

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
BİYOLOJİ EĞİTİMİ**

**“EŞEYLİ VE EŞEYSİZ ÜREME”
KONUSUNUN ÖĞRETİLMESİNDE DENEYSEL YÖNTEME GÖRE
GELİŞTİRİLEN ÖĞRETİM TEKNİĞİNİN UYGULANMASI VE
GELENEKSEL ÖĞRETİME GÖRE ÖĞRENCİ BAŞARISINA OLAN
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEMRA ÖNEL

Balıkesir, Temmuz -2007

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
BİYOLOJİ EĞİTİMİ**

**“EŞEYLİ VE EŞEYSİZ ÜREME”
KONUSUNUN ÖĞRETİLMESİNDE DENEYSSEL YÖNTEME GÖRE
GELİŞTİRİLEN ÖĞRETİM TEKNİĞİNİN UYGULANMASI VE
GELENEKSEL ÖĞRETİME GÖRE ÖĞRENCİ BAŞARISINA OLAN
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEMRA ÖNEL

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Tuncay DİRMENCİ

Sınav Tarihi : 04.07.2007

Jüri Üyeleri : Yrd.Doç.Dr. Tuncay DİRMENCİ (Danışman BAÜ)

Yrd.Doç.Dr. Sami ÖZGÜR (BAÜ)

Yrd.Doç.Dr. Fatih SATIL (BAÜ)

Balıkesir ,Temmuz -2007

ÖZET

“EŞEYLİ VE EŞEYSİZ ÜREME ÜNİTESİNİN ÖĞRETİLMESİNDE DENEYSEL YÖNTEME GÖRE GELİŞTİRİLEN ÖĞRETİM TEKNİĞİNİN UYGULANMASI VE GELENEKSEL ÖĞRETİME GÖRE ÖĞRENCİ BAŞARISINA OLAN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Semra ÖNEL

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Tuncay DİRMENCİ)

Balıkesir , 2007

Bu çalışmanın amacı , “Eşeyli ve Eşeysiz Üreme” konusunda tasarlanan öğretim modelinin , sekizinci sınıf öğrencilerinin başarılarına etkisini incelemektir.

Bu çalışmada araştırmacı tarafından konu ile ilgili konu başarı testi geliştirilmiştir. Geliştirilen test örnekleme, öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Örnekleme, 2005-2006 yılında Düzce Akçakoca İlköğretim okulunda okumakta olan iki sınıftan (n= 41) oluşmaktadır. Sınıflardan biri kontrol diğeri deney grubudur.

Deney grubuna, öntest uygulandıktan sonra tasarlanan öğretim modeli uygulanmış, kontrol grubunda ise ders işlenişine müdahale edilmemiştir. Tasarlanan öğretim modeline konu anlatım metni, çalışma yaprakları, eşeyli üreme modeli ve performans değerlendirme etkinliklerinden oluşmaktadır. Tasarlanan bu öğretim modeli deney grubuna iki ders saati laboratuarda, beş ders saati sınıf ortamında uygulanmıştır.Konu işlendikten sonra öntest olarak uygulanan test, sontest olarak yeniden uygulanmıştır.

Test ANOVA ve t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları deney grubunda başarının, kontrol grubundakinden daha fazla olduğunu göstermiştir.

Sonuç olarak, öğrenciyi merkeze alarak tasarlanan öğretim modelinin öğrencilerin başarılarına etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER : Eşeysiz Üreme / Eşeyli Üreme / Öğretim modeli / Model / Çalışma yaprağı / Konu Başarı Testi / Konu anlatım metni / Performans Değerlendirme Etkinliği / Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Model / 8.sınıfı

ABSTRACT

“SEXUAL AND ASEXSUAL REPRODUCTION” APPLICATION OF THE DEVELOPED TEACHING ITS SUBJECT ACCORDING TO THE EXPERIMENTAL METHOD AND COMPARISON OF ITS IMPACTS ON THE STUDENTS SUCCESS ACCORDING TO THE CONVENTIONAL TEACHING

Semra ÖNEL

**Balıkesir University , Institute of Science,
Department of Biology Education**

**(Master Thesis / Supervisor : Yrd.Doç.Dr.Tuncay DIRMENCI)
Balıkesir- TURKEY , 2007**

The purpose of this study was to investigate the effects of the instruction model on eighth grade students accomplishment and understanding levels of “Sexual and asexual reproduction” subject.

In this study a subject success test was developed. The test was applied as sampling , pretest and posttest. The sampling data were collected from the Akçakoca Primary School In Düzce during 2005-2006 academic year. 41 students from two classes were included in this study. One class was called control group and one class was called experimental group.

After the pretest, the instruction model was applied to the experimental group but no change was made to the teaching style for the control group. The instruction model consist of concept teaching, worksheets, sexual reproduction model and performance evaluation activities. The instruction model was applied to the experimental group in a laboratory for two lessons time and in class for additional five lessons time. The pretest was given as a posttest to see the results of the instruction model.

Data were analyzed by ANOVA and t-test. The results showed that the success of the experimental group was better than the control group.

In conclusion the students centered instruction model effects the students accomplishment and understanding levels of “sexual and asexual reproduction” subject.

KEY WORDS : Asexual reproduction / Sexual reproduction / Instruction model / Model / Worksheets / Subject success test / Concept teaching text / Performans değerlendirme tekinliği / Pretest-posttest control-group model / Eighth grade

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET, ANAHTAR SÖZCÜKLER	ii
ABSTRACT, KEY WORDS	iii
İÇİNDEKİLER	v
TANIMLAR	viii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
TABLO LİSTESİ	x
ÖNSÖZ	xi

I. BÖLÜM

GİRİŞ

1.1 Çalışmanın Kapsamı	1
1.2 Geleneksel Yöntem	3
1.3 Laboratuvar Yöntemi	4
1.3.1 Laboratuvar Yönteminin Amaçları Ve Önemi	7
1.3.2 Laboratuvar Çalışmaları Çeşitleri	9
1.4 Öğrenme öğretme süreci	10
1.5 Performans değerlendirme etkinlikleri	11
1.6 Araştırmanın Amacı	13
1.7 Araştırmanın Önemi	14
1.8 Sayıtlar	15
1.9 Sınırlılıklar	15
1.10 Problem	16
1.11 Alt Problemler	16

II. BÖLÜM

LİTERATÜR	18
-----------	----

III . BÖLÜM

YÖNTEM 29

I. Alt Bölüm UYGULAMA ÖNCESİ

3 . 1 Araştırma Modeli	30
3 . 2 Evren Ve Örneklem	31
3 . 2 . 1 Evren	31
3 . 2 . 2 Örneklem (Deneklerin Seçilmesi)	31
3 . 2 . 3 Grupların Denkliği	32
3 . 3 Deneysel İşlem Basamakları	35
3 . 4 Konu Başarı Testinin Hazırlanması	36
3 . 5 Öntest Ve Analizi	37
3 . 6 Deney Grubu Olarak Seçilen Sınıfta Uygulanmak Üzere Ders Materyalleri ve Çalışma Yapraklarının Tasarlanması	42
3 . 6 . 1 Eşeyli Üreme Modelinin Hazırlanması	43
3 . 6 . 2 Konu Anlatım Metinlerinin Hazırlanması	44

II. Alt Bölüm UYGULAMA

3 . 7 Deney Grubu Olarak Seçilen Sınıfta Tasarlanan Öğretim Modelinin Uygulanması	48
3 . 7 . 1 Tasarlanan Konu Anlatı Metinleri ve Çalışma Yapraklarının Derste Kullanımı	48
3 . 7 . 2 Tasarlanan Eşeyli Üreme Modelinin Derste Kullanımı	50

III . Alt Bölüm UYGULAMA SONRASI

3 . 8 Sontest	51
---------------	----

IV . BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

4 . 1 Öğrenci Cevapları	52
4 . 2 İstatistik Bulgular	61

V . BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİ

5 . 1 Sonuç	65
5 . 2 Öneriler	67

EKLER

EK 1	Üreme ile ilgili kavram haritası	69
EK 2	Konu Başarı Testi	70
EK 3	Konu Başarı Testi Cevap Anahtarı	78
EK 4	Öntest sontest Başarı Puanları	86
EK 5	Konu Anlatım Metni	87
EK 6	Kavram Haritası Oluşturma	93
EK 7	Eşseysiz Üreme ile İlgili Çalışma Yaprakları	94
EK 8	Eşseysiz Üreme İle İlgili Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	95
EK 9	Eşeyli Üreme İle İlgili Çalışma Yaprığı	96
EK 10	Eşeyli Üreme İle İlgili Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	97
EK 11	Grid Tekniği ile Hazırlanmış Etkinlik	98
EK 12	Öntest sontest Cevap Kağıdı Örnekleri	

KAYNAKÇA	99
-----------------	----

TANIMLAR

Öğretim modeli : Bir öğrenme ve öğretme durumunda ders programının yapılmasındaki tercihleri, öğretmen ve öğrenci etkinliklerini, araç ve ortam seçimini, değerlendirme yöntemlerini belirler.

Geleneksel yöntem : Öğretmen merkezli öğretim yöntemidir. Öğrenci yalnızca gözler ve dinler.

Laboratuar yöntemi : Öğrencilerin araştırma ve yorumlama yeteneklerini geliştiren, bilimsel düşünme ve davranma yeteneği kazandıran yöntemdir.

Çalışma yaprağı : Ders içi veya ders dışı zamanlarda kullanılmak ,öğrenciye rehberlik etmek amacıyla öğretmen tarafından hazırlanan etkinliklerdir.

Konu başarı testi : Konuyla ilgili kavramlar ve bu kavramların öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığını ölçmek amacıyla hazırlanan test.

Model : Bir şeyin yapısını yada işleyişini göstermeye yarayan araç.

Yansız atama yöntemi : Deneysel bir araştırma sürecinde örneklemin gruplara ayrılması sırasında hangi bireyin hangi grupta olacağına tarafsız bir yöntemle karar verilmesi.

Performans değerlendirme : Öğrencilerin, öğrenme türleri gibi bireysel özellikleri dikkate alınarak, bunları eyleme dönüştürmelerini sağlayacak durum

Kavram haritaları : Bilgiyi organize etmek ve sunmak için yapılmış grafiksel araçlardır.

Yapılandırılmış grid : Alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinden biridir.

Tanılayıcı dallanmış ağaç : Belli bir konuda öğrencinin neleri öğrendiğini ve neleri öğrenemediğini belirlemek için kullanılabilir değerlendirme araçlarından biridir.

ŒEKİL LİSTESİ

Sayfa

Œekil 1	1918-1960 Yılları Arasında Laboratuvarın Rolü	5
Œekil 2	1960 - Yılları Arasında Laboratuvarın Rolü	6
Œekil 3	Biyoloji konularının zorluk göstergesi	27
Œekil 4	Eşeyli üreme modelinin hazırlanması	44

TABLO LİSTESİ

Tablo 1	Laboratuar Aktivitesinin Amaçları	8
Tablo 2	Öğretim Stratejileri	23
Tablo 3	Örneklem Grubunun Dağılımı	31
Tablo 4	Deney gruplarının ağırlıklı yıl sonu ortalama puanlarına ilişkin bulgular	32
Tablo 5	Öğrencilerin 7.sınıf Ağırlıklı Yıl Sonu Ortalamaları	33
Tablo 6	Öntest puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart Sapmaları	34
Tablo 7	Grupların öntest puanlarının varyans analizine ilişkin Bulgular	34
Tablo 8	Pilot çalışmanın uygulandığı gruplar	37
Tablo 9	Kavramların sorulara göre dağılımı	38
Tablo 10	Analiz için hazırlanan puan tablosu	40
Tablo 11	Grupların öntest puanlarına göre t testi sonuçları	61
Tablo 12	Deney grubu öntest sontest başarı puanları arasındaki fark	62
Tablo 13	Kontrol grubunun öntest sontest başarı puanları arasındaki Fark	62
Tablo 14	Sontest başarı puanlarının gruplara göre t testi sonuçları	63
Tablo 15	Grupların kazanım puanlarına göre t testi sonuçları	64

ÖNSÖZ

Bana araştırmayı öğreten , rehberlik eden ve çektiğim zorlukları yardımlarıyla aşmamı sağlayan sayın danışmanım Yrd. Doç. Dr Tuncay DİRMEŇCI'ye

Meslek hayatım boyunca ilk kez kaşılaştığım SPSS analizleri ile ilgili yardımlarını benden esirgemeyen Araç.Gör. Burcu GÜNGÖR ve Yrd. Doç. Dr. Erol ASKER'e,

Çalışmam boyunca istemeden de olsa kendilerini ihmal ettiğim , çalışmamı bitirmem için sabırla bekleyen küçük oğlum ve eşime

Maddi manevi desteklerini sürekli yanımda hissettiğim annem, babam ve kardeşlerime

Çok teşekkür ederim.

Balıkesir, 2007

Semra ÖNEL

I. BÖLÜM

GİRİŞ

1.1 Çalışmanın kapsamı

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaştırma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu ise üst düzey zihinsel süreç becerileri ile olur. Başka bir deyişle ezberden çok kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreç becerilerini gerektirir. Bu özelliğin kazanıldığı derslerin başında fen dersleri gelir. Bu derslerde bireylerin içinde yaşadıkları çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele alıp incelemeleri amaçlanır. Öğrenciler fen derslerinde çevrelerini bilimsel metotlarla inceleyerek olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru kararlar verme alışkanlığını kazanmalıdır [1].

En iyi öğrenme yaparak yaşayarak öğrenmedir. Deneysel yolu ile öğretilen fen dersleri öğrencilerin güdülerini artırır, onların fen öğrenmede ısrarlı olmalarını sağlar. Ezberden uzak, deneyerek yapılan fen dersleriyle öğrenciler soru sormayı, problem belirlemeyi, gözlem yapmayı, hipotez kurmayı, veriler toplayıp analiz yapmayı ve sonuç elde edip genellemelere varmayı öğrenirler [1].

Günümüz eğitim programlarında bu temel amaçları gerçekleştirebilmek için yapılandırmacılık temel alınmıştır. Yapılandırmacılık, bilginin doğasına ilişkin yeni görüşleri öğrenme ve öğretme sürecine yansıtmaktır. Bu açıdan yapılandırmacılık felsefedeki pozitivism sonrası oluşan yeni bakış açısının yeni öğrenme kuramlarına

uyarlanmasıdır. Felsefedeki öznel gerçeklik üzerine kurulan bu eğitim anlayışı yapılandırmacılık veya oluşturmacılık olarak adlandırılır [2] .

Zihinde Yapılanma ve Oluşturmacılığa göre öğrenme, işbirlikçi öğrenme ve grup etkileşimi yoluyla yeni bilginin bellekte var olan bilgiye basit bir eklemesi değildir. Bilgi bir bireyden diğerine aktarılırken tekrar yapılanmalı ve bu tekrar yapılanma esnasında birey var olan bilgi ağına yeni bilgiyi aktif bir şekilde yerleştirmelidir. Eğer bir öğrenci edindiği bilgi ve hali hazırda sahip olduğu bilgiden yeni bilgisini oluşturuyorsa öğrenme gerçekleşir. Bu süreçte kullanılan dil, derste kullanılacak materyaller ve yöntem önemlidir [3].

Bu çalışma Eşeyli ve Eşeysiz Üreme konusunda hazırlanan öğretim modelinin öğrencilerin başarılarını nasıl etkileyeceğini saptamayı amaçlamaktadır. Yapılan literatür çalışması [4,5,6,7] sonucu teorikte öğrencilerin başarısını olumlu etkileyeceğini düşündüğümüz laboratuvar yöntemi kullanılarak ,pratikte de geçerli olup olmadığının saptanması ile ilgilidir. Bu amaçla bir öğretim modeli tasarlanmış, uygulanmış ve değerlendirilmiştir. Hazırlanan öğretim modelinin öğrenci merkezli olmasına dikkat edilmiş olup, araştırmacı tarafından Grid tekniği, Tanılayıcı dallanmış ağaç, Kavram haritası oluşturma etkinliği, çalışma yaprakları hazırlanmış ve her öğrencinin karton , renkli ip ve yapıştırıcı yardımıyla eşeyli üreme modeli oluşturması sağlanmaya çalışılmıştır. Bu öğretim modelinin değerlendirilmesi için deney ve kontrol gruplu model kullanılmıştır. Kontrol grubuna geleneksel yöntemle dayalı ders işlenirken, deney grubuna tasarlanan öğretim modeline göre ders işlenmiştir.

1.2 Geleneksel model

“ Şayet eğitimin amacı sadece bir konuda veya alanda bilgi sahibi kılmaksa , takdir metodunu kullanmak tartışma metodunu kullanmaktan çok daha iyidir. Yok eğer, eğitimin amacı problem çözümlenecek nitelikte bazı yetenek ve hüneler geliştirilmesi ise o takdirde en yetersiz sınıf tartışması bile birçok takrirden daha üstündür” [8].

Geleneksel yöntem öğretmeni merkeze almaktadır. Öğretmen merkezli öğretim yöntemlerinde tüm öğretme-öğrenme etkinlikleri öğretmen tarafından planlanır ve uygulanır. Fen bilgisi dersinde kullanılan belli başlı öğretmen merkezli öğretim yöntemleri şunlardır:

- Düzanlatım yöntemi
- Soru-cevap yöntemi
- Gösteri yöntemi [4]

Geleneksel yöntemde öğretmen bilen ve bildiğini aktaran kişidir. Öğrenci ise, dinleyen, dinlediği için öğrendiği, öğretmenin anlattıklarını hatırladığı için de anladığı sanılan kişidir. Öğretmenin sahip olduğu bilgileri rahat ve kolay bir biçimde fazla hazırlık yapmaksızın aktarmasına olanak sağladığı için diğer derslerin öğretiminde olduğu gibi fen bilgisi derslerinin öğretiminde de sıkça kullanılmaktadır. Fakat öğrenciler öğrenme sürecine aktif olarak katılmadıkları için üst düzeydeki bilişsel öğrenmeler gerçekleşmez. Öğrencilerden dönüt alınamaması nedeniyle, nelerin öğrenildiği ya da öğrenilmediğinin belirlenmesi güçtür. Öğretim sözel iletişime dayalı olduğundan öğrencilerde etkili ve kalıcı öğrenmeler oluşmaz [4].

Geleneksel yöntem öğrencilerin bir takım kesin bilgileri ve çok iyi tanımlanmış becerileri kazanmaları ve kendilerinden istendiğinde bu bilgi ve becerileri aynen tekrar etmeleri amaçlandığı durumlarda başarılıdır. Diğer yandan öğretimin amacı öğrencilere anlamayı, düşünmeyi, üretmeyi veya problem çözmeyi öğretmek olduğunda geleneksel öğretim sınırlı değere sahip olmaktadır [3].

Geleneksel yöntemle işlenen dersler sırasında saniyede milyonlarca veri duyu organlarına ulaşır. Bunların çoğu 5-20 saniye içinde kaybolur. İlk etapta dikkati çeken şeyler kısa süreli hafızaya alınır. Dikkati çektiği için kısa süreli hafızaya alınan bilgiler üzerinde durulur, düşünülür, karşılaştırılır, yazılır, çizilir ise uzun süreli hafızaya aktarılır [9].

Araştırmada kontrol grubuna geleneksel öğretim yönteminde düz anlatım, soru cevap teknikleri kullanılmıştır. Öğretmenin aktif olduğu ders sunumları sonucunda öğrencilerin konu hakkındaki bilgilerinin oldukça sığ olduğu görülmüştür.

1.3 Laboratuvar yöntemi

Öğrencilerin bilgilerini gözlem ve deneyler yaparak kazandıkları, teorik bilgileri pratik olarak uyguladıkları metot **laboratuvar metodudur**. [10]

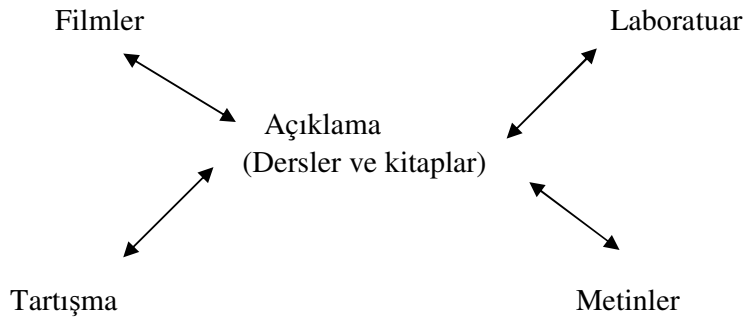
Laboratuvar yöntemiyle öğrenci deneyin nasıl düzenleneceğini, neler yapılacağını ve deneyin nasıl sonuçlandığını görür. Öğrenci bilgi elde etme sistemi içinde yaşar. Bütün bu aşamalarda aktif olan öğrencidir. [8]

Yöntemin duylara hitap etmesi ve birçok duyunun kullanılmasını sağlaması öğrenmeyi kolaylaştırır. Bilimsel bilgi kazandırmanın ilk aşaması olan bu yöntemde öğrenciler bilgiyi keşfederler. Bu keşfedici yaklaşımla öğrenci, problem çözmede ve bilimsel çalışmalarda yeni mesafeler kat etmektedir. [8]

Laboratuar yöntemi öğretimde bireyselliğe yer verir. Öğrenme kuvvetli ve etkili olur. Öğrenilenlerin unutulmaması ve gerektiğinde hemen uygulanabilmesi veya kullanılabilmesi özellikleri vardır. El becerilerini geliştirmesi, araştırmaya teşvik etmesi, öğrencileri aktif hale getirmesi, bilimsel ilgi uyandırması, yaratıcı düşünmeyi geliştirmesi, yapılan yanlışlıklara anında müdahale edilmesi gibi olumlu yanları vardır [10].

Laboratuar yönteminin olumsuz yanları da vardır. Deneyler sırasında gereksinim duyulan araç gereçlerin sağlanması parasal sorunlara yol açar. Okullarda deneylerin rahatça yapılabileceği özel dersliklerin bulunması gerekir. Bağımsız çalışma alışkanlığı ve yeteneği kazanmamış öğrencilerin başarısız olmalarına yol açar. Çok zaman alıcı bir teknik olduğundan öğretmenin programını bitirmesini zorlaştırır. [8]

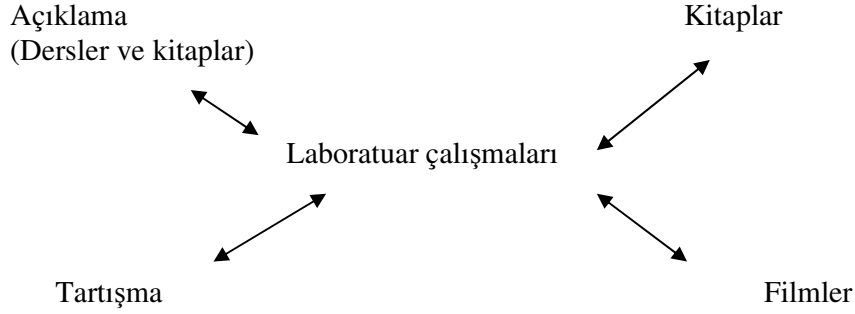
Geçmişten günümüze laboratuar çalışmaları farklı özelliklere sahip olmuştur. 1918-1960 yılları arasında laboratuarın rolü Romey (1968) 'e göre aşağıda şematize edilmiştir [11] (Şekil -1).



