

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN ‘‘BİYOLOJİ’’ BİLİMİNE
YÖNELİK ALGILARININ ÇİZİM VE SERBEST
KELİME ÇAĞRIŞIM VASİTASIYLA İNCELENMESİ

Tamer YAVUZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Prof. Dr. Musa DİKMENLİ

Konya-2019

**Tamer
YAVUZ**

**LİSE ÖĞRENCİLERİNİN
“BİYOLOJİ” BİLİMİNE YÖNELİK
ALGILARININ ÇİZİM VE SERBEST
KELİME ÇAĞRIŞIM VASITASIYLA
İNCELENMESİ**

**Yüksek
Lisans
Tezi**

2019



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN “BİYOLOJİ” BİLİMİNE
YÖNELİK ALGILARININ ÇİZİM VE SERBEST
KELİME ÇAĞRIŞIM VASITASIYLA İNCELENMESİ

Tamer YAVUZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Prof. Dr. Musa DİKMENLİ

Konya-2019



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Tamer YAVUZ
	Numarası	168307021004
	Ana Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
	Bilim Dalı	Biyoloji Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tezin Adı	Lise Öğrencilerinin "Biyoloji" Bilimine Yönelik Algılarının Çizim ve Serbest Kelime Çağrışım Vasıtasıyla İncelenmesi

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.

13.06/2019

Öğrencinin
Adı Soyadı İmzası




Tamer YAVUZ

 KONYA	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü	 NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
---	---	---

YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Tamer YAVUZ
	Numarası	168307021004
	Ana Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
	Bilim Dalı	Biyoloji Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Musa DİKMENLİ
	Tezin Adı	Lise Öğrencilerinin “Biyoloji” Bilimine Yönelik Algılarının Çizim ve Serbest Kelime Çağrışım Vasıtasıyla İncelenmesi

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan **Lise Öğrencilerinin “Biyoloji” Bilimine Yönelik Algılarının Çizim ve Serbest Kelime Çağrışım Vasıtasıyla İncelenmesi** başlıklı bu çalışma **13/06/2019** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Ünvanı Adı Soyadı	İmza
Danışman	Prof. Dr. Musa DİKMENLİ	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Osman ÇARDAK	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Osman TUGAY	

TEŞEKKÜR

Bu araştırmada, araştırma konusunun tespitinden başlayarak, çalışmanın her safhasında bana yardımcı olan, yol gösteren çok değerli tez danışmanım Prof. Dr. Musa DİK MENLİ' ye, çalışmalarım süresince bana bilgi ve tecrübeleriyle rehberlik eden Prof. Dr. Osman ÇARDAK' a ve beni bugüne kadar getiren, maddi manevi hiçbir fedakrlıktan kaçınmayan tez hazırlama sürecinde moral desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme sonsuz teőekkürlerimi sunuyorum.



 KONYA	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü	 NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ KONYA EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
---	---	---

Öğrencinin	Adı Soyadı	Tamer YAVUZ
	Numarası	168307021004
	Ana Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
	Bilim Dalı	Biyoloji Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Musa DİKMENLİ
	Tezin Adı	Lise Öğrencilerinin “Biyoloji” Bilimine Yönelik Algılarının Çizim ve Serbest Kelime Çağrışım Vasıtasıyla İncelenmesi

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, lise öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik algılarını çizim ve serbest kelime çağrışım testi ile belirlemektir. Çalışmada bu amaçla nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Çizim ve Serbest Kelime Çağrışım Testi kullanılan bu çalışmada veriler içerik analizi yoluyla çözümlenmiştir. Çalışma 2018-2019 eğitim öğretim yılının I. Yarıyılında Kahramanmaraş il merkezinde İl Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı 6 lisenin 438 lise 9. sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Öğrencilerden “Biyoloji” ile ilgili akıllarına gelen ilk on çağrışımı cevap kelime olarak yazmaları ve “Biyoloji” denildiğinde akıllarına ilk gelen şeyi çizmeleri istenmiştir. Elde edilen veriler içerik analizine göre değerlendirilerek kategorilere ayrılmış ve frekans tabloları ile beraber sunulmuştur. Analiz sonuçlarına göre lise öğrencilerinin “Biyoloji” ile ilgili algılarının sınırlı olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyoloji, Çizim, Serbest Kelime Çağrışım Testi, Lise.

 KONYA	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü	 NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
--	---	---

Öğrencinin	Adı Soyadı	Tamer YAVUZ
	Numarası	168307021004
	Ana Bilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
	Bilim Dalı	Biyoloji Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Musa DİKMENLİ
	Tezin İngilizce Adı	Investigation of High Scholl Students' Perceptions Towards "Biology" by Drawing and Free Word Association Test

SUMMARY

The purpose of this research, high school students' perceptions of 'Biology' science to identify with drawing and free word association test. In this study, qualitative research method is used for this purpose. In this study using Drawing and Free Word Association Test as data collection tool data were analyzed through content analysis. In the first semester of 2018-2019 academic year, it was conducted with 438 high school 9th grade students from 6 high schools of the Provincial Directorate of National Education in Kahramanmaraş city center. Students should write about the first ten connotations of "biology" and when it was called "biology" they were asked to draw the first thing that came to mind. The obtained data is evaluated according to content analysis and divided into categories and presented with frequency tables. According to the results of the analysis, high school students' perceptions of 'Biology' were found to be limited.

Keywords: Biology, Drawing, Free Word Association Test, High School.

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK SAYFASI	i
YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
SUMMARY	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
GRAFİK DİZİNİ.....	xi
1.GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı.....	3
1.2. Problem Durumu	4
1.3. Sayıtlar	4
1.4. Sınırlılıklar	5
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	6
3.YÖNTEM.....	13
3.1. Çalışmanın Deseni (Araştırma Modeli)	13
3.2. Çalışma Grubu (Örneklem).....	13
3.3. Veri Toplama Araçları	14
3.3.1. Serbest Kelime Çağrışım Testi.....	14
3.3.2. Çizim.....	15
3.4. Verilerin Analizi	16
3.4.1. Serbest Kelime Çağrışım Testinin Analizi	16
3.4.2. Çizim Tekniğinin Analizi.....	18
4. BULGULAR.....	20
4.1. Serbest Kelime Çağrışım Testi Bulguları	20
4.2. Çizimlerden Elde Edilen Bulgular	30
4.3. Serbest Kelime Çağrışım Testi ve Çizim Tekniği Bulgularının Değerlendirilmesi.....	42
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	50
6. KAYNAKÇA.....	56

EKLER.....	60
EK 1. Öğrencilerin Serbest Kelime Çağrışım Örnekleri.....	60
EK 2. Öğrencilerin Çizim Örnekleri	65
EK 3. Araştırma İzin Belgeleri.....	71
ÖZGEÇMİŞ	73



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: "Biyoloji" ile İlgili Kategoriler, Çağrışım ve Frekansları.....	21
Tablo 2: "Biyoloji" ile İlgili Kategoriler, Görsel Çağrışım ve Frekansları	31
Tablo 3: Serbest Kelime Çağrışım Testi Sonucunda Oluşturulan Kategoriler	42
Tablo 4: Serbest Kelime Çağrışım Testinde Oluşturulan Çağrışım ile Çizim Tekniğinde Oluşturulan Görsel İmajlar ve Frekansları.....	43
Tablo 5: Çizim Tekniği Sonucu Oluşturulan Kategoriler ve Frekansları	46
Tablo 6: Lise 9. Sınıf Biyoloji Dersi Müfredatında Bulunan Ünite, Konu ve Anahtar Kavramlar.....	51



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Katılımcılara "Biyoloji" Denildiğinde Akıllarında Çağrışım Yapan Kelimeler	20
Şekil 2: Katılımcılara "Biyoloji" Denildiğinde Akıllarına Gelen Görsel İmajlar	31
Şekil 3: 220 numaralı çizim örneği	32
Şekil 4: 153 numaralı çizim örneği	33
Şekil 5: 90 numaralı çizim örneği	33
Şekil 6: 68 numaralı çizim örneği	33
Şekil 7: 73 numaralı çizim örneği	34
Şekil 8: 122 numaralı çizim örneği	34
Şekil 9: 332 numaralı çizim örneği	35
Şekil 10: 159 numaralı çizim örneği	35
Şekil 11: 24 numaralı çizim örneği	35
Şekil 12: 154 numaralı çizim örneği	36
Şekil 13: 118 numaralı çizim örneği	36
Şekil 14: 308 numaralı çizim örneği	37
Şekil 15: 6 numaralı çizim örneği	37
Şekil 16: 408 numaralı çizim örneği	37
Şekil 17: 358 numaralı çizim örneği	38
Şekil 18: 408 numaralı çizim örneği	38
Şekil 19: 416 numaralı çizim örneği	39
Şekil 20: 6 numaralı çizim örneği	39
Şekil 21: 367 numaralı çizim örneği	39
Şekil 22: 237 numaralı çizim örneği	40
Şekil 23: 356 numaralı çizim örneği	40
Şekil 24: 263 numaralı çizim örneği	41
Şekil 25: 260 numaralı çizim örneği	41
Şekil 26: 164 numaralı çizim örneği	41
Şekil 27: 196 numaralı çizim örneği	44
Şekil 28: 202 numaralı çizim örneği	45
Şekil 29: 299 numaralı çizim örneği	45
Şekil 30: 260 numaralı çizim örneği	45
Şekil 31: 68 numaralı çizim örneği	48

Şekil 32: 122 numaralı çizim örneği	48
Şekil 33: 356 numaralı çizim örneği	48
Şekil 34:401 numaralı çizim örneği	49



GRAFİK DİZİNİ

Grafik 1: Çizimlerden Elde Edilen Görsel İmajlar ve Kategorileri.....	47
---	----



1.GİRİŞ

Günümüz dünyasında fen bilimlerine verilen önem her geçen gün artmaktadır. Çünkü fen bilimlerinde üretilen bilgiler teknolojinin gelişmesine birer temel oluşturmaktadır. Bu durum da insanların yaşamlarını kolaylaştırmasına ve karşılaştıkları sorunlara çözümler getirmesine olanak sağlamaktadır. Buna göre bilim ve teknolojiadaki gelişmeler doğrultusunda fen eğitiminde de buna yönelik bir takım değişikliklerin olması gerektiği ön plana çıkmaktadır (Sezen ve Çimer, 2009). Fen eğitiminin temel amaçlarından birisi de öğrencilerin kavramları anlamlandırarak öğrenmelerini sağlamaktır (Yürük ve Çakır, 2000). Fen konularının öğrenilmesi ve kavramsal düzeyde anlaşılması her geçen gün zorlaşmaktadır. Bu durum fen konularının çok sayıda soyut kavram bulundurmasından kaynaklanır. Fen konularındaki bu soyut kavramları öğrencilerin anlamlandırma çabaları günlük yaşamları ve deneyimleri, öğrenme ortamları, inanç sistemleri, gelişmemiş zihinsel becerileri gibi etkenler neticesinde bilimin doğasıyla ve bilimsel bilginin ortaya çıkış süreciyle çelişmektedir. Ayrıca bu süreçte öğrenciler bilimsel bilgiye zihinlerinde yanlış anlamlar yüklemektedirler (Ercan, Taşdere, Ercan, 2010).

Hem bilimsel hem de sosyal yanı olması nedeniyle fen bilimleri içinde özel bir konuma sahip olan biyoloji, bitkilerin, hayvanların ve insanların özelliklerini, yetenek ve becerilerini, birbirleriyle ve diğer canlılarla olan yaşam biçimlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Dolayısıyla biyolojinin bireylerin sosyal, psikolojik ve ekonomik kararları vermelerinde yardımcı olabilecek özelliklere sahip olduğu ortadadır. Bu özellikler biyoloji alanının çalışma konularından kaynaklanmaktadır (Ergezen, 1996; Akt: Yapıcı, 2015: 141). Sezen ve Çimer (2009)'e göre biyoloji, fen bilimlerinin önemli bir alanıdır ve bireyin sağlığı, beslenmesi, gelişimi, çevresi ve günlük hayatta karşılaştığı veya karşılaşılabileceği birçok önemli ve ilginç olayın altındaki bilimsel gerçekleri açıklamada temel oluşturmaktadır. Mülayim ve Soran (2002), biyolojinin çok hızlı gelişen ve insan hayatına ait yeni bilgileri insanlara sunan bir bilim dalı olduğunu ifade ederek biyolojideki evrimsel gelişmelerin genç bireylere ne kadarı aktarılabilirse bireylerin de gelecekte o kadar daha başarılı

olabileceğini vurgulamıştır. Özkan (2011), canlılık ve canlılığın temel ilkeleri ile ilgili değerleri benimsemeyen birey ve toplumların olumlu davranış ve tutum sergilemelerinin çoğunlukla mümkün olamayacağını düşünerek günümüz biyoloji eğitiminin önemini vurgulamaktadır.

Bugün bütün dünyada küreselleşme ile birlikte uluslararası yarış kıyasıya artmakta ve bu yarışta bilim, fen ve teknoloji eğitimi büyük önem kazanmaktadır. Eğitim öğrenme yolu ile bireylerin düşünme yeteneklerini, bilgisini, anlayışını ve bilgiyi ifade edebilme veya gündelik hayatta kullanabilme gibi becerilerini geliştirerek toplumların nitelikli insan gücüne sahip olmalarını sağlar. Hedefsiz bir eğitim düşünülemez. Biyoloji eğitiminde de hedef bireylerin yetiştirilmesi sürecinde kavramların doğru ve kalıcı bir şekilde öğretilmesi ve kazanımların günlük yaşamda kullanılması neticesinde ‘Bilimsel Düşünme’ becerisi kazanmış bireyler yetiştirmektir (Güneş vd., 2006: 40). Çünkü öğrenmeyi etkileyen en önemli faktörlerden birisi de bireylerin herhangi bir konu hakkında sahip oldukları algılarıdır.

Algılar veya imgeler genellikle çocukluktan itibaren oluşturulan basmakalıp resimlerdir. Öğrencilerin imgelerinin ilköğretimde erkenden gelişmeye başladığını ve yıllar boyu stabil kalabildiğini belirtmiştir. İmgeler bireyden bireye farklılık gösterebilir. Bireyler dünyadaki gerçekleri geçmiş yaşantılarının etkisi altında, yetenekleri ölçüsünde, değer yargılarına dayalı olarak algılar ve değerlendirirler. Bu nedenle imgeler subjektiftir. Bilimsel görüşlerin geliştirilmesinde, bu subjektifliği en aza indirmek için normların geliştirilmesi üzerinde durulur (Ülgen, 2001: s.102).

Öğrencilerin bilişsel yapısını ve bu yapıdaki kavramlar arasındaki bağları, yani bilgi ağını gözler önüne sermek ve uzun dönemli hafızalarındaki kavramlar arasındaki ilişkilerin yeterli olup olmadığını veya anlamlı olup olmadığını tespit edebilmek için kullanılan tekniklerden biri de kelime ilişkilendirme testidir. Öğrenci bu teknikte, belirli bir süre içerisinde herhangi bir konu ile ilgili verilen bir anahtar kavramın akıllarında çağrıştırdığı kavramları cevap olarak verir. Öğrencinin verdiği

bu sıralı cevabın bilişsel yapıdaki kavramlar arasında bağlantıları ortaya koyduğu ve anlamsal yakınlığı gösterdiği varsayılır. Buna göre anlamsal bellekte iki kavram birbirine mesafe açısından ne kadar yakın ise o kadar sıkı ilişkide olacağından ve hatırlama sırasında da zihinsel araştırma daha hızlı olacağından her iki kavramla ilgili cevap da daha hızlı olacaktır (Bahar ve Özatlı, 2003). Ayrıca öğrencilerin bilişsel yapılarında kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya koyması ve öğrencilerin ne bildiği ile ne öğrendiği arasındaki farkı anlayabilmesi nedeniyle kelime ilişkilendirme testleri öğrencilerin kendi düşünme süreçlerinin farkında olmasını ve bu süreci yönetebilmesini sağlayan bir araç olarak düşünülebilir (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2015: s.75).

