullanır. Öğrenmeyi açıklamak için Piaget'in öğrenme teorisini oluşturan özümleme, düzenleme ve bilişsel mekanizmalarına dayanır (Deryakulu 2001).

Bu yaklaşıma göre; öğrenmenin temelinde öğrenenin daha önceki bilgi ve deneyimlerinin oluşturduğu bilişsel bir yapı vardır ve bu yapı dengededir. Kişi yeni bir bilgi öğrendiği zaman, eğer bu yeni bilgi bilişsel yapısıyla uyumluysa özümler. Ama bilişsel yapısıyla ilişkilendiremiyorsa, denge bozulur ve bilişsel yapısı yeni bilgi için özümlenir ve yeniden bilişsel denge kurulur.

Birey farkında olduklarını algılar. Algıladıklarını belleğine kaydeder. Bunun için bireylerin uyarıcıları algılaması, yorumlaması, aralarında ilişki kurması ve onları zihninde yeniden örgütlemesi gerekir.

1.3.2. Sosyal yapılandırmacılık

Temsilcisi Prever' dir. Bilgi sosyal ortamda oluşur. Dil çok önemlidir. Çünkü dil sosyalleşmeyi sağlar. Bu yaklaşımda öğrenme teorileri Vygotsky'nın görüşlerine dayanır (Deryakulu 2001).

Vygotsky'e göre kişisel gelişim, ölünceye kadar devam eder. Kişi devamlı problemle karşılaşır, problemleri yardım alarak çözdükçe becerileri gelişir; karşılaştığı yeni problemleri çözebilecek hale gelir. Böylece gelişim devam eder.

Bu görüşleri temel alan sosyal yapılandırmacı kuramın savundukları şunlardır;

1- Öğrenme sosyal bir etkinliktir. Öğrenen kendi bilgisini kendi anlama şekliyle oluşturur.

2- Öğretmen, öğrenme sürecini kolaylaştırıcıdır.

3- Bilginin anlamlandırılabilmesi için öğrencinin, sosyal bir ortamda yeni bilgiyi tartışması, anlatması, paylaşması gerekir.

Sosyal yapılandırmacılığa göre öğrenme ortamı; kişinin başkalarıyla etkileşim kurabileceği bilgilerini davranışa dönüştürebileceği, aşamalı olarak zor problemlerle karşılaşabileceği şekilde olmalıdır. Öğrenme sosyal bir etkinlik olduğu için, okulla toplum arasındaki ilişki ders dışı sosyal etkinliklerle sağlamalıdır.

Bu iki yaklaşım arasındaki fark; sosyal yapılandırmacılık dil ve topluma, bilişsel yapılandırmacılık algılama ve bireye önem verir.

Yaklaşımların ortak noktası ise, bilginin mutlak gerçek olmadığı, kişi tarafından oluşturulduğudur. Ayrıca her iki yaklaşımda da öğrenilenlerin tartışılması

gerektiği ve bilginin yapısallaştırılarak günlük hayata uygulanabilirliği söz konusudur.

Fen dersinde bu iki yaklaşımın sentezi kullanılarak öğrenme ortamının zenginleştirilmesi kabul görmüştür.

Bu yaklaşımların yanı sıra bir de eğitim otoritelerince kabul gören radikal yapılandırmacılık vardır.

1.3.3. Radikal yapılandırmacılık

Radikal yaklaşımın temelini Glasersfeld atmıştır. Bu yaklaşımda bilgi sosyal ortamda etkileşim içinde algılama sonucu aktif bir şekilde bireyin kendisi tarafından oluşturulur (Köseoğlu ve Kavak 2001).

Glasersfeld gelişimi, doğası ve amaçları itibariyle bilgiyi ve bilmeyi tanımlar. Ona göre bilgi pasif bir şekilde değil aktif bir şekilde bireyin kendisi tarafından oluşturulur. Öğrenciler arasındaki sosyal etkileşim bilginin oluşmasında ana unsurdur. Bilgi algılama ile oluşur. Algılama ve algılama sonucunda bilgi, biyolojik çevreye çok daha iyi uyum sağlar. Algılamanın amacı kişinin kendi dünyasını organize etmesidir (Köseoğlu ve Kavak 2001).

Glasersfeld geçerlilik-uygulanabilirliliği (*vability*) vurgular. Radikal oluşturmacılara göre kavramlar, modeller, kuramlar vb. yeterli olduklarını kanıtlarlarsa uygulanabilirdirler.

Glasersfeld'e göre, bilme (öğrenme), deneyimin kabul edilebilir yorumlara etkin bir biçimde uyması sürecidir. Bilenin (öğrenen) gerçek dünyanın bilgisini oluşturması gereksizdir. Buna göre öğrenmede amaç tek bir cevabı bulmak değil, deneyimleri iyi bir şekilde yorumlamaktır.

1.4. Yapılandırmacılığa Göre Bilgi

Bilginin doğası ve öğrenme, yapılandırmacılığın temel dayanağı olmuştur (Brook ve Brooks 1993).

Geleneksel yaklaşım, yunan filozof Eflatun'un görüşünü yani, yeni bilginin doğada var olduğunu ve bunun bulunup öğretmen tarafından öğrencilerin boş olan zihnine aktarılmasını savunur. Yapılandırmacı yaklaşımına göre bilgi bireyin kontrolündedir ve zihinden verdiği anlama ve içselleştirmeye göre oluşturduğu bir üründür (YÖK 2002).

Yani bilgi, deneyim, gözlem ve mantıklı düşünme kümesinden oluşur. Başka bir deyişle bilgi özneldir (Bağcı Kılıç 2001). Bilgi edinme bir sonuç değil, yeni bilginin oluşturulması için bir kaynaktır. Dolayısıyla, böyle bir öğrenme sürecinin, geleneksel sınıf ortamlarında gerçekleştirilemeyeceği ortadadır (Yıldırım ve Akar 2004).

Bilgi sosyal görüşmeler ve kişisel anlayışların uygulanabilirliğinin değerlendirilmesiyle yavaş yavaş olgunlaşır. Edindiğimiz yeni bilgiler sosyal yaşantımızdan büyük ölçüde etkilenir. Diğer kişilerin bilgi ve anlayışlarına göre yapılanır.

Doğada bulunan bilgi değildir, gerçektir. Bilgi, bu gerçekleri açıklamak için birey tarafından oluşturulur ve zamanla değişebilir.

1.5. Yapılandırmacı Öğrenme Ve Öğretim

Bireyin öğrenmesini sağlamak için yapılan faaliyetlere öğretme, öğretme faaliyetlerinin planlanması ve uygulanmasına öğretim denir. Öğretimin yapılandırmacı görüşe göre yapılanmasına da yapılandırmacı öğretim denir.

Bir öğretim yaklaşımı olarak ele alındığında yapılandırmacılıkta, bilgi bireye hazır olarak aktarılmaz, öğrenci bilgiyi kendisi aktif olarak bulur ve özümser.

Bu öğretim yaklaşımında amaç; Öğrenenlerin bireysel farklılıklarını, hazır bulunuşluk düzeylerini dikkate alarak bilgiye ulaşma yollarını kazandırmaktır. Yapılandırmacı süreç içinde öğretmen de bireye bilgiyi inşa etmesi için gerekli ortamı hazırlamalı deneme ve keşfetme fırsatları vermeli, yönlendirici bir rol üstlenmelidir.

Savery ve Duffy'e (1995) göre yapılandırmacı öğretimin ilkeleri şunlardır.

1- Bütün öğrenme aktivitelerini daha büyük bir ödev veya probleme bağlanmak,

2- Öğrencinin problemin veya görevin tamamına hâkimiyetinin gelişmesini desteklemek,

3- Orijinal bir görev tasarlamak,

4- Öğrenmenin bitiminde, karmaşık ortamlara da yansıtabilecek şekilde görevi ve öğrenme ortamını tasarlamak,

5- Öğrencinin, bir çözüm geliştirmek için kullanılan sürece hâkimiyetini sağlamak,

6- Öğrenme ortamını öğrencinin düşünmesini destekleyecek biçimde tasarlamak,

7- Alternatif görüş ve bağlamlara, karşı fikirleri test etmeyi özendirmek,

8- Öğrenilen içeriğin ve öğrenme sürecinin yansıtılabilmesini desteklemek ve buna imkân vermek.

Öğrenme; bireyin kendi yaşantısı yoluyla davranışlarında değişiklik oluşturmasıdır. Öğrenmenin öğrencinin kendi ürünü olması için öğrencinin öğrenme etkinliğine katılması gerekir. Böylelikle öğrenciler, bilgi ve becerilerini yeni bir duruma aktarabilirler.

Öğrenme süreci 4 aşamada oluşabilir:

1. Merak uyandırma ve planlama
2. Araştırma ve keşfetme
3. Çözümleme ve derinleştirme
4. Paylaşma ve yaşantıya uygulama

1. Merak uyandırma ve planlama; Bu aşamada öğrencilerin konuyla ilgili zihinlerinde var olan bilgileri açığa çıkarmak için, zihinlerini yeniden sorgulayıcı günlük yaşamla ilgili sorular sorulmalıdır. Böylece öğrenci kendini yoklamaya ve düşünmeye başlar.

2. Araştırma ve keşfetme; Öğrenciler birlikte gözlem ve deneyleri içeren etkinlikleri yaparak problem oluşturur, hipotezler kurar, deneyleri yapar, öğretmen ise onları sorularla yönlendirir.

3. Çözümleme ve derinleştirme; Öğrenciler verilen kavramları tartışma yoluyla tanımlamaya çalışır. Öğretmen, yeni kavramı zihninde olan benzer kavramlarla karşılaştırması veya eşleştirmesi için rehberlik eder. Öğrendikleri kavramları problem çözümüne uygularlar.

4. **Paylaşma ve yaşantıyı uygulama**; Öğrenciler edindikleri kavramları birbiriyle paylaşırlar ve bu kavramları çeşitli problemlere uygularlar.

1.6. Yapılandırmacı Yaklaşımda Sınıf Ortamı

Bilginin öğretmenden öğrenciye doğrudan aktarılamayacağını, öğrencinin kendisi tarafından aktif bir şekilde yapılandırması gerektiğini savunan yapılandırmacılık, öğrencilerin niçin alternatif kavramlara (kavram yanılgılarına) sahip olduklarını açıklamakta oldukça başarılıdır ve daha etkili öğretim yaklaşmalarıyla öğrencilerde kavramsal değişim meydana getirmek için neler yapabileceğini belirtmiştir.

Temel kavramlar anlaşılmadıkça konuyla ilgili ileri düzeydeki diğer kavramların anlaşılmayacağı bilinmektedir (Çepni ve ark. 2005). Kavramlar bilginin yapıtaşlarıdır. İnsanlar kavramları öğrenirler, sınıflarlar, aralarındaki ilişkileri bulurlar. Böylece bilgilerine anlam kazandırırlar, yeniden düzenlerler hatta yeni kavramlar, yeni bilgiler ortaya çıkarırlar.

Bu nedenle birçok fen eğitimcisi öğretim sürecinde öğrencilerin alternatif kavramlarını daha bilimsel kavramlarla değiştirmek ve etkili bir öğretim yaklaşımı geliştirmek için yapılandırmacı öğrenme teorisinin kullanılmasının daha etkili olabileceğini vurgulanmışlardır.

Yapılandırmacılık öğrenmeye ve eğitime getirdiği bu yeni anlayışla yeni uygulamalara da olanak sağlar. Öğrenenler edilgen olarak bilgiyi beklemek yerine, etkin olarak öğrenme süresine katılırlar ve kendi bilgilerini oluştururlar. Yapılandırmacılık yaklaşımına göre öğrenenin özerkliliği ve öz farkındalığı desteklenmeli ve geliştirilmelidir. Sınıf içi uygulamalar da bunu destekler yönde olmalıdır. Bunun için öğrenenlerin sınıf içinde daha etkin olabilmeleri için etkinlikler düzenlenmeli, öğrenenlerin birlikte çalışarak bilgiyi, içeriği değerlendirmeleri gereklidir. Ayrıca öğrenenlerin kendi ses ve düşüncelerinin de öğrenme sürecine katılması zorunludur. Bu daha demokratik bir eğitime olanak sağlar. Yapılandırmacılık kuramında göre sınıf içi etkinliklerde öğrenenin özerkliği, bilgiyi sorgulaması, kendisi için bilgi oluşturması, değerlendirmenin öğrenme süreci içinde yapılması esastır.

Öğrenenlerin kendi aralarında tartışmalara girmeleri için özendirici etkinlikler düzenlenmeli ve işbirlikçi öğrenme desteklenmelidir. Bu şekilde sınıf içinde, o sınıfa özgü bir kültürün geliştirilmesine çalışılmalıdır. Bu sınıf kültürü içinde bilginin nasıl oluşturulduğu, bilginin nasıl kullanılabileceği, bilginin nasıl açıklanabileceği ve savunulacağı tartışılmalıdır (Can 2004).

Yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme ortamıyla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Böylece bireyler, daha önceki öğrendiklerini sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler (Yaşar 1998).

Öğrencilerin bilgilerini sağlıklı yapılandırabilmeleri ve aynı zamanda etkili ve yaratıcı düşünme, öğrenme sorunluluğunu alma, etkin iletişim kurma, iş birliği içinde çalışabilme gibi yeteneklerle donanımlarını sağlamak amacıyla, çeşitli aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini içeren öğretim materyallerinin geliştirilmesi önemlidir.

Yapılandırmacılığın olduğu bir sınıf ortamında; problem çözmeye yardım edecek etkinlikler, kaynaklar, modeller, özgün etkinlikler, keşfetmeye olanak sağlayan etkinlikler ve grup çalışmalarının olması gerekir.

Yapılandırmacı sınıfta etkinlikler paylaşımcı, tartışmacı, işbirlikçi bir ortamda yürütülmelidir. Yapılandırmacı sınıfta sadece zengin etkinlikler ve malzeme değil, öğrencilerin tartışma ve paylaşımda bulunabileceği demokratik bir ortam gerekir. Bu ortamda öğrenci sorgulayan, araştıran, ortama göre yargı üretendir. Eğitici ise ona, çalışma ve kaynaklarında yön veren, öğrenenle birlikte öğrenen olan etkin bir elemandır.

Sınıf düzeni öğrenciye bağımsız çalışma fırsatı verecek, grup çalışmalarına fırsat tanıyacak şekilde düzenlenmelidir. Ev ödevi olarak velilerin de yardımıyla yapılacak etkinlikler, araştırmalar verilir. Böylece onların da öğrenme sürecine aktif olarak katılması sağlanır.

Yapılandırmacı sınıflar derslik sistemi ile kurulmalıdır. Her öğretmenin malzeme ve kaynaklarının elinin altında olacağı bir sınıfı olmalıdır ve sınıf düzeni grup çalışması yapmaya elverişli olmalıdır.

Özetle yapılandırmacı yaklaşımda öğrencilerin kendi bilgilerini oluşturması gereken ortamda;

• Derslere rehberlik ederken öğrencilerin fikirlerinin ve sorularının açığa çıkarılması,

• Öğrencilerin fikirlerini sergilemesinin desteklenmesi,

• Öğrenme sürecinde öğrencilerin liderlik, işbirliği, bilgiyi arama konularında teşvik edilmesi,

• Dersi işlerken düşündürmeye, deneyimlere, ilgi ve ihtiyaçlara önem verilmesi,

• Değişik bilgi kaynaklarının kullanılması konusunda öğrencilerin yönlendirilmesi,

• Öğrencilerin düşüncelerini deneyebilmeleri konusunda cesaretlendirilmesi,

• İşbirliği içinde çalışmaya sağlama, diğer bireylere saygı duymayı öğrenme ve iş bölümü yapabilme açısından işbirlikçi öğrenme yönteminin kullanılması,

• Gelecek cevaplar ve bilginin analizi için öğrencilere yeterli sürenin tanınması,

• Yeni deneyimlerin etkisiyle sahip olunan bilgilerin yeniden biçimlendirilmesinin desteklenmesi beklenir.

1.7. Yapılandırmacı Yaklaşım Ve Öğretim Programları

Ülkemizde geleneksel yaklaşıma göre hazırlanan öğretim programlarının birçok açıdan eleştirilmesi ve başarısız görülmesi nedeniyle, 2004 yılında öğretim programları yapılandırmacı yaklaşım temele alınarak yeniden düzenlendi. Böylece programlar öğrenci merkezli hale geldi.Yapılandırmacılık temelli öğretim programları bireyin ne öğrenmesi değil, nasıl öğrenmesi gerektiği üzerine kurulur.Bunu için programın her aşamasında öğrenci ve bilgiyi kendisinin yapılandırması esas alınır. Böyle bir programın aşamaları şöyledir:

Hedefler: Öğrenenlerin ilgi ve ihtiyaçları farklı olduğundan, bilgiyi kendine göre algıladığından; belirlenen hedefler tüm öğrencilere hitap edemez. Ancak yine de ulaşmaları beklenen genel hedefler vardır. Hedefler öğretmen ve öğrencinin ortak kararıyla belirlenir. Bu kararlara öğrencilerin katılması, öğrenenin hedefe ulaşma isteğini arttırır.

Yapılandırmacı eğitim ortamında hedef, öğrenenin bilgiyi zihinsel süreçlerle temelden kurmasıdır. Bir başka ifadeyle yapılandırmacılık yaklaşımında amaç, öğrenenlerin ne yapacaklarını önceden belirlemek değil, bireylere araçlar ve öğrenme materyalleri ile öğrenmeye kendi istekleri doğrultusunda yön vermeleri için imkân sağlamalıdır.

İçerik: İçerik, öğrencinin günlük hayatının bir parçası olan, karşılığı problemleri çözmede kullanabileceği, merakını giderebileceği, dikkatini çekebilecek, sık sık karşılaşabileceği konulardan oluşur. Böylece okul içindeki ve okul dışındaki hayat birleştirilmiş olur.

Yapılandırmacı yaklaşımda eğitim programında içerik olup olmamasından çok, öğrenenin süreç içinde içerik ile etkileşimde bulunması ve onu anlamlandırabilmesi önemlidir. Öğrenenlerin ortak ilgilerinden ortak içerik belirlenir. Öğrenme yaşantıları konuların ya da alanların önceden belirlenmiş şekline göre değil, bireyin içinde bulunduğu ilgi ve ihtiyaçlara göre düzenlenir.

Öğrenme yaşantıları: Öğrencilere kazandırılması planlanan öğrenme yaşantılarının bir düzen içinde sıralandığı aşamadır. Yapılandırmacı yaklaşım bilginin nasıl öğrenildiğiyle ilgilendiğinden öğrenme yaşantıları önemlidir.