Şekil – 1 1918-1960 Yılları Arasında Laboratuarın Rolü

1918-1960 yılları arasında fen eğitiminin merkezinde dersler ve kitaplara dayalı açıklamalar vardır. [Şekil 1].

1960'larda fen bilimleri eğitimindeki reformla birlikte, fen eğitiminde laboratuvar çalışması öğrencilerin araştırmalar, buluşlar, soruşturma ve problem çözme aktivitelerini kullanarak ders işlemlerini sağlamıştır. Laboratuvar fen eğitiminin merkezine yerleşmiştir [11]. (Şekil 2)



Şekil -2 1960 - ... Yılları Arasında Laboratuvarın Rolü

1969'da Ramsey ve Howe şöyle yazmışlar:“ Öğrencinin laboratuvarında deney yapması fen bilimlerinin tüm dalları için oldukça önemli ve fen öğretiminde kabul edilebilir. Ancak en iyi deneyler nasıl ve ne şekilde geleneksel yaklaşımla kaynaşacak ve öğretmenler tarafından kullanılacaktır? ” [11].

1969'da sorulan bu iki soru hala tartışılmaktadır. Laboratuvar çalışması nasıl ve neden yapılmalı? Laboratuvar çalışmaları ne için gereklidir ve amaçları hayata geçirilebilecek midir?

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi derslerinin laboratuvar etkinliği ile işlenmesi gerektiğini göstermektir. Laboratuvar öğrencilerin ara sıra gittikleri bir yer olmaktan ziyade sürekli gittikleri, meraklarını uyandıran, el becerilerini geliştiren, onlara çeşitli deneyimler kazandıran ve böylece onların başarılarını arttıran bir öğrenme ortamı olmalıdır.

1.3.1 Laboratuvar Yönteminin Amaçları ve Önemi

Fen bilimlerini diğer bilimlerden ayıran en önemli özellik öncelikle deneye, gözleme, keşfe önem vererek öğrencinin soru sorma, araştırma yapma becerisini geliştirme, onlara hipotez kurabilme ve ortaya çıkan sonuçları yorumlayabilme olanağı sağlamasıdır [12–13].

Bilim ve teknolojinin baş döndürücü bir hızla geliştiği günümüzde fen bilgisi eğitimi çok farklı teknik ve yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemler içerisinde en etkili olanlardan bir tanesi laboratuvar yöntemidir [14].

Laboratuvar yöntemi fen bilimler ile ilgili temel bilgilerin, onları kanıtlayarak, deneylerin bizzat öğrenciler tarafından yapılarak öğrenilmesini amaçlamaktadır. Aynı zamanda bu yöntemin öğrencilerde akıl yürütmeyi, eleştirel düşünmeyi, ilmi bakış açısını, problem çözme yeteneklerini geliştirme başta olmak üzere pek çok olumlu etki yaptığı bilinmektedir. Bu yüzden laboratuvar uygulamaları fen eğitiminde ayrılmaz bir parça ve odak noktasıdır [5].

Fen derslerinde iki türlü anlamadan söz edilmektedir Bunlar teorik anlama ve yöntemsel anlamadır. Bu ikisi birbirini takip eden süreçlerdir. Öğrenciler teorik anlamayı gerçekleştirmeden yöntemsel anlamaya geçemez. Öğretmenler buna dikkat ederse fen eğitimi çok daha verimli olacaktır[6]. Öğrenmenin tam olarak gerçekleşebilmesi için öğrencilerin bu iki anlamayı da gerçekleştirmeleri gerekir. Yapılan pek çok çalışma anlamının teorik düzeyde kaldığını göstermektedir. Öğrenciler kavramların tanımlarını bilseler bile bu kavramların işleyişi ile ilgili

yorum yapma yeteneğinden genellikle yoksundurlar [3]. Bu sebeple derslerde laboratuvar yöntemi daha yaygın olarak kullanılmalıdır.

Lunetta ve Hofstein 'da laboratuvar yönteminin önemini ve fen eğitimindeki amaçlarını sınıflandırarak Bilişsel , Devinişsel ve Duyuşsal olmak üzere gruplandırılmıştır [15].

Onlara göre laboratuvar aktivitesinin amaçları aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tablo – 1 Laboratuvar Aktivitesinin Amaçları

ALAN	AMAÇ
Bilişsel	Zihinsel gelişmeyi ilerletme Kavramların öğrenimini arttırma Problem çözme becerilerini geliştirme Yaratıcı düşüncüyü geliştirme Bilim ve bilimsel metodun anlaşılmasını arttırma
Devinişsel	Bilimsel araştırma performansındaki beceriyi geliştirme Araştırma verilerinin analizini geliştirme Başkalarıyla birlikte çalışma becerilerini geliştirme İletişim becerilerini geliştirme
Duyuşsal	Bilime karşı olumlu tutum oluşturma Anlama yeteneğini ve çevresini algılamayı geliştirme

1.3.2 Laboratuvar Çalışması Çeşitleri

Laboratuvar yönteminde kullanılan araç ve yapılan deney çeşitlerine göre değişik teknikler kullanılmaktadır. Bu teknikler şöyle sıralanabilir [4].

1- Kapalı Uçlu Deneylere Dayalı Laboratuvar Tekniği: Bu teknik kitaplar ya da başka alan otoriteleri tarafından verilen fenle ilgili bilimsel bilgilerin doğru olup olmadığının kanıtlanmasında kullanılır. Bu amaçla, yapılacak işlem ve deneylerde izlenecek basamaklar öğrenci kitaplarında tüm ayrıntıları ile açıklanır. Ayrıca deney sonunda da nasıl bir sonuca ulaşılacağı da ayrıntılı ve açık olarak belirtilir.

2- Açık Uçlu Deneylere Dayalı Laboratuvar Tekniği: Bu teknik fenle ilgili bilimsel bilgilerin öğrenciler tarafından bulunup ortaya konulmasında kullanılır. Bu amaçla öğrencilere, sonunda ne çıkacağı ya da olacağı belirtilmeyen deneyler ya da işlemler yaptırılır. Bu işlem ve deneylerin hangi araç ve gereçlerle yapılacağı önceden belirlenir ve sağlanır. Ancak deneylerin ve işlemlerin yapılarak gözlenmesi, yorumlanması ve genellemelere ulaşılması tamamen öğrencilerin kendine bırakılır.

3- Hipotezleri Sınamaya Yönelik Laboratuvar Tekniği: Bu teknikte öğrenci, bir problem durumuyla ilgili olarak ya da bir denenceyle ilgili deneyler tasarlar, bu deneyler için gerekli gördüğü araç gereçleri sağlar, deneyleri yapar, deneyler sırasında gözlemlerini ve yaptığı ölçüm sonuçlarını kaydeder, verileri işleyerek elde ettiği bulguları ortaya koyar ve yorumlar. Denencenin gözlenebilecek sonuçlarının olup olmadığına karar verir. Daha sonra da denenceyi kabul ya da red eder. Değiştirerek yeniden sınama işlemine girer.

Laboratuvar çalışmaları içerisinde, öğrencilerin soyut birçok kavramı somutlaştırmalarını sağlayacak materyallerin kullanımı da bulunmaktadır. Örneğin biz bu çalışmada öğrenciler için soyut bir kavram olan eşeyli üreme olayını model kullanımı ile somutlaştırmaya çalıştık. Eşeyli üreme olayı karton, ip ve yapıştırıcı ile şematik olarak öğrencilere bizzat yaptırıldı, kalıtsal çeşitliliğin oluşumu ile ilgili bilgileri ötelemeleri sağlamaya çalıştık.

Açıklanan bu tekniklerin dışında, öğrenciyi merkeze alan farklı öğretim tekniklerinin kullanılması öğrenmeyi önemli derecede etkilemektedir. Bilinmektedir ki öğrenme ortamında ne kadar çok duyu organına hitap edilirse; öğrenme o kadar kolay, doğru ve kalıcı olmaktadır.

1.4 Öğrenme öğretme süreci

Fen eğitiminde öğrencilerin çeşitli öğrenme deneyimleri edinmesi için farklı öğrenme ortamlarının sağlanması esastır. Öğrencilerin bilgiyi kendilerinin yapılandırmaları ve değerlendirmelerini sağlayan bireysel veya grup etkinlikleri etkin şekilde kullanılmalıdır. Öğretim sürecinde öğretmenin rolü, öğrencilere rehberlik ederek öğrenmeyi kolaylaştırmaktır. Fen ve Teknoloji dersinde öğrenme ortamı düzenlenirken özellikle laboratuvarlarda gruplarla çalışmak etkin bir öğretim stratejisidir. [16]

Öğretim etkinlikleri, verilerin ne anlama geldiğini, teorik kavramlarla nasıl açıklanabileceğini ve deney sonuçlarının neyi gösterdiğini öğrencilerin kendilerinin bulacağı şekilde düzenlenmelidir. Öğretmen öğrencilere etkinliklerdeki verileri kaydederken, açıklarken ve onları hiyerarşik olarak daha üst düzeydeki düşüncelerle ilişkilendirirken rehberlik etmelidir. [16]

Yaparak, düşünerek gerçekleştirilen öğrenme etkinlikleri bütün fen programlarında temel bir öğrenme öğretme stratejisidir. Belirli araç, gereç ve materyaller kullanılarak gerçekleştirilen bu etkinlikler, basit gösteri deneylerinden karmaşık fen araştırmaları veya deneylerine kadar çeşitli düzeylerde. Bu etkinlikler gerçekleştirilirken sınıf düzeyine uygun, salt eğitim amaçlı araç, gereç ve materyallerin yanında, günlük yaşamda kullanılan araç gereçlerden de yararlanılabilir. [16]

Araştırmamız sırasında çeşitli etkinlikler de kullanılmış olup bu etkinliklerle ilgili açıklamalar aşağıda yapılmıştır.

1.5 Performans Değerlendirme Etkinlikleri

Değerlendirme ,öğretme ve öğrenmenin etkililiğini belirlemek amacı ile yapılan, eğitimle ilgili verilerin toplanmasını ve yorumlanmasını içeren çok adımlı, sistematik bir süreçtir. [16]

Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri; sadece ürünü değil, öğrenme sürecini de değerlendirdiği için öğrencilerin öğrenme konusunda sorumluluk sahibi olmasını ve öğrendikleriyle gurur duymasını sağlar. [16]

Kavram Haritaları

Kavram haritaları, bilgiyi organize etmek ve sunmak için yapılmış grafiksel araçlardır. Bu araçlar daire ya da bir çeşit kutu içine yazılmış olan kavramları içerir. Kavram haritalarında iki kavram arasındaki ilişki, üzerine ilişkiyi belirleyen ifadelerin yazıldığı doğrularla gösterilir. İlişkiyi belirleyen bağlantı ifadeleri ile iki kavram tamamlanarak anlamlı bir cümle oluşturur (Novak, 1998). [16]

Kavram haritaları;

1. Bir konunun öğretiminde,
2. Öğrenmeyi kolaylaştırmada,
3. Öğrenme sürecini kontrol etmede ve kavram yanlışlarını ortaya çıkarmada,
4. Değerlendirme yapmada kullanılabilir.

Yapılandırılmış Grid

Yapılandırılmış grid; alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinden biridir.

Bu teknik uygulanırken; yaşa ve seviyeye bağlı olarak dokuz ya da on iki kutucuktan oluşan bir tablo hazırlanır. [16]

Konu ile ilgili kavramlar, resimler, sayılar, eşitlikler, tanımlar veya formüller gelişigüzel kutucuklara yerleştirir. Kutucukların içeriğinin değiştirilebilmesi hem görsel hem de analitik düşünebilme olanağı sağlar.

Öğrencilere konuyla ilgili değişik sorular verilir. Öğrencilerden,

- Her sorunun cevabı için uygun kutucukları bulmaları,
- Bu kutucuk numaralarını mantıksal veya işlevsel sıraya göre dizmeleri istenir.

[16]

Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

Belli bir konuda öğrencinin neleri öğrendiğini ve neleri öğrenemediğini belirlemek için kullanılabilir değerlendirme araçlarından biridir. Bu teknikte, temelden ayrıntıya giden bir sıraya göre doğru ve yanlış ifadeler seçilerek öğrenciden doğru seçimi yapması istenir. Böylece, 8 veya 16 seçimlik bir ifadeler listesi ile sonlanan bir dallanmış ağaç oluşturulur. [16]

Aşağıda birbiri ile bağlantılı Doğru(D)/Yanlış(Y) tipindeki cümleleri içeren, tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinde bir etkinlik verilmiştir. Her bir D/Y kararı bir

sonraki maddeyi etkiler. Vereceğiniz D/Y yanıtlarıyla, farklı yollardan sekiz çıkış noktası elde edilir. Çıkışlara kadar izlediğiniz yol puanlandırılacaktır. [16]

Yaptığımız laboratuvar çalışması sonrasında kullandığımız ölçme ve değerlendirme etkinlikleri ile öğrenci başarısını ölçmeye çalıştık.

1.6 Araştırmanın Amacı

Fen Bilgisi dersi eski müfredatına (Kasım 2000) göre Üreme konusu 8.sınıf, 2. döneminde işlenmektedir. 8.sınıfa gelene kadar işlenmemiş, öğrenciler tarafından merak edilen, sorup öğrenmeye çekinilen veya yanlış-eksik bilgilerle öğrenilen bu konuda, doğadaki tüm canlıların üremesi ile ilgili bilgi verilmektedir. Üreme ve ilişkili olduğu kavramlar Ek 1’de verilmiştir.

Bu araştırmada model kullanımı ve çalışma yapraklarının oluşturulması ve bunların öğretim sırasında kullanılarak öğrenci başarısına olan etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Fen Bilgisi dersi Üreme konusunda, laboratuvar yöntemine göre hazırlanıp uygulanan dersin, geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini ve laboratuvar yöntemi ile geleneksel yöntemin öğrenme süreci ve ürünü nasıl etkilediğini araştırılmıştır.

Bu araştırmanın temel amacı, öğrenci merkezli öğrenme modelini incelemek ve bu modele uygun hazırlanan uygulamaların etkililiğini analiz etmektir.

1.7 Araştırmanın Önemi

Eğitimin amacı bireyde bilgi birikimini sağlamak ve bireye bu bilgiden ne kadarını, nasıl ve hangi biçimde kullanacağını göstermektir. Böylece birey çevresindeki olayların farkına varır ve sahip olduğu bilgi ile bunları açıklamaya çalışır. Bunu sağlayabilmek için günümüzde sıkça kullanılan geleneksel yöntem ile ders anlatımı yetersiz kalmaktadır [17].

Deneysel çalışmalar eğitimin önemli bir parçasıdır. Armstrong “Bilgi tek başına bilgi değil, nasıl kullanılacağı bilindiği zaman değerlidir.“ diyerek pratik aktivitenin önemini belirtmiş, birçok ülkede fen eğitimi müfredatında önemli gelişmelere adım atılmasını sağlamıştır [18].

Yapılan bu çalışmada, Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilgisi müfredat programındaki öğrenci kazanımlarına uygun olarak hazırlanan model kullanımı, çalışma yaprakları, performans değerlendirme etkinlikleri uygulanmıştır. Laboratuvar yönteminin geleneksel yönetime göre eğitime olan katkısı değerlendirilmiştir.

Bu çalışma laboratuvar yöntemini derslerde kullanmak isteyen öğretmenlere kılavuz olabileceği gibi, konuyla ilgilenen alan eğitimcilerine de yeni bir örnek oluşturabilir..

1.8 Sayılılar

1. Araştırmacı tarafından uzmanlarla hazırlanan öğretim modeli yeterlidir.
2. Öğrencilerin 7. sınıf ağırlıklı yıl sonu ortalama notlarının, deney ve kontrol gruplarının denkleştirilmesinde yeterli olduğu kabul edilmiştir.
3. Araştırma süresince denetim altına alınamayan değişkenler, deney ve kontrol grubunu aynı ölçüde etkileyecektir.
4. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrenciler konu başarı testinde gerçek düşünme boyutlarını ortaya koymuşlardır.
5. Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler, sekizinci sınıf öğrencilerini temsil edebilecek niteliktedir.

1.9 Sınırlılıklar

Bu araştırma ,

1. 2005-2006 eğitim öğretim yılı ikinci dönemde işlenen Eşeyli ve Eşeysiz Üreme konusu ile,
2. Düzce ili Akçakoca ilçesindeki Akçakoca İlköğretim Okulu sekizinci sınıflardan, yedinci sınıf ağırlıklı yıl sonu ortalama notları arasında fark bulunmayan, düzeyleri bakımından birbirine denk iki sınıf ile,
3. Öntest-sontest kontrol gruplu modelin kullanıldığı araştırma modeli ile sınırlı tutulmuştur.

1.10 Problem

Laboratuar yöntemine göre hazırlanan öğretim modeli ile geleneksel yöntemine göre hazırlanan dersin işlendiği sınıflardaki öğrenciler arasında Fen Bilgisi dersi Eşeyli-Eşeysiz Üreme konusuna yönelik başarı düzeyleri açısından anlamlı bir fark var mıdır?

1.11 Alt Problemler

1- Konuyla ilgili laboratuar yöntemine uygun içerik nasıl tasarlanmalı ve uygulanmalı?

2- Konu işlemeden önce deney ve kontrol gruplarına uygulanan konu başarı testi öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mı?

Hipotez: Deney ve kontrol gruplarının konu başarı testi öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Bağımlı değişken: Konu başarı testi öntest puanları

Bağımsız değişken: Grup

3- Laboratuar yöntemine göre tasarlanan dersin uygulandığı deney grubunda öntest-sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mı?

Hipotez: Laboratuar yöntemine göre tasarlanan dersin uygulandığı deney grubunda öntest-sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Bağımlı değişken: Başarı puanları

Bağımsız değişken: Laboratuar yöntemi

4- Geleneksel yöntemine göre hazırlanan dersin uygulandığı kontrol grubunda öntest-sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mı?

Hipotez: Geleneksel yönteme göre hazırlanan dersin uygulandığı kontrol grubunda ntest sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Bağımlı değişken: Başarı puanları

Bağımsız değişken: Geleneksel yöntem

5-Deney ve kontrol gruplarında farklı yöntemlerle işlenen ders sonunda uygulanan sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Hipotez: Deney ve kontrol gruplarında farklı yöntemlerle işlenen ders sonunda uygulanan sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Bağımlı değişken: Başarı puanları

Bağımsız değişken: Yöntem

6-Deney ve kontrol gruplarının kazanım puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Hipotez: Deney ve kontrol gruplarının kazanım puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Bağımlı değişken: Kazanım puanları

Bağımsız değişken: Grup

2. BÖLÜM

LİTERATÜR

Fen Bilgisi eğitimiyle ilgili çok önemli sorunlar mevcuttur. Okullardaki fen eğitimi çocukların merakını ve araştırıcılığını köreltmektedir. Fen dersler tahta tebeşir ile ,doğa gerçeğinden kopuk, arada problem çözme ,tanımlar yapıp yazdırma, arada soru sorup cevap alama şeklinde, yerleşik öğrenme düzeni içinde işlenmektedir.Bu haliyle fen eğitimi öğretmen merkezli, ezberci ve otoriterdir. [19] Oysa fen bilimleri deneysel bir bilim dalıdır. Laboratuarda, yaparak yaşayarak yapılan bir öğretim, tüm duyu organlarını kullanma imkânı verir ve sebep-sonuç yorumu yapma zorunluluğu nedeniyle de edimsel ve düşünsel beceriler birleştirme olanağı sağlar. Dolayısıyla kalıcı bir eğitim türü olarak tanımlanabilir. Laboratuarsız fen bilgisi öğretimi, kitaptan okuyarak karada yüzme öğrenmeye benzer. Eski bir Çin atasözü laboratuvarın önemini şöyle belirtir: “Duydum ve unuttum, gördüm ve hatırladım, yaptım ve anladım” [20].

Demirci (1993), fen bilimleri eğitiminde en iyi başarının deneysel yönleme dayalı öğrenme ile kazanılacağını, ancak bunun da bu konuda iyi yetişmiş öğretmenlerle gerçekleşeceğini açıklamıştır. Gürdal(1991), İstanbul’da 18 ilkokulda çalışan öğretmenler üzerinde, ilkokul fen eğitiminde laboratuvar ve araç kullanımını araştırmış, laboratuvar kullanımının okulun gelişmişlik ve sosyo-ekonomik düzeyi ile arttığını saptamıştır. Bekar(1996), eğitim fakültelerinde laboratuvar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin başarısını artırdığını saptamıştır [21].

Deneylelerin yapılması esnasında karşılaşılan en temel problemler araç-gereç (%63) ve fiziki mekan (%20) yetersizliğinde yoğunlaşmaktadır. Bu da öğretim elemanlarını

bir çok deneyin gösteri deneyi olarak yapılmasına zorlamaktadır. Böyle bir durumda aktif olması gereken öğrenciler pasif, öğretmen ise aktif durumdadır. Öte yandan, Dole'nin uygulama konisine göre, gösteri deneylerinin hatırd tutulma oranı %30 iken, öğrencinin aktif olarak rol aldığı deneylerin hatırd tutulma oranı ise % 90'dır [22]. Buradan da anlaşılacağı gibi laboratuarlarda öğrenci ne kadar aktif olursa öğrenme o kadar kalıcı olmaktadır.

Öğretmenlerin laboratuvar dersine yönelik tutumlarını etkileyen en önemli faktörlerin hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitimindeki eksiklikler, derste kullanılabilir eğitim materyallerinin ve teknolojik malzemelerin yetersizliği, öğretmenlerin derse hazırlanmada yeterli zamana sahip olmayışları vb olduğu belirtilmektedir .Ancak öğretmen tutumlarını etkileyen faktörler ne kadar önemli olursa olsun, olumsuz öğretmen tutumlarının, öğrencilerin tutumları üzerinde olumsuz etkiler yaptığı unutulmamalıdır. Bu nedenle öğretmenlerin görev yaptıkları okul imkanlarına uygun olarak mümkün olan en yüksek düzeyde laboratuvar dersleri yapmaları, öğrencilerin biyoloji derslerinden zevk almalarına ve daha başarılı öğrenmeler gerçekleştirmelerini sağlayacaktır [7].

İlköğretim Fen Bilgisi dersleri öğrencilerin öğretim sürecinde neden-nasıl ilişkisini kurarak bilimsel düşünme, yorumlama, sentez ve yaratıcılık yeteneklerinin gelişmesinde önemli rol oynamaktadır. Öğrencilere bu niteliklerin kazandırılmasında derslerin aktif öğretim yöntemleriyle desteklenerek yapılandırılması ve geliştirilmesinde sürekliliğin sağlanması büyük önem arz etmektedir.

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında gelecek,yapıcı, yaratıcı, sorun çözen ve üretken nitelikteki bireylerindir. Dolayısıyla her ülke eğitim sistemlerini sürekli

sorgulamalı, yenilemeli ve geliştirilmelidir. Gerek derslerin içerikleri, gerekse derslerde uygulanacak öğretim yöntemleri ilköğretim düzeyinden başlayarak sorgulanmalı ve geliştirilmelidir.

Bu amaçla ilköğretim ikinci kademe derslerinden biri olan Fen Bilgisi dersinde konuların özelliğine bağımlı olarak çeşitli öğrenme-öğretme yöntemlerinden yararlanılabilir. Son yıllarda aktif öğretim yöntemlerine yönelik olarak yoğun araştırmalar, yaygınlaşan uygulamalar yapılmaktadır [23].