Kelimelerle ifade edilemeyen duygu ve düşüncelerin dışı vurumunda çok önemli yeri olan görsel imajlar, soyut kavramların öğrenilmesinde de etkin rol oynarlar. Bu durum görsel imajların birçok araştırmada sıkça kullanılmasının sebebini açıklar niteliktedir. Bireylerin her zaman doğru imajlara sahip olmaları gerekir. Çünkü doğru imajlar bireye öğrenme konusunda olumlu etki ederken yanlış imajlar zihindeki yanlış kavramları, kavram yanılgılarını ortaya çıkarmayı sağlar. Bireylerin doğru görsel imajlara sahip olmaları, onların hayal kurabildiğini ve kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya koyabildiğini göstermektedir (Yücel Cengiz ve Ekici, 2016). Kavak (2007)'in da belirttiği gibi öğrenciler herhangi bir kavram ile ilgili zihinlerinde bir imaj oluşturamamışsa veya yoksa bu durum öğrencilerin o kavramı tanımlayamadıklarını ve kavrama ait bilgilere sahip olmadıklarını bizlere göstermektedir. Ayrıca öğrenciler, aynı kavram hakkında farklı imajlara sahip olabilirler. Bu durumda öğrenciler tarafından o kavramın anlamlı ve doğru öğrenilebilmesi için doğru imajın oluşturulması gerekir. Bu bağlamda, öğrencilerin kavramlar hakkındaki imajlarını ortaya çıkarmada, çizimlerin etkili olabileceği söylenebilir.

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada lise öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik algılarının çizim ve serbest kelime çağrışım testi ile ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaç

doğrultusunda; öğrencilerin çağrışım kelimelerinin ve görsel imajlarının incelenmesi ve bunların hangi kategoriler altında toplanacağını belirlenmesi üzerine çalışılmıştır.

1.2. Problem Durumu

Bu çalışmada lise 9. sınıf öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik algılarının çizim ve serbest kelime çağrışım testi ile ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda şu sorulara cevap aranmıştır;

- 1- Lise 9. Sınıf öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik çizimleri nelerdir ve bu çizimler hangi kavramsal kategoriler altında toplanabilir?
- 2- Lise 9. Sınıf öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik çağrışımları nelerdir ve çağrışımlar hangi kavramsal kategoriler altında toplanabilir?
- 3- Lise 9. Sınıf öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik algılarının incelenmesinde çizim ve serbest kelime çağrışım testi ne ölçüde kullanılabilir?

1.3. Sayıtlar

- 1- Araştırmada kullanılacak olan çizim tekniğinin lise öğrencileri tarafından samimi ve doğru bir şekilde cevaplandıkları varsayılmaktadır.
- 2- Araştırmada kullanılacak olan serbest kelime çağrışım testinin lise öğrencileri tarafından samimi ve doğru bir şekilde cevaplandıkları varsayılmaktadır.

1.4. Sınırlılıklar

- 1- Bu çalışma, Kahramanmaraş'ın merkez ilçelerinde yer alan ve K. Maraş İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı, 3 Anadolu Lisesi, 2 Fen Lisesi ve 1 Güzel Sanatlar Lisesi olmak üzere 6 ortaöğretim kurumlarına devam eden öğrencilerle sınırlıdır.
- 2- Çalışmanın uygulama süresi 2018-2019 eğitim öğretim yılının I. Yarıyılı ile sınırlıdır.
- 3- Çalışma araştırmacı tarafından hazırlanan çizim tekniği ve serbest kelime çağrışım testi ile sınırlıdır.
- 4- Araştırma, çalışmaya katılan öğrencilerin verdikleri cevaplarla sınırlıdır.
- 5- Çalışmanın değerlendirilmesi içerik analizi ile sınırlıdır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Öğrencilerin öğrenme sürecinde biyoloji bilimine yönelik algılarının belirlenmesi öğrencinin günlük hayatta karşılaşılabileceği davranışlara ilişkin kestirimde bulunmak veya bu problemlere karşı yeni davranışlar oluşturmak için önemlidir. Ayrıca öğrencilerin biyoloji algısı, kariyer seçimi ve akademik başarı gibi konularda öğrencinin performansını etkiler. Bu bağlamda bu çalışmada lise öğrencilerinin ‘‘Biyoloji’’ bilimine yönelik algıları çizim ve serbest kelime çağrışım tekniği vasıtasıyla incelenecektir. ‘‘Biyoloji’’ imgesi üzerine az sayıda çalışma yapılmıştır (Gürbüzöğlü Yalmanlı ve Aydın, 2013; Yapıcı, 2015; Ataş, 2018). Yapılan literatür taramasında Türkiye’de çizim ve serbest kelime çağrışım tekniğini kullanarak lise öğrencilerinin biyoloji imajını belirlemeye yönelik bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Bahar ve Özatlı (2003), lise öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusu ile ilgili bilişsel yapılarını incelemek için kelime iletişim testini kullanmışlardır. Araştırmada öğrencilere ders anlatımı öncesi ön test, ders anlatımı sonrası son test olmak üzere kelime iletişim testleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin ön kelime iletişim testi ile ön bilgilerinin konu ile çok ilgisi olmayan uzak ve geniş bir alana yayıldığı, son kelime iletişim testi ile de daha bilimsel ve daha fazla cevaplar verdikleri anlaşılmıştır.

Kazancı, Doğan Bora ve Katırcıoğlu (2005), öğrencilerin mayoz bölünmeyi ne kadar anladıklarını ölçmek için kelime çağrışım testini, lise 9. sınıf öğrencilerinden oluşan 186 denek üzerinde uygulamışlardır. Çalışmaya katılan öğrencilerden sadece % 5’ inin mayoz bölünme konusunu anladığı tespit edilmiştir.

Ercan, Taşdere ve Ercan (2010), kelime ilişkilendirme testi kullanarak, Güneş Sistemi ve Uzay konusundaki bilişsel yapıyı ortaya koymak, kavramsal değişim sürecini incelemek ve kavram yanlışlıklarını tespit etmek amacıyla 7. sınıfta öğrenim gören 31 öğrenci üzerinde araştırma yapmıştır. Öğrencilerin ön testi ile son testi kıyaslandığında öğretim sonunda öğrencilerin kavramsal değişiminde olumlu yönde

değişim olduğu görülmüştür. Ayrıca bilişsel yapıyı ortaya çıkarmada, kavramsal değişimi tespit etmede ve kavram yanlışlarını belirlemede kelime ilişkilendirme testlerinin etkili bir teknik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Dikmenli (2010), biyoloji öğretmen adaylarının biyoçeşitlilik ile ilgili algılarını serbest kelime çağrışım testi yoluyla incelemiştir. Bu araştırmada katılımcıların daha çok biyoçeşitliliğin ekosistem ve tür çeşitliliği boyutları üzerine odaklandıkları ortaya konmuştur. Araştırmada ayrıca, biyoloji kavramlarının serbest kelime çağrışım yoluyla araştırılabileceği sonucuna varılmıştır.

Dikmenli, Çardak ve Kiray (2011), 140 fen öğretmen adayının gen kavramına yönelik algılarını serbest kelime çağrışım vasıtasıyla analiz etmişlerdir. Araştırmada katılımcıların gen kavramları nitel veri analizi yöntemlerine göre sekiz ayrı kategori altında toplanmıştır. Ayrıca fen öğretmen adaylarının gen ile ilgili bazı yanlış öğrenmelere sahip oldukları ortaya konmuştur.

Harman (2012), ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin mitoz bölünme konusundaki bilgilerini belirlemek amacıyla; çizim tekniğini kullanarak 71 8.sınıf öğrencisinden mitoz bölünme konusunda çizim yapmalarını ve mitoz bölünme konusunu yazılı olarak ifade etmelerini istemiştir. Araştırma sonuçları öğrencilerin mitoz bölünme hakkında bilgi sahibi olduklarını ancak bu konuda bazı eksik ya da yanlış bilgilere sahip olduklarını göstermiştir.

Gürbüzöğlü Yalmancı ve Aydın (2013), nitel araştırma yöntemlerini kullanarak 65 fen ve sınıf öğretmen adayının biyoloji kavramına ilişkin algılarını metaforlar vasıtasıyla araştırmışlardır. Araştırmada katılımcıların biyoloji kavramıyla ilgili toplam 39 farklı metafor ürettikleri görülmüştür. Bu metaforlar ortak özellikleri bakımından biyolojinin içeriği, biyolojinin işlevi, biyolojinin duyuşsal özellikleri ve biyolojinin bilişsel özellikleri olmak üzere toplam dört kavramsal kategori altında toplanmıştır.

Polat (2013), ortaöğretim 9.sınıf öğrencilerine uygulanan öğretim sonrasında bilişsel yapılarındaki bilgilerin tespiti ve kalıcılığını açığa çıkarmak amacıyla 2008 – 2010 öğretim yıllarında bir lisede öğrenin gören 48 öğrenciye öğretimden iki hafta sonra ve bir yıl sonra çevre sorunu, çevre koruma, çevre bilinci, biyoçeşitlilik, ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi gibi anahtar kavramları kullanarak kelime ilişkilendirme testi uygulamıştır. Araştırma sonuçları; öğretimden sonra öğrencilerin cevaplarının daha çok bilimsel ifade içerdiğini ve kullandıkları cevap kelime sayısının fazla olduğunu, bir yıl sonra ise bu oranın azaldığını belirlemiştir.

Ormancı ve Balım (2014), ortaokul öğrencilerinin madde konusuna yönelik fikirlerini çizim yöntemi kullanarak araştırmışlardır. Çalışma 38 ortaokul öğrencisine 4 sorudan oluşan çizim testi uygulanarak yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin anlamalarının hücre-atom modeli çizimi ve arasındaki ilişkinin belirlenmesi konusunda orta seviyede oldukları bununla beraber atom-bileşik-karışımdan oluşan maddelerin tanecik yapılarını çizimi konusunda, öğrencilerin anlama düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonunda ayrıca çizim yönteminin öğrenci fikirlerini belirlemede etkili bir şekilde kullanılabileceği düşünülmüştür.

Yalçın ve Erginer (2014), ilköğretim okulu öğrencilerinin okul müdürü algılarını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda çizim yöntemi kullanılarak 970 ilköğretim öğrencisinden “okul müdürü” kavramı ile ilgili düşüncelerini yansıtan bir resim yapmaları istenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen öğrenci çizimleri benzer özelliklerine göre 24 kategoride toplanmıştır. Öğrencilerin “okul müdürü” kavramına ilişkin yapmış oldukları çizimlerin sırasıyla en çok, “olumsuzluk unsuru olma”, “sevgi unsuru olma”, “sorun çözücü olma”, “aşırı kuralcı olma” ve “değerli bir varlık olma” kategorilerine ait oldukları görülmüştür.

Yüce ve Önel (2015), 132 fen bilgisi öğretmen adayının biyoçeşitliliğe ilişkin kavramsal ilişkilendirme düzeylerini kelime ilişkilendirme testi ile incelemiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının vermiş oldukları cevapların %82,7’ si biyoçeşitlilik ile ilişkilendirilmiş, %17,3’ ü ise araştırmacılar tarafından biyoçeşitlilik ile ilişkili

bulunmamış ve değerlendirmeye alınmamıştır. Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmen adayları biyoçeşitliliğin dört unsuru olan tür çeşitliliğini, ekosistem çeşitliliğini, genetik çeşitliliği ve ekolojik olaylar çeşitliliğini biyoçeşitlilik ile ilişkili temel kavramlar olarak zihinlerinde ilişkilendirmişlerdir.

Yapıcı (2015), 184 lise öğrencisinin biyoloji kavramına ilişkin algılarını metaforlar yoluyla araştırmıştır. Araştırmada sonucunda, öğrencilerin oluşturdukları 36 metafor 8 farklı kategoride toplanmıştır. Katılımcıların çoğunun biyolojiyi yaşamın kaynağı-yşamın kendisi, değişen ve gelişen, yaşam alanı, gereksinim olarak algıladıkları veya değerlendirdikleri ve biyolojiye olumlu gözle baktıkları anlaşılmıştır. Lise öğrencilerinin gelecek yaşantılarında biyolojide daha başarılı olabilecekleri kanaatine varılmıştır.

Önel ve Yüce (2016), 146 fen bilgisi öğretmen adayının evrim konusundaki bilişsel yapılarını kelime ilişkilendirme testi ile incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının % 31' inin evrim' i ilişkili olmayan kelimelerle bağdaştırmış olduğu ve evrim konusunda yanlış algı ve eksik bilgilere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca evrim ile ilişkilendirilen kelimeler incelendiğinde evrim teorisinin katılımcı olan fen bilgisi öğretmen adayları tarafından çok yüzeysel anlaşıldığı görülmüştür.

Yücel Cengiz ve Ekici (2016), 86 biyoloji öğretmen adayının laboratuvar kavramına ilişkin görsel imajlarını belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada biyoloji öğretmen adaylarından laboratuvar kavramının kendilerine neler çağrıştırdıklarını çizimleri istenmiştir. Araştırma sonunda biyoloji öğretmen adaylarının en fazla laboratuvarda kullanılan araç ve gereçler kategorisinde mikroskop, beher, deney tüpleri, balon, önlük, pipet vs. resmettikleri görülmüştür. Daha sonra laboratuvar çalışmaları, laboratuvar ortamı ve mikroskopta görülenler kategorilerinde çizimler yaptıkları belirlenmiştir.

Yüce, Önel ve Bekis (2016), ortaokul öğrencilerinin hücre konusundaki kavramsal bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla ortaokul öğrencilerinden bir hayvan

hücresi çizmelerini ve hücrenin temel kısımları ile organellerini de isimleriyle birlikte belirtmelerini istemiştir. Araştırma sonucunda 6, 7 ve 8. sınıfların tümünde, hücrenin temel yapısı olan çekirdek, sitoplazma ve hücre zarının öğrenci çizimlerinde en çok belirtilen kavramlar olduğu görülmüştür. Hücre zarının öğrenciler tarafından bilinme oranı 6. sınıftan 8. sınıfa doğru yaklaşık %100 oranında bir artış gösterirken; ribozom, golgi aygıtı, lizozom, koful ve sentriol gibi hücresel yapıların bilinme oranı ise gittikçe azalan oranlarda bir seyir izlemiştir.

Derman ve Yaran (2017), lise öğrencilerinin su döngüsü konusuyula ilgili bilgi yapılarını bağımsız kelime ilişkilendirme testi ve yazma – çizme tekniği aracılığıyla incelemiştir. Bağımsız kelime ilişkilendirme testi ile elde edilen bulgular doğrultusunda lise öğrencilerinin su döngüsüyle ilgili bilgi yapılarında bulunan kavramlar ‘‘su döngüsünün tanımı’’, ‘‘su döngüsünün basamakları’’ ve ‘‘su döngüsünün gerçekleştiği ortamlar’’ olmak üzere üç kategori altında toplanmıştır. Yazma- Çizme Tekniğiyle elde edilen bulgular ise öğrencilerin konuyla ilgili % 49.4 oranında bilimsel vurgusu olmayan; %45.3 oranında ise kabul edilebilir düzeyde eksik bilimsel bilgiler içeren; %5.3 oranında tamamen doğru ve eksiksiz, bilimsel bilgiye uygun bilgi yapılarının olduğu belirlenmiştir.

Kalaycı (2017), nitel araştırma yöntemlerini kullanarak 78 fen bilgisi öğretmen adayının prokaryot ve ökaryot kavramları hakkındaki bilişsel yapılarını kelime ilişkilendirme testi ve çizme – yazma tekniği kullanarak incelemiştir. Yapılan araştırma sonucunda öğretmen adaylarının prokaryot ve ökaryot kavramlarını karıştırdıkları, bu kavramlarla ilgili bazı kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir.