Etkinlik, dersin hedeflerine ulaşma amacıyla öğrenme-öğretme sürecini zenginleştiren ve öğrenilenlerin kalıcılığını sağlayan sınıf içi-dışı faaliyetlerdir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme yaşantıları sürecinde bireysel farklılıklar göz önüne alarak zengin etkinlikler sunulmalıdır.

Öğrenme ortamında yapılacak etkinlikler öğretmen ve öğrenci tarafından belirlenmelidir. Demokratik bir sınıf ortamında, günlük yaşantıdaki problemler getirilerek çözülür. Bu yüzden bu ortama getirilenler öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına cevap verici, zihinsel gücünü kullanmasına, araştırmasına ve soru sormasına teşvik edici olmalıdır. Ayrıca bu ortamdaki iletişim açık uçlu olmalıdır. Öğrencilerin sorulan sorulara evet-hayır gibi kısa cevaplar vermeleri önlenmelidir.

Yapılandırmacı yaklaşım öğrenme merkezli bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda ders süresince kullanılan teknikler şunlardır: Rol yapma, proje, bağımsız çalışma, grup tartışması, kütüphane taraması, okul gezisi, sorgulama, işbirliğine bağlı öğrenme, keşfetme, drama, problem temelli öğrenme, oyun oynama v.b.

Yapılandırmacı öğrenmede, kullanılan stratejiler şunlardır: tasarımlayarak öğrenme, Keşfederek öğrenme, işbirlikli öğrenme, Proje tabanlı öğrenme, Bilgisayar destekli öğrenme v.b.

Değerlendirme: Yapılandırmacı yaklaşımda ürüne değil, sürece yönelik değerlendirme yapılır. Öğrenme-öğretme sürecinin her aşamasında olduğu gibi, ölçme değerlendirme aşamasında da ölçütler öğretmen öğrenci işbirliğiyle belirlenir.

Ezberlenen bilgiler değil, özümsenen bilgiler değerlendirilir (Brooks ve Brooks 1993).

Değerlendirmede öğrencilerin öğrendiklerini uygulama ve başkalarıyla paylaşmalarına önem verilir. Bireysel, grup içi ya da gruplar arası öz değerlendirme yapılır. Ölçme değerlendirme yapılırken, öğretmen sınıf içinde yaptıklarına benzer, ölçütleri belirlenmiş bir etkinlik verir. Öğrencileri bu etkinliği yaparken gözlemleyip değerlendirebilir. Aynı şekilde kıstasları belli bir araştırma problemi oluşturmalarını ve bunun üzerinde çalışmalarını izleyerek bilimsel araştırma becerilerindeki gelişimi değerlendirebilir.

Yapılandırmacı değerlendirme, sürecin bir parçasıdır. Kriterler öğretmen-öğrenci işbirliğiyle belirlenir. Amaç, ne kadar öğrendiğini anlamak değil, nasıl öğreneceğine yardım etmektir.

Yapılandırmacı kuramı benimsemiş Fen Bilgisi öğretmeni, öğrencileri, test, kısa cevaplı, açık uçlu, yazılı sınavlar yanında, kişisel gelişim dosyaları, tutum ölçekleri, kişisel görüşmeler, raporlar, projeler, kavram haritaları, bulmacalar ve gözlemlerde kendisi için uygun olanlarda bir kaçını bir arada kullanarak öğrencileri değerlendirmelidir (Bağcı Kılıç 2001).

Yapılandırmacı yaklaşımda öğretim programını esnektir. Öğretmen tarafından değiştirilip geliştirilebilir. Çünkü öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri farklıdır. Öğretmen bunları göz önüne alıp, anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesi için farklı etkinlikler düzenleyip, zaman zaman program dışına çıkabilir.

Sonuç olarak öğrenme-öğretme sürecinin her aşaması öğrenci merkezlidir. Bireysel farklılık dikkate alınarak, ilgi ve ihtiyaçlara göre tasarlanır. Her süreçte amaç, öğrenmeyi öğretmektir.

Yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanmış öğretim programının uygulandığı bir sınıfta, üzerinde durulan kavramlar tabloda verilmiştir.

Tablo 1.7. Yapılandırmacı Yaklaşımda Ders Süreçlerinde Üzerinde Durulan Kavramlar (MEB 2004)

Daha az vurgu	Daha çok vurgu
Bilginin ezberlenmesi ve hatırlanması	Beceri ve anlayış geliştirilmesi
Konu kapsamlarında ayrıntılar	Kavram ve yaşama dönük anlayış geliştirme
Testlerle ölçme ve değerlendirme	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Düz anlatım	Yapılandırıcılık
Öğretmen ve program merkezli öğretim	Öğrenci merkezli öğretim
Ortalama öğrenci tipi merkezli öğretim	Bireysel farklılıklar vurgulu öğretim
Programın katı bir şekilde uygulanması	Programın esnek bir şekilde uygulanması
Yarışmacı ve bireysel öğrenme	İşbirlikli öğrenme

1.8. Yapılandırılmacılıkta Öğrenenin Rolü

Yapılandırmacı öğrenme, öğrenenin kendi yetenekleri, güdüleri, inançları, tutumu ve tecrübelerinden edindikleri tecrübelerinden oluşan bir karar verme sürecidir. Birey öğrenme sürecinde seçici, yapıcı ve aktiftir. Yapılandırmacı öğrenen meraklıdır, girişimcidir, kendini ifade edebilir, öğrendiklerini uygular, zihninde kurgular, yeni bilgiyi araştırarak, keşfederek, tartışarak, iletişim kurarak yapılandırır.

Öğrenenler sürekli olarak bütün sürece etkin olarak katılırlar ve yeni bilgilerini kimseden almadan, diğer öğrenen ve öğretenleri tarafından yardım görerek, kendileri özerk bir şekilde, edinmiş olurlar. Bu süreç içinde öğretenler, öğrenenleriyle olan iletişim ve etkileşimlerinde iyi birer lider, arkadaş ve anlayışlı olmalılar (Can 2004).

Genel anlamda yapılandırmacı yaklaşımda öğrenci rolleri şunlardır;

- Öğrenciler işbirliğine dayalı öğrenme yöntemini kullanarak, problemi küçük gruplar içinde araştırmalı, tartışmalı, denemeli, sonuca kendileri ulaşmalıdır.
- Öğrenen neyi, nasıl, ne kadar öğreneceğine kendi karar vermeli ve grupla ya da bireysel çalışarak bilgiyi kendisi bulmalı, kendi öğrenmesinden sorumlu olmalıdır.
- Öğrenci problemin çözümü için öğretmenin gösterdiği kaynaklar ışığında araştırma yapmalıdır.
- Öğretmen bilgiyi değil, bilgiye ulaşmayı sağlayan problemi öğrenciye vermelidir. Öğrenci bu problemi zihinsel süreçlerle çözmeli, kendi bilgisini yapılandırmalıdır.
- Öğrenciler kaynak olarak öğretmeni, kitapları görmemeli, teknolojik imkânları kullanarak bilgiye ulaşmalıdır.
- Okulda problem çözme becerileri öğrencilere kazandırılmalı böylece öğrenciler, günlük hayatta karşılarına çıkan problemleri çözmeli, böylece yaşam boyu öğrenen bireyler olmalıdır.
- Öğretmenin her dediğini doğru görmemeli, yeni bilgiye devamlı eleştirel ve şüpheci bir yaklaşımla bakmalıdır.

1.9. Yapılandırmacılıkta Öğretmenin Rolü

Yapılandırmacı öğretmen, öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler sunar, yönergeler verir, her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmasına yardımcı olur. Öğretmen yol gösterici ve rehberdir. Öğretmenler, problemi öğrenenler için çözmek yerine; öğrenin çözümlenmesi için ortam hazırlar. Öğretmen düşündürücü sorular sorarak öğrenenleri araştırmaya ve problem çözmeye teşvik eder.

Yapılandırmacı yaklaşımda yeni bilgilerin eski bilgiler üzerine yapılandırılması için, temelin yani eski bilgilerin sağlam olması esastır. Bunun için öğretmen öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyi hakkında iyi bilgi sahibi olmak eksiklerini anlamaya çalışıp, onların sorular sormalarını sağlayarak eksiklerini bulmalarına yardım etmeli, varsa kavram yanılgılarını düzeltmelidir. Eğer öğretmen bunu yapmazsa, eski bildiklerini tekrarlayabilir veya eksik yanlış öğrenmeleri üzerine

yanlış temeller kurabilir. Bu nedenle öğretmenlerin önceki öğrenmelerine göre plan yaparak öğrenme ortamlarına girmesi esastır. Ünite planının dışına çıkılması gerekse de zaman kaybı olsa da bu eksikler giderilmelidir.

Yapılandırmacı öğretmen çocuklarla iyi iletişim kurabilen, çocuk psikolojisi ve öğrenme teorilerine hâkim, sınıfta dinamik bir öğrenme ortamı yaratan, bu ortamı yöneten ve yönlendiren bir öğretmendir. Öğretmen, öğrencilerinden daha çok merak, heyecan, araştırma dürtüsü, bilim adamı gibi çalışma isteği taşımalıdır. Öğrencilerin keşiflerini, çıkarımlarını hemen fark edip daha fazla merak ve araştırmaya yönlendirmelidir.

Bu yaklaşımda öğretmen sorulan soruların hepsini bilmek zorunda değildir. Bu yüzden bazı soruların cevaplarını bilmelidir. Cevabı bilmediğini söyleyerek, öğrenciyle birlikte araştırmayı teklif etmelidir. Böylece öğrenci öğretmenin de kendisi gibi her şeyi bilmediğini, araştırma yapabildiğini etkinliklere katılabildiğini düşünce sistemini kullandığını görünce kendini sınıf ortamında daha rahat hissedecektir. Ancak yine de öğretmen, bilgiye ulaşılacak kaynakları ve bilimsel çalışma yöntemini bilmesiyle öğrencinin gözündeki saygınlığını koruyacaktır.

Okul öğretmene gereken yardımı sağlamalıdır. Çünkü yapılandırmacı öğrenme de öğrencilerin araştırabileceği yeteri kadar kaynak, yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlayacak çeşitli etkinlikler, yerinde öğrenmesini sağlayacak geziler için bütçe gerekir.

Yapılandırmacı anlayışa sahip öğretmenin temel özellikleri şöyle sıralanabilir.

Yapılandırmacı Öğretmen;

1. Öğrencilerin görüşlerine, ilgi ve ihtiyaçlarına önem verir, bu doğrultuda kullandığı yöntem ve teknikleri, dersin içeriğini değiştirebilir.
2. Öğrencinin sahip olduğu bilgi, beceri, ilgi ve ihtiyaçlarını iyi tanır, bunun için bilimsel yöntem ve teknikleri kullanır.
3. Öğrencilerin eğitim ortamında olabildiğince rahat olmalarını sağlar, onların bağımsız iş yapabilme güçlerini geliştirmelerine yardımcı olur, sınıf içinde öğrenme etkinliklerinin gerektirdiği hareket ve yer değiştirmelere müsaade eder.
4. Açık uçlu sorularla öğrencilerin düşünmelerini ve soru sorma becerilerini geliştirir.
5. Öğrencilerine öğrenmeyi öğretir.

6. Sınıf ortamında öğrenci yerleşimini; iletişimin yönü, “öğretmenden öğrenciye, öğrenciden öğretmene ve öğrenciden öğrenciye” olacak şekilde düzenler.

7. Grupla çalışmalarına önem verir.

8. Öğrenmeyi öğrencinin merak, ilgi ve ihtiyaçları etrafında yoğunlaştırır.

9. Öğrencilerin daha geniş bir bakış açısı kazanmaları için, devamlı alternatif görüşler sunar.

10. Öğrencilerin motivasyon ve meraklarını devamlı canlı tutar.

11. Öğrencilerin özgün, yaratıcı yönlerinin ürünü olan çalışmaları tespit eder ve bu yönlerinin gelişmesi için değerlendirmede hassas davranır.

12. Öğrencilerin kendi yanlışlarını, görüşlerindeki çelişkileri yine kendilerinin görmesini sağlayacak etkinlikler düzenler. Böylece öğrencinin kendi kendini değerlendirmesine fırsat verir.

13. Öğrenmenin değerlendirilmesinde sonuca değil, sürece önem verir, sürecin her aşamasında olduğu gibi ölçme değerlendirme sürecinde de ölçütleri öğrencilerle birlikte tespit eder.

1.10. Yapılandırmacı Yaklaşım Ve Geleneksel Yaklaşım Karşılaştırması

Günümüzde, öğrencilerin derslere aktif katılımlarına olanak sağlamayan öğretim yöntemlerini kullanmak yerine, öğrencileri mümkün olduğunca yapılan etkinliğin içine katmak eğitimciler tarafından kabul görür.

Öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemlerinde öğretmen kalıplaşmış bilgiyi öğrenciye verir. Öğrenci ise neden, niçin, nasıl, olduğunu sorgulamayan pasif bir alıcı konumundadır. Bireysel farklılıklar, yetenekler, zekâ, öğrenme hızı gibi kişisel özellikler göz önüne alınmamaktadır.

Öğrenci merkezli çağdaş yaklaşımda ise öğrenme, eski öğrenilenlerde yeni öğrenilenlerin birleştirme sürecidir. Öğrenci zihnindeki eski öğrenmelerindeki eksikleri ve yanlışlar giderip bunları, yeni bilgiyle bütünleştirir. Bunun için gözlem deney, uygulama araştırma v.b. yöntemleri kullanır. Kaynak olarak: belgeler, filmler, ders kitapları, internet, öğretmen ve bilimsel verileri kullanır.

Geleneksel yaklaşımla yapılandırmacı yaklaşım arasındaki temel fark tabloda verilmiştir.

Tablo 1.10. Eğitim Anlayışında Eski Yaklaşımla Yeni Yaklaşımın Karşılaştırılması (MEB 2004)

Eski Yaklaşımlar	Yeni Yaklaşımlar
Bilgi kesindir.	Bilgi geçicidir. Devamlı değişmektedir.
Eğitim, ansiklopedik bilgi kazandırmak için verilir.	Eğitim, konuları derinliğine anlamak için verilir.
Bilgi gelecekte kullanılmak için verilir.	Bilgi yeni bilgi üretmek için edinilir.
Öğretmen bilgi yayıcıdır.	Öğretmen öğrenme etkinliklerinin yönlendiricisidir.
Sınıfta tek karar verici öğretmendir.	Kararlar diğer öğretmenlerle birlikte verilmektedir.
Tek yönlü iletişim esastır.	Çift yönlü iletişim vardır.
Etkinlikler ürün temelidir.	Etkinlikler süreç temellidir.
Okul öğrencinin öğrendiği bir yerdir.	Okulda herkes birlikte öğrenir.
Öğretmen öğrenciye bilgi aktarır.	Öğretmen öğrenciye bilgiye ulaşmayı öğretir.
Öğretim öğretmen merkezlidir	Öğretim öğrenci merkezlidir.
Derste konular bilgi edinmek için verilir.	Konular bilgi vermenin yanı sıra; beceri, anlayış, tutum ve değerlerin gelişimine olanak sağlamalıdır.
Bilgi teoriktir.	Bilgi ancak uygulamalı olduğunda işe yarar.
Bilgi en iyi dinlenerek öğrenilir.	Bilgi en iyi yaparak yaşayarak öğrenilir.
Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi tüm öğrenciler için aynı yöntem-teknik kullanılabilir.	Öğrenciler arasında çoklu zekâ yönünden bireysel farklılıklar vardır. Bunun için farklı etkinlikler kullanılmalı.

Geleneksel ders işleme yönteminde, içerik ve öğretme durumu önceden ayrıntılı olarak belirlenir. Yapılandırmacı ders işlemede içerik genel hatları ile belli, sınırları belli değildir. Yapılandırmacı öğretimde öğrenciler kendi kavramlarını kendileri oluşturur, problemlere ilişkin çözüm yollarını geliştirir. Bu yaklaşımda

öğretim ortamı, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katımını sağlayacak şekilde düzenlenir ve bu husus çok önemlidir. Öğrenciye öğrendiğini değerlendirme, birinci elden deneyim kazanma imkânları sunulur.

1.11. Fen Ve Teknoloji Öğretimi Ve Yapılandırmacı Yaklaşım

Bilim bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretidir. Fen bilgisi derslerinde de doğadaki varlıklar ve olaylar aynı amaçlar ile incelenir (Turgut ve ark. 1997).

Topsakal (1999)'a göre fen, bilimsel düşünme ve bu bilimsel düşünmeyi uygulamaya koymadır. Tanımdan da anlaşılabileceği gibi Fen Bilgisi doğadaki olguları, kavramları, ilkeleri, doğa kanunlarını ve kuramları anlama, yorumlama, uygulama ve bunlardan günlük hayatta yararlanabilme gayretleridir.

Fen Bilgisi öğretimin 5 temel amacını Turgut ve ark. (1997) şöyle sıralar;

1. **Bilimsel bilgileri bilme ve anlama**: Öğrenciler bilgileri yaşantıları yoluyla doğada kendileri bulmalıdır.

2. **Araştırma ve keşfetme**: Öğrenci bir problemle karşılaştığında hazır çözüm yollarını kullanmalıdır. Araştırarak, deney ve gözlem yaparak çözüm yolunu keşfetmelidir. Yani yaparak yaşayarak öğrenmelidir

3. **Hayal etme ve oluşturma**: Öğrencilerin verilen bir problemin çözüm yollarını hayal edebilmelidir. Orijinal çözümler elde edebilmelidir.

4. **Duygulanma ve değer verme**: Fen ve Teknoloji dersinin her konusu hayatın bir parçasıdır olduğu için öğrencilerin öğrendiği her yeni bilgiler onların kafasındaki soru işaretlerini gidereceklerdir. Bunun için öğrenciler her yeni bilgi karşısında merak ve heyecan duymalıdır.

5. **Kullanma ve Uygulama**: Bireyin öğrendikleri bilgiler günlük yaşamlarında kullanabilecekleri ve hayatlarını kolaylaştırıcı olmalıdır. Bu amaçları gerçekleştirmek için etkin bir şekilde yeni bilgileri, eski bilgileri üzerine yapılandırmalıdır.

Fen ve Teknoloji öğretimin amaçlarına bakıldığında odak noktasında bireyin doğayı ve yaşadığı çevreyi tanımasını sağlamak olduğu görülür. Bu amacın

gerçekleşmesi içinde birey doğaya ilişkin, kendine özgü bilgiler edinmeli ve bunları zihninde yapılandırmalıdır. Doğaya ilişkin gerçekleri yapılandırması için doğaya dair gözlemde bulunması, deney yapması, doğayla etkileşimde bulunması gerekir. Yapılandırmacı yaklaşım tüm bunlara imkân veren bir metottur.