Öğrenmeyi ve öğrencilerin derslerdeki performanslarını belirleyen çeşitli faktörler vardır. Bu faktörler, öğretmen (alan bilgisindeki yeterlilik, öğretme tarzı, tutum, sempati, dil becerisi), öğrenci (yetenek, tutum, ihtiyaç, öğrenme stilleri, çalışma hafızası kapasitesi, motivasyon stilleri) ve diğer etmenlerdir (sosyo-kültürel faktörler, fiziksel durum, ölçme değerlendirme metotları). [24]

Eğitim sistemimiz içinde, talepleri karşılayamayan öğretim programları sürekli eleştirilmektedir. İdeal olarak hazırlanan fen programları, ülkenin değişik yörelerindeki imkanları ve öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerini, ilgi ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmadığından uygulamada hedeflediği ölçüde başarılı olamamaktadır. 20-25 kişilik sınıflar için hazırlanmış programlar, ülke genelindeki 35-40 kişilik sınıflarda beklenen düzeyde yürütülememektedir [25].

Ülkenin çeşitli illerinden gelen öğretmen anketleri de, programların hazırlanması aşamasında kırsal kesimlerin dikkate alınmamasının sorun yarattığını ortaya koymaktadır. Okullarında gerekli donanımın tam olmadığını belirten öğretmenler, öğrencilerin hazır bulunuşluklarının da farklı olduğunu da eklemiştir. Öztürk (1999) yaptığı çalışmada, programın beklendiği şekilde uygulanabilmesi için; sınıf mevcutlarının azaltılması, istenen araç-gerecin sağlanması ve program hakkında bir

el kitabının geliştirilmesinin gerekliliğini vurgulamaktadır [26]. Sürenin yetersiz oluşu yine genel olarak vurgulanan problemler arasındadır [27].

Fark edilen bu önemli noktalar ve eğitim bilimcilerinin önerileri dikkate alınarak 2004 yılında ilköğretimde de yeni bir öğretim programı tasarlanmıştır. Bu program geliştirme sürecinde katılımcı bir yaklaşım izlenerek, ilgili tarafların katkılarının sağlanmasına özen gösterilmiştir. Bu programın tasarlanma sürecinde aşağıda belirtilen taraflar yer almıştır. [16]

- 38 sivil toplum kuruluşu
- 8 üniversiteden akademisyenler
- 26304 öğrenci
- 9192 veli
- 2259 öğretmen
- 697 müfettiş

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir. [16]

Fen ve teknoloji okuryazarı olan bir kişi, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanır; problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreç becerilerini kullanır; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlar; bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirir; bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir. Fen ve teknoloji okuryazarı bireyler, bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmeye, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireylerdir. [16]

Fen ve teknoloji programına eskisinden farklı olarak fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilmek, öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilmelerini sağlamak, bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmak ve meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmak gibi yeni amaçlar eklenmiştir. [16]

Öğrencilerin bu öğretim programında belirlenmiş olan kazanımları edinmesini sağlamak için, yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına dayanan ve öğrenciyi etkin kılan çeşitli öğretim stratejileri ağırlıklı olarak verilmiştir. [16]

Öğretim stratejileri, Tablo 2’de görüldüğü gibi, bir ucunda öğretmen merkezli stratejilerin diğer ucunda ise yapılandırıcı öğrenme yaklaşımını esas alan öğrenci merkezli stratejilerin olduğu bir spektrumda dağılım gösterir. Öğrenci merkezli stratejiler kritik ve yaratıcı düşünme, analiz etme ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerini ortaya çıkarmak ve geliştirmek için uygun öğrenme fırsatları sağlar. [16]

Tablo 2 - Öğretim Stratejileri

←			→		
Öğretmen merkezli stratejiler			Öğrenci merkezli stratejiler		
Klasik sunum	Gösterim	Tüm sınıf tartışması	Rol yapma	Proje	Bağımsız çalışma
	Hikâye anlatımı	Video gösterimi	Küçük grup tartışması (akran öğretimi)	Kütüphane taraması	Öğrenme merkezleri
	Programlandırılmış birebir öğretme	Simülasyon	Okul gezisi	Sorgulama	Programlandırılmış öğrenme
		Alıştırma yapma	İşbirliğine bağlı öğrenme	Keşfetme	Kişileştirilmiş öğrenme sistemleri
			Drama	Problem temelli öğrenme	
			Oyun oynama		

Hazırlanan bu program ilköğretim ikinci kademedede 2006-2007 eğitim öğretim yılında uygulanmaya başlayacaktır. Bu gelişmeler gerek ülkemiz gerekse yetişecek yeni nesiller için büyük önem arz etmektedir. [16]

Sonuç olarak hangi program yapılırsa yapılısın temel amaç şu olmalıdır :

“ Türkiyenin çocukları batının teknolojisinden haraçgüzarı olarak değil, kendi icat ettikleri tekniklerle değerlerimizi yeryüzüne çıkarmalı, dünyaya duyurmalıdır.”

(M.Kemal Atatürk) .

Öğrenmeyi etkileyen en önemli faktörlerden biri de kavram yanlışlarıdır. Kavram yanlışları hem yeni öğrenilen bilgilerin tekrar yapılandırılmasına ket vurur hem de kavramlar arasında anlam bütünlüğünü bozar. [24]

Öğrencilerin sahip oldukları bu hatalı ön bilgilerin doğru bilgilerle değiştirilmesi kavramsal değişim olarak adlandırılır. Kavramsal değişimin gerçekleştirilebilmesi için: **i.** öğrencinin kendi bilgisinin yetersizliğinin farkına varması, **ii.** öğrencinin kendine verilen yeni bilgiyi anlaşılabilir bulması, **iii.** öğrencinin kendine verilen yeni bilgiyi mantıklı bulması, **iv.** öğrencinin kendine verilen yeni bilgiyi karşılaştığı yeni problemlerin çözümünde kullanması gerektiği savunulmaktadır [28].

Piaget'in 1920'lerdeki çalışmalarından başlayarak bugüne dek öğrencilerin doğal dünyaya bakış açıları ve algılayış yollarını anlamak ve fizik, biyoloji bilimlerinde kavramsal değişimi teşvik etmek için öğretmenlerin ne yapmaları gerektiği hakkında büyük bir çaba sarf edilmiştir.

Son on yıl içerisinde bu çalışmaların büyük bir hızla artarak devam ettiğini düşünürsek, ağırlığı fizik olmak üzere fen bilimleri alanında kavram yanlışları ile ilgili literatürde ciddi bir birikimin olduğu söylenebilir.

Diğer fen alanlarında olduğu gibi, öğrencilerin kullandığı biyoloji kavramları hakkında yapılan araştırmalar dikkate değer bir şekilde genişlemiştir ve literatürde bu konu ile ilgili araştırmalar, beş güncel alanda gruplandırılabilir:

- 1- Canlılık kavramı (life concept)
- 2- Hayvanlar ve bitkiler
- 3- İnsan bedeni
- 4- Üreme, genetik ve evrimi içeren süreklilik
- 5- Hücrelerden besin ağlarına kadar uzanan diğer biyolojik olgular

Stavy ve Wax (1989) ' ın bitkilerin özellikleri ile ilgili yaptığı çalışmalarında, 11-12 yaşlarındaki İsraili çocukların sadece % 66'sının bitkilerin ürediklerini düşündüklerini bulmuşlardır.

Anatomi ve fizyolojiyle ilgili kavramların anlaşılmasıyla ilgili yapılan araştırmalar, küçük çocukların bile insan bedeniyle ilgili iyi-gelişmiş fikirlerinin bulunduğunu ortaya koymaktadır [29]

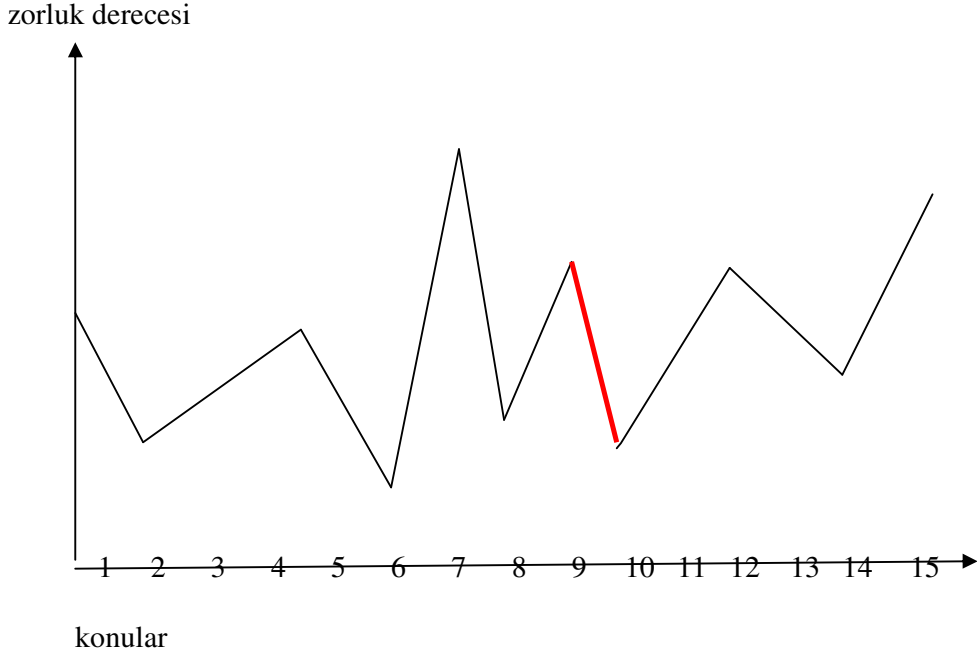
Yapılan diğer çalışmalarda insan bedeniyle ilgili kendi fikirlerine ek olarak birçok çocuğun gerek okul öncesi gerek okul döneminde üreme hakkında bilim öncesi (prescientific) bilgi deposuna sahip olduğunu tespit edilmiştir. [30]

Wandersee ve arkadaşlarına (1994) göre, küçük çocuklar başlangıç (doğum) hakkında ard arda gelen bir grup fikre sahiptir. Öncelikle doğumu inkar ederler; sonra bunu kabul etmekle beraber ebeveynin rolünü inkar ederler; sonraları, önce annenin rolünü sonra babanın rolünü kabul ederler.

Küçük çocukların vücut işlevleri hakkında köklü yerleşik fikirleri olduğuna dair önemli bulgular vardır [29]. Bu tespitler, oluşturmacı bakış açısından, çocukların veya öğrencilerin yakın ve doğrudan temas halinde oldukları nesnelere ve olaylar etrafında anlamlar inşa ettikleri düşünüldüğünde şaşırtıcı değildir [31-32]

Bell (1981), klinik görüşme tekniğini kullandığı bir çalışmada öğrencilerin bitki kavramlaştırmalarını incelemek için havuç, ot, meşe ağacı ve tohumun çizimlerini içeren bir seti göstererek bazı sorular sormuştur (örnek: Bunlar sana göre bitki midir? Bu resimlerde bitki var mıdır? Niçin bitki değildir?, ...). Sonuçlar, 6-15 yaş arasında birçok çocuğun meşe ağacını bitki olarak görmediğini, bitki ile ağaç kavramlarını ayrı ayrı düşündüğünü ortaya koymuştur. Tohumun bu çalışmada da bir bitki olarak görülmemesi ile yaş arttıkça bunu doğru olarak düşünenlerin sayısının artması gerekirken azalması ve hatta başka bir çalışmada (Bahar ve arkadaşları, 2002) tohumu (ceviz, badem, fındık gibi) lise seviyesindeki öğrencilerin bile canlı bir nesne olarak sınıflandırmaması şaşırtıcı bir bulgudur [24].

Son yıllarda biyoloji müfredatlarında öğrencilerin algısal taleplerini arttırmasına yönelik bir eğilim gözlenmektedir. İskoç Eğitim Araştırma Kurulu biyoloji müfredatında hangi konuların maksimum derecede zor algılandığının belirlenmesine karar vermiş, müfredattaki başlıca konular kolaydan zora doğru sıralanmış ve Canlılarda Üreme ve Gelişme konusu 15 konudan 10. sırayı almıştır. [33]



Şekil 3 – Biyoloji konularının zorluk derecesi [33]

Şekil 3’deki grafiğe göre Canlılarda Üreme ve Gelişme konusu diğer konulara göre ikinci derecede zorluk göstermektedir. Grafiğin anlamlılık taşıyıp taşımadığı tartışılmış ve okulun son senesinin bitimine doğru bir grup öğrenciye dağıtılan aynı sorular ile aynı şeklin elde edildiği görülmüştür. Her yıl araştırma kurulu tarafından belirtilen güçlü ve zayıf konular hakkında ayrıntılı bilgi veren bir rapor hazırlanmaktadır. İncelenen raporlar sonucunda zayıf alanlar günyüzüne çıkarılmış ve Canlılarda Üreme ve Gelişme konusunun bunlar arasında yer almadığı saptanmıştır [33].

İskoç okullarındaki öğrenciler, 15 yıl önce biyoloji öğreniminde yaşadıkları zorlukları hakkında araştırmaya tabi tutulduklarında algılamadaki zorlukta iki temel konu alanı göze çarptı. Bunlar, bitkilerde suyun taşınması ve genetik idi. Aradaki zamanda bu buluşlara önem veren müfredatsal değişiklikler yapıldı. Daha sonra öğrencinin algılamasında ne gibi değişiklikler olduğunu görmek, eğer herhangi bir

değişiklik varsa bu algılama sürecini görmek, bu alanı yeniden incelemek kararlaştırıldı. Çoğunlukla ders kitaplarında bulunan bir dizi konu derlendi. Toplam liste 36 konu başlığından oluşuyordu. Yapılan çalışma sonucunda Eşeyli ve Eşeytsiz Üremenin zorluk indeksi 25 olarak bulunmuş, zorluk indeksi 30 dan fazla olan toplam altı konu öğrenciler tarafından zor olarak algılanan konular olarak listelenmiştir [34].

Bu çalışmada, tüm bu yapılan çalışmalar dikkate alınarak Eşeyli ve Eşeytsiz üreme konusu ele alınmış ve 8. sınıf öğrencilerine bir öğretim modeli tasarlanarak uygulama yapılmıştır.

3. BÖLÜM

YÖNTEM

Bu araştırmada, öntest-sontest, kontrol grup modelinden yararlanılmıştır. Araştırmada ilköğretim sekizinci sınıflarda Fen Bilgisi dersinde “Eşeyli ve Eşeysiz Üreme” konusunda öğrenci merkezli yaklaşımın uygulanmasının öğrenci başarısına etkisi karşılaştırılmıştır. Bu amaçla öğrenci merkezli yaklaşımın uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Bağımsız değişken olan öğrenci merkezli eğitim ile geleneksel yöntemin bağımlı değişken olan öğrencilerin başarılarına etkisini araştırmak amacıyla aşağıdaki denenceler test edilmiştir. Bu amaçla uygulama öncesi, uygulama ve uygulama sonrasında çeşitli etkinlikler gerçekteşirilmıştir.

Bu bölüm, öğretim uygulamadan önce, uygulama sırasında ve uygulama sonrasında olmak üzere üç alt bölümden oluşmaktadır

I. Uygulama öncesi;

- Araştırma modeli
- Evren ve örneklem
- Konu başarı testinin hazırlanması
- Pilot çalışma
- Öntest
- Konu anlatım metni ve çalışma yapraklarının hazırlanması
- Eşeyli üreme modelinin hazırlanması

II. Uygulama sırasında

- Öğretim modelinin uygulanması

- Geleneksel yöntemin uygulanması

III. Uygulama sonrası;

- Sontest ve analiz

1. Alt Bölüm UYGULAMA ÖNCESİ

3.1 Araştırma Modeli

Laboratuar yöntemine göre hazırlanan öğretim modeli ile geleneksel yöntemle hazırlanan dersin uygulandığı sınıflardaki öğrenciler arasında Fen Bilgisi dersi “Eşsiz ve Eşeyli Üreme” konusuna yönelik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Laboratuar yöntemi ile geleneksel yöntem öğrenme süreci ve ürününü nasıl etkiler? Sorularına cevap arayan araştırmada, öntest-sontest kontrol gruplu model uygulanmıştır. Modelin simgesel görünümü ve simgelerin anlamı şöyledir [22].

G_1	R	$O_{1,1}$	X	$O_{1,2}$
G_2	R	$O_{2,1}$	X	$O_{2,2}$

G_1 : Deney grubu

G_2 : Kontrol grubu

R : Gruplar arası yansızlık

X : Bağımsız değişken

O : Deney ve kontrol gruplarının öntest sontest ölçümleri

3.2 Evren ve Örneklem

3.2.1 Evren

Bu çalışmanın evrenini Düzce’de bulunan tüm ilköğretim okulları ikinci kademe sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

3.2.2 Örneklem (Deneklerin Seçilmesi)

Bu araştırmanın örneklemini ise Düzce ili Akçakoca ilçesindeki Akçakoca İlköğretim Okulundaki ikinci kademe sekizinci sınıfında 2005-2006 eğitim öğretim yılında okumakta olan öğrenciler oluşturmaktadır. Deney öncesi hedef sınıf düzeyinin ağırlıklı yıl sonu ortalamalarına bakılmış ve not ortalamaları birbirine yakın olan iki şube tespit edilmiş daha sonra yansız atama ile bu şubelerden biri deney grubu diğeri kontrol grubu seçilmiştir. Gruplar araştırmaya katılımcı olarak katıldıklarını bilmekte ancak deney grubu mu, kontrol grubu mu olduklarını bilmemektedir. Deney grubuna hazırlanan öğretim modeli uygulanmış, kontrol grubuna ise geleneksel yaklaşımla konu anlatımına devam edilmiştir.

Tablo - 3 Örneklem grubunun dağılımı

Deney Grubu (8 / A)		Kontrol Grubu (8 / B)	
7 Kız	14 Erkek	10 Kız	10 Erkek
21 öğrenci		20 öğrenci	

3.2.3 Grupların denklığı

Araştırma kapsamına giren deneklerin denkleştirilmesi, bağımsız değişkenlerin kontrol altına alınması gerekmektedir. Değişkenlerin kontrol altına alınması araştırmanın iç geçerliliğini arttırmak ve elde edilecek sonucun yalnızca denenen bağımsız değişkenden kaynaklandığını sağlamaktır [22].

Araştırmada grupların denklığıne bakmak için

- 1- Öğrencilerin 7. sınıf ağırlıklı yıl sonu ortalamalarına (Tablo 4, Tablo 5)
- 2- Öğrencilere uygulanan öntest başarı puanlarının varyans analizi sonuçlarına (Tablo 6, Tablo 7) bakılmıştır.

Tablo – 4 Deney gruplarının yıl sonu ortalama notları ortalama puanlarına ilişkin bulgular

Standart sapma	Aritmetik ortalama	Denek sayısı (N)	
0,7337	2,5552	21	Deney (8 / A)
0,7282	2,7090	20	Kontrol (8 / B)

Tablo 4’den de anlaşılacağı gibi gruplardaki öğrencilerin yıl sonu ortalama notlarının aritmetik ortalamaları arasında 0,1538 gibi az bir puan farkı vardır. Bu durum öğrencilerin denk olduğunu gösterir.

Hazırlanan konu başarı testi (Ek 2) deney gruplarına öntest olarak uygulanmıştır. Deney grubundaki deneklerin öntest uygulamasından aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır.

Tablo – 5 Öğrencilerin yedinci sınıf ağırlıklı yıl sonu ortalama notları

DENEY GRUBU		KONTROL GRUBU	
Öğrenci No	Yıl sonu notu	Öğrenci No	Yıl sonu notu
1	2.70	1	1.90
2	3.40	2	2.56
3	3.90	3	2.93
4	2.60	4	2.83
5	3.86	5	1.76
6	3.93	6	3.40
7	2.96	7	2.53
8	2.10	8	2.20
9	2.73	9	1.93
10	2.76	10	2.73
11	2.36	11	1.80
12	2.60	12	2.03
13	2.23	13	2.56
14	1.83	14	2.20
15	2.90	15	3.76
16	1.76	16	4.03
17	1.63	17	3.73
18	1.96	18	3.90
19	1.66	19	2.40
20	1.95	20	3.00
21	1.90		

Tablo – 6 Öntest puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları

Standart sapma	Aritmetik ortalama	Denek sayısı (N)	
7,23	9,10	21	Deney (8 / A)
10,60	13,95	20	Kontrol (8 / B)

Bu farkın anlamlı olup olmadığını sınamak amacıyla tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Tablo 7’ de bununla ilgili sonuçlar verilmiştir.

Tablo 7 Grupların öntest puanlarının varyans analizine ilişkin bulgular

Varyans kaynağı	Kareler toplamı (KT)	Serbestlik derecesi (Sd)	Kareler ortalaması (KO)	F değeri	P
Gruplar arası	235,225	1	235,225	2,859	0,099
Grup içi	3126,750	38	82,283		
toplam	3361,975	39			

Tablo 7’de öntest puanlarının tek yönlü varyans analizi sonuçlarına bakıldığında 2,859 Olarak hesaplanan F değeri 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamsız bulunmuştur. [(F (1-50) = 2,859 , P > , 05] . Bu sonuç öntest puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koyar. Diğer bir ifadeyle grupların, Fen Bilgisi dersinin “Üreme” ünitesinin Eşsiz ve Eşeyli Üreme konusunun işlenmesine başlamadan önceki başlangıç düzeyleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

Grupların öntest puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmaması, araştırma öncesi grupların incelenerek bağımlı değişken düzeyi açısından

denk olduğunu göstermektedir. Bu aynı zamanda araştırma için uygulanan öğretim modelinin yorumlanması için gerekli koşulların sağlandığına işaret eder.

3.3 Deneysel İşlem Basamakları

Araştırmada izlenen işlem basamakları aşağıda verilmiştir.

- ❖ 2006–2007 eğitim öğretim yılında ilköğretim ikinci kademedeki uygulamaya başlayacak olan Fen ve Teknoloji dersi müfredatı incelenmiş ve öğretim modeli hazırlanırken bu müfredattan da yararlanılmıştır.
- ❖ Araştırmacı tarafından laboratuvar yöntemine göre ders planları ve öğretim modeli geliştirilmiş, geliştirilen öğretim modeli uzman görüşlerine sunulmuş ve gerekli düzenlemeler yapılarak son halini almıştır.
- ❖ Uygulama öncesinde öğrencilere araştırma konusundan bahsedilmiş ancak hangi grupta oldukları söylenmemiştir.
- ❖ Geliştirilen ölçme aracı deney ve kontrol gruplarına öntest olarak uygulanmıştır.
- ❖ Öntest uygulaması sonrası deney grubuna tasarlanan öğretim modeli kullanılarak öğretim uygulanmıştır.
- ❖ Kontrol grubuna ise geleneksel yöntemle ders anlatımına devam edilmiştir.
- ❖ Her iki gruba da öntest olarak uygulanan ölçme aracı, üç hafta sonra konu bitiminde sontest olarak yeniden uygulanmıştır.

3.4 Konu Başarı Testinin Hazırlanması

Eşysiz ve Eşeyli Üreme konusunda öntest ve sontest olarak kullanılmak üzere konu başarı testi geliştirilmiştir. Bu başarı testi geliştirilirken şunlara dikkat edilmiştir :

- Milli Eğitim Bakanlığınca hazırlanan sekizinci sınıf Fen Bilgisi müfredatı ve Eşysiz-Eşeyli Üreme konusu ile ilgili hedef ve davranışlar incelenmiştir.
- Başarı testi hazırlanırken uzman fikirlerin konu analizleri ve belirtke tablolarından yararlanılmıştır.
- Başarı testinde her bir hedef için soruların bulunmasına özen gösterilmiştir.
- Başarı testinin puanlamasını yapabilmek için bir anahtar oluşturulmuştur. (Ek 3)
- Farklı uzmanların testi puanlaması sağlanmıştır.
- Konunun diğer konularla ilişkisini görmek amacıyla hazırlanan kavram haritasından test hazırlanırken de faydalanılmıştır.