Öztürk ve Öztuna Kaplan (2017), 6.sınıf öğrencilerinin bitkilerin büyüme ve gelişmesine etki eden faktörler hakkındaki bilgilerini belirlemek ve varsa kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak amacıyla 6. sınıf fen bilimleri dersinde bitkilerin büyümesine etki eden faktörleri 23 öğrenciden ilgili kazanım işlenmeden önce ve işlendikten sonra çizim yoluyla anlatmaları istenmiştir. İkincil veri toplama kaynağını da öğrencilerle çizimleri hakkında yapılan bireysel görüşmeler

oluşturmuştur. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin çizimlerinde çoğunlukla su, güneş ve gübreye yer verdikleri, iki öğrencinin oksijeni de çizimlerine yansıttığı, ancak hiçbir öğrencinin çizimlerinde karbondioksit'e yer vermediği görülmüştür. Çalışmanın sonucunda ayrıca öğrencilerin çizimlerinde bazı kavram yanlışlarına da rastlandığı görülmüştür.

Özata Yücel ve Özkan (2018), 56 fen bilimleri öğretmen adayının çevre sorunları algılarındaki değişimi tespit etmek amacıyla, okulun ikinci sınıfında (2013) ve dördüncü sınıfında (2016), iki kez kelime ilişkilendirme testi uygulamıştır. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının çevre sorunu algısının, aldıkları derslere rağmen yeterli düzeyde olmadığını ortaya koymuştur.

Ataş (2018), fen bilimleri öğretmen adaylarının biyoloji kavramına yönelik sahip oldukları zihinsel imgelerin (metafor) belirlenmesi üzerine çalışma yapmıştır. Araştırmaya İç Anadolu bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan 125 fen bilimleri öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adayları toplamda 68 geçerli metafor üretmişlerdir. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmen adaylarının sınıf seviyelerine göre ‘Yaşam, Doğadaki Her şey, Evren ve Sağlık’ temalarında ortak zihinsel algılara sahip oldukları belirlenmiştir.

Balbağ ve Kaymak (2018), bir devlet üniversitesinde, 2017 – 2018 öğretim yılının güz döneminde, 90 fen bilgisi öğretmen adayının ısı ve sıcaklık kavramlarına ilişkin bilişsel yapılarını ve kavram yanlışlarını kelime ilişkilendirme testi ile belirlemeye çalışmıştır. Elde edilen bulgulara göre fen bilgisi öğretmen adaylarının ısı kavramına ilişkin en çok enerji, sıcaklık ve kalori kavramlarını cevap olarak verdikleri, sıcaklık kavramına ilişkin ise termometre, celsius ve derece gibi kavramları cevap olarak verdikleri tespit edilmiştir.

Balbağ (2018), fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime ilişkilendirme testi kullanılarak kütle ve ağırlık kavramlarına ilişkin bilişsel yapılarını incelemiştir. Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının ağırlık ve kütle kavramlarına

ilişkin daha fazla bilimsel bilgiye sahip olduklarını ancak az da olsa kavram yanlışlığına sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Çardak ve Dikmenli (2018), fen öğretmen adaylarının biyolojik tür hakkındaki kavramsal yapılarını belirlemek için 2018 – 2019 öğretim yılında 135 öğretmen adayına biyolojik tür anahtar kavramı kullanılarak serbest kelime çağrışım testi uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçları fen öğretmen adaylarının biyolojik tür hakkındaki kavramsal çerçevelerinin bazı yönleriyle sınırlı olduğunu göstermiştir.

Çardak ve Dikmenli (2018), ortaokul öğrencilerinin insan sindirim sistemi hakkındaki düşüncelerini incelemek amacıyla çizim tekniği kullanılarak, 2017-2018 öğretim yılında ortaokullarda öğrenim gören 185 ortaokul öğrencisinden insan sindirim sistemini çizmeleri istenmiştir. Çizimlerin analizi sonucunda, öğrencilerin insan sindirim sistemi hakkında yetersiz bilgiye sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin sindirim sistemi hakkında bazı kavram yanlışlıklarına ve eksik bilgilere sahip oldukları da ortaya çıkarılmıştır.

Dikmenli, Kılıç ve Çardak (2018), 254 lise öğrencisinin “biyoloji öğretmeni” imajlarını çizim yoluyla araştırmışlardır. Nitel veri analizleri sonucunda, katılımcıların biyoloji öğretmeni imajlarının daha çok “doğada araştırma yapan biyoloji öğretmeni” ve “laboratuvarda deney yapan biyoloji öğretmeni” gibi pozitif imajlar şeklinde olduğu ortaya konmuştur.

3.YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Deseni (Araştırma Modeli)

Bu çalışmada, lise öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik algılarının çizim ve serbest kelime çağrışım testi vasıtasıyla incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma, nitel araştırma desenlerine uygun olarak tasarlanmıştır. Nitel araştırma, gözlem görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanır. Başka bir deyişle nitel araştırma, kuram oluşturmayı temel alan bir anlayışla sosyal olguları bağlı buldukları çevre içerisinde araştırmayı ve anlamayı ön plana alan bir yaklaşımdır (Yıldırım ve Şimşek, 2005, s.39). Nitel araştırmada toplanan verilerin bütüncül olması temel ilkelerden biridir. Bir bütünün, onu oluşturan parçaların toplamından daha fazla bir anlam ifade ettiği gerçeğinden hareketle araştırma konusu bütüncül bir yaklaşımla belirlenir ve toplanan veriler, bütüncül bir yaklaşımla analiz edilir (Bogdan ve Biklen, 1992; Akt: Yıldırım ve Şimşek, 2005, s.44).

3.2. Çalışma Grubu (Örneklem)

Araştırmanın çalışma grubunu 2018-2019 eğitim öğretim yılı I. yarıyılında, K. Maraş İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ortaöğretim kurumlarına devam eden öğrenciler oluşturmuştur. K. Maraş ili kapsamında 3 Anadolu Lisesi, 2 Fen Lisesi ve 1 Güzel Sanatlar Lisesi olmak üzere 6 lisenin 9. Sınıfları (Lise 1) çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Toplamda 241'i kız, 197'si erkek öğrenci olmak üzere 438 öğrenciye ölçme aracı uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin yaş dağılımı 14 – 16 arasında değişmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada lise öğrencilerinin “Biyoloji” yi nasıl algıladıklarını ortaya koymak amacıyla çizim ve serbest kelime çağrışım testi (kelime ilişkilendirme testi) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

3.3.1. Serbest Kelime Çağrışım Testi

Kelime ilişkilendirme testlerinin en büyük avantajı, hazırlanmasının ve uygulanmasının kolay olmasıdır. Çok kısa bir zaman diliminde birçok öğrenciye aynı anda kolaylıkla uygulanması bir öğrenciye uygulanması kadar kolaydır (Atasoy, 2002). Uygulamanın birinci aşamasında öğrencilere serbest çağrışım testi hakkında sözlü olarak gerekli bilgiler (serbest kelime çağrışım testinin amacı, nasıl yapılacağı ve testin süresi hakkında) aktarılmış olup, farklı örnekler ile aktiviteler gerçekleştirilmiştir. Daha sonra aşağıda gösterildiği gibi A4 kağıdı üzerindeki anahtar kelimeye zihinlerinde çağrıştırdıkları ilgili kelimeleri 30 saniye içinde cevap olarak vermeleri istenmiştir. Ayrıca öğrencilere herhangi bir notun verilmeyeceği de hatırlatılmıştır. Testin uygulanması sırasında öğrencilerin kelime çağrışım testindeki her bir kavrama eşit süre ayırmalarını sağlamak amacıyla her kavram için verilen sürenin (30 saniye) sonunda öğrencilere ikinci anahtar kelimeye geçmeleri söylenmiştir. Önceki araştırmalarda da kelime ilişkilendirme testlerinde her bir kavram için genellikle 30 saniye süre verilmiştir (Bahar, Johnstone, ve Sutcliffe, 1999; Bahar ve Özatlı, 2003; Kalaycı, 2017). Burada anahtar kavramın alt alta 10 defa yazılmasının nedeni zincirleme cevap verme riskini önlemektir. Öğrencilerin her kavram yazımında anahtar kavrama geri dönmeleri gerekir. Eğer öğrenciler her kavram yazımından sonra anahtar kavrama dönmezlerse bu kez anahtar kavram yerine cevap olarak yazdığı kavramın aklına getirdiği kelimeleri cevap olarak yazmasına neden olacaktır. Bu durum da testin amacının zedelenmesine neden olacaktır. (Bahar ve Özatlı, 2003). Kelime çağrışım testleri hazırlanırken cevap kağıdındaki boşluk sayısına da dikkat edilmelidir. Bu durum öğrencilerin verecekleri cevap sayısını etkileyebilir. Çünkü öğrenciler bu sayıda cevap vermeleri gerektiğini düşünerek çok sayıda boşluğun olması durumunda her kelime için verilen son

cevapların gerçek çağrışımlardan çok, rastgele cevaplar olmasına neden olabilmektedir. Lise öğrencileri için 10 boşluğun yeterli olduğu görülmüştür (Atasoy, 2002). Çalışma sırasında kullanılan sayfa düzeni aşağıda verilmiştir.

Değerli öğrenciler aşağıda size bir anahtar kelime verilmiştir. Bu anahtar kelime yukarıdan aşağıya doğru on kez tekrarlanmıştır. Anahtar kelimeyi okuduktan sonra en üstten başlayarak bu anahtar kelimenin size çağrıştırdığı herhangi bir kavramı karşısına yazınız ve alta geçiniz. Her seferinde anahtar kelime size rehberlik edecektir. Süreniz en fazla 30 saniyedir. Bu uygulama sınav değildir. Teşekkürler...

Biyoloji:
 Biyoloji:
 Biyoloji:
 Biyoloji:
 Biyoloji:
 Biyoloji:
 Biyoloji:
 Biyoloji:
 Biyoloji:
 Biyoloji:

3.3.2. Çizim

İkinci aşamada ise öğrencilere çizim tekniği hakkında gerekli bilgi aktarılmış olup, farklı örnek aktiviteler yapılmıştır. Daha sonra öğrencilere boş bir A4 kağıdı verilerek öğrencilere bu kağıtlara isim yazmalarının gerekmediğini ve herhangi bir notun verilmeyeceğini bu nedenle de birbirlerine bakmadan, fikirlerini özgürce ve istedikleri şekilde ifade edebileceklerini söyleyerek aşağıda gösterilen açık uçlu soruya 15 dakika içinde cevap vermeleri istenmiştir.

“Biyoloji” denildiğinde aklınıza gelen ilk şeyi resmediniz.

Çizim uygulaması tamamlandıktan sonra, katılımcıların bir kısmı ile çizimlerini kısaca betimlemeleri istenmiştir.

Çizim yöntemiyle; öğrencinin bir konu, kavram veya durum hakkındaki fikrini veya anlama düzeyini herhangi bir sınırlama olmadan ortaya konabilmektedir. Dolayısıyla çizim yönteminin; bir öğretim modeli olmasının yanı sıra, öğrencilerin bir konuya veya bir duruma ilişkin fikirlerini belirlemede, bir kavramın anlama düzeyini ortaya çıkarmada kullanılacak alternatif bir yöntem olduğu söylenebilir. Özellikle öğrenciler tarafından anlaşılması zor olarak algılanan konuların ve çok sayıda soyut kavram içeren konuların öğretimi veya değerlendirilmesinde, çizimler etkili bir şekilde kullanılacak ölçme ve değerlendirme aracı olarak ifade edilebilir (Ormancı ve Balım, 2014).

3.4. Verilerin Analizi

Nitel araştırma yöntemine dayalı olarak gerçekleştirilen bu çalışmada, verilerin değerlendirilmesi için içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizinin temel amacı elde edilen verilerin açıklanmasında belli kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2005, 227). Bu çalışma, 2018-2019 eğitim öğretim yılının I. Yarıyılında, K. Maraş İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ortaöğretim kurumlarına devam eden 438 lise 9. sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan “Biyoloji” denildiğinde akıllarında çağrışım yapan kelimeleri yazmaları ve “Biyoloji” denildiğinde akıllarına gelen resmi çizimleri istenmiştir.

3.4.1. Serbest Kelime Çağrışım Testinin Analizi

2018-2019 eğitim öğretim yılında, K. Maraş İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ortaöğretim kurumlarına devam eden 438 lise 9. sınıf öğrencisine serbest kelime çağrışım testi uygulanmıştır. Serbest kelime çağrışım testinde anahtar

kelimeye verilen kelime çağrışımlarının analiz edilmesi ve yorumlanması süreci aşağıdaki aşamalarda gerçekleştirildi:

- 1-Kodlama ve ayıklama aşaması,
- 2-Kategori geliştirme aşaması,
- 3-Geçerlik ve güvenilirliği sağlama aşaması.
- 4-Nicel veri analizi için verilerin bilgisayar ortamına aktarılması şeklindedir.

1-Kodlama ve Ayıklama Aşaması: 438 lise 9. sınıf öğrencisinin “Biyoloji” anahtar kelimesine yönelik olarak ürettikleri çağrışımlar kavramlar halinde kodlandı. Verilerin analiz edilmesi sırasında mantıksız gelen “Biyoloji” kavramı ile ilişkisi olmayan ve en az 3 kere tekrar edilmeyen çağrışımlar kapsam dışı bırakılmıştır. Çalışmada herhangi bir çağrışım içermeyen kağıda rastlanmamıştır.

2-Kategori geliştirme aşaması: Bu aşamada katılımcıların “Biyoloji” anahtar kelimesine yönelik olarak ürettikleri, aynı anlama gelen veya birbirleriyle anlam bakımından çok yakın olan kavramlar kategorize edilmiştir (Saban, 2010; Yıldırım ve Şimşek, 2005:257).

3-Geçerlik ve güvenilirliği sağlama aşaması: Bu çalışmada 438 lise 9. sınıf öğrencisinin “Biyoloji” bilimine yönelik algılarını belirlemek için kullanılan iki veri toplama aracından biri olan serbest kelime çağrışım testinin geçerliliğin sağlanması bakımından verilerin toplanması, analiz edilmesi ve kategorilerin oluşturulması süreci ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Araştırmanın güvenilirliği ise analiz edilen çağrışımlar araştırmacı ve iki alan uzmanı tarafından sınıflandırma bakımından “fikir birliği” ve “fikir ayrılığı” yönünden tartışılmıştır. Güvenirlik için Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen formül uygulanmıştır (Güvenirlik = Fikir Birliği / (Fikir Birliği + Fikir Ayrılığı)). Bu formüle göre araştırma % 93 oranında güvenilir bulunmuştur.

4-Nicel veri analizi için verilerin bilgisayara aktarılması: Toplam 229 adet çağrışımın kodlanmasından ve bu çağrışımın oluşturduğu 13 adet kategorinin geliştirilmesinden sonra veriler Microsoft Excel programı ile listelenerek frekansları (f) ve yüzdeleri (%) belirlenmiştir.

3.4.2. Çizim Tekniğinin Analizi

2018-2019 eğitim öğretim yılında, K. Maraş İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ortaöğretim kurumlarına devam eden 438 lise 9. sınıf öğrencisinden çizim yapmaları istenmiştir. Çizim sonucu elde edilen görsel imajların analiz edilmesi ve yorumlanması süreci aşağıdaki aşamalarda gerçekleştirildi:

- 1-Kodlama ve ayıklama aşaması,
- 2-Kategori geliştirme aşaması,
- 3-Geçerlik ve güvenilirliği sağlama aşaması.
- 4-Nicel veri analizi için verilerin bilgisayar ortamına aktarılması şeklindedir.