Yapılandırmacı fen öğretiminde başlangıç noktası, öğrencilerin önceki bilgi ve deneyimleridir. Öğrencilerin bilimsel bilgileri önceki tecrübeleriyle anlamlandırarak öğrenmelerini sağlamak için öğretmen ilk önce öğrencilerin yeni konu hakkında ne bildiğini ve onların bu konuyla ilgili önceki deneyimlerinin neler olduğunu anlamaya çalışmalıdır (Bağcı Kılıç 2001).

Yapılandırmacı fen öğretiminde amaç öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirerek, bu yolla kendi bilgisini sınıftaki arkadaşlarıyla paylaşarak, anlaşarak, tartışarak oluşturmasını sağlamaktır. Öğrencilerin çok bilgiyi yüzeysel olarak bilmesi yerine az ve derin bilmesi esastır. Öğrenme ortamı, içerik ve hedefler buna uygun tasarlanır.

Yapılandırmacı fen öğretiminde bilginin sosyal bir ortamda edinileceğini kabul görmüştür. Öğrenciler grup halinde çalışırsa kendi bilgilerini arkadaşlarıyla paylaşıp bir tartışma ortamında oluşturur, gerekirse deneyler yaparak bu bilgileri özümlerler veya tekrar gözden geçirirler.

Yapılandırmacı kuramın temelinde bilimsel yöntemle bilgi edinmek olduğu için, fen dersi şu bilimsel yöntem basamaklarını kullanarak öğrenilebilir (Köseoğlu ve Kavak 2001).

1.Olayın sunumu

2.Ön bilgilerin hatırlatılması, alternatif kavramların belirlenmesi

3.Hipotez kurma

4.Verileri araştırıp toplama

5.Hipotezlerin test edilmesi, kavramların oluşturulması

6.Genelleme yapma

1.12. Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımının Uygulanması

Öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve ön bilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verdiklerini ve özümsediklerini savunan yapılandırmacı öğrenme teorisinin fen ve teknoloji eğitiminde kullanımına yönelik

olarak çeşitli modeller geliştirilmiştir. Bunlar: 4E, 5E ve 7E modelleridir (Çepni ve ark. 2005)

1.12.1. Yapılandırmacı yaklaşımın 4E kuramı

Bu modelin aşamaları şöyledir (Osborne ve Wittrock 1983, Ayas 1995; Akt. Atam 2006)

Birinci aşama: Öğrenciler öğretim ortamına daha önceki bilgileri, deneyimleri, kavram yanılgılarıyla gelirler. Öğretmenin görevi bunları tespit edip, öğretim ortamını buna göre hazırlamaktır. Sunulacak kavram tanıtılarak, öğrencilerin dikkati çekilmeye çalışılır.

İkinci aşama (Odaklama aşaması): Bu aşamada öğretilmek istenen kavramla ilgili, bireysel farklılıkları dikkate alarak zengin öğretim ortamını etkinlikleri düzenlenir. Bunun için öğrencinin aktif olduğu etkinliklerden veya teknoloji kaynaklı dikkat çekici öğretim yöntemlerinde yararlanılarak, öğrencilerin konuya odaklanması sağlanır.

Üçüncü aşama (Mücadele aşaması): Öğretilecek kavramın tamamen öğrenilmesi için, öğretmen sınıf düzeyine göre açıklamalar yapar, zengin öğrenme yaşantıları kurar, öğrencilerin soru sormasına, araştırmalar yapmasına izin verir. Öğrenciler yeni öğrendikleri kavramla, zihninde yer alan kavramları karşılaştırırlar.

Dördüncü aşama (Uygulama aşaması): Yeni öğrenilen kavram farklı uygulamalarla pekiştirilir. Bunun için öğretmen problem çözme, kompozisyon yazma, günlük hayatla bağlantı kurma gibi etkinlikler düzenleyerek öğrencilerin uygulama yapmalarına olanak sağlar.

1.12.2. Yapılandırmacı yaklaşımın 5E kuramı

Bu model sırayla şu aşamalardan oluşur (Çepni ve ark. 2005):

Girme aşaması: Yapılandırmacı yaklaşımda yeni bilgiler öğrenilmeden önce eski bilgilerin yoklanması esastır. Öğretmenin ilk görevi öğrencilerin kendi

zihinlerini tanımalarına yardımcı olmaktır. Öğrenilecek konuyla ilgili, dikkat çekici sorular sorulur ve öğrencilerin de değişik cevaplar vermeleri, yeni sorular sormaları beklenir.

Keşfetme aşaması: Öğrenci aktif olarak grup çalışmalarıyla, deneyler yaparak, internet ortamından faydalanarak bir problemi çözmek için çözüm yolları üretir.

Açıklama aşaması: Modelin öğretim merkezli evresidir. Öğretmen düz anlatım, gösteri, benzeşim, drama gibi etkinliklerde buldukları çözüm yollarını tanımalarını sağlayacak, eski düşüncelerini yenileriyle değiştirmelerine olanak sağlayacak ortam oluşturur. Öğretmen kavramla ilgili gerekli bilimsel açıklamaları yapar. Ancak bu açıklamalar temel bilgi düzeyindedir.

Derinleşme Aşaması: Öğrenciler örgenmiş oldukları kavramları veya bulmuş oldukları çözüm yollarını yeni durumlara uygular. Böylece bilgilerini derinleştirmiş olurlar.

Değerlendirme aşaması: Bu evrede öğretmen problem çözerken gözlemlediği öğrencilere veya öğrendikleriyle davranış değişikliği oluşturan öğrencilere açık uçlu sorular sorarak, onları değerlendirip sonuca ulaşır. Bu aşama öğrenci de kendini değerlendirip gelişmesini farkına varmış olur.

1.12.3. Yapılandırmacı yaklaşımın 7E kuramı

Son yıllarda geliştirilen 7E kuramı şöyledir (Çepni ve ark. 2005):

Teşvik etme aşaması: Öğretmen yeni öğretilecek kavramla ilgili sorular sorup, öğrencilerin ön bilgilerini yoklar, konuyla ilgili düşünmelerine teşvik eder.

Keşfetme aşaması: Öğrenciler öğretmenin yönetici soruları rehberliğinde, karşılaştıkları olayı veya problemi anlamaya çalışırlar bunun için grup çalışması yöntemini kullanırlar. Araştırarak, sorular sorarak, tahminlerde bulunarak, tartışarak yeni çözüm yolları üretirler.

Açıklama aşaması: Öğrenciler araştırmaları, tartışmaları, düşünmeleri sonucu buldukları çözüm yollarını açıklamaya çalışırlar. Öğretmenler de öğrencilerin ön bilgilerini dikkate alıp gerekli açıklamaları yapar. Öğrenciler ise öğretmenlerin önerileri ışığında açıklamalarına devam ederler.

Genişletme aşaması: Öğrencilerin öğrendiklerini kullandıkları aşamadır. Öğretmen yeni uygulamalar için onlara teşvikte bulunur ve gereken kaynağı sağlar.

Kapsamına alma aşaması: Öğretmen sunulan kavramların diğer alanlardaki anlamını açıklar, karşılaştırır ve yeni kavramlar oluşturur. Öğrenciler de kavramların anlamlarını karşılaştırıp, aralarındaki ilişkileri görüp, günlük hayatla kavramları bütünleştirmeye çalışırlar.

Değiştirme aşaması: Öğretmen öğrencilere grup tartışması yaptırır. Bu yolla öğrenciler bilgilerini paylaşırlar. Bunun sonunda kavramlarla ilgili fikirleri genişleyebileceği gibi değişebilir de. Öğrenciler değişen bilgiler doğrultusunda yeni etkinlikler yaparlar.

İnceleme aşaması: Öğretmen yeni öğrendiği kavramları uygularken gözler ve inceler. Neden?, Nasıl?, Niçin? gibi açık uçlu sorularla öğrendiklerini göstermeye, ölçtürmeye çalışırlar.

1.13. Yapılandırmacı Yaklaşımın Faydaları

Çiçek (2005)'e göre yapılandırmacı yaklaşımın faydalarını şöyle açıklayabiliriz;

1. Öğretmen merkezli yaklaşım yerine, öğrenci merkezli yaklaşımı savunur.
2. Mevcut yöntemlerin başarısızlığı bu yöntemi cazip hale getirir.
3. Okulla günlük yaşam arasında bir bağ kurar. Böylece öğrencinin öğrendiklerini uygulamasına imkân vererek, bilgilerinin kalıcı olmasını sağlar.
4. Okul-veli-öğrenci işbirliğini gerektirdiği için geleneksel yöntemin başaramadığı veliyi okula getirme işini başarır.
5. Öğrencinin kendi bilgisini kendi oluşturması gerektiğini savunduğu için anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirir.
6. Öğrenci, öğretmen ve okul yönetimini gereksiz bürokratik işlemlerden kurtarır.
7. Öğrenmenin etkileşimle olduğunu savunduğu için onun sosyalleşmesini sağlar.

Ayrıca yapılandırmacı yaklaşımın derslerde uygulanmasıyla ilgili araştırmalar, öğrencilerin yorum yapma, öğrendiklerini başka alanlara uygulama gibi

yeteneklerinin geliştiği, derse aktif olarak katıldıkları öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk aldıklarını, kalıcı öğrenmelerinin gerçekleştiğini ortaya çıkarmıştır.

1.14. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı: Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım uygulamasının akademideki başarıya ve tutuma etkisini saptamaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır.

İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde geleneksel ve yapılandırmacı öğretiminin öğrencilerin bilgi düzeyindeki başarılarına etkisi var mıdır?

İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde geleneksel ve yapılandırmacı öğretiminin öğrencilerin kavrama düzeyindeki başarılarına etkisi var mıdır?

İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde geleneksel ve yapılandırmacı öğretiminin öğrencilerin uygulama düzeyindeki başarılarına etkisi var mıdır?

İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde geleneksel ve yapılandırmacı öğretiminin öğrencilerin analiz, sentez ve değerlendirme (üst düzey davranışlar) düzeylerindeki başarılarına etkisi var mıdır?

Yapılandırmacı yaklaşım yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun bilgi düzeyi son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Yapılandırmacı yaklaşım yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun bilgi düzeyi son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Yapılandırmacı yaklaşım yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun kavrama düzeyi son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Yapılandırmacı yaklaşım yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun uygulama düzeyi son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Yapılandırmacı yaklaşım yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun analiz, sentez, değerlendirme düzeyi son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Yapılandırmacı yaklaşım yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.15. Araştırmanın Önemi

Eğitim alanlarındaki mevcut sorunların geleneksel yaklaşımlarla çözülemeyeceği, bu sorunların çözümü için yeni yaklaşımların benimsenmesi gerektiği, bugün dünyadaki pek çok eğitimci tarafından kabul görmüştür. Yeni yaklaşımların, öğrenciyi merkeze alması, bilgiyle uygulamayı birleştirmesi ve öğrenciyi günlük hayatın içine atmasının gerekliliği dile getirilmiştir.

Bu araştırmada ilköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi genetik alanı, günümüz eğitim sisteminin ihtiyaçlarına cevap verebileceği düşünülen yapılandırmacı yaklaşım yöntemleriyle kazandırılmaya çalışılmıştır.

Uygulamanın genetik konusuna yönelik olmasının sebebi, Tatar ve Koray (2005)'ın bulgularına göre öğrencilerin bu konuda birçok kavram yanılgısına sahip olmaları nedeniyle bu konuyu öğrenirken sıkıntı yaşamalarıdır. Ayrıca diğer bir sebepte konuların günlük yaşamla yakından ilişkisinin olması ve soyut olduğu için öğrenmede güçlük çekilmesidir.

Eğitim sistemlerini geliştirmek, sorunlara çözüm getirebilmek için yöntemleri devamlı sınamalıdır. Bu ise deneysel çalışmalarla mümkündür. Deneysel olarak yapılacak bu çalışmanın sonucunda elde edilecek bulguların

- Yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının fen öğretmenlerini aydınlatacağı,
- İlköğretimde daha verimli ve işlevsel bir fen öğretiminin geliştirilmesine katkı sağlayacağı,
- Fen bilgisi dışındaki derslerin uygulamalarına da yol göstereceği beklenmektedir.

1.16. Sayıtlılar

- Öğrencilerin başarı testi ve tutum ölçeğine içten ve doğru olarak cevap verdikleri,

• Öğrencilerin fen bilgisi başarı testi; ön test, son test ve tutum ölçeği puanlarının, gerçek başarı düzeylerini yansıttığı,

• Deney ve Kontrol grubundaki öğrenciler araştırmanın bağımlı değişkenleri olan akademik başarı ve tutumu etkileyen kontrol değişkenlerinden aynı düzeyde etkilendiği,

• Deney ve Kontrol grubundaki öğrenciler ile araştırmayı yürüten araştırmacı arasında araştırma sürecinde araştırma sonucunu etkileyecek bir etkileşim gerçekleşmediği varsayılmıştır.

1.17. Sınırlılıklar

Araştırma, 2006-2007 Eğitim Öğretim yılı Konya ili Ereğli ilçesi Kasım Topak İlköğretim Okulu'ndaki 8. sınıflardan iki şube ile sınırlıdır.

Araştırmadaki öğretim konusu ilköğretim 8.sınıf fen bilgisi dersi "Genetik ünitesi" teması sınırlıdır.

Araştırmanın süresi sekiz hafta ile sınırlıdır.

1.18. Kısaltmalar

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu bölümde, yapılandırmacı yaklaşımın ne olduğuyla ilgili yapılmış çalışmalar yer almaktadır.

Fosnot (1996) oluşturmacılığı (yapılandırmacılığı) aşağıdaki dört prensiple açıklamaktadır;

1.Bilgi eski bilgi yapılarından oluşur.

2.Oluşturma eski bilgilerin asimilasyonundan ve değiştirilmesinden meydana gelir.

3.Öğrenme mekanik bir işlemden çok organik bir işlemdir.

4.Anlamlı öğrenme bilişsel çatışmanın çözümlenmesi ve yansıması yoluyla gerçekleşir

Yapılandırmacılık kuramı, hayata anlam verme çabasındaki diğer kuramların bir devamı olarak görülebilir. Bu bağlamda, gerçek dünyanın ve hayatın birçok yönünü içinde barındırmaktadır. Örneğin, bireysellik ve toplumsallık, zihin ve çevre, iletişim ve kültür, gelişim ve öğrenme, bilgi ve deneyim, radikal ve eleştirel düşünme, vb. Görüldüğü gibi, oluşturmacılık kuramı içerisinde var olan kavramlar bizim de hayatımızı yönlendiren kavramlardır. Hayatın her alanında yukarıda belirtilen çok yönlü kavramsal yapı mevcuttur. Eğitim, alanındaki bu çok yönlü kavramsal yapılar ve şemalar tarafından çerçevelendirilmektedir. Öğrenen bir varlık olarak insana olan bakış açısı eğitim uygulamalarına da yön vermektedir (Can 2004).

Öğretmen merkezli ve öğrencilerin pasif dinleyiciler oldukları geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine yapılandırmacı model, öğrencinin öğrenmede çok aktif olması gerektiğini savunur (Özmen 2004).

Yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmasına, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir. Alışılmış yöntemde öğretmen bilgiyi verebilir ya da öğrenenler bilgiyi kitaplardan veya başka kaynaklardan edinebilirler. Ama bilgiyi algılamak, bilgiyi yapılandırmak ile eş anlamlı değildir Öğrenen, yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlama ve açık ama için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır veya algıladığı bilgiyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks ve Brooks 1993).

Gürol (2002) ise , oluşturmacı bilgi felsefesi açısından öğrenmenin eski bilgilerin yeni deneyimler ve yaşantıların ışığında yeniden yorumlanması ve oluşturulması olduğunu belirtir.

Oluşturmacılık kuramı kendi içinde iki farklı eğilimi barındırmaktadır (Deryakulu 2001). Bunlar Piaget'nin görüşleri çerçevesinde bireyi, onun öğrenme ve gelişimini, bilgi oluşturmasını merkeze alan bilişsel oluşturmacılık ve Vygotsky'nin görüşleri doğrultusunda bireyden çok toplumu, toplumsallığın bireye, öğrenmeye ve gelişime etkisini ve bilgi oluşturmadaki rolünü merkeze alan toplumsal oluşturmacılıktır. Dougiamas (1998)'de bu iki eğilime ek olarak bugün von Glasersfeld'in öncülük ettiği gerçeklik kavramını sorgulayan "Radikal Yapılandırmacılık", bireyin toplumsal ve kültürel yaşamında kullandığı simgeleri sorgulayan ve bunların kültür ve topluma sağladığı kolaylıkları sorgulayan "Kültürel Yapılandırmacılık", kültürel ve toplumsal çevrenin birey üzerindeki etkilerini, bunların eleştirilmesini ve bilginin öğrenildiği bağlamları sorgulamayı merkeze alan "Eleştirel Oluşturmacılık" ve bilgi oluşturmayı diğer bireylerle olan ilişkimiz sırasında onlar için bir şey yapma çabası olarak ve dili bir etkileşim içinde belirli bir zaman içindeki karşılıklı konuşma parçaları olarak gören, öğrenmeyi diğerleriyle olan etkileşimimiz sürecinde oluşan bir etkinlik olarak tasarlayan metin oluşturmayı ve yorumlamayı merkeze alan ve Papert'in öncülük ettiği Constructivism'i de tanıtmaktadır (Can 2004)

Çepni ve ark. (2005)'e göre oluşturmacılığın temel öğeleri şunlardır:

1. Önceki bilgilerin harekete geçirilmesi
2. Yeni bilginin kazanılması
3. Bilginin anlaşılması
4. Bilginin uygulanması
5. Bilginin farkında olunması

Bu kuramda dersi planlama aşamaları şöyledir:

- Hedefler öğretmen ve öğrencinin ortak kararıyla belirlenir.
- Eğitim-Öğretim durumunda ise; Öğretim ortamı öğrencilerin zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.Öğrenenlerin ortak ilgilerinden ortak içerik belirlenir.Kullanılan stratejiler Şunlardır: drama, proje çalışmaları, tasarımlayarak öğrenme,öğreterek öğrenme, işbirlikli öğrenmedir.İletişimde "ne düşünüyorsun?,neden böyle düşünüyorsun?, Nasıl bu sonuca vardın?" gibi açık uçlu sorulara yer verilir.Etkinlikler bireysel farklılıklar

dikkate alınarak düzenlenmiştir.Öğrenmenin kontrolü bireydedir.Öğrenmeye öğretmenle birlikte rol verir.