Pilot Çalışma

Hazırlanan testteki soruların açık ve net olup olmadığını öğrenmek, öğrencilerin soruyu anlayıp anlamadıklarını belirlemek amacıyla test, pilot çalışma olarak Akçakoca Cumhuriyet İlköğretim Okulunda 8/A ve 8/B sınıflarında okuyan toplam 46 öğrenciye uygulanmıştır. 20 sorudan oluşan bu testte uygulama sonucu bazı soruların değiştirilmesinin uygun olacağı görülmüş, ikinci soru çıkarılmış, dördüncü

soruda düzeltmeler yapılmıştır. Son halini alan test uzman görüşüne sunulmuş öntest ve sontest olarak uygulanmak üzere son halini almıştır.

Tablo 8 Pilot çalışmanın uygulandığı gruplar

Kavram analizi test denemesi	Uygulanan grup	Denek sayısı
Deneme sayısı 1	Cumhuriyet İ.Ö (8-A)	22
Deneme sayısı 2	Cumhuriyet İ.Ö (8-B)	24

Hazırlanan testteki sorular farklı basamaklarda bilgi, kavrama, analiz düzeylerini sorgulamaktadır. Öğrencilerin kolay anlayabileceği, konuya olan ilgilerini uyandırabilecek nitelikte hazırlamaya çalışılmıştır. Sorular genellikle bilgi ötelemesi ile cevaplanabilecek tarzdadır.

3.5 Öntest ve analizi

Pilot çalışma ile kontrol edilip, düzeltmeler yapılarak son halini alan test Düzce Akçakoca İlköğretim Okulu öğrencilerinden 2005-2006 öğretim yılında eğitimine devam eden 41 öğrenciye uygulanmıştır. Testin uygulandığı öğrencilerden 21'i 8/A sınıfı, 20'si 8/B sınıfı öğrencileri olup rasgele yapılan seçimle 8/A deney grubunu, 8/B kontrol grubunu oluşturmaktadır.

Soru formunun içerdiği konu, sekizinci sınıf Fen Bilgisi dersi dördüncü ünitesi “Canlılarda Üreme ve Gelişme” nin içerisindeki “Eşeyli ve Eşeysiz Üreme”dir. Ünite konularıyla öğrenciler ilk defa karşılaşmaktadır.

2005-2006 öğretim yılı içinde hazırlanan planlarda ünitedeki Eşeyli-Eşeyiz Üreme konusu Mart ayının dördüncü haftası başlayıp beşinci haftası bitirmek üzere planlanmıştır. Fakat aynı tarihlere rastlayan 23 Nisan Çocuk Bayramı hazırlık çalışmaları, ilçe ve okul genelinde yapılan seviye tespit sınavları nedeniyle bazı ders saatlerinde ders işlenememiş ve çalışma nisanın ikinci haftası başlayıp Mayısın ikinci haftası bitirilmiştir.

Deney grubu için hazırlanmış öğretim modeli yedi ders saatinde, kontrol grubuna geleneksel yöntemle yapılan öğretim ise beş ders saatinde tamamlanmıştır.

Soru formunda yer alan soruların kavram analizi tablosu Tablo 9 da belirtilmiştir.

Tablo 9 Kavramların sorulara göre dağılımı

Konunun alt kavramları	Soru numarası
Üreme	11
Eşeyiz üreme	1, 9, 18
Mitoz bölünme	12, 13, 15, 17
Bölünerek üreme	2, 4, 7, 11, 17
Tomurcuklanma	2, 3, 4, 5, 10, 11
Spor	3, 4, 8
Vejetatif üreme (Çelikleme)	1, 2, 3, 8, 10, 11, 12, 17
Rejenerasyon	2, 3, 6, 11
Eşeyli üreme	2, 13, 14, 16, 17, 18
Yumurta	16
Sperm	16
Döllenme	8, 13, 15, 17
Hermafrodit (Erselik)	2, 8
Konjugasyon	10
Tozlaşma	1
Kalıtsal çeşitlilik	9, 10, 17
Mayoz bölünme	12, 13, 15, 17

Öntest sontest kontrol gruplu desende deneysel işlemlerin etkililiğini test etmede kullanılan teknik “t” testidir [35]. Araştırma problem ve alt problemlerinin yanıtlanmasında “t” istatistiğinden yararlanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının kendi öntest-sontest karşılaştırılmasında “bağımlı gruplar için t testi”, gruplar arası ortalama puanlarının anlamlılığının test edilmesinde ise “bağımsız gruplar için t testi” uygulanmıştır.

Laboratuar yöntemine göre hazırlanan öğretim modeli ile geleneksel yöntemle hazırlanan dersin işlendiği sınıflardaki öğrenciler arasında Fen Bilgisi dersi Eşeyli-Eşeysiz Üreme konusuna yönelik başarı düzeyleri açısından anlamlı bir fark var mıdır? alt probleminin yanıtlanması için korelasyonel istatistiksel tekniklerden yararlanılmıştır.

Karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA, işlem gruplarına bağlı olarak ilişkisiz ölçümlerin ve zamana bağlı olarak tekrarlı ölçümlerin söz edildiği iki faktörlü karışık (Split-Plot) desenlerde, uygulanan deneysel işlemin etkililiğine ilişkin satır x sütun ortak etkisini ve satır ile sütun faktörlerinin temel etkilerini test etmek için kullanılır [35]. Analiz öntest, sontest kontrol gruplu desenlerde yaygın olarak kullanılır.

Bu tür istatistik işlemleri gerçekleştirmek için uygulanan konu başarı testi öncelikle puanlanmıştır. Bu testleri uygulamadaki amacımız, öğrencilerin bize verdikleri doğru cevapları test etmekten çok, konuya ilişkin düşüncelerini, alternatif fikirlerini ve yanılgılarını test etmektir. Öğrencilerin verdiği cevaplar gruplanmış ve madde analizi kullanılarak puanlanmıştır. Analiz için hazırlanan puan tablosu arka sayfada verilmiştir. (tablo 10)

Tablo – 10 Analiz için hazırlanan puan tablosu

Soru no	SEÇENEK		AÇIKLAMA						Toplam
	Doğru	Yanlış	Doğru	Kısmen doğru	Kavram yanlış	Yanlış		Yok	
1	1	0	4	3	2	1		0	5
2	-	-	5	4	3	2	1	0	5
3	1	0	4	3	2	1		0	5
4a	-	-	4	3	2	1		0	4
4b	-	-	4	3	2	1		0	4
4c	-	-	4	3	2	1		0	4
4d	-	-	4	3	2	1		0	4
4e	-	-	4	3	2	1		0	4
5	1	0	4	3	2	1		0	5
6	1	0	3	2	-	1		0	4
7	-	-	4	3	2	1		0	4
8	1	0	4	3	2	1		0	5
9	-	-	4	3	2	1		0	4
10	1	0	4	3	2	1		0	5
11	1	0	4	3	2	1		0	5
12	1	0	4	3	2	1		0	5
13	1	0	4	3	2	1		0	5
14	1	0	4	3	2	1		0	5
15	1	0	4	3	2	1		0	5
16	-	-	4	3	2	1		0	4
17	1	0	4	3	2	1		0	5
18	-	-	4	3	2	1		0	4

* İkinci soru boşluk doldurma olup beş cümleden ibarettir ve her bir doğru doldurulmuş cümle 1 puan değerindedir.

Hazırlanan 18 sorudan 8 tanesi açık uçlu, 10 tanesi ise hem seçenekli hem de açıklamalı sorulardır. Soruların değerlendirilmesi nicel bir veri elde etmek amacıyla Tablo 10'da verildiği gibi puanlanmıştır.

Seçenekli sorularda

- Doğru seçenek: **1 puan**

- Yanlış seçenek: **0 puan**

- Tek bir doğru cevabı olan sorularda birden fazla seçenek işaretlenen cevaplar
- Hiç seçenek işaretlenmemiş cevaplar

Açıklama kısımlarında / Açık uçlu sorularda :

- Doğru: **4 puan**

- Cevap anahtarında hazırlanan cevaba en yakın cevaplar

- Kısmen doğru: **3 puan**

- İçinde doğru cevapların kısmen olduğu eksik cevaplar

- Kısmen doğru + Yanlış kavram: **2 puan**

- İçinde bazı doğru bilgilerle birlikte yanlış kavrama , kavram karmaşasının olduğu cevaplar

- Yanlış: **1 puan**

- Konuyla ilgisi olmayan yanlış cevaplar

- Yok: **0 puan**

- Hiç cevapsız
- Hatırlamıyorum
- Unuttum
- Öğretmenim öyle söyledi
- Öyle geldi gibi anlamsız cevaplar.

3.6 Deney Grubu Olarak Seçilen Gruba Uygulanmak Üzere Ders Materyalleri ve Çalışma Yapraklarının Hazırlanması

Öntest sonuçlarından, daha önce yapılmış çalışmalardan, yeni Fen ve Teknoloji dersi müfredatında yer alan performans değerlendirme etkinliklerinden yararlanılarak deney grubuna uygulanmak üzere ders materyalleri hazırlanmıştır.

Öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını öngören çağdaş yöntemlerde, öğretmen öğrenciye rehberlik eden, onun öğrenme sürecine katılmasını sağlayan ve öğrenmesini kolaylaştıran kişidir. Bu da farklı yöntem ve tekniklerin kullanılması ile sağlanmaktadır. Oysa geleneksel yöntemde düzenlatım ve soru-cevap yöntemi en çok kullanılan yöntemdir [36].

Bu araştırmada konunun daha iyi kavranmasını ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak amacı ile 2006-2007 öğretim yılında kademeli olarak uygulamaya konulacak olan yeni müfredat incelenmiş, öğrenciyi merkeze alan etkinlik örnekleri dikkate alınarak araştırmacı tarafından Grid Tekniği, Tanılayıcı Dallenmiş Ağaç, Kavram Haritası oluşturma, çalışma yaprakları, konu anlatım metni hazırlanmış ve ders kitabındaki eşeyli üreme modeli kullanılmıştır. Hücre bölünmesi ile ilgili olarak hazırlanan

kavram haritası oluşturma etkinliği müfredattan aynen alınmış olup, konu anlatımına başlamadan önce öğrenciye sunulmuş ve bir önceki konu ile bağlantının kurulması sağlanmıştır.

3.6.1 Eşeyli Üreme Modelinin Hazırlanması

Arac-Gereçler : Dosya kağıdı, İki farklı renkte ip,bant, renkli kalem, makas

Yapılışı : 1- Dosya kağıdına sayfa 34'deki şekil – 3 çizilir.

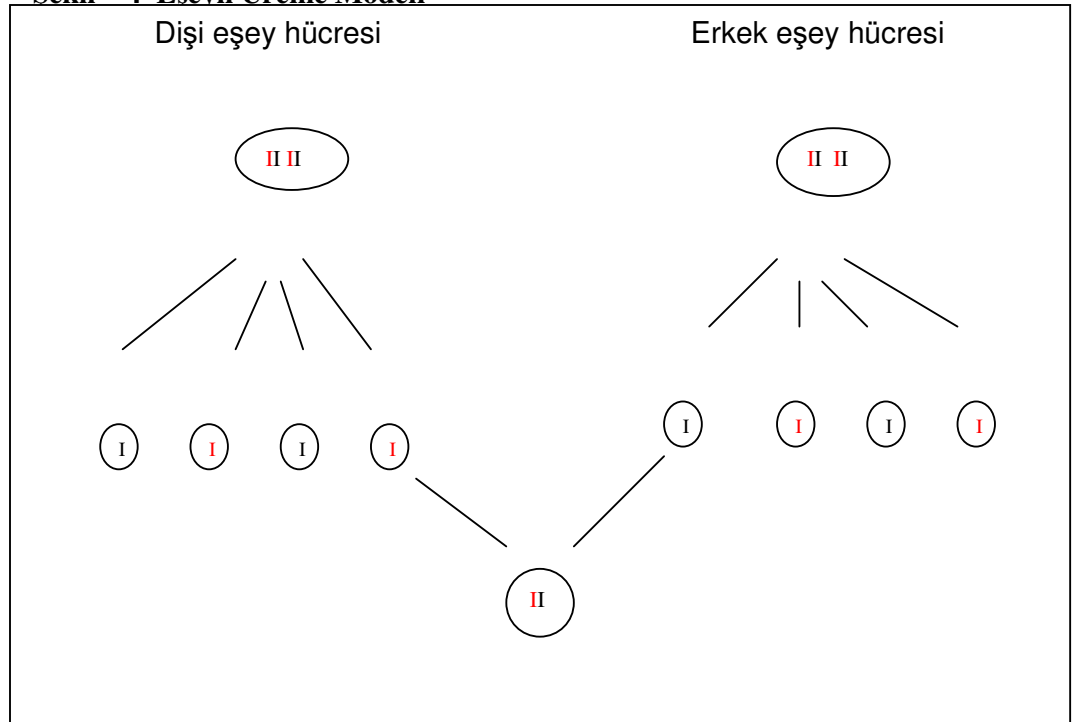
2- Dört tane bir renkten, dört tanede diğer renkten ip kesilip kağıttaki büyük iki dairenin içine ikiyeşerli olarak yapıştırılır.

3- Bu ikiyeşerli ip grupları homolog kromozomları temsil etmektedir.

4- Bu homolog kromozomlar birer tane gametlere yapıştırılır.

5- Ve en altta oluşacak zigot için herhangi iki gamet seçilip zigot oluşturulur.

Şekil – 4 Eşeyli Üreme Modeli



3.6.2 Konu Anlatım Metninin Hazırlanması

Konu anlatım metni hazırlanmadan önce, ilköğretim Fen bilgisi ders kitabı ve yardımcı kaynaklar incelenmiş, konuyu anlaşılır kılmak için ünite analizi ve kavram analiz tablosu (Ek 4) göz önüne alınarak konu anlatım metni hazırlanmıştır.Çalışma yaprakları hazırlanırken yeni Fen ve Teknoloji dersi müfredatı ve araştırmacı tarafından yapılan öntest sonucunda öğrencilerde rastlanan kavram yanılgıları dikkate alınmıştır.

Öğrenciler konuyu ilköğretim sekizinci sınıf Fen Bilgisi dersinde 4. ünite olarak görmektedir. Sekizinci sınıf müfredatı incelendiğinde amaç ve kazanımların şöyle olduğu görülmüştür :

Ünitenin Amacı

Bu ünite ile öğrencilerin;

- Hücrede çoğalmayı sağlayan moleküllerin yapı ve görevlerini,
- Hücre bölünmesi çeşitlerini,
- Canlılardaki üreme ve gelişmeyi,
- İnsanda üreme, büyüme ve gelişmenin esasını

kavramaları amaçlanmaktadır.

Öğrenci Kazanımları

Bu üniteyi başarıyla tamamlayan her öğrenci;

1. Canlıların ortak özelliği olan üremenin her canlının kendine benzer canlı meydana getirebilme yeteneği olduğunu açıklar.

2. Mitoz bölünmenin aynı özellikte hücreler oluşturan bir hücre çoğalması olduğunu açıklar.
3. Genelde canlılarda bulunan kromozom sayılarının "**2n**" sembolü ile gösterildiğini belirtir.
4. "**2n**" sembolünün anlamının, canlıda bulunan kromozomların ikişer ikişer birbirinin çifti (eşi) olduğunu belirtir.
5. Canlılarda çeşitli üreme tiplerinin olduğunu belirtir.
6. Eşeyli üreme çeşitlerini ve önemini belirtir.
7. Eşeyli üremeyi açıklayarak eşeyli üreyen canlılara örnekler verir.
8. Eşeyli üremeyi açıklayarak eşeyli üreyen canlılara örnekler verir.
9. İnsanda eşey hücrelerinin özelliklerini şekil çizerek açıklar.
10. İnsanda eşeyli hücrelerin döllenmesini açıklar.
11. Döllenmiş yumurtadan yavru olana kadar gelişim evrelerini şema üzerinde gösterir.
12. Embriyonun gelişiminde plâsentanın görevini fark eder.

Sekizinci sınıf Fen Bilgisi dersinde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan basit ve okullarda okutulan "Fen Bilgisi 8" kitabında eşeyli ve eşeyli üreme konusu karmaşık, aşamalı ilişki olmayan sorulardan ve metinlerden oluşmaktadır. Konu anlatım kısmında kazanımları gerçekleştirebilmek amacıyla özellikle üzerinde durulması gereken noktalar vardır ve bu konunun öğrenci beyninde yapılandırılması gerekmektedir.

Uygulanan testlerde öğrencilerin bu konularda eksik ve yanlış kavramalara sahip oldukları tespit edilmiş ve bununla ilgili açıklamalar bulgular kısmında ayrıntılı olarak verilmiştir. Ders kitabında öğrencilerin yanlış anlamasına veya eksik öğrenmesine neden olabilecek cümleler tespit edilmiş ve bu cümleler aşağıda verilmiştir.

- ✓ Bazı canlılar kendine benzer canlılar oluşturmayı eşeysiz üremeyle sağlarlar (ifadesi öğrencinin kafasını karıştırmakta, bazı canlılar diye ifade edilen kısma kendini de katmaktadırlar).
- ✓ Eşeysiz üreme; bölünerek, tomurcuklanarak ve sporla üreme gibi değişik şekillerde gerçekleşir. (vejetatif üreme ve rejenerasyondan hiç bahsetmemiş olup ilerleyen bölümlerde bunlarla ilgili örnekler vermiş, bu da anlam bütünlüğünü bozmaktadır.)
- ✓ Spor, üzeri sağlam bir örtüyle örtülü özelleşmiş hücredir. (Spor ile ilgili başka hiçbir açıklama yapılmamış ve öğrenci kavramı bu şekilde kafasında yapılandıramamaktadır.)
- ✓ Çilek sürünücü gövdesiyle, Gözyaşı bitkisi yapraklarıyla kendine benzer canlılar oluşturabilir. Bitkilerin bu şekilde çoğalmaları bir anlamda yenilenmedir. (Bu örnekler vejetatif üremede verilmişti. Bu şekilde çoğalmaları bir anlamda yenilenmedir ifadesi öğrencinin kafasını karıştırdı.)
- ✓ Eşeyli üreme ile oluşan yavrular kromozomlarını iki farklı canlıdan alırlar.

- ✓ Eşeyli üreyen canlılarda zaman zaman eşeyli üreyerek tür içi çeşitlenmeleri sağlar. (Eşeyli üreyen her canlı zaman zaman eşeyli üreyebilir düşüncesini uyandırıyor.)

Ders kitaplarında konular basitten karmaşığa doğru sıralanmamış olup, bu da öğrencinin beyninde konunun yapılanmasına engel olmaktadır. Önemli cümleler araya sıkışmış olup, konuları açıklayan ve örnekleyen cümleler oldukça azdır.

Yapılan bu çalışmada deney grubuna ders anlatımında kullanılmak üzere konu anlatım metinleri, çalışma yaprakları, performans değerlendirme etkinlikleri hazırlanmış, öğrencilere dağıtılmıştır. (Ekler bölümünde her biri verilmiştir.)

2. Alt Bölüm UYGULAMA

3.7 Deney Grubu olarak seçilen sınıfta Tasarlanan Öğretim Modelinin Uygulanması

3.7.1 Tasarlanan Konu Anlatım Metinleri ve Çalışma Yapraklarının Kullanılması

Süre : 40 + 40 + 40 dakika

Konu : Eşeysiz Üreme

Öğrencilere Eşeysiz Üreme konusunun işleneceği daha önceden bildirilmiş, konu anlatım metni hazırlanmış, dağıtılmış ve derse hazırlıklı gelmeleri istenmiştir.

(40) Hücre bölünmesi ile ilgili kavram haritası öğrencilerle beraber doldurulmuş, konunun bir önceki konu ile bağlantısı kurulmuştur. Tartışma yöntemiyle öğrencilerin konuyu merak etmeleri sağlanmış, soruların yanıtlarını kendilerinin bulabilmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

(40) Eşeysiz üreme ile ilgili çalışma yaprağı dağıtılmıştır. Eğrelti otu ve bira mayası ile ilgili gözlemlerin yapılmasından sonra çalışma yapraklarını kendilerinin doldurması için 20 dakika süre verilmiştir. Son 10 dakikada çalışma yaprağının doğru doldurulmuş hali öğrencilere tepegöz ile gösterilmiş, yanlış yaptıkları yerler üzerinde konuşulmuş ve düzeltmeler yapılmıştır.

(40) Eşeyssiz üreme ile ilgili hazırlanan Tanılayıcı Dallanmış Ağaç öğrencilere dağıtılmış çıkışı bulmaları için 10 dakika süre verilmiş, öğrencilerin sonuçları alınarak puanlama yapılmış ve doğru çıkış öğrencilerle beraber bulunmuştur. Yapılan literatür çalışmasındaki ve ikinci bölümde sunulan kavram yanlışlarının giderilmesine çalışılmıştır. Bu amaçla rejenerasyon, tomurcuklanma, vejetatif üreme, bölünerek üreme nasıl olur ve hangi canlılar bu üremeleri yaparlar? Tepegöz yardımıyla gösterilmiş; spor, döllenme ve erselik bitki kavramlarından özellikle bahsedilmiştir.

Süre : 40 + 40 +40 dakika

Konu : Eşeyli Üreme

(40) Ergenlik dönemi başında olan öğrencilerin konuyu merak ettikleri, pek çok soruları oldukları gözlenmiş ve soruların yanıtlarını kendilerinin bulmasına sağlanmaya çalışılmıştır. Daha önce evde okunarak gelinen konu hakkında tartışma yapılmış, cevaplar bulunmaya çalışılmış, sonra konu ile ilgili hazırlanan çalışma yaprağı dağıtılarak doldurmaları sağlanmış, doğru yanıtlar tepegöz ile gösterilmiş ve yapılan yanlışlar düzeltilmiştir.

(40) Eşeyli üreme ile ilgili hazırlanan Tanılayıcı Dallanmış Ağaç öğrencilere sunulmuş, çıkışı bulmaları için 10 dakika süre verilmiş, bulunan çıkışlara göre puanlama yapılmış ve doğru çıkışa hangi yoldan gidildiği tepegözle gösterilmiştir. Eşeyli üremede sperm ve yumurtanın nasıl ve neden oluştuğu, eşeyli üremenin eşeyssiz üremeden üstün olan özelliği üzerinde durularak bu konudaki yanlışların giderilmesine çalışılmıştır.

(40) Eşeyli-Eşeysiz Üreme ile ilgili grid tekniği ile hazırlanan performans değerlendirme etkinliği öğrencilere dağıtılmış, nasıl dolduracakları açıklanmış ve doldurmaları için 20 dakika süre verilmiştir. Etkinlik içerisinde daha önce görmüş oldukları Canlıların Sınıflandırması ile ilgili iki soruda konmuştur. Doğru yanıtlar tepegözle gösterilmiş, nerede, neden yanlış yaptıkları tartışılmış ve düzeltilmesi için çalışılmıştır.