1-Kodlama ve Ayıklama Aşaması: 438 lise 9. sınıf öğrencisinin “Biyoloji” denilince akıllarına gelen ilk şeyin resmetmeleri istenmiştir. Ancak verilerin analiz edilmesi sırasında 436 katılımcının görsel imajları değerlendirmeye alınmıştır. Geriye kalan 2 katılımcının kağıtlarında hiçbir görsel imaja rastlanmadığı için değerlendirmeye alınmamıştır. Katılımcıların zihinlerinde oluşan bu görsel imajlar kodlandı.

2-Kategori geliştirme aşaması: Bu aşamada katılımcıların “Biyoloji” denilince akıllarına gelen ilk gelen görsel imajlar soyutluk seviyelerine göre kategorize edilmiştir (Saban, 2010; Yıldırım ve Şimşek, 2005:257).

3-Geçerlik ve güvenilirliği sağlama aşaması: Bu çalışmada 436 lise 9. sınıf öğrencisinin “Biyoloji” bilimine yönelik algılarını belirlemek için kullanılan iki veri toplama aracından biri olan çizim tekniğinin geçerliliğinin sağlanması bakımından

verilerin toplanması, analiz edilmesi ve kategorilerin oluşturulması süreci ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Araştırmanın güvenilirliği ise analiz edilen görsel imajlar araştırmacı ve iki alan uzmanı tarafından sınıflandırma bakımından “fikir birliği” ve “fikir ayrılığı” yönünden tartışılmıştır. Güvenirlik için Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen formül uygulanmıştır (Güvenirlik = Fikir Birliği / (Fikir Birliği + Fikir Ayrılığı). Bu formüle göre araştırma % 87 oranında güvenilir bulunmuştur.

4-Nicel veri analizi için verilerin bilgisayara aktarılması: Toplam 31 görsel imajın kodlanmasından ve bu imajların oluşturduğu 4 kategorinin geliştirilmesinden sonra veriler Microsoft Excel programı ile listelenerek frekansları (f) ve yüzdeleri (%) belirlenmiştir.

“Biyoloji” ile ilişkilendirilen kelimeler 13 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. İlk kategori “Biyokimya Bilimi Olarak Biyoloji”, 2. kategori “Taksonomi Bilimi Olarak Biyoloji”, 3. kategori “Hücre Bilimi Olarak Biyoloji”, 4. kategori “Eğitim Bilimi Olarak Biyoloji”, 5. kategori “Araştırma Sahası Olarak Biyoloji”, 6. kategori “Genetik Bilimi Olarak Biyoloji”, 7. kategori “Fizyoloji Bilimi Olarak Biyoloji”, 8. kategori “Anatomi Bilimi Olarak Biyoloji”, 9. kategoride “Bitki Bilimi Olarak Biyoloji”, 10. kategoride “Hayvan Bilimi Olarak Biyoloji”, 11. kategoride “Ekoloji Bilimi Olarak Biyoloji”, 12. kategoride “Sağlık Bilimi Olarak Biyoloji” ve 13. kategori “Evrimsel Bilimi Olarak Biyoloji” yer almıştır. Bu kategorileri ait bilgiler tablo - 1' de detaylı bir şekilde verilmiştir.

Tablo 1: "Biyoloji" ile İlgili Kategoriler, Çağrışımlar ve Frekansları

Kategoriler	Çağrışımlar	Çağrışımların Toplam Frekansı	Yüzde (%)
1. Biyokimya Bilimi Olarak Biyoloji	“Protein” (98), “Enzim” (90), “Karbonhidrat” (63), “Vitamin” (55), “ATP” (44), “Bileşik” (42), “Kimyasal Bağ” (23), “Substrat” (23), “Su” (22), “Dehidrasyon” (20), “Mineral” (18), “Enerji” (15), “Glikoz” (15), “Aminoasit” (13), “Yağ” (12), “Polisakkarit” (11), “Monomer” (10), “Monosakkarit” (10), “Hidrolyz” (9), “Hormon” (8), “Apoenzim” (7), “Disakkarit” (7), “Kitin” (6), “Maltoz” (6), “İnhibitör” (5), “Atom” (5), “Molekül” (5), “Polimer” (5), “Şeker” (4), “Koenzim” (4), “Oksijen” (4), “Asit-Baz” (4), “Tepkime” (4), “Deoksiriboz” (3), “Glikojen” (3), “Laktoz” (3), “Selüloz” (3), “Fosfodiester” (3), “Glikozit bağı” (3), “Hemoglobin” (3), “Ph” (3), “Kolesterol” (3), “Element” (3), “Kofaktör” (3), “Fruktoz” (3).	703	17,79

<p>2. Taksonomi Bilimi Olarak Biyoloji</p>	<p>“Canlı türleri” (384), “Organizmalar” (65), “Bakteriler” (39), “Canlıların özellikleri” (21), “Amip” (15), “Mikroorganizmalar” (11), “Tek hücreliler” (9), “Öglena” (7), “Virüsler” (7), “Çok hücreliler” (6), “Paramezyum” (5), “Canlı Alemleri” (5), “Arke” (5), “Sınıflandırma” (4), “Tür” (4), “Protista” (3), “Biyçeşitlilik” (3), “Yeşil alg” (3).</p>	596	15,08
<p>3. Hücre Bilimi Olarak Biyoloji</p>	<p>“Hücre” (313), “Organel” (28), “Mitokondri” (15), “Çekirdek” (13), “Ribozom” (12), “Kloroplast” (10), “Endoplazmik Retikulum” (9), “Sitoplazma” (9), “Koful” (9), “Hücre zarı” (7), “Hücre sel yapı” (6) “Golgi cisimciği” (5), “Lizozom” (4), “Hücre duvarı” (4), “Hücre zarı” (3), “Sitoplazma” (3), “Kromoplast” (3), “Sperm” (3), “Yumurta” (3), “Zigot” (3).</p>	462	11,69
<p>4. Eğitim Bilimi Olarak Biyoloji</p>	<p>“Biyoloji öğretmeni” (121), “Ders” (63) , “Sınav” (44), “Ezber ders” (34), “Not” (24) “Zor ders” (21), “Okul” (17), “Lanet ders” (14), “Sayısal ders” (11), “Sıkıcı ders” (8), “Eğlenceli ders” (8), “Stresli ders” (6), “Formül” (4), “Sözlü” (4), “Başarısızlık” (4), “Latince ders” (4), “Biyoloji ders kitabı” (4), “Öğrenme” (4).</p>	395	10,00
<p>5. Araştırma Sahası Olarak Biyoloji</p>	<p>“Canlı bilimi” (176), “Fen” (91), “Araştırma” (14), “Mikroskop” (13), “Genetik” (13), “Branş” (13), “Deney” (9), “Bilim adamı” (7), “Laboratuvar” (6), “Kimya” (4),</p>	382	9,67

	<p>“Fizyoloji” (3), “Zooloji” (3), “Genetik mühendisliği” (3), “Ekoloji” (3), “Fizik” (3), “Evrım” (3), “Anatomi” (3), “Botanik” (3), “Biyokimya” (3), “Biyoteknoloji” (3), “Teori” (3), “Önlük” (3).</p>		
<p>6. Genetik Bilimi Olarak Biyoloji</p>	<p>“DNA” (148), “RNA” (47), “Gen” (22), “Kromozom” (19), “Mayoz” (9), “Mitoz” (8), “Nükleik asit” (6), “Nükleotit” (5), “Hücre bölünmesi” (5), “Adenin” (4), “Azotlu organik baz” (3), “Urasil” (3), “Kod” (3), “Sitozin” (3), “Transkripsiyon” (3), “Dolly” (3), “GDO” (3), “Genotip” (3), “Guanin” (3), “Pirimidin” (3).</p>	303	7,67
<p>7. Fizyoloji Bilimi Olarak Biyoloji</p>	<p>“Fotosentez” (46), “Üreme sistemi” (43), “Solunum Sistemi” (35), “Büyüme-Gelişme” (30), “Beslenme” (24), “Boşaltım” (21), “Sindirim sistemi” (15), “Homeostasi” (13), “Dolaşım sistemi” (9), “İskelet sistemi” (7), “Canlılık faaliyetleri” (5), “Kas sistemi” (5), “Nefes” (4), “Adezyon” (3), “Kohezyon” (3), “Sinir sistemi” (3), “Kemosentez” (3), “Hareket” (3), “İmpuls iletimi” (3), “Osmoz” (3).</p>	278	7,04
<p>8. Anatomi Bilimi Olarak Biyoloji</p>	<p>“Vücut” (64), “Organ” (62), “İnsan anatomisi” (25), “Doku” (23), “Beyin” (20), “Damar” (6), “Deri” (6), “Kalp” (6), “Kemik” (3), “Göz” (3), “Ayak” (3), “Böbrek” (3) “El” (3).</p>	227	5,75

9. Bitki Bilimi Olarak Biyoloji	“Bitki” (126), “Ağaç” (7), “Yaprak” (7), “Çiçek” (5), “Soğan Zarı” (4), “Çavdar” (3), “Ot” (3), “Odun” (3), “Portakal” (3), “Bambu” (3), “Bitki kökü” (3).	167	4,23
10. Hayvan Bilimi Olarak Biyoloji	“Hayvan” (119), “Böcek” (10), “Aslan” (5), “Kurbağa” (5), “Mavi balina” (4), “Solucan” (4), “Sürüngen” (4). “At” (3), “Örümcek” (3), “Eşek” (3), “Koyun” (3), “Ayı” (3),	166	4,20
11. Ekoloji Bilimi Olarak Biyoloji	“Doğa” (57), “Beslenme şekilleri” (18) “Sistem” (15), “Besin zinciri” (15), “Canlıların etkileşimi” (5), “Ekosistem” (3), “Madde döngüsü” (3), “Toprak” (3), “Hava” (3), “Orman” (3), “Okyanus” (3), “Habitat” (3).	131	3,32
12. Sağlık Bilimi Olarak Biyoloji	“Sağlık” (42), “Hastalık” (19), “Doktor” (7), “Mikrop” (6), “Hastane” (4), “İlaç” (4), “Sağlıklı beslenme” (3), “Eczane” (3), “Spor” (3), “Diyaliz makinesi” (3), “Uyku” (3).	97	2,46
13. Evrim Bilimi Olarak Biyoloji	“Adaptasyon” (15), “Mutasyon” (9), “Büyük patlama” (5), “Doğal Seçilim” (5), “Evrin Teorisi” (4), “Modifikasyon” (3), “Darwin” (3).	44	1,11
13 Kategori	229 Çağrışım	3951	100

“Biyoloji” ile ilişkilendirilen kelime çağrışımları tablo 1' de 13 farklı kategoride sınıflandırılmış ve her bir kategoride yer alan kelime çağrışımların adları ve frekansları tabloda yer almıştır. Toplam 13 kategoride 229 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiş ve bu çağrışımların toplam frekansları 3951 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1’ de “Biyokimya Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde 45 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiş ve bunların toplam frekansları 703 olarak belirlenmiştir. Bu kategorideki kelime çağrışımının toplam kategoriler içindeki % oranı 17,79’dur. Bu oranla ilişkilendirilme açısından en büyük orana sahip kategori olmuştur. “Biyokimya Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımın “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Biyokimya Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan 45 kelime çağrışımının sırasıyla “Protein” (98), “Enzim” (90), “Karbonhidrat” (63), “Vitamin” (55), “ATP” (44), “Bileşik” (42), “Kimyasal Bağ” (23), “Substrat” (23), “Su” (22), “Dehidrasyon” (20), “Mineral” (18), “Enerji” (15), “Glikoz” (15), “Aminoasit” (13), “Yağ” (12), “Polisakkarit” (11), “Monomer” (10), “Monosakkarit” (10), “Hidroliz” (9), “Hormon” (8), “Apoenzim” (7), “Disakkarit” (7), “Kitin” (6), “Maltoz” (6), “İnhibitör” (5), “Atom” (5), “Molekül” (5), “Polimer” (5), “Şeker” (4), “Koenzim” (4), “Oksijen” (4), “Asit-Baz” (4), “Tepkime” (4), “Deoksiriboz” (3), “Glikojen” (3), “Laktoz” (3), “Selüloz” (3), “Fosfodiester” (3), “Glikozit bağı” (3), “Hemoglobin” (3), “Ph” (3), “Kolesterol” (3), “Element” (3), “Kofaktör” (3) ve “Fruktoz” (3) olduğu görülmektedir.

İkinci kategorimiz olan “Taksonomi Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde 18 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiştir. Bu kelimelerin toplam frekansları 596 olup, toplam kategori frekansları içinde % 15,08 orana sahiptir. Bu oranla ilişkilendirilme açısından ikinci sırada yer almıştır. “Taksonomi Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımın “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Taksonomi Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde bulunan 18 kelime çağrışımının sırasıyla “Canlı türleri” (384), “Organizmalar” (65), “Bakteriler” (39), “Canlıların özellikleri” (21), “Amip” (15), “Mikroorganizmalar” (11), “Tek hücreliler” (9), “Öglena” (7), “Virüsler” (7), “Çok hücreliler” (6), “Paramesyum” (5), “Canlı Alemleri” (5), “Arke” (5), “Sınıflandırma” (4), “Tür” (4), “Protista” (3), “Biyçeşitlilik” (3), “Yeşil alg” (3) olduğu görülmektedir.

Üçüncü kategorimiz olan “Hücre Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde ise 20 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiş ve bunların toplam frekansı 462 olarak belirlenmiştir. Bu kelime çağrışımlarının toplam kategori frekansı içerisindeki oranı % 11,69 olup, üçüncü sırada yer almaktadır. “Hücre Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımların “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Hücre Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde bulunan 20 kelime çağrışımının ise sırasıyla “Hücre” (313), “Organel” (28), “Mitokondri” (15), “Çekirdek” (13), “Ribozom” (12), “Kloroplast” (10), “Endoplazmik Retikulum” (9), “Sitoplazma” (9), “Koful” (9), “Hücre zarı” (7), “Hücresel yapı” (6) “Golgi cisimciği” (5), “Lizozom” (4), “Hücre duvarı” (4), “Hücre zarı” (3), “Sitoplazma” (3), “Kromoplast” (3), “Sperm” (3), “Yumurta” (3), “Zigot” (3) olduğu görülmektedir.

Dördüncü kategorimiz olan “Eğitim Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde 18 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiş, bunların toplam frekansları 395 olarak tespit edilmiştir. Bu kelime çağrışımlarının frekanslarının toplam frekanslara oranı % 10,00 olarak belirlenmiştir. Bu oranla ilişkilendirilme açısından dördüncü kategori olmuştur. Bu kategoride katılımcıların “Biyoloji” bilimine yönelik algılarında olumsuz duygulara sahip oldukları da görülmektedir. “Eğitim Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımların “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Eğitim Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisiyle ilişkilendirilmiş 18 kelime çağrışımının sırasıyla “Biyoloji öğretmeni” (121), “Ders” (63), “Sınav” (44), “Ezber ders” (34), “Not” (24), “Zor ders” (21), “Okul” (17), “Lanet ders” (14), “Sayısal ders” (11), “Sıkıcı ders” (8), “Eğlenceli ders” (8), “Stresli ders” (6), “Formül” (4), “Sözlü” (4), “Başarısızlık” (4), “Latince ders” (4), “Biyoloji ders kitabı” (4), “Öğrenme” (4) olduğu görülmektedir.