▪Sınama durumlarında; Ürün değil süreç değerlendirilir. Özgün, performans ve tümel değerlendirme gibi teknikler kullanılır (Şaşan 2002)

Fen Bilimleri konularının oldukça kompleks ve soyut oluşu, öğretimde öğrencilerin merkeze alınması yaklaşımını daha önemli hale getirmektedir. Çünkü öğrencilerin aktif olarak katıldığı, el ile yapılan etkinliklere fırsat verilmeden ve somut olarak desteklenmeden yapılan öğretimde soyut ve kompleks kavramları öğrenmede çoğunlukla başarılı olamadıkları belirtilmiştir (Sarıkaya ve ark. 2004).

Oluşturmacı fen öğretiminde başlangıç noktası, öğrencilerin önceki bilgi ve deneyimleridir. Öğrencilerin bilimsel bilgileri önceki tecrübeleriyle anlamlandırarak öğrenmelerini sağlamak için öğretmen ilk önce öğrencilerin yeni konu hakkında ne bildiğini ve onların bu konuyla ilgili önceki deneyimlerinin neler olduğunu anlamaya çalışmalıdır (Bağcı Kılıç 2001).

Oluşturmacı öğrenme teorisinin prensipleri genel olarak bilinmesine karşın, bu prensiplerin öğretim yöntemi içinde nasıl kullanılacağı çok zor ve tartışmalıdır. Bu durum oluşturmacı öğrenme teorisine dayalı öğretim yönteminin yaygınlaşmasını önlemekte, öğretmenleri derste geleneksel öğretim yöntemleri kullanmaya itmektedir. O halde öğrencilerin çeşitli fen kavramlarını kendi zihinlerinde yapılandırmalarını sağlayarak anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirecek çeşitli öğretim aktivitelerine önemli ölçüde ihtiyaç duyulmaktadır (Köseoğlu ve ark. 1999).

Yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme ortamıyla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Böylece bireyler, daha önceki öğrendiklerini sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler (Yaşar 1998).

Yapısalcı eğitim anlayışında, öğrencinin, öğrenme-öğretme sürecinde sorumluluk alması gerektiği vurgulanır. Gerçekleştirilecek öğrenmelerin öğrenci merkezli olması istenir ve bu yönde çaba gösterilir. Öğrenme-öğretme sürecinde özel bir iletişim biçimi benimsenir; öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler

sunulur; yönergeler verilir ve her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmasına yardımcı olunur (Yaşar 1998).

Bilginin doğası ve bilginin nasıl öğrenildiği ile ilgili değişimler, fen sınıflarındaki öğretmenin yeri de büyük oranda etkilemiştir. Fen öğretmeninin sınıftaki yeri, ders boyunca sessiz bir şekilde dersi dinleyen ve not alan öğrencilerin karşısında sürekli olarak konuşan otoriter bir konumdan, uygun öğrenme ortamları hazırlayan, öğrencilerde ilgi ve merak uyandıran, onları araştırmaya yönlendiren, kaynakları gösteren, sonuçlara öğrencilerin kendilerinin ulaşmalarına yardımcı olan, birlikte araştıran ve birlikte öğrenen, yaşça büyük bir öğrenci arkadaş konumuna değişmiştir (Gürses ve ark. 2003).

Yapılandırmacı yaklaşımın eğitim alanında yeni gelişmelere önderlik edebilir. Öncelikle bu özelliklerin, öğrencileri öğrenme ortamında pasiflikten kurtarıp, bağımsız düşünebilen ve problem çözebilen bireyler haline getirmesi beklenir. Bireyler ezbere ve hazır bilgileri kullanmaya değil, düşünmeye yönlendirildiğinden bilişsel yönü gelişir; böylece, öğrenen öğrenmeyi aşılması zor yüksek bir duvar olarak değil, keşfedilmeyi bekleyen gizemli bir dünya olarak görür. Bu da öğrencilerin motivasyonunu artırarak bireyleri yeni öğrenme etkinliklerine yönlendirir (Şaşan 2002).

Akçay (1990), “Biyoloji Dersinde Farklı Öğretim Metotlarının Öğrenci Başarısına Etkisi” konulu çalışmasında deney metodunun, geleneksel metotlara göre öğrenci başarısının daha fazla olduğunu bulmuştur.

Yıldırım ve Akar (2004) “ Oluşturmacı Öğretim Etkinliklerin Sınıf Yönetimi Dersinde Kullanılması: Bir Eylem Araştırması” çalışmasının önemini şu şekilde ifade etmektedir:

- Birincisi, yapılandırmacı etkinliklerin öğretmen adaylarının yetiştirilmesi sürecine katkısını görmek ve bu bağlamda uygulamaları artırmak açısından önemlidir.
- İkincisi, Sınıf Yönetimi dersinde oluşturmacı etkinliklerin sürece etkisi ve bunların bireylerin öğrenme sürecine katkısı ya da ortaya çıkan potansiyel güçlükler öğretmen eğitimcilerinin uygulamalarına ışık tutar niteliktedir.
- Üçüncüsü, geleneksel öğretim yöntemlerinden oluşturmacı öğretim ortamlarına geçmenin çok da kolay bir süreç olmadığını, motivasyon ve öğrenmeye

katkı sağladığı anlaşıldığı halde, bunun hem öğretmen adayları hem de öğretmen eğitimcilerine fazla yükümlükler getirdiği görülmüştür.

Bu çalışma sonunda yapılandırmacı yaklaşımın derslerde tam olarak ortaya çıkması için okul kültürünün ve öğrencinin öğrenmeye bakış açısının değişmesi, böyle bir değişikliğinde zamanla adam adım ortaya çıkabileceği tespit edilmiştir.

Eseroğlu (1998), "Konya Merkez ve İlçelerinde Ortaöğretim Kurumlarında Biyoloji Derslerindeki Morfoloji ve Anatomi" isimli çalışmasında, öğrencilerin derslerde soru-cevap, tartışma ve deney-gözlem metodunu çoğunlukla istedikleri halde en çok uygulanan metodun anlatım metodu olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Kurt (2001), "Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarısına, Kavram Öğrenmesine ve Hatırlamasına Etkisi" konulu çalışmasında, 5. sınıf fen bilgisi dersi "Madde ve Enerji" ünitesinde İşbirlikli öğrenme yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin başarısı, düz anlatım yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin başarısına göre daha fazla çıkmıştır. Ayrıca İşbirlikli öğrenme yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin öğrenilen bilgileri hatırlama oranı, düz anlatım yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin öğrenilen bilgileri hatırlama oranına göre daha yüksek bulunmuştur.

Derman (2002), "İlköğretim 7. Sınıflarda Fen Bilgisi Derslerinde Kullanılan Farklı Öğrenme Stratejilerinin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi" konulu çalışmasında, bilgiyi aktif ve anlamlı bir şekilde işleyen, okul içi ve okul dışı çalışma etkinliklerini bu yönde yapılandıran öğrencilerin geleneksel öğrenme stratejisi kullananlara göre daha yüksek bir akademik başarı sergiledikleri sonucuna varmıştır.

Yanpar ve ark. (2006), "10. Sınıf Çözünürlük Konusunda Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Grup Çalışmalarının Kullanılması" konulu araştırmasında ön test-son test gruplu yarı deneysel desen kullanmıştır. Deney grubuna oluşturmacılık temelli grup aktiviteleri, kontrol grubuna geleneksel yöntem kullanmıştır. Veri toplama aracı olarak, bilişsel becerilerini ölçmek için başarı testi, duyuşsal algılamalarını belirlemek için açık uçlu sorular kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda oluşturmacılık temelli grup aktiviteleriyle ders işleyen öğrencilerin geleneksel yöntemin kullanıldığı öğrencilerden daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin bu grup etkinliklerini algılamalarının olumlu olduğu ortaya çıkmıştır.

Namlu (1996), “Fen Öğretiminde Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi” konulu araştırmasında yapılandırmacı yaklaşımın temellerinden biri olan işbirlikçi öğrenmenin bilgisayar destekli uygulamasının, geleneksel yöntemlere göre öğrenci başarısında daha etkili olduğu sonucuna varmıştır.

Aydın ve Balım (2005), “Yapılandırmacı Yaklaşıma Göre Modellendirilmiş Disiplinler Arası Uygulama: Enerji Konularının Öğretimi” adlı çalışmasında ön test-son test gruplu yarı deneysel desen kullanmıştır. Öğrencilere fen bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği ve “iş-güç-enerji ve basit makineler” konulu başarı testi uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda grup çalışması şeklindeki etkinliklerin ve deney yönteminin uygulandığı deney grubunun başarısının, geleneksel yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubundan daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca uygulanan tutum ölçeğinde deney grubu lehine anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Yapılandırmacı yaklaşım öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir.

Yine Turgut (2001) “Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı İle Modellendirilmiş Etkinliklerin Öğrencilerde Kavramsal Gelişime Ve Başarıya Etkisi” konulu çalışmasında yapılandırmacı yaklaşım ve modellendirilmiş etkinliklerin iş-güç-enerji konularında geleneksel öğretime göre öğrencilerdeki kavramsal gelişmeye ve akademik başarıya olumlu etkisi olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Sönmez (2002), ‘İlköğretim 4. ve 5. sınıf Fen Bilgisi Öğretiminde kullanılan metotların öğretmenler açısından değerlendirilmesi’ adlı çalışmasında 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin Fen Öğretiminde kullandıkları yöntemler, karşılaştıkları problemler ve çözüm yolları hakkında bilgi edinebilmek amacıyla öğretmenlerle görüşmeler yapmıştır. Bu araştırma sonucunda:

- Sınıf öğretmenlerinin konuların soyut olması, sınıfların kalabalık olması, araç gereç sayısının yetersiz olması, müfredatın ağır olması gibi nedenlerden dolayı fen bilgisi dersinde genellikle geleneksel yaklaşım temelli gösteri, anlatım, soru-cevap ve tartışma yöntemlerini kullandıklarını tespit etmiştir.
- Öğretmenlerin fen bilgisi dersini yaşamın içine katacak gezi, gözlem, proje, problem çözme gibi yöntemleri maddi ve manevi imkânsızlıklardan dolayı uygulayamadıklarını söylemişleridir.

• Öğretmenlerin çoğunluğu eğitim teknolojilerinden yeterince faydalanamadıklarını belirtmişlerdir.

• Öğretmenler fen bilgisi konusunda gerekli olan alan bilgisine sahip değildir.

• Öğretmenlere göre Fen derslerinde karşılaşılan en önemli problem konuların soyut, müfredatın yoğun olmasıdır.

Tatar ve Koray (2005), "İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin "Genetik ünitesi Hakkındaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi" konulu araştırmasında öğrencilere, üç ölçekli anket soruları, sıralama sorusu ve yazılı mülakat soruları içeren kavram testi uygulanmıştır. Sonucunda öğrencilerin DNA, gen, kromozom gibi kavramlarda eksik ve yanlış kavramlara sahip oldukları görülmüştür. Bunun nedeni olarak da konuların soyut olması, öğrencilerin kavramları ezberlemesi gösterilmiştir. Bunu önlemek için öğrenciyi derste aktif hale getirecek yöntemlerin kullanılması, öğretimden önce önbilgilerin açığa çıkarılması, varsa eksik ve yanlışların giderilmesi, grup tartışmalarının özendirilmesi önerilmiştir.

Başdağ ve Güneş (2006), "2000 Yılı Fen Bilgisi Dersi Ve 2004 Yılı Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarıyla Öğrenim Gören İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Karşılaştırılması" ismli çalışmasında 2000 yılı öğretim programından mezun 230 ve 2004 yılı öğretim programından mezun 227 beşinci sınıfı tamamlamış öğrenci üzerinde bir araştırma yapmıştır. Veri toplama aracı olarak Pennsylvania state üniversitesinde geliştirilmiş geçerliği ve güvenirliği belli bir ölçek kullanılmıştır. Öğrencilerin gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, tahmin etme, ölçme, verileri kaydetme, sayı-uzay ilişkisi kurma, işlevsel tanımlama, hipotez kurma, deney yapma, değişkenleri belirleme, verileri yorumlama ve model oluşturma alanlarında bilimsel süreç becerileri ölçülmüştür. Elde edilen bulgulardan yapılandırmacı yaklaşım temelli 2004 fen ve teknoloji öğretim programından mezun olan öğrencilerin, geleneksel yaklaşım temelli 2000 fen bilgisi öğretim programından mezun olanlara göre bilimsel süreç becerilerini kazanmada daha önde olduğu görülmüştür.

Korkmaz (2006) "İlköğretim Sekizinci Sınıf Fen Bilgisi Müfredatında Yer Alan Genetik Ünitesi İle İlgili Öğretim Materyallerinin Geliştirilmesi Ve Kullanılması" başlıklı çalışmasında biri deney diğeri kontrol olmak üzere iki grup oluşturmuştur. Gruplara ön test-son test olarak başarı testi uygulanmıştır. Deney

grubuna slaytlar, bilgi haritaları, iki boyutlu görsel materyallerle ders anlatılmıştır. Kontrol grubuna ise düz anlatım, soru –cevap gibi geleneksel yöntemler uygulanmıştır. Veriler ışığında öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin uygulandığı deney grubunun derste daha başarılı olduğu görülmüştür.

Can (2004), "Yabancı Dil Olarak İngilizce Öğretmenlerinin Yetiştirilmesinde Kuram ve Uygulama Boyutuyla Oluşturmacı Yaklaşım" konulu çalışmasında İngilizce öğretimini verimli kılacak temel etmenin öğrenenlerin dili nerede, nasıl, niçin kullandıklarının bilincinde olmaları gerektiğini belirtmiştir. Öğrencinin bu özfarkındalığının ancak yapılandırmacı yaklaşım temelli bir sınıf ortamında olabileceğini savunmuş, bir model hazırlamış aynı zamanda kaynak taraması yapmıştır.

Bu çalışmalarda ortak olan ders işlenirken farklı öğretim yöntemlerinin öğrenme üzerine olumlu sonuçlar elde edildiğini göstermektedir. Bu araştırmada; ders işlenirken, konunun özelliği dikkate alınarak uygulanan Yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme üzerinde geleneksel yaklaşım yöntemlerine göre öğrenci başarısında daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu çalışma Genetik ünitesi konularının geleneksel yaklaşım ve yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme üzerine etkisini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırmada, yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı sınıfta konu işlenirken kavram haritaları, çalışma yaprakları, modeller, etkinlikler, slâyt ve CD gösterileri, proje çalışmaları, grup çalışmaları, tartışma, anlam çözümleme tablosu gibi yöntemler kullanılırken, geleneksel öğretimin yapıldığı sınıfta düz anlatım ve soru-cevap metodu ile konu işlenmiştir. Araştırma sonucunda yapılan analizlerden; sonra yapılandırmacı yaklaşımın, geleneksel yaklaşıma göre öğrenci başarısında daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

3. MATERYAL VE METOT

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grupları, konu alanı, veri toplama araçları, araştırmada kullanılan öğretim materyalleri, verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel yöntemlerden ve verilerin yorumlarından bahsedilecektir.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak fen ve teknoloji dersi "Genetik" konusunda hazırlanan yazılımın ilköğretim 8. sınıf öğrencilerin akademik başarılarına ve tutuma etkisi araştırılmıştır. Araştırma, "gerçek deneme modellerinden" ön test-son test kontrol gruplu modele uygun bir çalışmadır.

Biri deney, diğeri kontrol grubu olmak üzere yansız atama ile belirlenmiş iki grup oluşturulmuştur. Kontrol grubu geleneksel yaklaşım temelli MEB fen bilgisi programına uygun olarak ders işlenmiş, deney grubuna ise yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim modelleri uygulanmıştır. Deney grubu dersleri öğretmenin rehberliğinde yapılandırmacı yaklaşım etkinlikleri ile, kontrol grubu dersleri ise geleneksel yöntemlerle işlenmiştir.

İki gruba da çalışma öncesi ve sonrası ön test ve son test ölçekleri uygulanmıştır. Deney öncesi grupların konu hakkındaki bilgilerini ölçmek amacıyla ön test, daha sonra verilen bilgileri ölçmek amacıyla son test; deney öncesi ve sonrası öğrencilerin derse olan tutumlarını ölçmek amacı ile tutum ölçeği uygulanmıştır. Uygulama da kullanılan ön test-son test ölçekleri, aynı sorulardan, ön tutum son tutum ölçekleri de aynı ifadelerden oluşmuştur.

3.2.Çalışma Grupları

Araştırma 2006-2007 eğitim öğretim yılında Konya ili Ereğli ilçesinde bulunan Kasım Topak ilköğretim okulunda uygulanmıştır. Oluşturulan gruplar yansız bir şekilde belirlenmiştir. Çalışma grupları 8. Sınıflardan iki şube olarak belirlenmiştir.

Çalışma, her grupta 31 öğrenci olmak üzere toplam 62 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının çalışma süreleri eşit olarak verilmiştir.

3.3. Konu Alanı Ve Tema

Araştırma için ilköğretim 2. kademe fen bilgisi dersinin ‘’genetik ünitesi’’ teması seçilmiştir. Bu temanın seçilmesinin nedeni;

Öğrencilerin;

- ✓ Genetik ünitesinde soyut kavramların bulunmasına bağlı olarak öğrenilmesinin zor olması,
- ✓ Genetik ünitesinde öğrencilerin birçok kavram yanılgısına düşmeleri,
- ✓ Konuların günlük yaşamla yakından ilişkili olması,
- ✓ Konuların canlıların geçmişleri, gelişimleri ve gelecekleri, hayatımızı nasıl kolaylaştırdığı hakkında bilgiler verdiği için hep güncel kalması.

Seçilen Tema Şu konulardan oluşmaktadır;

1. Yönetici moleküller: DNA ve RNA
2. Mendel’in kalıtıma kazandırdığı bilgiler
3. Çevrenin kalıtımına etkileri ve evrim
4. Genetikteki gelişmeler

3.4. Deneysel İşlemler

1. 2006-2007 eğitim-öğretim yılında ilköğretim fen bilgisi dersi “Genetik ünitesi” temasının üzerinde araştırma yapmak için, uygulama okulu olarak Kasım Topak İlköğretim Okulu 8. sınıf öğrencileri seçilmiştir. Okul idarecileri ile görüşüldükten sonra MEB’ den gerekli izinler alınmıştır.