3.7.2 Tasarlanan Eşeyli Üreme Modelinin Derste Kullanımı

Süre : 40 dakika

Derste kullanımı:

- 3- Öğrencilere malzemeler dağıtılır.
- 4- Dosya kağıdına gösterilen şemayı çizmeleri istenir. (Hedef 1 : İnsanda eşey hücrelerinin özelliklerini şekil çizerek gösterebilme)
- 5- Dört tane bir renkten, dört tane diğer renkten ip kesilerek ikişerli yapıştırılmaları istenir. (Hedef 2: Kromozomların iki kromotitten oluştuğunu ve kalıtsal yapının dişi ve erkek üreme hücresinde farklı olduğunu fark etme)
- 6- Her gamete uygun ip yapıştırılır. (Hedef 3: Mayoz bölünme ile kromozom sayısının yarıya indiğini fark etme).
- 7- Her gamete uygun ip yapıştırılır. (Hedef 4: Döllenmeyi ve döllenme sonucu kalıtsal yapının değiştiğini fark etme).

3. Alt Bölüm UYGULAMA SONRASI

3.8 Son Test

Aktif öğrenme yöntemine göre hazırlanan ders yedi ders saatinde, geleneksel modelde işlenen konu beş ders saatinde bitmiştir. Konunun bitimini izleyen ilk Fen Bilgisi dersinde (15 gün sonra) öntest olarak uygulanan test ,sontest olarak bir kez daha uygulanmıştır. Öntest uygulanan tüm öğrencilerin, sonteste tam olarak katıldıkları tespit edilmiştir. Sontest bir ders saatinde uygulanmış ve analizleri yapıldıktan sonra öntestte her iki grupta da grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır

4 . BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmada incelenen alt problemlere ilişkin toplanan verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar sunulmuştur. Bulgular ve yorumlar üç başlık altında toplanmıştır. Birinci alt başlıkta öğrencilerin sorulara verdikleri alternatif cevaplar, ikinci alt başlıkta çalışma yaprakları ve performans değerlendirme etkinlikleri ile ilgili bulgular, üçüncü alt başlıkta ise istatistik sonuçlar bulunmaktadır.

4.1 Öğrenci Yanıtları

Öğrencilerin tamamına aynı sorular sorulmuş olmasına rağmen, her birinin sorulara verdiği cevaplar farklıdır. Bazıları soru seçeneğinin yanındaki kutucuğu işaretlemelerine rağmen cevabının nedenini boş bırakmıştır. Bazıları zamanı iyi kullanamadıkları için boş bırakmalarına rağmen; birçoğu nedenini bilmedikleri için boş bırakmışlardır. Deney grubundan birkaç öğrenci henüz süre bitmediği halde cevaplama işlemini baştan savma yapmışlar, kalan süreyi uyarılara rağmen cevaplarını kontrol etmekle değil, boş oturarak geçirmişlerdir.

Sekizinci sınıf Fen Bilgisi dersi dördüncü ünite olan “Üreme ve Gelişme” ünitesinde Eşeysiz ve Eşeysel Üreme konusu öncesinde Mitoz ve Mayoz Bölünme konuları işlenmiştir. Müfredata göre öğrenciler mitoz, mayoz bölünme, kalıtsal çeşitlilik kavramını daha önce duymuşlardır. Fakat öğrencilerin, öntest sonunda yedinci soruya hemen hemen hiç doğru cevap veremedikleri; 15. ve 17. sorunun

doğru seçeneğini bulmakta zorluk çektikleri ve cevabının nedenini yazamadıkları görülmüştür.

Deney ve kontrol grubuna ait öğrencilere uygulanmış konu başarı testi ntest ve sontest cevap kağıtları Ek 5' de örnek olarak verilmiştir.

ÖNTEST SONUCUNDA ORTAYA ÇIKAN BULGULAR :

Rejenerasyon: Canlının vücutlarından kopan canlıdan canlı oluşması

Deniz yıldızı gibi vs. canlının birbirini yenilemesi. (.K. 15)

Bir bitkinin bölünerek çoğalması. (.K. 8)

Canlının parçaları koptuğunda yeniden birleşmesi. (.K. 19)

Bir canlı bir şeye ihtiyaç duyuyorsa kendi imkanlarıyla karşılaması. (.K. 20)

Üreme olayındaki birtakım çeşitlilik. (.D. 9)

Rejenerasyon kavram, öğrencilerin ilk kez karşılaştıkları bir kavramdı ve kavramı tam ve doğru olarak tanımlamaları beklenmiyordu. Fakat başka bir soruda rejenerasyonla çoğalma şematik olarak verilmişti. Bazı dikkatli öğrencilerin bu şemayı dikkate alarak kavramı tanımladıkları görülmüştür.

Tomurcuklanarak reme: Bitkinin üstündeki iek kuruduğunda tohum toprağa düşerek toprağa karışır ve çoğalır .

Tomurcuklanarak birleşen canlı kendi kendine üreme yapar (.K. 13)

iekte önce oluşan tomurcuk daha sonra çiçeğe dönüşür (.K. 11)

Bir parçanın küçük parçacıklar haline gelmesi (.K. 10)

Tomurcuklanma, rneğin anne karnındaki bir bebek tomurcuk halindeyken bir bütün oluşturur ve insan şeklini alır (.K. 9).

Bitki aldığı besinler sonucu tomurcuklar meydana getirir.

Tomurcuklanarak üremede kemik yapıları gelişir.

Tomurcuklanma planarya da rejenerasyonla gerçekleşir.

Stoplazmadaki çekirdek ve koful dışarı çıkar, tomurcuk oluşup ayrılır.

Tomurcuklanarak üreme kavramında tomurcuk kelimesi öğrenciye hemen bitkilerdeki tomurcuğu çağrıştırmış olup bitkilerdeki üremeyi anlatmaya çalışmışlar eşeysiz üreme şekli olan tomurcuklanarak üremeden uzaklaşıp, eşeyli üremeyi anlatmaya çalışmışlardır.

Spor: Hareketli üreme (Ö.D. 9)

Canlıların koşarak yaptıkları iş (Ö.D. 7)

İnsanların vücudunu bilinçli bir şekilde çalıştırması (Ö.D. 5)

Sağlıklı olmak (Ö.K. 5)

Bitkilerin çoğalması için yapmaları gereken faaliyet (Ö.K. 17)

Bitkilerin tohumla çoğalmasını sağlar (Ö.D. 20)

İnsanın vücudu için yapılan şey (Ö.D. 19)

İnsanın belirli bir düzeyde yaptığı koşu ve aletlerle yapılan şey (Ö.D. 18)

Bir canlının kendini geliştirmesi (Ö.D. 11)

Verilen ifadelerde görüldüğü gibi spor gerçek kelime anlamı ile tanımlanmış, üreme hücrelidir şeklindeki tanımlara çok az rastlanmıştır. Aynı şeye pilot çalışmada da rastlanmıştır ve öntest yapılırken deney ve kontrol grubuna sınav kağıtları dağıtıldıktan sonra bu kavramda öğrenciler özellikle uyarılmıştır. Cevap kağıtları okunduktan sonra görülmüştür ki birçok öğrenci uyarıyı o anda dinlememiş veya dikkate almamıştır. Ve sonteste soru ile ilgili uyarının kağıt üzerine yazılıp öyle öğrenciye dağıtılması kararlaştırılmıştır.

Döllenme : Bitkilerin belirli bir olgunluğa geldiklerinde kendilerini çoğaltması (Ö.K. 17)

Yeni bir meyvenin ortaya çıkması için yapılan şey (Ö. K. 6)

Anne ve babanın kendini döllemesi (Ö.K. 5)

İnsanlarda bir genden gelen bir şey (Ö.K. 2)

Erselik bitki: Kendini dölleme (Ö.K. 5)

Çift çift büyüyüp doğurur. (Ö.D. 19)

İnsanlara enerji veren bitki (Ö.D. 18)

Vejetatif Üreme: Sürüngen hayvanların üreme çeşidi (Ö.K. 15)

Yukarıda verilen cevaplarda da görüldüğü gibi öğrencilerin bazı kavram yanlışlarına düştükleri görülmektedir. Öğrencilerin her biri konu hakkında farklı fikirlere sahiptir ve günlük hayattan edindikleri eksik bilgilerle mantık yürüterek yanlış kavramalara sahip olmuşlardır.

Öntest sonucunda görülmüştür ki açık uçlu sorulara bir çok öğrenci tarafından yanıt verilememiştir. Az da olsa verilen yanıtlar öğrencinin o konu hakkında yanlış bilgilere ve kavram yanlışlarına sahip olduğunu açıkça göstermiştir.

Dördüncü sorunun “e” şikkında Eğrelti otundaki spor keseleri ne işe yarar? diye sorulmaktadır. Bu soruya öğrencilerin verdiği cevaplardan bazıları aşağıdaki gibidir:

Eğrelti otundaki spor keseleri dokununca elimizi yakmaya yarar. (Ö.K. 19)

Eğrelti otundaki spor keseleri onun hava almasını ve üremesini sağlar (Ö.K. 8)

Eğrelti otundaki spor keseleri karbondioksiti dışarı çıkarmaya yarar. (Ö.K. 4)

Eğrelti otundaki spor keseleri yaprakların büyümesine yarar.(Ö.K. 1)

Eğrelti otundaki spor keseleri bitkinin çürümesini sağlar. (Ö.D. 7)

Bir çok öğrenci bu soruyu boş bırakmış, bazıları tam olmasa da soruyu doğru olarak cevaplamışlardır. Oysa ki hemen hemen her öğrenci eğrelti otunu yakından tanımaktadır. Günlük hayatta sık sık gördüklerini kopardıklarını ifade etmişlerdir. Fakat arkasındaki kahverengi beneklerin ne olduğunu hiç merak etmediklerini veya kimseye bu ne işe yarar diye sormadıklarını söylemişlerdir.

Yine dördüncü sorunun “b” ve “d” şıklarında tomurcuklanarak üreyen ve bölünerek üreyen canlılara örnekler istenmiş ve öğrencilerin ilginç örnekler yazdıkları tespit edilmiştir.

Tomurcuklanarak üreyen canlılar : Çiçekler ve bitkiler (Ö.K. 11), bitkiler (Ö.K. 6), gül ve lale, bitkiler, otlar, uğur böcekleri, karınca, yılan, kuş.

Bölünerek üreyen canlılar: Planarya (Ö.K. 6), solucan (Ö.K. 15), memeli hayvanlar, kelebek, arı, tavuk, insan, inek, kurt.

Verilen örnekler gerçekten şaşırtıcı niteliktedir. Bazı öğrenciler bölünerek çoğalan canlılara örnek olarak insanı bile vermişlerdir. Oysa hemen hemen her soruda bu şekilde üreyen canlılara örnekler verilmiştir. Öğrencilerin diğer sorulara bakarak bile örnekler çıkarması mümkündür.

Sekizinci soruda “Özelliklerini beğendiğiniz bir canlıdan aynısını üretmek istiyorsunuz. Aşağıdaki üreme şekillerinden hangisi amacınıza hizmet eder?”

- Sporla üreme
- Tek yumurta ikizleri
- Vejetatif üreme
- Erselik bitkinin kendini döllemesi

Öğrencilerin iki tanesi sorunun doğru şıkkını işaretlemiş. Yirmiden fazla öğrenci “tek yumurta ikizleri” şıkkını işaretlemiş. İki de birbirinin aynısıdır diye açıklama yapmışlar, fakat soru cümlesini tam okumadıkları anlaşılmıştır.

Eşeyli üremede sperm ve yumurtanın oluşmasının nedeni nedir? sorusuna verilen yanıtlar:

Yavruya zarar gelmesin diye. (Ö.D. 10)

Eşeyli üreme iki kişiyle olacağı için.

Döllenmenin olması için.

Eşeyli üremeyi eşeysizden üstün kılan özellikler nelerdir? sorusuna verilen yanıtlar :

Eşeyli üremede özellikler kalıtsaldır, eşeysizde değildir. (Ö.K. 21)

Sperm ve yumurtadır. (Ö.K. 19)

Eşeyli üreme kalıtsaldır.

Eşeyli üreme çoğalarak üremez.

Eşeyli üreme hem suda hem karada olur.

Eşeyli üreme daha kalıtsaldır.

Eşeyli üreme bölünerek oluştuğu için üstündür.

SONTEST SONUCUNDA ORTAYA ÇIKAN BULGULAR :

Tomurcuklanarak üreme: Tomurcuklanma bölünerek gerçekleşir. (Ö.K. 9)

Planarya, hidra, toprak solucanı bölünerek çoğalır. (Ö.K. 10)

Ana hücrede bir çıkıntı meydana gelir, bu yeni hücreye hücre aktarımı yapılır, gelişince ana hücreden kopar. (Ö.D. 9)

Tomurcuklanma rüzgar ve tozlaşma sayesinde olur. (Ö.D. 20)

Rejenerasyon: Öglena'da bölünerek üreme rejenerasyonla gerçekleşir. (Ö.D. 15)

Rejenerasyon bölünerek çoğalmadır. (Ö.D. 8)

Bir yetişkinin kendinden kopan yavrusunun aynı kendisi gibi olmasıdır. (Ö.K. 19)

Kopan parçaların hücre tarafından kendini tamamlaması (Ö.K. 3)

Görüldüğü gibi az da olsa sontest de dahi rejenerasyonla bölünerek üremeyi aynı sanan öğrenciler bulunmaktadır. Bu da gösteriyor ki öğrencilerdeki hali hazırdaki bilgileri değiştirmek kolay olmamaktadır.

Vejetatif Üreme: Bölünerek yenilenmedir. (Ö.D. 17)

Tomurcuklanarak üreme şeklidir. (Ö.K. 15)

Sürüngenler tarafından görülür. (Ö. K. 7)

Erselik bitki: Kendine benzer yeni canlı yapması (Ö. D. 10)

Kendisinden başka kimseyle döllenme geçiremez (Ö.D. 4)

Bir bitkinin aynı bitkiyi oluşturması. (Ö.K. 7)

Sekiz öğrenci Eşsyz üreme ile kalıtsal çeşitlilik sağlanabilir diye düşünüyor. Yine onuncu soruda tomurcuklanarak üreme ve vejetatif üremenin kalıtsal çeşitlilik sağlayabileceği yazılmış.

Sürüngenler rejenerasyonla çoğalır. (Ö.K. 12)

Sürüngenler bölünerek çoğalır. (Ö.K. 8)

Mantar tomurcuklanarak çoğalır. (Ö.D. 5)

Diğer sorularda birçok öğrencinin doğru seçeneği bulup işaretlediği görülmüş, cevaplarının nedenlerini yazmaları istendiğinde bazılarının açıklama yaptığı,

bazılarının boş bıraktığı görülmüştür. Öntestte kavram yanlışlığına düşen birçok öğrencinin sontestte bu yanlışlıklarını düzelttikleri saptanmış bu durumda verilen çalışma yaprakları ve performans değerlendirme etkinliklerinin etkili olduğu görülmüştür.

4.2 Çalışma Yaprakları ve Performans Değerlendirme Etkinlikleri

Kavram haritası oluşturma: Konunun bir önceki konu ile bağlantısını kurma ve konuya giriş yapma için 2006-2007 eğitim öğretim yılında uygulamaya girecek olan Fen ve Teknoloji dersi müfredatından alınan Hücre Bölünmesi ile ilgili kavram haritası (Ek 8) öğrencilere dağıtıldı ve doldurmaları için verilen süre sonunda kavram haritalarının tam ve doğru olarak doldurdukları görüldü. Öğrenci görüşleri alındığında bu etkinliği zevkle yaptıkları öğrenildi.

Eşysiz Üreme İle İlgili Çalışma Yapağı (Ek 9)

Eşysiz üreme konusu işlendikten sonra öğrencilere dağıtılmıştır. İşlenen derse dayanarak doldurmaları istenmiştir. Bu arada yanlarında durularak soruları cevaplanmış, eksikleri ve yanlışları düzeltilmeye çalışılmıştır. Deney grubundan dört öğrencinin tüm çabalara rağmen tabloyu hiç doldurmadığı, yedi öğrencinin bazı bölümleri boş bıraktığı, bir öğrencinin de tüm uyarılara rağmen tabloya yanlış bilgiler yazmakta ısrar edildiği görüldü.

Eşysiz Üreme ile İlgili Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (Ek 10)

Öğrencilere dağıtılmış olan etkinlik kağıtlarında doğru çıkışı bulmaları için 10 dakika süre verilmiştir. 10 öğrenci doğru çıkışı bularak 3 puan, 2 puan alan 2 öğrenci doğru yolu izlemiş fakat yanlış çıkış seçmiştir. 2 puan alan 9 öğrenci ikinci

soruyu yanlış cevaplamıştır. Birinci soruya doğru cevap vererek ikinci soruya ulaşan 21 öğrencinin 9 tanesi soruyu yanlış cevaplamış olup bu noktada öğrencilerin yanlış bilgilendikleri görülmüştür (Eşeysiz üreme ile oluşan canlıların kalıtsal yapısı birbirinden farklıdır). Bu sonuçtan sonra, bir sonraki derste tekrar bu konu üzerinde durulmuştur.

Eşeyli üreme ile İlgili Çalışma Yaprağı (Ek 11)

Konu anlatımından sonra öğrencilere kağıtlar dağıtılarak 20 dakika süre verilmiş ve doldurmaları istenmiştir. Süre bitiminde kağıtlar toplanıp incelenmiştir. 3 öğrencinin tanımlar hariç diğer kısımları doğru doldurmadıkları, 7 öğrencinin Erselik tanımını boş bıraktığı, 9 öğrencinin tablodaki soruları boş bıraktığı tespit edilmiştir.

Eşeyli Üreme ile İlgili Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

İki öğrenci birinci soruya yanlış cevap vermiş. İkinci soruda 20 öğrenciden 7 tanesi yanlış cevap vermiş, 2 öğrenci “eşeyli üreme çeşitlerinden biri de sporla çoğalmadır” ifadesine Doğru demiştir.

Grid Tekniği ile Hazırlanan Etkinlik

1. soruda 12 öğrenci gülün, 7 öğrenci kurbağanın, 1 öğrenci insanın, 1 öğrenci de balığın eşeysiz ürediğini belirtmiştir.

2. soruda 5 öğrenci karayosununu eşeyli üreyen canlılara dahil etmiştir.

3. soruda 10 öğrenci kurbağanın, 4 öğrenci deniz yıldızının, 2 öğrenci bira mayasının, 1 öğrencide balığın hem eşeyli hem eşeysiz ürediğini belirtmiştir.

4. soruda 15 öğrenci deniz yıldızı, 4 öğrenci karayosunu, 3 öğrenci kurbağa, 2 öğrenci balık, 1 öğrenci gül, insan, eğrelti otu tek hücreli olduğunu yazmıştır.

5. soruda sıralamalarda yanlışlık yapılmıştır. Bir öğrenci 1,5,9,12, bir öğrenci de 4,1,11,6,5,2 gibi anlamsız cevap vermiştir.

6. soruda sıralamada bazı yanlışlıklar yapılmıştır. 3 öğrenci karayosunu, 2 öğrenci eğrelti, bir öğrenci de gülü sıralamaya katmıştır.

4.3 İstatistik Bulgular

Konu işlenmeden önce deney ve kontrol gruplarına uygulanan konu başarı testi öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mı problemini cevaplayabilmek için Bağımsız gruplar için T-Testi uygulanmıştır.

Tablo 11 Grupların öntest puanlarına göre T testi sonuçları

Grup	N	Ortalama	Standart s.	Sd	t	p
Deney	21	9,10	7,23	38	1,691	0,099
Kontrol	20	13,95	10,60			

Tablo 11’de de görüldüğü gibi deney grubunda bulunan öğrencilerin öntest başarı puan ortalaması 9,10 , kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ise 13,95’dir. Grupların öntest başarı puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla uygulanan “t” testi sonuçlarına göre gruplar arasında .05 düzeyinde anlamlı bir farklılık yoktur. [t(50)=1,691 p>.05]. Bu bulguya göre deney ve kontrol gruplarının öntest başarı puanlarının farklı olmadığı söylenebilir. Hazırbulunuşluk seviyesi bakımından gruplar öğretim öncesinde birbirine denktir.

Deney grubunda ve geleneksel yönteme göre hazırlanan dersin uygulandığı kontrol grubunda öntest-sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mı? problemlerini çözmek için Eşleştirilmiş gruplar için “t” testi uygulanmıştır.

Tablo 12 Deney grubunun öntest-sontest başarı puanları arasındaki fark

Deney grubu	N	X	Ss	Sd	t	p
Öntest	21	9,10	7,23	19	9,398	0,00
Sontest	21	45,50	20,15			

Sd 19'a göre 0.05 anlamlılık düzeyinde $t=9,398 > 2,093$ olduğundan öntest-sontest başarı puan ortalamaları arasındaki fark anlamlıdır.

Tablo 13 Kontrol grubunun öntest-sontest başarı puanları arasındaki fark

Kontrol grubu	N	X	Ss	Sd	t	p
Öntest	20	13,95	10,60	19	7,140	0,00
Sontest	20	38,85	23,20			

Tablo 12 ve tablo 13'e bakıldığında deney grubunda başarının 9,10'dan 45,50'ye; kontrol grubunda ise başarının 13,95'den 38,85'e yükseldiği görülmüştür. Her iki grupta da sontest başarı puanlarında artış olduğu ve deney grubundaki başarı artışının kontrol grubundan daha fazla olduğu görülmüştür.

Deney ve kontrol gruplarının farklı yöntemlerle işlenen ders sonunda uygulanan sontest başarı puanları arasında fark var mı? probleminin cevabı Bağımsız gruplar için “t” testi yapılarak aranmıştır.

Tablo 14 Sontest başarı puanlarının gruplara göre T testi sonuçları

Grup	N	Ortalama	Ss	Sd	t	p
Deney	21	45,50	20,15	38	0,968	0,339
Kontrol	20	38,85	23,20			

Tablo 14’de görüldüğü gibi deney grubunda bulunan öğrencilerin sontest başarı puan ortalaması 45,50, kontrol grubundakilerin ise 38,85’dir. Grupların sontest başarı puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla uygulanan “t” testi sonuçlarına göre gruplar arasında .05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark yoktur. Bu durumda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kazanım puanları arasında anlamlı bir fark var mı problemi ortaya çıkmış ve bağımsız gruplar için “t” testi ile farkın anlamlı olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 15 Grupların kazanım puanlarına göre t testi sonuçları

Grup	N	Ortalama	Ss	Sd	t	p
Deney	21	36,40	17,32	38	2,206	0,033
Kontrol	20	24,90	15,60			

Grupların kazanım puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla uygulanan “t” testi sonuçlarına göre .05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir fark vardır. [t(50)=2,206 p>.05]. Bu bulguya göre deney grubundaki öğrencilerin kazanım puanları kontrol grubundakilerden daha yüksektir. Öğrencilere uygulanan öğretim modeli başarılarında artışa sebep olmuştur.

5. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇ

1- Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu ile, laboratuvar yönteminin uygulandığı deney grubunun öğrenci başarısı öntest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Deney ve kontrol gruplarının öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur hipotezi doğrulanmıştır.

2- Laboratuvar yönteminin uygulandığı deney grubunun öğrenci başarısı öntest-sontest puan ortalamaları arasında sontest lehine anlamlı bir fark vardır.

Laboratuvar yöntemine göre tasarlanan dersin uygulandığı deney grubunda öntest sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır hipotezi doğrulanmıştır.

3- Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun öğrenci başarısı öntest-sontest puan ortalamaları arasında sontest lehine anlamlı bir fark vardır.

