

T.C
KONYA NECMETTİN ERBAKAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**İLKÖĞRETİM 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN HÜCREDE BULUNAN ATOM
VE MAKRO MOLEKÜLLER İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN SAPTANMASI**

MUHAMMET BÜYÜK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
PROF. DR. HAYDAR ÖZTAŞ

KONYA 2015



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Muhammet BÜYÜK
	Numarası	118307021016
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tezin Adı	İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Hücrede Bulunan Atom ve Makro moleküller İle İlgili Görüşlerinin Saptanması

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Öğrencinin imzası
(İmza)



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı:	Muhammet BÜYÜK
	Numarası:	118307021016
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/>
	Tezin Adı	İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Hücrede Bulunan Atom ve Makro moleküller İle İlgili Görüşlerinin Saptanması

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Hücrede Bulunan Atom ve Makro moleküller İle İlgili Görüşlerinin Saptanması” başlıklı bu çalışma 15./06/2015 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Unvanı, Adı Soyadı	Danışman ve Üyeler	İmza
Prof.Dr. Haydar ÖZTAŞ	Danışman	
Doç.Dr. G. Özmen GÜLER	Üye	
Doç.Dr. Fulya ÖZTAŞ	Üye	

ÖNSÖZ

Bu çalışmada 8. Sınıf öğrencilerin hücrede bulunan atom makro moleküller ile ilgili görüşlerinin saptanması amaçlanmıştır. Öğrencilerin makro moleküllere ait bilgi düzeyleri ölçülmüş olup konuyla ilgili tutum ve görüşleri baz alınarak incelemeye dahil edilmiştir.

Çalışmalarım sırasında bana rehberlik eden, bilimsel deneyimleriyle yardımcı olan, hoşgörü ve sabır gösteren Sayın Hocam Prof. Dr. Haydar ÖZTAŞ' a şükranlarımı sunarım.

Bu çalışmada bana yardımcı olan, özverisini, bilgisini, desteğini benden esirgemeyen hayat arkadaşım Esra BÜYÜK' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Muhammet BÜYÜK



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Adı Soyadı	Muhammet BÜYÜK		
Numarası	118307021016		
Öğrencinin	Ana Bilim / Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Dalı	
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
	Tezin Adı	İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Hücrede Bulunan Atom ve Makro moleküller İle İlgili Görüşlerinin Saptanması	

ÖZET

İlköğretim öğrencileri için hücrelerde bulunan makro moleküllerin fonksiyonları hayati öneme sahiptir. Fen bilimleri dersi için makro moleküllerin yapı ve fonksiyonların bilinmesi ve anlaşılabilir hale getirilmesi açısından önemlidir. Bu çalışma ilköğretim öğrencilerinin daha önce eğitim almış oldukları ve günlük yaşamlarında konu ile ilgili getirdikleri kavram yanlışlarının saptanmasını amaçlamaktadır.

Bu çalışmada daha önceki çalışmalar esas alınarak bir anket geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Mevcut çalışma Konya ilinde *Saraçoğlu Mustafa TOKİ Çetin Ortaokulu* 8.sınıf öğrencilerine uygulanmış olup, toplamda 100 öğrenci içermektedir.

Bu çalışmanın sonuçları öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun hücrelerde bulunan makro moleküllerin yapı ve görevleriyle ilgili kavram yanılığına sahip oldukları saptanmıştır. Öğrencilerin maddede bulunan atom ve moleküllerin yapısını hücrelerde bulunan atom ve moleküllerden farklı olduğuna inandıkları görülmüştür. Öğrenciler maddede bulunan atom ve moleküllerin yapısal organizasyon ve görev bakımından birbirinden farklı olduğunu düşünmektedirler.

Anahtar kelimeler; Makro moleküller, Atom, Hücre, Kavram Yanılığı



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Öğrencinin	Adı Soyadı:	Muhammet BÜYÜK	
	Numarası:	118307021016	
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Dalı	
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
Tezin Adı	The Views of 8. Grade Primary School Pupils About Atoms and Macromolecules in Cells		

SUMMARY

The basic knowledge about macro molecules and their function in the cells is vital for secondary students science education. Further, to make a sensible and more understandable the vitality and life sciences the structure and functions of macro molecules are important. The research has been aimed to work out how secondary students know those basic knowledge and is there any misconceptions that sourced from their previous educations and experiences.

In this study a questionnaire has been developed via previous researches has been used. The present study applied to Saraçoğlu TOKİ Mustafa Çetin secondary school 8. Grade students in Konya province Turkey. The space of study included 100 pupils from this school.

The finding of research has been shown that most of pupils have some misconceptions about the structure, function of macro molecules in the cells. It was a general misconception that pupils were think of the structure of macromolecules and these functions was total different in cells than matter. They consider that atoms, molecules and their relationship to build up matter was totally different the function and structure of cells.

Key words: Macro molecules, cell, atom, misconceptions

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
SUMMARY	vi
İÇİNDEKİLER	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ	1
1.1 Fen Derslerinde Sıklıkla Rastlanan Kavram Yanılgıları	2
1.2 Öğrenme Kuramları	4
1.2.1 Davranışçı Kuram	5
1.2.1.1 Davranışçı Kuramların Öğretim İlkeleri	6
1.2.2 Bilişsel Kuram.....	7
1.2.2.1 Piaget'e Göre Bilişsel Kuram	8
1.2.2.2 Vygotsky'a Göre Bilişsel Kuram	9
1.2.2.3 Bilişsel Kuramların Öğretim İlkeleri	10
1.3.Araştırmanın Amacı	14
1.4. Araştırmanın Problemi	14
1.5. Araştırmanın Alt Problemi	14
1.6. Hipotezler	15
1.7. Sayıtlılar	15

İKİNCİ BÖLÜM

2.MATERYAL VE METOT.....	17
2.1. Araştırma Evreni	18
2.2. Veri Toplama Teknik ve Araçları.....	22

2.3. Veri Toplama Aracının Uygulaması 22

2.4. Verilerin Analizi 22

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. BULGULAR 23

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER 50

4.1. Tartışma 50

4.2. Öneriler 54

5. KAYNAKÇA 56

6. EKLER 60

7. ÖZGEÇMİŞ 65

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Öğrencilerin Hücre Zarı Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının Frekans ve % Dağılımları.....	24
Şekil 2. Öğrencilerin Hücre Duvarı Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının Frekans ve % Dağılımları.....	24
Şekil 3. Öğrencilerin Enzimler Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	25
Şekil 4. Öğrencilerin Protein Molekülleri Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.....	26
Şekil 5. Öğrencilerin Çekirdek Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	27
Şekil 6. Öğrencilerin Akciğer Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	27
Şekil 7. Öğrencilerin Atom Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	28
Şekil 8. Öğrencilerin Golgi Cismi Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	29
Şekil 9. Öğrencilerin Virüs Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % Dağılımları.	30
Şekil 10. Öğrencilerin Kloroplast Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları	31
Şekil 11. Öğrencilerin Ribozom Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	32
Şekil 12. Öğrencilerin Su Molekülleri Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	33
Şekil 13. Öğrencilerin Vakuol Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	34
Şekil 14. Öğrencilerin Karbonhidrat Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	35

Şekil 15. Öğrencilerin Lizozom Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	36
Şekil 16. Öğrencilerin Kromozom Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	37
Şekil 17. Öğrencilerin Yağlar Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	38
Şekil 18. Öğrencilerin Dna Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	39
Şekil 19. Öğrencilerin Bağırsak Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	40
Şekil 20. Öğrencilerin Sil Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % Dağılımları. .	41
Şekil 21. Öğrencilerin Karbon Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	42
Şekil 22. Öğrencilerin Kimyasal Bileşikler Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımlar.	43
Şekil 23. Öğrencilerin Mitokondriler Ögesine Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	44
Şekil 24. Öğrencilerin 2. Soruya Vermiş Oldukları Cevaplarının % ve Frekans Dağılımları.	45
Şekil-25:Öğrencilerin 3.Soruya Vermiş Oldukları Cevaplardan Alınan Örnek1	46
Şekil-26:Öğrencilerin 3.Soruya Vermiş Oldukları Cevaplardan Alınan Örnek 2	47
Şekil-27:Öğrencilerin 3.Soruya Vermiş Oldukları Cevaplardan Alınan Örnek 3	47
Şekil-28:Öğrencilerin 3.Soruya Vermiş Oldukları Cevaplardan Alınan Örnek 4	48
Şekil-29:Öğrencilerin 3.Soruya Vermiş Oldukları Cevaplardan Alınan Örnek 5	48
Şekil-30:Öğrencilerin 3.Soruya Vermiş Oldukları Cevaplardan Alınan Örnek 6	49

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ

Fen ve Teknoloji, pek çok konu ve kavramlar bunlar arasındaki ilişkileri içeren bir derstir. Dersin içeriğindeki herhangi bir konu ve kavram öğrenilmeden, bu konu ve kavramla ilişkili diğer konu ve kavramların öğrenilmesi çok zordur. Yapılan araştırmalar, öğrencilerin Fen konularında kavram yanlışlarına sahip olduklarını ve bu kavram yanlışlarının da, yeni konuları öğrenmelerini zorlaştırdığını göstermiştir. Bu durumda, Fen ve Teknoloji kavramların öğretilmesi ve kavramlar arası ilişkinin öğretilmesi fen öğretiminin temel amaçlarından birisidir. Fen öğretiminde, etkili bir kavram öğretiminin yapılması için öğrenme/öğretme süreci içerisinde kavramların hangi düzeyde anlaşıldığı, anlaşılmayan kavramların hangileri olduğu, anlaşılamayan kavramların nedenlerinin saptanması ve eksik veya yanlış kavramalara karşı çözüm önerilerinin sunulması ile ilgili tüm çalışmaların sürekli olarak takip edilmesi gerekir.

Ders kitapları ülkemizde sınıf içi öğretimin içeriğini büyük ölçüde belirlemekte olup, öğrenciler doğru veya yanlış bilgilerin büyük bir kısmını bu yolla elde etmektedirler. Bu nedenle ders kitaplarında kavram yanlışları ile yapılacak çalışmalar öğrencilerde rastlanan kavram yanlışlarının (*misconception*) kaynaklarının ortaya çıkarabilmesine olanak sağlar. Kavramsal değişim stratejilerinin etkinliğini inceleyen araştırmalar, deneysel uygulamalardan sonra öğrencilerde kavram yanlışlarının önemli miktarda azaldığı görülmektedir. Ancak öğrencilerde kavram yanlışlığı sayısı anlamlı olarak azaldığında bile, hala öğrencilerde çok sayıda kavram yanlışlığının kaldığı gözlenmiştir (Duit ve Treagust, 2003).

Literatürler de hücrelerin yapısı ve fonksiyonları ile ilgili öğrencilerde bir kısım kavram yanlışlarının olduğu öteden beri bilinmekte olup, öğrencilerden müfredat programlarında verilen kazanımları bir şekilde özümlemeleri istenir. Öğrencilerin hücreyi meydana getiren yapısal moleküllerin bir hücrenin yapılandırılmasında nasıl bir göreve sahip olduğunun anlaşılması ve özümlemesi özellikle ilköğretimde yapılan fen eğitiminin esasını oluşturur.

Bu nedenle bu çalışmadan elde edilecek bulgular öğrencilerin hücrede bulunan atom ve moleküllerin hücreler için yaşamsal özelliğe sahip makro moleküllerin oluşumunda nasıl bir etkiye sahip olduklarının anlaşılmasına yardımcı olabilir. Bu bulgular makro moleküller ve hücrenin yapısı konusunda yeni öğretim stratejilerinin geliştirilmesine olanak sağlayabilir.

Öğrencilerde kavram yanlışlarının giderilmesi amacıyla çoğunlukla yapılandırıcı yaklaşımdan faydalanılır. Daha önceki çalışmalarda Posner, Strike, Hewson ve Gertzog (1982) tarafından geliştirilen kavramsal değişim modeline göre öncelikli olarak öğrencilerin mevcut kavramı öğrencilerin yetersiz bulmaları, kendileri için daha anlaşılabilir açıklama yolları aramaları ve sonuçta kabul edilebilir kullanışlı yeni metotlar bulmaları gerekmektedir. Ancak bulunan bu yeni anlayış modeli mevcut kavramlarla çelişiyorsa kavram yanlışları ortaya çıkar (Chiu, Chou ve Liu, 2002; Duit ve Treagust, 2003).

Bu nedenle, öğrencilerde kavramsal değişimin sağlanabilmesi için, öğrencilerin konuya ilişkin sınıfa getirdikleri ve konunun bilimsel olarak ifade edilme biçimiyle çelişen kavram yanlışlarının tanımlanması ve ona göre öğrenme ortamının düzenlenmesi gerekir. Kavramların temsil ettiği düşünceleri içselleştirmek ve bu kavramları doğru anlamlarıyla düşünebilmek, onları belleğin ötesine taşıyarak, zihinde özümlemek, fen öğretiminin üst basamaklarına ulaşmanın en vazgeçilmez gerekliliğidir.

1.1 Fen Derslerinde Sıklıkla Rastlanan Kavram Yanlışları

Fen derslerinin öğrenilmesi ve öğretilmesi ve buna bağlı olarak geliştirilecek problem çözme becerisi fen dersleri eğitiminin ana unsurlarından birini oluşturur. Fen derslerinde kullanılan hipotez kurma, yorumlama, analiz etme, deney yapma ve tahminde bulunma bilimsel problemlerin çözümünde esas unsurları oluşturur (Gange, 1985).

Keşif, kavramla tanışma ve kavramın tanımlanması öğrenme döngüsünde üç ana öğeyi içerir (Karplus, 1977). Bu unsurlar kavramsal boyutta anlamayı ve sürecin uygun şekilde çalışmasına olanak sağlar. Öğrenme döngüsü mantıksal bir öğretim

metodu olup, öğrencilerin problemleri çözmek için nasıl çalışacakları, bilgiyi nasıl elde edecekleri ve bunu nasıl öğrenecekleri konusunda yardımcı olabilir.

Yapılan çalışmalar öğrencilerin bir kavramı öğrenirken kendilerinde mevcut olan kavramların yapısal özelliklerine ve bunların birbirleri ile olan ilişkilerine bağlı olarak öğrenmeyi gerçekleştirdiklerini göstermiştir (Shuell, 1987). Bu nedenle öğrenme zihinde mevcut olan ön bilgilerin bir anlamlandırma ve organize faaliyeti sonucu ortaya çıkar. Mevcut çatıya bağlı olarak ortaya çıkan bu durum kavram yanlışları (misconception) olarak bilinir. Kavram yanlışları bilimsel teorilere dayanan, ancak bir bireyin doğru olmayan (tutarsız) kişisel deneyimlerinden kaynaklanan görüşler olarak tanımlanabilir (Driver, 1983; Lawson and Thomson, 1988). Ön kavramlar (Novak, 1977), çocukların bilimsel sezgileri (Sutton, 1980), alternatif kavramlar (Driver and Easley, 1978), masum teoriler (Resnick, 1983) olarak tanımlanmışlardır.

Yapılan çalışmalar Fen derslerinde öğrencilerinde kavram yanlışlarının yaygın olduğunu göstermiştir (Smith ve Good, 1984). Bu çalışmalar ayrıca kavram yanlışlarının normal öğretim metotları ile değiştirilmesinin zor olduğunu göstermiştir (Renner et al., 1987).

Fen öğretiminde öğrencilerin kavramlarla ilgili mevcut ön bilgilerinin önemli bir engel oluşturduğu, bunların gerçek yaşamdan kaynaklanan doğru olmayan kavramsal algılamalardan kaynaklandığı ve değiştirilmelerinin oldukça zor olduğu bilinmektedir. Buda öğrencilerin fen konularını doğru olarak öğrenmelerini ve problem çözme becerilerini geliştirmelerini büyük ölçüde engellemektedir. Yapılan çalışmalar öğrencilerde rastlanması muhtemel kavram yanlışları ile ilgili belirli bir sürecin oluşturulmasını gerektiğini ortaya koymaktadır. Buna göre fen eğitiminde kavram yanlışlarının tanımlanması, analiz edilmesi ve öğrencilerin Fen konularını öğrenmelerini ilgili kavram yanlışlarının nasıl etkilediğinin açığa çıkarılması gerekir. Daha sonraki basamakta ise araştırmacıların kavram değişimi ile ilgili etkili öğretim metotlarının nasıl geliştirilebileceği üzerinde çalışılması gerekmektedir.

Saptanan kavram yanlışlarının giderilmesi amacıyla öğrencilere yeni bilgilerin yüklenmesi yerine öğrencilerin yeni bilgileri nasıl alabilecekleri, öğrencilerde karşılaşılması mümkün konu ile ilgili kavram yanlışları ve bunların öğrencilerin öğrenme becerilerini nasıl etkilediğinin araştırılması gerekir (Shuell, 1987). Lawson ve Thomson (1988) Kavram yanlışlarının üstesinden gelinebilmesi için öğrencilerin mantıksal olarak bilimsel kavramı hangi delillerin desteklediğini, hangi delillerin bilimsel görüşe karşı olduğunu görebilmeleri gerekmektedir. Bu öğrencilerin mevcut hipotezlerini gözden geçirmelerini ve buna göre yeni ve uygun hipotez seçme becerisi kazanmalarına yardımcı olur.

Fen dersleri öğretmenlerinin temel kavramlar konusunda çeşitli kavram yanlışlarına sahip oldukları bilinmekte olup, öğrenciler arasında yaygın olan kavram yanlışlarının kısmen öğretmenlerden kaynaklandığını öne sürmek mümkündür (Capper, 1984). Öğrencilerin fen öğretimine başlamadan önce hangi kavram yanlışlarına sahip olduklarının bilinmesi önemli olup, öğrenme döngüsünün öğrencilerde gözlenen bu kavram yanlışlarının giderilmesi için yararlı olabileceği düşünülmektedir. Basitten karmaşığa doğru bilimsel metotların geliştirilmesi ve kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik çalışmalarla bir kısım iyileştirmeler yapılabilmesi mümkündür.

1.2 Öğrenme Kuramları

Öğrenme, kişilerde oluşan kalıcı değişimler olarak tanımlanabilir. Kişinin çevre ile etkileşimi, onun sürekli olarak çevresinden bir şeyler alıp vermesi demektir. Kişi çevresinden sürekli olarak kendisine ulaşan verileri değerlendirir ve bunun sonucu olarak düşünsel, duyuşsal veya davranışsal tepkide bulunur. Bu şekilde bakıldığında öğrenme dinamik bir süreçtir. İnsan yaşadığı müddetçe sürekli bir şeyler öğrenir. Bir konuyu öğrenen insan artık öncekinden farklı biri olmuştur. Bu farklılaşma insanın "*davranış ve tavırlarını, belki de kişiliğini bile değiştiren*" bir farklılaşmadır. Daha geniş anlamda, öğrenme sonucu birey, içinde bulunduğu evrene yeni bir anlam yükler ve evrendeki konumunu yeniden tanımlar. Genel anlamda öğrenme, evresi ile etkileşimi sonucu bireyde oluşan düşünce, duyuş ve davranış değişikliğidir. Ancak bu değişikliğin nasıl oluştuğu konusunda farklı görüşler vardır.