Beşinci kategorimiz olan “Araştırma Sahası Olarak Biyoloji” kategorisinde 22 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiştir. Bu kelimelerin toplam frekansları 382 olup, toplam kategori frekansları içinde % 9,67 orana sahiptir. Bu oranla ilişkilendirilme açısından beşinci sırada yer almıştır. “Araştırma Sahası Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımların “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Araştırma Sahası Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan 22 kelime çağrışımının sırasıyla “Canlı bilimi” (176), “Fen” (91), “Araştırma” (14), “Mikroskop” (13), “Genetik” (13), “Branş” (13), “Deney” (9), “Bilim adamı” (7), “Laboratuvar” (6), “Kimya” (4), “Fizyoloji” (3), “Zooloji” (3), “Genetik mühendisliği” (3), “Ekoloji” (3), “Fizik” (3), “Evrim” (3), “Anatomi” (3), “Botanik” (3), “Biyokimya” (3), “Biyoteknoloji” (3), “Teori” (3), “Önlük” (3) olduğu görülmektedir.

Altıncı kategorimiz olan “Genetik Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde 20 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiştir. Bu kelimelerin toplam frekansları 303’dür. Bu kategorideki kelime çağrışımlarının frekansı toplam kategori frekansları içinde % 7,67 orana sahiptir. Bu oranla ilişkilendirilme açısından altıncı sırada yer almıştır. “Genetik Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımların “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Genetik Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde ilişkilendirilmiş 20 kelime çağrışımının sırasıyla “DNA” (148), “RNA” (47), “Gen” (22), “Kromozom” (19), “Mayoz” (9), “Mitoz” (8), “Nükleik asit” (6), “Nükleotit” (5), “Hücre bölünmesi” (5), “Adenin” (4), “Azotlu organik baz” (3), “Urasil” (3), “Kod” (3), “Sitozin” (3), “Transkripsiyon” (3), “Dolly” (3), “GDO” (3), “Genotip” (3), “Guanin” (3), “Pirimidin” (3) olduğu görülmektedir.

Yedinci kategorimiz olan “Fizyoloji Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde 20 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiştir. Bu kelimelerin toplam frekansları 278 olup, toplam kategori frekansları içinde % 7,04 orana sahip olduğu belirlenmiştir. Bu oranla

ilişkilendirilme açısından yedinci kategori olmuştur. “Fizyoloji Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımların “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Fizyoloji Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde bulunan 20 kelime çağrışımının sırasıyla “Fotosentez” (46), “Üreme sistemi” (43), “Solunum Sistemi” (35), “Büyüme-Gelişme” (30), “Beslenme” (24), “Boşaltım” (21), “Sindirim sistemi” (15), “Homeostasi” (13), “Dolaşım sistemi” (9), “İskelet sistemi” (7) “Canlılık faaliyetleri” (5), “Kas sistemi” (5), “Nefes” (4), “Adezyon” (3), “Kohezyon” (3), “Sinir sistemi” (3), “Kemosentez” (3), “Hareket” (3), “İmpuls iletimi” (3), “Osmoz” (3) olduğu görülmektedir.

Sekizinci kategorimiz olan “Anatomi Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde ise 13 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiştir. Bu kelimelerin toplam frekansları 227’dir. Bu kategorideki kelime çağrışımlarının frekansı, toplam kategori frekansları içindeki oranı % 5,75’dir. Bu oranla ilişkilendirilme açısından sekizinci sırada yer almıştır. “Anatomi Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımların “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Anatomi Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisiyle ilişkilendirilen 13 kelime çağrışımının da sırasıyla “Vücut” (64), “Organ” (62), “Doku” (23), “Beyin” (20) “İnsan anatomisi” (25), “Damar” (6), “Deri” (6), “Kalp” (6), “Kemik” (3), “Göz” (3), “Ayak” (3), “Böbrek” (3) “El” (3) olduğu görülmektedir.

Dokuzuncu kategorimiz olan “Bitki Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde 11 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiştir. Bu kelimelerin toplam frekansları 167’dir. Bu kategorideki kelime çağrışımlarının frekansı toplam kategori frekansları içindeki oranı % 4,23 olup bu oranla ilişkilendirilme açısından dokuzuncu sırada yer almıştır. “Bitki Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımların “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Bitki Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan 11 kelime çağrışımının sırasıyla “Bitki” (126), “Ağaç” (7), “Yaprak” (7), “Çiçek” (5), “Soğan Zarı” (4), “Çavdar” (3), “Ot” (3), “Odun” (3), “Portakal” (3), “Bambu” (3), “Bitki kökü” (3) olduğu görülmektedir.

Onuncu kategorimiz olan “Hayvan Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde 12 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiştir. Bu kelimelerin toplam frekansları 166 olup, toplam kategori frekansları içinde % 4,20 orana sahip olduğu belirlenmiştir. Bu oranla ilişkilendirilme açısından onuncu kategori olmuştur. “Hayvan Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımların “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Hayvan Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde bulunan 12 kelime çağrışımının ise sırasıyla “Hayvan” (119), “Böcek” (10), “Aslan” (5), “Kurbağa” (5), “Solucan” (4), “Sürüngen” (4) “Mavi balina” (4), “At” (3), “Örümcek” (3), “Eşek” (3), “Koyun” (3), “Ayı” (3), olduğu görülmektedir.

On birinci kategorimiz olan “Ekoloji Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde 12 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiştir. Bu kelimelerin toplam frekansları 131’dir. Bu kategorideki kelime çağrışımların frekansı toplam kategori frekansları içinde % 3,32 orana sahip olduğu belirlenmiştir. Bu oranla ilişkilendirilme açısından on birinci kategori olmuştur. “Ekoloji Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımların “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Ekoloji Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde ilişkilendirilmiş 12 kelime çağrışımının da sırasıyla “Doğa” (57), “Beslenme şekilleri” (18) “Sistem” (15), “Besin zinciri” (15), “Canlıların etkileşimi” (5), “Ekosistem” (3), “Madde döngüsü” (3), “Toprak” (3), “Hava” (3), “Orman” (3), “Okyanus” (3), “Habitat” (3) olduğu görülmektedir.

On ikinci kategorimiz olan “Sağlık Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde 11 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiş olup bu kelimelerin toplam frekansları 97’dir. Bu

kategorideki kelime çağrışımların frekansı toplam kategori frekansları içinde % 2,46 orana sahip olduğu belirlenmiştir. Bu oranla ilişkilendirilme açısından on ikinci kategori olmuştur. “Sağlık Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımların “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Sağlık Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde bulunan 11 kelime çağrışımının sırasıyla “Sağlık” (42), “Hastalık” (19), “Doktor” (7), “Mikrop” (6), “Hastane” (4), “İlaç” (4), “Sağlıklı beslenme” (3), “Eczane” (3), “Spor” (3), “Diyaliz makinesi” (3), “Uyku” (3) olduğu görülmektedir.

Son olarak on üçüncü kategorimiz olan “Evril Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde 7 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiştir. Bu kelime çağrışımların toplam frekansları 44 olup toplam frekanslara oranı % 1,11 olarak belirlenmiştir. Bu oranla ilişkilendirilme açısından on üçüncü ve son kategori olmuştur. “Evril Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan tüm çağrışımların “Biyoloji” anahtar kavramıyla ilgili olduğu belirlenmiştir.

“Evril Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde yer alan 7 kelime çağrışımının da sırasıyla “Adaptasyon” (15), “Mutasyon” (9), “Büyük patlama” (5), “Doğal Seçilim” (5), “Evril Teorisi” (4), “Modifikasyon” (3), “Darwin” (3) olduğu görülmektedir.

4.2. Çizimlerden Elde Edilen Bulgular

438 lise 9. sınıf öğrencisinden “Biyoloji” denildiğinde akıllarına gelen ilk görsel imajı resmetmeleri amacıyla çizim tekniği uygulandı. Bu çizim tekniği sonucunda 436 katılımcıdan elde edilen bilgiler kategorilere ayrıldı, kategorilerin, kategorilere dahil olan çağrışımların frekansları ve kategorilerin yüzdelere ait bilgiler aşağıda Tablo 2’de verilmiştir.



Şekil 2: Katılımcılara "Biyoloji" Denildiğinde Akıllarına Gelen Görsel İmajlar

Lise 9. sınıf öğrencilerinin “Biyoloji” denildiğinde akıllarına ilk gelen görsel imajlar soyutluk seviyelerine göre “Atom ve Moleküler Seviye”, “Mikroskobik Seviye”, “Makroskobik Seviye” ve “Süper Makroskobik Seviye” olmak üzere 4 kategoriye ayrılmıştır (Tablo 2).

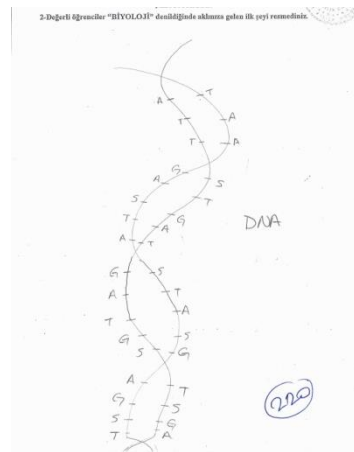
Tablo 2: "Biyoloji" ile İlgili Kategoriler, Görsel Çağrışımlar ve Frekansları

Kategoriler	Görsel İmaj	Frekans (f)	Yüzde (%)
1. Atom ve Moleküler Seviye	DNA (99), Nükleotit (15), Enzim (8), Fosfolipit (4), RNA (3), Atom (3), Glikoz (2), Polisakkarit (2), Aminoasit (2), Su (1).	139	27,5
2. Mikroskobik Seviye	Hayvan hücresi (68), Bitki hücresi (23), Kromozom (19), Bakteri (7), Öğlena (2), Döllenme (1).	120	23,7

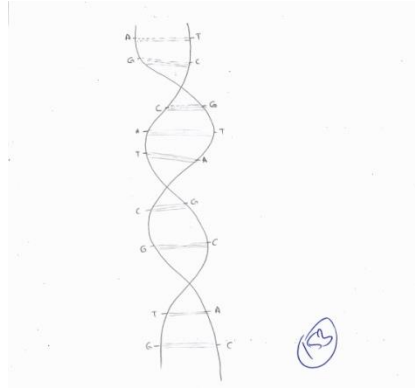
3. Makroskobik Seviye	İnsan (71), Bitki (21), Hayvan (20), Biyoloji Öğretmeni (21), Organ Sistemi (8), Kalp (5), Mantar (5), Böbrek (4), Laboratuvar (3), Yaprak (2), Kemik (1).	161	31,8
4. Süper Makroskobik Seviye	Çevre (70), Okyanus (7), Biyosfer (6), Evren (3).	86	17,0
Toplam 31 Görsel İmaj		506	100

“Biyoloji” denildiğinde lise 9. sınıf öğrencilerinin akıllarına ilk gelen görsel imajlar tablo - 2 de 4 farklı kategoride sınıflandırılmış ve her bir kategoride yer alan görsel imajların adları ve frekansları tabloda yer almıştır. Buna göre toplam 4 kategoride 31 görsel imaj ilişkilendirilmiş ve bu imajların toplam frekansları 506 olarak tespit edilmiştir.

“Atom ve Moleküler Seviye” kategorisinde 10 görsel imaj ilişkilendirilmiştir. Bu imajların toplam frekansları 139 olup bu kategorideki görsel imajların frekansı toplam kategori frekansları içinde % 27,5 orana sahip olduğu belirlenmiştir.

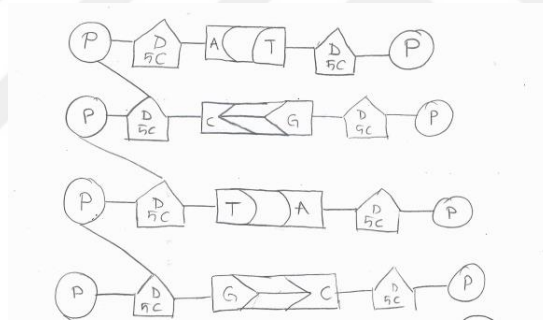


Şekil 3: 220 numaralı çizim örneği

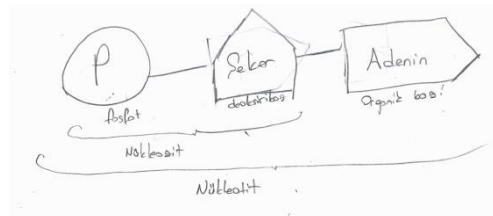


Şekil 4: 153 numaralı çizim örneği

Şekil 3 ve Şekil 4' de “Atom ve Moleküler Seviye” kategorisinde bulunan DNA ile ilgili görsel imajlardan bazılarına yer verilmiştir. DNA ile ilgili görsel imajların frekansı aynı kategorideki ve diğer kategorilerdeki görsel imajlardan daha yüksek frekansa sahip görsel imaj olarak belirlenmiştir.



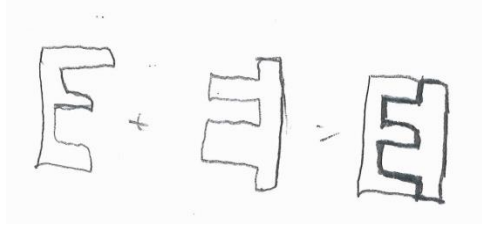
Şekil 5: 90 numaralı çizim örneği



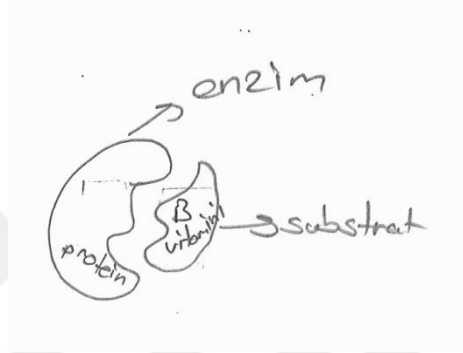
Şekil 6: 68 numaralı çizim örneği

Şekil 5 ve Şekil 6' da “Atom ve Moleküler Seviye” kategorisinde bulunan nükleotit ile ilgili görsel imajlardan bazılarına yer verilmiştir. Nükleotit ile ilgili

görsel imajlar aynı kategoride bulunan diğer görsel imajların içinde DNA ile ilgili görsel imajlardan sonra en fazla frekansa sahip ikinci imaj olarak belirlenmiştir.



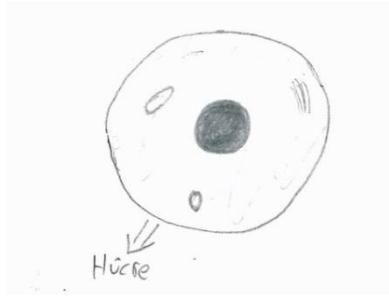
Şekil 7: 73 numaralı çizim örneği



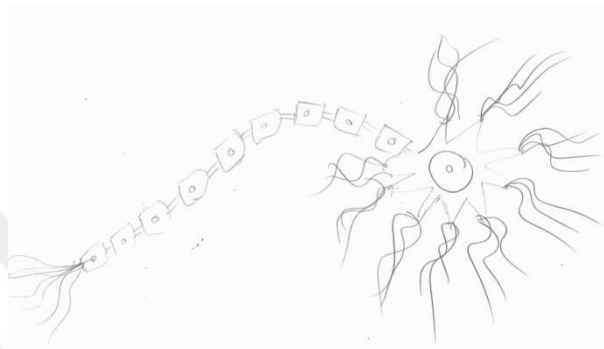
Şekil 8: 122 numaralı çizim örneği

Şekil 7 ve Şekil 8' de “Atom ve Moleküler Seviye” kategorisinde bulunan enzim ile ilgili görsel imajlardan bazılarına yer verilmiştir. Enzim ile ilgili görsel imajlar aynı kategoride bulunan diğer görsel imajların içinde DNA ve nükleotit ile ilgili görsel imajlardan sonra en fazla frekansa sahip üçüncü imaj olarak belirlenmiştir.

“Mikroskobik Seviye” kategorisinde 6 görsel imaj ilişkilendirilmiştir. Bu imajların toplam frekansları 120 olup bu kategorideki görsel imajların frekansı toplam kategori frekansları içinde % 23,7 orana sahip olduğu belirlenmiştir.

