

T.C
DICLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

139042

**BİYOLOJİ ÖĞRETİMİNDE
BAZI ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN BAŞARI, TUTUM VE HATIRDA
TUTMA ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Murat HEVEDANLI

**DOKTORA TEZİ
(BİYOLOJİ ANABİLİM DALI)**






**DIYARBAKIR
ARALIK – 2003**

139042
**TEZ YÜZLERİ ÖĞRETİM KURULU
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

T.C
DİCLE UNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DİYARBAKIR

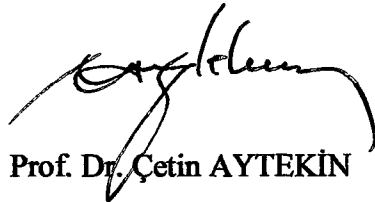
Bu çalışma, jürimiz tarafından BİYOLOJİ Anabilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesinin

<u>Unvanı</u>	<u>Adı Soyadı</u>	
Başkan	: Prof. Dr. Hasan AKBAYIN	
Üye	: Prof. Dr. Şemsettin CİVELEK	
Üye	: Doç. Dr. Saffet ELÇİ	
Üye	: Yard. Doç. Dr. Behçet ORAL	
Üye	: Yard. Doç. Dr. Selahattin GÖNEN	

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

26.12.2003



Prof. Dr. Çetin AYTEKİN
ENSTİTÜ MÜDÜRÜ



TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde pek çok kişinin katkıları olmuştur. Araştırmanın her aşamasında benden yardımlarını esirgemeyen, s¼rekli olarak desteklerini g¼rd¼ğ¼m tez danışmanım sayın Prof. Dr. Hasan AKBAYIN'a; araştırma s¼resince bilimsel ve manevi katkılarından dolayı sayın Doç. Dr. Saffet ELÇİ ve sayın Yard. Doç. Dr. Selahattin G¼NEN'e; eleştirileriyle, yardımlarıyla, değerli g¼r¼řleriyle araştırmanın şekillenmesinde b¼y¼k katkıları olan Eğitim Bilimleri B¼l¼m¼ ¼ęretim t¼yesi sayın Yard. Doç. Dr. Behçet ORAL'a; literat¼r tarama konusundaki yardımları ve değerli g¼r¼ř ve ¼nerilerinden dolayı Nottingham ¼niversitesinde doktorasını yapmakta olan sevgili Rıfat EFE'ye; veri toplama araçlarının geliştirilmesinde katkıda bulunan Biyoloji ¼ęretmenleri Mehmet YILDIZ ve Erdoğan TARI ile T¼rke ¼ęretmeni Muzaffer YAŐAR ve T¼rke Eğitimi B¼l¼m¼ ¼ęretim g¼revlisi Abdulbasit SEZER'e; deneysel işlemlerin gerçekleştirilmesinde ortam sağlayan Ziya G¼kalp Lisesi idareci ve ¼ęretmenlerine ve araştırmanın değişik aşamalarında emeği geçen herkese teŐekk¼rlerimi sunarım.

T¼m akademik çalışmalarım s¼resince maddi ve manevi desteğini esirgemeyen eşim Nil¼fer'e ve çalışmalarımdan dolayı, ona ayırmam gereken zamanından çaldığım sevgili oğlum şahin'e de teŐekk¼r ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
AMAÇ.....	iv
ÖZET.....	v
SUMMARY.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	7
3. METOT.....	18
3.1 Araştırmada Kullanılan Yöntemler.....	18
3.1.1 İşbirlikli Öğrenme.....	18
3.1.1.1 İşbirlikli Öğrenme İlkeleri.....	18
3.1.1.2 İşbirlikli Öğrenme Teknikleri.....	20
3.1.1.2.1 Birlikte Öğrenme.....	20
3.1.1.2.2 Öğrenci Takımları.....	20
3.1.1.2.2.1 Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri.....	21
3.1.1.2.2.2 Takım-Oyun-Turnuva.....	21
3.1.1.2.2.3 Takım Destekli Bireyselleştirme.....	21
3.1.1.2.2.4 Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon.....	22
3.1.1.2.3 Grup Araştırması.....	22
3.1.1.2.4 Birleştirme.....	23
3.1.1.2.5 Birleştirme II.....	23
3.1.2 Tam Öğrenme.....	24
3.1.2.1 Öğrenci Nitelikleri.....	25
3.1.2.1.1 Bilişsel Giriş Davranışları.....	25
3.1.2.1.2 Duyuşsal Giriş Özellikleri.....	26
3.1.2.2 Öğretim Hizmetinin Niteliği.....	26
3.1.2.3 Öğrenme Ürünleri.....	27
3.1.3 Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme.....	28
3.1.4 Geleneksel Öğretim.....	28
3.2 Araştırma Modeli.....	28
3.3 Araştırmanın Deneysel Deseni.....	28
3.4 Evren ve Örneklem.....	30

3.5 Denekler.....	30
3.6 Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi.....	30
3.6.1 Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği.....	30
3.6.2 Başarı Testi.....	31
3.6.3 İzleme Testleri.....	32
3.7 Uygulanan Öğretim Yöntemlerinin İşlem Basamakları.....	32
3.7.1 İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İşlem Basamakları.....	33
3.7.2 Tam Öğrenme Yönteminin İşlem Basamakları.....	34
3.7.3 Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin İşlem Basamakları.....	34
3.7.4 Geleneksel Öğretim Yönteminin İşlem Basamakları.....	35
3.8 Verilerin Çözümlemesi.....	35
3.9 Tanımlar.....	35
3.10 Kısaltmalar.....	35
4. BULGULAR.....	36
5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR.....	49
6. EKLER.....	55
7. KAYNAKLAR.....	109
8. TABLOLAR LİSTESİ.....	115
9. ŞEKİLLER LİSTESİ.....	117
10. RESİM LİSTESİ.....	118
11. ÖZ GEÇMİŞ.....	120

AMAÇ

Eğitim programları, “Hedef, Süreç, Değerlendirme” öğelerinden oluşmaktadır. Hedef, öğrencilerin okulda kazanacakları davranışları kapsamaktadır. Süreç, kazanılacak davranışların hangi içerik ve nasıl bir öğretim faaliyeti ile sağlanacağını ortaya koyar. Değerlendirme ise belirlenen davranışların ne kadarının kazandırıldığının tespiti ve gerekli iyileştirmelerin yapılması için yapılmaktadır. Konu alanı ne olursa olsun program geliştirme bu üç öğe arasındaki dinamik ilişkiler ağından oluşur.

Öğretme faaliyetleri, program geliştirmenin, “Süreç” öğesinin içinde yer alır. Yani “nasıl” sorusunun cevabının arandığı aşamadır. Başka bir değişle, öğretme faaliyeti, hedeflenen davranışların nasıl bir yolla öğrencilere kazandırılacağını kapsamaktadır. Bunun için de sınıf içi etkinliklerde kullanılacak yöntem ve teknikler, araç-gereçler hedefe ve içeriğe uygun olarak belirlenir.

Bu araştırmada, Biyoloji öğretiminde değişik öğretim yöntemlerinin etkileri incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, ortaöğretim Biyoloji dersinde işbirlikli öğrenme, tam öğrenme, tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına, öğrendiklerini hatırd tutmaya ve Biyoloji dersine yönelik tutuma etkileri araştırılmıştır.

Sonuç olarak, Biyoloji öğretiminde, belirtilen yöntemlerin başarı, hatırd tutma ve Biyoloji dersine yönelik tutuma etkilerinin saptanması ve bunların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

ÖZET

Bu araştırmada, Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme, tam öğrenme, tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin başarı, hatırd tutma ve Biyoloji dersine yönelik tutuma etkileri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Araştırma, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Diyarbakır ili, Ziya Gökalp Lisesi'nde gerçekleştirilmiştir. Bu lisenin I. sınıflarında "Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği" ve "Canlıların Temel Bileşenleri" ünitesi için geliştirilen "başarı testi" öntestler olarak uygulandı. Lise I. sınıflar arasında bu iki test bakımından denk olan dört sınıf seçildi. Seçilen örneklem 125 öğrenciden oluşmaktadır. Sınıflardan birinde geleneksel öğretim yöntemi (kontrol grubu), diğer üç sınıfta ise sırası ile işbirlikli öğrenme, tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemleri kullanılarak "Canlıların Temel Bileşenleri" ünitesi iki ay süreyle işlendi. Uygulamanın bitiminden sonra "Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği" ve "Canlıların Temel Bileşenleri ünitesi başarı testi" sontestler olarak bütün gruplara tekrar uygulandı. Ayrıca sontest uygulamalarından 6 hafta sonra başarı testi "hatırd tutma testi" olarak yeniden uygulandı. Bu uygulamalardan elde edilen veriler düzenlenerek istatistik analizlerden geçirildi. Elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Denenen öğretim yöntemleri kendi içlerinde karşılaştırıldıklarında bütün gruplar için başarı testi sontest ve öntest puanları arasında anlamlı farklar bulunmuştur. Bu durum hangi öğretim yöntemi uygulanırsa uygulansın istatistiksel olarak önemli bir başarının elde edileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Denenen öğretim yöntemleri kendi aralarında karşılaştırıldıklarında; başarı testi sontest puanları bakımından, tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme; erişi puanları bakımından tam öğrenme ve işbirlikli öğrenme; hatırd tutma testi puanları bakımından tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin geleneksel öğretim yönteminden daha başarılı sonuçlar veren öğretim yöntemleri oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Diğer gruplar arasında söz konusu testler bakımından önemli bir fark gözlenmemiştir.

İşbirlikli öğrenmenin uygulandığı grupta Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği son ve ön uygulama puanları arasındaki farkın önemli, uygulanan diğer yöntemler için bu farkın önemli olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin Biyoloji dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanmıştır. Tutum ölçeği son uygulama puanları bakımından denenen yöntemler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeğinde yer alan maddeler "öğrencinin kendine güveni", "biyolojinin yararlılığı" ve "öğretmenin tutumu" olmak üzere üç alt boyuta bölündü.

Bu alt boyutlara göre yapılan analizlerde sadece işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda “öğretmenin tutumu” alt boyutu son ve ön uygulama puanları arasında farkın olumlu yönde ve önemli olduğu belirlendi. Yine bu alt gruplamaya göre “öğretmenin tutumu” son uygulama puanları bakımından denenen yöntemler karşılaştırıldığında işbirlikli öğrenme, tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin geleneksel öğretim yönteminden olumlu yönde farklı oldukları saptanmıştır. Diğer alt boyutlara (güven, yararlılık) göre de son uygulama puanları karşılaştırılmış ancak bu puanlar bakımından gruplar arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

Başarı testi öntest ve tutum ölçeği ön uygulama puanları arasındaki korelasyonlar yöntemlere göre hesaplandı ve test edildi. Bu korelasyon katsayılarının önemli olmadıkları sonucuna varıldı. Ancak başarı testi sontest ve tutum ölçeği son uygulama puanları arasındaki korelasyon katsayılarının, geleneksel öğretim yöntemi hariç diğer yöntemler için önemli olduğu görüldü. Bu sonuçlar, işbirlikli öğrenme, tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı gruplarda, öğrencilerin Biyoloji dersine yönelik tutumları ile başarıları arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Ölçülen değişkenlerin (başarı, tutum, güven, öğretmen tutumu, yararlılık) yöntemlere göre sontest ve öntest farklarının ortalamaları kullanılarak “Cluster Analiz” yapıldı. Yöntemlerin benzerliklerine göre dendrogramları çizildi. Bu analizden hareketle işbirlikli öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin oldukça benzer oldukları; tam öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin hem birbirlerinden hem de diğer iki yöntemden farklı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yönteminin işbirlikli öğrenme yöntemine daha çok benzemesi; birlikte kullanıldıklarında işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin ön plana geçtiği şeklinde yorumlanmıştır.

Bu araştırmada elde edilen ve yukarıda özetle belirtilen sonuçlara dayalı olarak Biyoloji öğretiminde öğretmen merkezli eğitimden vazgeçilmesi gerektiği aşıkardır. Okulun olanaklarına, konunun yapısına ve öğrencilerin özelliklerine bağlı olarak uygun bir öğretim yönteminin kullanılması öğretimin başarısını önemli derecede arttırmaktadır. Bu durum aynı zamanda Eğitim Fakültesi öğrencileri için alan derslerinin yanında formasyon derslerinin ne kadar önemli olduğunu da göstermektedir. Ayrıca, Eğitim Fakültesi mezunu olmayanların öğretmen olarak atanmalarının sakıncalar doğuracağını da göstermektedir.

Genelde ülkemizin, özelde çalışılan okulun eğitim-öğretim olanakları ve öğrencilerin özellikleri dikkate alınarak hangi öğretim yönteminin hangi durumlarda daha uygun olacağı bu çalışmada yeni bir soru olarak ortaya çıkmış ve araştırılmaya değer bulunulmuştur.

SUMMARY

In this study, the effects of Cooperative Learning (CL), Mastery Learning (ML), Cooperative Mastery Learning (CML) and Traditional methods on student's achievement, retention and attitudes toward Biology course have been investigated as comparative in teaching biology.

The research was conducted at the Ziya Gökalp High School in Diyarbakır. "Attitude Scale toward Biology course" and "Achievement Test on the Basic Component of Living" were applied as pretest to the first grades of this high school. Four homogeneous classes were chosen with respect to those tests. The chosen examples contain 125 students. The unit of Basic Component of Living have been taught by using Traditional teaching method (control group) in one of the classes and in the other three classes CL, ML and CML methods have been used during two months. At the end of this process the tests of "Attitude Scale toward Biology course" and "Achievement Test on the Basic Component of Living" were applied again as posttest. Six weeks after the posttests, "Achievement Test on the Basic Component of Living" was applied as retention test. The data which was obtained from these applications was statistically analyzed. The research findings have been summarized as follows:

Significant differences have been appeared between posttests and pretests scores within each applied method. These results interpreted as statistically significant success can be obtained by each teaching method.

When those teaching methods compared with each other, whit respect to the achievement test posttest scores, ML and CML; whit respect to the achievement levels CL and ML; whit respect to the retention test scores ML and CML methods give more successful results than the traditional method. A significant difference was not observed between the other teaching methods for the tests in question.

It has been determined that the difference between posttest and pretest attitude scores toward biology lesson is significant for CL but this difference is not significant for the other teaching methods. This result was interpreted as CL method effects positively on the attitude of the students toward biology lesson. There is no significant difference between groups with respect to the posttest attitude scores of the students.

The items of Attitude Scale toward Biology course were divided into three sub-dimensions by taking into consideration the student's self confidence, benefits of biology and the items measure teacher's attitude. Analyzing data by the sub-dimensions showed that differences between posttest and pretest scores for teacher's attitude are significant and in positive direction for CL and ML.

CL, ML and CML methods are significantly and positively different from traditional method while experienced methods are compared with each other with respect to teacher's attitude by these sub-dimensions. The posttest scores were compared by the other sub-dimensions (confidence, usefulness) but no significant differences were found between groups.

The correlation coefficients between the pretest attitude and achievement scores were calculated and tested by the teaching methods. It was found that these correlation coefficients are not significant. On the other hand, correlation coefficients between the posttest attitude and achievement scores were found significant for used methods except traditional method. These results show that CL, ML and CML methods have better effect on the student's attitude toward Biology course and their achievements.

Cluster analysis were performed for experienced methods by using the mean differences of posttests and pretests scores (achievement, attitude, self confident, teacher's attitude, benefit of biology). The resulted dendrogram shows that the most similar methods are CL and CML. ML is more similar to CL and CML than the Traditional method. The biggest dissimilarity appear between Traditional method and the other methods. The results of Cluster Analysis and the other results of this study shows that characteristic of CL occurs mostly in comparison with ML when CL and ML methods used together.

The results obtained and summarized above from this study clearly shows that teacher centered teaching method should be given up. A significant successful results can be obtained in teaching process if a suitable teaching method is used depending on the school's opportunities, structure of subjects and characteristics of student.

Also this situation shows how important the pedagogical formation for Education Faculty student's beside field formation. Also it has proved that how inconvenient appointing one as a teacher who is not a graduate of Education Faculty.

Which teaching method will be convenient in which circumstances appeared as a new worth-while research question in this study. By taking the educational facility of a school and characteristics of students into consideration, it is necessary to determine the answer of this question for our country or in general.

1. GİRİŞ

İnsanoğlu, ihtiyaçlarını karşılama çabası, merak duygusu, öğrenme isteği ve onu diğer canlılardan ayıran özellikleri ile bugün gelinen noktada muazzam gelişmeleri ortaya çıkar mıştır. Başlangıçta yaşamını kolaylaştıran ve güçleştiren varlık ve olayları keşfetmeye çalışma çabası onu çevresi ile etkileştirmiş ve bu da bilgi, beceri elde etmesini sağlamıştır. Elde ettiği bu bilgileri ihtiyaç duydukça hem kendi kullanmış hem de toplumun diğer bireyelerine öğretmiştir.

Her nesilde, her şeye baştan başlamak zorunda olmayan insanın ve dolayısıyla toplumun günümüz dünyasında hızla gelişen koşullara uyum sağlaması gerekmektedir. ağdaşlığın gereği olan bu tutumun işlerliği ise gittikçe gelişen bir kültürlenme bilinci ile mümkün olabilmektedir. Bundan dolayı toplumun sürekliliğini sağlamak, toplum ile uyum içinde yaşamak, hızlı gelişen teknolojilere ayak uydurmak için her alanda karşılaşılabilecek sorunlara akılcı çözüm üretebilecek bireyeler yetiştirmek gerekmektedir. Bu anlayışı oturtabilmenin tek yolu ise nitelikli eğitimden geçmektedir.

Biyoloji ğretimi eğitim-ğretim faaliyetlerinin önemli bir parçasıdır. Özellikle son yıllarda biyoteknoloji alanındaki gelişmeler, Biyolojiyi ve öğretimini çağımızda daha da önemli hale getirmektedir. Hatta eğitim programlarının, gelecekte elde edilecek yeni biyoteknolojik gelişmelere göre yeniden düzenlenebileceği şeklinde görüşler de vardır (Demirsoy, 2000; Sönmez, 1998). Bu temelde ğretim faaliyetlerinin her kademesinde, Biyoloji ğretiminin eğitim ilkelerine göre yürütülmesi genel eğitim anlayışı içinde önem arz etmektedir.

Biyoloji bilimi, Fen Bilimleri kapsamında olmasına rağmen diğer canlıların ve çevrenin de tanınmasını sağladığından sosyal bir içeriğe de sahiptir. Bu anlamda Biyoloji eğitimi, bireyelerin daha sağlıklı ve doğayla uyumlu bir şekilde yaşamalarına katkı sağlayabilir. Temel birim olan hücreden başlayarak canlıların birbirleri ve çevreleri ile olan ilişkilerinin öğrenilmesi insanın dünyaya bakış açısını değiştirebilir. Bilimsel yöntemin, bağımsız ve eleştirel düşünmenin öğrenilmesi bireyin çok yönlü yetişmesine ve sağlam bir karakter edinmesine katkıda bulunabilir. Bunun yanısıra, günümüzde yaygınlaşan hastalıklar ve her türlü doğa kirliliği göz önüne alındığında birey ve toplum yaşamında Biyoloji bilimi ve öğretiminin önemi ve gerekliliği giderek artmaktadır.

Günümüzde biyolojik gelişmeler ve genetik çalışmalar ile elde edilen bilgiler, insanların gelecekte daha iyi ve sağlıklı yaşam standartlarına kavuşması ve yeni teknolojilerin üretilmesinde kullanılmaktadır. Bu nedenle Biyoloji, eğitimin bütün kademelerinde

öğretilmesi ve önem verilmesi gereken temel bilim dallarından biridir. Her insan biyolojiyi öğrenmelidir. Çünkü tüm canlılar gibi insanın kendisi de biyolojik bir varlıktır. Canlılığın geçmişini öğrenmek, geleceğini güvence altına alabilmek için biyolojik olayların çok yakından izlenmesi gerekir. Son yıllarda, canlının en küçük yapıtaşı kabul edilen hücrenin moleküler düzeyde ele alınması ile DNA'nın yapısı açıklığa kavuşmuş, canlılığın geçmişindeki gizemli sır çözülmeye başlanmış, insanlığın geleceği için yeni bir kapı aralanmıştır. Artık insanoğlu bu kapıdan adım atarak geleceğin bilinmeyen ufuklarına doğru büyük yolculuğuna başlamıştır. Biyolojinin insanoğlunun geleceğini avuçlarında tutan bir bilim dalı niteliğinde olması, biyoloji eğitiminin de önemini ortaya koymaktadır (Nakipoğlu, 1994. Akt: Altıparmak, 2001).

Günümüzde, dünyada ve ülkemizde Biyoloji biliminin yasalarının dikkate alınmaması sonucu bir çok sorun yaşanmaktadır. Gelişen teknolojinin yarattığı tahribat, hava, su, toprak, gürültü kirliliği tehdit edici boyutlara ulaşmış durumdadır.

Bugün Türkiye'deki sorunların önemli bir kısmı biyolojik kökenlidir. Bu sorunların temelinde bilgi toplumuna yeterince ulaşamama ya da geç ulaşma yatmaktadır. Atılan her adımda olayların biyolojik etkisi düşünülebilseydi, nüfus patlamasından, çevre kirliliğinden, kalıtsal hastalıklardan, beslenme bozukluklarından meydana gelen sorunların büyük bir kısmı ortaya çıkmamış olacaktı. Ortamı hem sağlıklı tutmak hem de gerekli üretimi elde etmek bilinçli bir Biyoloji eğitimi gerektirmektedir. Bunun için Biyoloji bilimi, eğitim sistemimiz tarafından yaşamın hatta kültürümüzün vazgeçilmez bir ögesi olarak düşünülmelidir (Demirsoy, 1993).

Ülkemizde eğitimin her kademesinde Biyoloji konuları yer almaktadır. Ortaöğretime kadar Fen Bilgisi kapsamında yürütülen Biyoloji öğretimi lise I. sınıftan itibaren Biyoloji dersi olarak yer almaktadır.

Biyolojideki evrensel değerler ve gelişmeler genç bireylere aktarıldığı sürece amaçlar davranışa dönüşebilecektir. Böylece bireylerin canlılık ile ilgili temel kavramları öğrenebileceği, sağlık ve çevre gibi alanlarda günlük hayatta karşılaşabileceği sorunlara eleştirisel yaklaşabilecekleri ve akılcı çözümler üreten kişiler olarak toplum hayatına katılabilecekleri beklenir.

Biyoloji öğretiminin hedefi, eğitim programında her sınıf için saptanmış olan özel amaçlara öğrencileri ulaştırmaktır. Bu bakımdan Biyoloji öğretimi sistemi, özel amaçlar, öğrenciler, öğretmen, yöntem ve teknikler, yer donatım ve araçlar, bilimsel dayanaklar, öğretim durumları ve değerlendirme gibi öğelerden oluşmaktadır (Çilenti ve Özçelik, 1991).

Yöntem, her disiplinde olduğu gibi Biyoloji öğretiminde de önemli bir öğedir. Öğrencileri ezberden uzaklaştıracak, konuları günlük hayatta uyarlanabilecek şekilde öğrenmeyi sağlayacak yöntemlerin uygulanması etkili bir Biyoloji öğretimi için çok büyük bir önem arz etmektedir. Öğrenciyi düşünmeye, araştırmaya sevk eden yöntemlerin kullanılması amaçların daha etkili bir şekilde davranışa dönüştürülmesini sağlayabilecektir.

Yöntemin sözlük anlamı “bir amaca ulaşmak için tutulan düzenli yol” demektir. Buna göre bir işte başarılı olmak ya da bir amaca ulaşmak için çalışmaların belli yöntemlere uygun biçimde yürütülmesi gerekmektedir. Bir başka deyişle metotsuz yapılan bir çalışma asıl amacından uzaklaşır ve bir sonuca ulaşmaz. Çünkü metotsuz yapılan çalışma rastlantılara bırakılmış demektir. Buna karşılık metotlu çalışmaya önem ve yer verildiği ölçüde, gereksiz yere zaman harcama, verimsiz çalışmalar ve yanlışlıklar önlenmekte; yapılan çalışmalar daha düzenli bir biçimde yürütülmekte, böylece verimli bir sonuca ulaşılmaktadır (Büyükkaragöz ve Çivi, 1999).

Biyoloji öğretimi açısından değerlendirildiğinde, yöntem, “Biyoloji dersinin amaçlarına ulaşmak için tutulan yol” olarak ifade edilebilir. Eğitimde hızla gelişen teknoloji ile yeni öğretim yöntemleri denenmektedir. Bunların faydaları araştırmalar ile kanıtlanınca geniş bir şekilde uygulanmaya konulmaktadır.

Biyoloji öğretiminde, tarihi gelişim içerisinde kullanılan yöntemler Düzenli, Soru-Cevap, Tartışma, Gösteri, Laboratuvar, Proje, Ders Gezileri, Soruşturma, Buluş, Beyin Fırtınası yöntemleridir (Çilenti ve Özçelik, 1991). Bunun yanı sıra, günümüzde eğitim bilimindeki gelişmeler doğrultusunda yapılandırılan Problem Çözme Yöntemi, Kavram Haritaları, Tam Öğrenme, İşbirlikli Öğrenme, Bütünleştirici Öğretim Yöntemi gibi yöntemler de uygulanmaktadır.

Öğretme yöntemi, öğretim faaliyetleri planlanırken belirlenmesi gereken önemli bir öğedir. Çünkü saptanan hedef-davranışlar öğrencilere, öğretme yöntemi ile kazandırılmaktadır. Her duruma uyabilecek tek tip bir öğretme yöntemi yoktur. Hedefler, içerik, öğrenciler ve öğretmenler değiştikçe yöntemin biçimi ve kapsamı da değişecektir. Sözü edilen durumlara uygun yöntem en iyi yöntemdir (Bilen, 1999). İlgili literatür incelendiğinde, üzerinde görüş birliğine varılmış bir öğretme yöntemi sınıflaması bulunmamaktadır (Fidan 1985; Sönmez 2001; Büyükkaragöz ve Çivi, 1999). Daha ziyade zamana, araç-gerece, öğrenci sayısına ve düzeyine, dersin amaçlarına göre uygun yöntem seçimine ve bunun öğretme ortamında etkili bir şekilde kullanılmasına dikkat çekilmektedir.

Her disiplin alanında saptanan davranışları en etkili bir şekilde öğrencilere kazandırmak, öğretim faaliyetleri belirlenirken seçilen ve etkili kullanılan öğretim yöntemleri

ile mümkün olmaktadır. Yöntem seçimini etkileyen bir çok faktör bulunmaktadır. Bunlar, dersin amaç düzeyi, öğrencilerin durumu, öğretmenin özellikleri, zaman ve ekonomik faktörler olarak sıralanabilir (Sönmez 2001; Gömleksiz 1993; Büyükkaragöz ve Çivi, 1999; Tan ve Erdoğan 2001).

Açıkgöz'e göre etkili öğrenme ve öğretmede, öğrenmenin hızı ve miktarı kadar öğrenilenlerin kalıcılığı da önemlidir (Karaoğlu, 1998). Hatırda tutma bellek ile ilgilidir. Bellek ise bilgiyi anlamlandırma, örgütleme, depolama ve geri getirme süreçlerini kapsar (Senemoğlu, 1997).

Öğretim programlarında belirlenen amaçlar, öğretim faaliyetleri ile davranışa dönüştürüldüğüne göre, öğrenme ve hatırlama açısından da yöntemin önemi ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin öğrenmeleri ve öğrendiklerinin hatırlama derecesi yöntemin onları derse katma durumu ile doğru orantılıdır. Bu nedenle öğretim faaliyetlerinin, öğrenci katılımını arttıracak, öğrenciyi araştırmaya ve öğrendiklerini yaşam ile örtüştürmeye yöneltecek şekilde düzenlenmesi önerilmektedir. Günümüzde modern yöntem ve teknikler bu amaçları gerçekleştirmek için uygulanmaktadır. Bir yandan yöntemlerin kuramsal yönleri üzerinde çalışılırken diğer yandan da yöntemler değişik disiplinlere uygulanarak denenmektedir.

Ülkemizde, sınıflarda uygulanmakta olan öğretme yöntemleri öğretmen merkezlidir. Sınıfta konuşmayı çoğunlukla öğretmen yapar ve dersi işlemede kullandığı yöntem ders kitabındaki konuları tekrarlayarak anlatmaktır. Bu çeşit öğretime “öğretmen merkezli öğretim” denir. Çünkü ders kitabı ile birlikte öğretmen bilgiye sahip olan ve aktaran kişidir. Öğrenciler ise o bilgiyi alan etkisiz alıcılardır. Pek çok ülkede bunun yerini “öğrenci merkezli öğretim” almıştır. Bu yaklaşım çeşitli yöntemleri içermektedir. Bu yöntemler, öğrencinin derse katılımını özendirici niteliktedir. Öğrenci derse katılarak ve deneyerek öğrenir. Öğretmen tek bilgi kaynağı olmak yerine bir kılavuz ve yönlendiricidir. Ayrıca bu tür öğretim olgulardan çok öğrenime yer verir. Öğrenciler için öğrenmek, kendileri yaptıkları zaman daha kolaydır (YÖK/Dünya Bankası, 1997).

Öğrenme, “yaşantı ürünü olarak meydana gelen davranışta ve potansiyel davranıştaki kalıcı izli değişim” olarak tanımlanır (Ertürk, 1986).

Ülkemizde uygulanan “öğretmen merkezli” öğretim yöntemleri, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarını önlemektedir. Öğretmen aktif olarak anlatan, çözen durumundayken öğrenci de pasif alıcı durumundadır. Bu da sadece tek taraflı bir iletişimi sağlar. Oysa öğrenme kuramları, öğrencilerin öğrenme ortamındaki uyarıcılar ile aktif bir şekilde etkileşime girmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır (Senemoğlu, 1997).

Ülkemizin eğitim ve öğretim ile ilgili önemli problemleri mevcuttur. Okul sayısı, sınıflardaki öğrenci sayısı, laboratuvar, ders araç-gereçleri, öğretmen yetiştirilmesi, yeni tekniklerin kullanımı, araştırma-geliştirme, planlama ve değerlendirme, yönetim vs. gibi sorunlar bunlardan bazılarıdır. Okullarımızda genellikle öğretmen merkezli öğretim yönteminin uygulandığı bilinmektedir. Çağdaş eğitim sistemlerinde bu yöntemden vazgeçilmesi gerektiği bir çok kaynakta bildirilmektedir (Gömleksiz, 1993; Özder, 1996; Yok/Dünya Bankası, 1997; Demirci, 2000; Korkmaz ve Kaptan, 2001, 2002). Eğitim sistemimizin genel problemlerinden veya öğretmenin formasyon eksikliğinden kaynaklanan nedenlerle bu yöntemin uygulanması devam etmektedir.

Bu araştırmada, eğitim sistemimizi olumsuz yönde etkileyen faktörlere karşın, bilinen bazı öğretim yöntemlerinin uygulanmasının öğretim kalitesini ve öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyip etkilemeyeceği ve bu açıdan yöntemler arası farklılıkların önemli olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, Diyarbakır Ziya Gökalp Lisesi'nin dört Lise I. sınıfında farklı öğretim yöntemleri denenmiştir. Oluşturulan deneme desenine uygun olarak seçilen sınıfların Biyoloji derslerinde işbirlikli öğrenme, tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemleri uygulanmış ve çalışmanın uygun aşamalarında öğrencilerin başarıları ve Biyoloji dersine yönelik tutumları ölçülmüştür. Elde edilen veriler kullanılarak, geleneksel öğretim, işbirlikli öğrenme, tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin, öğrencilerin başarı, tutum ve hatırd tutmalarını nasıl etkiledikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca bu yöntemler başarı, tutum ve hatırd tutma bakımından birbirleriyle karşılaştırılarak yöntemler arası farklılıkların önemli olup olmadıkları saptanmaya çalışılmıştır.

Günümüzde hızla gelişen teknolojilere ayak uydurabilmek, her alanda çağdaş metotların uygulanması ile mümkün olabilmektedir. Bu teknolojileri tanıma ve ilgili alanlarda yürürlüğe koyma ise nitelikli eğitimden geçer. Öğretim faaliyetlerinde, öğrencileri merkeze alan, öğrenmeleri yaşam pratiğine uygulamalarını sağlayan çağdaş yöntemlerin kullanılması eğitimin niteliğini arttıracak beklenmektedir. Biyoloji öğretimi de eğitimin bir parçasıdır ve bir çok disiplin ile ilgilidir. Özellikle son yıllardaki göz kamaştırıcı gelişmeler ile 21. yüzyılın Biyoloji çağı olacağı konusunda iddialı görüşler mevcuttur (Sönmez, 1998; Demirsoy, 2000). Bu anlamda çağdaş yöntemlerin Biyoloji öğretiminde de uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesi hem Biyoloji öğretimi hem de Biyolojide program geliştirme açısından değerli görülmektedir.

İşbirlikli öğrenme, son yıllarda hem kuramsal hem de uygulama açısından üzerinde çok çalışılan, dikkat çeken bir yöntemdir. Dünyada son otuz yıldır, ülkemizde de son on yıldır

çalışılmakta olan bir yöntemdir. Farklı alanlarda hem bilişsel düzeyde hem de duyuşsal boyutta olumlu etkileri saptanmış tekniklerinden yararlanılmaktadır. Dünyada işbirlikli öğrenme okulları bile vardır. Ülkemizde ise araştırma amaçlı çeşitli alanlarda uygulanmaktadır. Tam öğrenme modeli ise en yaygın yöntemlerden biridir. Ön koşul öğrenmelerin tamamlanması ve öğretim hizmetinin niteliğinin artırılması ile hemen hemen her öğrenci öğrenmesini tamamlayabilir. Öğrencilere duyarlı ve planlı bir öğretim hizmeti sağlar, öğrenmeleri için yeterli zaman verir ve öğrenme güçlükleri ile karşılaşanlara yerinde ve zamanında yardım edilir.

Ülkemiz okullarında diğer alanlarda olduğu gibi biyoloji öğretiminde de genellikle öğretmen merkezli öğretim yapılmaktadır (Özbaş, 1992; Dindar 1995, Ekici 1996; Yaman ve Soran 1998, 2000). İşbirlikli öğrenmede ise öğrenci merkeze alınmakta ve öz denetimli olarak yetişmelerinde katkı sağlanmaktadır. Tam öğrenmede de verilen ipuçları, öğrencinin katılabilirliği sayesinde kendi yaşantısı yolu ile öğrenmesi amaçlanmaktadır. Bu anlamda bu yöntemlerin Biyoloji öğretiminde etkilerinin sınanması amaçlanmıştır. Bu bakımdan ülkemiz ortaöğretim Biyoloji öğretiminde fazla çalışma yapılmamış bir konuda sonuçlar elde edileceği ve ortaöğretimin etkililiğini arttırabileceği düşüncesi bu araştırmanın önemini ortaya çıkarmaktadır.

Ayrıca, işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemlerinin Biyoloji öğretiminde ayrı ayrı uygulamalarının dışında birlikte uygulamalarının sonuçlarının değerlendirilmesi de bu yöntemlerin kuramsal ve uygulama yönlerinden de önemli görülmektedir. Zira yöntemlerin uygulama güçlüğü (sınıfların kalabalık olması, işbirliğini engelleyen durumlar gibi) konusunda bir arada kullanılmalarının sonuçları değerlendirilebilir.