Öğrenmenin doğası ve sonuçlarını açıklamaya çalışan bu kuramlar;

1. Davranışçı
2. Bilişsel
3. Duyuşsal
4. Nörofizyolojik,

temelli öğrenme kuramları olmak üzere dört grupta toplanabilir.

1.2.1 Davranışçı Kuram

Davranışçı kuramlar, öğrenmenin uyarıcı ile davranış arasında bir bağ kurularak geliştiğini ve pekiştirme yoluyla davranış değiştirmenin gerçekleştiğini kabul eder. Pavlov, laboratuarda köpeğin salgı sistemi üzerine çalışmakta iken, köpeğin sadece yiyecek getirildiğinde değil, yiyeceği kendisine getiren kişiyi gördüğünde de salya akıttığını fark etmesi üzerine geliştirdiği Klasik Koşullanma, Davranışçı Akımın en çok bilinen öğrenme kuramıdır. Guthrie'ye göre (Schultz ve Searleman, 2002) öğrenmenin oluşabilmesi için ödül veya pekiştirmeye de gerek yoktur. Ona göre öğrenme, tepkinin uyarana karşı ilk gösterilişinde gerçekleşmektedir. Thondrike (1999), ise öğrenmeyi bir problem çözme olarak görmüş ve problemle karşılaştığında yapılan çeşitli deneme-yanılma davranışlarıyla çözüm üretildiğini savunmuştur. Ona göre insanların ve insana yakın hayvanların öğrenme biçimi deneme-yanılma yoluyla gerçekleşen bir öğrenmedir.

Skinner (1968) organizmanın davranışlarını uyarıcılara karşı gösterilen otomatik bir tepki olmaktan çok kasıtlı olarak yapılan hareketler olarak kabul etmektedir. Buna göre organizmayı olumlu bir sonuca götüren davranışlar kalıcı olur. Diğer bir deyişle, insanlar davranışları sonucu olumlu bir durumla karşılaştıklarında, o davranışın tekrarlanma olasılığı artar. Davranıştan sonra gelen bu olumlu sonuçlara pekiştirme denir. Davranışçılar, insanların karşılaştıkları problemin çözümünde genellikle geçmişte yaşadıkları benzer durumları göz önüne aldıklarını ileri sürerler. Yeni bir problemle karşılaştığında ise, bireyin deneme-yanılma yoluyla yeni çözümler üreteceği kabul edilir. Davranışçı yaklaşımlarda önemli olan, gözlenebilen,

başlangıcı ve sonu olan, dolayısıyla ölçülebilen davranışlardır. Davranışçı yaklaşımın en somut örneklerinden biri Skinner tarafından geliştirilen "*Programlı Öğrenme*" dir.

Programlı öğrenme, öğretimde bir makine veya bilgisayarın kullanıldığı bir ortam düşünülür. Mekanik/elektronik bir ortam düşünüldüğünde, donanım ve yazılım olmak üzere iki temel kavramdan söz etmek zorundayız. Sönmez (2010)'a göre donanım ve yazılım ikilisi bilgilerin sunumu, kontrolü, depolanması ve bireylerin yanıtlarını kontrol etmek için tasarımılanan aygıtlar ve platformlardır. İşlem yapabilir ve dönüt verebilirler. Donanımlar farklı işlem hızında ve değişik özelliklerde olabilir. Eğitsel bir yazılım ise, öğretilecek olan konu alanıyla ilgili bilgi örüntülerini, öğrenci-donanım etkileşiminin içeriğini ve sürecini içeren program kodlarıdır. Öğrenciyle iletilecek olan her bir ekran dolusu bilgiye de çerçeve (ekran) adı verilmektedir. Programlı öğrenmede öğrenme materyalinin sunumunu, bir kitabın her bir sayfasının veya paragrafının ayrı ayrı bir dizi halinde gösterilmesi olarak algılamak olasıdır. İşlevsel bir mekanik - elektronik öğretim aygıtının birkaç ana parçası olmak zorundadır.

Bunlar:

1. Konu alan bilgisinin depolanacağı bir depo (disk, disket, CDROM gibi. .)
2. Bilgilerin sunulacağı veya gösterileceği bir sitem (ekran gibi)
3. Öğrencilerin yanıtlarını veya iletilerini girebileceği bir giridi kabul sistemi (klavye, fare, mikrofon gibi)
4. Yanıtların kaydedileceği bir yanıt deposu
5. Bir değerlendirme sistemi
6. Öğrenci-sistem etkileşimini kontrol ve idare eden bir arabirim sistemi
7. İşlemleri yapan bir işlemci (yongalar, devreler, değişik bellekler gibi)

İşte bu sistemlerin birleşmesiyle karşımıza bir bilgisayar ve içinde de belli bir konuyu öğretecek bir eğitsel yazılım çıkıyor.

1.2.1.1 Davranışçı Kuramların Öğretim İlkeleri

Davranışçı yaklaşımların daha çok psikomotor davranışların öğrenilmesini açıkladığı kabul edilir. Bu kuramların öğretim ilkeleri aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Yaparak öğrenme esastır. Öğrenci, öğrenme sürecinde aktif olmalıdır. Öğrenmede, öğrencinin yaparak öğrenmesi esastır. Çünkü öğrenci kendi yaptığı ile öğrenir. Öğrenmede, pekiştirme önemli bir yer tutar. Pekiştirme, davranışların tekrar edilme sıklığı artırarak uyarıcıların verilmesi işlemidir. Davranışlar, onları izleyen sonuçlardan etkilenir ve onlarla değiştirilir. Becerilerin kazanılmasında ve öğrenilenlerin kalıcılığının sağlanmasında tekrar önemlidir. İnsan konuşma, müzik aleti çalma, yabancı bir dili konuşma v.b. becerileri tekrar yapmadan öğrenemez. Tekrar, öğrenmede gelişmeyi sağladığı sürece yararlıdır. Öğrenmede güdülenmenin çok önemli bir yeri vardır. Öğrencinin bir davranışı öğrenebilmesi için o davranışı yapmaya istekli olması lazımdır. Bu nedenle, olumlu pekiştirme güdüleyici bir etkiye sahiptir.

Dikkat edilirse öğrenme sürecinin açıklanması ile ilgili olarak davranışçı kuram zihinsel etkinliklerin rolüne yer vermemektedir. Bunun temel gerekçesi de zihnin gözlenemiyor olmasına bağlanmaktadır. Zihnin öğrenme sürecindeki yerinin dışlanması öğrenme psikolojisi alanında zamanla davranışçılık yaklaşımının yerine bilişsel yaklaşımın ön plana çıkmasına neden olmuştur.

1.2.2 Bilişsel Kuram

Öğrenme ve öğretme süreçlerinin doğasını açıklama üzerinde yoğunlaşan Yapılandırıcı Öğrenme ve Öğretim (Constructivist Learning and Teaching) olarak bilinen ekol de, aynı düşünceyi savunarak öğrencinin kendisine ulaşan bilgileri başlıca dört süzgeçten geçirdiğini kabul etmektedir:

1. Bireyin o konudaki ön bilgileri
2. Öğretmen ve öğrenci tarafından ortaklaşa bilinen ödül, ceza ve karşılıklı beklentiler
3. Öğrencinin öğrenmeye yaklaşımı
4. Kültürel yargı ve değerleri ile beraber öğrencinin içinde bulunduğu sosyal çevre

Piaget'ya göre insan zihni, kendisine ulaşan her şeye anlam bulmaya çalışan dinamik bir bilişsel yapı grubudur. Bu anlam bulma öğrencinin deneyimine, sahip

olduğu kültüre, içinde öğrenmenin gerçekleştiği etkileşimin doğasına ve öğrencinin bu süreçteki rolüne göre değişmektedir.

1.2.2.1 Piaget'e Göre Bilişsel Kuram

Piaget'ye göre öğrenme biyolojik olgunlaşmaya bağlı zihinsel yapıların bir ürünüdür. Başka bir deyişle, öğrenmeyle zihinsel gelişme aynı şeydir. Bireyin belli bilgi ve becerileri kazanması, öğrenme düzeyi, biyolojik donanımı ve çevre olanakları ile sınırlıdır. Bilişsel gelişmesi çevreyle etkileşimine bağlı olan bireyin bilgi edinmesi, öğrenmesi, ancak eylem içinde olanaklıdır. Doğanay (2014) e göre etkin olan kimse bilgi edinebilir, edilgin olan bilgiye ulaşamaz. Bilgi eylemden, işten doğar. Bir nesneyi bilmek, onun üstünde bir iş yapmakla, onu bir başka şeye dönüştürmekle olur. Buna göre bilmek, gerçeğe dönüştürme, özde yapılanmadır.

Bu yapılar, eylemlerin dolaysız uzantıları olarak zekâ tarafından kurulmuştur. Zihinsel eğitimin amacı, belleği tıka basa doldurmak yerine, zekâyı geliştirmekse, amaç" yalnız öğretmek değil zihnini keşifler yapmak için hazırlayan insanlar yetiştirmekse; geleneksel eğitimin ciddi bir eksikliği var demektir. Piaget yeni öğretim yöntemlerinden yanadır; "edilgin zihin", "dinleyici öğrenci" kavramlarının yerine "etkin zihin", "atılgan öğrenci-araştırmacı öğretmen" ve çok sık kullandığı "aktif okul" kavramlarını geliştirmeye çalışmıştır. Aktif okullarda çocuklar, birbirleriyle konuşarak, tartışarak ve işbirliği yaparak öğrenirler. Öğretmenin görevi ders vermek, ders anlatmak değil, gözlem yapmak ve sorular yöneltmektir. Bu yolla çocuklar yeni çözümler bulmaya, yeni düşünce yapılarına ulaşmaya yöneltilmiş olur. Piaget, "aktif yöntem" adıyla yaygınlaşan yöntemlerden çoğunun aslında sezgisel olduğunu ve zekâdan çok algıya dayandığını belirtmektedir. Ona göre, gerek görsel gerek işitsel yöntemlerle yani film ve televizyon yoluyla yapılan öğretim, gerçek işlemsel değil, algısal ve soyut işlemsel süreçlerdir. Bu nedenle de, basan sınırlı olmaktadır.

Eğitim öğretim etkinliklerinde öğretilcek konunun seçimi kadar, konunun sunuluş biçimi de önemlidir. Piaget'nin (1951) yapmış olduğu birçok araştırmada, diğer alanlarda başarılı oldukları halde, matematik ve fizik gibi alanlarda başarısız olan öğrencilerin daha değişik yollar denendiğinde başarılı olduklarını, konulan

anlayabildiklerini saptamışlardır. Buradan konuların özünün değil, veriliş biçiminin önemli olduğu sonucuna varmışlardır. Piaget çocuğun ya da ergenin kendiliğinden araştırmaya yöneltmesine temel bir katkı sağlayan ve kazanılacak olan her gerçeğin basit olarak aktarılmasına değil, öğrenciler tarafından keşfedilmiş olmasına ya da yeniden oluşturulmasına götüren aktif yöntemle başvurmak gerekliliğini belirtmektedir. Böyle bir yaklaşımın (aktif yöntemin) öğretmenin rolünü ortadan kaldıracığı ve öğrencileri tamamen özgür bırakacağı endişesi vardır. Oysa, eğitimcinin çocuğa yararlı programları ortaya koymaya elverişli ilk düzenlemeleri oluşturmada, durumları yaratmada ve daha sonra karşı örnekleri düzenlemede düşünmeye ve çok ivedi çözümleri denetlemeye yönelten bir "animatör" olarak kalmasının kaçınılmazlığı doğaldır. Öğretmenden beklenen şey onun yalnız bir konferansçı olmayı bırakması ve önceden hazırlanmış çözümleri aktarmakla yetinme yerine, araştırmayı ve çabayı teşvik etmesidir.

Piaget'ye göre çocuk öğrenme açlığı içindedir. Gördükleri ve yaşadıklarının ne olduğunu ve nasıl oluştuğunu anlama gereksinimi duyar. Doğanay (2014)'e göre

bu nedenle, öğrenme çocuk için başlı başına bir ödül niteliği taşır. Ayrıca maddi bir ödüle gereksinim yoktur. Dolayısıyla ödüllere dayalı programlar yerine, problem durumları içeren, etkileşim temeline dayanan modellerin önerilmesi doğrudur. Uzun süre hatırlanabilen, kalıcı öğrenmeler pekiştirmeye değil, özgün yeniden yapılanmaya dayanan tekrarlardır

1.2.2.2 Vygotsky'a Göre Bilişsel Kuram

Rus psikologu Vygotsky, çocuğun sosyal çevresinin bilişsel gelişimde önemli bir rolü olduğunu ileri sürmüştür (1992). Çocuklar, çevresindeki kişilerden ve onların sosyal dünyalarından öğrenmeye başlamaktadırlar. Çocukların kazandıkları kavramların, fikirlerin, olguların, becerilerin, tutumların kaynağı sosyal çevreleridir. Çocuğun içinde yaşadığı çevre, kültür, ona sağlanan uyarıcıların türünü ve niteliğini belirler. O halde, bilişsel gelişimin kaynağı, kişisel psikolojik süreçlerden önce, insanlar ve kültür arasındaki etkileşimdir. Sosyal çevremiz bizi belli bir kategoriye yerleştirir. Örneğin zeki, uzun, kısa, zengin gibi. Sonuç olarak bizim bütün kişisel

psikolojik süreçlerimiz, kültürümüz tarafından biçimlendirilmiş sosyal süreçler olarak başlar. Vygotsky, çocuğun bilişsel gelişimini etkilemede yetişkin rolünün çok önemli olduğunu vurgular. Ona göre, çocuklar, yetişkinlerle ya da diğer çocuklarla işbirliği içinde birlikte çalıştıklarında bilişsel gelişimleri beslenir. Bilişsel gelişim, başkaları tarafından düzenlenen davranışlardan, bireyin kendi kendine düzenlediği davranışlara doğru bir ilerleme gösterir.

Öğretmenlerin ve diğer yetişkinlerin asıl iş görüşü, dışsal denetimi giderek azaltıp çocuğun içsel denetimini beslemek ve kendi kendini düzenlemesini desteklemektir. Kısaca, birçok öğretme durumunda yetişkinler, çocukların düşünme ve problem çözme etkinliklerini kontrol ederler. Ancak bu kontrol, çocukların öğrendiklerini içselleştirmelerini sağlamalı, onları bağımsız düşünürler ve problem çözücüler haline getirmelidir.

Sönmez (2010)'a göre Vygotsky yetişkinin, çocuğun bilgiyi içselleştirmesine bilgiyi kazanmasına yardım edebilmesi için iki noktayı belirlediğini dile getirmiştir.

1. Çocuğun herhangi bir yetişkinin yardımı olmaksızın, bağımsız olarak kendi kendine sağlayabileceği gelişim düzeyini belirlemektir.

2. Bir yetişkinin rehberliğinde çalıştığında gösterebileceği potansiyel gelişim düzeyini belirlemektir. Bu ikisi arasındaki fark, çocuğun yakınsal gelişim alanıdır. Vygotsky'nin gelişim ve eğitime getirdiği en önemli kavram yakınsal gelişim alanıdır. Bu nedenle, doğrudan bire bir öğretim ve çocukların çocuklarla ve yetişkinlerle etkileşimlerini sağlayan öğretim biçimleri çocuğun bilişsel gelişiminde önemli rol oynar.

1.2.2.3 Bilişsel Kuramların Öğretim İlkeleri

Öğrenmenin anlama, düşünme ve yorumlama gibi bilişsel boyutlarını vurgulayan bilişsel kurama göre öğretimde dikkat edilmesi gereken başlıca hususlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Yeni öğrenmeler öncekilerin üzerine bina edilir. Öğretmen, anlattığı konu hakkında öğrencinin daha önceden bildiklerinin farkında olmalı, bu bilgilere saygı

göstermeli ve öğretme esnasında değerlendirmelidir. Yeni bilgiler öğrenciye bir şeyleri açıklayabilme gücü verdiği ve daha önceki bilgilerini genişletebilme olanağı sunabildiği oranda öğrenci için anlamlı olacaktır. Sönmez (2010)'a göre öğrenme bir anlam yükleme çabasıdır. İnsanların karşılaştıkları her şeye anlam yükleme çabası içerisinde oldukları düşünülerek öğrenme, derinliğine düşünebilme, konunun özünü kavrama olanağı verecek şekilde düzenlenmelidir. Yüzeysel olarak verilen bilgilerin tekrarını istemek öğrenci için anlamsızdır.

Öğrenme, uygulama şansı tanınmalıdır. Öğretim öğrenciye öğrendiklerini kullanmak için değişik fırsatlar vermelidir. Aksi halde, öğrencideki anlam oluşturma mücadelesi kaybolur. Öğretmen otorite figürü olmamalıdır. Öğretmen sınıfta bir otorite figüründen ziyade bir basketbol antrenörü gibi bütün öğrencilerin potansiyellerini sonuna kadar kullanmada onlara rehberlik yapan kılavuz rolünde olmalıdır.

Öğrenme, öğretmen ve öğrencinin karşılıklı etkileşimi ile gerçekleşir. Eğer öğrencilerin duyduklarını ve karşılaştıklarını anlama çabası içerisinde olması bekleniyorsa, öğretmen ve öğrencilerin beraberce, karşılıklı güven içerisinde ve birbirlerinden yüksek beklentiler ile çalışmalarını gerekmektedir.

Yukarıda anlatıldığı şekliyle öğretim, öğretmenin 40-50 kişinin karşısına geçerek bildiklerini aktarması ve daha sonra bunların öğrenilip öğrenilmediğini anlamak için birkaçına öğrendiklerini tekrar ettirmesi değildir. Bu anlayışla eğitimin asıl amacı öğrencilerin daha yeterli, daha kapsamlı, daha güçlü ve daha doğru "anımlar" üretebilmesidir. Bundan dolayı, bir öğretim programının verimliliği öğrencilerin entelektüel başarısına bağlıdır. "Entelektüel öğrenci başarısının kriterleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

1. Öğrencinin bilgi ve anlam üretmesi (deklare edilen bilgiyi yeniden üretmesinin aksine)
2. Öğrencinin bilgi ve anlam üretirken bilimsel araştırma yöntemlerini kullanması

3. Öğrencinin çalışması sonunda bir kez, ürün ya da performans ortaya koyması

Ölçme: Bir niteliğin gözlemlenerek, gözlem sonuçlarının sayı ya da sembollerle ifade edilmesidir.