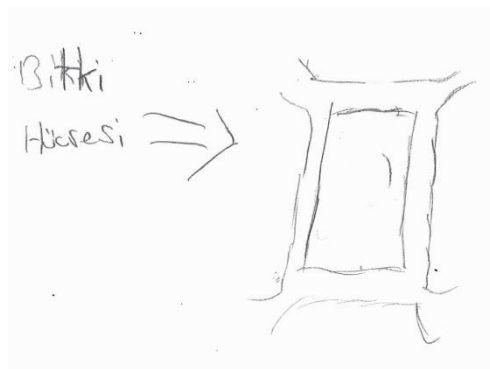


Şekil 9: 332 numaralı çizim örneği



Şekil 10: 159 numaralı çizim örneği

Şekil 9 ve Şekil 10' da "Mikroskobik Seviye" kategorisinde bulunan hayvan hücresi ile ilgili görsel imajlardan bazılarının yer verilmiştir. Hayvan hücresi ile ilgili görsel imajların frekansı aynı kategorideki diğer görsel imajlardan daha yüksek frekansa sahip görsel imaj olarak belirlenmiştir.

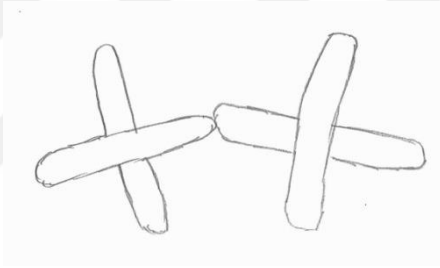


Şekil 11: 24 numaralı çizim örneği

Şekil 11' de “Mikroskobik Seviye” kategorisinde bulunan bitki hücresi ile ilgili görsel imajlardan birine yer verilmiştir. Bitki hücresi ile ilgili görsel imajların frekansı aynı kategorideki diğer görsel imajlar içinde hayvan hücresi ile ilgili görsel imajlardan sonra en fazla frekansa sahip ikinci imaj olarak belirlenmiştir.



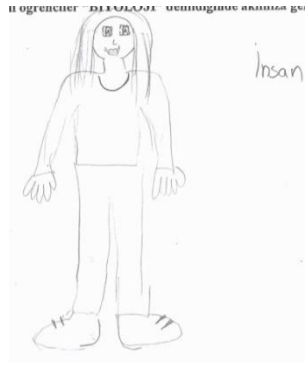
Şekil 12: 154 numaralı çizim örneği



Şekil 13: 118 numaralı çizim örneği

Şekil 12 ve Şekil 13' de yine “Mikroskobik Seviye” kategorisinde bulunan kromozom ile ilgili görsel imajlardan bazılarına yer verilmiştir. Kromozom ile ilgili görsel imajların frekansı aynı kategorideki diğer görsel imajlar içinde hayvan hücresi ve bitki hücresi ilgili görsel imajlardan sonra en fazla frekansa sahip üçüncü imaj olarak belirlenmiştir.

“Makroskobik Seviye” kategorisinde 11 görsel imaj ilişkilendirilmiştir. Bu imajların toplam frekansları 161'dir. Bu kategorideki görsel imajların frekansı toplam kategori frekansları içinde % 31,8 orana sahip olup diğer kategoriler içinde en fazla görsel imaja sahip kategori olarak belirlenmiştir.

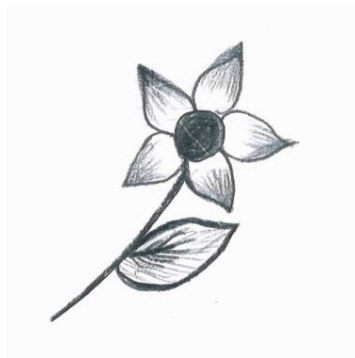


Şekil 14: 308 numaralı çizim örneği



Şekil 15: 6 numaralı çizim örneği

Şekil 14 ve Şekil 15' de “Makroskobik Seviye” kategorisinde bulunan insan ile ilgili görsel imajlardan bazılarına yer verilmiştir. İnsan ile ilgili görsel imajların frekansı aynı kategorideki diğer görsel imajlar içinde en fazla frekansa sahip imaj olarak belirlenmiştir. Ayrıca bu imaj diğer kategorilerde bulunan görsel imajlar içinde DNA görsel imajından sonra frekansı en yüksek ikinci imaj olmuştur.

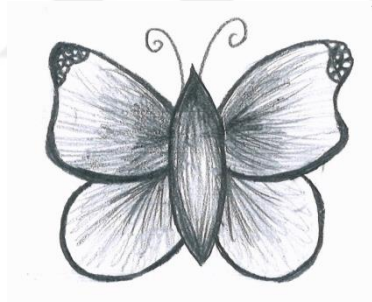


Şekil 16: 408 numaralı çizim örneği



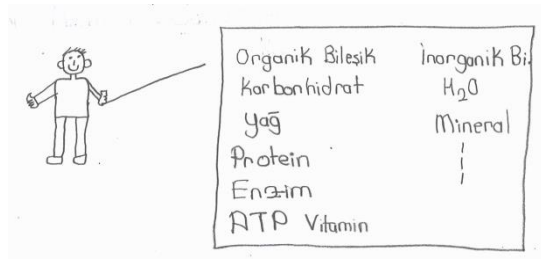
Şekil 17: 358 numaralı çizim örneği

Şekil 16 ve Şekil 17' de “Makroskobik Seviye” kategorisinde bulunan bitki ile ilgili görsel imajlardan bazılarına yer verilmiştir. Bitki ile ilgili görsel imajların frekansı aynı kategorideki diğer görsel imajlar içinde en fazla frekansa sahip ikinci imaj olarak belirlenmiştir.



Şekil 18: 408 numaralı çizim örneği

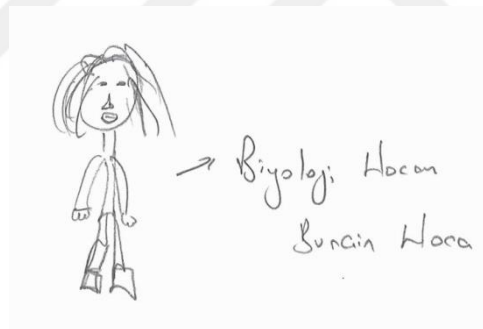
Şekil 18' da “Makroskobik Seviye” kategorisinde bulunan hayvan ile ilgili görsel imajlardan birine yer verilmiştir. Hayvan ile ilgili görsel imajların frekansı aynı kategorideki diğer görsel imajlar içinde insan ve bitki imajlarından sonra en fazla frekansa sahip üçüncü imaj olmuştur.



Şekil 19: 416 numaralı çizim örneği



Şekil 20: 6 numaralı çizim örneği

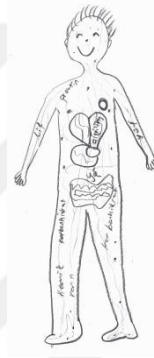


Şekil 21: 367 numaralı çizim örneği

Şekil 19, Şekil 20 ve Şekil 21' de yine “Makroskobik Seviye” kategorisinde bulunan biyoloji öğretmeni ile ilgili görsel imajlardan bazılarına yer verilmiştir. Biyoloji öğretmeni ile ilgili görsel imajların frekansı aynı kategorideki diğer görsel imajlar içinde en fazla frekansa sahip dördüncü görsel imaj olduğu belirlenmiştir.



Şekil 22: 237 numaralı çizim örneği



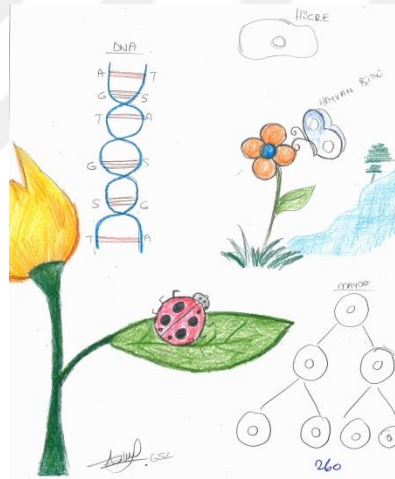
Şekil 23: 356 numaralı çizim örneği

Şekil 22 ve Şekil 23' de ise yine “Makroskobik Seviye” kategorisinde bulunan organ sistemi ile ilgili görsel imajlardan bazılarına yer verilmiştir. Organ sistemi ile ilgili görsel imajların frekansı aynı kategorideki diğer görsel imajlar içinde insan, bitki, hayvan ve biyoloji öğretmeni imajlarından sonra en fazla frekansa sahip beşinci imaj olarak belirlenmiştir.

“Süper Makroskobik Seviye” kategorisinde ise 4 görsel imaj ilişkilendirilmiştir. Bu imajların toplam frekansları 86 olup bu kategorideki görsel imajların frekansı toplam kategori frekansları içinde % 17,0 orana sahiptir. Bu kategori diğer kategoriler içinde en az görsel imaja sahip kategori olarak belirlenmiştir.



Şekil 24: 263 numaralı çizim örneği



Şekil 25: 260 numaralı çizim örneği



Şekil 26: 164 numaralı çizim örneği

Şekil 24, Şekil 25 ve Şekil 26’ da “Süper Makroskobik Seviye” kategorisinde bulunan çevre ile ilgili görsel imajlardan bazılarına yer verilmiştir. Çevre ile ilgili görsel imajların frekansı aynı kategorideki diğer görsel imajlar içinde en fazla frekansa sahip imaj olarak belirlenmiştir. Ayrıca bu imaj diğer kategorilerde bulunan görsel imajlar içinde DNA ve insan görsel imajlarından sonra frekansı en yüksek üçüncü imaj olduğu belirlenmiştir.

4.3. Serbest Kelime Çağrışım Testi ve Çizim Tekniği Bulgularının Değerlendirilmesi

Tablo 3’ de lise öğrencilerinin serbest kelime çağrışım testiyle “Biyoloji” anahtar kelimesine karşılık zihinlerinde çağrışım yapan kelimelerin dahil olduğu kategoriler sıralanmıştır.

Tablo 3: Serbest Kelime Çağrışım Testi Sonucunda Oluşturulan Kategoriler

Kategoriler	Çağrışımların Sayısı	Frekansları (f)
1. Biyokimya Bilimi Olarak Biyoloji	45	703
2. Taksonomi Bilimi Olarak Biyoloji	18	596
3. Hücre Bilimi Olarak Biyoloji	20	462
4. Eğitim Bilimi Olarak Biyoloji	18	395
5. Araştırma Sahası Olarak Biyoloji	22	382
6. Genetik Bilimi Olarak Biyoloji	20	303
7. Fiziyoloji Bilimi Olarak Biyoloji	20	278
8. Anatomi Bilimi Olarak Biyoloji	13	227
9. Bitki Bilimi Olarak Biyoloji	11	167
10. Hayvan Bilimi Olarak Biyoloji	12	166
11. Ekoloji Bilimi Olarak Biyoloji	12	131
12. Sağlık Bilimi Olarak Biyoloji	11	97
13. Evrim Bilimi Olarak Biyoloji	7	44

Söz konusu çalışmada öğrenciler “Biyoloji” bilimini lisede gördükleri biyoloji dersi ile ilişkilendirmişlerdir. Tablo 3 incelendiğinde kelime çağrışımlarının dahil olduğu kategorilerin lise 9. sınıf biyoloji ders müfredatı sonucunda ortaya çıktığı belirlenmiştir (MEB, 2018). Yüksek frekansı ile başat kategori olan “Biyokimya Bilimi Olarak Biyoloji” lise 9. sınıf müfredatında bulunan “Yaşam Bilimi Biyoloji” ünitesindeki “Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler” konusu ile ilişkilendirilmiştir (MEB, 2018). Bu kategoride bulunan “Protein”, “Enzim”, “Karbonhidrat”, “Vitamin” ve bu kategorideki diğer kavramlar “Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler” konusunda bulunmaktadır. Tablo 3 de frekansı yüksek olan ikinci ve üçüncü kategorilerinde de lise 9. sınıf müfredatında bulunan “Hücre” ve “Canlılar Dünyası” ünitesinde bulunan kavramlara sahip olduğu belirlenmiştir. Tablo 3’ deki diğer kategorilerinde lise biyoloji ders müfredatına dahil olan kavramları içerdiği saptanmıştır. Burada dikkat çeken kategori “Evril Bilimi Olarak Biyoloji” olmuştur. Çünkü bu kategoriye dahil olan kavramlardan biri olan “Evril Teorisi” nin lise biyoloji ders müfredatında bulunmadığı saptanmıştır. Katılımcıların zihinlerinde “Evril Teorisi” ni çağrışım yapması araştırmacı tarafından sosyal medyaya, TV programlarına, belgesellere ve okul dışı öğrenme ortamlarına bağlanmıştır.

Gerek serbest kelime çağrışım testi ile gerekse çizim tekniğiyle elde edilen bulgular doğrultusunda lise öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik algı ve bilgi yapılarının aynı düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 4: Serbest Kelime Çağrışım Testinde Oluşturulan Çağrışım ile Çizim Tekniğinde Oluşturulan Görsel İmajlar ve Frekansları

SERBEST KELİME ÇAĞRIŞIM TESTİ		ÇİZİM	
Çağrışım	Frekans	Görsel İmajlar	Frekans
1. Canlı Türleri	384	1. DNA	99
2. Hücre	313	2. İnsan	71
3. Canlı Bilimi	176	3. Çevre	70
4. DNA	148	4. Hayvan Hücresi	68
5. Bitki	126	5. Bitki Hücresi	23

6. Biyoloji Öğretmeni	121	6. Bitki	21
7. Hayvan	119	7. Biyoloji Öğretmeni	21

Tablo 4’ de lise öğrencilerinin serbest kelime çağrışım testiyle ve çizim tekniğiyle “Biyoloji” anahtar kelimesine karşılık zihinlerinde çağrışım yapan kelimeler ve görsel imajlardan ilk yedisi sıralanmıştır. Serbest kelime çağrışım testi ve çizim tekniğine ait bulgulara bakıldığında her iki veri toplama aracından da benzer sonuçların alındığını söyleyebiliriz. Bu bağlamda öğrencilerin algılarının belirlenmesinde her iki ölçme aracının da kullanılabileceği saptanmıştır.

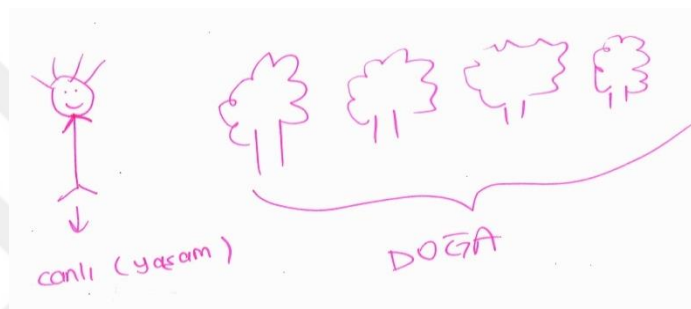
Tablo 4’ de serbest kelime çağrışım testi elde edilen çağrışımlar incelendiğinde frekansı en yüksek olan canlı türleri çağrışımı, çizim tekniği ile elde edilen görsel imajlardan frekansı en yüksek üçüncü imaj olan çevre imajı içerisinde insan, bitki ve hayvan imajları ile beraber bir bütün olarak resmedildiği belirlenmiştir (Şekil 27, Şekil 28, Şekil 29, Şekil 30). Bu bağlamda katılımcılar kavram olarak daha çok canlı türlerini, görsel imaj olarak ise süper makroskobik seviye kategorisine dahil olan çevreyle iç içe olan canlı türlerini cevap olarak vermiştir.



Şekil 27:196 numaralı çizim örneği



Şekil 28: 202 numaralı çizim örneği



Şekil 29: 299 numaralı çizim örneği



Şekil 30: 260 numaralı çizim örneği

Tablo 4' de serbest kelime çağrışım testi elde edilen çağrışımlar incelendiğinde frekansı yüksek olan ikinci çağrışımın hücre olduğu belirtilmiştir. Katılımcıların

çizim tekniği ile ortaya çıkardıkları imajlarda ise hücre; bitki hücresi ve hayvan hücresi olarak resmedilerek verilmiştir.