Ülkemizde, orta öğretim düzeyinde Biyoloji öğretiminde uygulamalı çalışmalar çok yenidir. Bu çalışmada kullanılan yöntemler gerçek sınıf ortamında denenmiştir. Bu yöntemlerin başarı, hatırd tutma ve Biyoloji dersine yönelik tutum konularındaki etkilerinin neler olduğuna, ulaşılan bulguların katkı sağlaması beklenmektedir.

Ayrıca, yeni bir denemenin sonuçları ve Diyarbakır özeline ait olmaları nedeniyle, araştırma bulgularının ilgililenen değişkenler açısından yöntemler arası benzerlik ve farklılıkların belirlenmesinde ve sonraki çalışmalarda yararlı olacakları kanaatindeyiz.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Gömlüksiz (1993)'in aktardığına göre Lazarowitz ve arkadaşları, lise fen sınıflarında “Yeniden Düzenlenmiş Birleştirme” (Modified Jigsaw) yönteminin eriş, sınıfın toplumsal ortamı ve benlik kaygısına etkileri doğrultusunda üç araştırma gerçekleştirmişlerdir. 1981-1982 eğitim yılı boyunca üç deneysel proje ile 10-12. lise fen sınıflarında işbirlikli öğrenme tekniğinin etkililiği sınanmıştır. İki çalışmada işbirlikli öğrenme yöntemi bireyselleştirilmiş öğretimle, bir çalışmada da geleneksel öğretim ile karşılaştırılmıştır. Eriş ve benlik saygısı açısından işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grupları ile bireyselleştirilmiş öğretimin uygulandığı kontrol grupları arasında deney grupları lehine anlamlı farklar bulunurken; geleneksel öğretimin uygulandığı grupla farklılaşma görülmemiştir. Arkadaşlık ilişkileri açısından ön ve son uygulama arasında yalnızca deney grupları arasında anlamlı artışlar olduğu saptanmıştır. Sınıfın toplumsal ortamı açısından yalnızca birinci deney ve kontrol grupları arasında “işbirliği”, “konu alanına karşı tutum” ve “öğrenme istekliliği” alt bölümleri arasında anlamlı farklar bulunmuştur.

Okebukola (1986), işbirlikli çalışmanın Fen Bilimleri laboratuvarına yönelik öğrenci tutumları üzerine etkilerini araştırmıştır. Araştırma, farklı iki okulun dokuzuncu sınıf Biyoloji öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Öntest-sontest kontrol gruplu modelin uygulandığı araştırmada, laboratuvar çalışmasına yönelik tutum ölçeği, ön ve son uygulama olarak öğrencilere uygulanmıştır. Son uygulama sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin tutum puanları kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı derecede farklı çıkmıştır. Ayrıca deney grubunda erkek öğrencilerin tutum puanları kız öğrencilerinkinden daha yüksek bulunmuştur.

Guskey ve Pigott (1988), meta-analiz yöntemiyle gruba dayalı tam öğrenme yönteminin uygulamalarına ilişkin araştırmaları incelemişlerdir. Yazarlar bu amaçla aşağıdaki kriterleri göz önüne alarak 1000 araştırmayı ele almışlardır:

- Açık bir şekilde öğretmen adımına göre giden ve gruba dayalı olarak uygulanan tam öğrenme çalışmaları.
- Tam öğrenme ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin erişilerinin sunulduğu incelemeler.
- Ciddi yöntemsel kusurlardan arındırılmış incelemeler.

Bu kriterlerden sonra yazarlar inceleme kapsamını 46 makaleye indirmişlerdir. Bu 46 araştırma, öğrenci başarısı, öğrenilmiş öğrenme materyalini hatırlama, zaman değişkenleri,

öğrenci etkilenimi ve öğretmen değişkenleri gibi özellikler içermektedir. En çok ilgilenilen değişken ise öğrenci başarısı olarak görülmektedir. Araştırmanın önemli bulguları şunlardır:

1. Gruba dayalı tam öğrenme stratejilerinin öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkilerinin olduğu sonucuna varılmasıyla beraber konu alanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunduğu ve konu alanlarına göre bu etkilerin farklı olduğu görülmüştür.

2. Tüm eğitim düzeylerinde gruba dayalı tam öğrenmenin olumlu etkilerinin olduğu görülmüş, ancak bu etki en fazla ilkökul düzeyindeki çalışmalarda gözlenmiştir.

3. Öğrenilmiş öğrenme materyalini hatırlama açısından gruba dayalı tam öğrenme stratejilerinin olumlu etkileri tespit edilmiştir.

4. Gruba dayalı tam öğrenme stratejilerinin uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin kontrol grubu öğrencilerine göre çalıştıkları konuyu daha çok sevdikleri, yeteneklerine güvenlerinin daha fazla olduğu, konuyu daha çok önemli hissettikleri, öğrenmelerinde daha fazla kişisel sorumluluk aldıkları görülmüştür.

Bu sonuçlardan sonra yazarlar, tam öğrenme stratejisinin olumlu etkilerinin olduğunu ancak savunucularının iddia ettikleri kadar yüksek düzeyde olmadığını ve tüm alanlarda daha çok nitelikli araştırmaların yapılması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Lazarowitz ve arkadaşları (1988) yaptıkları bir araştırmada, Değiştirilmiş Birleştirme tekniğini Grup Araştırması tekniğiyle birlikte, onuncu sınıf Biyoloji dersinde, hücre ve bitkiler olmak üzere iki ünite üzerinde denemişlerdir. Dört genel Biyoloji sınıfı üzerinde çalışılan araştırmada gruplardan ikisi deney grubu olarak rastgele seçilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında farklı öğretmenler ve yardımcıları çalışmışlardır. Denel işlemlerden önce üç gün boyunca deney grubu öğrencileriyle grup çalışması aktiviteleri gerçekleştirilmiştir.

Yardımcılar, uygulama boyunca öğrencileri gözlemişlerdir. Her ünite için yedi hafta süren uygulamada yardımcıların raporuna göre, hem uygulama süresince hem de uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinin davranışlarında kontrol grubuna göre değişikliklerin olduğu gözlenmiştir.

Öğrenci başarısı açısından hücre ünitesinde deney grubu lehine, diğer ünite ise kontrol grubu lehine yüksek puanlar kaydedilmiştir. Araştırmacılar bunu, hücre ünitesinin bitkiler ünitesine göre daha fazla araştırma içerdiği, daha fazla soru ve yüksek düşünme düzeyi gerektirdiği şeklinde yorumlamışlardır. Bununla araştırmacılar, materyalde ve işin doğasındaki farklılığın başarı sonucunu etkileyebileceği sonucunu çıkarmışlardır.

Kinney (1989), farklı etnik gruplara mensup öğrencilerin bulunduğu dokuzuncu sınıf Genel Biyoloji dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin başarı üzerindeki etkisini incelemiştir. Kinney'in araştırması üç gün süren ve özel bir şekilde tasarlanmış işbirlikli öğrenme aktivitelerine dayanmaktadır. İlk gün Öğrenci Takımları – Başarı Bölümleri tekniğine göre ders işlenmiştir. İkinci gün öğrencilere verilen sınıf testleri ve çalışma yaprakları 10-15 dakika süre ile çalışıldıktan sonra kalan sürede Takım-Oyun-Turnuva tekniğine göre etkinlikler sürdürülmüştür. Üçüncü günde ise öğrencilere bireysel olarak bölüm testi uygulanmıştır. Bu testin sonuçlarına göre siyah öğrencilerin puanları her iki cinsiyette de kontrol grubundakilere göre anlamlı derecede farklı bulunmuştur. Deney grubundaki hem siyah hem de beyaz öğrencilerin başarıları anlamlı derecede artmıştır.

Jones ve Steinbrink (1989, 1991) tarafından Birleştirme II tekniği üzerinde değişiklik yapılarak oluşturulan Ev Sahibi Takımları Uzmanlık Grupları tekniğinin görev grupları ve Fen Bilimleri el kitaplarının kullanılmasıyla bir araştırma yapılmıştır. Araştırmada tekniğin olumlu sonuçlarına dikkat çekilmektedir. Genelde ilk ve orta düzey öğrencileriyle yapılan çalışmalarda, öğrenci ortalamalarının korunduğu, performanslarının geliştiği belirtilmektedir.

Gömlüksiz (1993)'in aktardığına göre Lazarowitz ve Kersenty tarafından, Birleştirme ve Grup Araştırması tekniklerinin birleştirilmesi ile oluşturulan "Küçük Araştırma Gruplarıyla Akran Öğretimi" (Peer Tutoring with Small Investigate) adlı işbirlikli öğrenme tekniğinin onuncu sınıf Biyoloji sınıflarındaki öğrencilerin erişileri, süreç becerileri, öğrenme çevresi ve benlik saygısı üzerindeki etkilerinin incelendiği bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada deney gruplarını 482, kontrol gruplarını ise 226 öğrenci oluşturmuştur. Kontrol gruplarında tüm sınıf öğretimine göre ders işlenmiştir. Bu geniş çaplı çalışmada şu sonuçlar elde edilmiştir:

1. İşbirlikli öğrenmenin uygulandığı deney gruplarında öğrenme çevresi ve benlik saygısına ilişkin sonuçlar, tüm sınıf düzeyine göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.
2. İşbirlikli öğrenme gruplarındaki öğrenciler, süreç becerilerinin ölçümlerinde daha yüksek puanlara erişmişlerdir.
3. Erişi açısından, deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı farklar bulunmuştur. Cinsiyet açısından gruplar içinde farklılık görülmezken gruplar arasında deney grupları lehine anlamlı farklar bulunmuştur.

Kulik ve arkadaşları (1990), tam öğrenme programlarının etkililiği üzerine yaptıkları meta-analiz araştırmalarında 108 yüksek nitelikli araştırmayı incelemişlerdir. Araştırmada öğretim sonrası öğrenci başarısı, öğretime, içeriğe ve kursu tamamlamaya karşı tutumlar, duyuşsal ve bilişsel ürün olarak ölçülmüştür. Araştırmanın sonuçları aşağıda sunulmuştur:

1. Tam öğrenme programları ile öğrenci tutumları arasında pozitif bir korelasyon olmasına rağmen programın uygulanmasından kaynaklanan süre artırımına gidilebilir.
2. Tam öğrenme programları tüm öğrenciler üzerinde aynı etkiyi yapmamaktadır. Düşük yetenekli öğrenciler üzerinde tam öğrenme programları daha fazla etkili olmaktadır.
3. Tam öğrenme programları sosyal bilimlerde, matematik ve doğa bilimlerine nazaran daha fazla olumlu etki yaratmaktadır.

Akinsola (1990) yaptığı bir araştırmada tam öğrenme, işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme ile işbirlikli öğrenme yöntemlerinin bileşiminden oluşan yöntemlerin fen bilimlerinde öğrenci başarısına etkilerini incelemişlerdir. Dört farklı okuldan seçilen 200 öğrencinin katıldığı bu araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. Uygulamanın yapıldığı ilkökul Fen Bilgisi dersinde birleştirilmiş tam ve işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına olumlu etki ettiği bulunmuştur.
2. Uygulamanın yapıldığı ilkökul Fen Bilgisi dersinde yeteneğin öğrenci başarısına etkisi bulunamamıştır. Araştırmada deneysel yöntemlerin Fen Bilgisi dersinde başarının artmasına geniş bir etkide bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Gömlüksiz (1993)'in aktardığına göre Slavin, 70 yüksek nitelikli araştırmayı incelediği bir makalesinde araştırmaları akademik başarı, mainstreaming ve diğer çıktılar açısından meta-analiz yöntemiyle topluca incelemiştir. Akademik başarı ile ilgili 67 araştırmanın 41 tanesinde (% 61), işbirlikli öğrenme yöntemi ile elde edilen başarının kontrol gruplarına göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur. 25 araştırmada fark bulunmazken sadece bir araştırma kontrol grubu lehine sonuçlanmıştır. Araştırmalarda, diğer değişkenler açısından da genelde işbirlikli öğrenme lehine anlamlı sonuçlar rapor edildiği belirlenmiştir.

Lazarowitz (1991), başka bir araştırmasında aynı işbirlikli öğrenme kombinezonunu Genel Biyoloji 9. sınıf öğrencilerine uygulamıştır. 8 öğretmen ve 201 öğrenci hücre bölünmesi konusunu incelemişlerdir. Öntest-sontest kontrol gruplu modelin kullanıldığı bu araştırmada öntest sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamışken sontest

sonuçları açısından deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Deney sonrasında uygulanan öğrenme çevresi envanteri sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin öğrenme çevresinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha olumlu bir atmosferde olduğu tespit edilmiştir.

Lazarowitz ve arkadaşları (1994) yaptıkları bir araştırmada lise Biyoloji öğrencileri üzerinde, bir öğrenme ünitesinde, Birleştirme tekniğine dayalı tam öğrenme yaklaşımını uygulamışlardır. Araştırma iki grup üzerinde yürütülmüştür ve beş hafta sürmüştür. Deney grubu 73, kontrol grubun ise 47 öğrenciden oluşmuştur. Testler gruplara, öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Bu veriler kovaryans analizi ile test edilmiştir. Sonuçlar, akademik başarı ve duyuşsal ürünler açısından değerlendirilmiştir. Buna göre;

1. Tam öğrenmeye dayalı birleştirme yönteminin uygulandığı deney grubunda akademik başarı kontrol grubuna göre anlamlı derecede farklı bulunmuştur.

2. Yaratıcı yazılı yoklamada fikir sayıları ve toplam yazılı puanlarında, kontrol grubu puanları daha yüksek olmasına rağmen anlamlı farklılıklar bulunmamıştır.

3. Duyuşsal ürünler üzerinde ise deney ve kontrol gruplarında bağdaşlık, işbirliği, yarışma ve öğrenme konusuna yönelik tutum açısından anlamlı farklar bulunmamıştır.

Yıldıran ve Kırkıcı (1995) yaptıkları bir araştırmada, tam öğrenme yöntemi ve laboratuvar deneylerinin ortaöğretim Türk öğrencilerinin erişti düzeyi ve Fen Bilgisi kavram yanlışları üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmanın bulgularına göre;

1. Tam öğrenme yöntemi ve laboratuvar deneylerinin başarı düzeyi üzerindeki etkileri önemlidir. Laboratuvar deneylerinin bu etkisi, geleneksel yöntemin kullanıldığı koşullarda, tam öğrenme yöntemi koşullarından daha fazladır.

2. Laboratuvar deneylerinin tam öğrenme yöntemine etkisi çoğalgandır.

3. Tam öğrenme yönteminin kavram yanlışlarını azaltan bir etkisi vardır. Laboratuvar yönteminin böyle bir etkisi anlamlı değildir. Kavram yanlışlarını azaltmada laboratuvar deneyleri, geleneksel sınıflara kıyasla tam öğrenme sınıflarında kuvvetli bir şekilde belirlemiştir. Sonuç olarak kavram yanlışlarını azaltmada tam öğrenme yöntemi ile birlikte laboratuvar deneylerinin yararlı olacağı savunulmuştur.

Özder (1996)'in aktardığına göre Oktar tarafından yapılan bir araştırmada, işbirlikli öğrenme ve ödüllü değişim ekonomisinin birlikte uygulanmasının etkisi araştırılmıştır. Araştırmada özetle şu soruya yanıt aranmıştır: İlkokul 5. Sınıf Fen Bilgisi dersinde işbirliği,

ödüllü değişim ekonomisi, işbirliği ve ödüllü değişim ekonomisinin birlikte uygulandığı gruplar ile geleneksel öğretim grubunun bilgi, kavrama ve toplam erişim düzeyleri ile akademik benlik tasarımları arasında anlamlı bir fark var mıdır? Bu soruyu cevaplamak için araştırma dört grup üzerinde yürütülmüştür. Deney gruplarından birincisinde işbirliği ve ödüllü değişim ekonomisi birlikte, ikincisinde işbirlikli öğrenme, üçüncüsünde ödüllü değişim ekonomisi uygulanmıştır; dördüncü grupta ise geleneksel öğretime yer verilmiştir. Araştırmanın bulguları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. Deney ve kontrol gruplarının “İnsan ve Çevre” ünitesi bilgi düzeyi erişimleri arasında anlamlı bir fark bulunmamasına karşın, “Canlıların Çeşitliliği” ünitesi erişimleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ancak deney grupları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

2. Kavrama açısından “İnsan ve Çevre” ünitesinde gruplar arasında fark ikinci ve üçüncü deney grubu lehine olmuştur. Kontrol grubu ve birinci deney grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Diğer ünite ise deney ve kontrol grupları arasında deney grupları lehine anlamlı bir fark bulunmuş; ancak deney grupları arasında fark bulunmamıştır.

3. Toplam erişim açısından “İnsan ve Çevre” ünitesinde gruplar arasında farkın ikinci ve üçüncü deney gruplarının lehine olduğu gözlenmiştir. Kontrol ve birinci deney grupları arasında fark bulunmamıştır. Diğer ünite ise toplam erişim bakımından kontrol ve deney grupları arasında, deney gruplarının lehine bir fark gözlenmiştir. Deney grupları arasında ise bir fark bulunmamıştır.

4. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik benlik tasarımı erişim puanlarının arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Demirci ve Yıldırım (1995), yaptıkları bir çalışmada tam öğrenme yöntemi ve özel bir kavramsal değişim stratejisinin sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersindeki başarı ve kavram yanlışları düzeyindeki etkilerini incelemiştir.

Araştırmanın bulgularına göre tam öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı düzeylerini azalttığını ancak kavramsal değişim stratejisinin, bu etkinin bir eğilim niteliğinde olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, tam öğrenme yönteminin öğrencilerin erişim testindeki başarılarına etkisi kavram yanlışları düzeyinde olan etkisinden çok daha kuvvetlidir.

Lazarowitz ve arkadaşları (1996), yaptıkları bir çalışmada, gruba dayalı tam öğrenme yöntemi ile bireyselleştirilmiş tam öğrenme yönteminin akademik başarı, benlik saygısı, sınıf öğrenme ortamı ve Biyoloji dersine yönelik tutum açısından karşılaştırmalarını yapmışlardır. Araştırma yedi hafta olarak iki öğrenme ünitesinde (hücre ve bitki konuları), 10. sınıf

düzeyinde gerçekleştirilmiştir. İki deney grubu (N=52) ve iki karşılaştırma grubu (N=61) oluşturulmuştur. Deney gruplarında gruba dayalı tam öğrenme yöntemi, karşılaştırma gruplarında bireyselleştirilmiş tam öğrenme yöntemi uygulanmıştır.

Giriş davranışları için öğrenci yeteneklerini belirleyen test uygulanarak veri toplanmıştır. Öntest ve sontest olarak ilgilenilen değişkenler açısından veriler toplanmış ve kovaryans analizi ile test edilmiştir. Araştırmanın bulguları kısaca aşağıdaki gibidir:

1. Deney grubundaki öğrenciler yukarıda belirlenen duyuşsal özellikler bakımından yüksek puanlar elde ederken, karşılaştırma gruplarındaki öğrencilerin aynı puanlarında azalma olduğu gözlenmiştir.

2. Deney grubundaki öğrenciler hücre konusunda yüksek puanlar elde ederken karşılaştırma grubundaki öğrenciler diğer konuda yüksek puanlar elde etmişlerdir.

Araştırmacılar, bu sonucu öğrenme ünitesinin karmaşık yapısına bağlamışlardır.

Özkal (2000)'ın aktardığına göre Kasap, işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin fen başarısı, hatırd tutma, öğrenci yüklemeleri ve öğrenci yüklemelerinin işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırma 1995-96 öğretim yılı ikinci döneminde, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinden seçilen 74 öğrenci üzerinde Fen Bilgisi derslerinde, 8 haftalık bir sürede yapılmıştır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. Araştırmada veriler Başarı-Başarısızlık Yüklemeleri Ölçeği, Başarı Testi ve ses kayıtları ile toplanmıştır. Ayrıca öğrencilere öğretilen bilgilerin kalıcılığını belirlemek amacı ile 4 hafta sonra hatırd tutma testi uygulanmıştır.

Araştırma sonunda, işbirlikli öğrenmenin geleneksel öğretim yöntemlerine göre ortaokul Fen Bilgisi başarısı üzerinde daha etkili olduğu bulunmuştur. Grup içinde içsel ve dışsal olarak ayrılan öğrencilerin başarı ve başarısızlık yüklemelerini etkilediği belirlenmiştir. Dışsal öğrencilerin gruba ilgisiz kaldıkları, gruptaki diğer arkadaşlarına sık sık danıştıkları ve onların isteklerine uydukları belirlenmiştir. Kalıcılık testi uygulamasının sonuçlarına göre ise, işbirlikli öğrenme yöntemi ile çalışan öğrencilerin geleneksel yöntemle çalışan öğrencilere göre kalıcı bilgilere sahip oldukları saptanmıştır.

Özkal (2000)'ın aktardığına göre Akın, geleneksel öğretim yöntemleri ile işbirlikli öğrenme yönteminin Fen Bilgisi öğretimi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma ilkokul 4. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. Araştırmada veriler başarı testi ve öğrenci kompozisyonları ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre işbirlikli öğrenme yönteminin

uygulandığı deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Ayrıca işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda derslerde pasif olan öğrencilerin daha etkin olarak katılım sağladıkları gözlenmiştir. Öğrenciler, işbirlikli öğrenme yönteminin diğer derslerde de kullanılmasını istedikleri belirtilmiştir.

Colosi ve Zales (1998), yaptıkları bir araştırmada Mikrobiyoloji ve Botanik laboratuvarı dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamışlardır. Birleştirme tekniğinin uygulandığı bu araştırmada araştırmacıların amacı ders anlatımı yerine öğretmenin rehberliğinde yaratıcı öğrenme ortamının oluşturulmasının etkilerini incelemektir.

Deney grubunda Birleştirme tekniği, kontrol grubunda da geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Uygulama öncesi deney grubunda işbirlikli öğrenme çalışmaları yapılmıştır. Daha sonra deney grubu öğrencileri, öğretilen konu özelliğine göre dört kişilik gruplara ayrılmışlardır. Ev sahibi gruplarda bir kişi, her etkinlikte dönüşümlü olmak üzere koordinatör olarak seçilmiştir. Ev sahibi gruplarda incelemelerden sonra aynı konuyu alan koordinatörler, uzmanlık gruplarında bir araya gelerek kendi deney konularını detaylı bir şekilde öğrenmişlerdir. Ardından ev sahibi gruplar tekrar toplanmışlar ve her koordinatör kendi konularını grup arkadaşlarına öğretmişlerdir.

Araştırmacılar, öğretim boyunca meydana gelen şu problemlere dikkat çekmişlerdir:

1. Devamsızlık, işbirlikli öğrenme ortamında büyük bir etki yapmaktadır.
2. Agresif ve saldırgan öğrenciler işbirlikli öğrenme yararlarını olumsuz etkilemektedirler.
3. Akademik olarak zayıf olan öğrenciler, daha başarılı öğrencilerin sabırsız ve engelleyici olmamaları için öğretmenin rehberliğine ihtiyaç duyabilirler.

Araştırmacılar, yukarıda belirtilen güçlüklerle rağmen, işbirlikli öğrenmenin öğrencileri konu hakkında yaratıcı tartışmaya sevk ettiği, öğrencilerin daha yüksek düzeyde katılımını sağladığı ve öğrencilerin utangaçlığını azalttığı sonucuna varmışlardır.

Johnson ve arkadaşları (2000), işbirlikli öğrenme teknikleri ile ilgili olarak yapılan 164 araştırmanın sonuçlarını meta-analiz yöntemiyle değerlendirmişlerdir. Sekiz tekniğin (Birlikte Öğrenme, Akademik Çelişki, Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri, Takım-Oyun-Turnuva, Grup Araştırması, Birleştirme, Takım Destekli Bireyselleştirme, Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon) uygulandığı bu araştırmaların hepsinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerinde anlamlı pozitif etkilerinin olduğu sonucuna varılmıştır. Bu meta-analiz incelemede ayrıca işbirlikli öğrenme tekniklerinin yarışmacı ve bireysel

öğrenmelerle karşılaştırılmasında bu tekniklerin başarıya olan etkileri de kendi aralarında değerlendirilmiştir. Buna göre, işbirlikli öğrenme teknikleri, yarışmacı ve bireysel öğrenmelerle kıyaslandığında Birlikte Öğrenme tekniğinin öğrenme düzeyi üzerinde en etkili teknik olduğu gözlenmiştir.

Yıldırım (2000) çalışmasında Lise I. sınıf Biyoloji dersi program tasarısını, Benjamin S. Bloom'un "Tam Öğrenme Modeli" ne göre hazırlamıştır. Bu amaçla araştırmacı,

- Program tasarısının altı ünitesini belirlemiş ve her biri için alt başlıklar saptamıştır.
- Belirlediği her ünitenin içerik analizini yapmıştır.
- İçerik analizi sonucu belirlenen davranışlar arasında aşamalık ilişkileri kurmuştur.
- Her Ünitenin hedef-davranışlarını öğrenciye kazandırmaya yönelik ders planları hazırlamıştır.
- Ünitelerdeki hedef-davranışlara ulaşıp ulaşılmadığını saptamaya yönelik izleme testleri hazırlamıştır.

Altıparmak (2001) yaptığı bir araştırmasında Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin laboratuara yönelik tutum ve başarı üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklem alanını Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği birinci ve ikinci sınıf öğrencileri oluşturmuştur.

Araştırmanın bulgularına göre Mikrobiyoloji laboratuvarında öğrenci başarısı yönünden deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu, ancak Tohumlu Bitkiler laboratuvarında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Mikrobiyoloji ve Tohumlu Bitkiler laboratuvarında, öğrencilerin laboratuvar çalışmalarına yönelik tutumlarında deney grupları lehine anlamlı farklar elde edilmiştir.

Kurt (2001) araştırmasında, Fen Eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarısına, kavram öğrenmesine ve hatırlamasına etkisini incelemiştir. Beşinci sınıf Fen Bilgisi dersi "Madde ve Enerji" ünitesinde uygulama yapılmıştır. Deney grubunda (N=36) işbirlikli öğrenme yöntemi, kontrol grubunda (N=36) ise düz anlatım yöntemi uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Fen Bilgisi dersinde, deney grubunda öğrenci başarısı kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazladır.

2. Fen Bilgisi dersinde, deney grubundaki öğrencilerin kavram öğrenme başarıları ile kontrol grubu öğrencilerinin kavram öğrenme başarıları birbirine eşittir.

3. Fen Bilgisi dersinde deney grubundaki öğrencilerin öğrenilen bilgi ve kavramları hatırlama düzeyleri kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksektir.

4. Fen Bilgisi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminde öğrenci başarıları ve kavram öğrenmesi üzerine cinsiyet, yaş, okul öncesi eğitim alma, işlemekten zevk alınan ders, daha önce küme çalışması yapma ve Fen Bilgisi dersini işleme tekniği değişkenlerinin hiç birinin etkisi yoktur.

Altıparmak ve Nakipoğlu (2002), işbirlikli öğrenme yönteminin lise Biyoloji laboratuvarı dersinde başarı ve tutuma etkisini inceledikleri araştırmalarını 80 lise ikinci sınıf öğrencileri üzerinde yürütmüşlerdir. Öntest-sontest kontrol gruplu deney deseninin uygulandığı bu araştırmada deney grubunda Birleştirme tekniği, kontrol grubunda ise Düzenlatım, Soru-Cevap ve Gösteri yöntemleri uygulanmıştır. Öntest sonuçları açısından benzeşik olan grupların sontest puanlarını analizi sonucu şu sonuçlar elde edilmiştir:

1. Deney ve kontrol grupları arasında başarı açısından deney grubu lehine farkın anlamlı olduğu bulunmuştur.

2. Deney ve kontrol grupları arasında, laboratuvar çalışmasına yönelik tutum açısından farkın önemsiz olduğu bulunmuştur.

Vennman ve arkadaşları (2002), araştırmalarında aday öğretmenlere verilen kurslarda işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulama etkilerini incelemişlerdir. Kurs, Netherlands'ta, iki farklı öğretmen eğitimi kolejinde yürütülmüştür. Ön ve son gözlemlere dayalı olarak verilerin toplandığı bu araştırmada işbirlikli öğrenme temel ilkelerinin başında dört tanesinin (Olumlu Bağımlılık, Yüzyüze Etkileşim, Sosyal Beceriler, Grup Süreçleri) anlamlı etkilerinin olduğu saptanmıştır. Aday öğretmenlerin çoğu işbirlikli öğrenme yönteminin hem başarıyı hem de sosyal becerileri arttırdığını kabul etmişlerdir. Keza gelecekte derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamak için hazır olduklarını göstermişlerdir. Son gözlemlere göre, öğrenciler, aday öğretmen olarak grup içinde çalışmaya karşı olumlu tutum göstermişler ve grup içinde çalışma faydalarının bireysel çalışmaya göre oldukça olumlu etkilerinin olduğu şeklinde değerlendirme yapmışlardır.

Borsch ve arkadaşları (2002), işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birleştirme tekniğini üçüncü, dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyinde uygulayarak geleneksel Fen Bilgisi öğretimi ile

karşılaştırmışlardır. Birleştirme tekniğinin uygulandığı deney grubunda her öğrenci, konunun belli bir bölümü üzerinde uzman olur ve grup arkadaşlarına o bölümü anlatır. İşbirlikli olarak çalışılan sınıflardaki öğrencilerin geleneksel öğretim sınıfı kontörpartlarına göre bilgi açısından daha fazla artış göstermelerinin beklendiği bu araştırmada, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflar arasında uzman veya dinleyici olmanın etkileri başarı açısından değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları işbirlikli öğrenme sınıflarında açıklayıcı bilgide daha fazla artış görülmüştür ve gruplar arasında bu farklılığın dört ay sonra da istikrarlı bir şekilde sürdüğü gözlenmiştir. Araştırmacılar, öğrencilerin bu bilgi artışını işbirlikli öğrenme yöntemine bağlı olarak yorumlamışlardır. İşbirlikli öğrenme gruplarındaki uzmanların dinleyicilere göre kendi konu bölümleri açısından daha iyi sonuçlar elde ettikleri gözlenmiştir.

Çelikten (2002) çalışmasında kavramsal değişim yaklaşımına dayalı kavram haritaları destekli işbirlikli öğrenme yönteminin kullanımının ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin “Dünya ve Gökyüzü” ünitesindeki kavramlar ile ilgili başarılarına ve tutumlarına etkisini geleneksel fen öğretimi yöntemi ile karşılaştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada özel bir ilköğretim okulundan, aynı öğretmenin iki ayrı sınıfında bulunan 56 dördüncü sınıf öğrencisi yer almıştır. Deney grubunda, kavramsal değişime dayalı kavram haritası destekli işbirlikli öğrenme yöntemiyle, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemiyle ders işlenmiştir. Dünya ve Gökyüzü ünitesi Kavram Testi ve tutum ölçeğiyle toplanan verilerin analizi ile;

1. Kavramsal değişim yaklaşımına dayalı kavram haritası destekli işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda öğrencilerin başarıları geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarılarından daha yüksek olduğu,

2. Deney grubu öğrencilerinin “Dünya ve Gökyüzü” ünitesine yönelik tutumları ile kontrol grubunun tutumları arasında bir farkın bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Tanner ve arkadaşları (2003), “Hücre Biyolojisi Öğretiminde Yaklaşımlar” adlı makalelerinde işbirlikli öğrenmeyi Fen Bilimleri açısından değerlendirmişlerdir.

Araştırmacıları bu makalelerinde işbirlikli öğrenmeyi yarışmacı ve bireyselleştirilmiş yöntemler ile karşılaştırarak işbirlikli öğrenmede kullanılan rollere dikkat çekmişlerdir. İşbirlikli öğrenme ilkeleri ve tekniklerini Biyoloji öğretimi açısından değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak Fen Bilimlerinde de öğrencilerin kendi öğrenmelerinde ve arkadaşlarının öğrenmelerinde sorumluluk alabilecekleri sonucuna varmışlardır.

3. METOT

3.1 Araştırmada Kullanılan Yöntemler

3.1.1 İşbirlikli Öğrenme

İşbirlikli öğrenmenin bir çok tanımı yapılmıştır. İngilizce “cooperative learning” kavramının Türkçe karşılığı olarak da farklı ifadeler mevcuttur. “işbirlikli öğrenme”, “işbirliğine dayalı öğrenme” ve “kubaşık öğrenme” olmak üzere ülkemizde üç farklı şekilde kullanılmaktadır. Yerli kaynaklarda ağırlıklı olarak “işbirlikli öğrenme” ifadesi kullanıldığı için bu çalışmada “işbirlikli öğrenme” olarak kullanılmıştır.

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin sınıf ortamında küçük karma gruplar oluşturarak, ortak bir amaç doğrultusunda, akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, grup başarısının değişik yollar ile ödüllendirildiği bir öğrenme yaklaşımıdır.

İşbirlikli öğrenme üzerinde çalışanların görüş birliği içinde oldukları nokta, gerçek işbirliği ortamlarında grup üyelerinin başarılı olabilmek için önce grubun başarılı olmasının gerektiğine inanmalarıdır. Bir başka deyişle işbirlikli öğrenme etkinlikleri öyle düzenlenmelidir ki, grup üyeleri ancak grup başarılı olunca başarılı olabilsinler (Açıkgöz, 1992).

Slavin bu koşulun (a) işbirlikli ödül yapısı, (b) işbirlikli iş yapısı ile elde edilebileceğini savunmaktadır. İşbirlikli ödül yapısı grup üyelerinin grup amaçları doğrultusunda grup ürünü ortaya koymalarını ve grup halinde ödüllendirilmelerini gerektirir. İşbirlikli iş yapısı ise grup üyelerinin bir işi bitirmek amacı ile çabalarının birleştirilmesinin özendirildiği ya da gerekli bulunduğu durumlardır. İşbirlikli iş yapısının (a) görev dağılımı, (b) grup çalışması olmak üzere iki şekli vardır. Her iki durumda da ödül grup ürününe verilir. Slavin'e göre işbirliğini sağlamada ve etkili kılmada esas olan grup ödülünün verilmesi, bir anlamda olumlu ödül bağımlılığıdır (Açıkgöz, 1992; Sharan, 1990, 1995; Pederson ve Digbay, 1995, Yıldız 1999).

3.1.1.1 İşbirlikli Öğrenme İlkeleri

Gömleksiz (1993)'in aktardığına göre Slavin 60 deneysel araştırmayı, Johnson ve Johnson da 529 deneysel 100 ilişkişel araştırmayı içeren meta-analiz çalışmaları sonucu işbirlikli öğrenme ilkelerini belirlemişlerdir. Bu ilkeler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Grup Amaçları: İşbirlikli Öğrenmenin etkili olabilmesi için öğrenciler bir grup amacı doğrultusunda çalışmalıdırlar. Gruplar, tanınmak, derece almak, ödül kazanmak ya da grup süreçleri ile ilgili diğer kazanımları elde etmek için ortak çaba göstermelidirler.

Bireysel Sorumluluk: Grup başarısı, tüm grup üyelerinin bireysel öğrenmesine bağlı olmalı ve grup üyelerinin başarısının toplamına ya da bir grup üyesinin kümece hazırlanan bir projede sorumlu olduğu bölümlerle ilgili katkılarına dayandırılmalıdır. Bireysel sorumluluk, bireysel olarak bir öğrencinin performansı değerlendirildiği zaman ortaya çıkmakta ve performans bireye veya gruba döndüğü zaman sonuçlanmaktadır.

Olumlu Bağımlılık: Öğrenciler bir görevi tamamlamak için kendi çabaları ile diğerlerinin çabalarını birleştirip eşgüdüm içinde çalışmalıdırlar. Olumlu bağımlılık, öğrencilerin grup üyeleri başarısının kendisine, kendi başarısının grup üyelerine yarayacağını, kendi başarılı olmazsa grubunun başarılı olamayacağını algılamasıdır. Başka bir deyişle, İşbirlikli Öğrenmenin özünü “*ya birlikte yüzeriz, ya birlikte batarız*” anlayışı oluşturmaktadır.