Geleneksel yöneme göre hazırlanan dersin uygulandığı kontrol grubunda öntest sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır hipotezi doğrulanmıştır.

4- Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu ile laboratuvar yönteminin uygulandığı deney grubunun öğrenci başarısı öntest-sontest puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

Deney ve kontrol gruplarında farklı yöntemlerle işlenen ders sonunda uygulanan sönstest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır hipotezi doğrulanmıştır.

5- Yapılan etkinliklerin değerlendirilmesi sonucu öğrencilerin zorluk çektiği alanlar ve kavram yanlışları tespit edilip, çeşitli etkinlikler düzenleyerek konunun anlaşılmasını sağlama mümkün olmuştur.

6- Laboratuvar yönteminin uygulanması sırasında öğretmen tarafından sarf malzeme ve zamanla ilgili birtakım sıkıntılar yaşanmıştır. Sadece kontrol grubundaki öğrencilere öğrenci başına 5 etkinlik olmak üzere 100 sayfa etkinlik çoğaltılıp dağıtılmıştır. Bunun diğer öğrencilere de dağıtıldığı düşünülürse okulun maddi imkanlar buna olanak sağlamamaktadır. Araç-gereç temini ile ilgili ekonomik sıkıntılar yaşanabilmektedir.

7- Müfredat programına göre 3-4 ders saatinde bitmesi gereken konu , öğrenci merkezli işlenmeye kalkıldığında 7 ders saatini almış olup bu da programın yetişmesi ile ilgili sıkıntılar yaratmıştır.

8- Grid tekniği ile ilk kez karşılaşan öğrenciler ilgiyle etkinliği tamamladılar. Yapılan değerlendirmede eksikler ve yanlışlar tespit edildi. Öğrencilerin soruyu doğru cevaplamaları konuyu iyi bilme ve anlamayı gerektirmektedir. Bu bağlamda konunun iyi anlaşılıp anlaşılmadığının tespitinde kullanılabilecek iyi bir değerlendirme tekniği olduğu tespit edilmiştir.

9- Konunun diğer konularla ilişkisini kurma , kavram yanılığlarını tespit etme ve öğrenme sürecini takip etmede kavram haritalarının yararlı olduğu görölmüştür.

10- Konu bitiminde konu ile ilgili hazırlanmış tanılayıcı dallanmış ağaçların uygulanması ile öğrencinin neyi öğrendiği veya öğrenemediği tespit edilebilir.

5.2. ÖNERİ

1- Fen öğretmenleri, projeye dayalı öğrenme, problem çözmeye dayalı öğrenme gibi öğrenim stratejileri hakkında bilgi sahibi olmalı, derslerinde uygulamalı, derslerde bilgisayar kullanmalı, alternatif araç-gereçler üretebilmeli, kavram haritaları, performans değerlendirme etkinlikleri, çalışma yaprakları hazırlayıp kullanmalı, ezbere dayalı geleneksel öğretim yöntemlerinden uzaklaşmalıdır.

2- Ders öğretimi sırasında tüm duyu organlarına hitap edecek aktif öğrenme yöntemleri kullanılmalıdır.

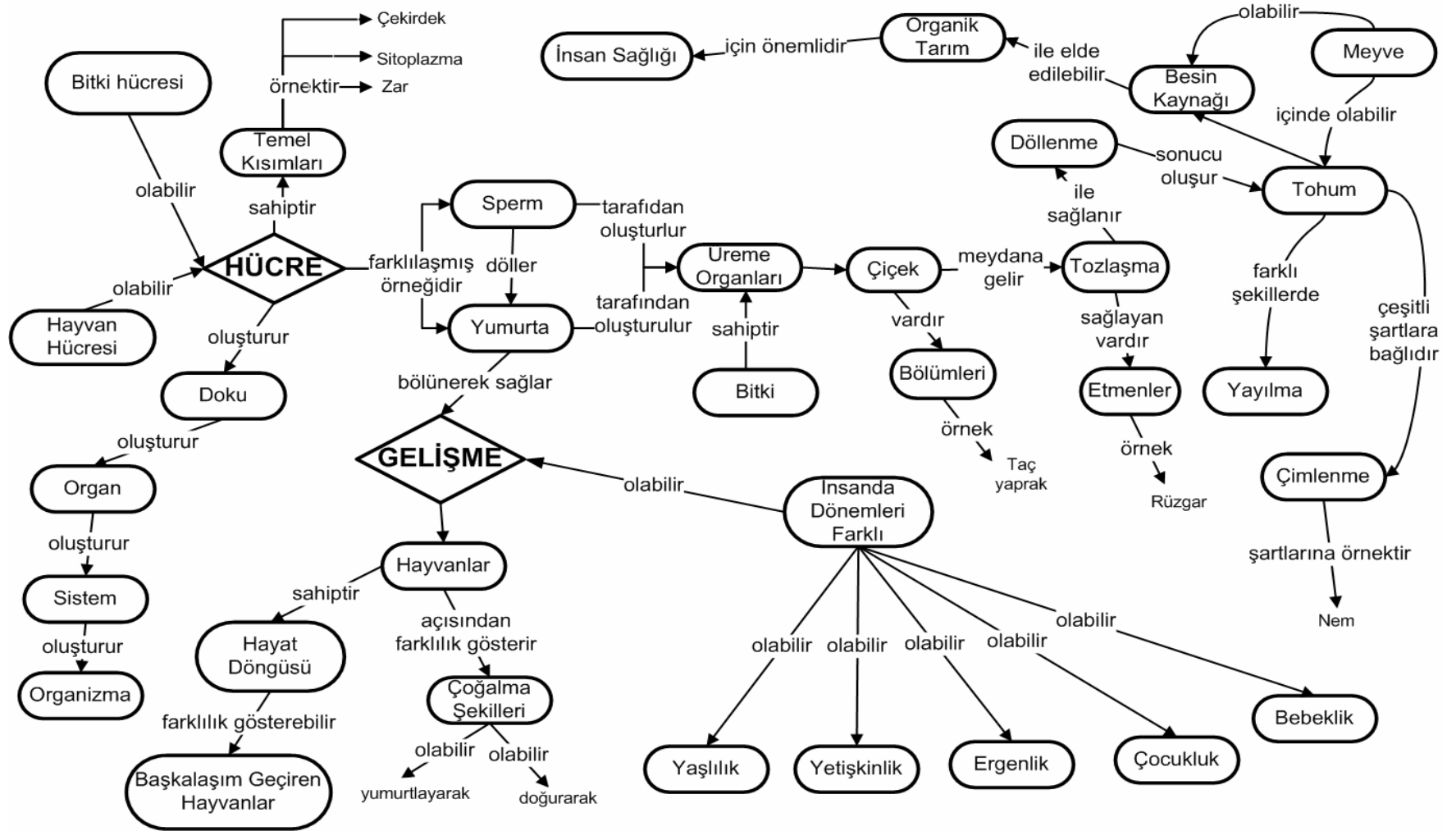
3- Öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan çok, bilgiye ulaştırma becerileri kazandırılmalı. Bunun içinde yaparak yaşayarak öğrenme yapılmalı, fen öğretiminde deneylere yer verilmelidir.

4- Etkili öğrenme ve öğretme sürecinde ,öğrencinin kafasındaki bilgi ağında yer etmiş yanlış bağlantılar ve yanlış olan bilgiyi ortaya çıkarmak için dallanmış ağaç ,yapılandırılmış grid gibi teknikler uygulanmalıdır. Bu teknikler uygulanmadan önce öğrencilere tanıtılmalıdır.

5- Öğrenmenin tam olarak gerçekleşebilmesi için öğrencilerin hem teorik hem de yöntemsel anlamayı gerçekleştirmeleri gerekir. Yani kavramların tanımlarını bilmeli ve bu kavramların işleyişiyle ilgili yorum yapabilmelidir. Öğretmenler fen eğitimi sırasında buna dikkat etmelidir.

6- Öğrencilerin bilgiyi kendilerinin yapılandırmaları ve değerlendirmelerini sağlayan bireysel ve grup etkinlikleri etkin şekilde kullanılmalıdır.

7- Derslerde, sadece ürünü değil öğrenme sürecini de değerlendiren alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri de (kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç,...) kullanılmalıdır



EK – 2

Öntest ve Sontest Olarak Kullanılacak Olan Konu Başarı Testi

Elinizdeki ölçme aracı bir **başarı** ya da **hız** testi değildir. Bu sorular sizin “Eşeyli ve Eşeysiz Üreme konularında varolan bilgileri saptamak ve üzerine yeni bilgiler ilave ederek daha yararlı hale getirebilmek için hazırlanmıştır. Bu yüzden sorular hakkındaki düşünceleriniz çok önemlidir. Çok emin olmasanız bile ilgili alanlara açıklamalarınızı yazınız.

- Sorularda size göre doğru olan seçeneği, yanındaki kutucuğa işaretleyiniz.
- Size göre doğru olan seçenek yoksa boş bırakılan yere kendi seçeneğinizi yazınız.

Süre : 45 dakika

Adınız :

Sınıfınız:

Soyadınız :

Yaşınız:

SORULAR

- 1) 1- Deniz yıldızının kopan kolunun yenilenmesi
- 2- Patates yumrularından yeni bitkinin gelişmesi
- 3- Tozlaşma ile yeni bitkilerin oluşması
- 4- Söğüt dallarından çelikleme ile yeni bitkinin oluşması

Yukarıda verilen üreme şekillerinden hangisi ya da hangileri **eşeysiz** üremeye örnektir?

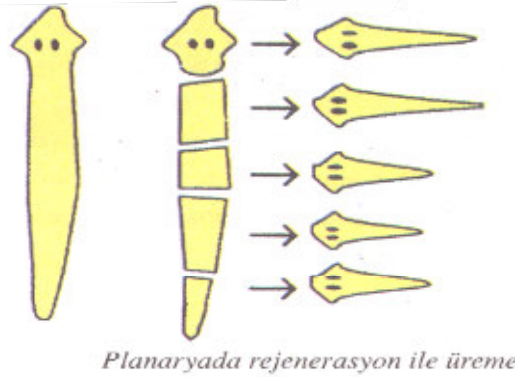
- 1 ve 2
- 2 ve 3
- 1 , 2 ve 3
- 1 , 2 ve 4

Cevabınızın nedenini yazınız.

2) Aşağıdaki canlılarda görülen üreme çeşitlerini karşılıklarına yazınız.

- a- Terlikli hayvanın bölünerek iki yavru oluşturması :
- b- Erselik bir bitkinin kendi kendini döllemesi :
- c- Kesilen deniz yıldızının kopan parçalarının tamamlanması:
- d- Bira mayasındaki çikıntılardan yeni bira mayasının oluşması:
- e- Patates yumrularından yeni bitkinin gelişmesi :

3)

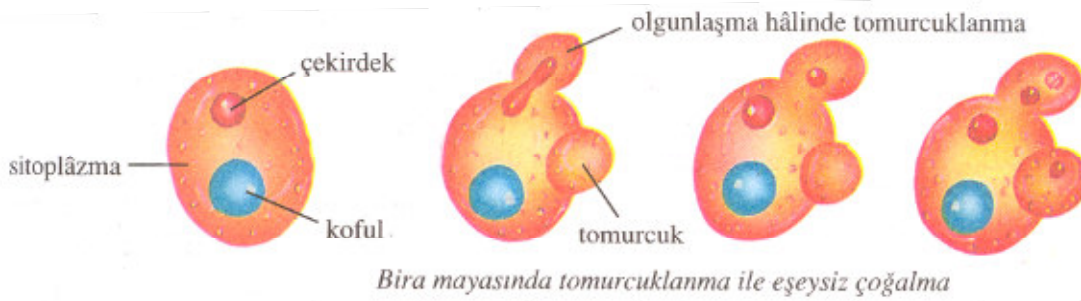


Yandaki şekilde
'lanarya'nın üremesi
gösterilmiştir.
Bu üreme şekli
aşağıdakilerden
hangisidir?

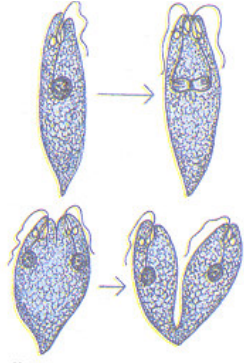
- Tomurcuklanma
- Vejetatif üreme
- Rejenarasyon
- Sporla üreme

Cevabınızın nedenini yazınız.

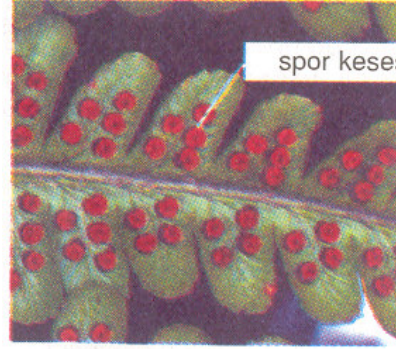
4)



-Şekil 1-



Öğlenada bölünerek çoğalma



eğrelti otu yaprağı

- Şekil 2-

-şekil 3-

Aşağıdaki soruları şekil 1, şekil 2 ve şekil 3'e bakarak cevaplandırınız.

a- Tomurcuklanarak üreme nasıl gerçekleşir?

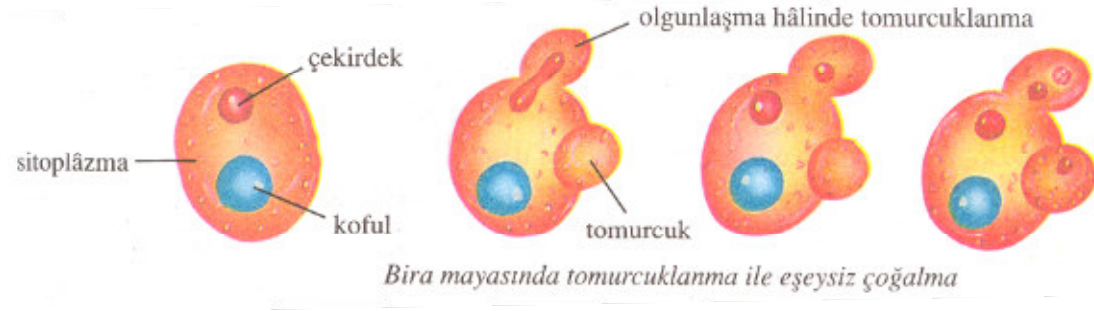
b- Tomurcuklanarak üreyen başka canlılara örnekler veriniz.

c- Öğlenada bölünerek çoğalma nasıl gerçekleşmiş?

d- Bölünerek çoğalan başka canlılara örnekler veriniz.

e- Eğrelti otundaki spor keseleri ne işe yarar? Açıklayınız.

5) Şekilde bira mayasının üremesi verilmiştir.



Verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- Yavru hücreler belli bir olgunluğa erişmeden çoğalamaz.
- Çevreye uyum sağlamada yavru hücreler ana hücreden üstündür.
- Yavru hücrelerin stoplazma miktarı ile ana hücreninki aynıdır.
- Yavru hücrelerin çekirdekleri ana hücreden ayrıldıktan sonra oluşur.

Cevabınızın nedenini yazınız.

6) Rejenerasyon nedir?

Aşağıdaki rejenerasyon olaylarından hangisi üreme olarak kabul edilebilir?

- İkiye ayrılan deniz yıldızının her bir parçasını kendini yenilemesi
- Bitkilerde yaşlı kısımların kesilip çıkarılarak bitkinin gençleştirilmesi
- İnsanda doku tahribatı olan karaciğerin büyük ölçüde kendini onarması
- Kurbağa larvasının yetişkin kurbağaya dönüşmesi.

7) Uygun koşullarda 20 dakikada bir bölünerek çoğalan bir bakteri hücrelerinden 2 saat sonra kaç bakteri hücresi oluşması beklenir?Neden?

8) Aşağıda verilen kavramları kısaca tanımlayınız.

Spor :

Vejetatif üreme :

Erselik bitki :

Döllenme:

Özelliklerini beğendiğiniz bir canlının aynısından üretmek istiyorsunuz.Aşağıdaki üreme şekillerinden hangisi amacınıza hizmet eder?

- Sporla üreme
- Tek yumurta ikizleri
- Vejetatif üreme
- Erselik bitkinin kendi kendini döllemesi

Cevabınızın nedenini yazınız.

9) Eşeysiz üreme ile kalıtsal çeşitlilik sağlanabilir mi? Neden ? açıklayınız.

10) 1- Tomurcuklanma

2- Konjugasyon

3- Vejetatif üreme

Yukarıda belirtilen üreme şekillerinden hangisi kalıtsal çeşitlilik sağlamaz ?

1 ve 3

2 ve 3

Yalnız 2

Hepsi

Cevabınızın nedenini yazınız.

11) Aşağıda canlılar ve üreme çeşitleri eşleştirilmiştir. Bu eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Mantar ----- spor ile çoğalma

Bakteri ----- bölünme ile çoğalma

Sürüngenler ----- Vejetatif çoğalm

Planarya ----- rejenerasyon

Cevabınızın nedenini yazınız.

12) Kavak, asma, söğüt gibi bitkilerde çelikle üreme sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi görülmez ?

Mitoz bölünme Cevabınızın nedenini yazınız.

Mayoz bölünme

Dokulaşma

Organlaşma

13) 1- Mayoz bölünme 2- Döllenme 3- Mutasyon 4- Mitoz bölünme

Yukarıdakilerden hangileri eşeyli üremenin temelidir?

1 , 2, ve 3

1 ve 2

3 ve 4

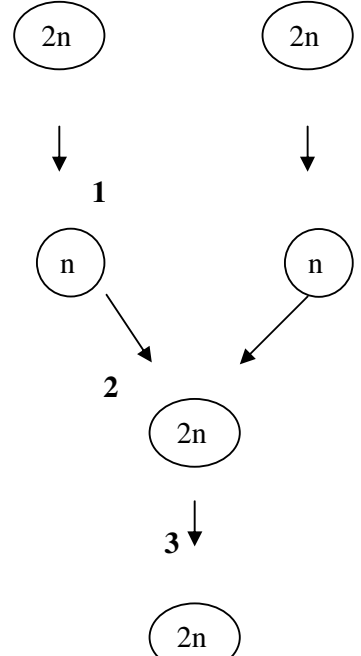
Hepsi

Cevabınızın nedenini yazınız.

14) Aşağıdakilerden hangisi eşeyli üreme biçimidir?

- Bir amip hücresinden çok sayıda amip oluşması
- Patates yumrusundan yeni bir patates oluşması
- Bira mayasının tomurcuklanarak çoğalma
- Kuş yumurtasından yeni yavruların oluşması

Cevabınızın nedenini yazınız.

15) 

Yandaki üreme şemasında 1,2 ve 3 ile gösterilen Olaylar hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
<input type="checkbox"/>	mayoz	döllenme	mitoz
<input type="checkbox"/>	mayoz	mitoz	döllenme
<input type="checkbox"/>	Mitoz	döllenme	mayoz
<input type="checkbox"/>	Döllenme	mitoz	mitoz

Cevabınızın nedenini yazınız.

16) Eşeyli üremede sperm ve yumurtanın oluşturulmasının nedenleri neler olabilir?

17) Aşağıdakilerden hangisi kalıtsal çeşitlilik sağlar?

- I. Eşeyli üreme
- II. Döllenme
- III. Mayoz bölünme
- IV. Çelikle üretim
- V. Bölünme

- 1 , 2 ve 3
- 2 ve 3
- 1 , 2 ve 4
- 2 ve 4

Cevabınızın nedenini yazınız.

18) Eşeyli üremeyi eşeysiz üremeden üstün kılan özellik nedir?

EK – 3

KONU BAŞARI TESTİ CEVAP ANAHTARI

Elinizdeki ölçme aracı bir **başarı** ya da **hız** testi değildir.Bu sorular sizin “Eşeyli ve Eşeysiz Üreme konularında varolan bilgileri saptamak ve üzerine yeni bilgiler ilave ederek daha yararlı hale getirebilmek için hazırlanmıştır.Bu yüzden sorular hakkındaki düşünceleriniz çok önemlidir.Çok emin olmasanız bile ilgili alanlara açıklamalarınızı yazınız.

- Sorularda size göre doğru olan seçeneği ,yanındaki kutucuğa işaretleyiniz.
- Size göre doğru olan seçenek yoksa boş bırakılan yere kendi seçeneğinizi yazınız.

Süre : 45 dakika

Adınız :

Sınıfınız:

Soyadınız :

Yaşınız:

SORULAR

- 1) 1- Deniz yıldızının kopan kolunun yenilenmesi
2- Patates yumrularından yeni bitkinin gelişmesi
3- Tozlaşma ile yeni bitkilerin oluşması
4- Söğüt dallarından çelikleme ile yeni bitkinin oluşması

Yukarıda verilen üreme şekillerinden hangisi ya da hangileri **eşeysiz** üremeye örnektir?

- 1 ve 2
 2 ve 3
 1 , 2 ve 3
 1 , 2 ve 4

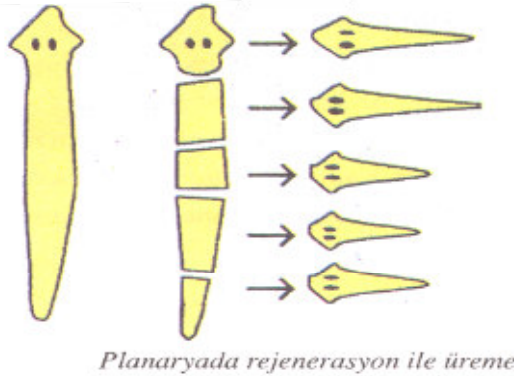
Cevabınızın nedenini yazınız.

Deniz yıldızının kopan kolunun yenilenmesi rejenerasyonla üremeye,patates yumrusu ve söğüt dalında görülen üreme ise vejetatif üremeye örnektir.Bu üreme şekillerinde tek bir birey vardır.Tozlaşma ile yeni bitkinin oluşması eşeyli üremedir. Erkek ve dişi üreme hücresi yumurtalıkta birleşerek zigotu oluşturur.

2) Aşağıdaki canlılarda görülen üreme çeşitlerini karşılıklarına yazınız.

- a- Terliksi hayvanın bölünerek iki yavru oluşturması : Eşaysız üreme (bölünme)
- b- Erselik bir bitkinin kendi kendini döllemesi : Eşeyli üreme
- c- Kesilen deniz yıldızının kopan parçalarının tamamlanması: Rejenerasyon
- d- Bira mayasındaki çıkıntılardan yeni bira mayasının oluşması: Tomurcuklanma
- e- Patates yumrularından yeni bitkinin gelişmesi : Vejetatif üreme

3)



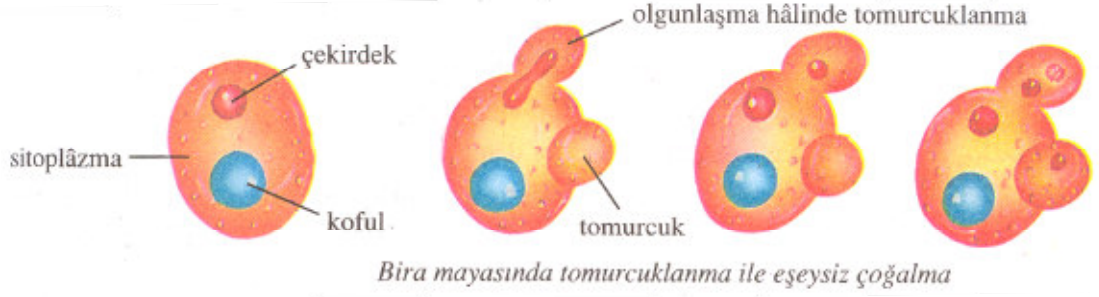
Yandaki şekilde
Planaryanın üremesi
gösterilmiştir.
Bu üreme şekli
aşağıdakilerden
hangisidir?