2. Okul idarecilerine ve 8. sınıf öğrencilerine çalışma hakkında gerekli açıklamalar ve planlamalar yapılmıştır.

3. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere Ek-1 ve Ek-3'de verilen fen bilgisi başarı testi ile fen bilgisi tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır.

4. Kontrol grubundaki öğrencilere geleneksel yöntemler (düz anlatım, soru-cevap) kullanarak genetik ünitesi işlenmiştir.

- •Öğrencilerin derse ilgisi çekilerek motivasyonları sağlanmıştır.
- •Ünitenin günlük yaşamla yakından ilişkisi ve konuları öğrenmenin faydaları vurgulanmıştır.
- •Genetik denildiğinde akıllarına neler geldiği sorularak öğrencileri cevap vermesi istenmiştir.
- •Hücresel yapıyı oluşturan, canlılık olaylarının devamını sağlayan kalıtsal özelliklerin ana-babadan yavrulara geçmesini sağlayan, canlıların çeşitliliğinde rol alan molekülün DNA olduğu söylenerek DNA' nın özellikleri açıklanmıştır.
- •Hücredeki diğer bir yönetici molekülün RNA olduğu, görevi ve DNA ile ilişkisi belirtilmiştir.
- •DNA' nın kendini eşlemesinin önemi vurgulanmıştır.
- •Mendel yasalarının neler olduğu açıklanmış, bu yasaların kalıtımda nasıl kullanılabileceği öğrencilere soru olarak yöneltilmiştir.
- •Bu yasalar ışığında, akraba evliliğinin sakıncaları, cinsiyet tayini, kalıtsal hastalıklar açıklanmıştır. Öğrencilerden çevrelerindeki kalıtsal hastalıklara örnekler vermeleri istenmiştir.
- •Çevrenin kalıtıma etkisinin nasıl olabileceği sorulmuş ve çevreyle kalıtım arasındaki ilişki açıklanmıştır.
- •Evrim konusu anlatılmıştır.
- •Genetik alandaki gelişmeler ve hayatımıza getirdiği yeniliklerden bahsedilmiştir.

5. Deney grubundaki grubundaki öğrencilerde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim teknikleri (model oluşturma, problem çözme, tartışma, beyin fırtınası, slayt, CD gösterimi vb.) ile konu işlenmiştir.

- Öğrenciler 6' şar kişilik heterojen gruplara ayrılmıştır ve gruplar içinde görev dağılımı yapılmıştır.

- Konu başlığı verilerek öğrencilerin ön bilgilerini yoklayıcı, derse motive edici, dikkat çekici sorular yöneltilmiştir.
- Ünite kavram haritası tahtaya çizilerek öğrencilerin eski bilgileri ile öğrenecekleri bilgileri karşılaştırmaları sağlanmış, ünite konuları arasındaki ilişki tanıtılmıştır.
- Her grubun portfolyo dosyası oluşturması istenmiş ve dosyada bulunması gerekenler belirtilmiştir.
- Ünite konuları grup sayısına göre bölünüp performans ödevi olarak belirlenmiş, değerlendirme ölçütleri, hazırlık aşamaları, yararlanılacak kaynaklar, sunum tarihleri, teslim sürelerinden bahsedilerek ödev konuları gruplara dağıtılmıştır.
- Gruplara, kendilerine verilen konularını araştırıp poster hazırlamaları istenmiştir.
- Gruplar kendi konularını sunduktan sonra, konuyla ilgili CD gösterilip varsa yanlış kavramların ve eksiklerin düzeltilmesi sağlanmıştır.
- Konularla ilgili eklerde verilen etkinlikler yaptırılarak, öğrencilerin öğrendiklerini yeni durumlara uygulamaları sağlanmıştır.
- Gruplar hazırladıkları etkinlik raporlarını, el becerilerini, bilgisayar sunumlarını portfolyo dosyalarına koymuşlardır.
- Her sunumun sonunda değerlendirme öğretmen ve öğrenciler tarafından yapılmıştır.
- Ünitenin sonunda her gruptan, şimdiye kadar öğrendikleri kadarıyla ünitenin özetini rapor halinde yazmaları istenmiş, bu özetler sınıfta okunmuş ve öğrencilerin karşılaştırma yaparak neler öğrendiklerinin farkına varmaları sağlanmıştır.
- Araştırma gruplarına ünite başında ve sonunda başarı testi ve tutum testi uygulanmıştır.

6. Konuların bitiminde son test ve son tutum ölçeği uygulanmıştır.

3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırma için veri toplama aracı olarak, ilköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersi "Genetik ünitesi" kazanımları doğrultusunda hazırlanan akademik başarı testi ve fen bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Akademik başarı testi sorularının çoğunluğu, araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

3.6. Fen Bilgisi Dersi Akademik Başarı Testi

Başarı testinin hazırlanmasında sırasıyla şu aşamalar gerçekleştirilmiştir.

1. Genetik ünitesiyle ilgili hedef davranışlar ortaya çıkarılmış ve üniteyle ilgili 40 adet çoktan seçmeli soru oluşturulmuştur. Kapsam geçerliliğinin sağlanması açısından, ilgili hedef davranışlar doğrultusunda her konu ile ilgili sorulara yer verilmiştir. Sorular hazırlanırken konu alanı öğretmenlerinin görüşleri alınmıştır.

2. Hazırlanan maddelerin güçlüğünü ve ayırıcılığını belirlemek, ayrıca testin güvenliğini ortaya çıkartmak için, bu dersi daha önceden almış olan Atatürk Lisesi hazırlık sınıfındaki 103 kişilik bir öğrenci grubuna ön deneme yapılmış ve ön deneme sonuçları analiz edilmiştir.

Analizler sonucunda geçerliliği ve güvenirliliği sağlanmış 25 adet soru, başarı testini oluşturmuştur (Ek.1). Yeni elde edilen başarı testi 62 öğrenci üzerinde uygulanmış ve araştırma için bu testten elde edilen veriler yorumlanmıştır. Analiz sonuçları tablosu aşağıda verilmiştir.

3.7. Verilerin Analiz Teknikleri

Testin ön denemesi 103 kişilik bir öğrenci grubuna yapılmıştır. Testin güvenirlik ve geçerlik analizi yapılmıştır.

Araştırma sonuçlarının geçerlik ve güvenirliği büyük ölçüde ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirliğine bağlıdır. Bu nedenle veri toplama araçları hazırlandıktan sonra ilk iş ölçme araçlarının güvenirlik ve geçerlik düzeyleri kontrol edilir (Erden 2001).

Bir ölçme aracının geçerlik ve güvenirliğini sağlayan bazı ortak özellikler olmakla birlikte yapılacak işlemler ölçme aracının türüne göre farklılaşmaktadır. Araştırmada verilerin toplanması başarı testi kullanılarak yapıldığı için, başarı testlerine uygulanan geçerlik ve güvenirlik hesaplamaları yapılmıştır.

Başarı testlerinin geçerliğinin yüksek olması için, testteki soruların hedef davranışları yeterince temsil etmesi, ölçülmek istenilen davranışı başka davranışlarla karıştırmaması ve davranışları duyarlılıkla ölçmesi gerekir (Erden 2001).

Madde korelâsyonu 0,30'dan büyük çıkan 25 adet soru geçerliği sağladığı için doğrudan uygulama testine alınmış, diğer sorular testten çıkarılmıştır. Böylece uygulama testi 25 sorudan oluşturulmuştur (Ek-1).

Eğitimde başarı testlerinin güvenirliğinin hesaplanmasında en çok kullanılan yaklaşımlardan birisi test sorularının birbirleri ile tutarlılığına bakarak güvenirliğin hesaplanmasıdır. Bir testin tüm sorularının ne derece tutarlı olduğu Kuder-Richardson formülleriyle hesaplanabilir.

Araştırmamızda güvenirlik hesaplaması için Kuder-Richardson (KR-21) formülü kullanılmıştır.

KR-21 formülü kullanılarak güvenirlik katsayısı yaklaşık olarak 0.76 bulundu.

Bir testin güvenirliğinin 1'e yakın olması o testin güvenirliğinin yüksek olması anlamına gelir. Dolayısıyla uygulanan başarı testinde güvenirlik katsayısının 0.76 bulunması testin güvenirliği sağlandığını göstermektedir.

Verilerin analizinde ise ortalama, standart sapma, "t" testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölüm Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak Fen Bilgisi Dersi Genetik ünitesinin öğretiminde ilköğretim 8. sınıf öğrencilerin akademik başarısına ve tutuma etkisi incelenmiştir. Bu bölüm, araştırmanın amaçları doğrultusunda elde edilen bulgulardan oluşmaktadır. Çalışma grubu ve denenceler ile ilgili bulgular açıklanmış; alt problemle ilgili veriler de uygun istatistikler kullanılarak yorumlanmıştır.

4.1. Çalışma Grubu ile İlgili Bulgular

Bu bölümde deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci sayıları, cinsiyetleri, bu gruplarda ön test ve son teste, ön tutum ve son tutuma katılan öğrenci sayıları ve denencelerin sınanması temel alınarak, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin araştırma konusu olan becerilerinin, ön test puanları açısından, deneysel işlemin başında farklı olup olmadıkları incelenmiştir.

4.1.1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci sayıları

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci sayıları Tablo 4.1.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1.1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin cinsiyet dağılımı

Gruplar	Kız (%)	Erkek (%)	TOPLAM
Deney Grubu	16 %52	15 %48	31
Kontrol Grubu	9 %30	22 %70	31

Tablo 4.1.1.' de görüldüğü gibi deney grubundaki toplam 31 öğrencinin 15 tanesi (%48) kız, 16 tanesi (%52) erkektir. Kontrol grubundaki toplam 31 öğrencinin 9 tanesi (%30) kız, 22 tanesi (%70) erkektir.

Ön test ve son teste katılan deney ve kontrol grubu öğrenci sayıları Tablo 4.1.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.1.2. Ön test ve son teste katılan deney ve kontrol grubu öğrenci sayıları

Gruplar	Ön test N	Son test N
Deney Grubu	31	31
Kontrol Grubu	31	31

Tablo 4.1.2.' ye göre, hem deney hem de kontrol grubundaki öğrenciler, ön test ve son teste katılmışlardır.

4.2. Çalışma grubu Öğrencilerinin İlköğretim Fen Bilgisi Ön Test Başarı Puanlarına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol gruplarının hazır bulunuşluk düzeylerini ortaya koymak amacıyla başarı testi uygulanmıştır. Biyoloji dersinde grupların başarı testiyle ilgili ön test puanlarına ilişkin bulgular aşağıda özetlenmektedir.

Deney ve kontrol gruplarının Doğadaki Madde Döngüleri ile ilgili ön test puanlarının ortalama ve standart sapmaları Tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo. 4.2. Çalışma grubunun "başarı testi" ön test puanları ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	6.10	1.68	-.985	0.328
Kontrol Grubu	31	6.52	1.67		

*P< 0.05

Tablo 4.2.'de görüldüğü gibi, deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun başarı testi aritmetik ortalaması 6.10 ve standart sapması 1.68 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin aritmetik ortalaması 6.52 ve standart sapması 1.67 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi

uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu -.985 t değeri bulunmuştur. P> 0.05 olduğu için, iki grubun başarı testi ön test puanları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde önemli bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu veriler, deney ve kontrol gruplarının ön test puanları açısından denk olduklarını göstermektedir.

4.2.1. Deney ve kontrol gruplarının, "Bilgi" düzeyinde ön test sonuçları

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin "Bilgi" düzeyindeki ön test sonuçları Tablo 4.2.1.'de verilmiştir.

Tablo. 4.2.1. Deney ve kontrol gruplarının ön test "Bilgi" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	2.77	1.18	-.675	0.502
Kontrol Grubu	31	2.97	1.08		

*P< 0.05

Tablo 4.2.1.'de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun başarı testi bilgi basamağı soruları aritmetik ortalaması 2.77 ve standart sapması 1.18 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin aritmetik ortalaması 2.97 ve standart sapması 1.08 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu -.675 t değeri bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre, P>0.05 olduğu için her iki grubun bilgi düzeyi başarı testi puanları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde önemli bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Yani iki grup "Bilgi" düzeyi açısından birbirine denktir.

4.2.2. Deney ve kontrol gruplarının, "Kavrama" düzeyinde ön test sonuçları

Çalışma gruplarının kavrama düzeyi öntest sonuçları şöyledir:

Tablo 4.2.2. Deney ve kontrol gruplarının ön test "Kavrama" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	1.68	1.14	-0.793	0.431
Kontrol Grubu	31	1.90	1.11		

*P< 0.05

Tablo 4.2.2.' da görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun başarı testi kavrama basamağı soruları aritmetik ortalaması 1.68 ve standart sapması 1.14 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin aritmetik ortalaması 1.90 ve standart sapması 1.11 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu -0.793 t değeri bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre P>0.05 olduğu için deney ve kontrol gruplarının ön test kavrama seviyelerinde, 0.05 anlamlılık düzeyinde önemli bir farklılık bulunamamıştır. Yani, deney ve kontrol gruplarının ön test "Kavrama" düzeyi puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

4.2.3. Deney ve kontrol gruplarının, "Uygulama" düzeyinde ön test sonuçları

Tablo 4.2.3. Deney ve kontrol gruplarının ön test "Uygulama" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	0.61	0.62	-1.112	0.271
Kontrol Grubu	31	0.81	0.75		

*P< 0.05

Tablo 4.2.3.' de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun başarı testi kavrama basamağı soruları aritmetik ortalaması 0.61 ve standart sapması

0.62 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin aritmetik ortalaması 0.81 ve standart sapması 0.75 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu -1.112 t değeri bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre P>0.05 olduğu için, deney ve kontrol gruplarının ön test uygulama seviyesinde 0.05 anlamlılık düzeyinde önemli fark olmadığı bulunmuştur. Bu sonuç deney ve kontrol gruplarının ön test "Uygulama" düzeyi puanları açısından birbirine denk olduğunu göstermektedir.

4.2.4. Deney ve kontrol gruplarının, "Üst Düzey (Analiz, Sentez, Değerlendirme) " davranışları ön test sonuçları

Tablo 4.2.4. Deney ve kontrol gruplarının ön test "Üst Düzey" ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	1.03	0.98	0.898	0.373
Kontrol Grubu	31	0.84	0.69		

*P< 0.05

Tablo 4.2.4.' de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun başarı testi kavrama basamağı soruları aritmetik ortalaması 1.03 ve standart sapması 0.98 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin aritmetik ortalaması 0.84 ve standart sapması 0.69 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu 0.898 t değeri bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre P>0.05 olduğu için, deney ve kontrol gruplarının ön test uygulama seviyesinde 0.05 anlamlılık düzeyinde önemli fark olmadığı bulunmuştur. Bu sonuç deney ve kontrol gruplarının ön test "Üst Düzey" davranış puanları açısından birbirine denk olduğunu göstermektedir.

4.2.5. Deney ve kontrol gruplarının, ön test "Toplam" puanları açısından karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön testinden aldıkları "Toplam" puanları Tablo 4.9.'de verilmiştir.

Tablo. 4.2.5. Çalışma grubunu oluşturan deneklerin başarı testi ön test "Toplam" puanları ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	6.10	1.68	-0.985	0.328
Kontrol Grubu	31	6.52	1.67		

*P< 0.05

Bu sonuca göre P>0.05 olduğu için deney ve kontrol gruplarının ön test toplam başarıları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu verilere göre, deney ve kontrol gruplarının ön test "Toplam" puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

4.3. Araştırmanın Denencelerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde, deneysel işlemden sonra deney ve kontrol gruplarına uygulanan son testten elde edilen veriler ışığında, her iki grup arasında karşılaştırma yaparak yapılandırmacı yaklaşımın etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca yapılandırmacı yaklaşımın fen dersine yönelik tutuma etkisi deney ve kontrol gruplarınca karşılaştırılmıştır.

4.3.1. Deney ve kontrol gruplarının, "Bilgi" düzeyinde son test sonuçları

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin "Bilgi" düzeyindeki son test sonuçları Tablo 4.13.1'de verilmiştir.

Tablo 4.3.1. Deney ve kontrol gruplarının son test "Bilgi" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	7.87	2.23	3.323	0.002
Kontrol Grubu	31	5.90	2.43		

*P< 0.05

Tablo 4.3.1.'da görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun başarı testi bilgi basamağı soruları son test aritmetik ortalaması 7.87 ve son test standart sapması 2.23 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin son test aritmetik ortalaması 5.90 ve son test standart sapması 2.43 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu 3.323 t değeri bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre P<0.05 olduğu için deney ve kontrol grupları arasında bilgi düzeyinde deney grubu lehine önemli bir fark olduğu bulunmuştur. Yani, yapılandırmacı yaklaşımın "Bilgi" düzeyindeki davranışlarını kazandırmada geleneksel yaklaşımdan daha etkili olduğu söylenebilir.

4.3.2. Deney ve kontrol gruplarının, "Kavrama" düzeyinde son test sonuçları

Tablo 4.3.2. Deney ve kontrol gruplarının son test "Kavrama" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	4.26	1.50	2.861	0.006
Kontrol Grubu	31	3.06	1.77		

*P< 0.05

Tablo 4.3.2.'de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun başarı testi bilgi basamağı soruları son test aritmetik ortalaması 4.26 ve son test standart sapması 1.50 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin son test aritmetik

ortalaması 3.06 ve son test standart sapması 1.77 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu 2.861 t değeri bulunmuştur.

Bu verilere göre, P>0.05 olduğu için deney ve kontrol gruplarının kavrama düzeyi son test sonuçları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde önemli bir fark bulunamamıştır. Yani, geleneksel ve yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilere, "Kavrama" düzeyindeki davranışları kazandırmada aynı derecede etkili olduğu söylenebilir.

4.3.3. Deney ve kontrol gruplarının, "Uygulama" düzeyinde son test sonuçları

Tablo 4.3.3. Deney ve kontrol gruplarının son test "Uygulama" düzeyi ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	2.52	0.77	4.498	0.000
Kontrol Grubu	31	1.42	1.12		

*P< 0.05

Tablo 4.3..3.'de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun başarı testi bilgi basamağı soruları son test aritmetik ortalaması 2.52 ve son test standart sapması 0.77 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin son test aritmetik ortalaması 1.42 ve son test standart sapması 1.12 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu 4.498 t değeri bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre P<0.05 olduğu için deney ve kontrol grupları arasında uygulama düzeyinde deney grubu lehine önemli bir fark olduğu bulunmuştur. Yani, yapılandırmacı yaklaşımın "Uygulama" düzeyindeki davranışlarını kazandırmada geleneksel yaklaşımdan daha etkili olduğu söylenebilir.