Johnson ve Johnson’a göre esas olan amaç bağımlılığıdır. Ödül bağımlılığı olmadan amaç bağımlılığının sağlanması olanaklı olduğu halde, tersi olanaksızdır. Bu noktadan hareketle Johnson’lar bu koşula “*olumlu bağımlılık*” adını vermektedir. Johnson’lara göre olumlu bağımlılık işbirliğinin en önemli koşuludur. Olumlu bağımlılık bireylerin ortak amaç ve ödül için çabalarını birleştirebilecekleri bir durum yaratır. Ayrıca, olumlu bağımlılık yalnızca grup üyelerinin katkısının sağlanması ile kalmayıp, aynı zamanda kişisel sorumluluk ve bireysel değerlendirilebilirlik duyguları da yaratılabilir. Böylece sorumluluktan kaçma, yardım etmek istememek gibi durumlar da önlenebilir.

Yüzyüze (Destekleyici) Etkileşim: Olumlu bağımlılık yüzyüze etkileşim ile sonuç verir. Yüzyüze etkileşim grup üyelerinin birbirlerinin verimli olmasını sağlama, birbirlerine yardım etme, gereksinim duyulan bilgileri veya araç-gereçleri değiş-tokuş etme, görevlendirildikleri konulardaki yeterlikleri ve sorumlulukları geliştirmek için birbirlerine dönüt verme, birbirlerinden karşılıklı yararlanmak için güdüleme, kaygı düzeyinin azaltılması gibi değişkenler açısından öğrenciler tarafından biçimlendirilmelidir.

Sosyal Beceriler: Grup üyeleri birbirlerini tanımalı ve birbirlerine güvenmeli, doğru ve açık iletişim kurmalı, birbirlerini kabul etmeli ve birbirlerine destek olmalı, yapısal çatışmaları çözmelidirler.

Grup Sürecinin Değerlendirilmesi: Grup etkinliğinin sonunda grup üyelerinin davranışlarının katkı getirip getirmediğinin, hangi davranışların sürmesi, hangilerinin değişmesi gerektiğinin saptanmasıdır. Burada önemli olan kişileri değil, düşünceleri eleştirmektir.

Grup Büyüklüğü: Kagan derslik içinde oluşturulan gruptaki ideal öğrenci sayısının 4 olduğunu söylemektedir. Genel olarak grup büyüklüğü arttıkça kişisel çabanın azaldığı belirtilmektedir (Gömleksiz, 1997). Kuşkusuz grup büyüklüğü konu alanı ile kullanılan araç gereç ve kaynaklara göre değişebilir.

Karma Grup: Gruplar başarı, yetenek, cinsiyet, etnik köken, yaş, tutum, kişilik gibi değişkenler açısından farklı özelliklere sahip öğrencilerden oluşturulmalıdır.

Eşit Başarı Fırsatı: Hangi yeterlik düzeyinde olursa olsun, öğrencilerin kendi gruplarına katkıları değerlendirilmelidir. Eşit başarı fırsatı, öğrencilerin gruplarına kendi edimlerini geliştirerek katkıda bulunmasıdır.

3.1.1.2 İşbirlikli Öğrenme Teknikleri

İşbirlikli öğrenme yönteminin kapsamında bir çok teknik kullanılmaktadır. Genelde kullanılmakta olan teknikler aşağıda verilmiştir (Açıkgöz, 1992; Blosser, 1992; Senemoğlu, 1997;Gömleksiz, 1997; Büyükkaragöz ve Çivi, 1999; Demirel, 2002; Tanner ve arkadaşları, 2003).

3.1.1.2.1 Birlikte Öğrenme

Jonhson ve Johnson tarafından geliştirilen bu tekniğin ilk şekli ile en önemli özelliği grup amacının olması düşünce ve malzemelerin paylaşılması, iş bölümü ve grup ödülüdür (Açıkgöz, 1992).

Tekniğin uygulama aşamaları öğretimsel hedeflerin belirlenmesi, grup büyüklüğüne karar verme, öğrencilerin gruplara ayrılması, sınıfın düzenlenmesi, öğretim malzemelerinin bağımlılık yaratacak şekilde planlanması, bağımlılığı sağlamak için grup üyelerine roller verilmesi, akademik işin açıklanması, olumlu amaç bağımlılığının yaratılması, bireysel değerlendirme, gruplar arasında işbirliğinin sağlanması, başarı için gerekli ölçütlerin açıklanması, istedik davranışların belirlenmesi, öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi, grup çalışmasına yardımcı olma, işbirliği becerilerini öğretebilmek için araya girme, dersi sona erdirmeye, öğrenci öğrenmesini nitel ve nicel olarak değerlendirme, grubun ne kadar iyi çalıştığının değerlendirilmesi şeklinde olur.

3.1.1.2.2 Öğrenci Takımları

Bu teknikler The Johns Hopkins Üniversitesinde geliştirilmiş ve yoğun olarak araştırılmıştır. Bu gruptaki tekniklerin en önemli özelliği öğretimsel hedeflere bütün takım

üyelerinin ulaşması koşulu ile elde edilebilecek takım amacı ve takım başarısının vurgulanmasıdır (Açıkgöz, 1992). Bu ad altında dört teknik aşağıda açıklanmıştır.

3.1.1.2.2.1 Öğrenci Takımları – Başarı Bölümleri

Bu teknik Slavin tarafından geliştirilmiştir. Öğretmen her öğrenme takımına 4-5 kişilik öğrenci atar. Gruplar düzey, cinsiyet ve varsa etnik köken açısından heterojen bir şekilde oluşturulur. Ders, öğretmenin sunumu ile başlar ve sonra öğrenciler tüm takım arkadaşlarının dersi tam öğrendiklerinden emin olana kadar çalışırlar. Ders sonunda öğrenciler bireysel olarak sınava girerler. Öğrencilerin sınav puanları önceden belirlenen ölçüt ile karşılaştırılır ve erişim puanları saptanır. Takım puanı bu şekilde oluşturulur. Takım puanı da belirli ölçütlere göre değerlendirilir ve bunun sonucunda takımlara sertifika ya da başka pekiştireçler verilir. Bu teknikte yarışma yoktur (Açıkgöz, 1992; Gömleksiz, 1993; Senemoğlu, 1997; Blosser, 1992).

3.1.1.2.2.2 Takım–Oyun–Turnuva

Slavin ve DeVries tarafından geliştirilmiştir. Öğretmen ders ile ilgili sunusunu yaptıktan sonra, öğrenciler heterojen gruplara ayrılırlar. Materyal ile ilgili soru ve problemleri cevaplamada birbirlerine yardım ederler. Üyeler konuyu birbirlerine öğrettikten sonra diğer takımlardaki öğrencilerden aynı düzeyde olan iki öğrenci ile turnuva masasında yarışırlar. “turnuva masası” aynı düzeyde olan ve değişik takımlardan ait üç öğrenciden oluşur. Turnuva haftada bir yapılır. Bu üç öğrenci, kendi takım çalışmaları sırasında çözdükleri problemlere benzer soruları cevaplamaya çalışarak yarışırlar. Her masada kazanan öğrenci, takımına altı puan kazandırır. Her hafta düzenlenen turnuvada kazanan yarışmacılar bir sonraki hafta bir üst düzey yetenek grubundaki masada yarışırlar. Böylece öğrencilerin kendi içinde ilerlemelerine olanak verilir (Senemoğlu, 1997; Blosser, 1992).

3.1.1.2.2.3 Takım Destekli Bireyselleştirme

Bu teknik de Slavin ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Matematik öğretiminde kullanılmak üzere geliştirilmiş olan bu teknikte Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniğinde olduğu gibi 4-6 kişilik heterojen gruplar oluşturulur. Her öğrenci, önce kendi seçeceği başka bir öğrenci ile birlikte programlı öğretim materyali kullanarak çalışır. Gerekli okuma ve çalışma yapıklarını tamamladıktan sonra ünitenin alt bölümleri ile ilgili küçük bir test ve daha sonra ünitenin tamamı ile ilgili izleme testi alırlar. Birlikte çalışan bu iki öğrenci

birbirinin cevap kağıdını puanlarlar. Takımın puanları, her üyenin her hafta aldığı testlerden elde ettiği test puanlarından toplanarak elde edilir.

Eğer takım puanı önceden belirlenen takım standardını almış ise her üye, bir belge ile ödüllendirilir. Bu teknikte takımlar yarışmaz, sadece önceden belirlenen takım standardını aşmaya çalışır. Ayrıca, öğretmen testleri puanlama ve kaydetme işi ile ilgilenmez. Öğretmen bu işe ayıracağı zamanı, gerektiğinde öğrencilere birebir ilgilenmede ve grup olarak açıklamalarda bulunmak üzere kullanır (Senemoğlu, 1997).

3.1.1.2.2.4 Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon

Bu teknik, ilköğretim üst sınıflarında okuma, yazma ve dil becerilerini geliştirmek amacı ile düzenlenmiş kapsamlı bir programdır. Sınıftaki her okuma grubundan ikişer kişilik takımlar oluşturulur. Öğretmen bir okuma grubu ile çalışırken, ikişer kişilik çalışma takımları karşılıklı öğretme tekniği ile birbirlerine anlamlı okuma ve yazma becerilerini öğretmeye çalışırlar. Bu beceriler, öğrenme ile ilgili etkinlikler, yüksek ses ile okuma, okudukları ile ilgili tahminde bulunma, sorular sorma, özetleme, kompozisyon yazma gibi temel okuma ve yazma etkinlikleridir. Bunları yaparken takımlar birbirlerine yardım ederler. Takımlar tüm etkinliklerde, üyelerin gösterdiği performans ortalamasına göre ödüllendirilirler (Açıkgöz, 1992; Senemoğlu, 1997).

3.1.1.2.3 Grup Araştırması

Grup araştırması tekniği Sharan ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Bireyler arası diyaloga dayalı olan bu teknikte, öğrenciler, bir konuyu planlayarak, o planı uygulayarak, bilgi toplayarak ve bilgileri çok yönlü bir problemin çözümünde kullanarak, sentezleyerek ve çalışmalarını birleştirerek araştırma yaparlar. Yani öğrenciler ne yapacaklarını planlamada etkin bir rol alırlar. Öğrenciler, bir konu içinde genel ilgiye göre işbirlikli gruplar oluştururlar. Grup araştırması tekniğinde altı temel aşama vardır.

a) İlk aşamada konu saptanır, alt bölümlere ayrılır ve öğrenciler gruplar oluşturarak konularını seçerler.

b) Öğrenciler birlikte çalışarak konularını nasıl araştıracaklarını ve hangi kaynaklardan yararlanacaklarını planlarlar.

c) Bu aşama muhtemelen uzun sürebilir. Öğrenciler planlarını uygulayarak araştırma yaparlar ve bir araya gelerek edindikleri bilgileri paylaşırlar, grubun araştırma problemini çözmeye çalışırlar.

d) Gruplar, araştırmalarının sonuçlarını rapor haline getirirler.

e) Hazırlanan rapor sınıfa sunulur. Her grubun sunumundan sonra, sunuyu yapan grup üyeleri diğer öğrencilerin sözel tepkilerini alırlar.

f) Değerlendirme aşamasıdır. Bu aşamada rapor hazırlanır, sunum ve öğrencilerin değerlendirilmesi yapılır. Öğrenciler de değerlendirmeye katılırlar. Değerlendirme bireysel veya grup olarak yapılabildiği gibi ikisini de içerebilir (Açıkgöz, 1992; Blosser, 1992; Gömleksiz, 1993).

3.1.1.2.4 Birleştirme

Bu teknik Aranson tarafından geliştirilmiştir. Öğrenciler, tüm gruplara aynı ünitenin verildiği 5-6 kişilik gruplara ayrılırlar. Ancak ünite grup üyeleri kadar alt bölümlere ayrılır. Her gruptaki üyeler birer konu seçerek okurlar. Ama başarılı olmak için tüm konuları öğrenmek zorundadırlar. Okumadan sonra farklı gruplarda aynı konuyu alan öğrenciler bir araya gelerek “Uzmanlık Grupları”nı oluştururlar. Uzmanlık grubunda konu açılır, derinlemesine tartışılır. Uzmanlık grubundaki öğrenciler, konularını tam olarak öğrendikten sonra kendi gruplarına dönerek konularını arkadaşlarına öğretmeye çalışırlar. Grup üyeleri, tüm konuları birbirlerine öğrettikten sonra tüm üniteyi kapsayan bir sınava girerler. Sınav bireysel olarak değerlendirilir. Bu teknikte işbirlikli beceri ve başarı için spesifik bir ölçüt yoktur (Blosser, 1992; Senemoğlu, 1997).

3.1.1.2.5 Birleştirme II

Bu teknik, Slavin tarafından “Birleştirme” tekniği yeniden düzenlenerek geliştirilmiştir. Bu teknikte, öğrencilerin hemen başlangıçta ünitenin belli bir konusunu seçmesi yerine; öncelikle grup üyelerinin hepsi ünitenin tamamını okur. Ardından her üye uzmanlaşacağı konuyu seçer. Değişik gruplardan aynı konuyu alan öğrenciler, konularını detaylı öğrenmek üzere uzmanlık gruplarında bir araya gelirler. Her ünite alt bölümü için bir uzmanlık grubu çalışma yaprağı hazırlanır. Bu çalışma yaprağında her öğrencinin nelere dikkat etmesi gerektiği belirtilir. Öğrenciler uzmanlık gruplarında öğrenmelerini tamamladıktan sonra kendi gruplarına dönerler ve diğer arkadaşlarına kendi konularını öğretirler. Sonra öğrenciler, tüm üniteyi kapsayan bir izleme testi alırlar. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniği için geliştirilen puan sistemine göre takım puanları hesaplanır. Belirlenen ölçütlere göre en yüksek puanı alan gruplar çeşitli şekillerde ödüllendirilir. Bu teknikte, grubun kendisi ile yarışması vardır. Dolayısı ile her grup üyesi önceki bireysel gelişme puanını aştığı oranda gruba katkı sunabilir. Bu nedenle öğrencinin kendisi ile yarışması söz konusudur diyebiliriz (Blosser, 1992; Açıkgöz, 1992; Senemoğlu, 1997).

Yukarıda belirtilen teknikler, en fazla kullanılan işbirlikli öğrenme teknikleridir. Açıkgöz (1992)'ün aktardığına göre bu tekniklerin dışında Akademik Çelişki (Johnson ve Johnson), İşbirliği-İşbirliği (Kagan), Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim (Açıkgöz, 1992), Buluş (Açıkgöz, 1992) gibi teknikler de vardır. Ayrıca Yeniden Uyarlanmış Birleştirme (Gömleksiz, 1993) denilen bir teknik de geliştirilmiştir.

3.1.2 Tam Öğrenme

Tam öğrenme modeli, Benjamin S. Bloom tarafından, Carroll'ın okulda öğrenme modeli geliştirilerek ortaya konmuştur. Bloom, okul ortamı gibi toplu öğrenmelerde gözlenen bireysel farklılıkların okul ve toplum yararına olacak şekilde en aza indirmek için alınması gereken önlemleri açıklamaya çalışmaktadır.

“İnsanların arasında zihinsel güçler bakımından doğuştan gelen bazı farklılıkların bulunduğunu inkar edemem. Ama bunlar, sonradan meydana getirilmekte olanların yanında hemen hemen bir hiçtir” deyip eğitime büyük bir pay tanıyordu.

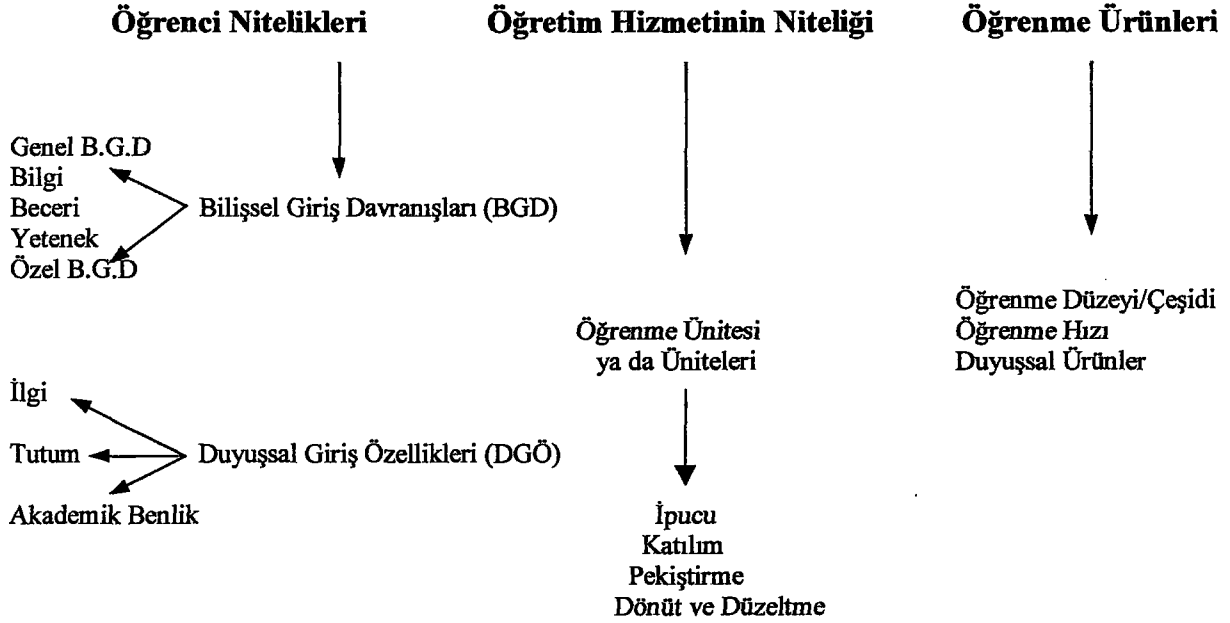
Johnson'un Hayatı, Boswell (15 Mart 19976, Cuma)

(Bulunduğu Kaynak: Bloom, 1979)

Tam öğrenme, hemen hemen bütün öğrencilerin, okulların öğretme amacını güttüğü tüm yeni davranışları öğrenebilecekleri görüşü üzerinde temellendirilmiştir. Öğrencilere duyarlı ve planlı bir öğretim modeli sağlanır, öğrenme güçlükleri ile karşılaşanlara yerinde ve zamanında yardım edilir, onlara tam öğrenmeleri için yeterli zaman verilir ve onlar için de anlamlı olan bir tam öğrenme ölçütü belirlenirse hemen hemen bütün öğrenciler yüksek düzeyde bir öğrenme gücü geliştirebilirler (Bloom, 1979).

Okulların, öğrencilerin doğuştan getirdikleri zeka kapasitesini artırma, ailelerinin sosyo-ekonomik yapısını değiştirme, öğretmenin kişilik özelliklerini değiştirmeye zorlama gibi işlevleri yoktur. Ancak, öğrencinin ön öğrenmedeki eksikliğini tamamlama, öğrenilecek konuya ilgi duyurma, olumlu tutum geliştirme, başaracağına inanmasını sağlama, öğretim hizmetinin niteliğini yükseltme vb. hususlar okulun iş görüleri arasındadır ve bu özellikler okulların kontrolleri altında oluşturulabilecek özelliklerdir (Senemoğlu, 1997).

Bloom, öğrenme modelinde yukarıda açıklanan okulun işlevlerinin dışındaki değişkenler ile ilgilenmemiştir. Öğrencilerin giriş özellikleri ve öğretim hizmetinin niteliği değişkenlerini bağımsız değişken, öğrenme ürünlerini ise bağımlı değişken olarak ele almıştır. Yani öğrenme ürünlerini, öğrenci nitelikleri ve öğretim hizmeti niteliğinin etkileşiminin bir fonksiyonu olarak ele almaktadır. Bu model şematik olarak aşağıdaki gibidir.



Şekil 3.1 Tam Öğrenme Modeli (Demirel, 2002)

3.1.2.1 Öğrenci Nitelikleri

Bağımsız değişken durumunda olan öğrenci nitelikleri, bilişsel giriş davranışları ve duyuşsal giriş özellikleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

3.1.2.1.1 Bilişsel Giriş Davranışları

Bloom'a göre bilişsel giriş davranışları (BGD) da iki grupta toplanmaktadır. Bloom, bunlardan ilkinin genel nitelikli BGD olarak nitelendirmektedir. Genel nitelikli BGD, dil yeteneğini özellikle de okuduğunu anlama ve yazma gücünü, aritmetik ve matematik yeteneğini, yani sayı yeteneği testiyle ölçülen aritmetik işlemleri yapma ve mantıksal düşünme gücünü kapsamaktadır. Öğrencinin bu gibi genel nitelikli özellikleri, her tür öğrenme için gerekli olan giriş nitelikleridir. Ancak, bu özelliklerin temelleri okul öncesi dönemden itibaren atılmakta; kazanılması uzun zaman aldığı gibi değiştirilmesi de oldukça güç olmakta ya da mümkün olmamaktadır. Yani genel nitelikli BGD değişmeye dirençlidirler.

Bloom, modelinde, değişmeye dirençli olan genel nitelikli BGD ile ilgilenmemiştir. Onun ilgisi özel nitelikli BGD'nadır. Öğrenme ürünlerini etkileyen önemli bir değişken olarak görülen *Özel nitelikli BGD, belli bir dersin ya da ünitenin öğrenilmesini kolaylaştıran ya da mümkün kalan ön öğrenmelerdir.* Bu öğrenmelerdeki eksiklikler kolaylıkla tamamlanabildiği için Bloom, bu öğrenci niteliğini değiştirmeye açık değişken olarak görmektedir.

Bu durumda, okullarda Tam Öğrenme Modeli'ni kullanabilmek için her bir öğrenme ünitesinde kazandırılacak davranışlar aşamalılık ilişkisi içinde belirlenmelidir. Ayrıca, her bir öğrenme ünitesi içinde yer alan davranışların önkoşul olma ilişkileri saptanmalıdır. Yeni ünitenin öğretimine, öncelikle önkoşul öğrenmelerdeki eksikler tamamlanarak başlanmalıdır.

3.1.2.1.2 Duyuşsal Giriş Özellikleri

Bloom'un modelindeki diğer bir öğrenci niteliği de duyuşsal giriş özellikleri (DGÖ)'dir. Bunlar, öğrencinin öğrenilecek birime ilgisi, tutumu ve akademik özgüveninin bir bileşkesidir. Öğrenilecek derse, üniteye duyulan ilginin, olumlu tutumun ve akademik özgüvenin öğrenme düzeyini yükselttiğini gösteren kanıtlar araştırmalarda bulunmuştur.

DGÖ arasında başarıyı belirlemede en güçlü etkiye sahip özellik; bireyin akademik özgüvenidir. Çünkü akademik özgüven, okul ve ders ile ilgili duyuşsal özelliklerin genellenmiş halidir. Öğrenme düzeyini bu denli etkileme gücünde olan akademik özgüven şöyle tanımlanmaktadır: *Öğrencinin öğrenme özgeçmişine dayalı olarak herhangi bir öğrenme birimini öğrenip öğrenemeyeceğine ilişkin kendini algılayış tarzıdır.* Yani bireyin kendine karşı olan tutumudur. Bireyin kendine karşı tutumu ve akademik olarak kendini algılayış tarzı, öğrenme özgeçmişinde öğretmenlerinin, ana – babasının, arkadaşlarının kendisi hakkındaki yargılarına dayalıdır. Okulda başarısızlıklarla karşılaşan, ayrıca öğretmen, arkadaş ve ailesinden onay görmeyen öğrencilerin okula, okulda öğrenmeye ve kendine karşı olumlu tutum geliştirmesini beklemek güçtür.

3.1.2.2 Öğretim Hizmetinin Niteliği

Öğretim Hizmetinin Niteliği (ÖHN), okulda öğrenme kuramının veya Tam Öğrenme Modeli'nin öğretme-öğrenme sürecine ait temel değişkenidir. Öğretimin yönetimi anlamına gelen ÖHN, öğrenme ürününün etkileme gücünde olan dört temel faktörü (ipucu, katılma, pekiştirme ve dönüt-düzeltilme) kapsamaktadır. Bloom, öğretme-öğrenme sürecini nitelikli hale getirerek öğrenme düzeyini arttırmak için bu süreçte etkisi daha büyük olan az sayıda faktörü belirlemeye çalışmıştır. Bu az sayıdaki faktörleri öğretme-öğrenme sürecinde kontrol altına alarak öğrenme ürünlerinin etkililik ve verimliliğini arttırmak mümkün olmaktadır.

Öğretme-öğrenme sürecinde öğrenciye neyi öğreneceğini, bunları niçin ve nasıl öğreneceğini gösteren mesajların tümüne *ipuçları (işaretler)* denir. Bunlar sözlü olabileceği gibi, yazılı ya da tüm duyu organlarını etkileyecek şekilde gerçek olay ya da varlıklar olabilir. Örneğin; öğrenciyi öğrenmeye yönlendiren sorular, birer ipucu niteliği taşır. Öğretme-öğrenme ortamında öğrenciye verilen yazılı ve sözlü yönergeler, örnekler, sorular, kaynak

kitaplar, video kasetler, teyp kasetleri, bilgisayar disketleri, gerçek varlık ve olaylar, numuneler, modeller vb. araçlar öğretimin yönetiminde kullanılan birer işarettir.

ÖHN'nin bir başka ögesi de *öğrenci katılımıdır*. Katılma, *öğrencinin istenen davranışı kazanması için kendine sağlanan ipuçları ile belli bir düzeyde açık veya örtük olarak etkileşmesi ve bu çabayı davranışı kazanana kadar devam ettirmesidir*.

Katılma, doğrudan gözlenebilecek şekilde açık olabildiği gibi örtük de olabilir. Bu durumda, öğrencinin açık ya da örtük katılmasından çok, her iki tür katılımında da öğrencinin yaşantı kazanacak düzeyde etkileşimde bulunması ve bu etkileşimi sürdürmesi önemlidir.

Öğrencinin öğretme-öğrenme sürecine katılma derecesi, öğretim hizmeti niteliğinin en iyi göstergesidir. Öğrencilerin tamamına yakın bir bölümünün eğitim durumunda açık ya da örtük olarak katılmaları, öğretim hizmeti niteliğinin çok iyi bir düzeyde olduğunu gösterir. Çoğunluğunun katılmaması ise, öğretimin yönetiminde sorunlar olduğunu gösterir.

ÖHN'nin bir başka ögesi de *pekiştirme*dir. Pekiştirme, *davranışın tekrar edilme sıklığını artırma işlemidir*. Bu işlemde kullanılan uyarıcılara *pekiştireç* adı verilmektedir. *Olumlu pekiştireçlerin öğrenciye verilmesi, olumsuz pekiştireçlerin de ortamdan çekilmesi davranışın yapılma olasılığını arttırmaktadır*. Pekiştirmenin öğrenme düzeyini yükseltebilmesi için, öğrencilere verilen pekiştirici uyarıcıların öğrencilerin iç koşullarına; yani gelişim özelliklerine, genel yetenek düzeyine genel sağlık durumuna, ön öğrenmelerine, duyuşsal özelliklerine, sosyo-kültürel yaşam biçimine uygun, öğrenci için anlamlı olması ve geciktirilmeden zamanında verilmesi gerekir.

Grupla öğretimde, ÖHN'nin vazgeçilmez bir ögesi *dönüt ve düzeltme*dir. Dönüt, öğrenciye öğrenmelerinin doğruluğu ya da yanlışlığı hakkında verilen mesajlardır. Sadece öğrenme sonuçları hakkında bilgi vermekle kalmayıp öğrencilerin öğrenme güçlük ve eksiklerinin giderilmesine hizmet ettiği ölçüde öğrenme düzeyinin yükselmesine yardım edebilir. Düzeltme ise öğrencilerin öğrenme eksiklerinin ve yanlışlarının giderilmesi için yapılan işlemlerin tümüdür (Senemoğlu, 1997).

3.1.2.3 Öğrenme Ürünleri

Bloom'un Modeli'nin, bağımlı değişkeni öğrenme ürünleridir. Bunlar, öğrencinin bilişsel başarısı, öğrenme hızı ve duyuşsal özellikleri ve becerisidir. Öğrencilerin giriş davranışlarındaki eksikler tamamlanır, ünitelerin içerisinde uygun öğretim etkinlikleriyle öğretim hizmetinin gerekleri yerine getirilirse öğrenme ürünleri de yüksek düzeyde olacaktır (Yılmaz ve Sünbül, 2000).

3.1.3 Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme

Tam öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemlerinin birlikte uygulanmasından oluşan bir yöntemdir. Bir başka ifade ile işbirlikli öğrenme yönteminin, ön koşul öğrenmelerinin tamamlanması ve dönüt-düzeltilme etkinliklerine yer verilmesi şeklinde yürütülmesidir.

3.1.4 Geleneksel Öğretim

Öğretmen merkezli öğretim yöntemi de denilebilir. Çünkü sürekli öğretmen aktif, öğrenci pasiftir ve ders çoğunlukla öğretmenin sözlü anlatımına dayalı olarak yürütülür. Bu yöntemde genellikle kitapta yazılanlar öğretmen tarafından sınıf ortamında tekrar edilir ve öğrenci öğrenmeleri yeterli ve düzenli bir şekilde izlenmez.

3.2 Araştırma Modeli

Bu araştırmada, Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme, tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğretim yönteminin öğrenci başarısı, hatırd tutma ve öğrencilerin Biyoloji dersine yönelik tutumları üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Yöntemlerin Biyoloji öğretiminde başarı, hatırd tutma ve Biyoloji dersine yönelik tutuma etki edip etmedikleri sorusu yanıtlanmaya çalışılmıştır. Bu nedenle bu araştırma, deneme modelli bir araştırmadır. Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2000).

Araştırmada, deneysel modellerden “öntest-sontest kontrol gruplu model” (Karasar, 2000) kullanılmıştır.

3.3 Araştırmanın Deneysel Deseni

Araştırma toplam dört grup üzerinde yürütülmüş olup, gruplar rastgele belirlenmiştir. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Yine rastgele belirlenmek üzere birinci deney grubunda işbirlikli öğrenme, ikinci deney grubunda tam öğrenme ve üçüncü deney grubunda tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemleri uygulanmıştır. Bu modelin simgesel görünümü (Karasar, 2000) aşağıda Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1 Deney Deseninim Simgesel Modeli

G ₁	R	O _{1.1}	X	O _{1.2}
G ₂	R	O _{2.1}	X	O _{2.2}
G ₃	R	O _{3.1}	X	O _{3.2}
G ₄	R	O _{4.1}	X	O _{4.2}

G₁,G₂,G₃ : Deney Grupları

G₄ : Kontrol Grubu

R : Grupların Oluşturulmasındaki Rastgelelik

X : Bağımsız Değişkenin Yeni Düzeyi

O_{1.1},O_{2.1},O_{3.1},O_{4.1} : Ön Ölçmeler (Başarı Testi, Tutum Ölçeği)

O_{1.2},O_{2.2},O_{3.2},O_{4.2} : Son Ölçmeler (Başarı Testi, Hatırda Tutma, Tutum Ölçeği)

Simgesel görünümü yukarıdaki gibi olan araştırmanın deney deseninin açılmış hali aşağıda Tablo 3.2’de verilmiştir:

Tablo 3.2 Deney Deseninim Açılmış Durumu

Gruplar	Seçim	Ön Ölçmeler	Bağımsız Değişkenin Yeni Düzeyi	Son Ölçmeler
D1	Rastgele	Başarı Testi Tutum Ölçeği	İşbirlikli Öğrenme	Başarı Testi Tutum Ölçeği Hatırda Tutma Testi
D2	Rastgele	Başarı Testi Tutum Ölçeği	Tam Öğrenme	Başarı Testi Tutum Ölçeği Hatırda Tutma Testi
D3	Rastgele	Başarı Testi Tutum Ölçeği	Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	Başarı Testi Tutum Ölçeği Hatırda Tutma Testi
Kontrol	Rastgele	Başarı Testi Tutum Ölçeği	Geleneksel Öğretim	Başarı Testi Tutum Ölçeği Hatırda Tutma Testi

3.4 Evren ve Örneklem

Bu araştırmada deneysel desen kullanıldığından evren ve örneklem tayinine gidilmemiştir. Model, 2002-2003 eğitim-öğretim yılı I. yarı yılında, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Diyarbakır, Ziya Gökalp Lisesi'nde Lise I. sınıf düzeyinde uygulanmıştır.

3.5 Denekler

Bu araştırmanın deneklerini 2002-2003 eğitim-öğretim yılı I. yarı yılında Diyarbakır ili Ziya Gökalp Lisesi 9/T, 9/I, 9/E, 9/A sınıflarına devam eden Lise I öğrencileri oluşturmuştur.

Araştırma kapsamına alınan şubeler rastgele belirlenmiştir. Hangi şubenin kontrol grubu hangilerinin de deney grupları olacağı yine rastgele belirlenmiştir. Bu belirlemelerden sonra 9/T sınıfı kontrol grubu, 9/I, 9/E, 9/A sınıfları da sırası ile deney grupları (işbirlikli öğrenme, tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme) olarak belirlenmiştir.

Devamsızlık nedeni ile veri toplama işlemlerine katılmayan denekler istatistiksel analizlere dahil edilmemişlerdir.

3.6 Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

Bu araştırmanın verileri için "Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği" (Ek 3) ve "Başarı testi" (Ek 4) olmak üzere iki ölçme aracı kullanılmıştır. Bu ölçme araçlarından tutum ölçeği, Ekici (2002) tarafından geliştirilmiş Likert tipi bir ölçektir. "Başarı testi" ise araştırmacı tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılarak geliştirilmiştir. Ayrıca ünite kapsamında iki tane "İzleme testi" (Ek 5 ve 6) de araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve uygulanmıştır.

Bu araştırma, kontrol değişkenlerinin gruplardaki öğrencileri benzer oranda etkilediği, öğrencilerin tutum ölçeğine doğru ve içten cevap verdikleri, ölçme araçların uygulanmasında öğrencilerin yaklaşık aynı oranda güdülendikleri, öğretmenlerin yöntemleri belirlenen işlem basamaklarına uygun olarak uyguladıkları varsayımlarına dayandırılmıştır.

Ölçme araçlarının oluşturulmasında izlenen aşamalar aşağıda alt başlıklar halinde verilmiştir.

3.6.1 Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Ekici (2002) tarafından geliştirilen bu ölçek (Cronbach-alpha değerleri, ölçeğin bütünü için 0,91; cinsiyet rolü için 0,73; güven boyutu için 0,68; öğretmen tutumu boyutu için 0,66; yararlılık boyutu için 0,82) Likert tipi bir ölçektir.

Bu ölçek, öğrencilerin Biyoloji dersine yönelik tutumunun güven (Biyoloji dersini öğrenmede öğrencinin kendine güveni), yararlılık (Biyoloji dersinin öğrenci açısından yararlılığı), cinsiyet rolü (Biyolojiyi erkek veya kadın mesleği olarak algılama durumu) ve öğretmen tutumu (Biyoloji dersini öğrenmede öğretmenin tutumunun etkisi) olmak üzere dört boyutu kapsamaktadır. Ölçek, 24'ü olumlu, 24'ü olumsuz olmak üzere 48 maddeden oluşmaktadır. Ancak, cinsiyet rolü boyutuna ait maddeler bu araştırmanın amacı dışında olduğundan ölçekten çıkarılmıştır. Bu elemelerden sonra 36 maddeden oluşan bir ölçek elde edilmiştir. Ölçekteki her tutum ifadesi için “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” düzeyleri kullanılmıştır.