Değerlendirme: Elde edilen ölçme sonuçlarının belli bir ölçütle karşılaştırılması sonucunda, bir değer yargısına (karara) ulaşma işidir.

Öğretim uygulamaları çerçevesinde ölçme ve değerlendirme:

1. Öğrencileri tanımaya yönelik
2. Öğrencileri yetiştirmeye yönelik
3. Öğrencilere değer biçmeye yönelik, olmak üzere üç amaca hizmet eder.

Öğrencileri tanımaya yönelik ölçme ve değerlendirme uygulamalarının amacı, öğretim yılının başında öğrencilerin ilgili dersin gereği olan bilgi, beceri, tutum ve değerler gibi niteliklerden ön koşul özelliği taşıyanlara ne düzeyde sahip olduğunu belirlemektir. Böylece elde edilen sonuçlara göre, öğrenme-öğretme sürecine yön vermek, bir başka deyişle öğretme—öğrenme sürecini planlamak için gerekli olan bilgilerin toplanması mümkün olabilecektir.

Öğrencileri yetiştirmeye yönelik yapılan ölçme ve değerlendirme uygulamalarının temel amacı, öğretim uygulamalarına başladıktan sonra, kısa ve belli aralıklarla, özellikle konu ya da ünite sonlarında, öğrencilerin ilgili konu ya da ünite kapsamında kazanması beklenen niteliklere ne düzeyde sahip olduğunu belirlemektir. Dolayısıyla varsa eksikliklerin saptanması ve bu eksikliklerin giderilmesi için ek öğretim uygulamalarının yapılmasına olanak sağlamaktadır. Bu amaçla yapılan ölçme ve değerlendirme uygulamalarının, öğrencilerin bilgi, beceri, tutum ve değerler bakımından, başarılı - başarısız, yeterli- yetersiz sayma gibi bir fonksiyonu yoktur ve elde edilen ölçme sonuçları not verme amaçlı kullanılmaz. Değer biçmeye yönelik yapılan ölçme ve değerlendirmenin amacı ise, özellikle dersle ilgili bilgi ve beceri gibi niteliklere sahip oluş düzeyleri bakımından öğrencilere bir değer biçmek, bir anlamda başarılı ya da başarısız olduklarına karar vermektir. Dolayısıyla vize ve final tarzı ölçme uygulamaları, bu kapsamda düşünülebilir.

Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

1. Çoktan seçmeli testler
2. Doğru yanlış sorulan
3. Eşleştirme sorulan
4. Tamamlama (Boşluk doldurma) sorulan
5. Kısa cevaplı yazılı yoklamalar
6. Uzun cevaplı yazılı yoklamalar
7. Soru-cevap

Fen bilimlerinin doğası gereği biyoloji eğitimi öğrencilerde düşünme, inceleme, gözlem yapma ve hipotez kurma gibi becerilerin gelişmesine yardımcı olmalıdır. Bireylerin yaşamlarını bilinçli bir şekilde sürdürebilmeleri temel doğal olayları gözlemlenme, öğrenme ve yorumlama becerilerin gelişmesi ile mümkündür. Biyoloji eğitiminin ana amaçlarından biri düşünen, araştıran, sorgulayan, gözlem ve verilerden sonuçlar elde edebilen bireylerin yetiştirilmesidir. Biyoloji eğitimi öğrencilerin, bilimsel düşünme becerileri kazanmaları ve problem çözme becerisi elde etmelerini hedeflenmektedir.

Fen Bilgisi eğitiminin aşağıdaki beceri ve davranışları öğrencilere kazandırması amaçlanmaktadır:

1. Genelde bilimin, özelde biyolojinin doğasını anlar ve özümser.
2. Kendisini tanıyabilmesi ve çevresindeki olayları anlayabilmesi için biyoloji öğrenmenin gerekliliğini idrak eder.
3. Biyolojiye ait anahtar kavramlar etrafında yapılanmış anlamlı bir bilişsel yapıya sahiptir.
4. Geçmiş, bugün ve gelecekle ilgili olarak bilim-teknoloji-toplum-çevre arasındaki etkileşimi analiz eder.
5. Karşılaşacağı problemleri bilimsel yöntemi kullanarak çözmeye eğilimindedir.
6. Ruhun ve bedenini sağlıklı, yeteneklerinin farkında sosyal bir birey olarak çeşitli iletişim becerilerine, tutum, değer ve anlayışlara sahiptir.
7. Fen Bilgisine ilişkin çalışma alanlarında gerekli teknolojik ve psiko-motor becerileri elde etmiştir.

İlköğretim dersi öğretim programında öğrencilerin, bilimsel düşünme becerileri kazanmaları ve bilimsel problemleri çözme yollarını kavramaları konusunda, temel bilgi ve becerileri almaları hedeflenmiştir. Ortaöğretim döneminde bilimin öğretilmesinin öğrencilere, biyoloji ve fizik bilimlerinin kavram ve süreçleri, bilimsel araştırma ve düşünmenin yöntemleri, bilimsel bilginin günlük hayata uygulanması ve bilimsel ve teknolojik gelişmelerin sosyal ve çevresel yansımaları ile ilgili bir başlangıç sağladığı belirtilmiştir. Ülkemizde fen bilimleri ve özellikle biyoloji eğitiminde öğretmen ve ders kitabı merkezli geleneksel yaklaşımlar yaygın olarak kullanılmaktadır.

1.3.Araştırmanın Amacı

Yapılan tez çalışmasının amacı; fen bilgisi derslerindeki hücre, atom, makro moleküler yapısının ve bu konuya dair kavramların anlaşılabilirlik oranının tespiti, derse dâhil olan öğrencilerin görüşlerinin saptanmasını içermektedir.

Bu amaçla araştırmacı tarafından literatür bilgilerine dayalı olarak hazırlanan testin bilimsel uygunluğu bu konuda uzman en az iki öğretim üyesi tarafından değerlendirilerek öğrencilere uygulanabilir formata getirilmiştir.

Çalışmanın ana amacı makro moleküllerle ilgili anlaşılmayan kavramların anlaşılma nedenlerinin incelenmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesini içermektedir.

1.4. Araştırmanın Problemi

Araştırmanın Problem Cümlesi " *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Hücrede Bulunan Atom ve Makro moleküllerin Hücrenin Yapısına Katılımı İle İlgili Görüşlerinin Saptanması*" olarak belirlenmiştir.

1.5. Araştırmanın Alt Problemi

1. Öğrencilerin, hücresel moleküller ve hücrelerin yapısı ile ilgili ön bilgilerinin sınanması.

2. Öğrencilerin hücrel moleküller ve hücrelerin yapısı hakkında görüşlerinin araştırılması.

3. Atomsal çekirdek ile hücrel çekirdek yapılarını nasıl algıladıklarının saptanması.

4. Hücrel moleküllerin kimyasal özelliklerinin yorumlanması, bu araştırmanın alt problemleri olarak belirlenmiştir.

1.6. Hipotezler

İlgili literatür araştırmalarına göre: Öğrencilerde "hücrelerde bulunan kimyasal moleküller, hücrelerin yapısı ve fonksiyonları ile ilgili" ilgili bazı kavram yanlışlarının olması muhtemel görülmektedir.

1. Öğrencilerin atom, molekül, hücrel moleküller, çekirdek (madde-hücre) terimlerini yorumlamalarında bazı sorunlar olduğu görülmektedir.

2. Öğrencilerde hücrelerin yapısı, hücrel moleküller ve bunların hücrede bulunuş özellikleri ve fonksiyonları ile ilgili bazı kavram yanlışlarının saptanması beklenmektedir.

3. Öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgileri bireysel ve çevresel deneyimlerine dayanmaktadır.

1.7. Sayıtlar

Araştırmanın ilgili okulda çalışabilmesi için okulun bağlı olduğu Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izin alınmış olup, "Konya ili Karatay İlçesi "Saraçoğlu TOKİ Mustafa Çetin Ortaokulu" çalışma evreni olarak alınmıştır. Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılı ile sınırlı olup, 8. Sınıfa devam etmekte olan toplam 100 öğrenciyi kapsamaktadır. 2.dönem 1.yazılı döneminde yapılmıştır.

1. Öğrencilere **Ek I**'de verilen anket soruları verilerek öğrencilerde hücre ile ilgili kavram yanlışlarının saptanmasına çalışılmıştır. Anket öğrencilerin moleküller ile hücreler arasındaki farklılıkları nasıl bildikleri, hücrelerin yapı ve fonksiyonlarını nasıl yorumladıkları, bitki ve hayvan hücrelerinin arasındaki farklılıkları bilip bilmediklerinin saptanması amacıyla kullanılacaktır.

2. Araştırmanın amacına uygun literatür bilgileri esas alınarak hazırlanan sorularla öğrencilerin kalıtımla ilgili bilgilerinin saptanması amacıyla sınıf ortamında uygulanacaktır (Bir ders saati).

3. Öğrencilere uygulanan anket, sorulan uygun bir değerlendirme metodu ile değerlendirilerek öğrencilerin bilgi birikimlerinin analizi yapılacaktır.

4. Araştırmada kullanılan istatistiksel çözümleme programları ve teknikleri, verilere ve araştırmanın problem ve alt problemlerine uygundur.

5. Kaynaklardan sağlanan bilgiler çalışmanın amacına uygun şekilde kaynak olarak gösterilecektir.

6. Anket sorularına öğrencilerin verdikleri yanıtların samimi ve uygulanan çalışmanın amacına katkıda bulunabilecek nitelikte olduğu düşünülmekte olup, öğrencilerin anket sorularına içten ve bilgileri doğrultusunda yanıtlar verdikleri varsayılmaktadır. Anket grubu öğrencilerinin kontrol altına alınamayan iç ve dış faktörlerden eşit düzeyde etkilendiği varsayılmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

2.MATERYAL VE METOT

Bu araştırmada, 8. Sınıf öğrencilerinde “*Hücrede Bulunan Atom ve Makro molekül ile İlgili Görüşlerin Saptanması*” için tarama modeli kullanılmıştır. Bu bölümde araştırmada kullanılan veri toplama teknik ve araçları anket düzeyinde incelenmiş olup; öğrenciden konuyla ilgili görüşleri saptamak için test hazırlanmıştır. Hazırlanan bu test istatistiksel teknikler dâhilinde öğrencilerin görüşlerini ölçmek amacıyla düzenlenmiştir.

Yakın zamanlarda öğrencilerde görülmesi muhtemel kavram yanlışlarının açığa çıkarılması amacıyla fenolojik yaklaşımların yararlı olabileceği öne sürülmüş olup Piagetian’ın klinik görüşme tekniği bu yaklaşımın klasik örneği olarak verilebilir (Osborne and Gilbert, 1980). Ayrıca öğrencilerde gözlenen kavram yanlışlarının saptanması amacıyla deney-gözlem ve açıklama tekniği sıkça yararlanılan bir diğer tekniktir (Gunstone ve White, 1981). Konuya dayalı yaklaşımda öğrencilerin düşüncelerinin açığa çıkarılmasında öğrencilerin mevcut ön bilgilerinin temel yapısının analizi büyük öneme sahiptir.

Öğrencilerin mevcut görüşleri ve bilimsel görüşlere karşılık sahip oldukları alternatif görüşler araştırmacıların öteden beri ilgisini çekmektedir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun genel bilimsel çerçeveden ziyade belirli bir konuya yoğunlaştıkları görülmüştür. Halsanm & Tregust (1987) öğrencilerin fen konularında sahip oldukları kavram yanlışlarının açığa çıkarılması amacıyla bireysel mülakat tekniklerinden yararlanılması gerektiğini öne sürmüştür. Ancak bu metodun öğretmenler için geçerli olduğunu söylemek mümkün değildir (Peterson, Tregust & Garnett, 1989). Odom ve Barrow (1995) öğretmenlerin sınıf ortamındaki kavram yanlışlarının saptanması amacıyla kağıt-kalem testine ihtiyaç olduğunu öne sürmüşlerdir. Bireysel mülakatların zorluğu, data toplamanın diğer zorluklarını göz önüne alarak araştırmacı elektronik aygıtlar geliştirmiştir. Bilimsel inanışlarla ilgili geliştirilen bu testlerin; aşağıdaki özelliklerde olması gerekmektedir.

1. Testin içeriğinin tanımlaması
2. Öğrencilerdeki kavram yanılgıları hakkında bilgi edinmek, bu amaçla daha önce yapılan çalışmalardan yararlanmak.
3. Dekleratif ifadelerle bilimsel inanışların gelişmesine yardımcı olmak
4. Kavram uygunluğunun ve güvenilirliğinin sağlanması

Çalışma, 2013-2014 öğretim yılında, Konya ili Karatay ilçesindeki bir ilköğretim okulunda derslerine aynı Fen ve Teknoloji dersi öğretmeninin girdiği şubeler halindeki iki sekizinci sınıfta gerçekleştirilmiştir. Bu iki sekizinci sınıf şubesindeki öğrenci sayılarının ve öğrencilerin başarı düzeylerinin birbirine denk olmasına dikkat edilmiştir.

Öğrencilere sorulan sorular;

Araştırmacı aşağıdaki soruların cevaplanmasını amaçlamıştır.

1. Sekizinci sınıf Fen Bilgisi Müfredat Programı'na göre öğrencilerin hücrenin yapısı ve görevleri hakkında neleri bilmesi gerekir?
2. Hücrenin yapısı ve görevleri ile ilgili anketin uygulandığı okulda 8. Sınıf öğrencileri neleri bilmektedir?
3. Öğrencilerin hücrelerin yapı ve fonksiyonları ile ilgili mevcut bilgilerini kazanmalarında hangi faktörler etkili olmuştur?

2.1. Araştırma Evreni

Araştırma evrenini: 2014-2015 Öğretim yılında Konya iline bağlı Saraçoğlu TOKİ Mustafa Çetin Ortaokulunda okuyan 8. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Evreni oluşturan 100 öğrenciye, zihinsel bir çalışmanın niteliğini belirtmek ve saptamak amacıyla yapılan test uygulanmış ve buna dayalı hazırlanan sorular yöneltilmiştir. 8. Sınıf öğrencilerin seçilmesinin nedeni "*Hücre konusunu*" fen ve

teknoloji derslerinde her yıl kademe kademe almasıyla gerekli bilgi birikimiyle sahip olmalarıdır.

Literatür bulgularına göre yapı yapılandırılan anket uygulamanın kolaylığı nedeniyle Fen Bilgisi öğretmeni tarafından uygulanmıştır. Araştırmacı bu yolla verilerin toplanması, düzenlenmesi ve konunu öğretilmesi ile bizzat ilgilenecektir. Kalitatif ve kantitatif veriler toplanarak dataların yorumlanması için quasi istatistikleri uygulanmıştır. Kantitatif metotta açık kodlama benimsenmiştir.

Araştırma sırasında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır;

Sekizinci sınıf Fen Bilgisi Müfredat Programı'na göre öğrencilerin hücrenin yapısı ve görevleri hakkında neleri bilmesi gerekir?

Hücrenin yapısı ve görevleri ile ilgili anketin uygulandığı okulda 8. Sınıf öğrencileri neleri bilmektedir?

Öğrencilerin hücrelerin yapı ve fonksiyonları ile ilgili mevcut bilgilerini kazanmalarında hangi faktörler etkili olmuştur?

Öğrencilere Uygulanmış Anket Soruları Aşağıdaki Gibidir;

1. Aşağıdaki öğelerden hangisi bitki hücrelerinde, hangisi hayvan hücrelerinde bulunan ve bulunmayan öğeleri Tabloda boş bırakılan kısma varsa (+), yoksa (-) şeklinde işaretleyiniz.

	<i>A=Hayvan hücrelerinde bulunur</i>	<i>B= Bitki hücrelerinde bulunur</i>	<i>C=Bitki ve Hayvan hücrelerinde bulunur</i>	<i>ve D= Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz</i>
<i>Hücre zarı</i>				
<i>Hücre duvarı</i>				
<i>Enzimler</i>				
<i>Protein molekülleri</i>				
<i>Çekirdek</i>				
<i>Akciğer</i>				
<i>Atom</i>				
<i>Golgi cismi</i>				
<i>Virüs</i>				
<i>Kloroplast</i>				
<i>Ribozom</i>				
<i>Su molekülleri</i>				
<i>Vakoul</i>				
<i>Karbonhidrat</i>				
<i>Lizozozm</i>				
<i>Kromozom</i>				
<i>Yağlar</i>				
<i>DNA</i>				
<i>Bağırsak</i>				
<i>Sil</i>				
<i>Karbon</i>				
<i>Kimyasal bileşikler</i>				
<i>Mitokondriler</i>				

2.Yukarıda Tabloda bulunan öğelerin bitkilerde veya hayvanlarda bulunup bulunmayacağına neye göre karar verdiniz?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Bir bitki ve hayvan hücresi çizerek kısımlarını mümkün olduğu kadar detaylı yazınız.

Bitki Hücresi

Hayvan Hücresi

Öğrencilerin cevapları esas alınarak öğrencilerin her soru için vermiş oldukları cevaplar ve yüzde oranları ekteki Tabloda verilmiştir.

Tablo . Öğrencilerin 1.Soru için Cevaplarının Değerlendirileceği anket Formu

	<i>Bitki ve hayvan hücresi (%)</i>	<i>Bitki ve hayvan hücresi değil (%)</i>	<i>Yalnızca hayvan hücresi (%)</i>	<i>Yalnızca bitki hücresi (%)</i>
<i>Atomlar</i>				
<i>Mitokondri</i>				
<i>Akciğer</i>				
<i>Bağırsak</i>				
<i>Yağlar</i>				
<i>Karbon</i>				
<i>DNA</i>				

2.2. Veri Toplama Teknik ve Araçları

Bu araştırma çalışmasında evreni oluşturan 100 kişilik öğrenci grubuna veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan test sorularından oluşan anket uygulanmıştır. Testte yer alan soruların öğrenme düzeyindeki kavram yanlışlarının saptanması ve öğrencide konuyla ilgili görüşlerinin öğrenilmesi sağlamıştır. Madde kökünde sorulan soruya muhtemel doğru cevap olarak verilen seçenekleri; öğrenci doğru ya da en doğru olarak cevaplamış ve buna dayalı olarak şıkları niçin işaretlediği de açık uçlu soru yöntemiyle ölçülmüştür.