- Tomurcuklanma
- Vejetatif üreme
- Rejenerasyon
- Sporla üreme

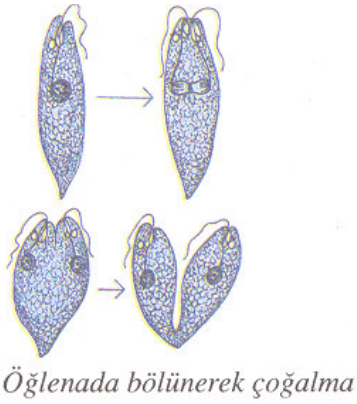
Cevabınızın nedenini yazınız.

Şekilde de görüldüğü gibi koparılan her bir parçadan yeni canlı oluşmuş.

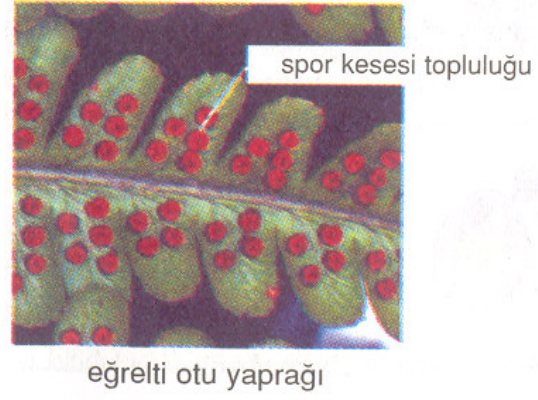
4)



-Şekil 1-



Öğlenada bölünerek çoğalma



eğrelti otu yaprağı

- Şekil 2-

-şekil 3-

Aşağıdaki soruları şekil 1,şekil 2 ve şekil 3'e bakarak cevaplandırınız.

a- Tomurcuklanarak üreme nasıl gerçekleşir?

Ana canlının vücudunda hücre bölünmesi ile bir çıkıntı oluşur..bu çıkıntının gelişmesiyle yeni birey oluşur.

b- Tomurcuklanarak üreyen başka canlılara örnekler veriniz.

Bira mayası, hidra, bitkilerden ciğer otları

c- Öğlenada bölünerek çoğalma nasıl gerçekleşmiş?

Belli bir olgunluğa erişen fertte önce DNA kendini eşler sonra çekirdek ve stoplazma bölünmesi gerçekleşir.Böylece öğlena bölünmüş ve iki yeni birey oluşmuştur.

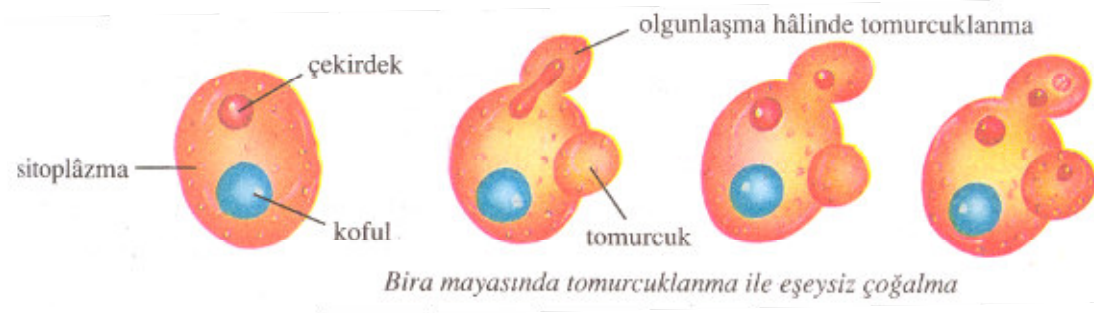
d- Bölünerek çoğalan başka canlılara örnekler veriniz.

Bakteri , mavi yeşil alg , amip , terliksi hayvan

e- Eğrelti otundaki spor keseleri ne işe yarar? Açıklayınız.

Eğrelti otunun spor keseleri içinde sporlar bulunur. Sporlar olgunlaşınca spor keseleri patlar ve sporlar etrafa yayılır. Sporların çimlenmesiyle yeni bitki oluşur.

5) Şekilde bira mayasının üremesi verilmiştir.



Verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- Yavru hücreler belli bir olgunluğa erişmeden çoğalamaz.
- Çevreye uyum sağlamada yavru hücreler ana hücreden üstündür.
- Yavru hücrelerin stoplazma miktarı ile ana hücreninki aynıdır.
- Yavru hücrelerin çekirdekleri ana hücreden ayrıldıktan sonra oluşur.

Cevabınızın nedenini yazınız.

Önce çekirdek bölünmesi gerçekleşir sonra stoplazma bölünmesi olur. Yavru hücre ana hücre ile ayrı yaşayabilir. Çevreye uyum sağlama konusunda ana canlıdan üstün değildir.

6) Rejenerasyon nedir?

Bir canlının vücudundan kopan bir parçanın yeniden yapılmasına rejenerasyon denir.

Aşağıdaki rejenerasyon olaylarından hangisi üreme olarak kabul edilebilir?

- İkiye ayrılan deniz yıldızının her bir parçasını kendini yenilemesi
- Bitkilerde yaşlı kısımların kesilip çıkarılarak bitkinin gençleştirilmesi
- İnsanda doku tahribatı olan karaciğerin büyük ölçüde kendini onarması
- Kurbağa larvasının yetişkin kurbağaya dönüşmesi.

7) Uygun koşullarda 20 dakikada bir bölünerek çoğalan bir bakteri hücresinden 2 saat sonra kaç bakteri hücresi oluşması beklenir?Neden?

Bu bakteri hücresi 2 saatte 6 kez bölünme geçirecektir. Dolayısıyla oluşan hücre sayısı

$2^n = 64$ olur.

8) Aşağıda verilen kavramları kısaca tanımlayınız.

Spor : üzerinde sağlam yapılı örtü bulunan özelleşmiş hücrelerdir.

Vejetatif üreme : bitkilerde yumru,dal,yaprak gibi kısımlardan yeni bitkinin gelişmesi.

Erselik bitki : erkek ve dişi gametleri kendi üzerinde oluşan canlı

Döllenme: erkek ve dişi üreme hücresinin birleşmesidir

Özelliklerini beğendiğiniz bir canlının aynısından üretmek istiyorsunuz.Aşağıdaki üreme şekillerinden hangisi amacınıza hizmet eder?

- Sporla üreme
- Tek yumurta ikizleri
- Vejetatif üreme
- Erselik bitkinin kendi kendini döllemesi

Cevabınızın nedenini yazınız.

Diğer üreme şekilleri eşeyli üremez.

9) Eşeysiz üreme ile kalıtsal çeşitlilik sağlanabilir mi? Neden ? açıklayınız.

Eşeysiz üreme ile kalıtsal çeşitlilik sağlanamaz.Çünkü eşeysiz üreyen canlılar tek bir atadan meydana gelir. Mayoz bölünme, döllenme gibi olaylar görülmez.

10) 1- Tomurcuklanma 2- Konjugasyon 3- Vejetatif üreme

Yukarıda belirtilen üreme şekillerinden hangisi kalıtsal çeşitlilik sağlamaz?

- 1 ve 3
- 2 ve 3
- Yalnız 2
- Hepsi

Cevabınızın nedenini yazınız.

Tomurcuklanma ve vejetatif üreme eşeysiz üreme; konjugasyon ise eşeyli üremeye girer. Eşeysiz üreyen canlılar tek bir atadan meydana geldiği için eşeysiz üremede kalıtsal çeşitlilik sağlanmaz.

11) Aşağıda canlılar ve üreme çeşitleri eşleştirilmiştir. Bu eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- Mantar ----- spor ile çoğalma
- Bakteri ----- bölünme ile çoğalma
- Sürüngenler ----- Vejetatif çoğalm
- Planarya ----- rejenerasyon

Cevabınızın nedenini yazınız.

Sürüngenler eşeyli üreyen canlılardır. Vejetatif çoğalma bir eşeysiz üreme şeklidir

12) Kavak, asma, söğüt gibi bitkilerde çelikle üreme sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi görülmez ?

- Mitoz bölünme
 - Mayoz bölünme
 - Dokulaşma
 - Organlaşma
- Cevabınızın nedenini yazınız.
Bu bitkilerin çelikle üremesi sırasında mitoz bölünme geçirirler. Bu mitoz bölünmelerle Bitkilerin gelişiminde sırasıyla dokulaşma ve organlaşma görülür.

13) 1- Mayoz bölünme 2- Döllenme 3- Mutasyon 4- Mitoz bölünme

Yukarıdakilerden hangileri eşeyli üremenin temelidir?

- 1 , 2, ve 3
- 1 ve 2
- 3 ve 4
- Hepsi

Cevabınızın nedenini yazınız.

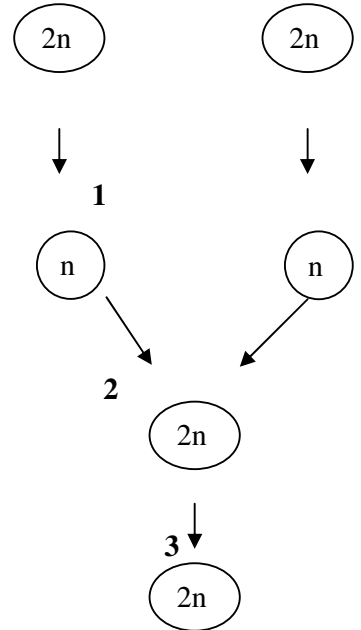
Eşeyli üremede erkek ve dişi bireyler vardır ve gametleri mayoz bölünme ile oluştururlar. Oluşan gametlerin yeni canlıyı oluşturması için ise birleşmesi gerekir ki bu da döllenmedir.

14) Aşağıdakilerden hangisi eşeyli üreme biçimidir?

- Bir amip hücresinden çok sayıda amip oluşması
- Patates yumrusundan yeni bir patates oluşması
- Bira mayasının tomurcuklanarak çoğalma
- Kuş yumurtasından yeni yavruların oluşması

Cevabınızın nedenini yazınız.

Yumurta dişi ve erkek gametin birleşmesi ile oluşur. Dişi ve erkek gamet canlı vücudunda birleşir ve yumurta oluşur. Bu yumurta gelişimini tamamlaması için dışarı bırakılır

15) 

Yandaki üreme şemasında 1,2 ve 3 ile gösterilen Olaylar hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
<input checked="" type="checkbox"/> mayoz		döllenme	mitoz
<input type="checkbox"/> mayoz		mitoz	döllenme
<input type="checkbox"/> Mitoz		döllenme	mayoz
<input type="checkbox"/> Döllenme		mitoz	mitoz

Cevabınızın nedenini yazınız.

2n kromozomlu hücrelerden n kromozomlu gametlerin oluşması mayoz bölünme ile gerçekleşir. Bu gametlerin birleşmesine döllenme denir. Döllenen hücre mitoz bölünmelerle gelişmeye başlar.

16) Eşeyli üremede sperm ve yumurtanın oluşturulmasının nedenleri neler olabilir?

- Kromozom sayısını yarıya indirmek
- İnsanlarda çeşitlilik sağlama
- Anne ve babanın karakterlerini yavruya aktarma

17) Aşağıdakilerden hangisi kalıtsal çeşitlilik sağlar?

- 1-Eşeyli üreme
- 2-Döllenme
- 3-Mayoz bölünme
- 4-Çelikle üretim
- 5-Bölünme

- 1 , 2 ve 3
- 2 ve 3
- 1 , 2 ve 4
- 2 ve 4

Cevabınızın nedenini yazınız.

Bu olaylar sonucu anne ve babanın bazı özellikleri yavru döllere aktarılır.ve çeşitlilik oluşur

18) Eşeyli üremeyi eşeysiz üremeden üstün kılan özellik nedir?

Eşeyli üreme tür içinde kalıtsal çeşitlilik sağlar.

EK -4**DENEY VE KONTROL GRUPLARININ ÖNTEST VE SONTEST BAŞARI PUANLARI**

Deney grubu	öntest	sontest	Kontrol grubu	öntest	sontest
1	14	52	1	07	09
2	02	90	2	05	16
3	09	45	3	10	48
4	19	67	4	09	34
5	14	67	5	09	14
6	17	68	6	18	58
7	09	41	7	09	38
8	19	47	8	28	71
9	10	58	9	06	16
10	13	69	10	10	65
11	03	36	11	09	42
12	10	65	12	04	33
13	03	18	13	08	27
14	07	30	14	03	10
15	02	40	15	36	85
16	03	21	16	22	54
17	03	22	17	26	58
18	02	30	18	39	66
19	01	15	19	13	18
20	13	31	20	08	15
21	11	57			

EK – 5

KONU ANLATIM METNİ

Canlının Kendine Benzer Canlılar Oluşturabilmesi

Her canlının neslini devam ettirmek üzere kendine benzer yeni fertler meydana getirmesine **üreme** denir.

CANLILARDA Kİ ÜREME TİPLERİ NELERDİR?

Canlılarda eşeyli ve eşeysiz olmak üzere iki tip üreme vardır. Bunların esası hücre bölünmesine dayanır.

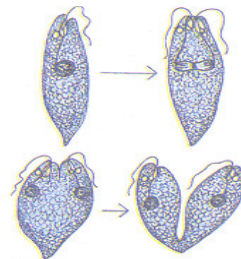
EŞEYSİZ ÜREMENİN ÖNEMİ NEDİR?

1) **Eşeysiz (Eşsiz) Üreme** : Tek bir atadan yeni bir bireyin meydana getirilmesidir. Üreme hücreleri ve döllenme olmadan gerçekleşen çoğalma şeklidir. İlkel canlılarda görülür. Farklı iki cinse ve gametlere gerek yoktur. Eşeysiz üremenin temeli mitoz bölünmedir. Yeni oluşan canlılar ana (ata) canlıyla aynı kalıtsal yapıdadır. Genetik çeşitlilik mutasyonlarla ortaya çıkar. Hızlı bir üremedir. Kısa zamanda çok sayıda birey oluşur.

EŞEYSİZ ÜREME ÇEŞİTLERİ NELERDİR? ÖRNEKLERLE AÇIKLAYINIZ.

1) **Bölünerek Üreme** : Belirli bir olgunluğa erişen fert kısmen eşit olarak ikiye ayrılır. Bölünme den önce DNA kendini eşler ve çekirdek bölünmesi olur, sonra stoplazma bölünmesi gerçekleşir.

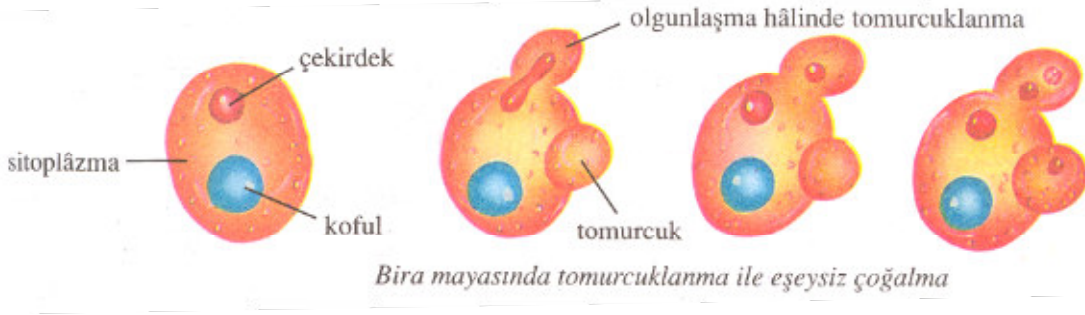
Örnek: Bakteriler, mavi yeşil algler, amip, terliksi hayvan (paramezyum), öglena (kamçılı hayvan) da görülür.



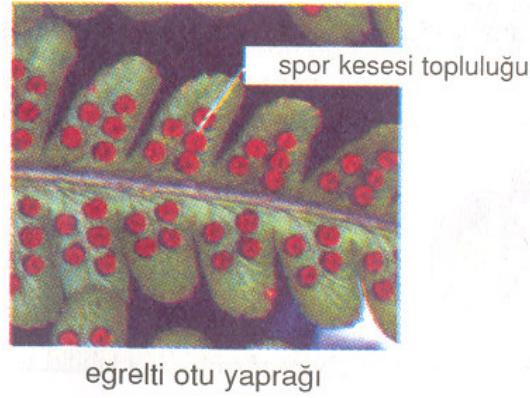
Öğlenada bölünerek çoğalma

2) **Tomurcuklanma İle Üreme** : Ana canlının bir kısmında hücre bölünmesi ile tomurcuk şeklinde bir çıkıntı meydana gelir. Bu kısmın gelişmesi ile yeni fert meydana gelir. Yeni fert ya ana canlının vücudundan ayrılarak bağımsız yaşar ya da koloni oluşturur.

Örnek: Bira mayası mantarı, hidra ve bitkilerden ciğer otlarında görülür.



3) **Sporla Üreme** : Sporlar üzerinde sağlam yapılı bir örtü bulunan özelleşmiş hücrelerdir. Uygun şartlarda yeni bir organizma meydana getirebilme özelliğine sahiptir.



Örnek: Sıtma paraziti, mantarlar ile çiçeksiz bitkilerden karayosunları ve eğrelti otlarında görülür.

Sıtma parazitinin hayat devrinde insan alyuvarlarındaki çoğalma dönemi sporlanma ile , sivrisineklerdeki çoğalma devri ise eşeyli üreme ile olur.

4) Vejetatif Üreme : Yüksek yapılı bitkilerde sürgün,yumru,dal gibi kısımlardan uygun koşullarda yeni bir birey oluşturulmasıdır.Çiçekli bitkilerde, çelik,aşı, yumru ve soğan ile yapılabilir.Aşı bir bitkiden kesilen dalın, o bitkiye yakın türden diğer bir bitkiyle birleştirilmesidir.Çelik ise bir bitkiden kesilen dalların toprağa dikilmesidir.

Örnek: Muz ,çekirdeksiz üzüm,söğüt,kavak çelikle çoğalan; Asma, gül,Afrika menekşesi, patates, soğan vejetatif çoğalan bitkilere örnek olarak verilebilir.Çiçekteki sürünücü gövde bir mevsim boyunca toprak üzerinde büyür ve üzerindeki düğümlerden arka arkaya genç bitkiler oluşur.

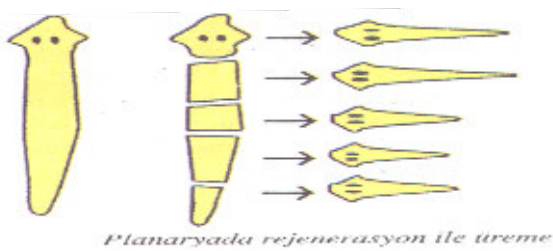
5) Rejenerasyonla Üreme : Özel bir çoğalma şekli olup kopan parçadan yeni bir canlının yapılması ya da kopan parçanın yenilenmesidir.

Örnek: Planarya, deniz yıldızı, toprak solucanı gibi canlıların kopan parçalarının kendini tamamlayarak yeni yavrular oluşur

Sıcakkanlı hayvanlarda rejenerasyon ile yaralar onarılır.

Örnek: Kertenkelenin kopan kuyruğunu tamamlaması,insanda doku tahribi olan karaciğerin kendini yenilemesi,kurbağa larvalarının yetişkin kurbağaya dönüşmesi rejenerasyondur.

Fakat üreme değildir.



Şekilde ne görüyorsunuz?

.....

EŞEYLİ ÜREME NEDİR? EŞEYLİ ÜREYEN CANLILARA ÖRNEKLER VERİNİZ

2) **Eşeyli (Eşli) Üreme** : Eşeyli üreme, erkek ve dişi canlılar tarafından üretilen üreme hücrelerinin, birleşmesi ile gerçekleşen üreme şeklidir.tür içi çeşitliliği sağlar. Erkek üreme hücresi (**sperm**) ile dişi üreme hücresinin (**yumurta**) birleşip kaynaşmasına **döllenme** adı verilir. Döllenme olayı sonucunda meydana gelen döllenmiş hücre (**zigot**) gelişerek yeni canlıyı meydana getirmektedir. Eşey hücreleri basit yapılu canlılarda birbirine benzediği halde yüksek yapılu canlılarda yumurta büyük,çok stoplazmalı,hareketsiz iken sperm küçük,az stoplazmalı ve hareketlidir.

Eşeyli üremenin olabilmesi için

- 1- Farklı iki cinsiyetin bulunması
- 2- Erkek ve dişi bireyde bulunan üreme ana hücrelerinin mayozla gamet oluşturması
- 3- Döllenme (gametlerin birleşmesi) olaylarının gerçekleşmesi şarttır.

Eşeyli üreyen canlılarda genellikle dişi ve erkek gametler farklı canlılarda oluşur.Bu tip canlılara **tek eşeyli canlılar** denir.

Eşeyli üreyen bazı canlılarda ise dişi ve erkek gametler aynı canlıda oluşur.Bu tip canlılara ise **çift eşeyli (hermafrodit , erselik) canlı** denir.(Hidra,tenya,salyangoz,bitkilerin çoğu)

Tohumla çoğalma, yumurta ile çoğalma ve doğurarak çoğalma, gelişmiş canlılarda görülen eşeyli çoğalma şekilleridir. Tohumla çoğalma, çiçekli bitkilerde görülen çoğalma şeklidir. Kuşlar, balıklar, sürüngenler, kurbağalar ve böcekler yumurta ile, insanlar ve memeliler ise doğurarak çoğalmaktadır.

Yumurtayla çoğalan hayvanların yavruları gelişimini yumurta içinde, doğurarak çoğalan hayvanların yavruları ise gelişimini anne karnında devam ettirmektedir. Bu üreme sonucu oluşan yavrular arasında çeşitlilik bulunur. Daha güçlü ve dayanıklı bireyler oluşur.

Eşeyli üreme çeşitleri:

a- bir hücrelilerde üreme: (konjugasyon) Bir canlıdaki kalıtım maddesinin diğer canlıya aktarılmasıdır. Böylece her iki hücrenin de gen yapıları değişir.

Bakterilerde, bazı bir hücreli canlılarda, suyoşunlarında görülür.

b- Hermafroditlik: Hermafrodit canlıların bazıları kendi kendini dölleyemez. Bu durumun nedeni canlılardaki üreme hücrelerinin olgunlaşma zamanının farklı olmasıdır. Hermafrodit çeşitlilik eşeysiz üremeye göre fazla eşeyli üremeye göre ise azdır.

c- Metagenез: (Döalmaşı) Eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirini izlemesidir. Sıtma paraziti, karayosunu ve eğrelti otunda görülür.

Karayosununda üreme:

Bitkinin uç kısmında bulunan kapsüller içindeki sporlar rüzgar etkisiyle etrafa yayılır. Sporlar uygun ortamda çimlenerek yeni bitkiyi oluşturur. Buraya kadar olan bölüm eşeysiz üremedir.

Daha sonra karayosunu hücrelerinde erkek ve dişi üreme hücreleri oluşur. Erkek üreme hücreleri olgunlaşınca serbest kalır. Dış etkenlerle dişi organın tepciğine taşınır. Burada dişi hücre ile birleşerek zigotu oluşturur. Zigot mitoz bölünmelerle yeni canlıyı oluşturur. Bu bölüm ise eşeyli üremedir.