Tutum ölçeğinde yer alan tutum ifadeleri için olumlu maddelerde kesinlikle katılıyorum 5, katılıyorum 4, kararsızım 3, katılmıyorum 2 ve kesinlikle katılmıyorum 1 puan olarak puanlanmıştır. Olumsuz ifadelerde ise bunun tersi puanlama yapılmıştır. Tutum ölçeği için aritmetik ortalamalar yorumlanırken 1,00-1,80 arasındaki ortalama değerlerin “kesinlikle katılmıyorum”, 1,81-2,60 arasındakilerin “katılmıyorum”, 2,61-3,40 arasındakilerin “kararsızım”, 3,41-4,20 arasındakilerin “katılıyorum” ve 4,21-5,00 arasındakilerin ise “kesinlikle katılıyorum” derecesinde değer taşıdığı kabul edilmiştir. Düzeylerin yer aldığı bu aralıklar, seçeneklere verilen en küçük değer olan 1 ile en yüksek değer olan 5 arasındaki seri genişliğinin seçenek sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir (Oral, 2000).

Son hali ile ölçek, araştırma gruplarına ön ve son uygulama olarak uygulandı. Bu uygulamada ölçeğin bütünü için hesaplanan Cronbach-alpha değeri 0,88; güven boyutu için Cronbach-alpha değeri 0,77; öğretmen tutumu boyutu için Cronbach-alpha değeri 0,72; yararlılık boyutu için Cronbach-alpha değeri 0,77 olarak bulunmuştur.

3.6.2 Başarı Testi

Öğrencilerin Lise I. sınıf Biyoloji dersi “Canlıların Temel Bileşenleri” ünitesindeki başarılarını ölçmek amacı ile başarı testi geliştirildi. Öncelikle ünitenin belirtke tablosu hazırlandı (Ek 1). Belirtke tablosu, Milli Eğitim Bakanlığı'nın Lise Ders Programları Lise 1, 2 ve 3 Biyoloji Dersi Öğretim Programı'ndan hazırlandı. Bu belirtke tablosuna göre, Yıldırım (2000)'in çalışmasından da faydalanılarak ünite analizi yapıldı. Bakanlığın öngördüğü şekilde bilişsel alanın bilgi, kavrama ve uygulama aşamaları şeklinde davranışa dönüştürülen ünite analizi Ek 2'de sunulmuştur.

Söz konusu hedef-davranışlar ve konular arasındaki ilişkiye göre 100 çoktan seçmeli maddeden oluşan bir ön deneme testi çeşitli kaynaklardan faydalanılarak (Börü ve arkadaşları, 1999; Güven-Der 1995; M.E.B, 1998; Özet ve arkadaşları, 1998; Yıldırım, 2000; YÖK 1997)

hazırlandı. Hazırlanan ön deneme testi iki Biyoloji öğretmenin, ayrıca da dil kullanım uygunluğu açısından bir Türkçe öğretmenin ve bir Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı öğretim görevlisinin incelemesine sunuldu. Bu incelemeler neticesinde gerekli düzeltmeler yapılarak test denemeye hazır hale getirildi. Testin ön deneme formu 194 Lise II öğrencisine uygulandı. Ön deneme uygulama sonuçlarına göre madde analizi (Tekin, 2000) yapıldı. Madde analizi sonucu ayırt edicilik indisleri 0,20'nin altında olan maddeler testten çıkarıldı ve 51 maddeden oluşan başarı testi oluşturuldu. Testin madde güçlük indisleri 0,11-0,87 arasında olup, ortalama güçlüğü 0,53 olarak bulunmuştur. Oluşturulan başarı testinin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,95 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar ile testin araştırmada kullanılması için yeterli güvenilirliğe sahip olduğu kabul edilmiştir. Son hali ile araştırmada kullanılan başarı testi Ek 4'te, maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indisleri ise Ek 14'te sunulmuştur.

Lise I. sınıf Biyoloji dersi "Canlıların Temel Bileşenleri" ünitesini kapsayan başarı testi, deneklere deney öncesinde öntest, sonrasında sontest, sontestten altı hafta sonra hatırd tutma testi olarak uygulanmıştır. Testteki her madde bir puan üzerinden değerlendirilmiştir.

3.6.3 İzleme Testleri

Deney gruplarında, her ünite sonunda öğrenmeyi izlemek ve dönüt-düzeltilme faaliyetlerini yürütmek için izleme testleri oluşturuldu. "Canlıların Temel Bileşenleri" ünitesi, kendi içinde bütünlüğü olan iki ayrı üniteye ayrıldığı için iki farklı izleme testi geliştirildi.

Ünite analiz tablosuna göre iki izleme testi oluşturuldu. Bu testler iki Biyoloji ve iki Türkçe öğretmenin incelemesine sunuldu. Gerekli düzeltmelerden sonra denemeye hazır hale getirilen ön deneme formları oluşturuldu. Birinci izleme testi ön deneme formu 108, ikincisi ise 110 öğrenci üzerinde uygulandı. Ön deneme formları 2002-2003 öğretim yılı başında, Lise II öğrencilerine uygulandı. Yapılan madde analizleri sonucu birinci izleme testi 25, ikinci izleme testi de 18 madde olarak oluşturuldu. Madde seçiminde ayırt edicilik indisleri 0,20'nin üstünde olan maddeler alındı. Birinci izleme testinin ortalama madde güçlüğü 0,41, ikincisinin ise 0,45 olarak hesaplandı. Ayrıca KR-20 güvenilirlik katsayıları da hesaplandı ve sırası ile 0,75 ve 0,85 olarak bulundu. Birinci ve ikinci izleme testleri Ek 5 ve 6'da, maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indisleri ise Ek 14'te sunulmuştur.

3.7 Uygulanan Öğretim Yöntemlerinin İşlem Basamakları

Araştırmanın deney ve kontrol gruplarında denel işlemler ders öğretmenleri tarafından yürütülmüştür. Denel işlemlerin planlandığı gibi yürütülmesini sağlamak amacı ile araştırma

süresi boyunca araştırmacı denel işlemlere katılmıştır. Deney 1 grubunda işbirlikli öğrenme (Birleştirme II) yöntemi uygulanmıştır. Deney 2 grubunda tam öğrenme ve Deney 3 grubunda tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemleri uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi ile ders işlenmiştir.

Deney öncesinde öğretmenlere yöntemler ile ilgili kaynaklar verilerek okumaları sağlanmıştır. Eksik kalan veya anlaşılamayan kısımlar ile ilgili olarak açıklamalar yapılmıştır. Denel işlemlere başlamadan önce tüm gruplara tutum ölçeği ön uygulama olarak ve başarı testi öntest olarak uygulanmıştır. Deney sonrasında aynı testler sontest olarak uygulanmıştır. Sontest uygulamalarından 6 hafta sonra başarı testi hatırda tutma testi olarak uygulanmıştır.

3.7.1 İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İşlemleri

Deney 1 grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Uygulamada işbirlikli öğrenme tekniklerinden Birleştirme II tekniği kullanılmıştır.

Ön uygulamalardan sonra öğrencilere işbirlikli öğrenme yöntemi hakkında bilgi verilmiştir. Birleştirme II tekniğinin uygulaması, grupla çalışma alıştırmaları olarak yapılmıştır. Araştırmacının da katılımı ile tekniğin öğretimi, uygulamalı olarak dört ders saati boyunca sürdürülmüştür. Bu çalışma esnasında uygulanan tekniğe göre belirlenen eksiklikler anlatılarak giderilmeye çalışılmıştır. Tekniğin öğretilmesinden sonra “Grupla Çalışma Rehberi” dağıtılmıştır (Ek 7). Öğrencilerin ilköğretim diploma notları ve öntest sonuçlarına göre başarı açısından sıralanmış sınıf listesinden heterojen bir şekilde dörder kişilik gruplar (Senemoğlu, 1997) oluşturulmuştur. Grup çalışmaları esnasında grup üyelerinin yüzyüze etkileşebilecekleri şekilde sınıf düzeni sağlanmıştır. Ayrıca gruplardaki kız ve erkek öğrencilerin dengeli bir şekilde dağılmasına da dikkat edilmiştir.

İlk hafta grup içinde okuma çalışmaları yaptırılmıştır. Daha sonra üniteden dört alt bölüm (konu) oluşturulmuştur. Her gruba hazırlanmaları amacı ile aynı ünite verilmiştir. Grupların dağıtılan grupla çalışma rehberini tartışmaları istenmiştir. Bunun sonucunda grup üyelerinin bu dört konudan birini seçmeleri ve bu belirlemeyi dağıtılan “Çalışma Grupları Formu”na (Ek 8) yazmaları istenmiştir. Çalışma grupları formu iki adet olarak hazırlanmıştır. Bunlardan biri ders öğretmeninde biri de grup liderinde kalacak şekilde hazırlanmıştır.

İkinci hafta uzmanlık grupları oluşturulmuştur. Uzmanlık gruplarına “Uzmanlık Grubu Çalışma Yaprakları” (Ek 9) dağıtılmıştır. Aynı konuyu alanların bir araya gelerek oluşturdukları uzmanlık grubunda, öğrenciler, uzmanlık grubu çalışma yaprakları ile konularını derinliğine tartışmışlar ve ek bilgiler edinmişlerdir.

Üçüncü ve dördüncü haftalarda, uzmanlık grubunda konularını derinliğine öğrenmiş olan öğrencilerin kendi gruplarına dönerek çalışmaları sağlanmıştır. Bu iki haftada öğrencilerin kendi konularını grup arkadaşlarına anlaşılınca kadar öğretmeleri istenmiştir. Tüm bu çalışmalar esnasında gerek işbirlikli öğrenme yönteminin esasları gerekse öğrencinin öğrenme güçlükleri açısından araştırmacı ve ders öğretmeni tarafından gerekli yardımlar sağlanmış ve önerilerde bulunulmuştur.

Her ünite sonunda izleme testleri ile öğrenciler, bireysel olarak sınava alınmıştır. Bu sınav sonuçlarına göre grup puanı belirlenmiştir. Grup puanları sonucuna göre gruplara "Başarı Sertifikası" (Ek 10), Biyoloji test kitapları, defter, kalem gibi ödüller (Açıkgöz, 92; Senemoğlu, 1997; Gömlüksiz, 1997) verilmiştir.

3.7.2 Tam Öğrenme Yönteminin İşlemleri

Araştırmanın Deney 2 grubunda tam öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Deney süresince işlenen ünitenin ön koşul öğrenmeleri, İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı'ndan (MEB, 2000, Fen Bilgisi Öğretim Programı 6, 7, 8) belirlenmiş ve bunun ile ilgili ek öğretim yapılmıştır. Ünite ile ilgili ön koşul niteliğindeki konular Ek 11'de sunulmuştur.

Ünite konuları, hazırlanan ders planları (Ek 12) doğrultusunda işlenmiş ve her ders sonucunda değerlendirme etkinliğine yer verilmiştir. Ayrıca ünite sonlarında izleme testleri uygulanmıştır. İzleme testleri sonuçlarına göre öğrenme eksik ve yanlışları tespit edilerek bir sonraki üniteye geçmeden tamamlanması için ek öğretime yer verilmiştir. Tam öğrenme standardı, öğrencilerin %70'inin en az %60 puan alması (Demirel, 2002) olarak belirlenmiştir. Tam öğrenme standardı belirlenirken söz konusu lisenin 2001-2002 öğretim yılı Lise I. sınıf, I. dönem Biyoloji dersi not ortalamaları (Ek 13) ve araştırma gruplarının öntest sonuçları dikkate alınmıştır. Araştırmanın kontrol grubu başarı testi sonuçları, belirlenen standardı destekler niteliktedir.

Öğrencilerin katılma derecesini arttırmak için ders planları doğrultusundaki ipuçlarına ilaveten pekiştireç amaçlı olarak hem ders işleme anında hem de izleme testleri sonucunda Deney 1'deki grup ödülleri benzer ödüller bireysel olarak verilmiştir.

3.7.3 Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İşlemleri

Araştırmanın Deney 3 grubunda tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Diğer bir deyişle bu grupta Deney 1 ve Deney 2 gruplarındaki işlemler birlikte uygulanmıştır.

3.7.4 Geleneksel Öğretim Yönteminin İşlemleri

Araştırmanın kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır.

3.8 Verilerin Çözümlemesi

Araştırma süresince toplanan veriler düzenlendikten sonra, tanımlayıcı istatistikler, kutu grafikleri, eşleştirilmiş t-testi, varyans analizi, Tukey HSD testi, korelasyon katsayısı, gruplama (cluster) analizi, güvenilirlik (reliability) analizi teknikleri kullanılarak çözümlenmeye çalışıldı. Bu analizler için SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır.

3.9 Tanımlar

Bu araştırmada kullanılan terimler ve tanımları aşağıda verilmiştir:

Gruplar: Üçü deney biri de kontrol olmak üzere araştırma kapsamındaki tüm grupları ifade eder.

Deney Grupları: Araştırmada denel yöntemlerin uygulandığı gruplardır.

Kontrol Grubu: Araştırmada geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı gruptur.

Erişi: Öğrencinin sontestten aldığı puanla öntestten aldığı puanın çıkarılmasıyla elde edilen ilerleme puanıdır.

Başarı Testi Öntest: Deneysel uygulama öncesinde, çalışılan ünite ile ilgili grupların başlangıçtaki bilgi düzeylerini ölçmek için uygulanan testtir (Ek 4).

Başarı Testi Sontest: Deneysel uygulama sonrasında gruplara, çalışılan ünite ile ilgili ulaştıkları düzeyi ölçmek için uygulanan testtir (Ek 4).

Hatırda Tutma Testi: Sontest uygulamalarından altı hafta sonra gruplara, öğrendiklerini hatırd tutma düzeylerini ölçmek için uygulanan testtir (Ek 4).

Tutum Ölçeği Ön Uygulama: Deneysel uygulama öncesinde gruplara, Biyoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek üzere uygulanan tutum ölçeğidir (Ek 3).

Tutum Ölçeği Son Uygulama: Deneysel uygulama sonrasında gruplara, Biyoloji dersine yönelik ulaştıkları tutumları belirlemek üzere uygulanan tutum ölçeğidir (Ek 3).

3.10 Kısaltmalar

BGD: Bilişsel Giriş Davranışları

DGÖ: Duyuşsal Giriş Özellikleri

ÖHN: Öğretim Hizmetinin Niteliği

BT: Başarı Testi

TÖ: Tutum Ölçeği

4. BULGULAR

Araştırmaya katılan deneklerin gruplara göre dağılımları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1 Deneklerin Gruplara Göre Dağılımı

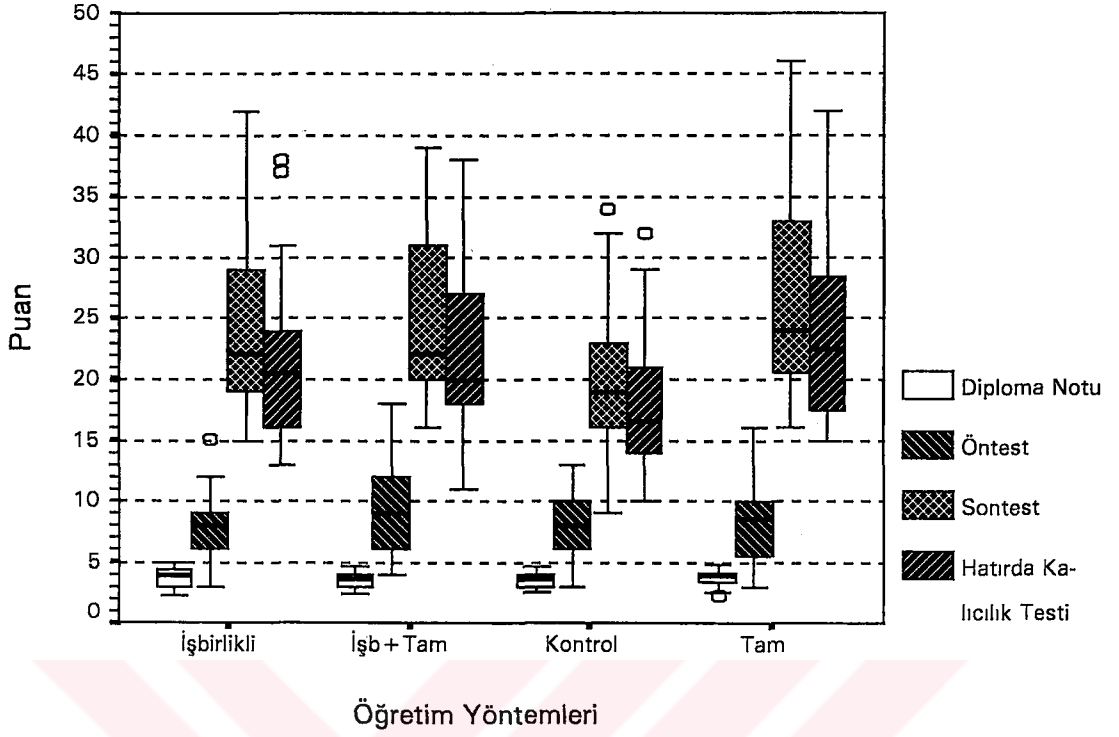
Gruplar	n
Deney 1 (İşbirlikli Öğrenme)	30
Deney 2 (Tam Öğrenme)	32
Deney 3 (Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme)	33
Kontrol (Geleneksel Öğretim)	30

Denemeler sonucu elde edilen veriler yöntemlere göre kategorize edildi. SPSS programına uygun şekilde kodlanarak bilgisayar ortamına aktarıldı. Diploma notu, başarı testi öntest, sontest ve hatırd tutma testi verilerine ait tanımlayıcı istatistikler ve grafikler Tablo 4.2 ve Şekil 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.2 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Diploma Notları ve Başarı Testi Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Yöntemler	Değişkenler	N	Min.	Maks.	\bar{X}	S
Kontrol (Geleneksel Öğretim)	Diploma Notu	30	2,49	4,67	3,58	± 0,645
	BT Öntest		3	13	8,30	± 2,731
	BT Sontest		9	34	19,87	± 5,594
	Hatırd Tutma Testi		10	32	17,53	± 5,716
İşbirlikli Öğrenme	Diploma Notu	30	2,34	4,87	3,71	± 0,707
	BT Öntest		3	15	7,90	± 2,631
	BT Sontest		15	42	24,17	± 7,666
	Hatırd Tutma Testi		13	38	21,97	± 7,069
Tam Öğrenme	Diploma Notu	32	2,29	4,84	3,78	± 0,629
	BT Öntest		3	16	8,13	± 3,290
	BT Sontest		16	46	26,53	± 7,923
	Hatırd Tutma Testi		15	42	24,19	± 7,719
Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	Diploma Notu	33	2,38	4,68	3,52	± 0,643
	BT Öntest		4	18	9,48	± 3,701
	BT Sontest		16	39	25,00	± 6,543
	Hatırd Tutma Testi		11	38	22,18	± 7,308

* BT: Başarı Testi

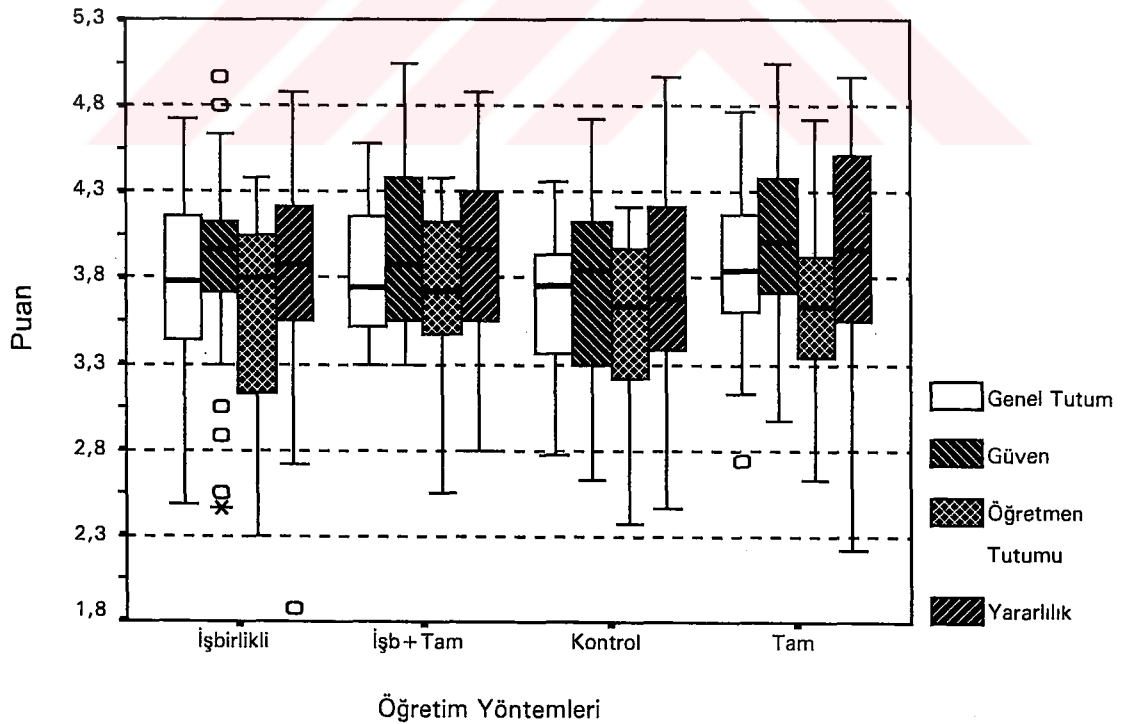


Şekil 4.1 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Diploma Notları ve Başarı Testi Verilerine Ait Kutu Grafikleri

Öğrencilerin Biyoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacı ile uygulanan tutum ölçeği ön uygulamadan elde edilen verilere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.3'de ve bu verilere ait grafikler Şekil 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.3 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Uygulama Puanları Ortalamalarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Yöntemler	Tutum Ölçeği Ön Uygulama	N	Min.	Maks.	\bar{X}	S
Kontrol (Geleneksel Öğretim)	Genel Tutum	30	2,72	4,31	3,644	$\pm 0,432$
	Güven		2,58	4,67	3,706	$\pm 0,512$
	Öğretmen Tutumu		2,33	4,17	3,497	$\pm 0,479$
	Yararlılık		2,42	4,92	3,730	$\pm 0,568$
İşbirlikli Öğrenme	Genel Tutum	30	2,44	4,67	3,712	$\pm 0,520$
	Güven		2,42	4,92	3,811	$\pm 0,586$
	Öğretmen Tutumu		2,25	4,33	3,552	$\pm 0,563$
	Yararlılık		1,83	4,83	3,769	$\pm 0,634$
Tam Öğrenme	Genel Tutum	32	2,69	4,72	3,835	$\pm 0,457$
	Güven		2,92	5,00	4,017	$\pm 0,518$
	Öğretmen Tutumu		2,58	4,67	3,568	$\pm 0,491$
	Yararlılık		2,17	4,92	3,922	$\pm 0,586$
Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	Genel Tutum	33	3,25	4,53	3,812	$\pm 0,398$
	Güven		3,25	5,00	3,939	$\pm 0,507$
	Öğretmen Tutumu		2,50	4,33	3,662	$\pm 0,430$
	Yararlılık		2,75	4,83	3,831	$\pm 0,525$

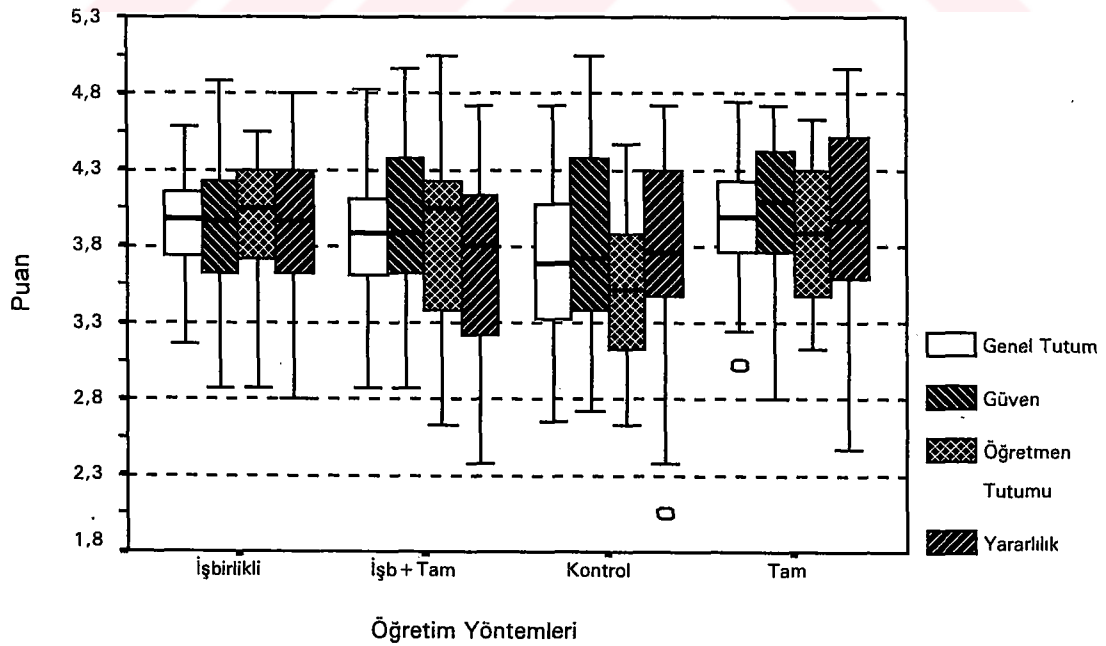


Şekil 4.2 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Uygulama Puanları Ortalamalarına Ait Kutu Grafikleri

Öğrencilerin Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği son uygulamadan elde edilen verilere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.4'de ve bu verilere ait grafikler Şekil 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.4 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son Uygulama Puanları Ortalamalarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Yöntemler	Tutum Ölçeği Son Uygulama	N	Min.	Maks.	\bar{X}	S
Kontrol (Geleneksel Öğretim)	Genel Tutum	30	2,61	4,67	3,672	$\pm 0,513$
	Güven		2,67	5,00	3,800	$\pm 0,664$
	Öğretmen Tutumu		2,58	4,42	3,500	$\pm 0,486$
	Yararlılık		2,00	4,67	3,714	$\pm 0,659$
İşbirlikli Öğrenme	Genel Tutum	30	3,11	4,53	3,897	$\pm 0,343$
	Güven		2,83	4,83	3,891	$\pm 0,465$
	Öğretmen Tutumu		2,83	4,50	3,897	$\pm 0,437$
	Yararlılık		2,75	4,75	3,899	$\pm 0,454$
Tam Öğrenme	Genel Tutum	32	2,97	4,69	3,926	$\pm 0,407$
	Güven		2,75	4,67	3,990	$\pm 0,481$
	Öğretmen Tutumu		3,08	4,58	3,836	$\pm 0,456$
	Yararlılık		2,42	4,92	3,956	$\pm 0,564$
Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	Genel Tutum	33	2,83	4,78	3,836	$\pm 0,517$
	Güven		2,83	4,92	3,944	$\pm 0,581$
	Öğretmen Tutumu		2,58	5,00	3,841	$\pm 0,573$
	Yararlılık		2,33	4,67	3,719	$\pm 0,588$



Şekil 4.3 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son Uygulama Puanları Ortalamalarına Ait Kutu Grafikleri

Tablo 4.2, 4.3 ve 4.4 ile Şekil 4.1, 4.2 ve 4.3'te özetlenmiş olan veriler araştırmanın amaçları doğrultusunda analiz edildiler.

Araştırma gruplarının diploma notu ve başarı testi öntest ile tutum ölçeği ön uygulama puanları bakımından aralarında fark olup olmadığı varyans analizi ile test edilmiştir. Bu verilere ait varyans analizleri sonuçları aşağıda Tablo 4.5'de verilmiştir.

Tablo 4.5 Deneysel ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Diploma Notu, Başarı Testi Öntest ile Tutum Ölçeği Ön Uygulama Puanlarının Varyans Analizleri

Değişkenler	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Diploma Notu	Gruplar Arası	1,316	3	0,439	1,020	.386*
	Gruplar İçi	52,040	121	0,430		
	Toplam	53,356	124			
Başarı Testi Öntest	Gruplar Arası	48,410	3	16,137	1,640	.184*
	Gruplar İçi	1190,742	121	9,841		
	Toplam	1239,152	124			
Tutum Ölçeği Ön Uygulama	Gruplar Arası	0,732	3	0,244	1,191	.316*
	Gruplar İçi	24,794	121	0,205		
	Toplam	25,526	124			

* $P > .05$

Tablo 4.5'de görüldüğü üzere diploma notları, başarı testi öntest ile tutum ölçeği ön uygulama puanları bakımından gruplar arası farkın önemsiz olduğu, elde edilen F değerlerinden ($P > .05$) anlaşılmaktadır. Bu da seçilen grupların söz konusu değişkenler bakımından denk oldukları anlamına gelir.

Denemelere başlamadan önce öğrencilerin çalışılan ünite ile ilgili başlangıçtaki düzeylerini ölçmek için ünite başarı testi (Ek 4), öntest olarak uygulandı. Denemelerin bitiminde aynı test öğrencilerin ulaştıkları düzeyi ölçmek için son test olarak uygulandı. Bu ölçümlerden elde edilen veriler yöntemlere göre katagorize edildi. Her yöntem kendi içinde olmak üzere başarı testi öntest ve sontest puanları eşleştirilmiş t-testi kullanılarak karşılaştırıldı. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Başarı Testi Sontest ve Öntest Puanlarına İlişkin Eşleştirilmiş t-testi Sonuçları

Yöntemler	Başarı Testi		N	Ortalama Farklar	S	t	Sd	P
Kontrol (Geleneksel Öğretim)	Sontest Puanları	Öntest Puanları	30	11,57	5,157	12,284	29	.000*
İşbirlikli Öğrenme	Sontest Puanları	Öntest Puanları	30	16,27	7,325	12,164	29	.000*
Tam Öğrenme	Sontest Puanları	Öntest Puanları	32	18,41	7,396	14,078	31	.000*
Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	Sontest Puanları	Öntest Puanları	33	15,52	7,014	12,707	32	.000*

* P < .05

Denemede kullanılan yöntemlerin başarı testi sontest puanları bakımından birbirlerinden farklı olup olmadıklarını test etmek için, yöntemlere göre katagorize edilmiş verilere varyans analizi uygulandı. Analiz sonuçları Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Başarı Testi Sontest Puanlarına İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	751,198	3	250,399	5,111	.002*
Gruplar İçi	5927,602	121	48,988		
Toplam	6678,800	124			

* P < .05

Tablo 4.7'den anlaşılacağı üzere deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı testi sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır ($P < .002$). Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacı ile yapılan Tukey HSD testi sonuçları Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Başarı Testi Sontest Puanlarına İlişkin Tukey HSD Testi Sonuçları

Gruplar	Ortalama Fark	Standart Hata	P
Kontrol-İşbirlikli Öğrenme	-4,30	1,807	.087
Kontrol-Tam Öğrenme	-6,66*	1,779	.002
Kontrol-Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	-5,13*	1,766	.022
İşbirlikli Öğrenme-Tam Öğrenme	-2,36	1,779	.546
İşbirlikli Öğrenme-Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğr.	-0,83	1,766	.956
Tam Öğrenme-Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğr.	1,53	1,736	.814

* P<.05

Her öğrenci için başarı testi sontest puanından başarı testi öntest puanı çıkarılarak erişim puanı elde edildi. Erişim puanlarının yöntemler arasında farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacı ile varyans analizi yapıldı. Sonuçlar Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Erişim Puanlarına İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	752,037	3	250,679	5,419	.002*
Gruplar İçi	5597,195	121	46,258		
Toplam	6349,232	124			

* P < .05

Tablo 4.9’den anlaşılacağı gibi deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin erişim puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacı ile yapılan Tukey HSD testi sonuçları Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Erişim Puanlarına İlişkin Tukey HSD Testi Sonuçları

Gruplar	Ortalama Fark	Standart Hata	P
Kontrol-İşbirlikli Öğrenme	-4,70*	1,756	.042
Kontrol-Tam Öğrenme	-6,84*	1,728	.001
Kontrol-Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	-3,95	1,716	.103
İşbirlikli Öğrenme-Tam Öğrenme	-2,14	1,728	.604
İşbirlikli Öğrenme-Tam Öğrenmeye Dayalı İşb. Öğr.	0,75	1,716	.972
Tam Öğrenme-Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğr.	2,89	1,687	.321

* P<.05

Uygulanan yöntemlerle öğrencilerin edinmiş oldukları bilgilerinin ne kadar kalıcı olduklarını ölçmek amacı ile denemelerin bitiminden altı hafta sonra başarı testi, hatırd tutma testi olarak gruplara tekrar uygulandı. Yöntemlerin hatırd kalıcılık bakımından farklı etkiler gösterip göstermediklerini anlamak için hatırd kalıcılık testi puanlarına varyans analizi uygulandı. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Hatırd Tutma Testi Puanlarına İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	724,935	3	241,645	4,912	.003*
Gruplar İçi	5952,217	121	49,192		
Toplam	6677,152	124			

* P < .05

Tablo 4.11’den görülebileceği gibi deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin hatırd tutma testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacı ile yapılan Tukey HSD testi sonuçları Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Hatırd Tutma Testi Puanlarına İlişkin Tukey HSD Testi Sonuçları

Gruplar	Ortalama Fark	Standart Hata	P
Kontrol-İşbirlikli Öğrenme	-4,43	1,811	.074
Kontrol-Tam Öğrenme	-6,65*	1,782	.002
Kontrol-Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	-4,65*	1,769	.047
İşbirlikli Öğrenme-Tam Öğrenme	-2,22	1,782	.599
İşbirlikli Öğrenme-Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğr.	-0,22	1,769	.999
Tam Öğrenme-Tam Öğrenmeye dayalı İşbirlikli Öğr.	2,01	1,740	.658

* P < .05

Ek 3’te verilmiş olan tutum ölçeği; deney ve kontrol gruplarına deney öncesinde ön uygulama ve deney sonrasında son uygulama olmak üzere iki defa uygulanmıştır. Önce her grubun tutum ölçeği ön ve son uygulama puanları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli olup olmadığı eşleştirilmiş t-testi ile sınanmıştır. Bu analiz ile ilgili sonuçlar Tablo 4.13’te verilmiştir.