2.3. Veri Toplama Aracının Uygulanması

Anket “Saraçoğlu TOKİ Mustafa Çetin Ortaokulu” 8. Sınıf öğrencilerine araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Uygulama zamanı olarak bir ders saati kadar süre verilmiştir.

Özellikle anket öğrencilerin birinci yazılı dönemimin sonunda uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin 8. Sınıfa kadar fen ve teknoloji dersine biyoloji alanına ait konularını bitirmeleri sağlanmış olup, evreni oluşturan öğrencilerde istenen yanıtlara tam ve uygun bir şekilde ulaşılması sağlanmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Hazırlanan ankette elde edilen veriler bilgisayar ortamında geliştirilen istatistiksel programda kaydedilip yorumlanmıştır. Her soru için madde güçlük indeksi, madde ayırt edicilik indeksi ve en güçlü çeldirici kaydedilerek her sorunun zorluğu ve ayırt ediciliği bulunmuştur.

Ankete katılan öğrenciler vermiş oldukları yanıtların doğrultusunda oluşturulan grafik ve tablolarla gerekli açıklama ve değerlendirmeler yapılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

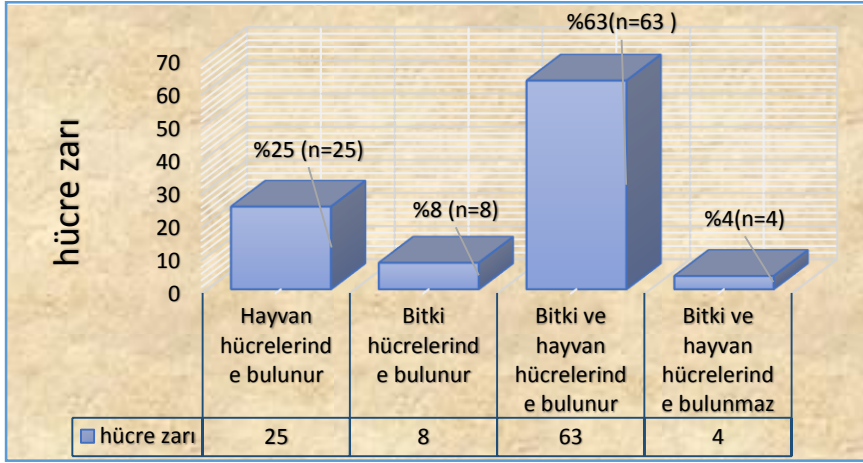
3.BULGULAR

Öğrencilere “Aşağıdaki öğelerden hangisi bitki hücrelerinde, hangisi hayvan hücrelerinde bulunan ve bulunmayan öğeleri tabloda boş bırakılan kısma varsa (+), yoksa (-) şeklinde işaretleyiniz.” Sorusu sorulmuş ve öğrencilerin hücrenin yapısı, organelleri ve hücrelerde bulunan atom ve makro moleküllerle ilgili temel bilgiye dayalı görüşlerinin % dağılımları Tablo. 1’ de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin hücrenin yapısı, organelleri ve hücrelerde bulunan atom ve makro moleküllerle ilgili temel bilgiye dayalı görüşlerinin frekans ve % dağılımları.

	<i>H=Yalnızca hayvan hücrelerinde bulunur</i>		<i>B= Yalnızca bitki hücrelerinde bulunur</i>		<i>C=Bitki ve Hayvan hücrelerinde bulunur</i>		<i>D=Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Hücre zarı</i>	n=25	% 25	n=8	% 8	n=63	% 63	n=4	% 4
<i>Hücre duvarı</i>	n=20	% 20	n=45	% 45	n=28	% 28	n=7	% 7
<i>Enzimler</i>	n=27	% 27	n=13	% 13	n=49	% 49	n=11	% 11
<i>Protein molekülleri</i>	n=12	% 12	n=22	% 22	n=62	% 62	n=4	% 4
<i>Çekirdek</i>	n=19	% 19	n=32	% 32	n=37	% 37	n=12	% 12
<i>Akciğer</i>	n=72	% 72	n=6	% 6	n=12	% 12	n=10	% 10
<i>Atom</i>	n=19	% 19	n=17	% 17	n=45	% 45	n=19	% 19
<i>Golgi cisimi</i>	n=16	% 16	n=29	% 29	n=43	% 43	n=12	% 12
<i>Virüs</i>	n=26	% 26	n=14	% 14	n=28	% 28	n=32	% 32
<i>Kloroplast</i>	n=16	% 16	n=47	% 47	n=29	% 29	n=8	% 8
<i>Ribozom</i>	n=20	% 20	n=15	% 15	n=51	% 51	n=14	% 14
<i>Su molekülleri</i>	n=8	% 8	n=30	% 30	n=54	% 54	n=8	% 8
<i>Vakoul</i>	n=21	% 21	n=18	% 18	n=41	% 41	n=20	% 20
<i>Karbonhidrat</i>	n=16	% 16	n=28	% 28	n=48	% 48	n=8	% 8
<i>Lizozozm</i>	n=34	% 34	n=22	% 22	n=35	% 35	n=9	% 9
<i>Kromozom</i>	n=31	% 31	n=13	% 13	n=49	% 49	n=7	% 7
<i>Yağlar</i>	n=40	% 40	n=9	% 9	n=47	% 47	n=4	% 4
<i>DNA</i>	n=28	% 28	n=10	% 10	n=57	% 57	n=5	% 5
<i>Bağırsak</i>	n=72	% 72	n=7	% 7	n=15	% 15	n=6	% 6
<i>Sil</i>	n=45	% 45	n=21	% 21	n=14	% 14	n=20	% 20
<i>Karbon</i>	n=20	% 20	n=24	% 24	n=48	% 48	n=8	% 8
<i>Kimyasal bileşikler</i>	n=14	% 14	n=18	% 18	n=58	% 58	n=10	% 10
<i>Mitokondriler</i>	n=14	% 14	n=19	% 19	n=50	% 50	n=17	% 17

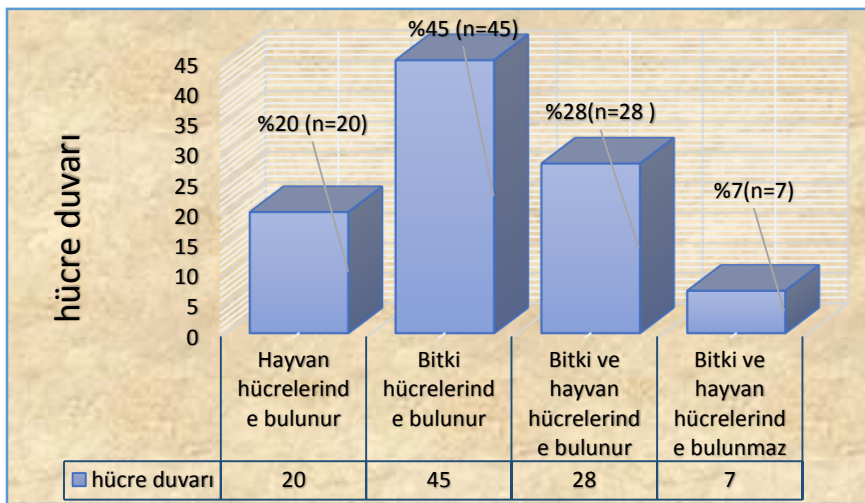
Şekil 1. Öğrencilerin hücre zarı ögesine vermiş oldukları cevaplarının frekans ve % dağılımları.



Şekil 1. de öğrencilerin “hücre zarı” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 25, “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 8, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 63, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 4 tür.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” yanıtı olup, öğrencilerin % 63’lük bir kısım soruyu doğru olarak cevaplamıştır.

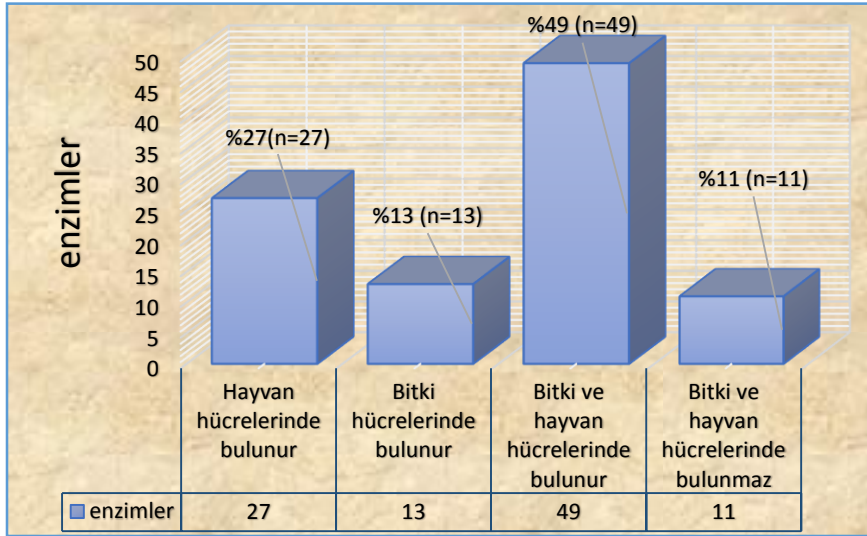
Şekil 2. Öğrencilerin hücre duvarı ögesine vermiş oldukları cevaplarının frekans ve % dağılımları



Şekil 2. de öğrencilerin “ hücre duvarı” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 20, “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 45, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 28, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabını veren öğrenci frekansı % 7 olarak bulunmuştur.

Bu sonuçlar doğrultusunda istenen cevap “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” ifadesidir. Hücre duvarı tüm bitki hücrelerinde görülen bir yapıdır. Hücre zarının dış tarafında bulunmaktadır Öğrencilerin % 45’lik öğrenci grubu soruyu doğru olarak cevaplamıştır.

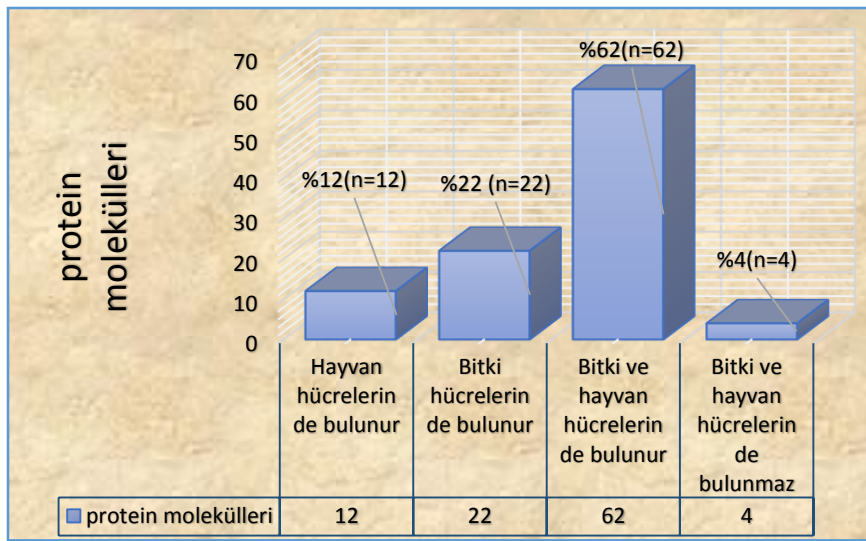
Şekil 3. Öğrencilerin enzimler ögesine vermiş oldukları cevaplarının % ve frekans dağılımları.



Şekil 3. de öğrencilerin “enzim” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 27, “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 13, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 49, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabını veren öğrenci %11’dir. Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” yanıtıdır.

Enzim kimyasal bir olaya sebep olan ya da onu hızlandıran genel olarak protein yapılı olan organik madde olarak tanımlanmaktadır. Bilgiyi anlamlandırma ve ilişkilendirme açısından % 49'lük öğrenci grubu bu durumu gerçekleştirmiştir. Bu veriler ışığında tabloda verilen yanıtlar incelendiğinde geriye kalan cevaplar toplamının %51'lik dilimi tam ve doğru olmayan yanıtlardır. Eksi bilgi çerçevesinde öğrenme gerçekleştiği gözükmemektedir.

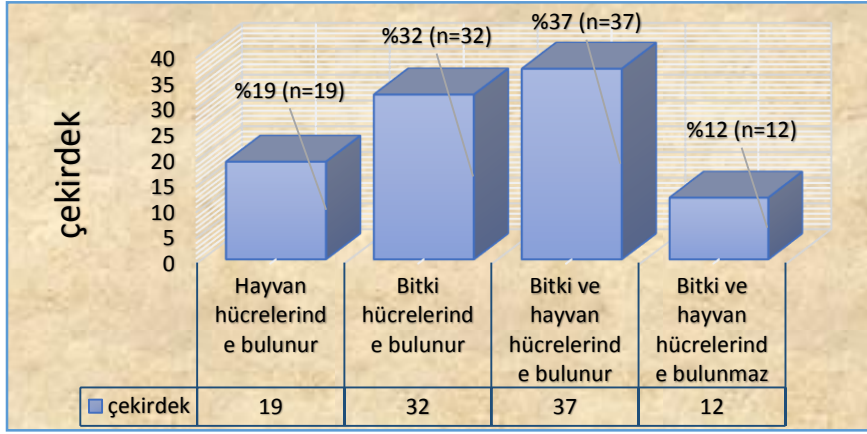
Şekil 4. Öğrencilerin protein molekülleri ögesine vermiş oldukları cevaplarının % ve frekans dağılımları



Şekil 4. de öğrencilerin “protein molekülü” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 12, “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 22, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 62, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabını veren öğrenci frekansı % 4’tür.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” % 62’lük öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 38 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmemektedir.

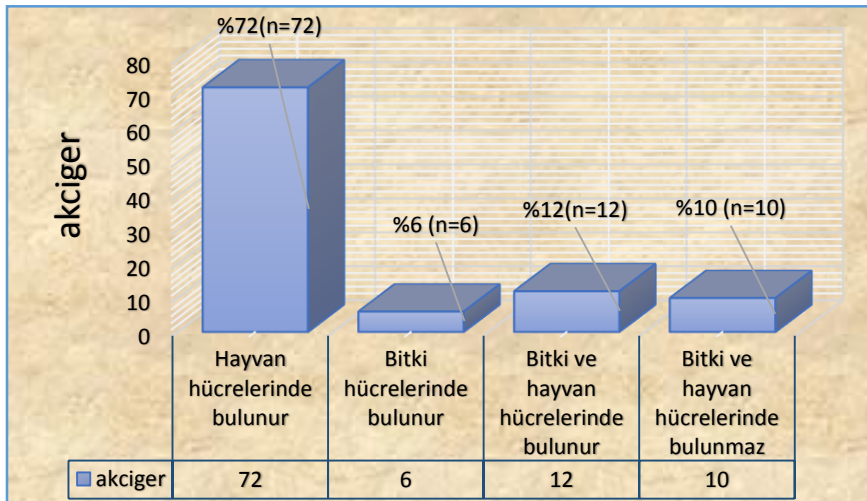
Şekil 5. Öğrencilerin çekirdek ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 5. de öğrencilerin “çekirdek” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 19, “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 32, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 37, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 12’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” % 37’lük öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 63 kısmı eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

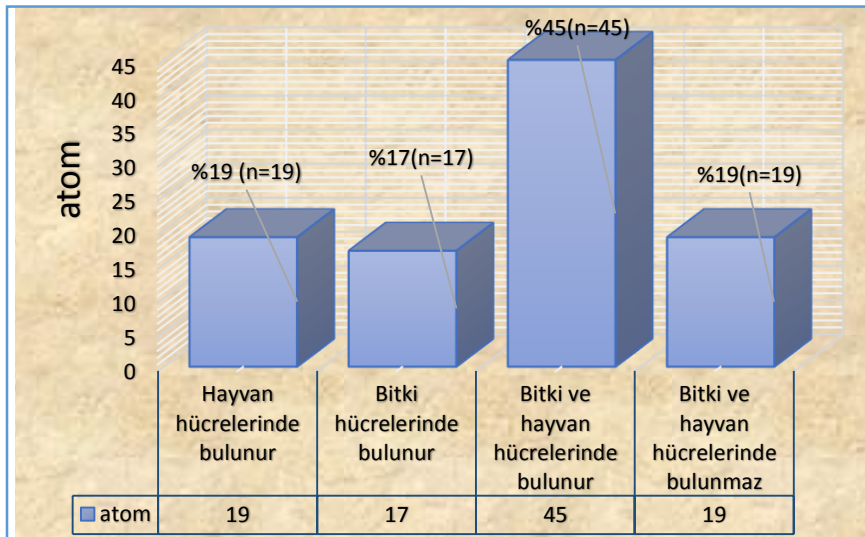
Şekil 6. Öğrencilerin akciğer ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 6. da öğrencilerin “akciğer” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 72, “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 6, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 12, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 10’tür.