4.3.4. Deney ve kontrol gruplarının, "Analiz, sentez, değerlendirme" düzeylerinde son test sonuçları

Tablo 4.3.4. Deney ve kontrol gruplarının son test "Analiz, sentez, değerlendirme" düzeyleri ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	2.68	1.11	2.302	0.025
Kontrol Grubu	31	1.94	1.41		

*P< 0.05

Tablo 4.3.4.'de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun başarı testi bilgi basamağı soruları son test aritmetik ortalaması 2.68 ve son test standart sapması 1.11 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin son test aritmetik ortalaması 1.94 ve son test standart sapması 1.41 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu 2.302 t değeri bulunmuştur.

Bu verilere göre, P>0.05 olduğu için deney ve kontrol gruplarının analiz, sentez, değerlendirme düzeyi son test sonuçları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde önemli bir fark bulunamamıştır. Yani, geleneksel ve yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilere, "Analiz, sentez, değerlendirme" düzeylerinde davranışları kazandırmada aynı derecede etkili olduğu söylenebilir.

4.3.5. Deney ve kontrol gruplarının, son test "Toplam" puanları açısından karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son testten aldıkları "Toplam" puanları Tablo 4.14.'de verilmiştir.

Tablo 4.3.5. Çalışma grubunu oluşturan deneklerin başarı testi son test "Toplam" puanları ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	17.32	4.92	3.798	0.000
Kontrol Grubu	31	12.32	5.43		

*P< 0.05

Tablo 4.3.5.'de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun başarı testi toplam puanları aritmetik ortalaması 17.32 ve standart sapması 4.92 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin aritmetik ortalaması 12.32 ve standart sapması 5.43 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu 3.798 t değeri bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre P<0.05 olduğu için deney ve kontrol grupları arasında toplam davranışlar açısından deney grubu lehine önemli bir fark olduğu bulunmuştur. Yani, yapılandırmacı yaklaşımın "Toplam" davranışları kazandırmada geleneksel yaklaşımdan daha etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4.2 ve tablo 4.3.5. de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi başarı düzeyi uygulamadan sonra artmıştır. Fakat ön test başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmayan iki gruptan deney grubunun, kontrol grubuna göre son testte daha başarılı olduğu saptanmıştır

4.4.Çalışma Gruplarının Fen Bilgisi Dersi Tutum puanlarına İlişkin Bulgular

4.4.1. Deney ve kontrol gruplarının ön test tutum puanlarının karşılaştırılması

Deney grubu ile kontrol grubunun ön test tutum puanları tablo 4.4.1. de verilmiştir.

Tablo 4.4.1 Deney ve kontrol gruplarının ön test tutum puanları ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	P
Deney Grubu	31	38.48	9.45	-0.312	0.756
Kontrol Grubu	31	39.16	7.55		

Tablo 4.15'de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun tutum puanları aritmetik ortalaması 38.54 ve standart sapması 9.45 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin tutum puanları aritmetik ortalaması 39.16 ve standart sapması 7.55 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu -0.312 t değeri bulunmuştur.

Bu verilere göre, P>0.05 olduğu için deney ve kontrol gruplarının tutum ön test sonuçları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde önemli bir fark bulunamamıştır.

4.4.2. Deney ve kontrol gruplarının son test tutum puanlarının karşılaştırılması

Deney grubu ile kontrol grubunun son test tutum puanları tablo 4.16 de verilmiştir.

Tablo 4.4.2. Deney ve kontrol gruplarının son test tutum puanları ile ilgili "t testi" sonuçları

Gruplar	N	$\overline{X}$	S	t	p
Deney Grubu	31	38.58	8.22	2.154	0.035
Kontrol Grubu	31	34.19	7.81		

*P< 0.05

Tablo 4.16'de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 31, bu grubun tutum puanları aritmetik ortalaması 38.58 ve standart sapması 8.22 bulunmuştur. Kontrol grubundaki 31 kişinin tutum puanları aritmetik ortalaması 34.19 ve standart sapması 7.81 bulunmuştur. İki grup arasında fark olup olmadığını ortaya koymak amacıyla t testi uygulanmıştır. Hesaplamalar sonucu 2.154 t değeri bulunmuştur.

Bu verilere göre, P>0.05 olduğu için deney ve kontrol gruplarının tutum ön test sonuçları arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 4.4.1. ve tablo 4.4.2'ye göre deney grubundaki öğrencilerin fen dersine yönelik tutum puanlarının ortalaması uygulamadan sonra bir miktar artmıştır. Kontrol grubunun tutum puanları uygulamadan sonra düşmüştür. Ancak bu azalma

istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çalışma gruplarının sontest tutum puanları arasında deney grubu lehine bir farklılık gözlenmiştir. Buradan yola çıkarak yapılandırmacı yaklaşımın geleneksel yaklaşıma göre fen dersine yönelik tutumda daha etkili olduğu söylenebilir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanı bu bölümünde sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışmalar

Bu araştırmada, Fen Bilgisi dersinde geleneksel yaklaşımla öğretimin yapıldığı kontrol grubundaki öğrenci başarıları ile yapılandırmacı yaklaşımla öğretimin yapıldığı deney grubundaki öğrenci başarıları arasında bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla, Konya Ereğli Kasım Topak İlköğretim Okulu 8. sınıf öğrencileri denek grupları olarak belirlenmiştir. Deney grubuna yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim, kontrol grubuna geleneksel yaklaşıma dayalı öğretim uygulanmıştır.

Araştırmanın bulguları ve bunların yorumları ışığında, bu araştırma ile ulaşılan sonuçlar aşağıda verilmiştir:

1. Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı gruptaki öğrencilerin bilgi düzeyindeki başarıları ile geleneksel yaklaşımın uygulandığı gruptaki öğrencilerin bilgi düzeyindeki başarıları arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

2. Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı gruptaki öğrencilerin kavrama düzeyindeki başarıları, geleneksel yaklaşımın uygulandığı gruptaki öğrencilerin kavrama düzeyindeki başarılarından daha yüksek bulunmuştur.

3. Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı gruptaki öğrencilerin uygulama düzeyindeki başarıları ile geleneksel yaklaşımın uygulandığı gruptaki öğrencilerin uygulama düzeyindeki başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

4. Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı gruptaki öğrencilerin uygulama düzeyindeki başarıları ile geleneksel yaklaşımın uygulandığı gruptaki öğrencilerin analiz, sentez, değerlendirme düzeyindeki başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

5. Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı gruptaki öğrencilerin toplam başarıları, geleneksel yaklaşımın uygulandığı gruptaki öğrencilerin toplam başarılarından daha yüksek bulunmuştur.

6. Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun akademik başarı ön test puanları arasında istatiksel açıdan bir fark görülmezken, son-test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır. Bu sonuç Yapılandırmacı yaklaşımın geleneksel yaklaşıma göre başarıyı daha çok arttırdığının göstergesidir.

7. Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı deney grubuyla, geleneksel yaklaşımın uygulandığı kontrol grubunun tutum testi ön test ve son-test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin etkinliklere katılmaktan zevk aldıkları, dersi eğlenceli bir şekilde işledikleri görülmüştür.

Kurt (2001), "Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarısına, Kavram Öğrenmesine ve Hatırlamasına Etkisi" konulu çalışmasında, İşbirlikli öğrenme yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin başarısı, düz anlatım yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin başarısına göre daha fazla çıkmıştır. Ayrıca İşbirlikli öğrenme yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin öğrenilen bilgileri hatırlama oranı, düz anlatım yöntemiyle ders işleyen öğrencilerin öğrenilen bilgileri hatırlama oranına göre daha yüksek bulunmuştur.

Aydın ve Balım (2005), "Yapılandırmacı Yaklaşıma Göre Modellendirilmiş Disiplinler Arası Uygulama: Enerji Konularının Öğretimi" adlı çalışmasında, grup çalışması şeklindeki etkinliklerin ve deney yönteminin uygulandığı deney grubunun başarısının, geleneksel yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubundan daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca uygulanan tutum ölçeğinde deney grubu lehine anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Yapılandırmacı yaklaşım öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir.

Turgut (2001) "Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı İle Modellendirilmiş Etkinliklerin Öğrencilerde Kavramsal Gelişime Ve Başarıya Etkisi" konulu çalışmasında yapılandırmacı yaklaşım ve modellendirilmiş etkinliklerin iş-güç-enerji konularında geleneksel öğretime göre öğrencilerdeki

kavramsal gelişmeye ve akademik başarıya olumlu etkisi olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Derman (2002), "İlköğretim 7. Sınıflarda Fen Bilgisi Derslerinde Kullanılan Farklı Öğrenme Stratejilerinin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi" konulu çalışmasında, bilgiyi aktif ve anlamlı bir şekilde işleyen, okul içi ve okul dışı çalışma etkinliklerini bu yönde yapılandıran öğrencilerin geleneksel öğrenme stratejisi kullananlara göre daha yüksek bir akademik başarı sergiledikleri sonucuna varmıştır.

Yanpar ve ark. (2006), "10. Sınıf Çözünürlük Konusunda Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Grup Çalışmalarının Kullanılması" konulu araştırmasında oluşturmacılık temelli grup aktiviteleriyle ders işleyen öğrencilerin geleneksel yöntemin kullanıldığı öğrencilerden daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin bu grup etkinliklerini algılamalarının olumlu olduğu ortaya çıkarmıştır.

Korkmaz (2006), "İlköğretim Sekizinci Sınıf Fen Bilgisi Müfredatında Yer Alan Genetik Ünitesi İle İlgili Öğretim Materyallerinin Geliştirilmesi ve Kullanılması" başlıklı çalışmasında, deney grubuna slaytlar, bilgi haritaları, iki boyutlu görsel materyallerle ders anlatılmıştır. Kontrol grubuna ise düz anlatım, soru –cevap gibi geleneksel yöntemler uygulanmıştır. Veriler ışığında öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin uygulandığı deney grubunun derste daha başarılı olduğu görülmüştür.

Fen Bilgisi öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın etkisi üzerine yapılan bu çalışmalarda yapılandırmacı yaklaşımın geleneksel yaklaşıma oranla akademik başarıda ve derse yönelik tutumda daha etkili olduğu görülmüştür. Bu bulgular buradaki çalışmanın bulgularıyla örtüşmektedir. Bu çalışmada; ders işlenirken, konunun ve öğrencilerin özellikleri dikkate alınarak uygulanan yapılandırmacı yaklaşımın yöntemlerinin öğrenme üzerinde geleneksel yaklaşım yöntemlerine göre öğrenci başarısında daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışma süresince deney grubundaki öğrencilerin etkinliklere zevkle katıldıkları gözlenmiştir. Bununla birlikte uygulama sırasında bazı güçlüklerle karşılaşılmıştır. Geleneksel yaklaşımda bireysel çalışmaya alışmış olan

öğrenciler grup çalışmalarında zorlanmışlardır. Grup içinde görev dağılımı yapılmasına rağmen öğrenciler sorululuklarını tam yerine getirmemişler ve bunun sonucunda da, özellikle grupların konuyu sunmaları sırasında aksaklıklar yaşanmıştır. Ayrıca öğretmen ön planda olmadan, gruplar sunum sırasında sınıfta sükuneti sağlayamamışlardır. Müfredatta ünitenin öğretimi için ayrılan süre yapılandırmacı yöntemleri daha etkili kullanmak ve daha çok etkinlik uygulamak için yeterli olmamıştır.

Veliler yapılandırmacı öğretim konusunda yeterli bilgilendirilmediği için, öğrencilerin kendi gruplarıyla okul dışında beraber çalışmalarında ve araştırma yapmalarında, bu çalışmalarına yardım etmek konusunda anlayışlı davranmamışlardır. Kırtasiye masrafları kontrol grubundaki öğrencilere göre daha fazla olmuştur. Öğrencilerin yaptıkları araştırmalar gereksiz yere uzun veya yetersiz olduğundan isabetli olmamıştır. Sunum yaparken geleneksel yönteme uygun tekdüze anlatım seçmişler ve diğer öğrenciler için sunumu sıkıcı hale getirmişlerdir. Ayrıca öğretmen kendi içinde heterojen gruplar oluştururken ve uygulama sırasında bu sebepten öğrenci itirazlarıyla zor durumda kalmıştır.

5.2. Öneriler

1. Fen bilgisi dersinin öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım yöntemlerinin kullanılmasına daha çok yer verilmelidir.
2. Öğrencilerin sınıfta öğrendikleriyle günlük yaşam arasında bağlantı kurmalarını sağlamak için, kendi bilgilerini kendilerinin yapılandıracakları sınıf ortamları hazırlanmalıdır.
3. Öğretmenler, yapılandırmacı yaklaşım yöntemleri konusunda hizmet içi kurslarla bilgilendirilmelidir.
4. Yapılandırmacı yaklaşımın başarılı olabilmesi için veliler de bu konuda bilgilendirilmelidir.
5. Öğrencilere, fen derslerinin uygulamalarında ucuz ve kolay bulabilecekleri malzemeler önerilmelidir.

6. Okul idarecileri, öğretmenlere diğer öğretmenlerle işbirliği sağlama, etkinlikler için gereken malzemelerin temini gibi hususlarda gereken desteği vermelidir.

7. Öğretmenler sınıfta yapılandırmacı yöntemleri kullanırken öncelikle grup çalışması konusunda öğrencileri bilinçlendirmelidir.

8. Yapılandırmacı yaklaşım temelli programlarda, öğrencilerdeki araştırma isteğini, kendini ifade edebilme yeteneğini, arkadaşlarıyla işbirliği yapma heveslerini ortaya çıkaracak etkinliklere ağırlık verilmelidir.

KAYNAKLAR

Akçay M. 1990. Biyoloji Dersinde Farklı Öğretim Metotlarının Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Asan, A. , Güneş, G. 2000. Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Bir Ünite Etkinliği. Milli Eğitim Dergisi, sayı: 147

Atam, O. 2006. Oluşturmacı Yaklaşıma Dayalı Olarak Fen ve Teknoloji Dersi ısı-Sıcaklık Konusunda Hazırlanan Yazılımın İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Kalıcılığa Etkisi (http://www.sosyalbilimlercu.edu.tr/tez868./PDF erişim tarihi 05 Ocak 2007).

Aydın, G., ve Balım, A., (2005) Yapılandırmacı Yaklaşıma Göre Modellendirilmiş Disiplinler Arası Uygulama: Enerji Konularının Öğretimi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri fakültesi Dergisi, Cilt.38, Sayı.2, 145 -166.

Başdağ, G. ve Güneş, B. 2006. 2000 Yılı Fen Bilgisi Dersi Ve 2004 Yılı Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarıyla Öğrenim Gören İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Karşılaştırılması (http://www.fenmat.gazi.edu.tr/ozetler/pdf erişim tarihi 04 Ocak 2007).

Bağcı-Kılıç, G. 2001. Oluşturmacı Fen Öğretimi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 1, 9-22.

Brooks J.G. and Brooks M. G. 1993. The Case for Constructivist Classrooms, Virginia, ASCD Alexandria.

Can, T. 2004. Yabancı Dil Olarak İngilizce Öğretmenlerinin Yetiştirilmesinde Kuram ve uygulama Boyutuyla Oluşturmacı Yaklaşım. (http://www.inglish.com/oluşturmacılık.html erişim tarihi 11 Ocak 2007).

Can, T. 2006. Oluşturmacılık ve Eğitim. (http://www.olusturmacilik.blogspot.com/2006_04_01_archive.html_104k erişim tarihi 06.01.2007).

Çepni, S. , Ayas, A. , Akdeniz, A:R: , Özmen, H. , Yiğit, N. , Ayvacı, H.Ş. 2005.Fen ve Teknoloji Öğretimi. PagemA Yayıncılık, Ankara.

Çiçek, A. İ. 2005. Yeni Öğretim Programları ve Yapılandırmacı Eğitim Anlayışı (http://www.kastamonu.meb.gov.tr/şubelerimiz/müfettişler/bizdensize erişim tarihi 11 Ocak 2007).

Demirel, Ö. 2004 Eğitimde Program Geliştirme. PagemA Yayıncılık, Ankara.

Derman, A. 2002. İlköğretim 7. Sınıflarda Fen Bilgisi Derslerinde Kullanılan Farklı Öğrenme Stratejilerinin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Deryakulu, D, 2001. Sınıfta Demokrasi**.** Eğitim Sen Yayınları, Ankara

Erden, M. 2001. Eğitimde Program Değerlendirme, Anı Yayıncılık, Ankara.

Eseroğlu M. 1998. Konya Merkez ve İlçelerinde Ortaöğretim Kurumlarında Biyoloji Derslerindeki Morfoloji ve Anatomi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Fosnot, C.T. 1996. Constructivism: A psychological theory of learning. In C. Fosnot (Ed.), Constructivism: Theory, perspectives and practice. New York, NY: Teacher's College Press.

Gürol, M. 2002. Eğitim Teknolojisinde Yeni Paradigma: Oluşturmacılık. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 12, Sayı: 1, s: 159-183.

Gürses, A. , Yalçın, M. , Doğan, Ç. 2003. Fen Sınıflarına Öğretmenin Yeri. Milli Eğitim Dergisi, Sayı: 157.

İşman, A. 1999. Eğitim Teknolojisinin Kuramsal Boyutu: Yapısalcı Yaklaşımın (Constructivisim) Eğitim Öğretim Ortamlarına Etkisi. Öğretmen Eğitiminde

Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumu. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.

Korkmaz, Z. 2006. İlköğretim Sekizinci Sınıf Fen Bilgisi Müfredatında Yer Alan Genetik Ünitesi İle İlgili Öğretim Materyallerinin Geliştirilmesi Ve Kullanılması (http://www.fenmat.gazi.edu.tr/ozetler/pdf erişim tarihi 04 Ocak 2007).

Köseoğlu, F. Kavak, N. 2001. Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım. G:Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 21, Sayı:1, S:139-148.

Kurt I. 2001. Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarısına, Kavram Öğrenmesine ve Hatırlamasına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

MEB 2004. İlköğretim Okulu Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi, 2518.

Namlu, A.G. 1996.Fen Öğretiminde Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi. Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Eskişehir.

Özmen, H. 2004. Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. TOJET, January 2004, ISSN: 1303-652, 3(1), Article 14 (www.tojet.net/articles/3114.htm erişim tarihi 10 Ocak 2007).

Saban, A. 2000. Öğrenme ve Öğretme Süreci: Yeni teori ve Yaklaşımlar. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Savery, JR and Duffy, TM 1995. Problem Based Learning: an Instructional Model and its Construtivist Framework, Educational Technology, Semtember-October, 31-38.