Tablo 4.13 Deneysel ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son ve Ön Uygulama Puanlarına İlişkin Eşleştirilmiş t-testi Sonuçları

Yöntemler	Tutum Ölçeği		N	Ortalama Farklar	S	t	Sd	P
Kontrol (Geleneksel Öğretim)	Son Uygulama Puanları	Ön Uygulama Puanları	30	0,0277	0,354	0,429	29	0,671
İşbirlikli Öğrenme	Son Uygulama Puanları	Ön Uygulama Puanları	30	0,1843	0,476	2,122	29	0,043*
Tam Öğrenme	Son Uygulama Puanları	Ön Uygulama Puanları	32	0,0925	0,351	1,492	31	0,146
Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	Son Uygulama Puanları	Ön Uygulama Puanları	33	0,0242	0,405	0,344	32	0,733

* P < .05

Ek 3'te verilmiş olan tutum ölçeği, "güven, öğretmen tutumu ve yararlılık" alt boyutları olmak üzere üç farklı tutumu bir arada ölçmektedir. Bu üç alt boyuta ve yöntemlere göre veriler yeniden kategorize edildi. Yöntem ve alt boyut kategorilerinin kendi içlerinde alt boyut ön ve son uygulama puanları arasındaki farkların önemli olup olmadığı eşleştirilmiş t-testi kullanılarak sınındı. Bu testin sonuçları Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Alt Boyutlarının Son ve Ön Uygulama Puanlarının Eşleştirilmiş t-testi Sonuçları

Yöntemler	Tutum Ölçeği		N	Ortalama Farklar	S	t	Sd	P
	Son Uygulama	Ön Uygulama						
Kontrol (Geleneksel Öğretim)	Güven		30	0,0947	0,483	1,074	29	0,292
	Öğretmen Tutumu			0,0027	0,449	0,033		0,947
	Yararlılık			-0,0160	0,640	0,137		0,892
İşbirlikli Öğrenme	Güven		30	0,0800	0,560	0,783	29	0,440
	Öğretmen Tutumu			0,3447	0,616	3,065		0,005*
	Yararlılık			0,1300	0,632	1,127		0,269
Tam Öğrenme	Güven		32	-0,0263	0,476	0,312	31	0,757
	Öğretmen Tutumu			0,2678	0,554	2,734		0,010*
	Yararlılık			0,0337	0,541	0,353		0,726
Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	Güven		33	0,0045	0,511	0,051	32	0,960
	Öğretmen Tutumu			0,1770	0,582	1,748		0,090
	Yararlılık			-0,1118	0,438	1,468		0,152

* P < .05

Denemelerde kullanılan yöntemlerin tutum ölçeği son uygulama puanları üzerindeki etkilerinin farklı olup olmadıklarını tespit etmek için denemelerden elde edilmiş olan tutum ölçeği son uygulama puanlarına varyans analizi uygulandı. Bu testin sonuçları Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 4.15 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son Uygulama Puanlarına İlişkin Varyans Analizi

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	1,185	3	0,395	1,935	.128*
Gruplar İçi	24,700	121	0,204		
Toplam	25,885	124			

* P > .05

Tablo 4.15'ten de anlaşılacağı gibi tutum ölçeği son uygulama puanları bakımından yöntemler arasındaki fark istatistiksel olarak önemsizdir ($P > .05$). Yani tutum ölçeği son uygulama puanları bakımından yöntemlerin derse yönelik tutumlarını benzer oranda etkilediği söylenebilir.

Yöntemlerin tutum ölçeği alt boyutlar üzerindeki etkilerinin farklı olup olmadığını tespit etmek amacıyla varyans analizi uygulandı. Bu analizin sonuçları Tablo 4.16’da bir arada verilmiştir.

Tablo 4.16 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Alt Boyutlarının Son Uygulama Puanlarına İlişkin Varyans Analizleri

	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P
Güven	Gruplar Arası	0,65	3	0,205	0,671	.572
	Gruplar İçi	36,998	121	0,306		
	Toplam	37,613	124			
Öğretmen Tutumu	Gruplar Arası	2,972	3	0,991	4,090	.008*
	Gruplar İçi	29,309	121	0,242		
	Toplam	32,281	124			
Yararlılık	Gruplar Arası	1,451	3	0,484	1,481	.223
	Gruplar İçi	39,502	121	0,326		
	Toplam	40,952	124			

* P < .05

Tablo 4.16’den da anlaşılacağı gibi grupların tutum ölçeği alt boyutlarının son uygulama puanlarının varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri, P<.05 düzeyinde sadece “öğretmen tutumu” boyutu açısından anlamlı bulunmuştur. Söz konusu bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Tukey HSD testi sonuçları Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Alt Boyutu Öğretmen Tutumu Son uygulama Puanlarına İlişkin Tukey HSD Testi Sonuçları

Gruplar	Ortalama Fark	Standart Hata	P
Kontrol-İşbirlikli Öğrenme	-0,3967*	0,12708	.012
Kontrol-Tam Öğrenme	-0,3356*	0,12507	.041
Kontrol-Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	-0,3409*	0,12415	.035
İşbirlikli Öğrenme-Tam Öğrenme	0,0610	0,12507	.962
İşbirlikli Öğrenme-Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğr.	0,0558	0,12415	.970
Tam Öğrenme-Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğr.	-0,0053	0,12211	1.000

* P < .05

Başarı ve tutum arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla, her bir yöntem için başarı testi öntest ile tutum ölçeği ön uygulama ve başarı testi sontest ile tutum ölçeği son uygulama arasındaki korelasyon katsayıları hesaplandı. Başarı ile tutum arasındaki korelasyonların önemli olup olmadıkları test edildi. Söz konusu değişkenler arasındaki korelasyonlar ve test sonuçları Tablo 4.18’de verilmiştir.

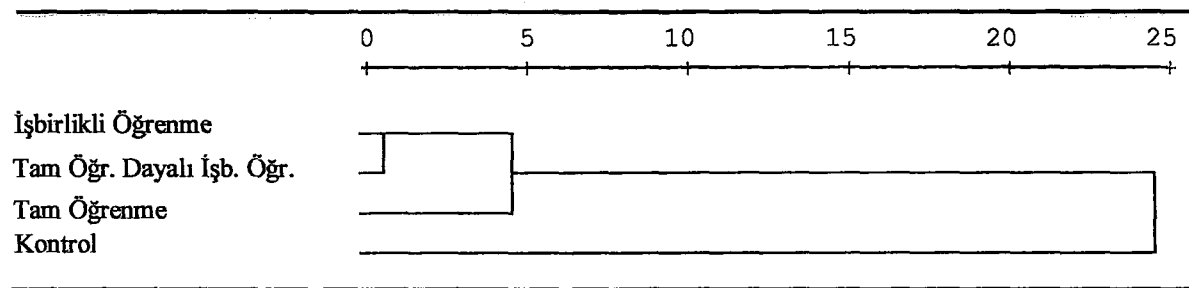
Tablo 4.18 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Başarı Testi Öntest-Tutum Ölçeği Ön Uygulama İle Başarı Testi Sontest-Tutum Ölçeği Son Uygulama Puanları Arasındaki Korelasyon Katsayıları ve Test Sonuçları

Yöntemler	Başarı Testi	Tutum Ölçeği	Korelasyon Katsayısı	P
Kontrol (Gelenek Öğretim)	Öntest	Ön Uygulama	0,028	P>.05
	Sontest	Son Uygulama	0,320	P>.05
İşbirlikli Öğrenme	Öntest	Ön Uygulama	0,094	P>.05
	Sontest	Son Uygulama	0,393	P<.05*
Tam Öğrenme	Öntest	Ön Uygulama	0,230	P>.05
	Sontest	Son Uygulama	0,430	P<.05*
Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	Öntest	Ön Uygulama	-0,159	P>.05
	Sontest	Son Uygulama	0,560	P<.05*

Başarı testi sontest ile öntest, tutum ölçeği son uygulama ile ön uygulama, tutum ölçeği alt boyutlarının (güven, öğretmen tutumu, yararlılık) son uygulama ile ön uygulama puanları farkları alınarak elde edilen değişkenlerin yöntemlere göre ortalamaları Tablo 4.19’da verilmiştir. Denemede kullanılan yöntemleri benzerliklerine göre gruplamak amacı ile bu ortalamalar kullanılarak Cluster Analiz yapıldı. Benzerlik katsayıları için öklit uzaklığı ve Ward metodu kullanıldı. Bu analizin sonucu olarak oluşan dendrogram Şekil 4.4’te verilmiştir.

Tablo 4.19 Deney ve Kontrol Gruplarının Sınıflamasında Kullanılan Değişkenler

Yöntemler	Ortalamalar				
	Başarı Testi Sontest ve Öntest Farkı	Tutum Ölçeği Son ve Ön Uygulama Farkı	Güven Son ve Ön Uygulama Farkı	Öğretmen Tutumu Son ve Ön Uygulama Farkı	Yararlılık Son ve Ön Uygulama Farkı
Kontrol (Geleneksel Öğretim)	11,57	0,0269	0,0944	0,0028	-0,0167
İşbirlikli Öğrenme	16,27	0,1852	0,0806	0,3444	0,1306
Tam Öğrenme	18,41	0,0920	-0,2600	0,2682	0,0339
Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme	15,52	0,0236	0,0051	0,1768	-0,1111



Şekil 4.4 Cluster Analiz Sonucu Oluşan Dendrogram

5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu bölümde, bulgulardan hareketle ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçların yorumlarına yer verilmiştir.

Deney öncesinde uygulanan başarı testi öntest ve deney sonrasında uygulanan başarı testi sontest verileri, bulgular ışığında değerlendirilmiştir. Yöntemlerin, Biyoloji öğretiminde başarıya etkisini belirlemek için başarı testi öntest, sontest ve sontest ile öntestin farkından elde edilen erişim düzeyleri açısından karşılaştırma yapılmıştır.

Tablo 4.6 incelendiğinde, deney ve kontrol grupları kendi içlerinde, erişim düzeyleri açısından anlamlı bir şekilde farklılık göstermektedirler. Her dört yöntem için de başarı testi öntest ve sontest puanları bakımından, öğrenci başarısı açısından oldukça yüksek anlamlılık düzeyinde ($P < 0,0001$) bir farklılaşmanın olduğu görülmektedir. Bu sonuç, uygulanan dört öğretim yönteminin de öğrenci başarısını artırıcı etkiler sağladıkları şeklinde yorumlanmıştır.

Gruplara uygulanan öğretim yöntemlerinin farklı olmasına karşın sonuçta istatistiksel olarak önemli olan bir başarı artışı elde edilmiştir. Bu sonuç, hangi yöntem ile verilirse verilsin öğretimin ne kadar gerekli olduğu düşüncesinin doğruluğunun yeniden tekrarının bir göstergesidir.

Grupların başarı testi sontest puanları açısından karşılaştırıldığı Tablo 4.8'den de anlaşılacağı gibi kontrol grubu ile tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı deney grupları arasında deney grupları lehine anlamlı fark bulunmuştur. Bu bulgulardan, tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenci başarısı açısından daha etkili oldukları sonucu çıkarılabilir.

İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grupta, geleneksel öğretimin uygulandığı gruba göre başarı testi sontest ortalamaları açısından 4.30'luk bir artış vardır. Buna rağmen istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Deney grupları arasında da başarı testi sontest açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu sonuç deneysel yöntemlerin benzer oranda başarıyı arttırdıkları şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.10 sonuçlarından da görülebileceği gibi kontrol grubu ile işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemlerinin uygulandığı deney grupları arasında erişim puanları açısından deney grupları lehine anlamlı fark bulunmuştur. Tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu arasında ve deney grupları arasında, erişim puanları açısından anlamlı bir farkın olmadığı saptanmıştır. Tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemi, uygulandığı deney grubunda

erişî düzeyini geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna göre 3.95 ortalama fark olarak arttırmasına rağmen istatistiksel olarak aralarında fark bulunmamıştır. Deneysel yöntemlerin de erişî düzeyini benzer oranda arttırdıkları söylenebilir.

Tablo 4.8 ve 4.10 incelendiğinde deney gruplarındaki yöntemlerin hem başarı testi sontest hem de erişî puanları açısından çok benzer sonuçlar verdikleri izlenmektedir. İşbirlikli öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemleri arasında, bu durum daha da net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Tablo 4.8 ve 4.10'dan, $P=0,956$, $P=0,972$ değerleri bunun göstergesidir. Bu sonuç, bu deneme için öğretim yöntemlerinin bileşiminin kullanılmasının başarıyı olumlu ya da olumsuz yönde etkilemediği şeklinde yorumlanabilir. Ancak bu yorumun geçerliliği eğitimin çeşitli kademelerinde, farklı konu alanlarında yeniden test edilmesine bağlıdır.

Hem başarı testi sontest hem de erişî puanları bakımından deney grupları ile kontrol grubu (geleneksel öğretim yöntemi) aralarındaki farkların deney grupları lehine istatistiksel olarak önemli bulunması; öğretmen merkezli olan geleneksel öğretim yöntemlerinden vazgeçilmesi ve aktif öğretim yöntemlerinden birinin kullanılması gerektiği şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuçla bağlantılı olarak, Eğitim Fakültesi öğrencileri için özel öğretim yöntemleri dersinin ne kadar önemli olduğu da ortaya çıkmaktadır. Yine Eğitim Fakültesi mezunu olmayan adayların öğretmen olarak atanmasının doğuracağı sakıncalar bakımından ilginç bir sonuçtur.

Hem başarı testi sontest hem de erişî puanları bakımından deney grupları arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı bulunmaması; "Bu öğretim yöntemlerinden herhangi birini kullanabilirsiniz. Sonuçta aynı başarıyı elde edersiniz" ya da "Öğretim yöntemleri arasında fark yoktur" şeklinde yorumlanabilir. Ancak bu sonucu genelleştirmek yanlış olur. Sınıftaki öğrenci sayısına, okulun araç-gereç, kütüphane, laboratuvar vs. gibi olanaklarına bağlı olarak öğretim yöntemleri farklı sonuçlar verebilir. Bu nedenle araştırmada böyle bir sonucun ortaya çıkması tesadüfi olabilir. Daha geniş bir örneklem seçilerek yapılacak denemelerle daha sağlıklı sonuçlar alınabileceği düşünülebilir.

Ayrıca, okulun olanaklarına, sınıfın yapısına, öğrencilerin ve dersin özelliklerine bağlı olarak hangi öğretim yönteminin uygulanması gerektiğini tespit eden bir sistemin geliştirilmesinin öğretime önemli katkıları olacağı ve gelecekte bu tür araştırmaların yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

Gruplardaki öğrencilerin, öğrendiklerini hatırd tutma düzeyleri arasında fark olup olmadığına ilişkin olarak yapılan analiz sonuçları Tablo 4.11 ve 4.12'de yer almaktadır. Tablo 4.12 incelendiğinde, tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin

uygulandığı deney grupları ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu arasında deney grupları lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile kontrol grubu arasında ve deney grupları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı olmamasına karşın işbirlikli öğrenme yönteminin kontrol grubuna göre hatırd tutma testi puanları açısından 4.43 daha fazla ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, her üç deneysel yöntemin de geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcılığına daha fazla olumlu etkide buldukları; kendi aralarında ise benzer oranda etkili oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Bulgular ışığında, yukarıda açıklanan sonuçlara göre araştırmanın birinci deney grubunda uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre Biyoloji dersinde denenen ünite için öğrenci başarısını arttırdığı söylenebilir. Bu sonuç, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı araştırmalar ile paralellik göstermektedir. (Açıkgöz, 1992; Gömlüksiz, 1993; Lazarowitz, 1985, 1988; Kinney, 1989; Lazarowitz ve Kersenty, 1990; Jhonson ve arkadaşları, 2000; Altıparmak ve Nakipoğlu, 2002; Altıparmak, 2001). Ancak, grupların başarı testi sonuçları ve erişim puanları açısından karşılaştırmalarında işbirlikli öğrenme ile diğer deneysel yöntemler arasında anlamlı farklar bulunmamıştır.

Araştırmanın ikinci deney grubunda uygulanan tam öğrenme yönteminin hem başarı testi sonuçları hem de erişim puanları bakımından kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yönteminden anlamlı derecede yüksek etki yaptığı görülmektedir. Bu bulgu, tam öğrenme yönteminin öğrenci başarısını arttırdığı yönündeki görüşleri desteklemektedir. Ancak, tam öğrenme yönteminin de öğrenci başarısı açısından diğer deneysel yöntemlerden anlamlı derecede farklılaşmadığı görülmektedir.

İşbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemlerinin birlikte uygulandığı üçüncü deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu arasında sonuç puanları açısından anlamlı bir fark varken erişim düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna rağmen işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemlerinin birlikte uygulandığı deney grubu erişim düzeyi ortalaması, geleneksel öğretimi yönteminin uygulandığı kontrol grubu erişim düzeyi ortalamasından 3.95 puan yüksektir. Bu sonuç, işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemlerinin birlikte uygulandıklarında, Biyoloji dersinde öğrenci başarısını arttırabilecekleri şeklinde yorumlanabilir.

İşbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemlerinin birlikte veya ayrı ayrı uygulanmaları, öğrenci başarısı açısından anlamlı farklar oluşturamamıştır. Başka bir deyişle bu iki yöntem, denenen ünite için, Biyoloji dersinde öğrenci başarısını benzer oranda

arttırmıştır denebilir. Bu sonuçlar, işbirlikli ve tam öğrenme yöntemlerinin birlikte uygulanmasını geleneksel öğretim ile karşılaştıran araştırmalar ile (Akinsola, 1990; Lazarowitz, 1994) paralellik göstermektedir. Ancak, Lazarowitz ve arkadaşlarının 1996 yılında yaptıkları araştırmalarına kısmen ters düşmektedir. Araştırmacılar, iki grup üzerinde yürüttükleri araştırmalarında deney grubunda işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemlerini birlikte, karşılaştırma grubunda ise tam öğrenme yöntemini uygulamışlardır. Uygulama iki ünite üzerinde (hücre ve bitkiler) sürdürülmüştür. Araştırmada sonuç olarak, hücre ünitesinde deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunurken, diğer ünite de karşılaştırma grubu lehine anlamlı fark gözlenmiştir. Araştırmacılar bu durumu, denenen ünitelerin karmaşık yapısına bağlamışlardır. Sonuç olarak, işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemlerinin birlikte uygulanmasının değişik konu alanlarında ve değişik ünitelerde etkisinin sınanması gerektiği önerilebilir.

Öğrencilerin öğrendiklerini hatırlama tutma düzeyleri açısından deney ve kontrol grupları arasında tam öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemleri lehine anlamlı fark gözlenmiştir. İşbirlikli öğrenme yöntemi ile kontrol grubu arasında ise işbirlikli öğrenme grubu lehine 4.43'lük bir fark olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ayrıca deney gruplarında uygulanan yöntemler arasında da hatırlama tutma düzeyi açısından anlamlı farklar bulunmamıştır.

Denenen ünite de, öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcılığı açısından tam öğrenme yönteminin işbirlikli öğrenme yöntemine olumlu katkı sağladığı şeklinde yorumlanabilir. Bu bulgu, Guskey ve Pigott'un (1988) meta-analiz araştırma bulguları ile paralellik göstermektedir. Araştırmacılar 46 yüksek nitelikli araştırmaları meta-analiz yöntemi ile inceledikten sonra gruba dayalı tam öğrenmenin olumlu etkilerinin olduğu sonucuna varmışlardır.

Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ön ve son uygulama verileri tablo 4.13'teki bulgulara göre değerlendirilmiştir. Söz konusu tablo incelendiğinde gruplardan sadece işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda anlamlı bir fark gözlenmektedir. Bu sonuçtan hareketle, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin Biyoloji dersine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Tam öğrenme, tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin Biyoloji dersine karşı genel tutumlarının anlamlı bir farklılaşma göstermediği gözlenmektedir.

Deney ve kontrol gruplarının Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği alt boyutlarının (güven, öğretmen tutumu, yararlılık) ön ve son uygulama puanları açısından kendi içlerinde eşleştirilmiş t-testi ile sınanması Tablo 4.14'te verilmiştir. Bu Tablo incelendiğinde geleneksel

öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grupları arasında, Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği alt boyutları ön ve son uygulama süreçlerinde anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı görülmektedir. İşbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemlerinin uygulandığı diğer deney gruplarında ise sadece öğretmen tutumu alt boyutu açısından anlamlı bir farklılaşmanın olduğu gözlenmektedir. Bu sonuçlardan, işbirlikli ve tam öğrenme yöntemlerinin “öğretmen tutumu” boyutunu olumlu yönde etkileyen yöntemler oldukları sonucuna varılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği son uygulama puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını gösteren varyans analizi Tablo 4.15’te verilmiştir. Söz konusu tablo incelendiğinde grupların, Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği son uygulama puanları açısından birbirlerinden farklı sayılmadıkları gözlenmektedir.

Deney ve kontrol gruplarının Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği alt boyutlarının (güven, öğretmen tutumu, yararlılık) son uygulama puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını gösteren varyans analizi Tablo 4.16’da sunulmuştur. Söz konusu tablo incelendiğinde Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği alt boyutlarından “güven” ve “yararlılık” boyutu açısından fark önemsiz iken “öğretmen tutumu” boyutu açısından anlamlı bir fark görülmektedir. Söz konusu bu farkın hangi gruplar arasından kaynaklandığını belirleyen test sonuçları Tablo 4.17’de verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği “öğretmen tutumu” alt boyutu son uygulama puanları arasında deney grupları lehine olumlu yönde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu sonuçtan hareketle, “öğretmen tutumu” boyutu açısından deney gruplarındaki öğrencilerin, geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine göre daha olumlu bir tutuma ulaştıkları söylenebilir.

Deney grupları arasında ise her üç alt bölüm açısından da anlamlı bir farkın olmadığı Tablo 4.17’den anlaşılmaktadır. Bu da; deney gruplarında uygulanan öğretim yöntemlerinin, öğrencileri Biyoloji dersine yönelik tutumları açısından benzer noktalara çıkardıkları şeklinde yorumlanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının başarı testi öntest ve tutum ölçeği ön uygulama puanları arasındaki korelasyon katsayısı ile başarı testi sontest ve tutum ölçeği son uygulama puanları arasındaki korelasyon katsayısı ve bunlar arasındaki test sonuçları Tablo 4.18’de sunulmuştur. Bu tablo incelendiğinde, her dört grubun da başarı ve tutum testleri ön uygulama puanları arasındaki korelasyon katsayıları istatistiksel olarak önemsiz iken; başarı ve tutum testleri son uygulama puanları arasındaki korelasyon katsayıları sadece deney grupları için istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bulgular, deneysel yöntemlerin uygulandığı gruplarda, öğrencilerin

Biyoloji dersine yönelik tutumları ile başarıları arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu şeklinde yorumlanabilir. Kontrol grubunda bu ilişkinin önemsiz çıkması; öğretimde herhangi bir aktif yöntemi uygulamanın, öğrencilerin derse karşı olumlu tutumları ve dersteki başarılarını artırması bakımından ne kadar gerekli olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın Biyoloji dersine yönelik tutum bulguları (Tablo 4.13, 4.14 ve 4.17) ile başarı ve tutum ilişkisi bulgularına (Tablo 4.18) bakıldığında, deney gruplarında uygulanan yöntemlerin kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretim yöntemine göre Biyoloji dersine yönelik tutum üzerinde daha fazla olumlu etkide bulunduğu ve başarı ile tutum arasındaki ilişkinin deney gruplarında pozitif yönde daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu sonuçlar, metot bölümünde yöntemler konusunda açıklanan kuramsal görüşleri desteklemektedir.

Tablo 4.19'da verilen erişiş, tutum ölçeğı, güven, öğretmen tutumu ve yararlılık değişkenlerinin yöntemlere göre ortalamaları kullanılarak Ward metodu ile yapılan Cluster Analizi sonucunda elde edilen ve Şekil 4.4'te verilen dendrogramdan da anlaşılacağı gibi işbirlikli öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin birbirlerine oldukça benzer oldukları anlaşılmaktadır. Tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yönteminin işbirlikli öğrenme yöntemine daha çok benzemesi; birlikte kullanıldıklarında işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin ön plana geçtiğı kanaatini uyandırmaktadır.

Tam öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yönteminden ziyade işbirlikli öğrenme ve tam öğrenmeye dayalı işbirlikli öğrenme yöntemlerine daha çok benzerlik göstermesine karşın, bu iki yöntemle aynı grupta değerlendirilmesinin uygun olmayacağı anlaşılmaktadır. Geleneksel öğretim yönteminin ise deney grubu yöntemlerinden oldukça farklı konumda olup ayrı bir grup olarak değerlendirilmesi gerektiğı açıkça görülmektedir.

Deney grubu yöntemlerinin, geleneksel öğretim yönteminden ayrılarak oldukça belirgin bir şekilde farklı gruplar oluşturmaları, yine bu tartışmanın daha önceki kısımlarında belirtildiğı gibi, deney gruplarının başarı, tutum ve erişiş bakımından kontrol grubundan çoğunlukla daha iyi sonuçlar vermeleri, öğretimde öğrenci merkezli yöntemlerin kullanılmalrı gerektiğinin güçlü bir göstergesidir.

Sonuç olarak, araştırmanın bulguları, denenen ünite için Biyoloji dersinde gerek başarı ve gerekse Biyoloji dersine yönelik tutum açısından deney grubu yöntemlerinin geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı oldukları söylenebilir. Ayrıca, bu deneysel yöntemlerin Biyoloji öğretiminde farklı sınıf düzeylerinde, farklı ünitelerde ve daha büyük örneklerle denemelerinin daha da sağlıklı bilgilere ulaşmakta önemli katkılar sunacağı kanaatindeyiz.

EKLER

1. Canlıların Temel Bileşenleri Ünitesi Belirtke Tablosu
2. Canlıların Temel Bileşenleri Ünite Analizi
3. Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği
4. Canlıların Temel Bileşenleri Ünitesi Başarı Testi
5. Canlıların Temel Bileşenleri Ünitesi 1. İzleme Testi
6. Canlıların Temel Bileşenleri Ünitesi 2. İzleme Testi
7. Grupla Çalışma Rehberi
8. Çalışma Grupları Formu
9. Uzmanlık Grubu Çalışma Yaprağı
10. Başarı Sertifikası
11. Canlıların Temel Bileşenleri Ünitesi Ön Koşul Öğrenme Konuları
12. Ders Planı Örneği
13. Ziya Gökalp Lisesi 2001-2002 Öğretim Yılı Lise I. Sınıf I. Dönem Biyoloji Notlarının Ortalamaları
14. Başarı Testi ve İzleme Testlerini Oluşturan Maddelerin Güçlük İndisleri (P) ve Ayırt Edicilik İndisleri (D)

EK 2**CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ ÜNİTE ANALİZİ**

"Atom ve Özellikleri" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu

Davranış Özellikleri						
Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alış, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
1.1 Nötr Atom ve Özellikleri	<p>1.Nötr Atom</p> <p>2.Kararlı Atom</p> <p>3.Kararsız Atom</p> <p>4.İzotop</p>	<p>1.Cansız maddelerin en küçük biriminin Atom olması</p> <p>2.Atomla ilgili ilk düşüncelerin MÖ 500 yıllarında ortaya atılması</p> <p>3.Atomun iç yapısının 20. yy'da incelenmesi</p> <p>4.Kararsız Atomun kendi halinde duramaması</p> <p>5.Atomlar hakkında bilgimizin henüz yetersiz olması</p> <p>6.Elektronların Atomun kimyasal özelliğini belirlemesi</p> <p>7.Bir elementin izotoplarının fiziksel olarak farklı davranması</p> <p>8.Çekirdeğe yakın olan elektronun potansiyel enerjisinin az olması</p> <p>9.Elektronun canlı sistemlerde enerjilerini kimyasal bağ enerjisi olarak organik moleküle aktarması</p>	<p>1.Canlı ve cansız varlıklar kimyasal maddelerin organizasyonu sonucu oluşurlar</p> <p>2.Atomun çekirdeğindeki proton sayısı ile çekirdek dışındaki elektron sayısı birbirine eşittir</p> <p>3.Proton sayısı aynı nötron sayısı farklı Atomlar izotopları oluşturur</p> <p>4.İzotoplar biyolojik araştırmalarda kullanılır</p> <p>5.Elektronlar çekirdekten uzaklaştıkça enerji seviyeleri artar</p>	<p>1.Canlı yapıları ve bunların işleyişini anlayabilmek için kimyasal yapıların bilinmesi gerekir</p> <p>2.Elektronun Atom çekirdeğinden uzaklığı, sahip olduğu potansiyel enerji miktarını belirler</p>	<p>1.Canlı ve cansız varlıklar ile kimyasal maddeler arasındaki ilişki</p> <p>2.Canlı ve cansız varlıklar arasındaki ilişki</p> <p>3.Bir elementin izotoplarının farklı davranmasının nedeni</p>	<p>1.İzotopların biyolojik araştırmalar açısından önemi</p>

"Moleküller ve Kimyasal Yapıları" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu

Davranış Özellikleri						
Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
1.2 Moleküller ve Kimyasal Yapıları	5.Kimyasal Bağ 6.İyon 7.İyonik Bağ 8.Kovalent Bağ 9.Hidrojen Bağları	10.Klor atomunun elektron alması 11.Sodyum atomunun elektron vermesi 12.Atomların elektronlarını ortaklaşa kullanabilmesi 13.Hidrojen atomunun elektronlarını oksijen, azot gibi atomlara bağlayabilmesi 14.Hidrojen bağlarının iyonik bağlardan zayıf olması/ısıya dayanıksız olması	6.Atomlar üç çeşit bağ ile molekül oluştururlar 7.Atomların çoğu enerji seviyelerini doldurmak için elektron kazanır veya kaybederler 8.Atomlar son yörüngelerindeki elektronlarını tamamlayabilmek için birbirlerinin elektronlarını ortaklaşa kullanır	3.Atomlar son enerji seviyelerini doldurmak için birbirleri ile bağ yaparlar 4.Kovalent bağlar daha çok organik moleküllerde, iyonik bağlar ise kristal şeklindeki bileşiklerde bulunur	4.Sodyum ve Klor iyonları arasındaki ilişki 5.İyonik ve kovalent bağlar arasındaki ilişki 6.Hidrojen ve iyonik bağlar arasındaki benzerlik/faklılık	2.Bağlara örnek verme 3.Atomlar arası bağların önemi 4.Hidrojen bağlarının canlılık açısından önemi

"Su" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu

Davranış Özellikleri						
Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alış, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
1.3 Canlılarda ki İnorganik Bileşikler	10.Kohezyon 11.Adhezyon 12.Ödem	15.Canlının büyük bir bölümünün Su olması 16.Serbest suyun hücrede hayatsal etkinliklerinin sürdürdüğü ortamı oluşturması/taşıyıcı olması 17.İki su molekülü arasında hidrojen bağı bulunması 18. 0°de su moleküllerinin arasındaki mesafenin artması 19.Vücutta çözünmeyen tuzların bulunduğu yerlerde suyun az olması 20.Uzun süren açıklıkta kan osmotik basıncının düşmesi	9.Canlıda su iki şekilde bulunur 10.Bağlı su çoğunlukla proteinlerin artı ve eksi kutuplarına bağlı olarak bulunur 11.Suyun canlılardaki işlevler 12.NaCl'nin iyonları arasındaki bağlar su içinde 80 kat zayıflar 13.Su gaz haline geçerken 575 kcal/kg ısı alır 14.Suyun donan kısmı yüzeyde kalır 15.Kanın osmotik basıncı düştüğünde su dokular arasında birikir	5.Biyokimyasal olaylar sulu ortamda gerçekleşir 6.Hücrenin donması veya canlıda suyun %15'in altına düşmesi halinde biyokimyasal olaylar durur	7.Su ile enzimler arasındaki ilişki 8.Vücut ısısının düzenlenmesi ile su arasındaki ilişki 9.Dokulardaki osmotik basınç ile su arasındaki ilişki 10.Sularda hayatın devamlılığı ile suyun donması arasındaki ilişki 11.Kan osmotik basıncının düşmesi ile dolaşım arasındaki ilişki	5.Canlı su kaybetmesi halinde ortaya çıkabilecek durumları örnekleme
1.3.1 Su						

"Elektrolitler" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu

Davranış Özellikleri						
Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategorisi ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
1.3 Canlılarda ki İnorganik Bileşikler	13.Elektrolit 14.Anyon 15.Katyon 16.Asit 17.Baz 18.Tuz ve Tam- pon Çözeltiler	21.Asit, Baz ve Tuzların iyon-laşma özelliklerinin olması 22.Asitlerin H ⁺ , Bazların OH ⁻ iyonu vermesi 23.Asitlerin mavi turnusolu kırmızıya bayaması 24.Bazların kırmızı turnusolu maviye boyaması 25.Hücresinin anyon ve katyon bulundurması 26.Vücutta dengesini belirleyen başlıca elementin Hidrojen atomu olması 27.Vücutta zayıf asitlerin zayıf bazlarla, zayıf bazların zayıf a-sitlerle tepkimeye girmesi	16.İyon taşıyan su elektriği iletir 17.Hidrojen iyonu (H ⁺), Hidroksil iyonu (OH ⁻) şeklinde gösterilir 18.Yapısında C atomu bulunduran asitlerin çoğu organik, bulundurma- yanlar ise inorganiktir 19.Bazlar organik ve inorganik olabilirler 20.Asit ve bazlar bir- leşerek tuzları oluştururlar 21.Tuzlar sıvı ortamda anyon ve katyonlarına ayrılırlar 22.Hücredeki başlıca anyon ve katyonlar 23.Hidrojen iyon derişimi- nin negatif logaritması asitliğin, hidroksilin ise bazlığın derecesini verir 24.Kanın PH 7 ye düşer ve 7,8 in üstüne çıkarsa ölümler 25.Vücutta PH ¹ düzenleme yolu	7.Canlılardaki asit ve bazlar denge halindedir 8.Canlı vücudunda tampon çözeltiler asit ve baz dengesi-ni sağlar	12.Asit ve bazlar arasındaki farklar 13.Organik ve inorganik asit ve bazlar arasındaki farklar 14.Asidik ve bazik ortamlar arasın- daki farklar	6.Asit ve bazlara örnek verme 7.PH ¹ 'in vücut sıvılarında belli düzeyde tutulması- nın önemi
1.3.2 Elektrolit- ler						

"Mineraller" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu

Davranış Özellikleri						
Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alış, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
1.3 Canlılarda ki İnorganik Bileşikler	19.Mineral 20.Toksin	28.Kalsiyum, fosfat, Sodyum ve Potasyumun vücutta fazla bulunması 29.Magnezyum, Demir, Bakır, Çinko vb. vücutta az miktarda bulunması 30.Her bir mineralin canlıda yapı maddesi olması 31.Civa, Kurşun gibi ametallerin toksik özelliklerinin bulunması	26.İnsan vücudunda en fazla bulunan mineraller Calsiyum ve fosfordur 27.Calsiyum ve fosforun %99 u kemik ve dişlerde bulunur 28.Mineralerin Vücutta görevleri 29.Bazı mineraller proteinlerle tek yönlü tepkimeye girerler	9.Metabolizmanın sürdürülmesi için minerallere gereksinim vardır 10.Kalsiyum ve fosfatın çoğu vücutta bileşik halde bulunur 11.Mineralerin fazla veya az olması vücut için zararlıdır	15.Mineraler ile vücutun sert kısımları arasındaki ilişki 16.Minerallerle hücre fizyolojisi arasındaki ilişki 17.Minerallerle enzim arasındaki ilişki 18.Minerallerle vücut sıvılarının dengesi arasındaki ilişki 19.Fosfatla organik moleküller arasındaki ilişki 20.Boya, akü fabrikalarında çalışanlar ile sağlıkları arasındaki ilişki	8. Yaşlandııkça kemiklerin kırıl-ganlaşmasının dayandığı ilkeleri belirleme 9.Fosfatın hücrede enerji aktarımındaki önemi 10.Bazı iş yerlerinde iş güvenliğinin önemi
1.3.3 Mineraller						