Bu sonuçlar doğrultusunda “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” doğru cevaptır. Bu oranı ise % 10’lük öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 90 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

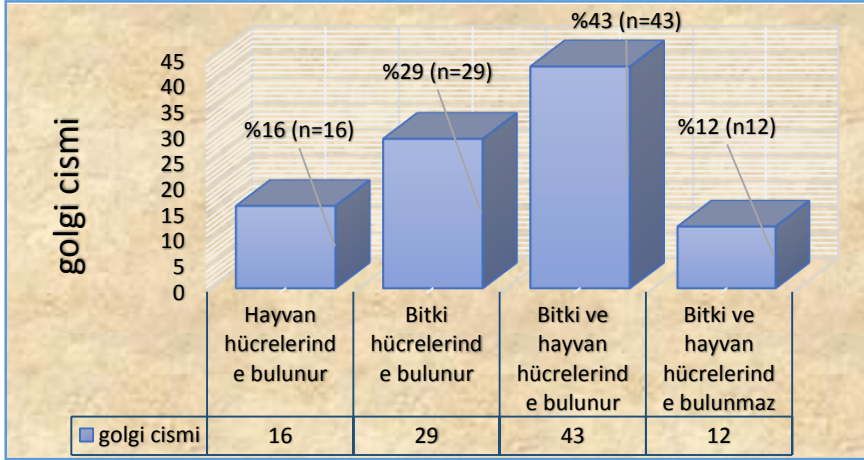
Şekil 7. Öğrencilerin atom ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 7. de öğrencilerin “atom” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 19, “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 17, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 45, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 19’tur.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” % 45’lük öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 55 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

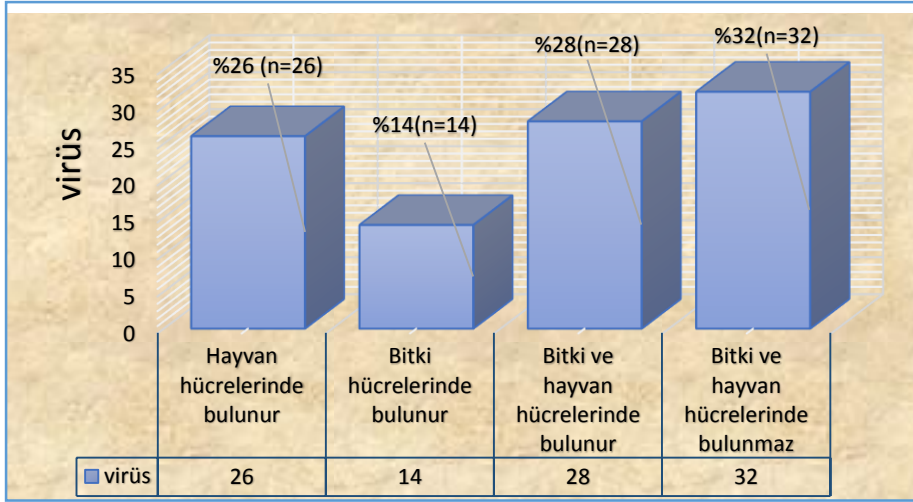
Şekil 8. Öğrencilerin golgi cismi ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 8. de öğrencilerin “*golgi cismi*” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 16, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 29, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 43, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 12’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” % 43’lük öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 57 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

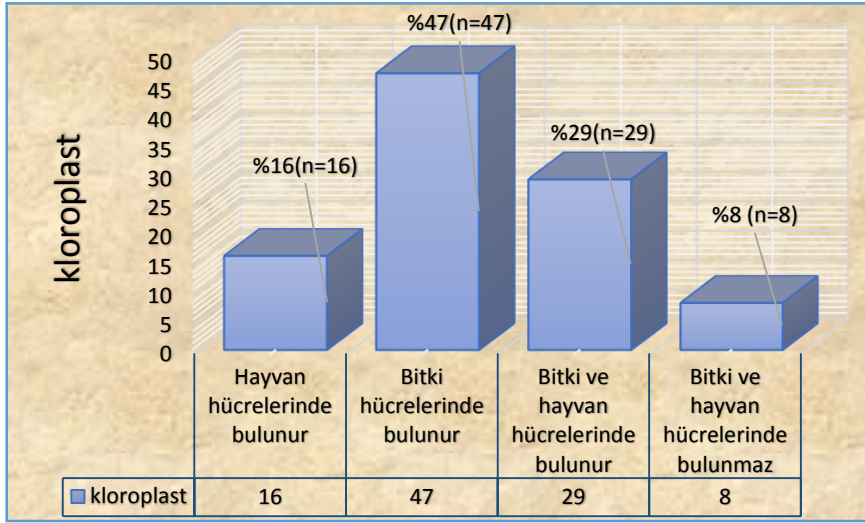
Şekil 9. Öğrencilerin virüs ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 9. da öğrencilerin “virüs” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 26, “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 14, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 28, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 32’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabı doğru olan yanıttır. % 32’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 68 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

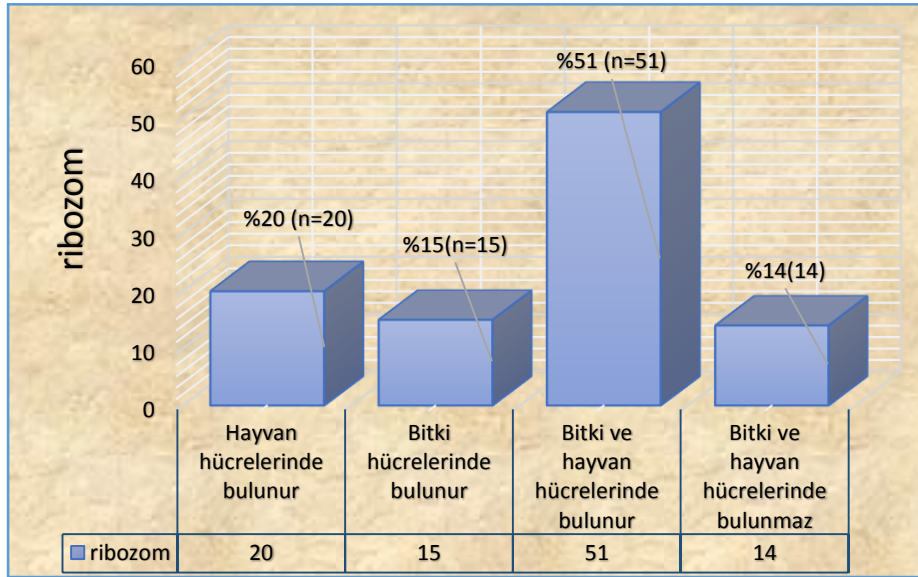
Şekil 10. Öğrencilerin kloroplast ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları



Şekil 10. da öğrencilerin “*kloroplast*” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 16, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 47, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 29, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 8’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” % 47’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 53 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

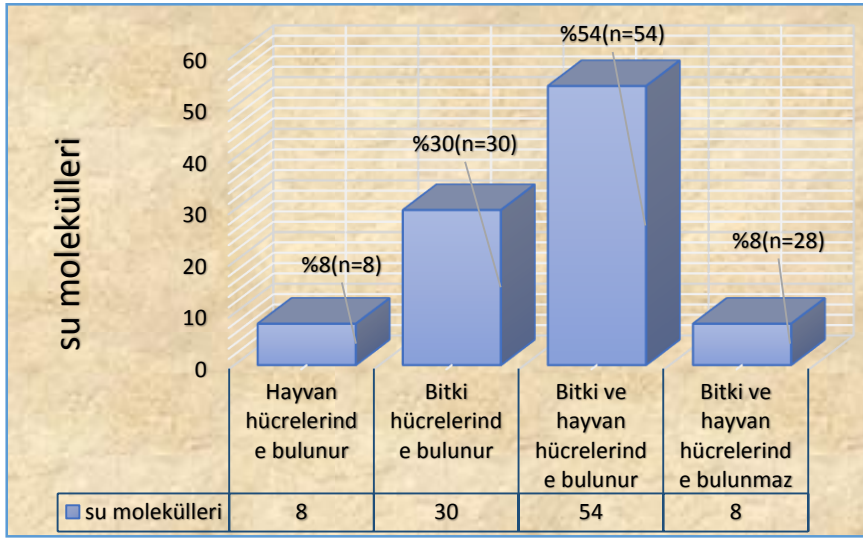
Şekil 11. Öğrencilerin ribozom ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 11. de öğrencilerin “*ribozom*” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 20, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 15, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 51, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 14’tür.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” % 51’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 49 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

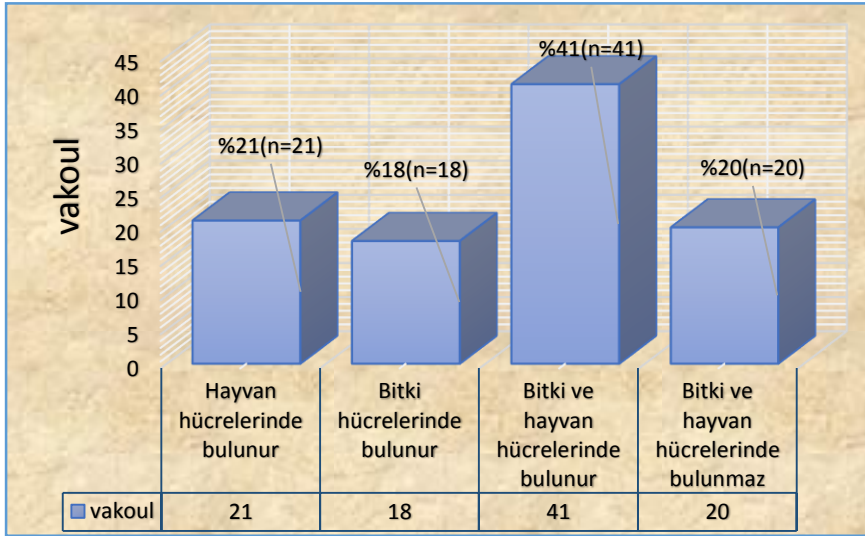
Şekil 12. Öğrencilerin su molekülleri ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 12. de öğrencilerin “*su molekülleri*” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 8, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 30, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 54, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 8’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” % 54’lük öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 46 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

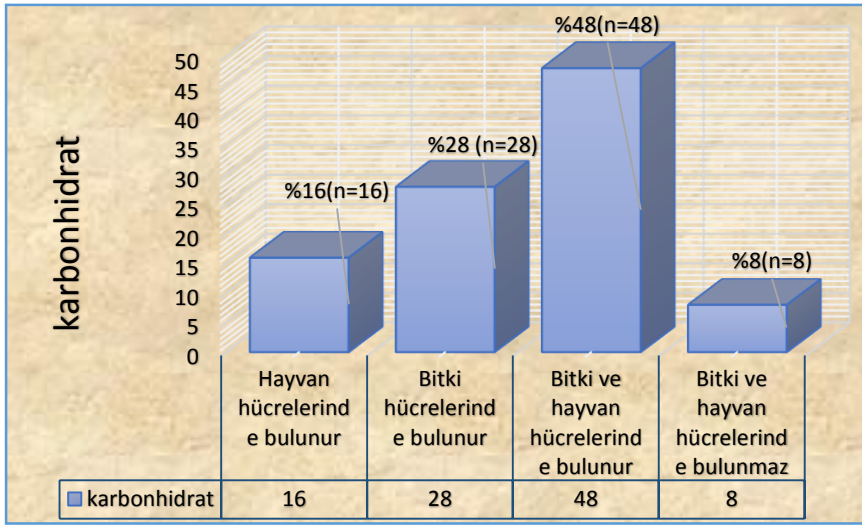
Şekil 13. Öğrencilerin vakoul ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 13. de öğrencilerin “*vakoul*” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 21, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 18, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 41, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 20’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” % 41’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 59 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

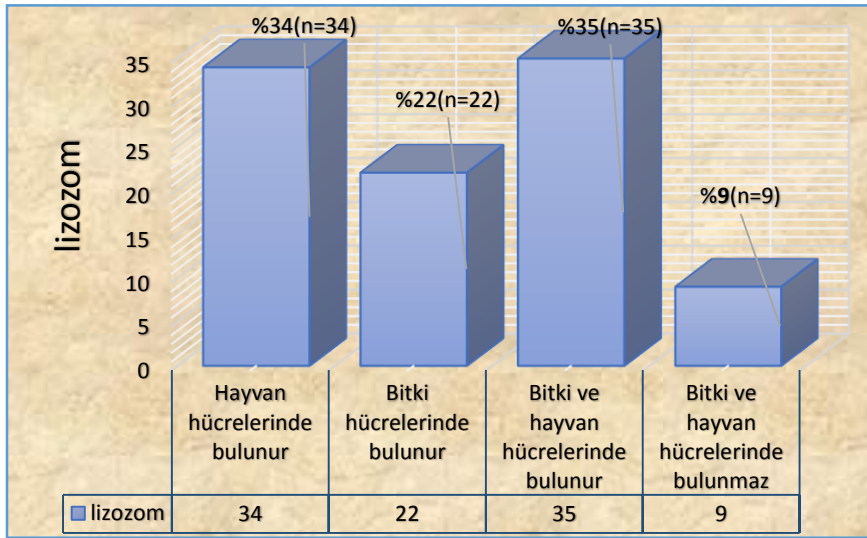
Şekil 14. Öğrencilerin karbonhidrat ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 14. de öğrencilerin “*karbonhidrat*” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 16, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 28, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 48, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 8’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” % 48’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 52 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

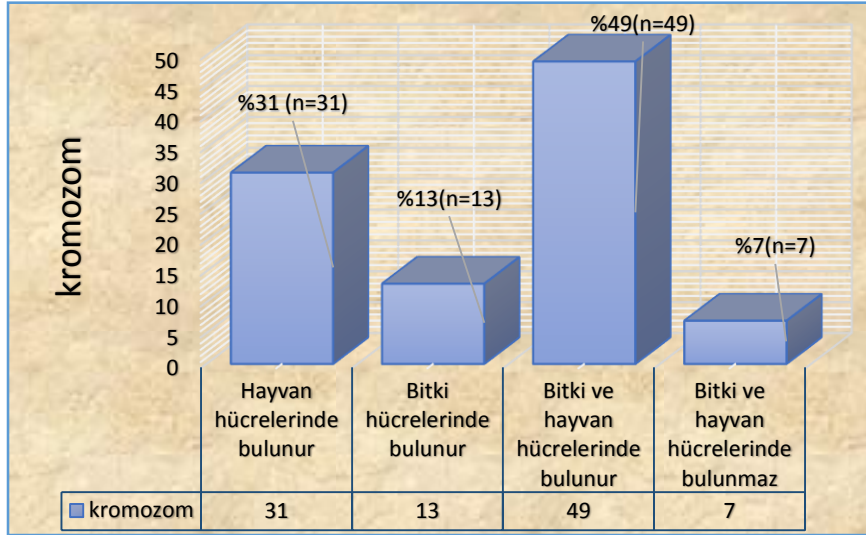
Şekil 15. Öğrencilerin lizozom ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 15. de öğrencilerin “lizozom” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 34, “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 22, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 35, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 9’dur.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” % 35’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 65 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

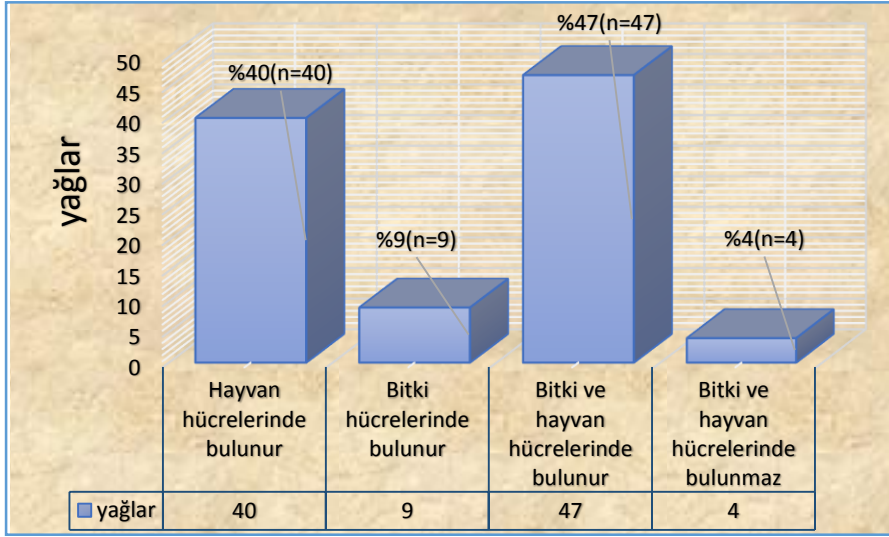
Şekil 16. Öğrencilerin kromozom ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 16. da öğrencilerin “*kromozom*” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 31, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 13, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 49, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 7’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” % 49’luk öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 51 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

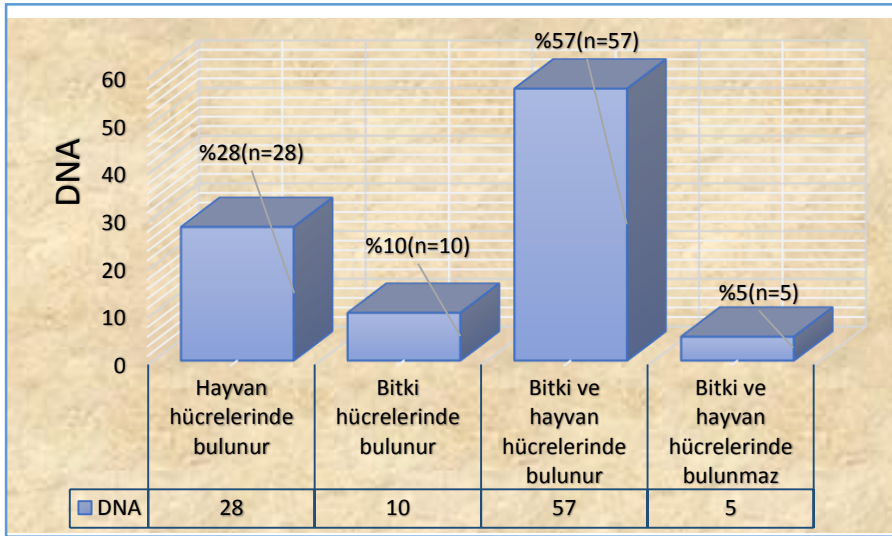
Şekil 17. Öğrencilerin yağlar ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 17. de öğrencilerin “yağlar” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 40, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 9, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 47, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 4’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” % 47’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 53 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

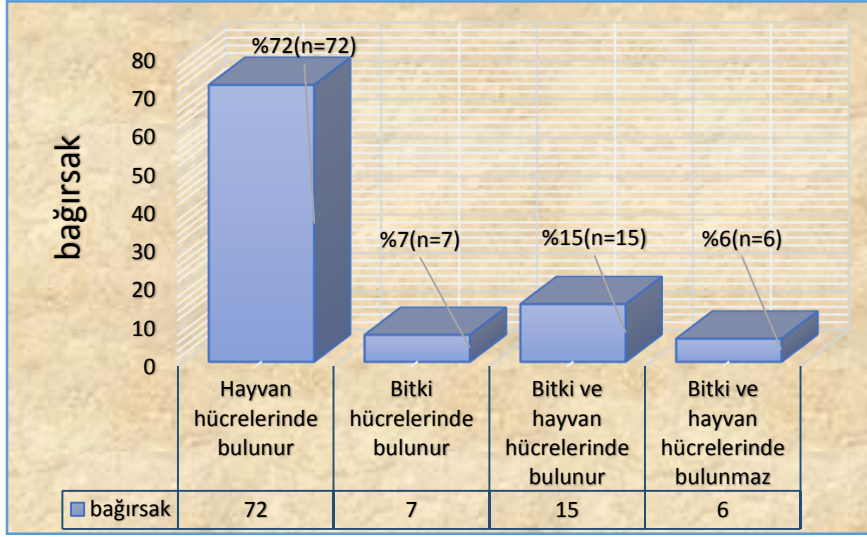
Şekil 18. Öğrencilerin DNA ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 18. de öğrencilerin “DNA” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 28, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 10, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 57, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 5’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” % 57’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 43 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