Tablo 4’ de serbest kelime çağrışım testi elde edilen çağrışımlar incelendiğinde DNA çağrışımının frekansının çizim tekniği ile elde edilen DNA görsel imajının frekansı ile birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Tablo 5’ de lise öğrencilerinin çizim tekniğiyle “Biyoloji” anahtar kelimesine karşılık zihinlerinde ilk beliren görsel imajların soyutluk seviyelerine göre dahil olduğu kategoriler sıralanmıştır.

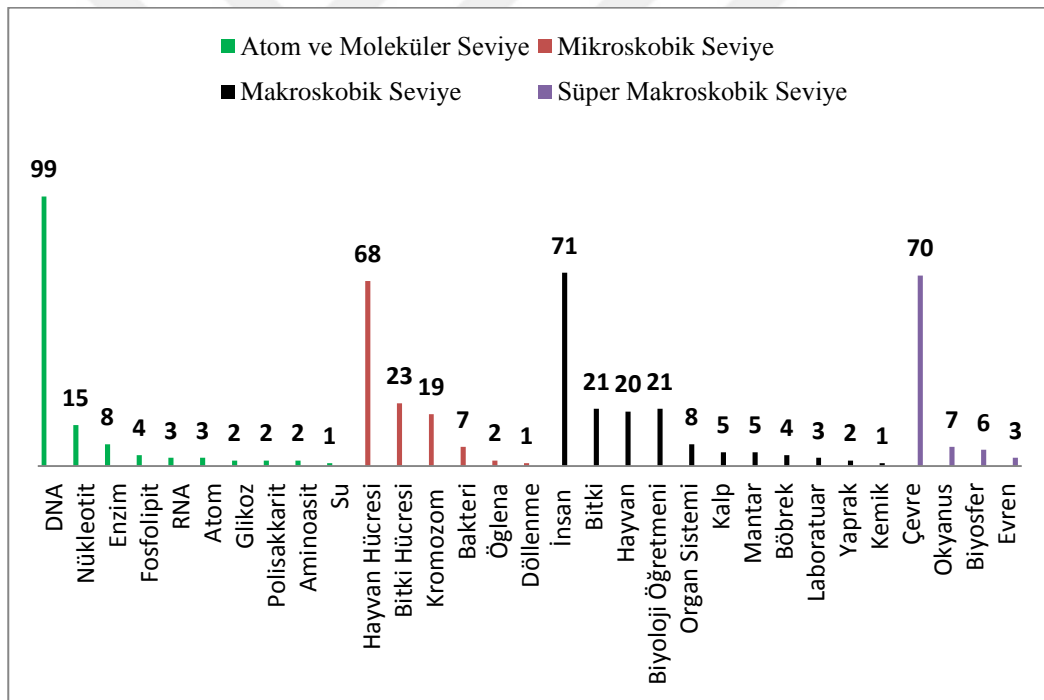
Tablo 5: Çizim Tekniği Sonucu Oluşturulan Kategoriler ve Frekansları

Kategoriler		Frekans (f)	Yüzde (%)
1.	Atom ve Moleküler Seviye	139	27,5
2.	Mikroskobik Seviye	120	23,7
3.	Makroskobik Seviye	161	31,8
4.	Süper Makroskobik Seviye	86	17,0

Söz konusu çalışmada öğrenciler “Biyoloji” bilimini lisede gördükleri biyoloji dersi ile ilişkilendirdikleri ve aldıkları eğitim sonucunda biyolojiyi somut bir varlık olarak kabul ettikleri düşünülmüştür. Bu bağlamda tablo 5’e göre çizim sonucundan elde edilen görsel imajların “Makroskobik Seviye” kategorisi altında toplandığı görülmektedir. Bu durum lise öğrencilerinin kendi nazarlarında “Biyoloji” kavramını görülebilir özellikleriyle açıklamaya çalışmalarından kaynaklanmıştır. Çalışmada “Atom ve Moleküler Seviye” ve “Mikroskobik Seviye” kategorilerinin frekanslarının yüksek olması yine biyoloji dersi müfredatı ile ilişkilendirilmiştir. Grafik 1’de “Atom ve Moleküler Seviye” ve “Mikroskobik Seviye” kategorilerine dahil olan görsel imajlar incelendiğinde bu durum açıkça ortaya çıkmaktadır. “Atom ve Moleküler Seviye” ve “Mikroskobik Seviye” kategorilerinde yer alan görsel imajlar daha çok soyut kavramlardan oluştuğu için ve soyut kavramları öğrencilerin

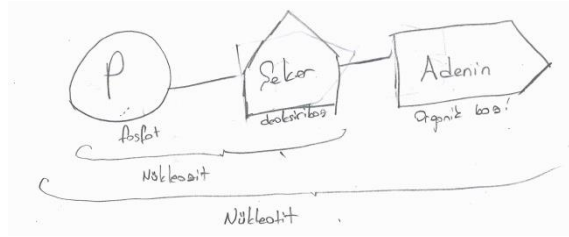
zihinlerinde canlandırmalarının zor olmasından dolayı frekansı nispeten “Makroskobik Seviye” kategorisinden düşüktür. Bu durumda lise öğrencilerinin yine kendi nazarlarında “Biyoloji” kavramını görülemeyen özellikleriyle açıklamaya çalışmış olmalarından kaynaklanmaktadır. Diğer kategorilere göre frekansı nispeten daha düşük olan “Süper Makroskobik Seviye” kategorisi incelendiğinde bu kategoride bulunan görsel imajlar için öğrencilerin “Biyoloji” kavramını bilişsel yapılarında henüz yapılandırma aşamasında olduğunun kanıtı olarak verilebilir. Ayrıca bu kategoride lise öğrencileri “Biyoloji” yi çizimlerinde tarif ederken makroskobik özelliklere yoğunlaşarak ve çok sayıda makroskobik özellikleri kullanarak biyolojiyi bir bütün olarak açıklamaya çalışmışlardır (Grafik 1).

Grafik 1: Çizimlerden Elde Edilen Görsel İmajlar ve Kategorileri

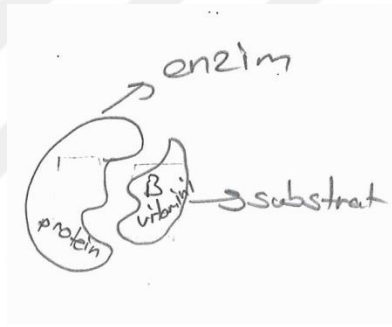


Çizim tekniği ile ilgili bulguların değerlendirilmesinde son olarak bazı öğrencilerin kavram yanılgılarına sahip oldukları belirlenmiştir. Kavram yanılgılı çizimler incelendiğinde; azotlu organik baz ve beş karbonlu şekerden oluşan nükleozit’ in yapısı gösterilirken nükleozit’ in şeker ve fosfattan oluştuğu (Şekil 31), Bileşik enzimlerin yapısına yardımcı grup olarak katılan ve bir koenzim çeşidi olan B vitaminin öğrenci tarafından substrat (enzimlerin etki ettiği madde) olarak ifade

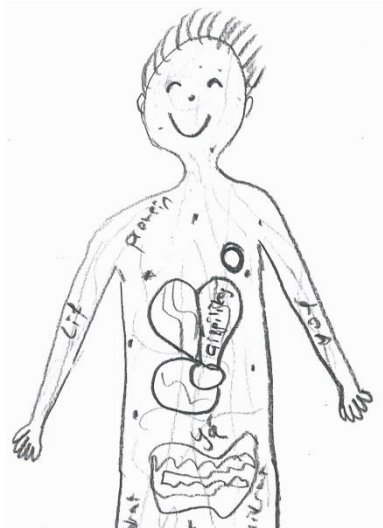
edildiği (Şekil 32), kalbin yapısında kalp kası bulunmasına rağmen kalbin yapısında çizgili kas bulunduğu (Şekil 33), boşaltım sistemi böbrek, üreter, mesane ve üretra’ dan oluştuğu halde öğrenciler boşaltım sisteminin; ağız, soluk borusu, mide, ince bağırsak ve anüsten oluştuğunu (Şekil 34) belirtmişlerdir.



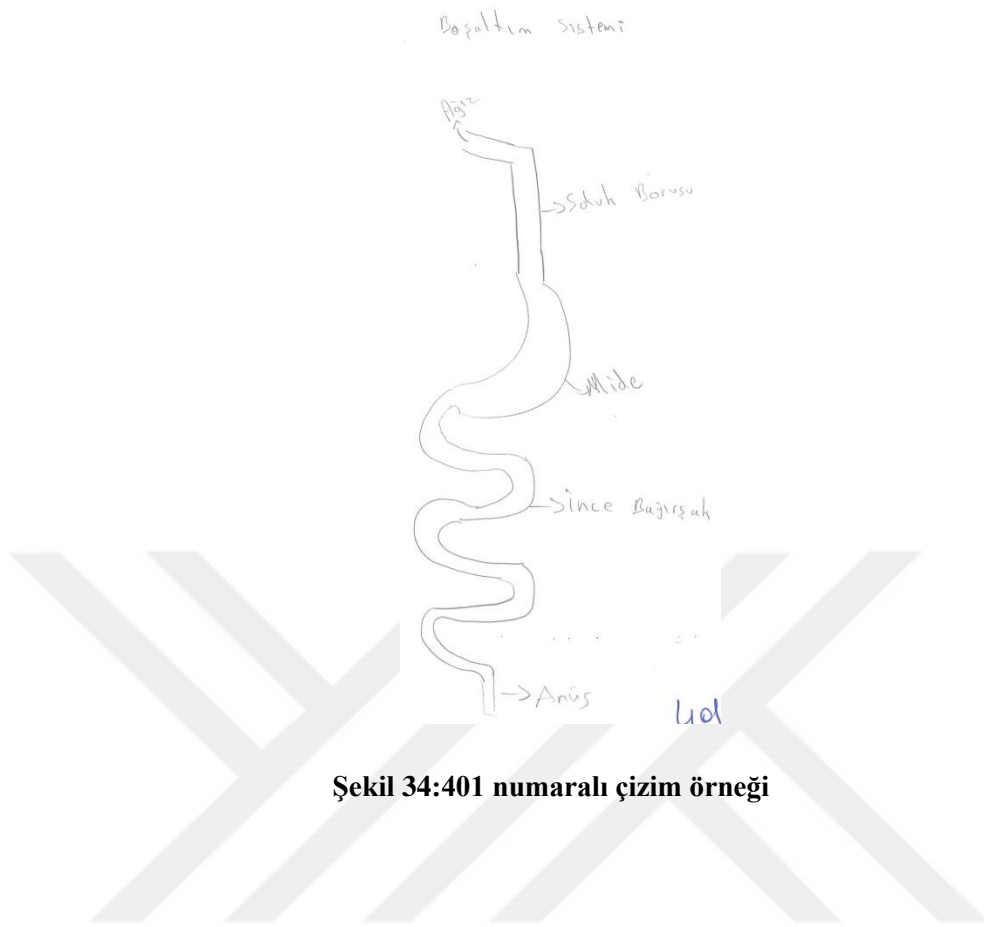
Şekil 31: 68 numaralı çizim örneği



Şekil 32: 122 numaralı çizim örneği



Şekil 33: 356 numaralı çizim örneği



Şekil 34:401 numaralı çizim örneği

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmada yapılan analiz sonucunda çizim ve serbest kelime çağrışım testi aracılığıyla lise 9. sınıf öğrencilerinin “Biyoloji” kavramına yönelik algıları belirlenmiştir. Araştırma kapsamında ele alınan cevap kelimeler ve görsel imajlar içerik analizi yöntemiyle ayrıntılı bir şekilde analiz edilerek kategoriler altında toplanmıştır. Elde edilen kategoriler ve kategorilere dahil olan cevap kelimeler ve görsel imajlar “Biyoloji” kavramı için öğrencide yaratmış olduğu algıları ilişkilendirmeleri açısından detaylandırmada yeterli olduğu düşünülmüştür. Öğrencilerin anahtar kelimeye verdikleri cevap kelimeler ve görsel imajlar incelendiğinde öğrencilerin “Biyoloji” bilimine yönelik algılarının yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Serbest kelime çağrışım testi ile lise öğrencilerinden 229 farklı çağrışım elde edilmiştir. Elde edilen bu 229 farklı çağrışım 13 kategori altında sıralanmıştır. Bu kategorilerden en fazla çağrışım içeren kategori “Biyokimya Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisi olmuştur. Bu kategorinin frekansının 703 olduğu ve 45 kelime çağrışımı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. İkinci kategorimiz olan “Taksonomi Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisinde ise 18 kelime çağrışımı ilişkilendirilmiş olup frekansının 596 olduğu belirlenmiştir. Üçüncü kategorimiz olan “Hücre Bilimi Olarak Biyoloji” kategorisi ise 20 kelime çağrışımı ile ilişkilendirilmiş olup frekansının 462 olduğu belirlenmiştir. Daha öncede belirttiğimiz gibi lise öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik algıları yeterli düzeydedir. Ancak tablo 1 deki özellikle 1, 2 ve 3. kategorilere dahil olan kelimeler ile tablo 6 da ki anahtar kavramlar kıyas edildiğinde öğrencilerin algılarının lise 9. sınıf müfredatı ile sınırlı olduğu ortaya konmuştur.

Tablo 6: Lise 9. Sınıf Biyoloji Dersi Müfredatında Bulunan Ünite, Konu ve Anahtar Kavramlar

Ünite No	Ünite Adı	Konu Adı	Anahtar Kavramlar
1	Yaşam Bilimi Biyoloji	Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri	Beslenme, Biyoloji, Boşaltım, Büyüme, Canlılık, Gelişme, Hareket, Homeostazi, Hücre, Metabolizma, Organizasyon, Solunum, Uyarılara Tepki, Uyum, Üreme.
		Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler	Asit, ATP, Baz, DNA, Enzim, Hormon, İnorganik, Karbonhidrat, Mineral, Organik, Protein, RNA, Su, Tuz, Vitamin, Lipit.
2	Hücre	Hücre	Aktif Taşıma, Difüzyon, Ekzositoz, Endositoz, Organel, Osmoz, Ökaryot, Pasif Taşıma, Prokaryot.
3	Canlılar Dünyası	Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması	İkili Adlandırma, Sınıflandırma, Tür
		Canlı Alemleri ve Özellikleri	Arkeler, Bakteriler, Bitkiler, Hayvanlar, Mantarlar, Protistler, Virüsler

(Kaynak: MEB, 2018).

“Biyoloji” kavramı geniş boyutlu bir kavram olmasına rağmen, öğrenciler biyolojinin belli boyutları etrafında şekillenen terimlerden yola çıkarak cevap vermişlerdir. Serbest kelime çağrışım testindeki kategoriler ile çizim tekniğindeki kategoriler ve bu kategorilere dahil olan cevaplar incelendiğinde çağrışım ve görsel imajların merkezinde “canlı” kavramı bulunmaktadır. Bu durum lise 9. sınıf öğrencilerinin biyoloji eğitimine yeni başladığı düşünülürse öğrencilerin “Biyoloji” kavramını bilişsel yapılarında henüz yapılandırma aşamasında olduğunun kanıtı olarak verilebilir. Ülkemizde biyoloji eğitimine biyoloji dersi altında ilk kez lise 9. sınıflarda başlanmaktadır. Bu bağlamda lise 9.sınıf öğrencilerinin “Biyoloji” kavramına ilişkin algılarının “canlı” ve “canlılar” etrafında toplanması doğru bir yaklaşım olarak kabul edilebilir.