"Karbonhidratlar" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu 1

Davranış Özellikleri						
Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
1.4 Canlılardaki Organik Bileşikler	21.Organik Bileşikler 22.Karbonhidratlar 23.Monosakkaritler 24.Pentoz 25.Hegsoz 26.Dehidrasyon 27.Dissakkarit 28.Polisakarit 29.Glikozit Bağ 30.Hidroliz 31.Glikojen 32.Selüloz 33.Kifin	32.Organik maddelerin temel yapısını C,H,O, N atomlarının oluşturması 33.Organik moleküllerin canlı yapısının temeli olması 34.Karbonhidratların C,H ve O atomlarından oluşması 35.Monosakkaritlerin suda kolay çözülmesi ve tatlı olması 36.Monosakkaritlerin diğer karbonhidratların yapılarına katılması 37.Monosakkaritlerin glikozit bağı ile birbirine bağlanması 38.Maltoz ve Sukrozun bitkisel, laktozun hayvansal olması 39.Fazla Glikozun hayvan ve mantarlarda Glikojen olarak depolanması 40.Fazla Glikozun bitkilerde Nişasta olarak depolanması 41.Hayvanlarda selülozu sindirici enzimlerin olmaması	30.Canlının yapısında yer alan temel organik bileşikler 31.Karbonhidratların çoğu (CH ₂ O) _n şeklinde ifade edilir 32.Karbonhidratlar molekül büyüklüklerine göre üçe ayrılır 33.Monosakkaritler C sayısına göre üçe ayrılır 34.Pentozlar DNA, RNA ve ATP gibi yapılarda bulunur 35.Canlılarda hegsozların üç çeşidi vardır 36.Karbonhidratlarda Glikozit bağının oluşumu 37.Polimerdeki monomer sayısını "n" ile ifade edilmesi 38."n" yaklaşık olarak 20-1000 arasındadır 39.Di/polisakkaritler (C ₆ H ₁₀ O ₆) _n olarak ifade edilir	12. Canlılar bazı temel biyokimyasal olaylarla canlılıklarını sürdürürler 13.K.hidratların ana kaynağı fotosentezdir 14.Metabolik olaylarda organik ve inorganik maddeler kullanılır 15.Hegsozlar canlılarda bol bulunur ve öncelikle enerji verici olarak kullanılırlar 16.Polimer yıkımı bir hidroliz tepkimesidir 17.Monomerlerin bağlanması dehidrasyon senteziyle gerçekleşir 18.K.hidratların sentezlenmesinde bitkiler suyu topraktan, CO ₂ i havadan sağlarlar 19.Glikojen, Nişasta, Selüloz birer Glikoz polimeridir 20.Karbonhidratların depolama şekli 21.Bitkilerde selüloz çeperin ana maddesidir	21.Canlıların K.hidratlarla ilişkileri 22.K.hidratların metabolik olaylardaki rolü 23.Pentozların kalıtımla ilişkisi 24.Monosakkarit ve diğer K.hidratlar arasındaki ilişki 25.Di/polisakkaritlerin yapısal özellikleri 26.Hidroliz ve disakkarit arasındaki ilişki 27.Disakkaritler arasındaki farklılıklar 28.Di/polisakkaritlerin formül olarak ifade edilmesi 29.Selülozun sindirimi atığı olarak atılmasının nedeni 30.Nişasta ve Glikojen arasındaki ilişki	11.Glikozun organizmadaki önemi 12.Polimerleşmenin nasıl yapıldığını gösterme 13.Herhangi bir bitkide K.hidrat varlığını gösterme 14.Karbonhidrat çeşitliliğinin nelere bağlı olduğunu belirleme 15.Polimerleşme ile oluşan bağ sayısı ve çıkan su sayısı arasındaki ilişkiyi gösterme 16.Yirmi monomerli bir nişasta molekülünün hidrolizinde çıkan su ile oluşan madde sayısını gösterme
1.4.1 Karbonhidratlar						

"Karbonhidratlar" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu 2
Davranış Özellikleri

Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
		<p>42. Otçul hayvanların bağırsığında selüloz sindirici bakterilerin olması</p> <p>43. Kitinin koruyucu rolünün olması</p> <p>44. Tüm k.hidratların asıl kaynağının yeşil bitkiler olması</p> <p>45. Amilozun suda çözünmemesi Amilopektinin çözünmesi</p> <p>46. Glikozun ayracının fehling çözeltisinin olması</p> <p>47. Nişastanın ayracının iyot çözeltisinin olması</p> <p>48. Selülozun sanayide ham madde olarak kullanılması</p> <p>49. Kitinin polisakarit ve protein içermesi</p>	<p>40. Disakaritlerin çeşitleri ve bileşenleri</p> <p>41. Polimerlerde açığa çıkan su ve oluşan bağ sayısı (n-1) dir</p> <p>42. Polisakarit çeşitleri</p> <p>43. Nişasta çeşitleri</p> <p>44. Mukopolisakaritler serbest bulunabildikleri gibi proteinlerle de bileşik yapabilirler</p> <p>45. Kitin omurgasız hayvanların dış iskeletini oluşturur</p>	<p>22. Karbonhidratlar organizmada yakıt, depo ve yapı amaçlı kullanılırlar</p>	<p>31. Glikojen ve Amilopektin arasındaki ilişki</p> <p>32. Polisakaritler arasındaki yapısal farklılık</p> <p>33. Kitin ve kemik arasındaki ilişki</p>	

"Yağlar" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu

Davranış Özellikleri						
Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alış, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Öçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
1.4 Canlı- lardaki Organik Bileşikler	34.Yağlar 35.Nötralyağ 36.Doymuş Yağ Asitleri 37.Doymamış Yağ Asitleri 38.Gliserol 39.Ester Bağı 40.Bileşik Yağ 41.Fosfolipid 42.Glikolipid 43.Steroidler	50.Basit Yağların C, H, ve O atomlarından oluşması 51.Nötralyağların canlıda bol bulunması 52.Yağların yapılarında ester bağlarının bulunması 53.Doymuş yağların vücut sıcaklığında yeterince erimemesi 54.Yağların diğer yakıtlara göre daha fazla enerji taşınması 55.Fosfolipidlerin hücre zarında yer alması 56.Yağın yoğunluğunun az olması, hidrolizinde bol su çıkması, bol H kapsaması 57.Steroidlerin hayvan hücrelerinde D vitaminin, bazı cinsel hormonların temelini oluşturması 58.Bitkilerde bazı dış yapıların steroid yapıda olması	46.Basit yağlar 3mol ya ve gliserolün ester bağla bağlanmasından oluşur 47.Basit yağların denklemi 48.Lipidler üç grupta toplanır 49.Basit yağlar iki grupta toplanır 50.Alınan fazla besinler vücutta trigliserit olarak depolanır 51.Yağların vücutta kullanım önceliği: depo-yakıt-yapı 52.Yağlar diğer organik bileşiklere göre ısıyı kötü iletir 53.Bileşik yağların yapısına N, fosfat, glikoz gibi maddeler de katılır 54.Steroidler C, H, O atomlarından oluşur	23.Yağla diğer organik maddelele tepkimeye girerek yüksek molekütü bilş. Oluşturur 24.Yağlar, yağda çözüne vitaminlerin bağirsaktan emilimini kolaylaştırır 25.Yağlar organizmada depo, yakıt, yapı amaçlı kullanılırlar 26.Steroid yağlar bitki ve hayvan hücrelerinde sentezlenir	34.Yağ ve Khidratların sentezlemesinde benzerlik/farklılıklar 35.Temel organik bileşik çeşitliliğinin neye bağlı olduğu 36.Doymuş yağlar doymamış yağlar arasındaki farklılık 37.Kolesterolün insan vücudundaki rolü 38.Yağların hücre zarı ve fonksiyonları arasındaki ilişkisi 39.Yağlarla vitamin ve hormonlar arasındaki ilişki 40.Yağlarla aşırı beslenme arasındaki ilişki 41.Yağlarla vücudun su ihtiyacı arasındaki ilişki 42.Yağların enerji kapasitesinin yüksek olmasının nedeni 43.Steroidlerin basit yağlardan farkı	17.Yağ oluşumunda meydana gelen su/bağ sayısını hesaplamak 18.Doymuş yağlarla beslenmenin ortaya çıkarabileceği sorunlar 19.Kolesterolün vücudunda zararlı olmaması için neler gerektiğini önerme 20.Dengeli beslenme yollarını önerme 21.Deri altındaki yağların hangi bölge hayvanları için önemli olduğunu açıklama 22.Göç eden/çölde yaşayan kış uykusuna yatan hayv. açısından yağların önemi
1.4.2 Yağlar						

"Proteinler" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu

		Davranış Özellikleri				
Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
1.4 Canlı- lardaki Organik Bileşikler	44.Protein 45.Aminoasit 46.Dipeptit 47.Peptit Bağı 48.Amfoter	59.Proteinlerin canlıların temel taşı olması 60.Proteinlerin mono- merlerinin aminoasit olması 61.Aminoasitlerin C, H, O, N atomlarından oluşması 62.Proteinlerde ayrıca Kükürt ve Fosfor ele- mentlerinin de bulunabilmesi 63.Hayvanların ihtiyaç duyduğu aminoasitlerin çoğunu, kendilerinin sentezleyememesi 64.Enzimin temel yapısının protein olması 65.Aminoasit moleküllerinin amfoter özelliğinin olması	55.Aminoasitlerin genel formülü 56.Aminoasitlerin çeşidinin R belirler 57.Canlılardaki protein çeşidini DNA kontrolü altında aa'lerin sayısı, sırası, çeşidi belirler 58.Protein polimerle- rinde oluşan bağ sayısı ve çıkan su molekülü sayısı (n-1) e eşittir 59.Peptit bağı OC-NH şeklinde gösterilir 60.Proteinlerin canlıdaki fonksiyonları 61.Proteinler enerji kaynağı olarak üçüncü sırada yer alır 62.Aminoasit zincirindeki deşik-meler protein çeşidini belirler	27.Organizmadaki proteinlerin farklı fonksiyonları vardır 28.Canlı proteinleri 20 çeşit aminoasitten oluşur 29.Aminoasitler peptit bağları ile birbirlerine bağlanırlar 30.Canlılardaki farklılık protein çeşitliliğinden kaynaklanır 31.Aynı canlının farklı dokularını farklı proteinler karakterize eder 32.Protein canlıdaki temel rolü yapı elemanı olmasıdır 33.Proteinler fonksiyonlarına göre deşik şekiller alır	44.Proteinlerdeki çeşitliliğin nedeni 45.Yirmi çeşit Aa ile alfabemiz arasındaki benzerlik 46.Aynı türün bireyleri arasındaki farklılığın nedeni 47.Proteinler ile canlı çeşidi arasındaki ilişki 48.Protein molekülünde çeşitliliğe etki etmeyen elemanlar 49.Genler ile protein sentezi arasındaki ilişki 50.Vücutta oluşan farklı tepkimelerle proteinler arasındaki ilişki 51.Enzimlerle proteinler arasındaki ilişki 52.Proteinlerin vücutta yakıt olarak kullanılması ile ortaya çıkabilecek sonuçlar 53.Aminoasitlerin amfoter özelliğinin sonuçları	23.Proteinlerin oluşturduğu çeşitliliğin önemi 24.Protein çeşit- liliğinin canlıya sağladığı yararlar 25.Organ nakil- lerinde protein benzerliğinin önemi 26.Beslenme açı- sından sağlıklı bir neslin yetişebil- mesi için çözüm yolları önerme
1.4.3 Proteinler						

"Enzimler" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu

Davranış Özellikleri						
Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alış, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
2.1 Enzimler	1.Katalizör 2.Enzim 3.Koenzim 4.Kofaktör 5.Apoenzim 6.Holoenzim 7.Substrat 8.Aktivator 9.İnhibitor	1.Tepkimelerin canlılarda belli koşullarda gerçekleşmesi 2.Enzimlerin asıl bölümlünün protein olması 3.Koenzimlerin organik olması 4.Vitaminlerin koenzim olarak iş görmesi 5.Kofaktörlerin inorganik olması 6.Canlılardaki tepkimelerin enzimatik olması 7.Enzimin tepkimeye özel olması 8.Apoenzimin yardımcı kısma özelo olması 9.Yardımcı kısmın Apoenzime özel olmaması 10.Enzimin hücre dışında da çalışabilmesi 11.Bazı enzimlerin yapay olarak sentezlenmiş olması 12.Enzimin gen denetiminde olması 13.Enzimin substrata aktif merkezi ile bağlanması 14.Ağır metallerin enzimin çalışmasını etkilemesi 15.İnhibitorün enzimin çalışmasını durdurması	1.Canlılardaki tepkimelerin olabilme koşulları 2.Enzimlerin aktifleşme durumuna göre çeşitleri 3.Enzim özellikleri 4.Enzimlerin çalışma mekanizması 5.Enzimlerin çalışmasını etkileyen koşullar 6.Enzimleri adlandırırken substrat sonuna "az" eklenmesi 7.Enzimlerin aktif ve inaktif olmalarına göre ikiye ayrılımları 8.Bazı enzimlerin sonundaki "jen" ekinin onların aktif olmadığını göstermesi	1.Canlılık bir biyokimyasal tepkime kümesidir 2.Bir gen bir enzim hipotezi 3.Enzimlerin ortak özellikleri vardır 4.Proteinleri etkileyen koşullar enzimleri de etkiler 5.Enzimlerin çalışması tersinirdir 6.Enzimatik tepkimelerin hangi yöne gideceğini termodinamik yasaları belirler 7.Enzimlerin belli kurallara adlandırılması	1.Tepkimelerle canlılık arasındaki ilişki 2.Enzim ile yardımcı kısmı arasındaki ilişki 3.Bazı enzimlerin tüm hücrelerde bulunma nedenleri 4.Enzimlerin hücredeki rolü 5.Enzimlerle karakterlerimiz arasındaki ilişki 6.Proteinlerle enzimler arasındaki ilişki 7.Proteinleri etkileyen faktörlerin enzimleri neden etkilediği 8.Tepkime sırasında enzim miktarındaki değişmeye neden gerek duyulmadığı 9.Enzimlerin adlandırılmasında belli ilkelere belirlenmesinin nedenleri 10.Bazı enzimlerin hücrede inaktif üretilmelerinin nedenler	1.Canlılardaki tepk. belli koşullarda gerçekleşmesinin önemi 2.Canlılardaki iç çevrenin düzenli olmasının önemi 3.Genler ve enzimler arasındaki ilişkinin önemi 4.Canlılarda tepk. için gerekli Aktivasyon enerjisinin ayarlanmasının önemi 5.Enzimlerin tekrar kullanılmasının önemi 6.Enzimlerin çalışmasını etkileyen faktörlere ait grafikler çizme 7.Besinleri soğutucuda saklamanın önemi 8.Besinleri kurularak saklamanın önemi 9.Enzim çalışmasının durması halinde ortaya çıkabilecek durumları örneklerle 10.Enzim çalışmasının belli faktörlere bağlı olduğunu gösteren deneyler düzenleme

"Vitaminler" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu
Davranış Özellikleri

Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
2.2 Vitamin- ler	10.Vitamin 11.C Vitamini 12.B Vitamini 13.A Vitamini 14.Gece Körlüğü 5.D Vitamini 16.Raşitizm 17.E Vitamini 18.K Vitamini	16.Vitaminlerin organik olmaları 17.Insanın vitaminlerin büyük çoğunu hazırlaması 18.C vitamini eksikliğinde diş eti kana-asının olması 19.C vit. eksikliğinde yaraların geç iyileşmesi 20.C vit. limonda bol bulunması 21.B vitamininin enzimlerin koenzim kısmını oluşturmaması 22.A vitamininin karaciğerde fazla bulunması 23.D vitamininin fazlasının süt çocuklarında bingıldıklarının erken kapanmasına neden olması 24.E vit. en çok yağlı bitki tohumlarında bulunması 25.K vitamininin en çok yeşil yapraklı sebzelerde bulunması 26.Kalın bağırsaklardaki bazı bakterilerin K vitamini sentezlemesi	9.Vitaminlerin insandaki işlevleri 10.Vitaminlerin suda ve yağda çözünenler olmak üzere ikiye ayrılması 11.C vitamininin bulunduğu besinler 12.C vit. işlevleri 13.B vit. çeşitleri 14.A vit. bulunduğu besinler 15.A vit. çeşitleri 16.D vit. bulunduğu besinler ve işlevleri 17.Deri altındaki proteinin D güneş ışığının etkisi ile D vitamini dönüşmesi 18.E vitamininin bulunduğu besinler ve işlevleri 19.K vit. bulunduğu besinler ve işlevleri	8.Vitaminler hayatın devamlılığı, büyüme ve gelişme için gereklidir 9.İnsan vitamin ihtiyacının hayvan ve bitkilerden sağlanır 10.Vitaminlerin çoğu vücutta sentezlenemediğinden düzenli olarak dışarıdan alınmalıdır 11.Homeostasi gereği vitaminlerin vücutta alınması sakıncalıdır	11.Vitaminlerin büyüme ile ilişkisi 12.Vitamin ile bitki arasındaki ilişki 13.A ve C vitaminleri arasında benzerlik ve farklılık 14.D vitaminiyle kemik gelişimi arasındaki ilişki 15.A ve E vitaminleri arasındaki ilişki 16.Kanın pıhtılaşmasında K vitamininin etkisi	11.Vitamin eksikliğinde ortaya çıkabilecek sonuçları bulma 12.D vitamininin vücutta yeterince alınma yollarını önerme 13.Sadece etle beslenmenin doğurabileceği sonuçları bulma 14.Vitaminler açısından dengeli bir menu tasarlama

"Nükleik Asitlerin Yapısı" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu
Davranış Özellikleri

Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alış, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Öçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
2.3 Nükleik Asitler	19.Nükleotit 20.Riboz 21.Deoksiriboz 22.Pürin 23.Pürimidin 24.Ribonükleotit 25.Deoksiribonükleotit	27.Nükleotidin Nükleik Asitlerin yapı birimi olması 28.DNA ve RNA nın hidrolizinden nükleotid elde edilmesi 29.Nükleotidin fosfat, şeker ve azotlu organik bir bazdan oluşması 30.Fosfatın inorganik olması 31.Şekerin pentoz olması 32.Bazın azotlu ve organik olması 33.Adenin nükleotidin canlıda daha yaygın olması 34.Adenin nükleotidin koenzim olarak da iş görmesi	20.Bir nükleotid üç elemandan oluşur 21.Nükleotid yapısındaki fosfat P, Pentoz Ş, Adenin A, Guanin G, Sitozin C, Timin T, Urasil U ile gösterilir 22.Nükleotidde birimler dehidrasyon sentezi ile P-Ş-B şeklinde sıralanır 23.Nükleotidlerin yapısında P tek, Ş iki ve B beş çeşittir 24.Bazlar Pürin (A, G) ve Pürimidin (C, U, T) şeklindedir 25.Pürin bazlar iki halkalı/büyük; Pürimidinler ise tek halkalı/küçüktür 26.Nükleotidler yapılarındaki şeker ve bazlara göre adlandırılır 27.Nükleotidler şeker göre iki; bazlara göre beş çeşittir	12.Nükleotidlerde çeşitlilik şeker ve bazlara göre dir 13.Nükleik Asitler nükleotidlerin dehidrasyonu sonucu oluşur 14.Adenin nükleotid canlılar için önemli olan ATP, NAD, NADP ve FAD gibi önemli moleküllerin ana yapısını oluşturur	17.Nükleotid çeşitliliğini sağlayan faktörler 18.Nükleotid ve Nükleosit arasındaki farklar 19.Bir nükleotid yapısında bulunan elementlerin ve çeşitlerinin ne olduğu 20.Nükleotid çeşitliliğini sebeplerinin neler olduğu	15.Baz ve Şeker toplam nükleotid çeşidini hesaplama 16.Nükleotidlerin canlı açısının-dan önemi 17.Nükleotid çeşitliliğinin önemi
2.3.1 Nükleik Asitlerin Yapısı						

"DNA" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu

		Davranış Özellikleri				
Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alış, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
2.3 Nükleik Asitler	26.DNA 27.Fosfodiester 28.Mutasyon 29.Replikasyon 30.Gen	35.DNA'nın Deoksiribonükleotid polimeri olması 36.DNA'nın hücrede belli yerde olması 37.DNA'nın hücrede sabit olması 38.DNA düzeninin türe özgü olması 39.Mayoz bölünmenin DNA'yı hücrede yarıya indirmesi 40.Mitoz bölünmenin DNA'yı hücrede sabit tutması 41.Nükleotid dizisinin canlıdan canlıya farklı olması 42.Watson-Crik'in DNA modelini önermesi 43.Mutasyon olmadığı sürece DNA yapısının değişmemesi 44.DNA'nın kendini eşlemesi 45.DNA'nın protein sentezi için gerekli bilgiyi taşıması 46.DNA'nın kimyasal yapısının değişebilmesi 47.Radyasyonun DNA'nın eşlemesini etkileyebilmesi	28.DNA çoğu hücrede çekirdekte sentezlenir 29.Polinükleotidler Fosfat ve şekerin fosfodirster bağı ve bir molekül su çıkışı ile oluşur 30.DNA iki nükleotid zincirinden oluşur ve sarmal yapıdadır 31.DNA'nın farklı bilgi taşıması oluşturan dört nükleotidin farklı diziliminden kaynaklanır 32.Zincirinde karşılıklı nükleotidler zayıf hidrojen bağlarıyla bağlanır 33.DNA'nın karşılıklı zincirlerinde A-T iki; G-C üç zayıf hidrojen bağları ile bağlanır 34.Bir hücredeki DNA'nın boyu yaklaşık iki metredir 35.DNA'nın kendini eşlemede izlediği yol	15.DNA prokaryot hücrelerde stoplazmada; ökaryot hücrelerde çekirdekte ve bazı organel yapısında yer alır 16.Üreme hücrelerinde DNA yarıya iner 17.Farklı türlerin hücrelerinde DNA miktarları da farklıdır 18.DNA türlerin farklı olmasını sağlar 19.Mutasyon olmadığı sürece A-T, G-C nükleotidleri bağlanır 20.Canlılarda karakter bilgisi bazlarla şifrelenir 21.Canlılarda kalıtsal bilginin dölden döle aktarılması DNA ile gerçekleşir, bazı çevresel faktörler DNA yapısını değiştirebilir	21.DNA'ki karşılıklı iki zincir arasındaki ilişki 22.DNA replikasyonunun sonucu 23.DNA ipliğindeki baz sırasının farklı olmasının ortaya koyabileceği sonuçlar 24.Bir hücrenin DNA'sında baz dizilimindeki değişimin nasıl olduğu 25.Mutasyonun ne gibi yararlarının, zararlarının olabileceği 26.Hangi koşullarda A nükleotidi C nükleotide bağlanabilir	18.DNA'nın bir zincirindeki baz sırası verildiğinde karşısındaki tamamlayıcı 19.DNA'da bir iplikte baz sırası verildiğinde, bu molekül parçasında kaç çeşit hidrojen bağı olduğunu söyleme 20.Bir DNA molekülünde toplam bazlar ve birinin sayısının verildiğinde diğerlerinin sayısını bulma 21.Verilen DNA'ki toplam şeker ve P sayısını bulma 22.DNA'ki nükleotidlerin oranını hesaplama
2.3.2 DNA						

"RNA" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu
Davranış Özellikleri

Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alış, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
2.3 Nükleik Asitler	31.Genetik şifre 32.mRNA 33.tRNA 34.rRNA	48.RNA'nın DNA tarafından sentezlenmesi 49.RNA'nın DNA'dan aldığı bilgiyi kodon grupları halinde taşıması 50.RNA'ların sentezinde DNA ipliklerinden birinin işlevsel olması 51.rRNA'ların ribozomların yapısında yer alması 52.RNA'nın defalarca kullanılabilmeleri 53.tRNA'ların ribozoma amino asit taşıması 54.tRNA'ların amino asit'lere özgü olması	36.RNA tek nükleotid zincirinden oluşur 37.RNA'nın şekeri riboz, nükleotidleri A, G, C ve U'dur 38.RNA'ların işlevlerine göre üç çeşidi vardır 39.Hücrede yaklaşık olarak RNA'nın %80'i rRNA, %15'i tRNA, %5'i mRNA'dır 40.DNA'nın RNA sentezleme şekli 41.tRNA 70-80 nükleotidden oluşur 42.Hücrede her aa için en az bir tRNA çeşidi vardır	22.DNA'nın stoplazmadaki etkinliği RNA'lar aracılığı ile gerçekleşir	27.RNA'larla DNA arasındaki ilişki 28.RNA çeşitleri arasındaki ilişki 29.RNA ile ribozom arasındaki ilişki	23.RNA'ların tekrar tekrar kullanılmasının önemi 24.mRNA ve tRNA arasındaki ilişkiyi örnekleme
2.3.2 RNA						

"ATP" Konusuna İlişkin Analiz Tablosu

Davranış Özellikleri						
Konu	Kavram Bilgisi	Olgular Bilgisi	Alışı, Yol, Yöntem, Sıra, Dizi, Kategori ve Ölçütler Bilgisi	Genelleme, İlke ve Kuramlar Bilgisi	Kavrama	Uygulama
2.4 A T P	35. Adenozin- mono fosfat 36. Adenozin- difosfat 37. Adenozin- trifosfat 38. Kimyasal bağ enerjisi	55. Hücredeki biyo- kimyasal reaksiyonlar için gerekli olan enerjinin ATP'den sağlanması 56. ATP'nin bir baz, bir şeker ve üç molekül fosfattan oluşması 57. Bazın Adenin olması 58. Şekerin Pentoz olması 59. Fosfat molekülleri arasında yüksek enerjili bağların olması	43. ATP fotosentez, oksijenli-oksijensiz solunum ile elde edilir 44. Bir yüksek enerjili fosfat bağının hidrolize olması ile 7300 kalorilik enerji elde edilir 45. Adenozinmonofosfat AMP şeklinde gösterilir 46. Adenozindifosfat ADP şeklinde gösterilir 47. Adenozintrifosfat ATP şeklinde gösterilir 48. Yüksek enerjili fosfat bağları "~" şeklinde gösterilir 49. Yüksek enerjili fosfat bağlarının hidrolizi tersinir bir reaksiyondur	23. ATP'nin asıl enerji kaynağı güneştir 24. ATP hücrenin bütün enerji kaynağını karşılayabilir 25. ATP hem enerji depolar hem de kendisinin sentezlenmesinde de enerji kullanılır	30. ATP molekülü ile güneş enerjisi arasındaki ilişki 31. ATP molekülünün yapısında yer alan elemanların hangileri olduğu 32. Fosfat grupları ile "~" arasındaki ilişki 33. AMP'den ATP oluşumu	25. Yüksek enerjili fosfat bağlarından elde edilen enerjinin hücre reaksiyonlar döngüsünde kullanımını gösterme 26. ATP'nin canlılar için önemi

EK 3

BİYOLOJİ DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Aşağıda Biyoloji dersi ve konuları ile ilgili tutumlara yönelik ifadeler bulunmaktadır. Bu ifadeleri okuduktan sonra size en uygun gelen seçeneğin altına "X" işareti koyarak görüşünüzü belirtiniz.

		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Biyoloji dersini öğrenebileceğimden eminim					
2	Öğretmenim, benim biyoloji dersindeki ilerlemem ile yakından ilgileniyor					
3	Biyoloji bilmek hayatımı kazanmakta bana yardımcı olacak					
4	Biyolojide ilerleyebileceğimi düşünmüyorum					
5	Biyoloji yaşantımda çok önemli olmayacak					
6	Öğretmenimin beni biyoloji dersine çekebilmesi büyük bir problem					
7	Biyoloji benim için çok zor bir derstir					
8	Gelecekteki işlerim için biyoloji dersine ihtiyaç duyacağım					
9	Biyoloji dersi ile ilgili bir çalışma yaptığımda kendime olan güvenim artar					
10	Okuldan mezun olduktan sonra biyoloji dersini çok fazla kullanacağımı ummuyorum					
11	Biyoloji alanında bir kariyer yapma konusunda biyoloji öğretmenimle konuşmak isterim					
12	Biyoloji öğretmenimin bana ilgi göstermesi çok zor					
13	Biyoloji değerli ve geçerli bir derstir					
14	Biyoloji dersinde iyi olan öğrenci tiplerinden değilim					
15	Öğretmenim beni daha çok biyoloji çalışmam yönünde cesaretlendiriyor					
16	Biyoloji dersini almak zaman kaybıdır					
17	Benimle biyoloji konusunda ciddi konuşma yapmak isteyen öğretmenlerime ayıracak hiç vaktim yok					
18	En kötü dersim biyolojidir					
19	Daha zor biyoloji konularını öğrenebileceğimi düşünüyorum					
20	Öğretmenlerim benim için biyolojide ilerlememin vakit kaybı olacağını düşünüyorlar					
21	Bir yetişkin olarak biyolojiyi pek çok işte kullanacağımı düşünüyorum					
22	Biyolojiyi, liseyi bitirdikten sonra sık sık kullanmayacağım bir ders olarak görüyorum					
23	Bazı şeyler hakkında ciddi konuşmalar yapmayı denediğimde, biyoloji öğretmenimin beni önemsemediğini hissediyorum					
24	Pek çok konuyu başarabilirim, fakat biyoloji ile ilgili konularda başarılı değilim					
25	Biyolojide iyi bir not elde edebilirim					
26	Gelecekteki çalışmalarım için biyolojiyi daha iyi anlamaya ihtiyacım var					
27	Öğretmenim biyoloji konusunda yapabileceğim her çalışmayı almamı istiyor					
28	Biyoloji dersinde daha iyiyi yapabileceğimi biliyorum					

		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
29	Biyolojide daha iyiyi yapmak benim geleceğim için önemli değildir					
30	Eğer öğretmenlerime biyoloji alanında kariyer yapmak konusunda ilgilendiğimi söylesem, beni ciddiye almazlar					
31	Biyoloji dersinde daha başarılı çalışmalar yapabileceğime eminim					
32	Biyolojinin hayatımda önemli bir yeri yok					
33	Biyoloji dersinde iyi bir öğrenci değilim					
34	Biyoloji dersine çok çalışıyorum. Çünkü biyoloji dersinin ne kadar yararlı olduğunu biliyorum					
35	Biyoloji öğretmenleri, benim biyoloji dersinde ilerleyebilme yeteneğine sahip olduğumu düşünüyorlar					
36	Biyoloji öğretmenlerim, biyoloji problemlerini çok iyi çözen bir öğrenci olduğumu düşünüyorlar					

EK 4**CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ**

1. Atomlar ile ilgili olarak,

- I. Proton ve elektron sayıları birbirine eşit olanlar nötr atomlardır
- II. İzotoplar, biyolojik araştırmalarda kullanılır
- III. Elektronun atom çekirdeğinden uzaklığı, sahip olduğu potansiyel enerji miktarını belirler
- IV. Enerji kaybeden elektronlar izotop oluşumuna neden olur

özelliklerinden hangisi veya hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III
D) I,III ve IV E) I, II, III ve IV

2. I. Sodyum ve klor atomları arasındaki bağ
II. İki hidrojen atomu arasındaki bağ
III. İki su molekülü arasındaki bağ

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri iyonik bağdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. Aşağıdakilerden hangisi Hidrojen bağlarının özelliklerinden **değildir?**

- A) İki su molekülünü birbirine bağlar
- B) İki DNA zincirini birbirine bağlar
- C) Isıya dayanıklı değildir
- D) İyonik bağlardan daha güçlüdür
- E) Organik moleküllerin daha çok büyümesine olanak sağlayabilir

4. Aşağıdakilerden hangisi suyun özelliklerinden **değildir?**

- A) İyi bir çözücü olması
- B) Enzimlerin çalışmasına ortam oluşturması
- C) Taşıyıcı rolünün olması
- D) Vücut ısısını düzenleme rolünün olması
- E) Kohezyonla farklı moleküllere bağlanması

5. Hücrede **suyun normalin altına düşmesi halinde;**

- I. Enzimatik faaliyetlerin azalması
- II. Madde iletiminin yavaşlaması
- III. Hücrede elektrolitlerin artması
- IV. Hücrede osmotik basıncın artması
- V. Protein sentezinin artması

olaylarından hangileri ortaya çıkabilir?

- A) I ve III B) I, II ve IV C) I, II ve III
D) I, II, III ve IV E) I, II, III, IV ve V

6. Aşağıdakilerden hangisi Asitlerin özelliklerinden **değildir?**

- A) Suda çözündüklerinde H^+ iyonu verirler
- B) Tatları ekşidir
- C) Hem organik hem de inorganik olabilirler
- D) Mavi turnusol kağıdını kırmızıya boyarlar
- E) Tümünün yapısında karbon atomu bulunur

7. Aşağıdakilerden hangisi bazı asitlerden **ayırt edici özelliktir?**

- A) Karbon atomu içermeleri
- B) Suda çözündüklerinde verdikleri iyonlar
- C) Yapılarında hidrojen bulundurmaları
- D) Suyu bulandırmaları
- E) Moleküllerinin daha büyük olması

8. Vücutumuzda zayıf asitler ile zayıf bazların tepkimeye girmesinin sağladığı **en önemli sonuç aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) P^H in ayarlanması
- B) Asit ihtiyacının karşılanması
- C) Tuz ihtiyacının karşılanması
- D) Su fazlasının atılması
- E) Boşaltımın hızlanması

9. I. Kalsiyum (Ca) – Osteomalazi
II. Demir (Fe) – Anemi
III. İyot (I) – Guatr
- Yukarıda bazı mineraller ile onların yeter-sizliklerinde ortaya çıkan hastalıklar verilmiştir. Bunlardan hangisi ya da hangileri doğrudur?
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdakilerden hangisi bir karbonhidrat değildir?
- A) Pentoz B) Glikojen C) Selüloz
D) Nişasta E) Dipeptit

11. “Büyük moleküller, su katılarak yapı birimlerine ayrılırlar” tanımı aşağıdaki kavramlardan hangisine aittir?
- A) Hegsoz B) Disakkarit C) Dehidrasyon
D) Hidroliz E) Kitin

12. Karbonhidratlar için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- A) Karbon (C), Hidrojen (H) ve Oksijen (O) atomlarından oluşurlar
B) Monosakkaritler suda çözünür ve tatlıdırlar
C) Hayvanlarda selüloz sindirici enzimler vardır
D) Hayvanlarda glikoz, glikojen olarak depo edilir
E) Bitkilerde glikoz, nişasta olarak depo edilir

13. Glikoz + Glikoz \rightleftharpoons I + II
Glikoz + III \rightleftharpoons Sükroz + II
Glikoz + IV \rightleftharpoons Laktoz + II

Yukarıda I, II, III ve IV şeklinde işaretlenen yerlere sırasıyla aşağıdakilerden hangileri yazılmalıdır?

- A) Galaktoz – Su – Fruktoz – Maltoz
B) Galaktoz – Su – Maltoz – Fruktoz
C) Maltoz – Galaktoz – Su – Fruktoz
D) Maltoz – Su – Galaktoz – Fruktoz
E) Maltoz – Su – Fruktoz – Galaktoz

14. Canlılar, enerji kaynağı olarak çeşitli organik bileşikleri kullanırlar. Bir canlının uzun süreli aç kalması halinde organik bileşiklerin öncelikli kullanım sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Yağ – Protein – Karbonhidrat
B) Protein – Yağ – Karbonhidrat
C) Karbonhidrat – Yağ – Protein
D) Yağ – Karbonhidrat – Protein
E) Protein – Karbonhidrat – Yağ

15. 50 (elli) molekül monosakkaritin bir polisakkarit oluşturması sırasında kaç molekül su açığa çıkar?

- A) 49 B) 50 C) 51
D) 147 E) 153

16. I. Nişasta
II. Selüloz
III. Glikojen

Yukarıdaki organik bileşiklerden hangisi ya da hangileri hayvansal hücrelere özgüdür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

17. Aşağıdakilerden hangisi yağların görevlerinden değildir?

- A) A, D, E, K vitaminlerinin bağırsaklarda emilmesini sağlarlar
B) Proteinlerden sonra kullanılan enerji kaynağıdırlar
C) Vücut ısısını korumada rol oynarlar
D) İkinci dereceli yapı maddesidirler
E) Hücrede yanmaları ile bol su oluşur

18. Bir trigliserit oluşumu tepkimesi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yağ asitleri ile gliserol arasında ester bağları kurulur
B) Tepkime bir dehidrasyon sentezidir
C) Sadece hayvan hücrelerinde görülür
D) Hücrede gerçekleşen bir olaydır
E) Geri dönüşlü bir tepkime olabilir

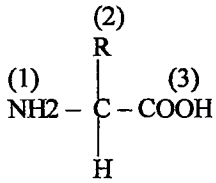
19.