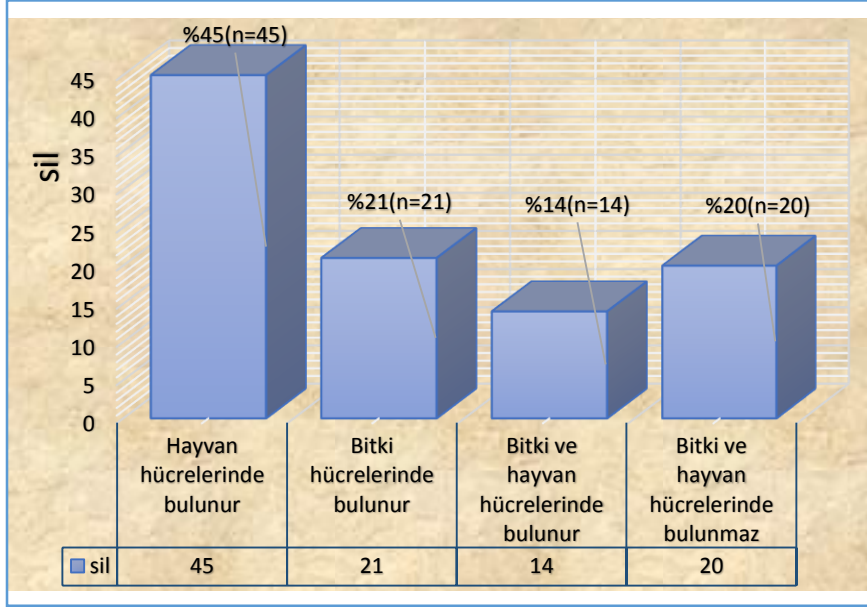
Şekil 19. Öğrencilerin bağırsak ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 19. da öğrencilerin “*bağırsak*” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 72, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 7, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 15, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 6’dır.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” % 6’lık öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 94 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

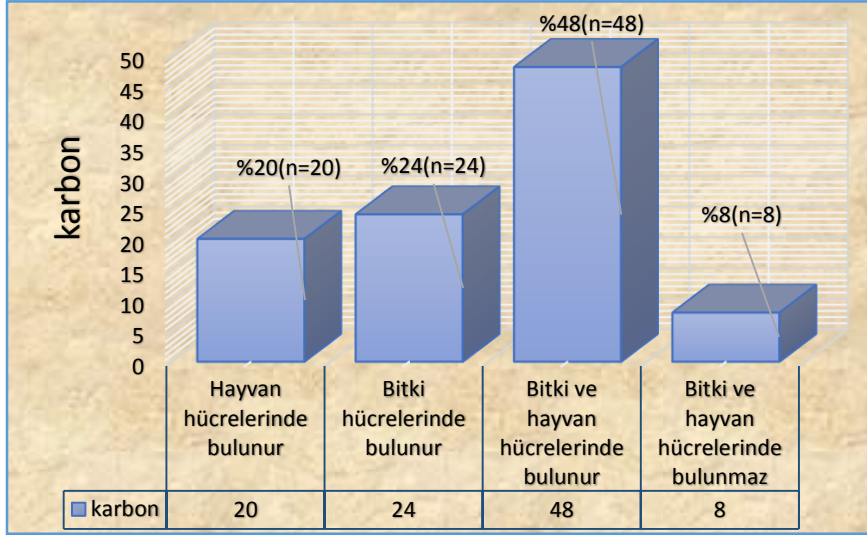
Şekil 20. Öğrencilerin sil ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 20. de öğrencilerin “sil” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 45, “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 21, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 14, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 20’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” % 20’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 80 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

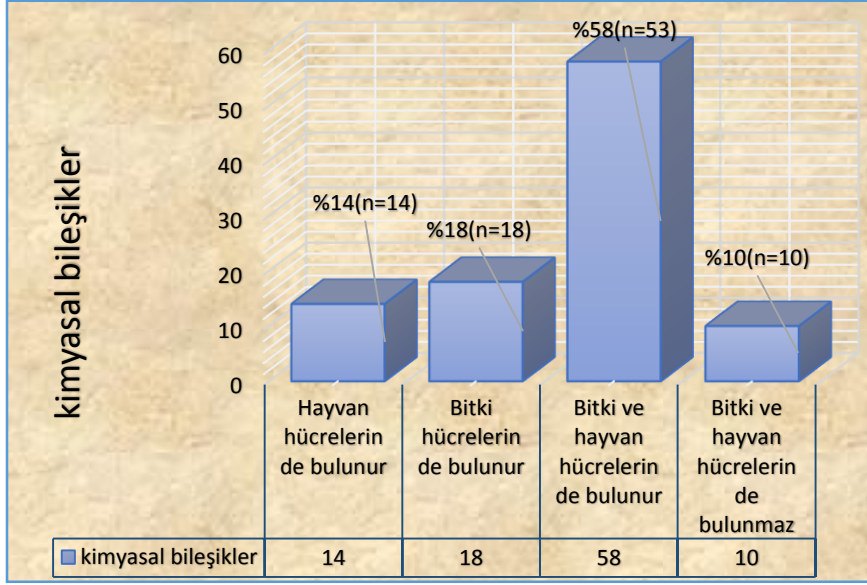
Şekil 21. Öğrencilerin karbon ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



Şekil 21. de öğrencilerin “*karbon*” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 20, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 24, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 48, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 8’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” % 48’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 52 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmemektedir.

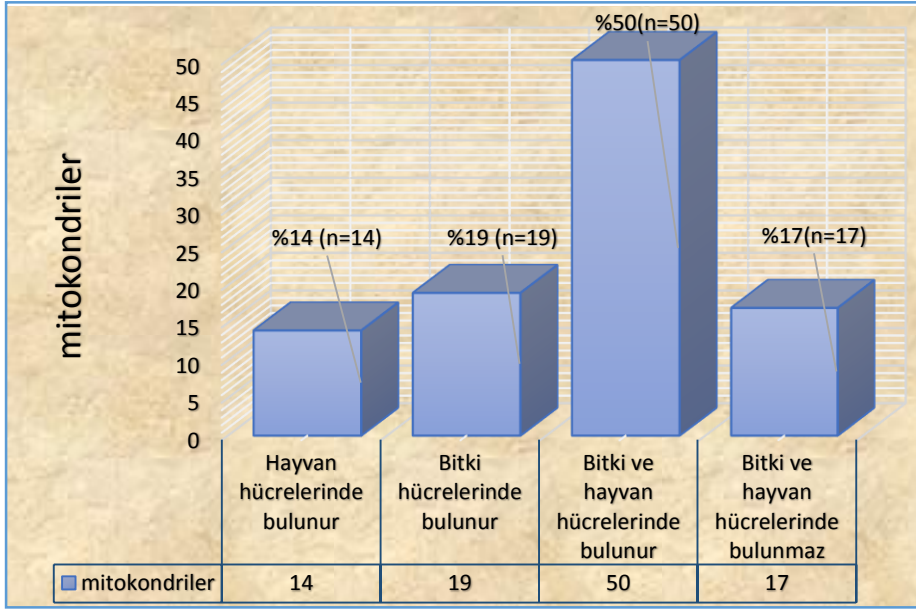
Şekil 22. Öğrencilerin kimyasal bileşikler ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımlar.



Şekil 22. de öğrencilerin “*kimyasal bileşikler*” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “*Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 14, “*Yalnız bitki hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 18, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” cevabını veren öğrencilerin % 58, “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz*” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 10’dur.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “*Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur*” % 58’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 42 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

Şekil 23. Öğrencilerin mitokondriler ögesine vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları.



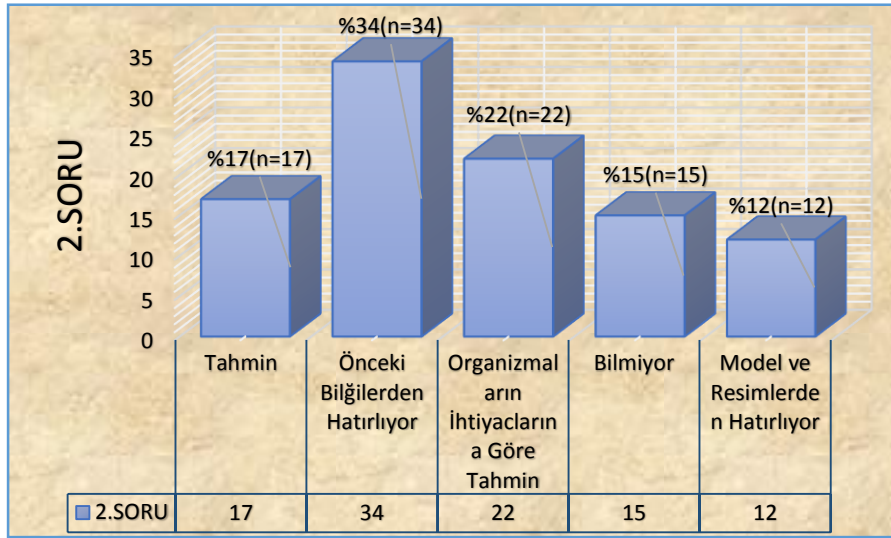
Şekil 23. de öğrencilerin “mitokondriler” ögesine yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde; “Yalnız hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 14, “Yalnız bitki hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 19, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” cevabını veren öğrencilerin % 50, “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz” cevabını veren öğrencilerin oranı ise % 17’dir.

Bu sonuçlar doğrultusunda doğru cevap olan “Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur” % 50’lik öğrenci grubunu oluşturmaktadır. Geriye kalan cevaplar toplamında % 50 kısım eksik ve yanlış öğrenme gerçekleştirdiği gözükmektedir.

3 maddelik sorularda ikinci yöneltilen soru:

2: “1.soruda yer alan tabloda bulunan öğelerin bitkilerde veya hayvanlarda bulunup bulunmayacağına neye göre karar verdiniz?” şeklindedir.

Şekil 24. Öğrencilerin 2. soruya vermiş oldukları cevaplarının % dağılımları



Şekil 24 de öğrencilerin 2.soruya yönelik vermiş oldukları yanıtlar incelenmiş olup açık kodlama metodu ile sınıflandırılmıştır. Öğrencilerinin cevaplarından “*tahmini*” cevap kategorisine giren cevapların %17, “*önceki bilgilerden hatırlıyor*” cevap kategorisine giren cevapların %34, “*organizmaların ihtiyaçlarına göre tahmin*” cevap kategorisine giren cevapların %22, “*bilmiyor*” cevap kategorisine giren cevapların %15, “*model ve resimlerden hatırlıyor*” cevap kategorisine giren cevapların oranı %12’dir.

Öğrencilerin vermiş olduğu yanıtlar incelendiğinde “*önceki bilgilerden hatırlıyor*” cevap kategorisine giren cevapların frekansının diğer kategorilerden çok olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi derslerde kullanılan yöntem ve metotlardan kaynaklanmaktadır. “*tahmini*” ve “*organizmaların ihtiyaçlarına göre tahmin*” cevap kategorisine giren cevapların frekansı da diğerlerine göre kısmen de olsa fazla durumdadır. Öğrenciler zihinlerinde var olan kavramların doğrultusunda tahmin ettikleri ya da bu kavramlar ışığında organizmaların ne tür ihtiyaçları olduğuna dair çıkarım yaptıkları düşünülmektedir. “*bilmiyor*” cevap kategorisine giren cevapların frekansları sebep olan durum öğrencilerden kaynaklan kişisel durumlar, objektif olmama durumu, çoklu zeka kuramına göre konunun öğrenci ilgi ve yetenekleri uygun olmayışı ve öğretmen kullandığı yöntem ve teknikler örnek

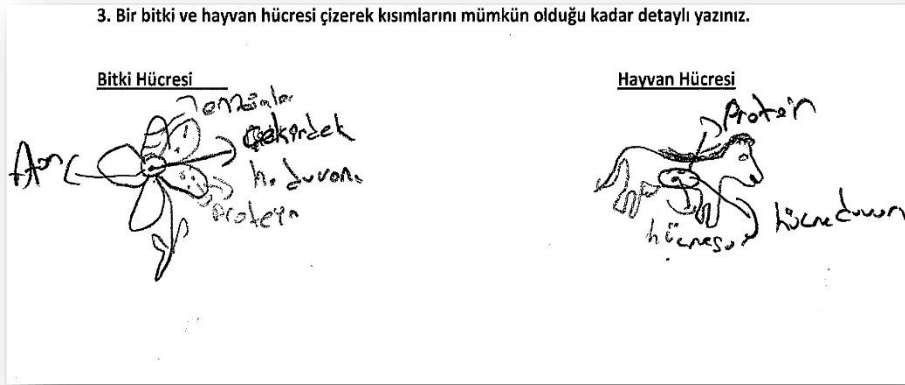
olarak gösterilebilir. “*model ve resimlerden hatırlıyor*” cevap kategorisine giren cevapların frekansı durumu ise öğrencilerde var olan görsel zekanın gelişmiş olması ve ders de kullanılan görsel materyallerin etkili kullanımını konunun öğrenilmesinde fayda sağladığı düşünülmektedir.

3 maddelik sorularda üçüncü yöneltilen soru:

3: “Bir bitki ve hayvan hücresi çizerek kısımlarını mümkün olduğu kadar detaylı yazınız.” şeklindedir.

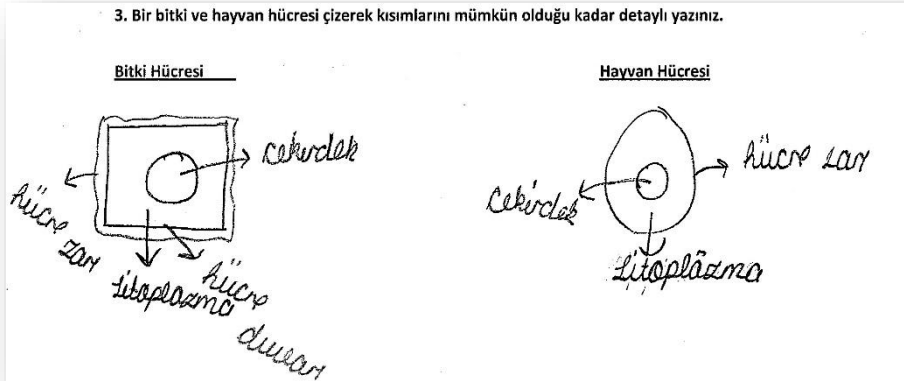
Öğrencilere yöneltilen bu soruda öğrencilerin bir bitki ve hayvan hücresi çizerek bunun kısımlarını etiketlemelerini istemiştir. Cevaplar arasındaki değişimler öğrencilerin hücrenin yapı ve görevlerinin öğrenciler tarafından nasıl bilindiği hakkında genel bir fikir vermiş olup cevap kâğıtlarından alınan genel çoğunlukları temsil eden örnekler üzerinden analiz edilmiştir

Şekil-25:Öğrencilerin 3.soruya vermiş oldukları cevaplardan alınan örnekler



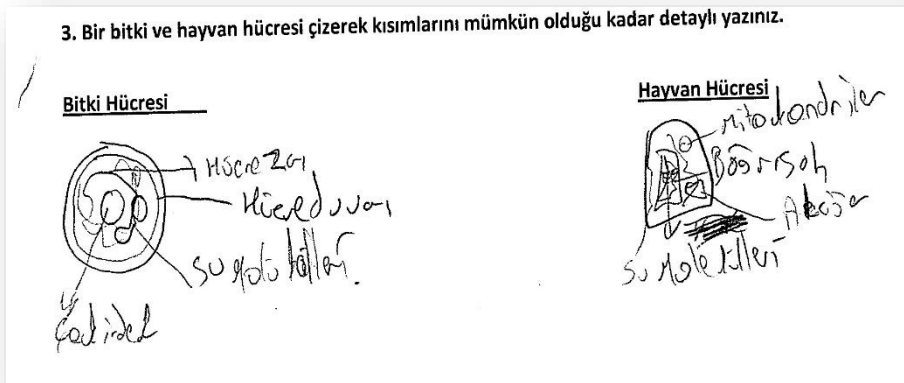
Bu cevap kâğıdından alınan örnek şekil-25 de öğrenci canlı organizmayı tek hücreli ya da çok hücreli ayrımını yapamadığı, çok hücreleri gelişmiş canlıların hücrelerinin de şeklinin aynı büyüklükte olduğu zihninde oluşturmaktadır. Ayrıca şekilden de anlaşıldığı gibi günlük hayattan öğrendiği bilgilerle ders müfredatında ki bilgiler arasında bağlantı kuramamıştır.

Şekil-26:Öğrencilerin 3.soruya vermiş oldukları cevaplardan alınan örnek 2



Şekil-26 da yer alan örnekte ise temel hücre öğelerinin öğrenildiği, hayvan ve bitki hücre şekillerin ne olduğunu bilindiği gözlemlenmektedir. Ama soruda yer alan diğer organel ve temel bileşenlere ait kısımlarının eksik öğrenildiği düşünülmektedir.

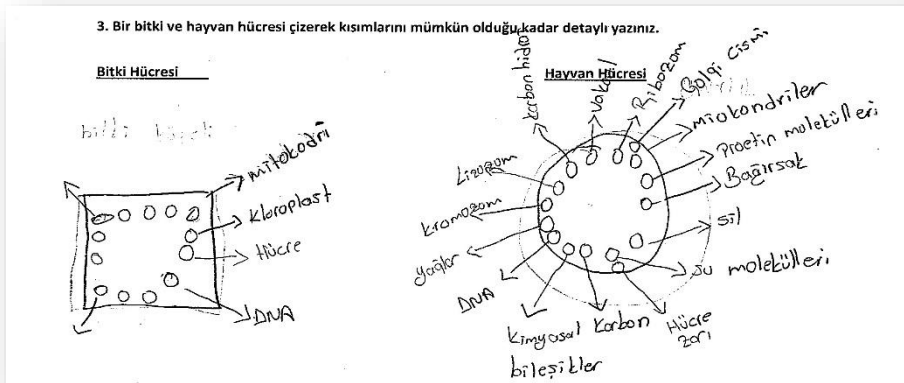
Şekil-27:Öğrencilerin 3.soruya vermiş oldukları cevaplardan alınan örnek 3



Şekil-27 de yer alan örnekte ise öğrencinin hayvan ve bitki hücresinin yuvarlak mı yoksa köşeli mi olacağı hususunda yanlış düşmüştür. Ayrıca canlıların meydana geliş açısından sıralama Atom → Molekül → Hücre → Doku → Organ → Sistemler → Organizma gibi olup ve bu sıralamanın iyi anlaşılması gözlemlenmiştir. Bu

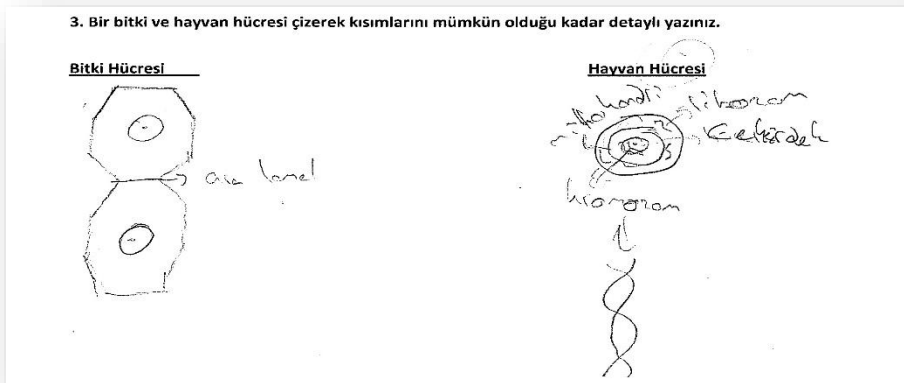
duruma sebep hayvan hücresi çiziminde yer alan bağırsak ve akciğer şekillerinden anlaşılmaktadır.