Sarıkaya, R., Selvi, M. ve Bora, N.D., (2004) Mitoz ve Mayoz Bölünme Konularının Öğretiminde Model Kullanımının Önemi. Kastamonu Eğitim Dergisi, Mart, Cilt:12, No:1, 85 -88.

Senemoğlu, N. 2003. Gelişim, Öğrenme ve Öğretim. Gazi Kitabevi, Ankara.

Sönmez, I. 2002. İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen Filgisi Öğretiminde Kullanılan Metotların öğretmenler Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Konya.

Şahin, T.Y. 2001. Oluşturmacı Yaklaşımın Sosyal Bilgiler Dersinde Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 2, s: 465-466.

Şaşan, H. 2002. Yaşadıkça Eğitim. 74-75, 49-52.

Tatar, N. , Koray Ö.C. 2005. İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin "Genetik" Ünitesi Hakkındaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt: 13, No: 2, s: 415-426.

Topsakal, S. 1999. Fen Öğretimi. Alfa Yayınları, Bursa.

Turgut, F. ve ark. 1997, İlköğretim Fen Öğretimi, MEB- Yök Dünya Bankası, Ankara.

Turgut, H. 2001.Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı ile Modellendirilmiş Etkinliklerin Öğrencide Kavramsal Gelişime ve Başarıya Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yanpar, T. , Hazer, B. , Arslan, A. 2006. 10. Sınıf Çözünürlük Konusunda Oluşturmacı öğrenme Yaklaşımına dayalı Grup Çalışmalarının Kullanılması. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt. 7, Sayı: 11, S: 113-122.

Yaşar, Ş. 1998. Yapısalcı Kuram ve Öğrenme Öğretme Süreci. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 2, s: 68-75.

Yıldırım, A. , Akar, H. 2004. Oluşturmacı Öğretim Etkinliklerinin Sınıf Yönetimi Dersinde Kullanılması: Bir eylem Araştırması. Sabancı Üniversitesi, İyi Örnekler Konferansı.

YÖK 2002.Öğretme ve Öğrenme. (http://www.yok.gov.tr/egtfakdoc/ortmatc1/unite41.doc erişim tarihi 9 Ocak 2007).

E K L E R

Ek-1: Genetik Ünitesiyle İlgili Başarı Testi

Bu başarı testi “Sekizinci sınıfta okutulan genetik” ünitesinde yapılan bir araştırmaya gerekli olan verileri toplamak amacıyla hazırlanmıştır.

Araştırmanın amacına ulaşması için her test sorusunu dikkatlice okuyarak cevaplandırınız. Sonuçlar sadece araştırma için kullanılacaktır.

Cevaplarınızı cevap kağıdına işaretleyiniz. Her soruda size en doğru gelen seçeneği işaretleyiniz. Lütfen cevapsız soru bırakmayınız. Bu araştırmaya yapacağınız katkıdan dolayı teşekkür ederim.

Ayşe Sündüs BALCI

SORULAR

1) Canlıların kalıtsal özelliklerinin taşındığı ve hücredeki canlılık olaylarının yönetimini sağlayan molekül hangisidir?

a) RNAb) Yağc) DNAd) Su

2) Nükleik asitlerin (DNA ve RNA) yapısını oluşturan en küçük yapıya ne denir?

a) Kromozom b) Molekülc) Nükleotidd) Kromatin iplik

3) DNA ve RNA arasındaki fark hangisidir?

a) DNA fosfat içerir, RNA fosfat içermez.

b) DNA’daki şeker deoksiriboz, RNA’daki şeker ribozdur.

c) DNA’da dört farklı organik baz, RNA’da beş farklı organik baz vardır.

d) DNA’nın yapı birimi nükleotid, RNA’nın yapı birimi ribozdur.

4) DNA ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a) DNA'nın çift zincirli olması c) Çekirdekte olması

b) Hücreyi Yönetmesi d) Kendini eşleyememesi

5) I.Ribozomun yapısına katılır. II. Protein sentezinde görev alır. III. Tek ipliklidir.

Yukarda özellikleri verilen nükleik asit hangisidir?

a) RNA b) DNA c) Kromozomd) Nükleotid

6) Nükleik asitler neye göre adlandırılır?

a) Yapısındaki şekere göre, c) Yapısındaki organik baza göre,

b) Yapısındaki fosfata göre, d) Bulunduğu yere göre.

7) Bir DNA molekülünde toplam 100 nükleotid vardır. Bu DNA molekülünde 20 adenin varsa kaç guanin vardır?

a) 20 b) 30c) 40d) 60

8) Canlılarda görülen çeşitliliğin temel nedeni nedir?

a) DNA'nın yapısında bulunan nükleotid çeşitleri

b) Çevre etkisiyle ortaya çıkan ve kalıtsal olmayan değişiklikler

c) DNA'nın yapısını oluşturan nükleotidlerin diziliş sırası.

d) RNA'nın yapısını oluşturan nükleotid çeşitleri.

9) Aşağıdakilerden hangisi insanlar için kalıtsal bir özellik değildir?

a) Saç rengi b) Şişmanlık c) Uzun boylu olma d) Ten rengi

10) I.Dominant genler her zaman canlının dış görünüşünde etkisini gösterir.

II.Çekinik genler sadece,bir araya geldikleri zaman dış görünüşte etkisini gösterirler.

III.Akraba evliliği tehlikelidir.

Yukarıdakilerden hangileri Mendelin kalıtıma kazandırdığı bilgilerdendir?

a) Yalnız III b) I ve IIc) Yalnız IId) II ve III

11) Heterezigot siyah saçlı bir anneyle, Heterezigot siyah saçlı bir babanın çocuklarının sarı saçlı olma ihtimali nedir?(siyah saç dominant-S, Sarı saç çekinik- s)

a)%25 b) %50c) %75d)%100

12) Kan uyuşmazlığı hangi durumda ortaya çıkabilir?

a) Anne Rh+, baba Rh-,ise
b) Anne Rh-, baba Rh+ ise
c) Anne Rh+, baba Rh+ ise
d) Anne Rh-, baba Rh- ise

13) İnsanda cinsiyeti belirleyen hangisidir?

a) Kadınlardaki X geni
b) Erkeklerdeki X geni
c) Erkeklerdeki Y geni
d) Hiçbiri

14) Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a) Eşey hücrelerinde gerçekleşen mutasyonlar kalıtsal özelliğe sahiptir.

b) Modifikasyonların ortaya çıkmasında çevre şartları etkili değildir.

c) Canlıların dış görünüşünü hem kalıtım hem çevre etkiler.

d) Adaptasyonlar çevre uyum sağlama çabasıyla canlıda oluşan kalıcı değişikliklerdir.

15) Akraba evliliği neden sakıncalıdır?

a) Aynı soydan gelen bireylerde aynı hatalı genlerin bulunma olasılığı yüksektir.

b) Bu bireylerin fenotipi birbirine benzer

c) Protein yapıları birbirine benzer.

d) Kromozom sayıları farklıdır.

16) Japonya'ya 1945'de atılan atom bombasının yaydığı radyasyon , o bölgede yaşayan canlıların genetik yapısını bozduğu için, hala sakat ve ölü doğumlara neden olmaktadır.Bu durumun nedeni nedir?

a) Mutasyon b) Modifikasyon c) Adaptasyon d) Seleksiyon

17) I.Kan Gruplar II.Ten renkleri III.Parmak izleri

Klonlama sonucu dünyaya gelecek yavruların yukarıdaki özelliklerin hangileri aynıdır?

a) Yalnız I b) II ve IIIc)I ve IId) I, II ve III

18) I.RadyasyonII.DDTIII.Güneş ışığıIV.Sigara

Canlılarda yukarıda belirtilen etkenlerden hangileri mutasyona neden olur?

a) I ve II b) I ve IIIc) II, III, IVd) I, II, III, IV

19) Kalıtım olayının açıklanmasındaki ilk deneylerde, bezelye bitkisinin kullanılmasının birkaç sebebi vardır. Aşağıdakilerden hangisi bunlardan biri olamaz?

a) Kolay yetişip birkaç yılda ürün vermesi

b) Dişi ve erkek organın bir çiçekte bulunması

c) Otsu gövdeye sahip olması

d) Bir çok özellik taşıması

20) DNA'nın bir zincirindeki nükleotid sıralanışı sırayla ACGTTA ise karşı iplikteki nükleotid sıralanışı nedir?

a) ACGTTA b) TGCAAT c) TTTAAAd) GGCCAT

21) Nükleik asitlerin yapısında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

a) Organik baz b) 5 C'lu şekerc) Fosfat grubud)Yağ

22) I.Bb II. BB III. bb Genotipleri verilen bireylerden hangilerinin fenotipleri aynıdır?

a) Yalnız I b) I ve II c) Yalnız II d) I, II ve III

23) Bir insandan alınan karaciğerin, başka bir insana hiçbir sorun çıkarmadan nakledilmesi için;

I. DNA nükleotid sırasının birbirine benzemesi

II. Protein yapılarının birbirine çok benzemesi

III. Aynı cinsiyete sahip olmaları

İfadelerinden hangilerine dikkat edilmelidir?

a) Yalnız IIIb) I ve IIc) II ve IIId) I, II, III

24) Bilim tarihinde kopyalama yöntemi ilk hangi memeli canlıda başarıyla uygulanmıştır?

a) Timsah b) İnek c) Kurbağa d) Koyun

25) Aşağıdakilerden hangisi Y kromozomu üzerinde taşınan bir hastalık değildir?

a) Yapışık parmaklılık b) Balık pulluluk c) Kulak kıllılığı d) Kanser

Ayşe Sündüs BALCI
Fen ve Tek. Öğrt.

Ek- 2: Başarı Testi Cevap Anahtarı

SORU	**A**	**B**	**C**	**D**	**SORU**	**A**	**B**	**C**	**D**
1	( )	( )	(**X**)	( )	**14**	(X)	( )	( )	( )
2	( )	( )	(X)	( )	**15**	( )	(X)	( )	( )
3	( )	(X)	( )	( )	**16**	(X)	( )	( )	( )
4	( )	( )	( )	(X)	**17**	( )	( )	( )	(X)
5	(X)	( )	( )	( )	**18**	( )	( )	( )	(X)
6	(X)	( )	( )	( )	**19**	( )	( )	(X)	( )
7	( )	(X)	( )	( )	**20**	( )	(X)	( )	( )
8	( )	( )	(X)	( )	**21**	( )	( )	( )	(X)
9	( )	(X)	( )	( )	**22**	( )	(X)	( )	( )
10	( )	(X)	( )	( )	**23**	( )	(X)	( )	( )
11	(X)	( )	( )	( )	**24**	( )	( )	( )	(X)
12	(X)	( )	( )	( )	**25**	( )	( )	( )	(X)
13	( )	( )	(X)	( )	**26**	( )	( )	( )	( )

Ek- 3: Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Sevgili öğrenciler; bu ölçekte sizin Fen Bilgisi dersine karşı tutum ve görüşleriniz hakkında bilgi edinmek amaçlanmaktadır. Lütfen her cümleyi dikkatle okuyunuz ve ilgili cümlenin karşısındaki seçeneklerden size uygun olanı işaretleyiniz. Araştırma amaçlı bir ölçektir ve vereceğiniz cevaplar kesinlikle gizli tutulacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ayşe Sündüs Balcı

Fen ve Tek Öğrt.

Cinsiyet	
( ) Kız	( ) Erkek

Okul Türü	
( ) Devlet	( ) Özel

Sıra No		**Katılıyorum**	**Kararsızım**	**Katılmıyorum**
1	Fen Bilgisi çok sevdiğim bir alandır.	( )	( )	( )
2	Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okumak bana sıkıcı gelir.	( )	( )	( )
3	Fen Bilgisinin günlük yaşantıda çok önemli bir yeri yoktur.	( )	( )	( )
4	Fen Bilgisi ile ilgili ders problemlerini çözmekten hoşlanırım.	( )	( )	( )
5	Fen Bilgisi konuları ile ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.	( )	( )	( )
6	Fen Bilgisi dersine girerken sıkıntı duyarım.	( )	( )	( )
7	Fen Bilgisi dersine zevkle girerim.	( )	( )	( )
8	Fen Bilgisi dersine ayrılan ders saatinin daha fazla olmasını isterim.	( )	( )	( )
9	Fen Bilgisi dersine çalışırken canım sıkılır.	( )	( )	( )
10	Fen Bilgisi konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim.	( )	( )	( )
11	Düşünce sistemimizi geliştirmede Fen Bilgisi öğrenimi önemlidir.	( )	( )	( )
12	Fen Bilgisi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasında önemlidir.	( )	( )	( )
13	Dersler içinde Fen Bilgisi dersi bana sevimsiz geliyor.	( )	( )	( )
14	Fen Bilgisi konuları ile ilgili tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.	( )	( )	( )
15	Çalışma zamanımın önemli bir kısmını Fen Bilgisi dersine ayırmak isterim.	( )	( )	( )
16	Sürekli olarak Fen Bilgisi ile ilgili yayınları izlerim.	( )	( )	( )
17	Ders kitapları dışında Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okumam.	( )	( )	( )
18	Zorunlu olmasa Fen Bilgisi dersine çalışmazdım.	( )	( )	( )
19	Okullarda Fen Bilgisi dersinin zorunlu olmaması gerektiğine inanıyorum.	( )	( )	( )
20	Fen Bilgisi ödevlerimi yapmak dışında Fen Bilgisi kitaplarını araştırmam.	( )	( )	( )
21	Radyo ve TV programlarında Fen Bilgisi ile ilgili haberleri çok sıkıcı buluyorum.	( )	( )	( )
22	Fen Bilgisi ile ilgili konferans ve paneller bana sıkıcı gelir.	( )	( )	( )
23	İleride Fen Bilgisi ile ilgili bir alanda uzman olmak istiyorum.	( )	( )	( )
24	Yaşamı daha iyi anlayabilmek için Fen Bilgisinin gerekli olduğunu düşünüyorum.	( )	( )	( )

Ek- 4: Performans değerlendirme

Amaç: Farklı canlı türlerinde kromozom sayılarının değişebileceğini göstermek. Canlının gelişmişlik düzeyiyle kromozom sayısı arasındaki ilişkiyi belirtmek.

Yönerge: Aşağıdaki tabloda farklı kromozom sayılarına sahip canlı isimleri ve bunların kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı	**Kromozom sayısı (2n)**
İnsan	46
Soğan	16
Patates	48
Kurbağa	26
Fare	40
Güvercin	16
Mısır	20
Köpek	78
Denizyıldızı	94

a. Yukarıda verilen canlıları kromozom sayılarına göre büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

b. Yaptığınız sıralamayı dikkate alarak canlıların gelişmişlik düzeyi ile kromozom sayısı arasında ilişki olup olmadığını tartışınız

Ek- 5: Anlam Çözümleme

Amaç: Mendel'in çalışmalarının kalıtım açısından önemini irdeler Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark etmek. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavrar. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözmek.

Yönerge: Aşağıdaki tabloda anne ve babalara ait kan grupları verilmiştir. Çocuklarında görülme olasılığı olan kan grupları için tabloda ilgili bölümlere "X" işaretini koyunuz.

Anne ve babanın kan grupları	A kan grubu çocuk	B kan grubu çocuk	AB kan grubu çocuk	0 kan grubu çocuk
Anne AA Baba BB				
Anne OO Baba AB				
Anne A0 Baba B0				
Anne AB Baba B0				

Ek- 6: Performans Değerlendirme

Amaç: Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder. Fenotip ve genotip arasındaki ilişkiyi kavramak. Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözmek.

Yönerge: Bu etkinlik, bir topluluktaki baskın ve çekinik genler ile genotip oranlarının bulunmasına yöneliktir. Öğrenciler bu etkinliği bireysel ya da gruplar halinde yapabilirler. Sınıf ortamında rahatlıkla yapılabilecek bu etkinlik; öğrencilerin veri toplama, karşılaştırma, kestirme, sonuç çıkarma, yorumlama vb. becerilerini değerlendirmeye yöneliktir.

Bunun için gereken malzemeler; 2 cm X 2 cm büyüklüğünde 120 tane kâğıt, iki tane koyu renk poşet ya da torbadır.

1. 2 cm X 2 cm büyüklüğünde 120 tane kare şeklinde kâğıt kesiniz. Bunlardan 60 tanesine "A" geri kalan 60 tanesine "a" yazınız.

2. Torbalardan birinin üzerine "Melez Dişi", diğerinin üzerine de "Melez Erkek" yazınız.

3. 30 tane "A" ile 30 tane "a" yazan kağıdı "Melez Dişi" yazan torbaya, 30 tane "A" ile 30 tane "a" yazan kağıdı "Melez Erkek" yazan torbaya koyunuz.

4. Torbaları sallayarak kâğıtların iyice karışmasını sağlayınız. İçlerine bakmadan her bir torbadan birer kâğıt seçip oluşturduğunuz ikili grupları masanın üstüne yan yana koyunuz.

5. Sizce kaç çeşit genotip oluşacaktır? Sonuçta oluşacak genotip sayısını tahmin ediniz. Torbalardaki kâğıtlar bitinceye kadar bu işleme devam ediniz.

Tüm bu işlemlerden sonra masanın üzerindeki kâğıtlara bakarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a. Kaç çeşit genotip buldunuz? Bulduğunuz sonuç yukarıda yaptığınız tahminle aynı mı? Tahmini toplam genotip sayısı ile masanın üzerindeki genotip sayısı birbirinin aynısı mı?