- I. Tere yağı
II. Kuyruk yağı
III. Pamuk yağı
IV. Mısır yağı

Yukarıdaki yağlardan hangilerinin yapısında doymuş yağ asitleri bulunur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

20. Genel formülü,



şeklinde olan bir amino asidin numaralarla gösterilen kısımlarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Karboksil grubu – Değişken grup – Amino grubu
B) Amino grubu – Değişken grup – Karboksil grubu
C) Karboksil grubu– Amino grubu –Dipeptit
D) Amino grubu–Karboksil grubu–Değişken grup
E) Amino grubu – Değişken grup – Dipeptit

21. “Kuvvetli asitler karşısında baz, kuvvetli bazlar karşısında da asit gibi davranan moleküller” şeklinde tanımlanan kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Karboksil B) Amin C) Değişken
D) Denatürasyon E) Amfoter

22. Biyokimyasal bir reaksiyonda bir peptit bağı kurulurken aşağıdakilerden hangisi de oluşur?

- A) ATP B) CO₂ C) H₂O
D) NH₃ E) O₂

23. Peptit bağı hangi atomlar arasında kurulur?

- A) Azot ve Oksijen B) Hidrojen ve Hidroksil
C) Azot ve Hidrojen D) Karbon ve Azot
E) Oksijen ve Hidroksil

24. Karbonhidrat ve yağ depolarının tükendiği, genel açlık durumundaki bir hücrede, protein durumu ile ilgili olarak;

- I. Protein sentezi > Protein yıkımı
II. Protein sentezi = Protein yıkımı
III. Protein sentezi < Protein yıkımı

ilişkilerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

25. Aşağıda verilen organik bileşiklerinden hangisi monomerleri ile yanlış eşleştirilmiştir?

- A) Maltoz - Galaktoz
B) Protein – Amino asit
C) Nişastan – Glikoz
D) Selüloz – Glikoz
E) Sükroz - Fruktoz

26. 2 molekül dipeptit sentezi ile 2 molekül maltoz sentezi sırasında;

- I. Açığa çıkan su molekülü sayısı
II. Bağ çeşidi
III. Bağ sayısı
IV. Kullanılan monomer sayısı

olarak verilenlerden hangilerinde eşitlik veya ortaklık görülür?

- A) I ve III B) II ve III C) II ve IV
D) I ve IV E) I, III ve IV

27. Organik bileşiklerin ayıraçları ile ilgili olarak;

- I. Glikoz Fehling ayırıcı ile kremite kırmızı renk verir
II. Nişastanın ayırıcı lugoldur
III. Yağların ayırıcı Sudan III tür

özelliklerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

28 Aşağıdakilerden hangisi holoenzimin tanımıdır?

- A) Apoenzim ile yardımcı kısmın birlikte oluşturduğu gruptur
- B) Enzimin protein kısmıdır
- C) Enzimin yardımcı kısmıdır
- D) Enzimin etki ettiği maddedir
- E) Enzimi inhibe eden bir maddedir

29 Enzimlerle ilgili olarak;

- I. Reaksiyonlarda katalizör görevi yaparlar
- II. Enzim reaksiyonları daima tersinirdir
- III. Her enzimin etki edeceği substrat çeşidi bellidir
- IV. Yapılarında mutlaka koenzim bulunur

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
- D) I, III ve IV E) I, II ve IV

30 Ortam sıcaklığı 15 °C'den 25 °C'ye yükseltile biyokimyasal bir reaksiyonla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

Enzim etkinliği	Substrat mikt.	Ürün mikt.	Enzim mikt.
A) Değişmez	Azalı	Artar	Artar
B) Artar	Artar	Artar	Değişmez
C) Artar	Azalı	Artar	Değişmez
D) Azalı	Azalı	Artar	Artar
E) Değişmez	Azalı	Artar	Değişmez

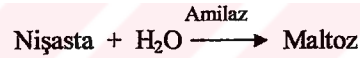
31 Enzim ile etkinen madde arasındaki ilişkiyi, anahtar ile kilit ilişkisine benzetebiliriz. Enzimlere ait aşağıdaki özelliklerden hangisi bu benzetmeyi yapabilmemizi sağlar?

- A) Enzimler sıcaklık değişmelerinden etkilenirler
- B) Enzimler belli koenzimlerle çalışırlar
- C) Etkinen madde miktarı reaksiyon hızını etkiler
- D) Her enzim belli bir etkinen maddeye özgüdür
- E) Her enzim belli bir pH derecesinde çalışır

32 "Enzimler etkinliklerini (aktivitelerini) etkinen maddenin dış yüzeyinde başlatır" genellemesi, aşağıdaki deneysel çalışmalardan hangisini destekler?

- A) Kıyılmış etin, aynı miktar parça etten daha çabuk sindirilmesi
- B) Dövülmüş karaciğerin H₂O₂ yi daha hızlı katalizlemesi
- C) Kaynatılmış karaciğer parçalarının etkin (aktif) olmaması
- D) Parçalanma ile hücrelerden daha fazla enzim çıkartılması
- E) Enzimlerin hücre dışında da etkin (aktif) olabilmesi

33 Aşağıda bir nişasta molekülünün parçalanma tepkimesi verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu tepkimede verilen enzim özelliğini içerir?

- A) Enzimin yardımcı kısmının apoenzim olması
- B) Enzimin substrata aktif merkezi ile bağlanması
- C) Enzimlerin çalışması tersinirdir
- D) Enzimler hücrede takım halinde çalışır
- E) Enzimler çok hızlı çalışır

34 Vitaminler ile ilgili olarak aşağıda verilen

- I. Organik yapıdırlar
- II. Her canlı vitaminini kendisi sentezler
- III. Düzenleyici olarak görev yaparlar
- IV. Koenzimlerin önemli bir kısmını oluştururlar

özelliklerinden hangisi ya da hangileri yanlıştır?

- A) I ve III B) Yalnız II C) III ve IV
- D) Yalnız IV E) II ve IV

35 Canlılarda biyolojik birikime uğrayan, zehir etkisi yapabilen, eksikliğinde gece körlüğü, raşitizm ve kanın pıhtılaşmasını geciktiren vitamin grubuyla ilgili olarak;

- I. İdrarla atılabilirler
- II. Suda çözünürler
- III. Karaciğerde depolanırlar
- IV. Yağda çözünürler

özelliklerinden hangileri söylenebilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
- D) II ve IV E) III ve IV

36 Enzimlerin yapısını oluşturan,

- I. Koenzim
- II. Kofaktör
- III. Apoenzim

gibi moleküllerden hangisi ya da hangileri vitaminlerden oluşur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve III E) II ve III

37 Aşağıdakilerden hangisi nükleotidlerin yapısında bulunmaz?

- A) Adenin B) Pentoz C) Heksoz
- D) Fosfat E) Pürimidin bazı

38 Aşağıdakilerden hangisi Nükleik Asitler için yanlıştır?

- A) Yapı birimleri nükleotitlerdir
- B) Herbir nükleotit fosfat, şeker ve bazdan oluşur
- C) Yapılarındaki şeker beş karbonludur
- D) Yapılarındaki fosfat organiktir
- E) Baz ve şekerin oluşturduğu yapı nükleozittir

39 Timin ve Urasil nükleotitleri için;

- I. Pürimidin grubundan olma
- II. Tek halkalı yapıya sahip olma
- III. Riboz içermeye

özelliklerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) I, II ve III

40 Bir Nükleik Asidin hidroliz edilmesi sonucunda;

- I. Deoksiriboz şeker
- II. Fosfat
- III. Riboz şeker

gibi moleküllerden hangisi ya da hangilerinin oluşacağı kesindir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) II ve III

41 Bir nükleotit zincirini oluşturan nükleotitler birbirlerine hangi moleküller ile bağlanmışlardır?

- A) Fosfat – Fosfat B) Fosfat – Şeker
- C) Şeker – Baz D) Şeker – Şeker
- E) Baz – Baz

42 DNA molekülünde, karşılıklı zincirin hangi elemanları hangi bağlarla birbirine bağlıdır?

- A) Şekerler – İyonik bağ
- B) Bazlar – İyonik bağ
- C) Şekerler – Glikozit bağ
- D) Bazlar – Zayıf hidrojen bağları
- E) Şeker ve Fosfat – Ester bağları

43

- I. Azotlu organik baz
- II. Riboz
- III. Deoksiriboz
- IV. Fosforik asit

DNA, RNA ve ATP moleküllerinin yapısında, yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri ortak olarak bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II
- D) I ve IV E) I, III ve IV

44 DNA'nın bir zincirindeki baz sırası A-G-C-T-A-G ise, karşısındaki zincirde yer alan bazlar ve bu bölümde oluşan hidrojen bağları sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) T-A-G-A-G-G – 12 B) A-G-C-T-A-G - 18
C) T-C-G-A-T-C – 15 D) T-C-G-C-T-A – 6
E) T-A-A-G-T-C – 15

45 Bir DNA sarmalında 2700 hidrojen bağı bulunmaktadır. Sarmaldaki Timin baz sayısı 300 ise Sitozin nükleotitlerinin sayısı kaçtır?

- A) 300 B) 600 C) 2100
D) 1400 E) 700

46

- I. Hücre içindeki amino asitleri ribozoma taşır
II. DNA'da bulunan kalıtsal bilgiyi ribozomlara taşır
III. Ribozomların yapısını oluşturur

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri tRNA'nın görevidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

47 RNA molekülü için

- I. Adenin sayısı = Urasil sayısı
II. Fosfat sayısı = Riboz şekeri sayısı
III. Azotlu organik baz sayısı = Nükleotit sayısı

şeklindeki eşitliklerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

48 Aşağıdaki özelliklerden hangisi tüm RNA çeşitleri için ortaktır?

- A) Ribozomda sentezlenmeleri
B) Nükleotit sayılarının eşit olması
C) Riboz monosakkariti taşımaları
D) Timin nükleotid bulundurmaları
E) Ribozomun yapısını oluşturmaları

49 Bir hücredeki RNA çeşitlerinin oranları çoktan aza doğru hangi seçenekte doğru sıralanmıştır?

- A) rRNA-tRNA-mRNA
B) rRNA-mRNA-tRNA
C) tRNA-mRNA-rRNA
D) tRNA-rRNA-mRNA
E) mRNA-tRNA-rRNA

50 Aşağıdakilerden hangisi ATP'nin yapısında bulunmaz?

- A) Adenin B) Riboz C) Fosfat
D) Glikozit bağı E) Peptit bağı

51 ATP molekülü için,

- I. Azotlu organik bazı vardır
II. Riboz şekeri bulundurur
III. Yüksek enerjili fosfat bağları vardır

özelliklerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

EK 5**CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ ÜNİTESİ I. İZLEME TESTİ**

1. Aşağıdakilerden hangisi İzotop atomu tanımlar?

- A) Proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı
- B) Proton sayıları ve elektron sayıları eşit
- C) Proton sayıları ve nötron sayıları eşit
- D) Nötron sayıları ve elektron sayıları eşit
- E) Proton, nötron ve elektron sayıları farklı

2. Atomun özellikleri ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Maddenin en küçük birimidir
- B) Proton, nötron ve elektronlardan oluşur
- C) Proton ve nötronlar artı (+), elektronlar ise eksi (-) yüklüdür
- D) Proton ve nötronlar çekirdekte bulunur
- E) Elektronlar çekirdek etrafındaki yörüngede bulunur

3. Hidrojen bağlarının "neslin devamlılığı" açısından en önemli özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İyonik bağlardan farklı olması
- B) Kovalent bağlarla bağlı molekülleri büyütmesi
- C) RNA sentezinde kullanılması
- D) DNA'nın iki ipliğini birlikte tutması
- E) Su için kohezyon gücü oluşturması

4. Su molekülleri ile ilgili olarak

- I. Buldukları yüzeye tutunmaları
- II. Moleküllerinin birbirine tutunması
- III. Organik moleküllere tutunması
- IV. Minerallere tutunması
- V. Hidrojen ve oksijenin birbirini tutması

özelliklerinden hangisi kohezyonu tanımlar?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

5. Bir ortamın Asit-Baz dengesi ile ilgili olarak

- I. Hidrojen iyon yoğunluğunun negatif logaritması asitliğin derecesini verir
- II. H^+ iyonu arttıkça ortamın asitliği azalır
- III. $7 < pH < 14$ ise ortam baziktir

şeklinde verilen özelliklerden hangisi ya da hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

6.

- I. Asit ve bazların karıştırılması
- II. Asitlerin suda çözünmesi
- III. Bazların suda çözünmesi

Yukarıda verilen olaylardan hangisi ya da hangileri tuz oluşumu ile ilgilidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

7. Vücudumuzda en fazla bulunması gereken mineraller hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Kalsiyum-Fosfor-Demir
- B) Kalsiyum-Fosfor-Sodyum
- C) Kalsiyum-Fosfor-Çinko
- D) Sodyum-Kurşun-Demir
- E) Potasyum-Sodyum-Demir

8. Aşağıda bazı mineraller ve görevleri verilmiştir. Yanlış olan hangisidir?

- A) Kalsiyum (Ca) – Kemiklerin sertliği
- B) Sodyum (Na) – Sinir sisteminin çalışması
- C) Fosfat (P) – Hücrede enerji aktarımı
- D) Demir (Fe) – Klorofilin yapısına katılması
- E) Magnezyum (Mg) – Bazı enzimlerin aktifleşmesi

9. Aşağıdakilerden hangileri toksik (zehir) etkiye sahip olan minerallerin vücuda alınması yollarından biri değildir?

- A) Eksoz gazları
B) Ozon tabakasının delinmesi
C) Maden ocakları
D) Akü, boya fabrikalarında çalışma
E) Fabrika atıkları ile kirlenen sulardaki balıkların yenmesi

10. "Arpa şekeri, Çay şekeri, Süt şekeri, Monosakkarit" ifadeleri ile aşağıdaki kavramlar eşleştirildiğinde hangisi dışta kalır?

- A) Maltoz B) Laktoz C) Sükoz
D) Selüloz E) Fruktoz

11. Canlılarda en çok kullanılan yakıt maddesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Glikoz B) Fruktoz C) Galaktoz
D) Sükroz E) Laktoz

12. Aşağıda organik moleküller ile içerdikleri bağlar verilmiştir.

- I. Disakkarit – Glikozit bağı
II. Trigliserit – Peptit bağı
III. Protein – Ester bağı

Buna göre verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

13. Aşağıda verilen organik maddelerden hangileri arasında polimer-monomer ilişkisi yanlış verilmiştir?

- A) Selüloz – Glikoz
B) Nişasta – Glikoz
C) Polipeptit – Amino asit
D) Glikojen – Fruktoz
E) Yağ – Gliserol

14. Karbonhidrat moleküllerinin hidrolizi sonucunda aşağıda verilenlerden hangisi oluşmaz?

- A) Glikoz B) Fruktoz C) Galaktoz
D) Maltoz E) Gliserol

15. Aşağıdakilerden hangisi hidroliz edildiğinde daha çok monomer çeşidi oluşabilir?

- A) Selüloz B) Sükroz C) Maltoz
D) Nişasta E) Glikojen

16. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi yağlardan değildir?

- A) Fosfolipid B) Trigliserit C) Monosakkarit
D) Steroid E) Kolesterol

17.

- Enerji verimi en yüksektir
- Bazı çeşitleri hücre zarının yapısına katılır
- Hidrolizinde fazla miktarda su harcanır

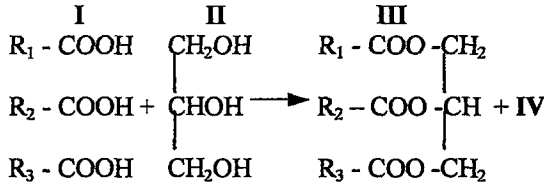
Yukarıda bazı özellikleri verilen organik molekül aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Protein B) Karbonhidrat C) Yağ
D) Vitamin E) Nükleik Asit

18. Aşağıdaki özelliklerden hangisi yağlara ait değildir?

- A) Enerji verme ve depolama açısından üstün özelliklere sahiptirler
B) Yoğunlukları düşüktür
C) Kurak bölge ve çöl hayvanları için iyi bir su deposu kaynağıdır
D) Amfoter özellik gösterirler
E) Benzen, aseton, eter ve kloroform gibi organik çözücülerde çözünürler

19. Aşağıdaki ifadede bir organik molekülün oluşum tepkimesi verilmiştir.



Buna göre I, II, III ve IV ile gösterilen yerlere sırası ile aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

I	II	III	IV
A) Gliserol	Yağ Asidi	Dipeptit	Su
B) 3 Yağ Asidi	Gliserol	Trigliserit	3 Su
C) Yağ Asidi	Dipeptit	Gliserol	3 Su
D) Trigliserit	3 Yağ Asidi	Gliserol	Su
E) 3 Yağ Asidi	Dipeptit	Gliserol	3 Su

20. Aşırı beslenme sonucunda hangi organik molekül vücutta birikerek şişmanlığa sebep olur?

- A) Nükleik Asitler B) Karbonhidratlar
C) Yağlar D) Proteinler
E) Vitaminler

21. 10 molekül gliserolün katıldığı bir esterleşme tepkimesinde, katılan yağ asidi ve çıkan su miktarı sırası ile hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 10 – 10 B) 10 – 30 C) 30 – 10
D) 30 – 30 E) 9 – 9

22. Aşağıdakilerden hangisi proteinler için yanlıştır?

- A) Canlıların temel yapı taşıdır
B) Enzimlerin temel yapısını oluştururlar
C) Monomerleri amino asittir
D) Yapılarında Karbon (C), Hidrojen (H), Oksijen (O), Azot (N) atomları vardır
E) Hayvanlar, monomerlerinin hepsini sentezlerler

23.

- I. Protein
II. Karbonhidrat
III. Yağ
IV. Nükleik asit

Yukarıda verilen organik bileşiklerden hangilerinin yapısındaki farklılık canlılardaki farklılığa sebep olur?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

24. Aşağıdakilerden hangisi proteinlerin moleküler yapılarının farklı olmasında rol oynamaz?

- A) Amino asitlerin protein molekülündeki yeri
B) Proteini oluşturan amino asitlerin toplam sayısı
C) Amino asitlerin birbirine bağlanma biçimi
D) Molekülde kullanılan amino asit çeşidi
E) Her bir amino asidin protein molekül dizisinde kullanılma miktarı

25. Bir hücrede 540 amino asidin birleşmesi ile oluşan su molekülü sayısı ve kurulan peptit bağı sayısı kaçtır?

	Peptit bağı sayısı	Su molekülü sayısı
A)	541	541
B)	539	539
C)	541	540
D)	539	540
E)	539	538

EK 6**CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ ÜNİTESİ II. İZLEME TESTİ**

1. I. Enzimlerin hangi maddeye etki edeceğini protein kısım belirler
II. Enzimler yalnız hücre içinde çalışır
III. Tepkimeyi enzim başlatır
IV. Koenzim veya kofaktör birden fazla apoenzim ile çalışır

Yukarıda verilenlerden hangileri enzimlerin özelliği değildir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. "Proteinlerden oluşma – B grubu vitaminlerden oluşma – İnorganik maddelerden oluşma – Enzimin etki ettiği madde"

Yukarıda verilenler aşağıdaki seçeneklerle eşleştirildiğinde hangisi dışta kalır?

- A) Kofaktör B) Koenzim C) Apoenzim
D) Substrat E) Aktivatör

3. Aşağıdakilerden hangisi enzimlerin çalışmasını etkileyen faktörlerden değildir?

- A) Sıcaklık B) Hücre büyüklüğü
C) Substrat yoğunluğu D) Ortamın pH'ı
E) Ortamdaki su miktarı

4. Canlıların, hücrelerindeki biyokimyasal olayları ancak belli sıcaklık sınırları arasında yapabilmeleri, aşağıdaki moleküllerden hangisinin tipik özelliğine bağlıdır?

- A) Su B) Protein C) Madensel tuz
D) Yağ E) Karbonhidrat

5. Enzimlerin yapısını oluşturan

- I. Koenzim
II. Kofaktör
III. Apoenzim

gibi moleküllerden hangisi ya da hangileri DNA'dan verilen şifre ile sentezlenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

6. Aşağıdakilerden hangisi A ve D vitaminlerinin ortak özelliklerinden biridir?

- A) Suda Erime
B) Göz retinasının normal yapısının korunmasında rol alma
C) Güneş ışınları yardımı ile deride oluşma
D) Karaciğerde depolanma
E) Bağırsak bakterileri tarafından sentezlenme

- 7.

- I. Güneş banyosu yapma
II. Balık yeme
III. Bitkisel besinleri alma

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri vücuda yeterince D vitamini alınmasını sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Nişasta ile glikoz arasındaki yapısal ilişkiye benzer bir ilişki, Nükleik Asitler ile aşağıdakilerden hangisi arasında vardır?

- A) Fosforik asit B) Deoksiriboz
C) Pürimidin D) Pürin
E) Nükleotit

9. Aşağıdaki bazlardan hangisi deoksiribonükleotidlerin yapısına katılmaz?

- A) Adenin B) Guanin C) Sitozin
D) Timin E) Urasil

10. Aşağıdakilerden hangisi DNA'nın özelliklerinden değildir?

- A) Enzimler aracılığıyla metabolik olayları yönetmek
B) Kendini eşleyebilmek
C) Kalıtsal özellikleri sonraki döllere aktarmak
D) Hücre bölünmesini ve büyümesini kontrol etmek
E) Protein sentezine doğrudan katılmak

11. Mutasyon olmadığı sürece, DNA nükleotit zincirlerinin hangi elemanları arasında bağ kurulamaz?

- A) Adenin – Timin B) Timin – Adenin
C) Guanin – Sitozin D) Sitozin – Timin
E) Sitozin – Guanin

12. Aşağıdakilerden hangisi DNA'nın kendini doğru olarak eşlediğine karar verebilmek için yeterli kanıt sağlar?

- A) Nükleotitlerin yapısı
B) Organik bazların dizilişi
C) Deoksiribozların yapısı
D) Zayıf bağların yapısı
E) Fosfat bağlarının dizilişi

13. DNA molekülü hidroliz edildiğinde;

- I. Deoksiriboz şeker
II. Adenin nükleotit
III. Urasil nükleotit
IV. Fosfat

moleküllerinden hangilerinin oluşması beklenir?

- A) I ve III B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

14. DNA'nın canlılar için önemini aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?

- A) Nükleotitlerden oluşması
B) Beş karbonlu şeker taşıması
C) Azotlu organik bazları taşıması
D) Protein sentezi ile ilgili alt birimlerin şifresini vermesi
E) Hücre çekirdeğinde bulunması

15. 1800 nükleotitten oluşan bir DNA molekülünde 200 Guanin nükleotit bulunuyorsa toplam hidrojen bağı sayısı kaçtır?

- A) 1800 B) 2000 C) 2500
D) 3600 E) 400

16.

- I. Hem çekirdekte hem de stoplazmada bulunur
II. Protein sentezinde emir verir
III. Kendine özgü bazı urasildir
IV. Tek iplikli yapıdadır

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri RNA'nın özelliklerinden değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve IV

17. Aşağıdaki moleküllerden hangisinin yapısı ATP ile benzerdir?

- A) RNA B) DNA C) Yağ
D) Protein E) Nişasta

18. Aşağıdaki ifadelerden hangisi ATP'nin canlılar için önemini belirtir?

- A) Yapısının nükleik asitlere benzemesi
B) ADP ve fosfat hidrolizinin enerji veren bir reaksiyon olması
C) Kalıtımın temel maddesi olması
D) Hücre zarının dayanıklılığını sağlaması
E) Enerji gerektiren biyokimyasal reaksiyonlara enerji sağlaması

EK 7

GRUPLA ÇALIŞMA REHBERİ

GRUPLA ÇALIŞMA REHBERİ

Sevgili Öğrenciler;

Biyoloji dersinde, sekiz hafta süreyle grup çalışması yapacağız. Bu çalışmada işbirlikli öğrenme yöntemini uygulayacağız. İşbirlikli öğrenmeyi şu şekilde tanımlayabiliriz: *“Öğrencilerin, sınıf ortamında, küçük karma gruplar oluşturarak, ortak bir amaç doğrultusunda, akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, grup başarısının değişik yollarla ödüllendirildiği bir öğrenme yaklaşımıdır.”*

Tanımından da anlaşıldığı gibi küçük gruplar halinde çalışmalarımızı sürdüreceğiz. Grup çalışması sırasında yapacağınız aktiviteler aşağıda açıklanmıştır. Ayrıca, grup çalışmasının başarılı olması için gerekli olan önerileri de aşağıda bulabilirsiniz. Grup çalışmasına başlamadan önce bu rehberi grup arkadaşlarınızla birlikte dikkatlice okuyunuz. Bunun yanında biz de grup çalışması sırasında neler yapacağınızı anlatacağız. Bu rehberde anlaşılmayan yerleri öncelikle arkadaşlarınız ile tartışınız. Eğer bir sonuca varamazsanız bize sorabilirsiniz. Unutmayın ki grup olarak başarılı olmanız için bu rehberi iyi okumanız ve istenenleri iyi bir şekilde uygulamanız gerekmektedir.

Hepinize başarılar dileriz.

Grup Olarak Nasıl Başarılı Olabilirsiniz?

Aşağıda grup olarak başarılı olmanız için gerekli öneriler yer almaktadır. Eğer bu önerilere uyarsanız, kendinizin ve grubunuzun başarısını arttırabilirsiniz.

1. “Hepimiz birimiz, birimiz hepimiz için”
“Ya birlikte yüzeriz, ya birlikte batarız”
“Birbirimize yardım ederiz”

Bu anlayışı grup içinde oluşturmanız, başarınızın temel taşlarından biri olacaktır. Birinizin başarısı hepinizin, hepinizin başarısı birinizin başarısı olacağını unutmayın. Bu nedenle grup çalışması sırasında birbirinizi sürekli destekleyin, eksiklerinizi tamamlayın.

2. Grup çalışmalarına, gruptaki tüm arkadaşlarınızın katılmasını sağlayın. Eğer arkadaşlarınız grup çalışmalarına mazeretsiz katılmazlarsa, devamsızlık yaparlarsa grup başarınız düşebilir. Grup arkadaşlarınızı, çalışmalara katılmaları için sürekli uyarın. Özellikle sınavlara tüm grup üyelerinin katılmasını sağlayın.

3. Gruptaki arkadaşlarınızla, sınıf dışında da birlikte olmaya çalışın. Böylece grup içindeki ilişkilerinizi daha da geliştirmiş olursunuz. Ayrıca ders dışında birlikte çalışmanız da başarınızı arttırabilir.

4. Grup çalışmaları sırasında birbirinize saygılı davranın, birbirinize kızmayın. Arkadaşlarınızı, “aferin, çok güzel açıkladın, şöyle yapsan daha iyi olmaz mı, bravo” gibi sözler söyleyerek destekleyin. Birbirinizi şikayet etmeyin. Sorunları kendi aranızda çözmeye çalışın

5. Grup çalışmalarında yüksek sesle konuşmayın. Her grup yüksek sesle konuşursa siz de rahatsız olursunuz.
6. Derse gelmeden önce, belirlenen konuları çalışın. Grup arkadaşlarınızın da çalışarak gelmelerini sağlayın. Böylece grup başarınız artacaktır.
7. Grup çalışmasında, konuyu birlikte öğrenmeye çalışın. Eğer hiç biriniz cevap bulamazsanız, diğer grupları rahatsız etmeyecek şekilde öğretmeninizi çağırınız. Bu durumda öğretmeniniz yanınıza gelecek ve birlikte konuyu açıklığa kavuşturacaksınız.
8. Her şeyden önce birbiriniz ile iyi geçinmeniz, iyi arkadaşlıklar kurmanız, birbirinizi sevebilmeniz önemlidir. Bu şekilde davrandığımız sürece, her sorunu kolaylıkla çözümlersiniz.

Grup Çalışmasını Nasıl Yapacaksınız?

Grup çalışması sırasında, grup arkadaşlarınız ile birlikte aşağıda belirtilen etkinlikleri yapınız.

1. Amaçları ve Konuları dikkatlice okuyunuz.
2. Grup arkadaşlarınız ile tartışarak ünite ile ilgili dört konudan birini seçiniz.
3. Bir sonraki hafta derse gelmeden önce, konunuza ve arkadaşlarınızın konularına çalışınız.
4. İlk hafta, derste grup arkadaşlarınızla birlikte, öncelik kendi konunuzda olacak şekilde çalışınız
5. İkinci hafta derse gelmeden kendi konunuzu iyi çalışarak bir rapor hazırlayınız. (Konunuzda geçen kavramları, bunların özelliklerini anladığınız şekilde özetleyerek). Konunuz ile ilgili sorular hazırlayınız. Derste aynı konuyu alanlar bir araya gelerek uzmanlık grupları oluşturacaksınız. Bu uzmanlık grubunda kendi konunuzu detaylı bir şekilde tartışınız.
6. Üçüncü ve dördüncü haftalarda tekrar kendi gruplarınızda çalışacaksınız. Kendi konunuzu grup arkadaşlarınıza öğretiniz. Konunuz ile ilgili sorular sorarak, ne kadar anlaşıldığını yoklayınız. Bu aşamada hem iyi bir öğretmen hem de iyi bir dinleyici olmaya çalışmalısınız.
7. Öğretmenlerinize gerek ders içinde gerekse ders dışında çalışmalarınız ile ilgili olarak sürekli başvurabilir ve yardımlarını isteyebilirsiniz.

Ünitenin Amaçları

1. Canlıların temel bileşenleri bilgisi
2. Canlılardaki inorganik bileşikler bilgisi
3. Canlılardaki organik bileşikler bilgisi (Karbonhidratlar, Yağlar, Proteinler)
4. İçerdikleri zengin bileşikler bakımından besinler bilgisi
5. Canlılardaki inorganik bileşikleri kavrayabilme
6. Canlılardaki organik bileşikleri kavrayabilme
7. Canlılardaki temel bileşenlerin insan sağlığı için önemini kavrayabilme
8. Canlıların temel bileşenleri ile ilgili bilgileri uygulayabilme

Ünitenin Konuları

1. Atomlar ve Özellikleri, Moleküller ve Kimyasal Yapıları
2. Canlılardaki İnorganik Bileşikler
Su
Elektrolitler
Mineraller
3. Canlılardaki Organik Bileşikler
Karbonhidratlar
4. Canlılardaki Organik Bileşikler
Yağlar ve Proteinler

EK 8

Ziya Gökalp Lisesi
2002 - 2003 Öğretim Yılı Güz Yarıyılı
Biyoloji Dersi
Çalışma Grupları Formu

Ünitenin Adı: Canlıların Temel Bileşenleri II

Konular:1. Enzimler I

Enzimlerin Yapı ve Görevleri

2. Enzimler II

Enzimlerin Biyolojik Önemi

Enzimlerin Çalışmasına Etki Eden Etmenler

3. Vitaminler

4. Nükleik Asitler ve ATP

Grup:.....

Grup Üyesinin		Aldığı Konu	Başarı P(BP)	Sınav P(SP)	SP-BP (İlerleme Puanı)	Gruba Katkı Puanı
No	Adı Soyadı					

Grup Puanı:

EK 9

UZMANLIK GRUBU ÇALIŞMA YAPRAĞI

UZMANLIK GRUBU ÇALIŞMA YAPRAĞI*

NÜKLEİK ASİTLER VE ATP

Sevgili öğrenciler, aşağıda konunuz ile ilgili çeşitli tartışma sorular bulunmaktadır. Bu soruları uzmanlık grubu arkadaşlarınız ile birlikte tartışınız. Eğer cevap bulamayacağınız soru olursa diğer grupları rahatsız etmeyecek şekilde öğretmeninizi çağırarak yardım isteyebilirsiniz. Ayrıca kendiniz de soru hazırlayarak tartışabilirsiniz. Unutmayınız ki kendi konunuzu detaylı öğrenmeniz arkadaşlarınıza daha iyi kavratmanızı sağlayacaktır. Bu da grup başarınızı arttıracaktır. Hepinize başarılar dileriz.

Tartışma Soruları

1. Aşağıdaki kavramların anlamlarını tartışınız.

Nükleik Asit	Nükleotit
Polinükleotit	Nükleozit
Riboz şeker	Deksiriboz şeker
Pürin Bazlar	Pürimidin Bazlar
Adenin (A)	Guanin (G)
Sitozin (S veya C)	Timin (T)
Urasil (U)	DNA
RNA	Fosfodiester bağları
mRNA	tRNA
rRNA	Genetik şifre (kalıtsal bilgi)
Ribonükleotit	Deoksiribonükleotit
ATP	ADP
AMP	Kimyasal bağ enerjisi

2. Kaç çeşit Nükleik Asit vardır, Nerede bulunurlar, Neden “Yönetici moleküller” olarak adlandırılırlar? tartışınız

3. Nükleik Asit molekülleri hangi atomlardan oluşmuştur? Yapı birimleri nedir? Tartışınız.

4. Bir nükleotit nelerden oluşur? Yapısını şekil üzerinde tartışınız.

5. Nükleik Asitlerin yapısına katılan Riboz/Deoksiriboz şekerlerinin yapısını şekil üzerinde tartışınız.

6. Pürin bazların çeşit ve özelliklerini tartışınız.

7. Pürimidin bazların çeşit ve özelliklerini tartışınız.

8. Nükleotitler nasıl adlandırılırlar? Tartışınız.

9. Nükleik Asitlerin her canlıda farklı bilgi taşımalarının sebebi nedir? Tartışınız..

10. DNA molekülünün yapısını şekil üzerinde tartışınız.

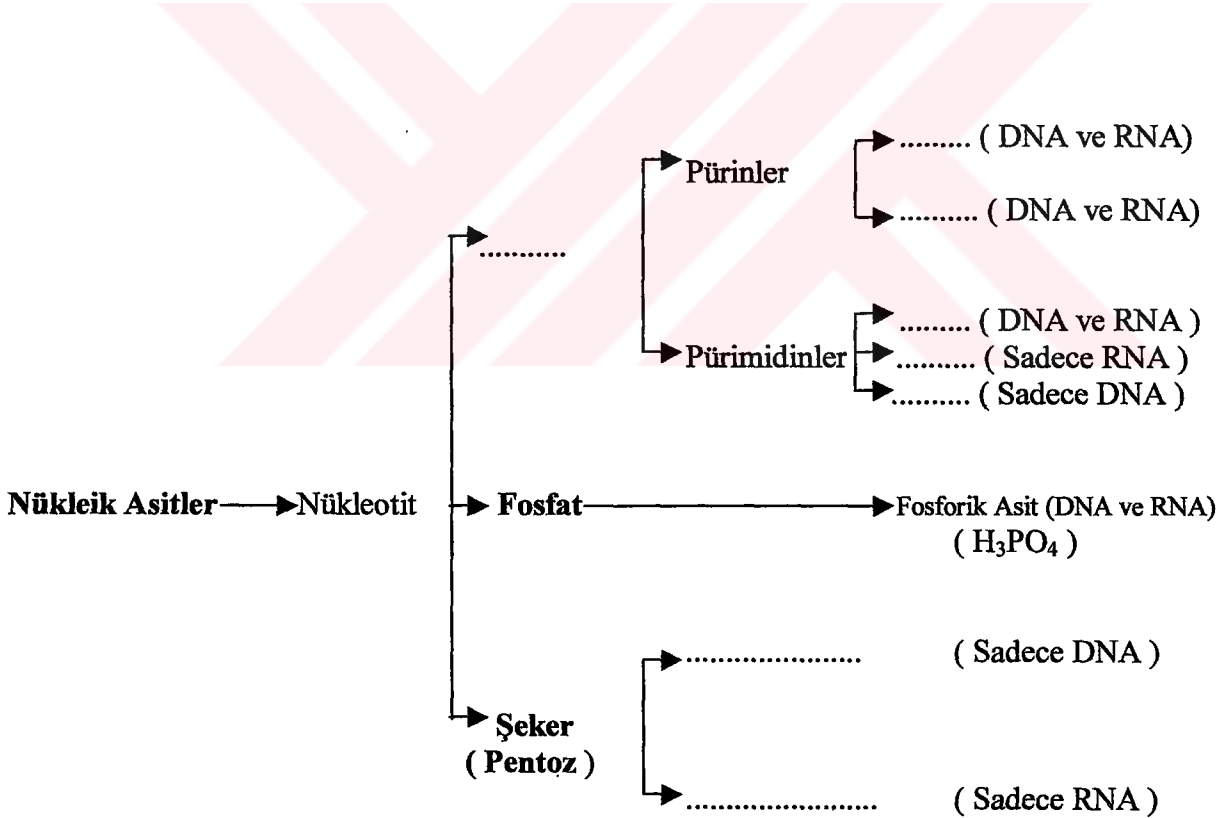
11. DNA çift zincirinde karşılıklı bazlar hangi bağlar ile bağlanırlar? Neden tartışınız.