Şekil-28:Öğrencilerin 3.soruya vermiş oldukları cevaplardan alınan örnek 4



Şekil-28 de yer alan örnekte ise kısmen öğrenmelerin gerçekleştiği ama organel, hücre duvarı ve temel bileşenlere ait şekillerin çiziminde genelle yapmış olup bu kavramlara ait sistematik öğrenmeyi tam sağlayamamıştır.

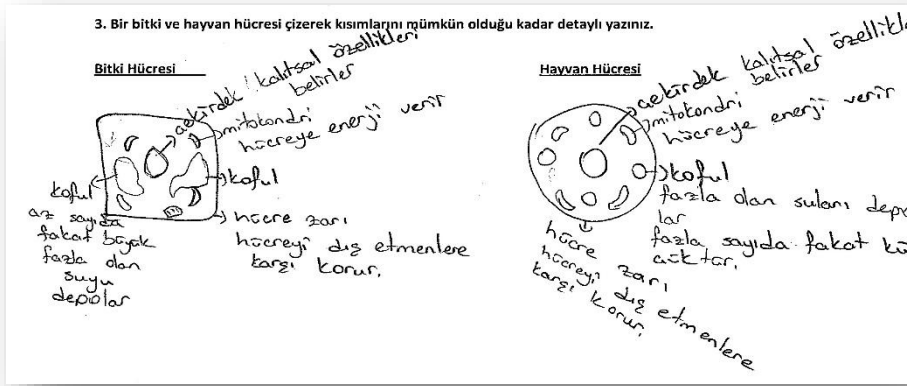
Şekil-29:Öğrencilerin 3.soruya vermiş oldukları cevaplardan alınan örnek 5



Şekil-29 da yer alan örnekte ise hem bitki hem de hayvan hücresinde yer alan hücre zarı, sitoplazma, çekirdek gibi temel kısımlarının öğrenilmesinin tam olmamasına rağmen hücre şekillerinin çiziminde ise mikroskoptan alınan görüntü

dâhilinde çizilen şekillere eş değer görüntüler çizilmiştir. Öğrencide var olan öğrenmenin hücre bölünmesi konusundan kalma olduğunu bitki hücrelerinin bölünmesi esnasında oluşan ara lamel ve hayvan hücrenin altında belirmiş olduğu kromozom çiziminden anlaşılmıştır. Ayrıca bu tarz öğrencilerin daha başarılı ve etkin öğrenmelerin gerçekleştirmek için görsel öğelerden ve materyal kullanımının yanı sıra laboratuvar da işlenen konular ve etkinliklerde fayda sağlayacaktır.

Şekil-30: Öğrencilerin 3.soruya vermiş oldukları cevaplardan alınan örnek 6



Şekil-30 da ise öğrencinin yapmış olduğu çiziminden ve yazmış olduğu açıklamalar öğrenmenin gerçekleştiği ama eksik kısımların yer aldığı görülmektedir. Bu eksik kısımların giderilmesi için öğrencinin hazır bulunuşluk durumu dikkate alınarak kullanılacak yöntem ve teknikler organize edilmelidir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

4.1. Tartışma

Deney ve gözlemler fen derslerinin eğitiminde önemli bir role sahip olup, günümüzde oldukça popüler olan yapılandırıcı yaklaşım (kontraktivist teori) öğrencilerin aktif olarak yapılandırma ve gözden geçirme evrelerine katılımını esas alır (Driver ve Erikson, 1983). Deneysel amaçlı olarak kullanılan teorik ve pratik bilgiler eğitim-öğretim aktiviteleri süresince kazanılan bilgi ve beceriler yaparak, yaşayarak öğrenmenin önemli bir basamağını oluşturur (Clough ve Driver, 1986; Grimmett ve MacKinnon, 1992). Öğretmenlerin kişisel özellikleri ile eğitim süresince kazandıkları temel pratikleri ve deneyimleri mevcut müfredat programına uygulamaları eğitim ve öğretimin esasını belirler. Fen derslerinde kullanılan deneyler fonksiyonlarına göre tanımlayıcı, açıklayıcı veya ipucu verici özelliklerine sahip olabilirler. Buna göre bilimsel deneyler ve pratik çalışmalar daima belirli bir hedefe yönelik olarak hazırlanır, hedef bir sistem, bir konu, bir görüş veya bir proses olabilir (Driver ve Erikson, 1983).

Fisher (1983) kavram yanlışlarını kabul gören görüşlerin bir yansıması olarak tanımlamaktadır. Diğer araştırmacılar ise alternatif görüşler (Driver & Easley, 1978), alternatif kavramlar (Hewson & Hewson, 1983) gibi farklı şekillerde tanımlamışlardır. Genel anlamda kavram yanlışları bilimsel olarak kabul edilen görüşlerin dışındaki öğrenci görüşleri olarak kabul edilebilir. Schoon (1995) kavram yanlışlarının büyük çoğunluğunun farklı görüşlere sahip öğrencilerin görüşlerinin öğretmenler tarafından yeterince analiz edilmesine bağlamaktadır.

Öğrencilerin mevcut görüşleri ve bilimsel görüşlere karşılık sahip oldukları alternatif görüşler araştırmacıların ileriden beri ilgisini çekmektedir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun genel bilimsel çerçeveden ziyade belirli bir konuya yoğunlaştıkları görülmüştür. Halsan ve Tregust (1987) öğrencilerin fen konularında sahip oldukları kavram yanlışlarının açığa çıkarılması için bireysel mülakat tekniklerinden yararlanılması gerektiğini öne sürmüştür (Peterson, Tregust &

Garnett, 1989). Odom ve Barrow (1995) öğretmenlerin sınıf ortamındaki kavram yanlışlarının saptanması amacıyla kağıt-kalem testine ihtiyaç olduğunu öne sürmüşlerdir. Bireysel mülakatların zorluğu, data toplamanın diğer zorluklarını göz önüne alarak araştırmacı elektronik aygıtlar geliştirmiştir. Bazı araştırmacılar iki aşamalı test uygulamışlardır. İlk aşama doğru veya yanlış, ikinci aşama ise öğrencilere niçin doğru veya yanlış olduğunu yazılı olarak açıklamaları istenmiştir. Bu öğrencilerde mevcut kavram yanlışlarının saptanmasına ve bunların mekanizmalarının saptanmasına olanak sağlayabilir.

Bilimsel inanışlarla ilgili geliştirilen testlerin;

- Testin içeriğini tanımlaması
- Öğrencilerdeki kavram yanlışları hakkında bilgi edinmek, bu amaçla daha önce yapılan çalışmalardan yararlanmak.
- Dekleratif ifadelerle bilimsel inanışların gelişmesine yardımcı olmak
- Kavram uygunluğunun ve güvenilirliğinin sağlanması gerekmektedir.

Fen ve Teknoloji öğretim programındaki etkinliklerle yapılan öğretimin, kontrol grubundaki öğrencilerin kavram yanlışlarına düşmelerine sebep olduğu, kavramsal değişimi gerçekleştirmede yetersiz kaldığı söylenebilir.

Yapılan çalışmalarda öğrencilerin, nükleotid, DNA, kromozom kavramları arasındaki büyüklük ilişkisini kuramadıkları ve bunun sonucunda “Nükleotidin içinde kromozom bulunur.”, “DNA nükleotidleri oluşturur.” gibi kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Ünal, Akıncı ve Şahin (2001), pek çok öğrencinin gen, DNA, kromozom ve hücre bölünmesi kavramları arasında ilişki kurmada zorlandıklarını tespit etmişlerdir. Şahin ve Parim (2002) de yaptıkları çalışmada, gen ve kromozom kavramları arasındaki ilişkinin net bir şekilde kavranmadığını, öğrencilerin genlerin kromozomlardan büyük olduğunu söylediklerini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar, özellikle kromozom-gen ilişkisinin öğrenilmesinin, 14-15 yaş grubundaki bilişsel gelişimde somuttan soyuta geçme evresinde olan öğrenciler için güç olduğunu belirtmişlerdir.

Kavramlar ve kavramlar arası ilişkilerin öğrenilmesinde, deney grubunda yapılandırıcı yaklaşıma dayalı kavramsal değişim stratejileriyle yapılan öğretimin, kontrol grubundaki Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan etkinliklerle yapılan öğretime göre kavram yanlışlarını gidermede daha etkili olduğu söylenebilir.

Yapılan çalışma ile uyumlu olarak Özkan, Tekkaya ve Geban (2001), Gökçe (2002), Balcı, Çakıroğlu ve Tekkaya (2006) yaptıkları çalışmalarda kavramsal değişim metinlerinin; Güçlüer (2006) kavram haritalarının; Bilgin ve Geban (2001) analogilerin; Kabapınar (2005), Saka ve diğ. (2006), Ekici, Ekici ve Aydın (2007) kavram karikatürlerinin; Özyılmaz Akamca (2008) analogiler ve kavram karikatürlerinin; Yılmaz (1998) ile Tekkaya (2003) kavramsal değişim metinleri ile kavram haritalarını birlikte kullanmanın; Glyn ve Takahashi (1998) ile Pabuçcu ve Geban (2006), kavramsal değişim metinlerinin içinde analogilerin kullanılmasının, kavram yanlışlarını gidermede etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Özellikle çok sayıda konu ve kavramla bunlar arasındaki ilişkileri içeren Fen ve Teknoloji derslerinde öğrencilerin kavram yanlışlarına sahip olmaları, ilgili yeni konuları öğrenmelerini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle Fen ve Teknoloji derslerinde öğrencilerin kavram yanlışlarının belirlenmesi, bu kavram yanlışlarını gidermeye yönelik kavramsal değişim stratejilerinin (kavramsal değişim metinleri, kavram haritaları, zihin haritaları, kavram karikatürleri, analogiler, modeller) kullanılması büyük önem taşımaktadır. Kavram yanlışlarının belirlenmesi ve kavramsal değişim stratejilerinin kullanılmasına yönelik olarak şu önerilere yer verilebilir:

Araştırmacılar, Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan tüm ünite ve konulara ilişkin olarak öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarını belirleyebilirler. Böylece bu kavram yanlışları, Fen ve Teknoloji öğretmen kılavuz kitaplarında ünite başlarında bir liste halinde yer alabilir ve öğretmenler derslerinde, öğrencilerin bu kavram yanlışlarını düştürmelerini önleyecek etkinlik ve çalışmalara yer verebilirler.

İlköğretim 8. Sınıf öğrencileri canlıların temel yapı birimi olan hücrelerin yapısını ve özelliklerini tanımlamada bir kısım zorluklara sahip oldukları saptanmıştır.

Bu çalışmada öğrencilerin büyük çoğunluğunun “*hücrelerde atom bulunmaz*” şeklinde ifade kullandıkları gözlenmiştir. Buda canlı sistemin moleküler yapısının öğrenciler tarafından yorumlanamadığını ortaya koymaktadır. Karbon ve su öğrenciler için bir diğer anlaşılması zor konu olup, öğrencilerin hücrelerde su bulunduğunu öğrencilerin bir kısmının bilmediği görülmüştür.

Bulgularımız öğrencilerin çoğunlukla “*hücrelerin yapısında karbon bulunduğuna inanmadıkları*” ortaya koymaktadır. Driver (1983) tarafından yapılan çalışmalar öğrencilerin hayvansal hücrelerde bağırsağın olduğunu düşündüklerini ortaya koymuştur. Bulgularımız benzeri şekilde öğrencilerin “*canlıların moleküler organizasyonunu*” anlamakta zorlandıkları görülmektedir. Öğrenciler tüm hücrelerde bulunan makro moleküllerin ve diğer maddelerin tümünün atomlardan yapıldığına inanmakta zorlandıkları zorlandıklarını göstermektedir.

Bu çalışma, öğrencilerin hücrelerin moleküler yapıları ile hücrelerin yapıları arasındaki ilişkileri anlamaları ve yorumlanması bakımından önemlidir. Öğrencilerin hücrelerde bulunan makro moleküller ile moleküler yapı arasındaki ilişkileri çoğunlukla anlayamadıkları, maddenin ve tüm canlıların atom temelinde bir moleküler organizasyona sahip olduklarını göz ardı etmektedirler.

Öğrencilerde karşılaşılan bu kavram yanlışlarının en aza indirilebilmesi için kavram yanlışlarının en aza indirilebilmesi için çalışmaların pratik ve teorik boyutta çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Atom ve molekül yapılarının detaylı olarak incelendiği görsel, üç boyutlu materyallerin esas alındığı projeler geliştirilmelidir. Bu amaçla geliştirilen materyallerin hücrenin moleküler yapısının öğrencilere kavratılması amacıyla kullanılması gerekmektedir. Fen bilgisi öğretmenlerinin hücrenin moleküler yapısını anlatabilmek amacıyla atom ve moleküler yapı diyagramlarını temel alan bir öğretim modeli benimsemesi gerekmektedir. Bu diyagramın atom-molekül arası ilişkileri

açıkça vurgulaması, daha sonra makro moleküllere dayalı, organeller, hücreler, organlar ve organizmayı içeren tümevarım özellikli bir öğretim stratejisi benimsenmelidir.

Bu çalışma ayrıca, öğrencilere atomların çekirdekleri ile hücrelerin çekirdekleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya koyan, karşılaştırmalı bir anlatım biçimi benimseyen bir öğretim modelini esas almalıdır. Bu amaçla bol miktarda görsel içerikli materyal kullanılmalıdır. Modelleme çalışmasında atomlar, atomların meydana getirdikleri moleküller ve makro moleküller çok sayıda model bloğun gösteri amaçlı kullanılmasına olanak sağlanmalıdır. Bu yolla meydana getirilen makro moleküller hücrenin parçalarını ve tüm hücreyi meydana getirecek şekilde tasarlanabilir. Oluşturulacak bir tasarım atomların büyüklüğü ve atomlar arası ilişkilerin somutlaştırılmasına yardımcı olabilir. Bu yolla öğrenciler atomik yapının nasıl hücrelerin yapısına katıldıklarını anlayabilirler.

4.2. ÖNERİLER

Öğrencilerin birden fazla olay, durum ya da probleme ilişkin düşünce ve görüşlerini bir araya getirerek cevaplar vermesini gerektiren sorular ilişkisellik içeren sorulardır. Genellikle bu tür sorularda öğrenciler iyi bildikleri en az iki değişkeni birbiriyle karşılaştırdılar. Bu yönüyle ilişki ve karşılaştırmalı sorular kavrama ve daha üst düzeydeki hedef ve davranışların öğrencilere kazandırılmasında yardımcı olmalıdır. Testimizi ve sorularımızı değerlendirdiğimizde, sorular üst düzeyde zihinsel işlemler gerektirse de, çoğunlukla cevaplar bir ya da iki cümleyle sınırlıdır. Bu yönüyle soru ve cevap kesinliği anlaşılabilirliği yüksektir.

Hücre ve hücrede bulunan makro moleküllerle ilgili konuların öğrencilerin büyük çoğunluğu tarafından doğru olarak algılanmadığı ve yorumlanmadığı gözlemlenmiştir. Kavramların öğrenilmesinde karşılaşılan güçlükler ve anlama zorlukları kavram yanılgılarını ortaya çıkarmaktadır (Ausebel, 1968). Öğretme ve öğretmenin öğrencilere çok fazla fayda sağlamayacağı, çekirdek bir kavrama dayalı bu tür eğitim- öğretim faaliyetleri kolaylıkla alternatif görüşlerin ortaya çıkmasına ve kalıcı kavram yanılgısına neden olabilir.

Yapılan çalışmalarda öğrencilerin hücrelerdeki makro moleküllerle ilgili bilgisi ünite planlarında yer alan kazanımlara tam ulaşamadıkları düşünülmektedir. Bu durumda öğrencilerin öğrenmeye karşı direnç gösterdikleri var sayılmaktadır.

Novak (1995)'a göre kavram haritalarının kullanılması sistematik sınıflandırma yapmayı sağlar. Bu durumda konuları anlatırken kavram haritalarının kullanılması, sistematik sınıflandırma yapabilmelerini ve anlamlı ilişkiler kurabilecekleri düşünülmektedir. Benzer bir görüşle Kirişçioğlu & Başdaş (2007), çalışmalarında özellikle fen ve teknoloji derslerinde problem çözme ve düşünce becerilerini geliştirmek, bilimsel kavramlara ulaşabilmek ve motivasyonu arttırmak gibi farklı amaçlar için karikatürler kullanılabileceğini belirtmektedirler.

Daşdemir & Doymuş (2012), yaptıkları araştırma sonucu 8. Sınıf fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımının akademik başarılarına etkisi tespit etmiştir. İlköğretim 8. Sınıf öğrencilerine hücre bölünmesi ünitesi animasyon destekli öğretim yapılması öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırmıştır.

5.KAYNAKÇA

- Azizoğlu, N., & Çetin, G. (2009). 6 ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri, Fen Dersine Yönelik Tutumları ve Motivasyonları Arasındaki İlişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 171-182.
- Bahar, M. & Polat, M. (2007). The science topics perceived difficult by pupils at primary 6-8 classes: Diagnosing the problems and remedy suggestions. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 7(3), 1113-1130.
- Bahar, M. (2003). Misconceptions in Biology Education and Conceptual Change Strategies. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 3(1), Mayıs.
- Başdaş, E. (2007). İlköğretim Eğitiminde Basit Malzemelerle Yapılan Fen Aktivitelerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Motivasyona Etkisi. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Manisa.
- Bord, R. J., O'Conner, R. E. & Fisher, A. (2000). In what sense does the public need to understand global climate change. *Public Understanding of Science*, 9, 205218
- Capper, J. (1984) Research in science education: A cognitive science perspective. *The Research Digest*, 1(2), 1-39.
- Clough, E ve Driver, R. (1986) A study of consistency in the use of students' conceptual frameworks across different task contexts. *Science Education*, 70 (4), 473-496.
- Daşdemir, İ. ve Doymuş, K. (2012). Fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2.
- Driver, R. (1983) The pupil as scientist. Milton Keynes: Open university Pres.
- Driver, R., Easley, J. (1973) Pupils and paradigms: A review of literature related to concept development in adolescent science students. *Studies in Science Education*, 5, 61-84.