Eğrelti otunda üreme :

Eğrelti otunun yapraklarının altında SORUS denilen spor keseleri vardır.Soruslar olgunlaşınca nemli toprağa düşer,çimlenerek genç bitkiyi oluşturur.(eşesiz üreme)

Genç bitkinin topraktan su emen RİZOİT denilen kökleri vardır.Bitkinin alt yüzünde içinde erkek ve dişi hücrelerin yapıldığı keseler oluşur.Oluşan erkek hücreler yağmurun etkisiyle yumurtanın bulunduğu keseye gelir burada zigotu oluşturur.Zigotta bölünerek genç bitkiyi oluşturur.(eşeyli üreme)

Çiçekli bitkilerde üreme:

Polen kesesinde erkek üreme hücreleri üretilir.

Yumurtalıkta ise dişi üreme hücresi üretilir.

Polenler çeşitli dış etkenlerle dişi organa taşınır.TOZLAŞMA

Polenler yumurtalıktaki yumurtaya ulaşır.

Yumurta ve sperm burada birleşir.

Zigot oluşur.

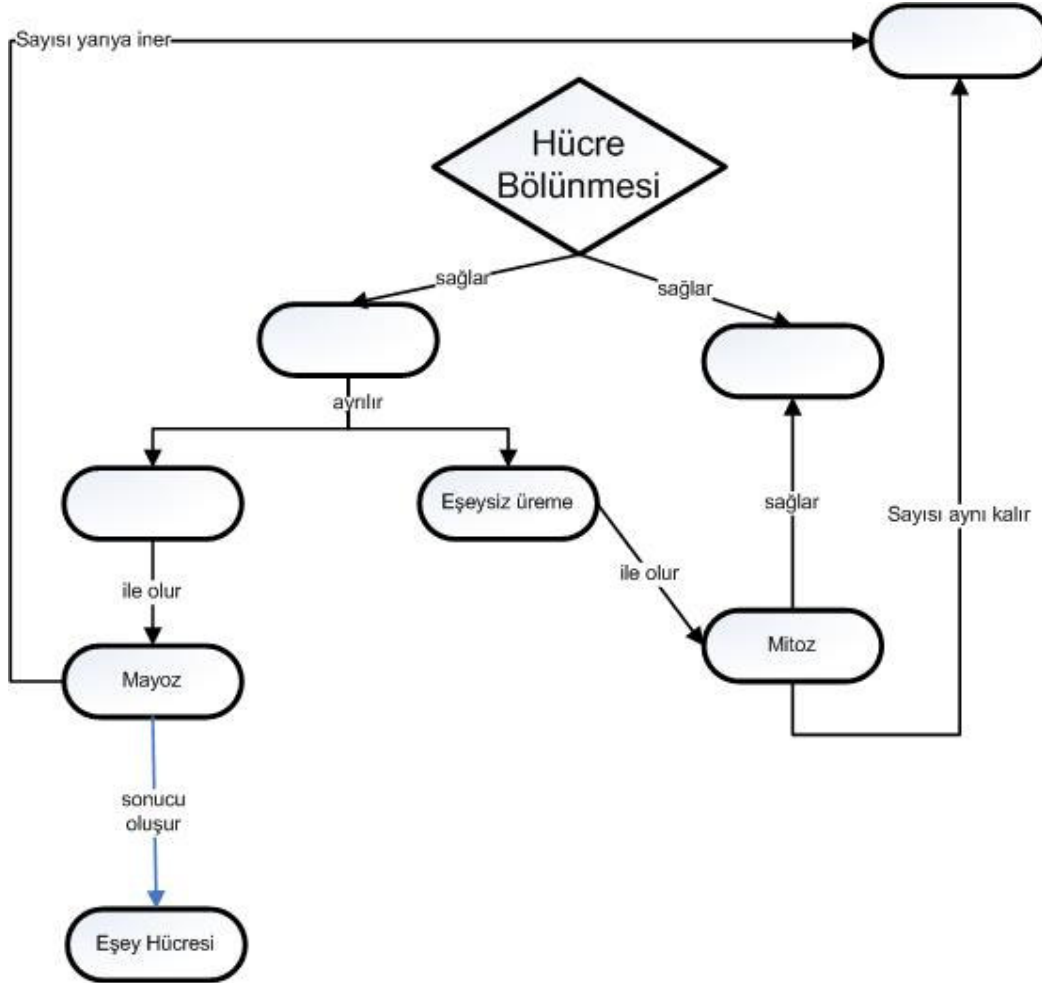
Zigot mitoz bölünmeler geçirerek embriyoyu oluşturur.

Embriyonun etrafına besin ve kabuk sarılmasıyla tohum oluşur.

Tohum uygun şartlarda çimlenerek yeni bitkiyi oluşturur.

Ek 6 – Kavram Haritası Oluşturma

Canlılarda büyüme ve üreme, hücre bölünmesi ile meydana gelir. Bazı canlılar kendilerine benzer canlılar oluşturmayı eşeysiz üremeyle sağlar. Eşeyli üreme ise eşey hücrelerinin birleşmesi ile olur. Eşey hücreleri mayoz sonucunda oluşur. Mitoz sonucunda kromozom sayısı sabit kalırken mayoz sonucunda yarıya iner.



- Yukarıda verilen *Hücre Bölünmesi* ile ilgili paragrafı okuyarak kavramların altını çiziniz. Verilen kavram haritasında uygun yerlere bu kavramları yerleştiriniz.
- Hücre bölünmesi ile ilgili kendi ekleyeceğiniz kavramları da kullanarak yukarıdaki kavramlarla birlikte yeni bir kavram haritası oluşturunuz.

Ek 7 -Eşaysız Üreme ile ilgili Çalışma Yaprağı

Eşaysız üreme

Nedir?.....

.....
.....

Eşaysız üreme çeşitleri

I

I	I	I	I
.....
Ör:	Ör:	Ör :.....	Ör:.....
.....
.....
.....

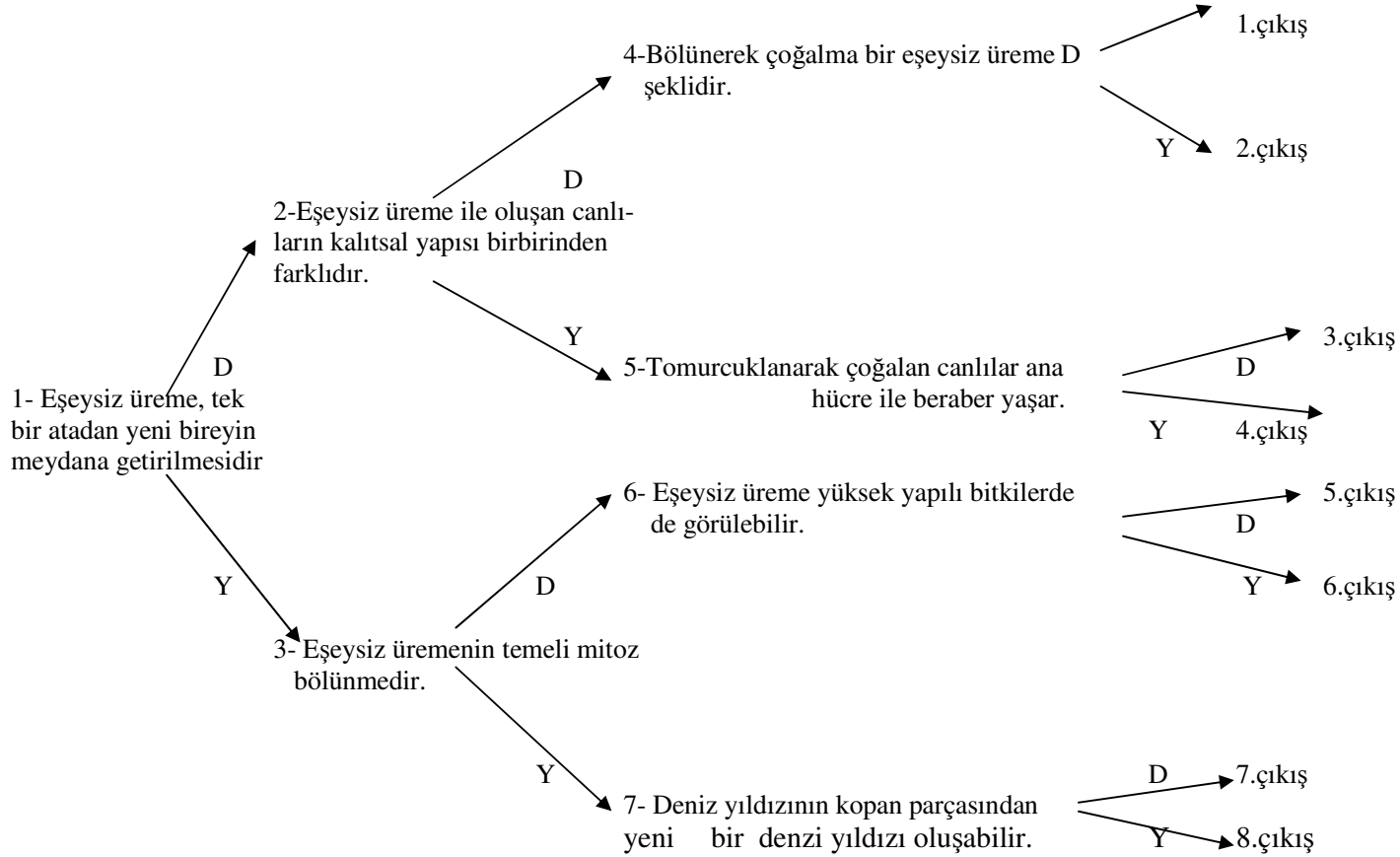
Aşağıdaki tabloyu gerekli inceleme ve araştırmaları yaparak doldurunuz.

Eğrelti otu	İncelediğinizEğrelti otu yaprağının 10 cmlık kısmında kaç tane spor kesesi var?	Eğrelti otunda üreme nasıld
Bira mayası	2 yemek kaşığı bira mayasını bir su bardağına koyun.Üzerine 1 tatlı kaşığı şeker ,1/2 bardak ılık su ilave edin mayası kaç dakikada bardağı dolduracak kadar çoğaldı?	Acaba bira mayası Nasıl çoğaldı?
Çilek	Çilek nasıl bir ortamda yetişir?	Nasıl çoğalır?

Ek 8 Eşeyssiz üreme ile ilgili tanılayıcı dallanmış ağaç

Aşağıda birbiri ile bağlantılı Doğru / Yanlış tipindeki cümleleri içeren Tanılayıcı Dallanmış Ağaç tekniğinde bir soru verilmiştir.

Vereceğiniz Doğru / Yanlış yanıtlarıyla farklı yollardan sekiz çıkış noktası elde edilir. Çıkışlara kadar izlediğiniz yol puanlandırılacaktır.



Ek 9 – Eşeyli üreme ile ilgili çalışma yaprağı

Aşağıdaki kavramların anlamlarını karşılıklarına yazınız.

Sperm :

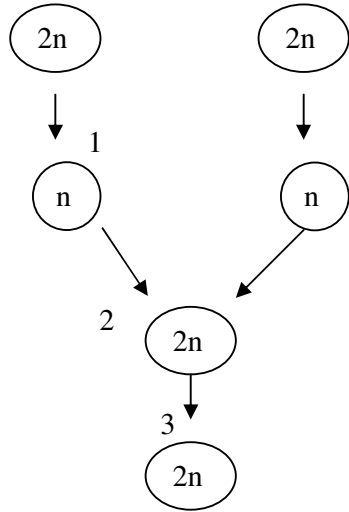
Yumurta :

Döllenme :

Zigot :

Erselik (hermefrodit) :

Aşağıdaki şemada 1 , 2 ve 3 numara ile gösterilen olaylar nelerdir?



1-

.....

2-

.....

3-

.....

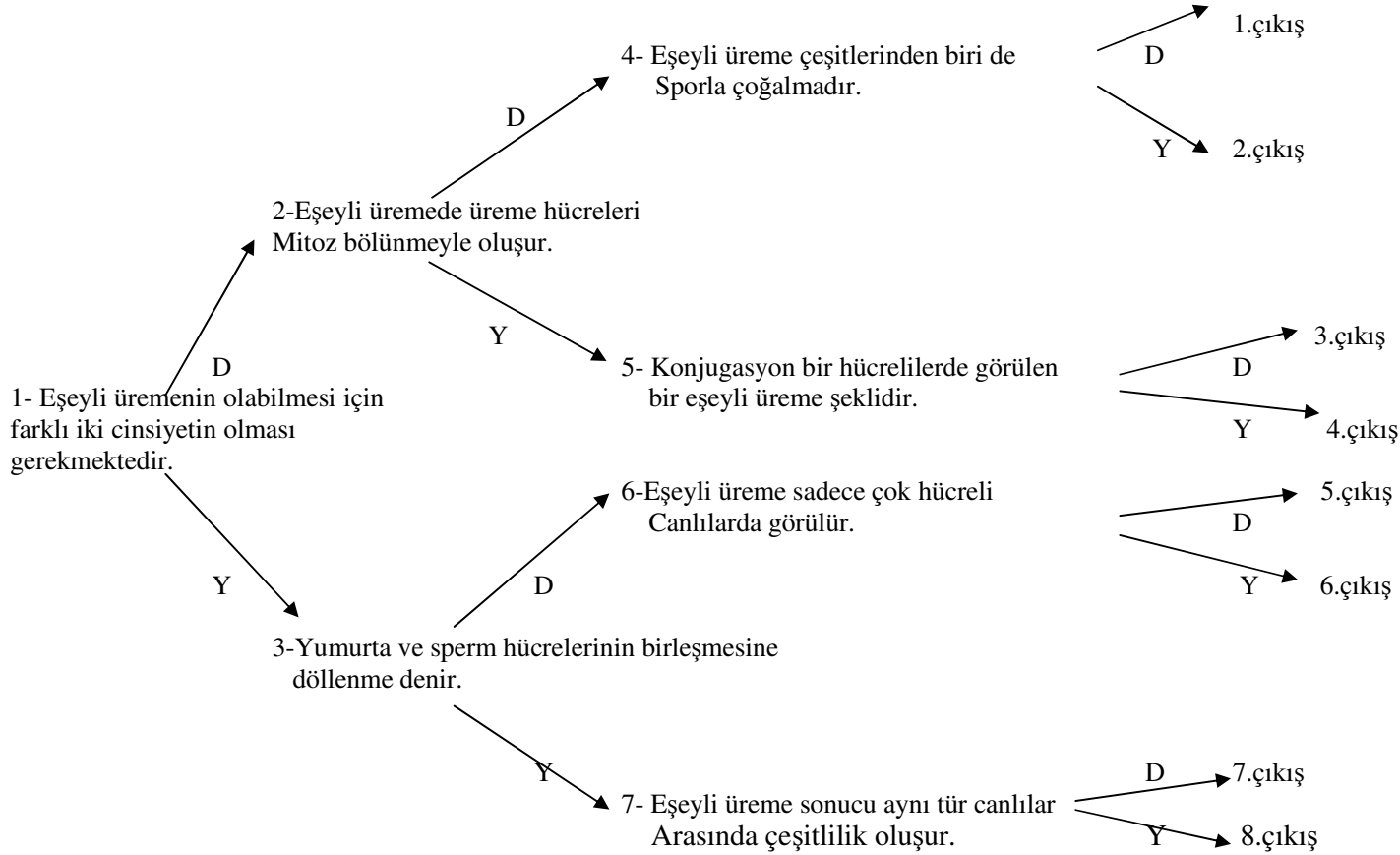
Aşağıdaki tabloda verilen soruların cevabını karşısındaki boşluğa yazınız.

Eşeyli üreme hangi temel olaylara dayanır?	1- 2- 3-
Eşeyli üremede erkek ve dişi üreme hücresinin oluşturulmasının nedeni nedir?	1- 2- 3-
Eşeyli üremeyi eşeysiz üremeden üstün kılan özellik nedir?

Ek 10 Eşeyli üreme ile ilgili tanılayıcı dallanmış ağaç

Aşağıda birbiri ile bağlantılı Doğru / Yanlış tipindeki cümleleri içeren Tanılayıcı Dallanmış Ağaç tekniğinde bir soru verilmiştir.

Vereceğiniz Doğru / Yanlış yanıtlarıyla farklı yollardan sekiz çıkış noktası elde edilir. Çıkışlara kadar izlediğiniz yol puanlandırılacaktır.



Ek 11 - Grid Tekniği

Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda bazı canlılar verilmiştir. Kutucukların numaralarını kullanarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1 öğlena	2 göl	3 insan	4 bakteri
5 kurbağa	6 karayosunu	7 balık	8 Kuş
9 Bira mayası	10 yılan	11 eğreli	12 Deniz yıl

- 1.Yukarıdaki kutucuklardaki canlıların hangileri eşeysiz üreme yapar?
- 2.Yukarıdaki kutucuklardaki canlılardan hangileri eşeysli üreme yapar?
- 3.Yukarıdaki kutucuklardaki canlılardan hangilerinde hem eşeysli hem eşeysiz üreme görülür?
- 4.Yukarıdaki kutucuklardaki canlılardan hangileri tek hücrelidir?
- 5.Yukarıdaki kutucuklardaki bitkileri basitten karmaşığa doğru sıralayınız.(Damarsız çiçeksiz bitki- Damarlı çiçeksiz bitki-Çiçekli bitki olmak üzere)
6. Yukarıdaki kutucuklardaki hayvanları basitten karmaşığa doğru sıralayınız.

KAYNAKÇA

- [1] Kaptan , F. , Korkmaz , H. , İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi . Ankara
- [2] Özden Y., “Öğrenme ve Öğretme” Pegema Yayıncılık, Ankara, (2003), 54,64,180
- [3] Güngör , B. “Yönetici Moleküller Konusunun Öğretilmesinde Deneysel Yönteme Göre Geliştirilen Öğretim Tekniğinin Uygulanması Ve Geleneksel Öğretimle Karşılaştırılması.” (2004) Balıkesir Üniv. Fen Bilimleri Enst., Biyoloji Eğt. Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- [4] Yaşar , Ş. “Fen Bilgisi Öğretiminde Kullanılan Strateji Yöntem ve Teknikleri”
- [5] G. Serin “Fen Eğitiminde Laboratuvar” , Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu , Maltepe Üniv. , 2002 , s.403-406
- [6] Pekmez, E. Ş. “Öğretmenlerin Fen Eğitiminde Kullanılan Deneysel Çalışmalar İle İlgili Görüşlerinin İncelenerek Fen Eğitimi Müfredat Programındaki Yerinin Belirlenmesi . (Araştırma Projesi) (1998)
- [7] Ekici G. , “Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi.” , Gazi Üniv. , Teknik Eğt. Fak. , Eğt. Bilimleri bölümü , Ankara
- [8] www.dersimiz.com (geleneksel yöntem)
- [9] Özden Y. , “Kendini Gerçekleştir” , Pegema Yayıncılık, Ankara, (2002)
- [10] www.dersimiz.com (laboratuvar yöntemi)
- [11] Fensman , P. , Development and Dilemmas in Science Education, The Falmer Pres , London , 1988 , p: 189-217
- [12] O.Odubunni , T.A. Balagun , “The Effect of Laboratory and Lecture Teaching Methods on Cognitive Achievement in Integrated Science Teaching , Vol.28, 1991 , pp . 213-224
- [13] K. Çilenti , Fen Eğitimi Teknolojisi , Kadioğlu Matbaası , Ankara , 1985.
- [14] A.E. Lawson , Science Teaching and Development of Thinking , Wadsworth Press , California , 1995

- [15] Hofstein , A. & Lunetta , V.N. , The Role of the Laboratory in Science Teaching ; Naglected aspects of Research . Review of Educational Research Summer , (1982) , Vol:52 , No:2 , 201-217
- [16] MEB,Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara 2006.
- [17] Yenice , N. , “Bilgisayar Destekli Fen Öğretiminin Öğrencilerin Fen ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi.” (2003) Adnan Menderse Üniv.
- [18] Armstrong , H.e. How science must be Studied to be useful “The Teaching World”, H.E.Armstrong and cience education (1973 ; G.Van Praagh , ed.) London, John Murray
- [19] Gürdal, A. “Fen Öğretiminde Metot ve Teknikler”, İlköğretimde Fen/Fizik Eğitimi Sempozyumu ve İşlik Çalışması, Tekirdağ (2002).
- [20] Beach D.H; Stone , H .M. ; Survival of The High School Chemistry Lab. Journal of Chemical Education, 65:7 ,619-620 ,1988
- [21] Demirci B. ; Çağdaş Fen Bilimleri Eğitimi ve Eğitimcileri, H.Ü. Eğt .Fak. Derg., 9. 155-157 , 1993
- [22] Karasar 1999, Bilimsel Araştırma Yöntemi Ankara: Noel yayın dağıtım , s:118
- [23] Tarhan L. , Cavas L. , Asan A. ,”Fen Bilgisi Genetik Ünitesindeki Hücredeki Yapı ve Canlılık Olaylarının Yönetimi Nasıl Sağlanır?” konusunda aktif öğretim destekli rehber materyal geliştirilmesi ve uygulanması” ,Buca-İzmir
- [24] Bahar , M. “Biyoloji Eğitiminde Kavram Yanılgıları ve Kavram Değişim Stratejileri” , (2002) , Bolu
- [25] A.Rıza Akdeniz , Aipaşa Ayas , Salih Çepni , “Türk Eğitim Sisteminde Değişim Ve Gerekçeleri” , IX. Ulusal Eğitim bilimleri Kongresi , Erzurum , Eylül 2000.
- [26] Öztürk E. , “Teachers Roles in High School Biology Curriculum İmptementation” Yüksek Lisans Tezi , ODTÜ , Ankara 1999.

- [27] Kızıroğlu İ. , “Türkiye ve Avrupada Biyoloji dersi ve Biyoloji Öğretmenliği Eğitimi”, Modern Öğretmen Yetiştirmede Gelişme ve İlerlemeler Sempozyumu , Ekim 1996, Meslek ve Teknik açık Öğretim Matbaası , 370-385
- [28] Posner , G. Strike , K. Hewson , D. Gertzoq , W. “Accommodation of a Scientific conception : Toward a Theory of Conceptual Change” , Science Education 66,2 (1982)
- [29] Arnaudin, M., Mintzes , J.J. (1985) Students alternative conceptions of the circulatory system : across age study. Science education, 69, 721-733
- [30] Moore, J., & kendall , D. (1971) Childrens concepts of reproduction.Journal of sex research.
- [31] Driver , R. & Bell, b. (1986) .Students thinking and the learning of science a constructivist view.School science review
- [32] Osborne , R. & Wittrock , M. (1985) .The generative learning model and its implications for science education.Studies in higher education.
- [33] Johnstone A.H. , Mahmoud N.A. , Isolating Topics of High Perceived Difficulty in School Biology , Reprinted from Journal Of Biological Education (1980) , 163-166
- [34] Bahar M. , A.H. Johnstone and Hansell M.H. “Revisiting Learning Difficulties in biology” Centre for Science Education , University of Glasgow, Glasgow.
- [35] Büyüköztürk , Ş.(2001) Deneysel Desenler . Ankara:Pegema Yayıncılık
- [36] Yıldız,M. Yeşilyurt , M . ,Keser Ö. F. ,”Biyoloji Öğretiminde Bütünleştirici Bir Yaklaşım: Mutasyon Örneği.