12. DNA çift zincirinde hangi bazlar birbirleri ile bağlanır? Aralarında kaç hidrojen bağı kurulur?

13. DNA'nın yapısı değişebilir mi? Tartışınız.

14. Bir hücredeki DNA boyutu sizce kaç metre olabilir? Tartışınız.
15. RNA molekülünün yapısını tartışınız.
16. RNA nasıl sentezlenir? Görevi nedir? Tartışınız.
17. Kaç çeşit RNA vardır? Görevlerini ve oranlarını tartışınız.
18. RNA ile DNA arasında nasıl bir ilişki vardır? Tartışınız.
19. Hücredeki biyokimyasal reaksiyonlar için gerekli olan enerji nereden sağlanır? Tartışınız.
20. ATP molekülünün yapısını şekil üzerinde tartışınız.
21. ATP nin canlılar için önemini tartışınız.

Aşağıda nükleik asitlerin oluşum şeması verilmiştir. Boş bırakılan yerlere neler yazılmalıdır?



Aşağıda DNA ve RNA'nın yapısı verilmiştir. Boşluklara neler yazılmalıdır?

DNA

Nükleotit	Baz	Şeker	Fosfat
Adenin Nükleotidi	Adenin		Fosfat

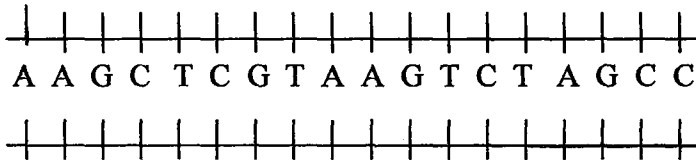
RNA

Nükleotit	Baz	Şeker	Fosfat
Adenin Nükleotidi	Adenin		Fosfat

25. Bir DNA molekülünde toplam Nükleotit sayısı 1200'dür. Bu nükleotitlerin 200 tanesi Adenin ise Guanin, Sitozin ve Timin sayılarını bulunuz.

26. 5600 nükleotitten oluşan bir DNA molekülünde 1000 tane Adenin nükleotit vardır. Bu DNA da kaç tane zayıf hidrojen bağı bulunur?

27. Aşağıda bir DNA zinciri verilmiştir. Buna göre karşı zincirin baz dizilişini tamamlayıp kaç Hidrojen bağı oluşacağını bulunuz.



* Örnek "Uzmanlık Grubu Çalışma Yapağı" olarak "Nükleik Asitler ve ATP" konusu verilmiştir.

EK 10**GRUP BAŞARI SERTİFİKASI**


Sevgili

Biyoloji dersinde, İşbirlikli Öğrenme Yöntemi'nin uygulandığı Canlıların Temel Bileşenleri I ünitesinde sınıfın en başarılı grubu olarak seçildiniz. Grup üyesi olarak, grubuna verdiğiniz destek ve grup arkadaşlarınızla yaptığınız işbirliğinden dolayı seni kutlar; başarılarınızın devamını dileriz.

.....
Okul Müdürü

.....
Sınıf Öğretmeni

EK 11**CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ ÜNİTESİ ÖN KOŞUL ÖĞRENME KONULARI**

1. Madde
 2. Maddenin en küçük birimi
 3. Atom ve Kısımları
 4. Kütle/Bileşik/İzotop Kavramları
 5. Element
 6. Kimyasal Bağ/Kovalent ve İyonik Bağlar
 7. Molekül
 8. İyon/Anyon/Katyon Kavramları
 9. Mineraller ve Canlıdaki İşlevleri
 10. Katalizör/Enzim Kavramları
 11. Temel Besin Maddeleri
 12. Canlıları Etkileyen Çevresel Faktörler
 13. DNA
 14. Proteinler ve Canlıdaki İşlevi
 15. Vitamin ve Canlıdaki İşlevi
- 

EK 12

DERS PLANI ÖRNEĞİ

Ziya Gökalp Lisesi
Biyoloji Dersi
Canlıların Temel Bileşenleri Ünitesi
Plan IV*

A.) BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı	: Biyoloji
Sınıf	: Lise1 – 9/E
Ünitenin Adı	: Canlıların Temel Bileşenleri II
Süre	: 40 + 40 dk.
Öğretmenin Adı Soyadı	:
Öğretme Öğrenme Yöntemi	: Tam Öğrenme Modeli, Karma Yöntem
Kaynak Kitaplar	: Biyoloji I Sürat Yayınları, Lise 1 Biyoloji MEB Yayınları
Araç ve Gereçler	: Tepegöz

- Yansı 1: NA şeması
Yansı 2: Nükleotit, Şeker ve Baz Yapıları
Yansı 3: DNA nın yapısı
Yansı 4: ATP yapısı
Yansı 5: ATP nin Kullanıldığı yerler

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ

Nükleik Asitler ve ATP

1. Nükleik Asitlerin Yapısı
2. DNA
3. RNA
4. ATP

Ana Nokta

DNA canlılık olaylarının tüm bilgilerini taşır. Çekirdekte yer alan DNA hem hücre yönetiminden hem de neslin devamlılığında sorumludur. DNA, RNA aracılığı ile bilgiyi stoplazmaya iletir. İlgili enzimler sentezlenir; bu yolla hücre yönetilir. Biyokimyasal reaksiyonlar için gerekli olan enerji ATP den sağlanır.

Yardımcı Noktalar

Nükleik asitlerin yapı birimi nükleotitlerdir.
Nükleotitlerin belli bir organizasyonu vardır.
DNA daki bilgi nükleotitlerle şifrelenir
DNA hücredeki protein sentezini yönlendirir
DNA kendini eşler
RNA nın nükleotitlerinde farklılıklar vardır
RNA lar DNA lar tarafından sentezlenir
ATP enerji sağlayan bir moleküldür.

HEDEF VE DAVRANIŞLAR

HEDEF 1: Nükleik Asitler ve ATP bilgisi

Davranışlar:

1. NA ve ATP ile ilgili kavramları (Nükleotit, nükleozit, Riboz-Deoksiriboz, Pürin Pürimidin, Ribonükleotit, Deoksiribonükleotit, Fosfodiester bağları, RNA, ATP, ADP, AMP) yazma, söyleme(y/s)
2. NA lerin yapı birimi nükleotitlerin kısımlarını özellikleri ile y/s
- 3 Nükleotitlerdeki çeşitliliğin şeker ve bazlara göre olduğunu y/s
5. DNA nın iki nükleotit zincirinden oluştuğunu ve karşılıklı zincirlerinde bazların A-T iki; G-C üç zayıfa hidrojen bağları ile bağlandığını y/s
6. Canlılarda kalıtsal bilginin DNA tarafından dölden döle aktarıldığını y/s
7. RNA'ların DNA tarafından sentezlendiğini / stoplazmadaki etkinliğini sağladığını y/s
8. Hücredeki biyokimyasal reaksiyonlar için gerekli olan enerjinin ATP'den sağlandığını ve ATP nin yapısını y/s

HEDEF 2: NA ve ATP'yi kavrayabilme

Davranışlar:

1. Bir Nükleotit yapısında bulunan elemanların neler olduğunu ve çeşitliliklerini ifade etme
2. DNA'nın yapısını oluşturan elemanların ve karşılıklı iki zincirin ilişkisini ifade etme
3. RNA lar ve DNA arasındaki ilişkiyi ve RNA çeşitlerini ifade etme
4. ATP yapısını oluşturan eleman arasındaki ilişkiyi ve enerji kaynağı ile biyokimyasal reaksiyonlar arasındaki ilişkiyi ifade etme

HEDEF 3: NA ve ATP ile İlgili Bilgileri Uygulayabilme

Davranışlar:

1. Baz ve şekere göre toplam nükleotit çeşitliliğini hesaplama
2. Nükleotitlerin canlı açısından önemini ifade etme
3. DNA nın baz zincirini tamamlama ve kaç hidrojen bağı olduğunu hesaplama
4. DNA daki nükleotitlerin oranını hesaplama
5. RNA'lar arasındaki ilişkinin DNA'nın işlevini gerçekleştirmesi açısından önemini ifade et
6. ATP nin canlılar için önemini ifade etme

B.) EĞİTİM DURUMU

1.) GİRİŞ BÖLÜMÜ

Dikkat Çekme: Okulumuzda müdür ne yapmaktadır? Hücrelerimizin müdür görevi yapan elemanlara ihtiyacı var mıdır? Neden her tür kendi benzerini oluşturur? Bir hücredeki DNA nın toplam boyutu ne kadar olabilir? Hücrelerimizde enerjiye ihtiyaç var mıdır?

Güdüleme: Bu konu daha sonra göreceğiniz hücre bölünmeleri, üreme, kalıtım konuları ile yakından ilgilidir. Ayrıca canlılık olaylarını daha iyi algılayacaksınız.

Gözden Geçirme: Bu dersimizde NA'lerin yapıları, işleyişleri ve Enerjinin temel molekülü üzerinde duracağız.

Geçiş: Öncelikle bu ders ile ilgili kavramları şema üzerinde tartışalım.

2.) GELİŞTİRME BÖLÜMÜ:

1. Yansı 1 ve 2 kullanılarak NA ile ilgili kavramların açıklanması, Fosfat, Pentoz ve Azotlu Organik Baz yapılarının incelenmesi ve karşılaştırılması
2. Şekerlere göre iki; bazlara göre beş çeşit nükleotidin olduğunun açıklanması
3. DNA şekerinin deoksiriboz, bazlarının ise A, G, C, T olduğunun belirtilmesi
4. RNA şekerinin riboz, bazlarının ise A, G, C, U olduğunun belirtilmesi
5. DNA ve RNA arasındaki farkların öğrencilere buldurulması

Ara Özet: NA'lerin birimlerini , nükleotitlerin yapısını öğrendik. Nükleotit çeşitlerini ve nasıl adlandırıldıklarını öğrendik.

Ara Geçiş: Şimdi de DNA yapısını öğrenelim.

1. Yansı 3 kullanılarak DNA nükleotitlerinin bağlantı biçimlerinin, fosfodiester bağları ile bağlandıklarını; DNA daki iki zincir arasındaki ilişkinin, zayıf hidrojen bağlarının yeri ve yapısının açıklanması ve aşağıdaki sorunun çözülmesi

Soru 1: Bir DNA molekülünde toplam Nükleotit sayısı 1200'dür. Bu nükleotitlerin 200 tanesi Adenin ise Guanin, Sütizin ve Timin sayılarını bulunuz.

2. Gen, DNA ve kromozom arasındaki ilişkinin kurulması
3. DNA'nın kendini eşlediğinin açıklanması
4. Her hücrede DNA bulunmasının önemi ve bir hücrede DNA boyutunun ne kadar olabileceğinin tartışılması

Ara Özet: Gen yaklaşık 150 nükleotidlik DNA'dır. Hücrenin nasıl yönetileceği, neslin nasıl devam edeceği, çeşitliliğin nasıl olabileceği DNA da baz sıraları ile yazılıdır.

Ara Geçiş: DNA, stoplazmadaki işlevini RNA lar aracılığı ile gerçekleştirmektedir. Şimdi de RNA ları görelim.

1. RNA ların üç çeşit olduğunun açıklanması. Öğrencilerle birlikte bunların tablo halinde tahtaya çıkarılması
2. Bu çeşitlerin görevlerinin ve hücredeki oranlarının (rRNA: %80, tRNA: %15, mRNA:%5) açıklanması.
3. DNA ve RNA lar arasındaki ilişkinin tartışılması
4. RNA lar arasındaki ilişkinin tartışılması

Ara Özet: Hücrede farklı işlevleri bulunan üç çeşit RNA vardır. Bunların ortak ve farklı yönlerinin olduğunu öğrendik. RNA lar DNA 'nın stoplazmada iş yapan elemanlarıdır.

Ara Geçiş: Şimdi de Enerjinin temel molekülü olan ve yapısı NA'lere benzeyen ATP'yi görelim.

1. Yansı 4 kullanılarak ATP nin yapısının açıklanması
2. Bzının Adenin, şekerinin Riboz olduğunun açıklanması
3. İki tane yüksek enerjili fosfat bağının olduğunun ve her birinin hidrolizi sonucu 7,3 kcal bir enerji elde edildiğinin açıklanması
4. AMP den ATP nin ve tersinin oluşumunun açıklanması

5. Yansı 5 kullanılarak yüksek enerjili fosfat bağlarından elde edilen enerjinin hücre reaksiyonlar döngüsünde kullanımının gösterilmesi

3 SONUÇ BÖLÜMÜ

Son Özet: Canlılık olaylarının iyi kavranabilmesi için NA lerin iyi bilinmesi gerekir. Ayrıca çağın bilimi olarak kabul edilen ve insanlığın gelecekteki beslenme, sağlık vb. sorunlarını biyoteknoloji de NA ile yakından ilgilidir. Ayrıca hücrelerimizde gerçekleşen tüm biyokimyasal olaylara enerji sağlayan molekül olan ATP de NA lere benzerlik göstermektedir.

Tekrar Güdüleme: Baştaki güdülemenin aynısı yapılır.

Kapanış: Dikkat çekme basamağındaki sorular tekrar sorulur. Gelecek ders ile ilgili öğrencilerden istenenler belirtilir? Ders dışında da kendisini öğretmenler odasında bulup varsa sorularına yardımcı olunabileceği söylenir. Teşekkür edilir.

C.) DEĞERLENDİRME

Dersin son 10-15 dakikasında yapılır. Aşağıda belirtilen sorular sorulur.(En fazla 10 dakika). Daha sonra birlikte sorular çözülerek öğrencilerin yanlışlarını bulup düzeltmeleri istenir.

Adı Soyadı :
Sınıfı :
No :

SORULAR

S. 1. Aşağıdaki terimler birer cümle ile açıklayınız.

Nükleotit:

Nükleozit:

Fosfodiester:

mRNA:

AMP:

S. 2. Aşağıdaki cümlelerden doğru olanların başına D, yanlış olanların başına Y harfini koyunuz.

Nükleotitlerin yapısına katılan fosfat inorganiktir

Nükleotitlerin yapısında fosfat bir, şeker iki, baz ise beş çeşittir

Pürin bazlar iki halkalı ve büyüktürler, Adenin ve Guanin olmak üzere iki tanedirler

RNA daki şekerin beş, DNA daki şekerin 4 tane oksijeni vardır

Bir hücredeki RNA çeşitlerinin oranı rRNA: %80, tRNA: %15, mRNA: %5 şeklindedir

S. 3. Aşağıdakilerden hangisi DNA, RNA ve ATP için ortak özellik değildir?

- A) Yapılarında 5 C'lu pentoz şekeri bulundurmaları
- B) Geçirdikleri bir mutasyonun bir sonraki nesilde de kendini göstermesi
- C) Yapılarında fosfat bulundurmaları
- D) Yapılarında Adenin bulundurmaları
- E) Yapılarında fosfodiester bağları bulundurmaları

S. 4. Hücrede mRNA, tRNA ve rRNA olmak üzere üç çeşit RNA bulunur. Aşağıda verilenlerden hangisi bu RNA'ların ortak özelliği değildir?

- A) Yapılarında Riboz şekeri bulunur
- B) Yapılarında Urasil nükleotidi bulunur
- C) Görevleri aynıdır
- D) Çekirdekte yapılırlar
- E) DNA üzerinde sentezlenirler

S. 5) 5600 nükleotitten oluşan bir DNA molekülünde 1000 tane Adenin nükleotit vardır. Bu DNA da kaç tane zayıf hidrojen bağı bulunur?

- A) 3600
- B) 5600
- C) 5400
- D) 6400
- E) 7400

* Örnek "Ders Planı" olarak "Nükleik Asitler ve ATP" konusunun planı verilmiştir.

EK 13

ZİYA GÖKALP LİSESİ
2001-2002 ÖĞRETİM YILI
LİSE 1. SINIF I. DÖNEM BİYOLOJİ NOTLARININ ORTALAMALARI*

Sınıflar	Yazılılar Ortalaması	Yazılılar ve Sözlü Ortalaması
9-C	34,840	40,000
9-D	39,880	44,853
9-E	33,913	36,812
9-F	23,813	24,313
9-G	50,250	58,111
9-H	45,098	54,252
9-I	52,679	62,024
9-K	45,968	54,409
9-L	40,889	44,741
9-M	33,288	43,354
9-N	40,971	51,029
9-O	27,889	38,269
9-Ö	33,694	41,763
9-P	30,588	39,980
9-R	51,310	58,373
9-U	44,014	55,222
9-Y	33,118	47,029
9-Z	36,917	49,389
Genel Ortalama	38,840	46,885

*Kaynak: Ziya Gökalp Lisesi Arşivi

EK 14

108

Başarı Testi ve İzleme Testlerini Oluşturan Maddelerin Güçlük İndisleri (P) ve Ayırt Edicilik İndisleri (D)

M. No	Başarı Testi		İzleme Testi I		İzleme Testi II	
	P	D	P	D	P	D
1	0,34	0,58	0,71	0,21	0,27	0,4
2	0,5	0,47	0,66	0,41	0,53	0,67
3	0,3	0,37	0,33	0,49	0,63	0,6
4	0,63	0,42	0,31	0,21	0,37	0,53
5	0,37	0,21	0,25	0,24	0,48	0,43
6	0,68	0,42	0,69	0,55	0,45	0,3
7	0,68	0,21	0,44	0,21	0,37	0,53
8	0,47	0,21	0,4	0,38	0,42	0,43
9	0,47	0,21	0,43	0,24	0,53	0,47
10	0,45	0,59	0,4	0,31	0,4	0,47
11	0,79	0,42	0,71	0,4	0,67	0,47
12	0,42	0,42	0,36	0,31	0,4	0,67
13	0,71	0,47	0,39	0,41	0,52	0,7
14	0,55	0,58	0,48	0,48	0,4	0,53
15	0,84	0,21	0,14	0,21	0,38	0,23
16	0,55	0,68	0,29	0,24	0,5	0,43
17	0,61	0,47	0,21	0,28	0,3	0,2
18	0,47	0,74	0,48	0,31	0,48	0,5
19	0,74	0,42	0,24	0,28		
20	0,87	0,26	0,64	0,31		
21	0,61	0,26	0,24	0,41		
22	0,61	0,26	0,57	0,35		
23	0,3	0,26	0,36	0,24		
24	0,66	0,26	0,2	0,24		
25	0,61	0,58	0,36	0,38		
26	0,18	0,39				
27	0,11	0,21				
28	0,74	0,42				
29	0,61	0,58				
30	0,47	0,42				
31	0,66	0,37				
32	0,61	0,37				
33	0,34	0,47				
34	0,61	0,37				
35	0,61	0,58				
36	0,5	0,37				
37	0,71	0,37				
38	0,53	0,42				
39	0,32	0,42				
40	0,5	0,47				
41	0,55	0,26				
42	0,4	0,37				
43	0,58	0,42				
44	0,76	0,26				
45	0,55	0,58				
46	0,37	0,42				
47	0,21	0,32				
48	0,53	0,53				
49	0,45	0,37				
50	0,45	0,37				
51	0,74	0,32				
Ort	0,536		0,412		0,450	

KAYNAKLAR

AÇIKGÖZ, K, Ü., 1992. İşbirlikli Öğrenme, Kuram, araştırma, Uygulama. Malatya.

AKİNSOLA, M, K., 1990. Mastery learning, cooperative mastery learning strategies and students' achievement in integrated Science. (04.06.2002).
<<http://ipn.uni.kiel.de/projekte/esera/book/b132-aki.pdf>>.

ALTIPARMAK, M., 2001. Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Laboratuara Yönelik Tutum ve Başarı Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Ün. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.

ALTIPARMAK, M., NAKİPOĞLU, M., 2002. Lise Biyoloji Laboratuvarında İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Tutum ve Başarıya Etkisi. (12.10.2002).
<http://fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/5_kitabi/PDF/Biyoloji/Bildiri/pdf>.

BİLEN, M., 1999. Plandan Uygulamaya Öğretim. Anı Yayıncılık, Ankara.

BLOOM, B, S., 1979. İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme. (Çev: D.A. ÖZÇELİK), Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.

BLOSSER, P, E., 1992. Using cooperative learning in Science education. (04.06.2002).
<<http://ipn.uni.kiel.de/projekte/esera/book/b132-aki.pdf>>.

BORSCH, F., JURGEN-LOHMANN, J., GIESEN, H., 2002. Cooperative learning in elementary school: Effect of the jigsaw method on student achievement in science. *Psychologie In Erziehung Und Unterricht*. 49 (3): 172-183.

BÖRÜ, S., ÖZTÜRK, E., CAVAK, Ş., 1999. Lise 1 Biyoloji. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul

BÜYÜKKARAGÖZ, S, S., ÇİVİ, C., 1999. Genel Öğretim Metotları. 10. Baskı, Beta Basım Yayım, İstanbul.

COLOSİ, J, C., ZALES, C, R., 1998. Jigsaw Coopeative Learning improves biology lab courses. *Bioscience*. 48 (2): 118-124.

ÇELİKTEN, O., 2002. Kavramsal Değişim Yaklaşımına Dayalı Kavram Haritaları Destekli İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 4. Sınıf Öğrencilerinin “Dünya ve Gökyüzü” Konularını Anlamalarına Etkisi. (17. 05. 2002). <<http://www.yok.gov.tr/thesisabstrak.html>>

ÇİLENTİ, K., ÖZÇELİK, A., 1991. Biyoloji Öğretimi. (C ALKAN editör), A.Ü Açıköğretim Fak. Yayınları No:82, Eskişehir.

DEMİRCİ, C., 2000. Etkin Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim 2. Sınıf Hayat Bilgisi Dersinde Uygulanması. Hacettepe Ün. Eğitim Fakültesi Dergisi, 18: 211-218.

DEMİRCİ, Y, G., YILDIRAN, G., 1995. The effects of Mastery Learning method of instruction and a particular conceptual change strategy on achievement and misconception levels of eighth grade science student. Boğaziçi Ün. Eğitim Eğitim Dergisi, Vol XVI

DEMİREL, Ö., 2002. Plandan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı. 4. Baskı, Pagem yayıncılık, Ankara.

DEMİRSOY, A., 1993. Cumhuriyetin Kuruluşundan Bugüne Türkiye’de Biyoloji Bilimindeki Gelişmeler. Bilim ve Teknik Dergisi, Cilt:26, sayı 312

DEMİRSOY, A., 2000. Son İmparatorluğa Öğütler, “Bilim Toplumu”. Meteksan, Ankara.

DİNDAR, H., 1995. Ortaöğretim Kurumlarında Biyoloji Öğretiminin Yapı ve Sorunları. Doktora Tezi, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

EKİCİ, G., 1996. Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretimde Kullandıkları Yöntemler ve Karşılaştıkları Sorunlar. Yüksek Lisans Tezi, A.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

EKİCİ, G., 2002. Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği. Eğitim Araştırmaları, 8:136-143

ERTÜRK, S., 1986. Eğitimde Program Geliştirme. Meteksan Yayınları, 5. Baskı, Ankara.

FİDAN, N., 1985. Okulda Öğrenme ve Öğretme. Alkım Yayınevi, Ankara.

GÖMLEKSİZ, M., 1993. Kubaşık Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Yöntemin Demokratik Tutumlar ve Erişime Etkisi. Doktora Tezi, Çukurova Ün. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

GÖMLEKSİZ, M., 1997. Kubaşık Öğrenme. Baki Kitapevi, Adana.

GUSKEY, T., PIGOTT, T., 1988. Research on group-based mastery learning programs: A meta-analysis. <<http://chiron.valdosta.edu/whuitt/files/mastlear.html>>.

GÜVEN-DER, 1995. ÖSS ve ÖYS'ye Hazırlık. Sürat Yayınları, İstanbul.

JOHNSON, D, W., JOHNSON, R, T., STANNE, M, B., 2000. Cooperative Learning Methods: A Meta-Analysis. 60 Peik Hall 159 Pillsbury Drive, S.E. Minneapolis, Minnesota 55455, University of Minnesota.

JOHNSON, R, T., JOHNSON, D, W., 1994. An overview of Cooperative Learning. (03.04.2003). <<http://www.clrc.com/pages/overviewpaper.html>>.

JOHNSON, R, T., JOHNSON, D, W., 2003. The Cooperative Learning Center at The University of Minnesota. (03.04.2003). <<http://www.clrc.com>>.

JONES, R, M., STEINBRINK, J, E., 1989. Using cooperative groups in science teaching. (04.06.2002). <<http://ipn.uni.kiel.de/projekte/esera/book/b132-aki.pdf>>.

JONES, R , M., STEINBRINK, J, E., 1991. Home. Teams: Cooperative learning in elementary science. (04.06.2002). <<http://ipn.uni.kiel.de/projekte/esera/book/b132-aki.pdf>>.

KARAOĞLU, İ, B., 1998. Geleneksel Öğretim Yöntemleri ile İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenci Başarısı, Hatırda Tutma ve Sınıf Yönetimi Üzerindeki Etkileri. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Ün. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

KARASAR, N., 2000. Bilimsel Araştırma Yöntemleri. 10. Baskı Nobel Yayın, Ankara.

KINNEY, J, H., 1989. A study of the effects of a cooperative learning program on the achievement of 9th grade multi-cultural general biology classes. (04.06.2002). <<http://ipn.uni.kiel.de/projekte/esera/book/b132-aki.pdf>>.

KULIK, C., KULIK, J., BANGERT-DROWNS, R., 1990. Effectiveness of mastery learning programs: A meta-analysis. <<http://chiron.valdosta.edu/whuitt/files/mastlear.html>>.

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

LAZAROWITZ, R, et. al. 1988. Academic achievement and on-task behavior of high school biology students instructed in a cooperative small investigative group. (04.06.2002). <<http://ipn.uni.kiel.de/projekte/esera/book/b132-aki.pdf>>.

LAZAROWITZ, R., 1991. Learning biology cooperatively: An Israeli junior high school study. (04.06.2002). <<http://ipn.uni.kiel.de/projekte/esera/book/b132-aki.pdf>>.

LAZAROWITZ, R., BAIRD, J, H., BOWLDEN, V., 1996. Teaching biology in a group mastery learning mode: High school students' academic achievement and affective outcomes. International Journal Of Science Education. 18 (4): 447-462.

LAZAROWITZ, R., HERTZLAZAROWITZ, R., BAIRD, J, H., 1994. Learning science in a cooperative setting—academic—achievement and affective outcomes. Journal Of Research In Science Teaching. 31 (10): 1121-1131.

M.E.B.,1998. Lise Biyoloji dersi 1,2 ve 3. Sınıflar Öğretim Programlar, Ankara.

M.E.B., 2000. İlköğretim Okulları Fen Bilgisi Dersi 6,7 ve 8. Sınıflar Öğretim Programları, Ankara.

OKEBUKOLA, P, A., 1986. Cooperative learning and students' attitudes to laboratory work. (04.06.2002). <<http://ipn.uni.kiel.de/projekte/esera/book/b132-aki.pdf>>.

ORAL, B., 2000. Sosyal Bilgiler Dersinde İşbirlikli Öğrenme İle Küme Çalışması Yöntemlerinin Öğrencilerin Erişileri, Derse Yönelik Tutumları ve Öğrenilenlerin Kalıcılığı Üzerindeki Etkileri. Çukurova Ün. Eğitim Fakültesi Dergisi. 2: 19, 43-49

ÖZBAŞ, G., 1992. Devlet Liseleri, Özel Liseler ve Anadolu Liseleri'ndeki Biyoloji Eğitiminin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

ÖZDER, H., 1996. Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme Modelinin Etkililiği. Doktora Tezi, H.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

ÖZET, M., ARPACI, O., USLU, A., 1998. Biyoloji 1. Sürat Yayınları, İstanbul.

ÖZKAL, N., 2000. İşbirlikli Öğrenmenin Sosyal Bilgilere İlişkin Benlik Kavramı, Tutumlar ve Akademik Başarı Üzerindeki Etkileri. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Ün. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

PEDERSEN , J.E., DİGBY, A, D., 1995. Secondary schools and Cooperative Learning. Garland publishing, London.

SENEMOĞLU, N., 1997. Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya. Ertem Matbaacılık, Ankara.

SHARAN, S., 1990. Cooperative Learning, Theory and Research. Westport, Connecticut, London.

SHARAN, S., 1995. Handbook of Cooperative Learning Methods. Greenwood Press, Westport, Connecticut, London.

SÖNMEZ, V., 1998. Gelecekteki Olası Eğitim Sistemleri. Anı Yayıncılık, Ankara.

SÖNMEZ, V., 2001. Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı. 9. Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara.

TAN, Ş., ERDOĞAN, A., 2001. Öğretimi Planlama ve Değerlendirme. Anı Yayıncılık, Ankara.

TANNER, K., CHATMAN, L, S., ALLEN, D., 2003. Approaches to Cell Biology Teaching: Cooperative Learning in the Science Classroom-Beyond Student Working in Groups. Cell Biology Education. Vol. 2, 1-5.

TEKİN, H., 2000. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. 14. Baskı, Yargı yayınevi, Ankara.

VEENMAN, S., VAN BENTHUM, N.,BOOTSMA, D., VAN DIEREN, J., VAN DER KEMP, N., 2002. Cooperative learning and teacher education. Teaching And Teacher Education. 18 (1): 87-103.

YAMAN, M., 1998. Türkiye’de Ortaöğretim Kurumlarında Biyoloji Öğretiminin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, H.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

YAMAN, M., SORAN, H., 2000. Türkiye’de Ortaöğretim Kurumlarında Biyoloji Öğretiminin Değerlendirilmesi. Hacettepe Ün. Eğitim Fakültesi Dergisi. 18, 229-237.

YILDIRAN, G., KIRIKIÇ, K, A., 1995. The effects of Mastery Learning method of instruction and laboratory experiments on achievement levels and science misconception scores of secondary school Turkish student. Boğaziçi Ün. Eğitim Eğitim Dergisi. Vol XVI

YILDIRIM, O., 2000. Lise 1. Sınıflarda Okutulmakta Olan Biyoloji Dersinin Program Tasarısı. Doktora Tezi, Balıkesir Ün. Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

YILDIZ, V., 1999. İşbirlikli Öğrenme ile Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar. Hacettepe Ün. Eğitim Fakültesi Dergisi. 16-17, 155-163.

YILMAZ, H., SÜN BÜL, A, M., 2000. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme, Mikro Yayınları, Konya.

YÖK., DÜNYA BANKASI., 1997. MEGP Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi. Öğretmen Eğitimi Dizisi, Biyoloji Öğretimi, Ankara.

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
3.1 Deney Desenin Simgesel Modeli	29
3.2 Deney Deseninin Açılmış Durumu	29
4.1 Deneklerin Gruplara Göre Dağılımı	36
4.2 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Diploma Notları ve Başarı Testi Verilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler	36
4.3 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Uygulama Puanları Ortalamalarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler	38
4.4 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son Uygulama Puanları Ortalamalarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler	39
4.5 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Diploma Notu, Başarı Testi Öntest, Tutum Ölçeği Ön Uygulama Puanlarının Varyans Analizleri	40
4.6 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Başarı Testi Sontest ve Öntest Puanlarına İlişkin Eşleştirilmiş t-testi Sonuçları	41
4.7 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Başarı Testi Sontest Puanlarına İlişkin Varyans Analizi	41
4.8 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Başarı Testi Sontest Puanlarına İlişkin Tukey HSD Testi Sonuçları	42
4.9 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Eriş Puanlarına İlişkin Varyans Analizi	42
4.10 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Eriş Puanlarına İlişkin Tukey HSD Testi Sonuçları	42
4.11 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Hatırda Tutma Testi Puanlarına İlişkin Varyans Analizi	43
4.12 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Hatırda Tutma Testi Puanlarına İlişkin Tukey HSD Testi Sonuçları	43
4.13 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son ve Ön Uygulama Puanlarına İlişkin Eşleştirilmiş t-testi Sonuçları	44
4.14 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Alt Boyut Son ve Ön Uygulama Puanlarına İlişkin Eşleştirilmiş t-testi Sonuçları	45
4.15 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son Uygulama Puanlarına İlişkin Varyans Analizi	45

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
4.16 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Alt Boyutlarının Son Uygulama Puanlarına İlişkin Varyans Analizleri	46
4.17 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Alt Boyutu Öğretmen Tutumu Son Uygulama Puanlarına İlişkin Tukey HSD Testi Sonuçları	46
4.18 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Başarı Testi Öntest-Tutum Ölçeği Ön Uygulama İle Başarı Testi Sontest-Tutum Ölçeği Son Uygulama Puanları Arasındaki Korelasyon Katsayıları ve Test Sonuçları	47
4.19 Deney ve Kontrol Gruplarının Sınıflamasında Kullanılan Değişkenler	48



ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Sekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
3.1 Tam Öğrenme Modeli	25
4.1 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Diploma Notları V Başarı Testi Verilerine Ait Kutu Grafiği	37
4.2 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Uygulama Puanları Ortalamalarına Ait Kutu Grafiği	38
4.3 Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son Uygulama Puanları Ortalamalarına Ait Grafik	39
4.4 Cluster Analiz Sonucu Oluşan Dendrogram	48



RESİM LİSTESİ





ÖZ GEÇMİŞ

- 1970 Diyarbakır - Silvan Çakıtaş Köyü Dede mezarında doğdum.
- 1977-1982 İlköğrenimimi Çakıtaş Köyü İlkokulu'nda tamamladım.
- 1984-1990 Orta ve Lise öğrenimimi Bismil Lisesi'nde tamamladım.
- 1990-1995 Dicle Ün. Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Bölümü Biyoloji Anabilim Dalı'ndan mezun oldum.
- 1995-1999 Karabük-Ovacık-Ambarözü-Cevre İlkokulu ve Diyarbakır Merkez Karaçalı İlköğretim okulunda sınıf öğretmeni ve Fen Bilgisi öğretmeni olarak çalıştım.
- 1996-1998 Dicle Ün. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimimi tamamladım.
- 1999 Dicle Ün. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda Doktora öğrenimine başladım.
- 2003 Dicle Ün. Eğitim Fakültesi OFMAE Bölümü Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda araştırma görevliliğine başladım. Halen aynı Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak görev yapmaktayım.