- Driver, R., et. al (1994). Making sense of secondary science: Research into children's ideas. NY, NY: Routledge Press.
- Driver, R., ve Easley, J., (1978). Pupils and paradigms: a review of literature related to concept development in adolescent science students, Studies in
- Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi Journal of Research in Education and Teaching Şubat 2013 Cilt:2 Sayı:1 Makale No:36 ISSN: 2146-9199 ;341
- Energy Information Association (1996). Residential Lighting: Use and Potential Savings. Office of Energy Markets and End Use. U.S. Department of Energy, Washington: DC. DOE/EIA0555(96)/2
- Erden, Münire.(1998). Program Değerlendirme. Ankara:pegem Yayınları, 2. Basım, 1995. Erden; Münire. “İşbirliğine Dayalı Öğretim Teknikleri”, ankara: Eğitim ve Bilim Dergisi, 12:68, 5760.
- Fisher, K.M. (1983) In H. Helm & J.D. Novak (Chairs) Proceedings of the international seminar on misconceptions in science and mathematics. Ithaca, NY: Cornell University.
- Fisher, K.M. 1985). A misconception in biology: Amino acids and translation. Journal of research in Science Teaching, 22 (1), 53-62.
- Gagné, R. M. (1985). The conditions of learning and theory of instruction (4th ed.). New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
- Good, R., & Lavoie, D. (1986). The importance of prediction in a science learning cycle. Florida Association of Science Teachers' Journal, 1(4), 24-35.
- Grimmett, P.P. ve MacKinnon, A.M. (1991) Craft knowledge and the education of teachers. In G. Grant (Ed.), Review of Research in Education, 18 (Washington, DC; American Educational Researcher Association), 385-456.
- Gunstone, R.F., ve White, R.T. (1981) Understanding of gravity, Science Education, 65, 291-299.
- Hewson, M.G., & Hewson, P.W. (1983) Effect of instruction using students' prior knowledge and conceptual strategies on science learning, Journal of Research in Science Teaching, 20, 731-743.
- Karplus, R. (1977). Science teaching and the development of reasoning. Journal of Research in Science Teaching, 14 (2),. 169-175.

• Lawson, A.E., Thomson, L.D., (1988). “ Formal Reasoning Ability and Misconceptions Concerning Genetic and Natural Selection” , Journal of Research in Science Teaching , 25 : 733-746.

• Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4. ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı. 09. 03. 2013 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> adresinden alınmıştır.

• Novak, J. (1977). A Theory of Education, Ithaca: Cornell University Press.

• Novak, J.D. (1990). Concept mapping: A useful tool for science education. Journal for Research in Science Teaching.

• Odom, A.L. and Barrow, L.H. (1995) Development and application of a two-tier diagnostic test measuring collage biology students’ understanding of diffusion and osmosis after a course of instruction. Journal of Research in Science Teaching, 32, 45-61.

• Odom, A.L. & Borrow, L.H. (1993) Freshman Biology Majors’ Misconceptions about Diffusion and Osmosis, National Association for Research in Science Teaching (Atlanta, GA, April 15-19, 1993

• Osborne, R ve Gilbert, J. (1980) A method for investigation of concept understanding in science, European Journal of Science Education, 2(3), 331-321.

• Peterson, R.F., Treagust, D.F. ve Garnett, P (1989) Development and application of a diagnostic instrument to evaluate grade-11 ans 12 students’ conceptions of covalent bonding and structure following a course of instruction, Journal of research in Science Teaching, 26, 301-314.

• Piaget , J. (1970). The Science of Education and the Psychology of the child, Newyork: Orion.

• Piaget, J. (1951). Psychology of Intelligence. London: Routledge and Kegan Paul

• Resnick, L.B. (1983) Mathematics and science learning: A new conception. Science. Vol 220(4596), 477-478.

• Schoon, K. J. (1995) The origin and extent of alternative conceptions in earth and space sciences: A survey of pre-service elementary teachers. Journal of Elementary Science Education, 7 (2), 27-46.

- Shuell, T. (1987). Cognitive psychology and conceptual change: implications for teaching science, *Science Education*, 71, 239-250.
- Smith, M ve Good, R. (1984) Problem solving and classical genetics: Successful versus unsuccessful performance, *Journal of Research and Science Teaching*, 21: 895-912.
- Sutton, C.R.. (1980) The Learner's Prior Knowledge: a Critical Review of. Techniques for Probing its Organisation. *European Journal of Science. Education.* 2, 107-120.
- Ülkü, Sıral. (1981). Öğrenme Psikoloji Ders Notları. Ankara Üniversitesi Eğitim bilimleri Fakültesi, EFAM Yayınları, (Teksir), Ankara.
- Virchow R (1958) Beiträge zur Landeskunde der Troas. *Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften Berlin, Physikalische Klasse.*
- YÖK/Dünya Bankası 1999.

6.EKLER

Anket Örnekleri-1

Sınıfı:.....

1. Aşağıdaki öğelerden hangisi bitki hücrelerinde, hangisi hayvan hücrelerinde bulunan ve bulunmayan öğeleri tabloda boş bırakılan kısma varsa (+), yoksa (-) şeklinde işaretleyiniz.

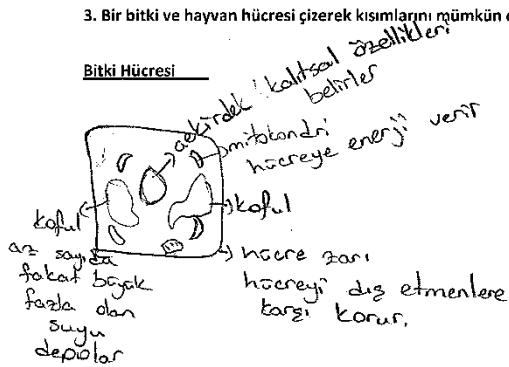
	H=Yalnızca hayvan hücrelerinde bulunur	B= Yalnızca bitki hücrelerinde bulunur	C=Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur	D= Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz
Hücre zarı	-	-	+	-
Hücre duvarı	-	+	-	-
Enzimler	+	-	+	-
Protein molekülleri	-	-	+	-
Çekirdek	-	-	+	-
Akciğer	+	-	-	-
Atom	-	-	+	-
Golgi cismi	+	-	+	-
Virüs	+	-	-	+
Kloroplast	-	+	-	-
Ribozom	+	-	+	-
Su molekülleri	-	-	+	-
Vakoul	-	-	+	-
Karbonhidrat	-	-	+	-
Lizozom	-	-	+	-
Kromozom	-	-	+	-
Yağlar	-	-	+	-
DNA	-	-	+	-
Bağırsak	+	-	-	-
Sil	+	-	-	-
Karbon	-	-	+	-
Kimyasal bileşikler	-	-	+	-
Mitokondriler	+	-	+	-

2. Yukarıda tabloda bulunan öğelerin bitkilerde veya hayvanlarda bulunup bulunmayacağına neye göre karar verdiniz?

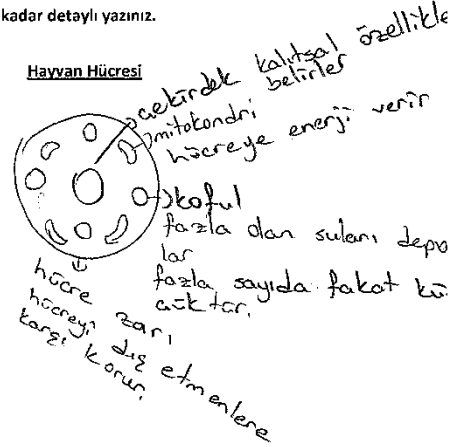
Hatırladığım kadarıyla böyle olması genetikdir.

3. Bir bitki ve hayvan hücresi çizerek kısımlarını mümkün olduğu kadar detaylı yazınız.

Bitki Hücresi



Hayvan Hücresi



Anket Örnekleri-2

Sınıf:

1. Aşağıdaki öğelerden hangisi bitki hücrelerinde, hangisi hayvan hücrelerinde bulunan ve bulunmayan öğeleri tabloda boş bırakılan kısma varsa (+), yoksa (-) şeklinde işaretleyiniz.

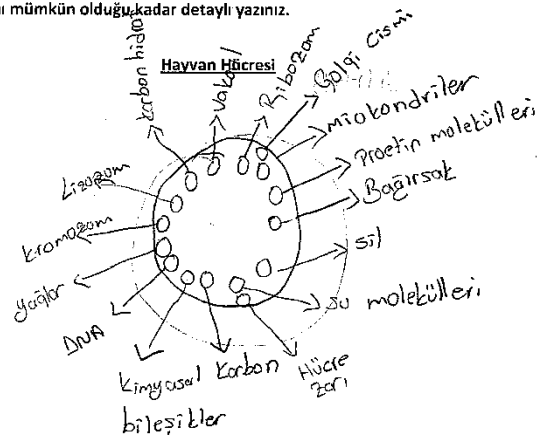
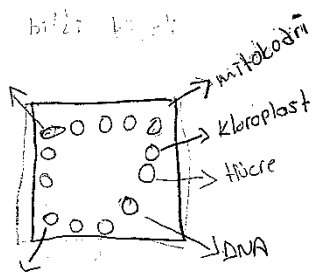
	H= Yalnızca hayvan hücrelerinde bulunur	B= Yalnızca bitki hücrelerinde bulunur	C= Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur	D= Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz
Hücre zarı	-	-	+	-
Hücre duvarı	-	+	-	-
Enzimler	+	+	+	-
Protein molekülleri	-	-	+	+
Çekirdek	+	-	-	-
Akciğer	+	-	-	-
Atom	+	-	-	-
Golgi cismi	-	-	+	-
Virüs	-	-	-	+
Kloroplast	-	+	-	-
Ribozom	-	-	+	-
Su molekülleri	-	-	+	-
Vaküol	-	-	+	-
Karbonhidrat	-	-	+	-
Lizozom	-	-	+	-
Kromozom	-	-	+	-
Yağlar	-	-	+	-
DNA	-	-	+	-
Bağırsak	+	-	-	-
Sil	+	-	-	-
Karbon	-	-	+	-
Kimyasal bileşikler	-	-	+	-
Mitokondriler	-	-	+	-

2. Yukarıda tabloda bulunan öğelerin bitkilerde veya hayvanlarda bulunup bulunmayacağına neye göre karar verdiniz?

bilimsel deneyim

3. Bir bitki ve hayvan hücresi çizerek kısımlarını mümkün olduğukadar detaylı yazınız.

Bitki Hücresi



Anket Örnekleri-3

Sınıfı: 8.....

1. Aşağıdaki öğelerden hangisi bitki hücrelerinde, hangisi hayvan hücrelerinde bulunan ve bulunmayan öğeleri tabloda boş bırakılan kısma varsa (+), yoksa (-) şeklinde işaretleyiniz.

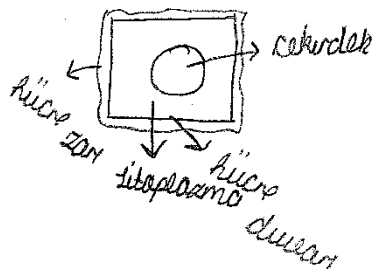
	H=Yalnızca hayvan hücrelerinde bulunur	B= Yalnızca bitki hücrelerinde bulunur	C=Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur	D= Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz
Hücre zarı			+	
Hücre duvarı			+	
Enzimler			+	
Protein molekülleri			+	
Çekirdek			+	
Akciğer	+			
Atom	+			
Golgi cisimi		+		
Virüs			+	
Kloroplast		+		
Ribozom	+			
Su molekülleri			+	
Vakoul				+
Karbonhidrat	+			
Lizozom				+
Kromozom	+			
Yağlar	+			
DNA	+			
Bağırsak	+			
Sil				+
Karbon	+			
Kimyasal bileşikler	+			
Mitokondriler		+		

2. Yukarıda tabloda bulunan öğelerin bitkilerde veya hayvanlarda bulunup bulunmayacağına neye göre karar verdiniz?

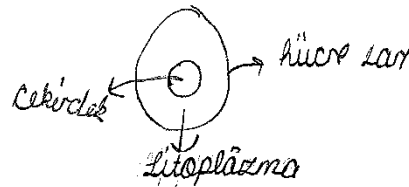
Hayvanlarda hücre bölünmesi olur ama bitkilerde olmaz.
Hayvanlarda DNA vardır. Bitkilerde yoktur. Bitkilerde kloroplast vardır. Hayvanlarda yoktur.

3. Bir bitki ve hayvan hücresi çizerek kısımlarını mümkün olduğu kadar detaylı yazınız.

Bitki Hücresi



Hayvan Hücresi



Anket Örnekleri-4

Sınıf: 8/11

1. Aşağıdaki öğelerden hangisi bitki hücrelerinde, hangisi hayvan hücrelerinde bulunan ve bulunmayan öğeleri tabloda boş bırakılan kısma varsa (+), yoksa (-) şeklinde işaretleyiniz.

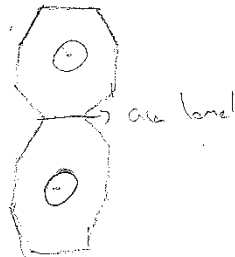
	H=Yalnızca hayvan hücrelerinde bulunur	B= Yalnızca bitki hücrelerinde bulunur	C=Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur	D= Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz
Hücre zarı				+
Hücre duvarı		+		
Enzimler			+	
Protein molekülleri	+			
Çekirdek				+
Akciğer	+			
Atom			+	
Golgi cisimi			+	
Virüs	+			
Kloroplast		+		
Ribozom	+			
Su molekülleri			+	
Vakoul				
Karbonhidrat			+	
Lizozom		+		
Kromozom			+	
Yağlar	+			
DNA			+	
Bağırsak	+			
Sil.			+	
Karbon		+		
Kimyasal bileşikler			+	
Mitokondriler			+	

2. Yukarıda tabloda bulunan öğelerin bitkilerde veya hayvanlarda bulunup bulunmayacağına neye göre karar verdiniz?

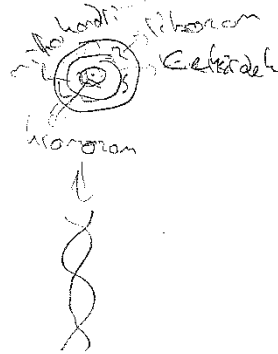
Bilginin bilgileri göre karar verdim. Çünkü...

3. Bir bitki ve hayvan hücresi çizerek kısımlarını mümkün olduğu kadar detaylı yazınız.

Bitki Hücresi



Hayvan Hücresi



Anket Örnekleri-5

Sınıf: 8.....

1. Aşağıdaki öğelerden hangisi bitki hücrelerinde, hangisi hayvan hücrelerinde bulunur ve bulunmayan öğeleri tabloda boş bırakılan kısma varsa (+), yoksa (-) şeklinde işaretleyiniz.

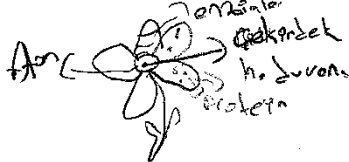
	H=Yalnızca hayvan hücrelerinde bulunur	B= Yalnızca bitki hücrelerinde bulunur	C=Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur	D= Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunmaz
Hücre zarı			+	
Hücre duvarı			+	
Enzimler		+		
Protein molekülleri			+	
Çekirdek		+		
Akciğer	+			
Atom		+		
Golgi cisimi		+		
Virüs	+			
Kloroplast	+			
Ribozom	+			
Su molekülleri			+	
Vaküol			+	
Karbonhidrat			+	
Lizozom	+			
Kromozom			+	
Yağlar			+	
DNA			+	
Bağırsak	+			
Sil		+		
Karbon			+	
Kimyasal bileşikler			+	
Mitokondriler				+

2. Yukarıda tabloda bulunan öğelerin bitkilerde veya hayvanlarda bulunup bulunmayacağına neye göre karar verdiniz?

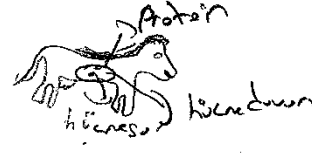
Yapılarının yapı ve işlevlerine göre karar verdim.

3. Bir bitki ve hayvan hücresi çizerek kısımlarını mümkün olduğu kadar detaylı yazınız.

Bitki Hücresi



Hayvan Hücresi





T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



7.ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Muhmmet BÜYÜK		İmza:	
Doğum Yeri:	Çumra			
Doğum Tarihi:	01.05.1988			
Medeni Durumu:	Evli			
Öğrenim Durumu				
Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	100.Yıl Numan Danış İlkokulu	-----	Çumra	1999
Ortaöğretim	Abdullah Akbaş İlköğretim Okulu	-----	Çumra	2002
Lise	Cumhuriyet Lisesi	-----	Çumra Konya	2005
Lisans	Selçuk Üniversitesi	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Konya	2009
Yüksek Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Eğitim Bilimleri Enstitüsü	Konya	-
Becerileri:	Hafıza Teknikleri			
İlgi Alanları:	Hafıza Etkinlikleri, Futbol			
İş Deneyimi:	Anadolu Dershanesi(Matematik Öğretmeni) Çumra-Konya(2009-2010) Göçeri İlköğretim Okulu(Fen Bilgisi Öğretmeni) Hüyük-Konya(2010-2011) Burunsuz Şehit Osman Eser Ortaokulu(Fen bilgisi öğret.) Hüyük-Konya(2011-2011) İlmen Mehmet Başer Ortaokulu(Fen Bilgisi Öğretmeni) Hüyük-Konya(2011-2012) Büyükaşlama Ortaokulu(Matematik Öğretmeni) Çumra-Konya(2012-2014) Büyükaşlama Ortaokulu(Okul Müdürü) Çumra-Konya(2014----)			
Aldığı Ödüller:	Yüksek Onur Belgesi (Selçuk Üniversitesi)			
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	Prof. Dr. Haydar ÖZTAŞ Ziya TAŞ (Çumra İlçe Milli Eğitim Şube Müdürü) Celalettin KIVRAK (Çumra İlçe Milli Eğitim Müdürü)			
Tel:	0505 722 57 10			
Adres	Mehmet Akif Mah. Yelken Sok. Hayat Sit. C2 Blok No:1/7 Selçuklu/KONYA			