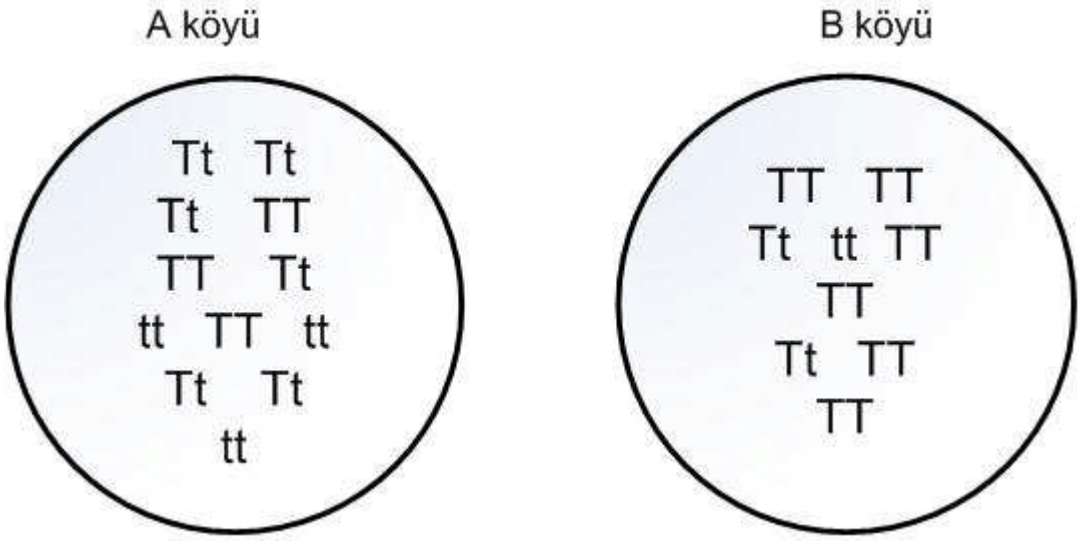
b. Ortaya çıkan AA, Aa, aa genotip sayılarını aşağıdaki gibi bir tabloya kaydediniz.

c. Oluşturduğunuz genotiplerin hangilerinde en az bir tane "A" vardır? Hangilerinde en az bir tane "a" vardır?

Ek- 7: Performans Değerlendirme

Amaç: Akraba evliliğinin sakıncaları ile ilgili bilgi toplar ve sunar.

Yönerge:



Orak hücreli anemi çekinik olarak taşınan kalıtsal bir hastalıktır. Yukarıdaki şekilde verilen A ve B köylerinde sağlam, taşıyıcı ve orak hücreli anemili olan insanlar olduğu belirtilmiştir. Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız (Sağlıklı gen için "T", hastalığa sebep olan gen için "t" kullanılmıştır).

a) Sizce orak hücreli aneminin A köyünde daha sık rastlanmasının nedeni ne olabilir?

b) A köyünde yaşayan bir birey kendi köyünden mi yoksa B köyünden biriyle mi evlenirse çocuklarının orak hücreli anemi olma olasılığı daha yüksektir? Neden?

Ek-8: Performans Değerlendirme

Amaç: Gözlemleri sonucunda kendisi ile anne-babası arasındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırır.

Yönerge: Öğrenciler, aşağıdaki gibi bir tablo hazırlayıp, kendileri, anne-babaları ve kardeşlerinin benzer ve farklı yönlerini tabloya kaydederler. Öğrenciler "Diğer aile üyelerinize benzer özellikleriniz olmasına rağmen siz neden farklısınız?", "İnsanların aynı ya da farklı olmalarını sağlayan nedir?" gibi soruları sınıfta tartışırlar

Kişi / Özellik	Kendim	Annem	Babam	Kardeşim
Saç rengi				
Göz rengi				
Ten rengi				
Kan grubu				

Ek- 9: Haydi, Oyun Oynayalım!

Amaç: Mendel'in çalışmalarının kalıtım açısından önemini irdeler. Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder.

Yönerge: Öğrenciler gruplara ayrılır. Her grup 2 cm X 2 cm büyüklüğünde 200 tane kare şeklinde kâğıt keser. Kestikleri kâğıtların 100 tanesine B, 100 tanesine b harfi yazarlar. 50 tane B ile 50 tane b'yi üzerinde "Melez Erkek" yazan poşete, 50 tane B ile 50 tane b'yi üzerinde "Melez Dişi" yazan poşete atarlar. İçine bakmadan poşetlerden birer tane kare seçip ikisini yan yana getirerek masanın üstüne koyarlar. Bu işlemi poşetlerdeki kâğıtlar bitene kadar tekrarlarlar. Mümkün olan her genotip (BB, Bb ya da bb) oluşturulur. Ortaya çıkan bütün BB, Bb, bb genotipleri sayılır. Aşağıdaki gibi bir tabloya sayılar kaydedilir. Öğrencilere "Oluşturduğunuz genotiplerin hangilerinde en az bir tane B var?" "Toplam kaç genotip, BB içeriyor?" "Kaç genotipte sadece b var?" gibi sorular sorularak cevaplar sınıfta tartışılır

Genotip	**Sayı**
BB	
Bb	
Bb	

Ek 10: Baskın mı Çekinik mi?

Amaç: Gen kavramı hakkında bilgi toplayarak baskın ve çekinik genleri fark eder

Yönerge: Öğretmen tahtaya içinde saç rengi, göz rengi, saç şekli vb. özelliklerin bulunduğu aşağıdaki gibi bir tablo çizer. Öğrencilerin özellikleri belirlenerek tabloya kaydedilir. Tablo oluştuktan sonra öğrencilerde hangi özelliklerin çok hangilerinin az görüldüğü belirlenerek bir özelliğin sık ya da az rastlanmasının bir sebebinin olup olmadığı tartışılır

Özellik	**Saç rengi**		**Göz rengi**		**Saç şekli**		**Yapışık kulak**		**Dil yuvarlama**	
	Açık	Koyu	Açık	Koyu	Düz	Kıvırcık	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Kişi sayısı										

Ek 11: Kız mı Erkek mi?

Amaç: Tek karakterin kalıtımı ile ilgili problemler çözer

Yönerge: Öğrenciler ikişer kişilik gruplara ayrılır. Cam kalemiyle iki madenî paradan birincisinin her iki yüzeyine de X, ikincisinin bir yüzeyine X, diğerine Y yazılır. Birinci para bir yumurtanın taşıdığı eşey kromozomlarını, ikinci para ise bir spermin taşıdığı eşey kromozomlarını temsil eder. İki öğrenci aynı anda paraları havaya atar. Üstte kalan işaretleri XX, XY şeklinde kaydederler. Bu işlemi 20 kez tekrarlarlar ve her durumdan sonra doğacak çocuğun kız mı erkek mi olacağını tartışırlar

Ek 12: Poster Hazırlama

Amaç: İnsanlarda yaygın olarak görülen bazı kalıtsal hastalıklara örnekler verir

Yönerge: Öğretmen öğrencileri gruplara ayırır. Her grup hemofili, orak hücreli anemi, renk körlüğü, Down sendromu gibi bir kalıtsal hastalık seçerek o hastalıkla ilgili bir poster hazırlar. Hazırlanan posterler sınıf veya okul panolarında sergilenir

Ek 13: Akraba Evliliğinin Risklerini Öğrenelim

Amaç: Akraba evliliğinin sakıncaları ile ilgili bilgi toplar ve sunar

Yönerge: Öğretmen tarafından akraba evliliğinin anne ve bebek sağlığı açısından riskleri ile ilgili temel bilgiler verildikten sonra öğrenciler gruplara ayrılır ve onlardan konu ile ilgili bir sunum yapmaları istenir. Öğrencilerin hazırlık aşamasında konuyu kimlere ve nasıl sunacaklarını grup olarak planlamaları önemlidir

Ek 14: DNA Modeli Yapıyorum

Amaç: DNA'nın yapısını şema üzerinde göstererek basit bir DNA modeli yapar.

Yönerge: Öğrenciler gruplara ayrılır. Her grup sınıfa getirilen plastik pipetleri 3'er cm'lik parçalar hâlinde keserek 48 pipet parçası hazırlar. Gruplar sınıfa getirdikleri 12'si kırmızı, 12'si mavi, 12'si yeşil, 12'si sarı olan 48 tane renkli plastik raptiyeden birini pipet parçasının ortasına batırır. Metal bir ataşı yarısı dışarıda kalacak şekilde pipet parçasının ucuna takarlar. Aynı işlemi bütün kesilmiş pipet parçaları ve farklı renklerdeki raptiyeler bitene kadar tekrarlarlar. Hepsi bittikten sonra masanın üzerinde ataşların dışarıda kalan parçalarını birbirine geçirerek 24 tanesini birleştirirler. Gruplardan, ikinci zincir eklenirken kırmızı raptiyenin karşısına yeşil, mavi raptiyenin karşısına sarı raptiye gelecek şekilde ilk zincirdeki raptiye renklerine dikkat etmeleri istenir. Son olarak ince iplikler kullanarak karşılıklı gelen raptiyeleri bağlarlar. Model tamamlandıktan sonra öğrencilere "Pipet, raptiye ve ataş DNA'daki hangi molekülleri temsil ediyor?", "Modelde kaç nükleotit var?", "İkinci zinciri oluştururken nükleotitlerin rengine neden dikkat ettiniz?" gibi sorular sorularak cevaplar sınıfta tartışılır

Ek 15: DNA Kendini Nasıl Eşler?

Amaç: DNA'nın kendini nasıl eşlediğini basit bir model yaparak gösterir.

Yönerge: Öğrenciler gruplara ayrıldıktan sonra "DNA Modeli Yapalım" etkinliğinde oluşturdukları gibi 12 kırmızı, 12 mavi, 12 sarı, 12 yeşil nükleotit modeli hazırlar. "DNA Modeli Yapalım" etkinliğinde oluşturdukları DNA modelinin raptiyeleri arasındaki iplikleri her gruptan bir öğrenci bir uçtan başlayarak makasla birer birer keser. Gruptan başka bir öğrenci açılan uçlara doğru yeni nükleotidi getirip raptiyeleri birbirine iplikle bağlar. Bu işlem, basamaklar açılıp nükleotitlerin hepsi eşleştirilinceye kadar devam ettirilir. Öğrencilere yeni oluşturdukları DNA modellerinin birbirinin aynısı olup olmadığı sorulur, verdikleri cevaplar sınıfta tartışılır

Ek 16: Tartışma

Amaç: Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır.

Yönerge: Öğrenciler gruplara ayrılır. Her grup, klonlama, gen tedavisi, türlerin ıslah edilmesi ve genetiği değiştirilmiş canlılar gibi konulardan birini seçer. Seçtikleri konu ile ilgili araştırma yaparak, sonuçlarını arkadaşlarıyla paylaşırlar

Ek17: Münazara

Amaç: Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder.

Yönerge: Sınıfta altışar kişilik iki grup oluşturulur. Birinci grup genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının olumlu, ikinci grup ise olumsuz yönleri ile ilgili bilgi toplar. Bu iki grup, öğretmen rehberliğinde sınıfta tartışır. Sınıftaki diğer öğrenciler grupların ortaya koydukları görüşlerden yola çıkarak genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarına ilişkin görüşlerini yazarlar. Ayrıca bu öğrenciler grup değerlendirme formları kullanarak tartışan grupların performanslarını değerlendirirler

Ek 18: Yemek Yemezse Ne Olur?

Amaç: Aynı yaşam alanında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir. Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.

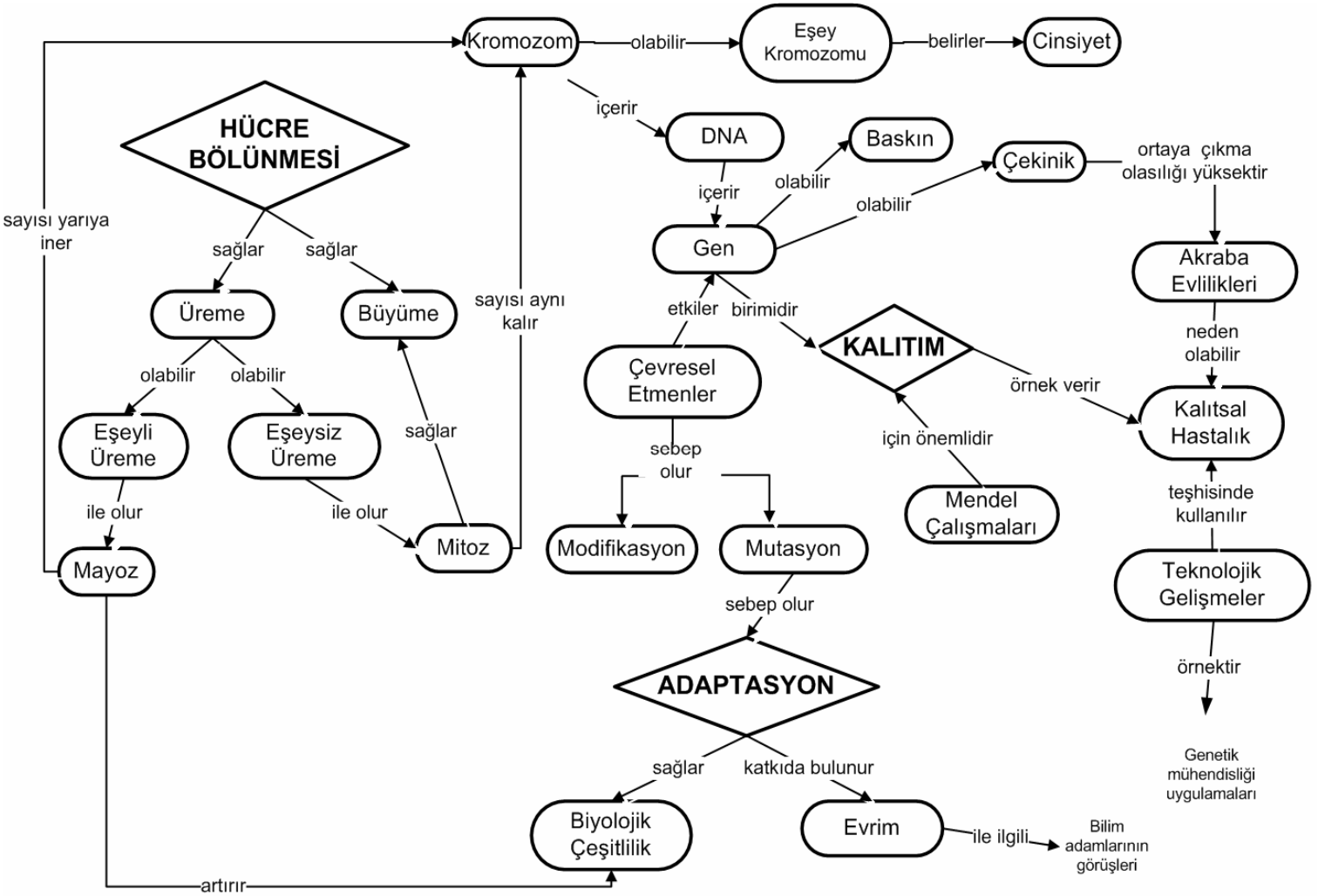
Yönerge: Öğrenciler kaşık, kürdan, mandal gibi nesneler kullanarak kuş gagası modelleri yaparlar. Sınıfta öğrencilerin evden getirdikleri yoğurt, patates cipsi, çubuk makarna gibi yiyeceklerle üç ayrı etkinlik ortamı hazırlanır. Öğrenciler oluşturdukları gaga modelleri ile bu yiyecekleri yemeye çalışır. Etkinlik sonunda öğrencilerle ortamda sadece bu yiyecekler olduğunda bunlardan yararlanamayan canlıların ne olacağı konusu tartışılır

Ek 19: Haydi, Bul Bakalım

Amaç: Aynı yaşam alanında bulunan farklı organizmaların, neden benzer adaptasyonlar geliştirdiğini belirtir. Canlıların çevresel değişimlere adaptasyonlarının biyolojik çeşitliliğe ve evrime katkıda bulunabileceğine örnekler verir.

Yönerge: Öğrenciler gruplara ayrılır. Her grup 50'si yeşil, 50'si beyaz aynı tipte 100 tane küçük düğme getirir. Her gruptan bir kişi getirdiği bu düğmeleri bahçedeki çimlerin üzerine saçar. Gruptan seçilen bir diğer kişi 1 dakikalık süre içinde bu düğmelerden toplayabildiği kadarını toplar. Sürenin sonunda bu öğrencinin topladığı yeşil ve beyaz düğmeler sayılır. Gruplar 1 dakikalık sürede hangi renk düğmeden daha fazla toplandığını belirler. Sonucun neden bu şekilde çıktığı sınıfta tartışılır ve öğrencilerden bu olayla doğal seçilim arasında bağlantı kurmaları istenir.

EK 19: Kavram Haritası



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
SELÇUK UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF
NATURAL and APPLIED SCIENCES
S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Kampus–42075 / KONYA / TÜRKİYE
☎: (0332) 2410525 Fax: (0332) 2410520
www.fenbil.selcuk.edu.tr

Sayı : B.30.2.SEL.0.C1.00.00-360/ 768 KONYA 23/02/2007
Konu: Araştırma İzni Hakkında

Sayın: Prof. Dr. Ahmet AFYON

İlgi a: 08.01.2007 tarihli dilekçeniz.
İlgi b:T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığının 01.02.2007 tarih ve 1581 sayılı yazısı.

Danışmanlığını yürüttüğünüz İlköğretm Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Yüksek Lisans öğrencisi Ayşe Sündüs BALCI' nın Tez çalışması için veri toplama aracı olarak kullanılacak anketlerin Konya İli Ereğli İlçesinde bulunan Kasım Toprak İlköğretim Okulunda uygulanması isteği ile ilgili, T.C Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığının konu hakkındaki yazısı ekte gönderilmiş olup, ilgi yazıya istinaden gereğinin yapılmasını rica ederim.

Prof. Dr. İbrahim KARATAŞ
Müdür

Eki : 5

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

Sayı : B.08.0.EGD.0.33.05.311- 185 /581 01../02/2007
Konu : Araştırma İzni

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Fen Bilimleri Enstitüsü)

İlgi : 16.01.2007 tarih ve B.30.2.SEL.0.C1.00.00-360/137 sayılı yazı.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Yüksek Lisans Öğrencisi Ayşe Sündüs BALCI'nın "Fen Öğretiminde Yapılandırmacılık Yaklaşım Uygulamasının Akademik Başarıya Etkisinin Belirlenmesi" konulu araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılacak anketlerin Konya İli Ereğli İlçesi Kasım Topak İlköğretim Okulunda uygulama izin talebi incelenmiştir.

Üniversiteniz tarafından kabul edilen onaylı bir örneği Bakanlığımızda muhafaza edilen (4 sayfa – 54 sorudan oluşan) anketlerin belirtilen ilköğretim okulunda uygulanmasında bir sakınca görülmemektedir.

Araştırmanın bitiminde sonuç raporunun iki örneğinin Bakanlığımıza gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Cevdet CENGİZ
Bakan a.
Müsteşar Yardımcısı

EK :
Anket Örneği (1 Adet-4 Sayfa)

GELEN EVRAKIN
Kayıt Tarihi 729
Kayıt No.su
19.02.2007
Öğr. 1/1.

EĞİTİME %100 DESTEK
DANIŞMA 444 0 632 HATTI
G.M.K. Bulvarı No: 109
06570 Maltepe / ANKARA
Tel : (0312) 230 36 44
Faks : (0312) 231 62 05
e-posta: earged@meb.gov.tr