Kelime ilişkilendirme testlerinde (kelime çağrışım testleri) kavramlar arasında çok sayıda bağlantının kurulması kavramın geniş ancak ayrıntılı bir şekilde yayılmış olarak anlaşıldığını gösterirken az sayıda bağlantının kurulması kavram hakkındaki anlayışın sınırlı fakat kusursuz ve tam olduğunu gösterebilir (Atasoy, 2002). Bu çalışmada 438 lise öğrencisine serbest kelime çağrışım testi uygulanmıştır. Çalışmada 229 çağrışım elde edilmiştir. Buna göre lise öğrencilerinin “Biyoloji” kavramına ilişkin algılarının sınırlı olduğu kabul edilmiştir.

Atasoy (2002), kelime ilişkilendirme testlerinde (kelime çağrışım testi) cevap sayısının fazla olmasının geniş, spesifik ve zengin; az olmasının ise zayıf, yetersiz ve şüpheli anlamına gelebileceğinden yoksa bunun tam tersinin de doğru olabileceğinden emin olmak için kelime ilişkilendirme testinin mülakat ile desteklenmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu çalışmada da lise öğrencilerinin algılarının belirlenmesinde serbest kelime çağrışım testi ile beraber çizim tekniği de kullanılmıştır. Her iki ölçme aracından da elde edilen bulguların birbirleriyle aynı doğrultuda olduğu söylenebilmektedir. Bu bağlamda lise öğrencilerinin “Biyoloji” bilimi hakkındaki algıların belirlenmesinde serbest kelime çağrışım testi ve çizim tekniğinin birlikte kullanılabilirliği kabul edilmiştir.

Bu çalışmada serbest kelime çağrışım testi ile öğrencilerin “Biyoloji” anahtar kavramına yönelik çağrışımlarından bazılarının “Doğa”, “Vücut”, “İlaç”, “Sağlık”, “Su”, “Hücre”, “Ağaç”, “Hastane”, “Fotosentez” olduğu belirlenmiştir. Yapıcı (2015), lise öğrencilerinin biyoloji kavramına ilişkin metaforik algılarını ortaya çıkarmak için yaptığı çalışmasında; lise öğrencilerinin biyoloji kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforlardan bazılarının da “Doğa”, “Vücut”, “İlaç”, “Sağlık”, “Su”, “Hücre”, “Ağaç”, “Hastane” ve “Fotosentez” olduğu belirlenmiştir.

Gürbüzöğlü Yalmanlı ve Aydın (2013), öğretmen adaylarının biyoloji kavramına yönelik metaforik algılarını ortaya çıkarmak amacıyla yaptıkları çalışmada fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının biyoloji kavramı ile ilgili ürettikleri metaforların bazılarının “Ağaç”, “Eğitim Kurumu”, “Hücre”, “Kalp”, “Kitap”, “Mikroskop”, “Orman”, “Okyanus” ve “Su” olduğu belirlenmiştir. Bizim

yaptığımız çalışmada ise serbest kelime çağrışım testi ile öğrencilerin “Biyoloji” anahtar kavramına yönelik çağrışımlarından bazılarının “Ağaç”, “Okul”, “Hücre”, “Kalp”, “Biyoloji ders kitabı”, “Mikroskop”, “Orman”, “Okyanus” ve “Su” olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada serbest kelime çağrışım testi ile öğrencilerin “Biyoloji” anahtar kavramına yönelik çağrışımlarından bazılarının “Doğa” , “Su”, “Genetik”, “Damar”, “Uyku”, “Çiçek”, “Böcek”, “Ağaç”, “Orman”, “DNA”, “Enzim”, “Hastane” olduğu belirlenmiştir. Ataş (2018), fen bilimleri öğretmen adaylarının biyoloji kavramına yönelik sahip oldukları zihinsel imgelerin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmasında; fen bilimleri öğretmen adaylarının biyoloji kavramına yönelik üretmiş oldukları metaforlardan bazılarının da “Doğa” , “Su”, “Genetik”, “Damar”, “Uyku”, “Çiçek”, “Böcek”, “Ağaç”, “Orman”, “DNA”, “Enzim”, “Hastane” olduğu belirlenmiştir.

Çizim tekniği ile lise öğrencilerinden 31 farklı görsel imaj elde edilmiştir. Elde edilen bu 31 farklı görsel imaj 4 kategori altında toplanmıştır. Bu kategorilerden en fazla görsel imaja sahip olan kategori “Makroskobik Seviye” olmuştur. Bu kategorinin frekansının 161 olduğu ve 11 görsel imaj ile ilişkilendirildiği belirlenmiştir. İkinci kategorimiz olan “Atom ve Moleküler Seviye” kategorisi ise 10 görsel imaj ile ilişkilendirilmiş ve frekansının 139 olduğu belirlenmiştir. Üçüncü kategorimiz olan “Mikroskobik Seviye” kategorisinde ise 6 görsel imaj ilişkilendirilmiş ve frekansının 120 olduğu belirlenmiştir. Buna göre çizim tekniği bulguları doğrultusunda lise öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik algılarının soyut kavramların öğrencilerin zihinlerinde canlandırmalarının zor olduğu düşünüldükçe daha çok somut temeller üzerine kurulduğu ortaya çıkarılmıştır. Ancak 1 ve 2. kategorilerin soyut kavramlara sahip olmasına rağmen frekanslarının bu denli yüksek olmasının nedeni araştırmacı tarafından öğrencilerin algılarının lise 9.sınıf biyoloji dersi müfredatı ile şekillenerek sınırlandırdıklarından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Grafik 1’de de görüldüğü gibi lise öğrencilerinin “Biyoloji” denilince zihinlerinde ilk çağrışım yapan imajın daha çok DNA olduğu ortaya çıkarılmıştır. Katılımcıların zihinlerinde ilk olarak DNA’yı çağrıştırmalarının nedeni araştırmacı tarafından biyoloji eğitimi sırasında katılımcıların ilk defa karşılaştıkları model veya görselin DNA olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmüştür.

Çizimlerden elde edilen bir başka bulgu da kavram yanılgılarıdır. Çalışmaya katılan bazı öğrencilerin boşaltım sistemi, kas sistemi enzimler ve nükleik asitler gibi konularda kavram yanılgılarına sahip olduğu belirlenmiştir. Harman (2012); Akkuş, Tüzün ve Eyceyurt (2013); Öztürk ve Öztuna Kaplan (2017), tarafından yapılan araştırmalarda da öğrencilerin çeşitli konularda sahip oldukları kavram yanılgısı ve yanlış bilgiler çizim yöntemi kullanılarak ortaya çıkarılmıştır.

Sonuç olarak çalışmadan elde edilen tüm bulgular doğrultusunda lise 9. sınıf öğrencilerinin “Biyoloji” hakkında bilgi sahibi olmalarına rağmen öğrencilerin algılarındaki bu bilgilerin sınırlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun katılımcıların “Biyoloji” yi derinlemesine kavrayamamalarından, günlük hayatla ilişkilendirememelerinden ve diğer bilim dalları ile köprü kuramamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmada lise öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik algılarının belirlenmesinde serbest kelime çağrışım testi ile çizim tekniğinin birlikte kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

Bu çalışmada lise öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik algılarını belirlemek için serbest kelime çağrışım testi ve çizim tekniği kullanılmıştır. Uygulanan serbest kelime çağrışım testi ve çizim tekniği sonucunda ve elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıda bazı önerilere yer verilmiştir.

Lise öğrencilerinin “Biyoloji” bilimine yönelik algıları serbest kelime çağrışım testi ve çizim tekniğinden farklı bir başka veri toplama aracı kullanılarak incelenebilir.

Bu çalışma lise 10, 11 ve 12. sınıf eğitim kademelerinde de yapıp öğrencilerin algılarında oluşabilecek farklılıklar incelenebilir.

Öğrencilerin biyoloji bilimine yönelik algılarının geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

Lise biyoloji ders müfredatı kapsamında öğrencilerin anlamakta zorluk yaşadıkları konular belirlenip, bu konular çerçevesi içerisinde yer alan kavramlar kullanılarak yeni bir çalışma yapılabilir.

Lise öğrencilerinin biyoloji derslerinde “Biyoloji” bilimine yönelik olumlu tutumlarının devamı sağlanabilir, olumsuz tutumlarının ise olumlu tutumlara dönüştürülmesi sağlanabilir.

Fen bilimlerinin önemli bir alanı olan biyolojinin tanımı verilirken “canlı” ve “canlılık” gibi konuların iyi kavratılması için kısa, tek düze ve basmakalıp tanımlardan ziyade daha kapsamlı, ayrıntılı ve açıklayıcı tanımlamalara yer verilebilir.

Biyoloji öğretmenlerinin öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri olayları biyoloji ile ilişkilendirerek açıklamaları önerilmektedir.

6. KAYNAKÇA

Akkuş, H., Tüzün, Ü. N. ve Eyceyurt, G. (2013). Kovalent Bağlar Konusunda Öğrenci İmaj ve Yanlış Kavramlarının Belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 287-303.

Atasoy, B. (2002). *Fen Öğrenimi ve Öğretimi*. Ankara: Gündüz Eğitim.

Ataş, E. (2018). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Biyoloji Kavramına Yönelik Zihinsel Algıları. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 2(2), 100-113.

Bahar, M., Johnstone, A. H. and Sutcliffe, R.G. (1999). Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests. *Journal of Biological Education*, 33, 134-141.

Bahar, M., Özatlı, N. S. (2003). Kelime İletişim Test Yöntemi ile Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Canlıların Temel Bileşenleri Konusundaki Bilişsel Yapılarının Araştırılması. *BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 75-85.

Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B. (2015). *Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri Öğretmen El Kitabı*. 7.Baskı. Pegem Akademi Yayıncılık: Ankara.

Balbağ, M. Z. (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) Kullanılarak Kütle ve Ağırlık Kavramlarına İlişkin Bilişsel Yapılarının Belirlenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 3(1), 69-81.

Balbağ, M. Z. ve Kaymak, A. F. (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Isı ve Sıcaklık Kavramlarına İlişkin Bilişsel Yapılarının ve Kavram Yanılgılarının Kelime İlişkilendirme Testi (KİT) İle Belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 7 (2), 132-141.

Cardak, O. ve Dikmenli, M. (2018). Fen Öğretmen Adaylarının ‘‘Biyolojik Tür’’ Hakkındaki Kavramsal Yapıları. III. Ines International and Social Science Congress: Antalya.

Cardak, O. ve Dikmenli, M. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Sindirim Sistemi Hakkındaki Düşüncelerinin Çizim Tekniği İle İncelenmesi. III. Ines International and Social Science Congress: Antalya.

Derman, A. ve Yaran, M. (2017). Lise Öğrencilerinin Su Döngüsü Konusuyla İlgili Bilgi Yapıları. Mustafa Kemal Üniversitesi *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(39), 255-274.

Dikmenli, M. (2010). Biology Student Teachers' Conceptual Frameworks Regarding Biodiversity. *Education*, 130(3), 479-489.

Dikmenli, M., Cardak, O., Kiray, S.A. (2011). Science Student Teachers' Ideas About The 'Gene' Concept. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 2609-2613.

Dikmenli, M., Kılıç, S., Çardak, O. (2018). High School Students' Images of "Biology Teacher". *Journal of Education and Practice*, 9 (4), 29-35.

Ercan, F., Taşdere, A. ve Ercan, N. (2010). Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla Bilişsel Yapının ve Kavramsal Değişimin Gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 136-154.

Güneş, T., Güneş, M. H. ve Çelikler, D. (2006). Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı Biyoloji II Ders Konularının Öğretilmesinde Kavram Haritası Kullanımının Öğrenci Başarısı Üzerine Etkileri. Ahi Evran Üniversitesi *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 39-49.

Gürbüzöglü Yalmanlı, S., Aydın, S. (2013). Öğretmen adaylarının biyoloji kavramına yönelik metaforik algıları. Mustafa Kemal Üniversitesi *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10 (21), 208-223.

Harman, G. (2012). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Mitoz Bölünme Konusundaki Bilgilerinin Çizim Yöntemi İle İncelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 295-304.

Kalaycı, S. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının "Prokaryot" ve "Ökaryot" Kavramları Hakkındaki Bilişsel Yapılarının Belirlenmesi. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 46-64.

Kavak, N. (2007). Maddenin Tanecikli Doğası Hakkında İlköğretim 7.Sınıf Öğrencilerinin İmaj Oluşturmalarına Rol Oynama Öğretim Yönteminin Etkisi. Gazi Üniversitesi *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 327-339.

Kazancı, M., Doğan Bora, N., Katircioğlu, H. (2005). Mayoz Bölünme Konusunun Öğrencilerdeki Anlamlı Öğrenme Düzeyinin Kelime Çağrışım Testi ile Araştırılması. *Eurasian Journal of Educational Research*, 21, 146 – 154.

MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2018). *Ortaöğretim Biyoloji Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. (2nd ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publication.

Mülayim, H. ve Soran, H. (2002). Lise 1 Biyoloji Ders Kitapları Ve Haftalık Ders Saatleri Hakkında Öğrenci Öğretmen ve Okul Yöneticilerinin Görüş Ve Önerileri. Hacettepe Üniversitesi *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 185-197.

Ormancı, Ü. ve Balım, A. G. (2014). Ortaokul Öğrencilerinin Madde Konusuna Yönelik Fikirleri: Çizim Yöntemi. *İlköğretim Online*, 13(3), 827-846.

Önel, A. ve Yüce, Z. (2016). Determining The Cognitive Structures Of Science Teacher Candidates On “Evolution” Through Word Association Test [Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının “Evrim” Konusundaki Bilişsel Yapılarının Kelime İlişkilendirme Testi İle Belirlenmesi]. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi - Journal of Educational Sciences Research*, 6 (1), 23-39.

Özata Yücel, E. ve Özkan, M. (2018). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunları Algılarındaki Değişimin İncelenmesi: Kocaeli Örneği. Pamukkale Üniversitesi *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 146-160.

Özkan, N. (2011). Günümüzde Biyoloji Eğitiminin Önemi. Trakya Üniversitesi *Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 222-230.

Öztürk, A. ve Öztuna Kaplan, A. (2017). 6. Sınıf Öğrencilerinin Çizimlerinde Bitkilerin Büyüme ve Gelişmesine Etki Eden Faktörler. *Sakarya University Journal of Education*, 7(4-özel sayı), 706-719.

Polat, G. (2013). 9. Sınıf Öğrencilerinin Çevreye İlişkin Bilişsel Yapılarının Kelime İlişkilendirme Test Tekniği ile Tespiti. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 7(1), 97-120.

Saban, A. (2010). Mezun Aşamasındaki Bilgisayar Öğretmeni Adaylarının Okul ve Öğretmen Kavramlarına İlişkin Zihinsel İmgeleri. 9. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu* (20-22 Mayıs 2010), Elazığ 2010, s.935-942.

Sezen, G. ve Çimer, A. (2009). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının İnsanda Dolaşım Sistemi Konusundaki Kavramları Anlama Seviyelerinin Kavram Haritası ve Kelime İlişkilendirme Testi ile Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. *I. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresinde Sunulan Bildiri*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Ülgen, G. (2001). *Kavram geliştirme*. Ankara: Nobel Yayınları.

Yalçın, M. ve Erginer, A. (2014). İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Okul Müdürü Algılarına İlişkin Yaptıkları Çizimler. *Eğitim ve Bilim*, 39(171), 270-285.

Yapıcı, İ. Ü. (2015). Lise Öğrencilerinin Biyoloji Kavramına İlişkin Metaforik Algıları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(55), 139-147.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (5. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yüce, Z., Önel, A. (2015). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Biyoçeşitliliğe İlişkin Kavramsal İlişkilendirme Düzeyleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 326-341.

Yüce, Z., Önel A. ve Bekis E.S. (2016). Öğrenci Çizimleri Yoluyla Ortaokul Öğrencilerinin Hücre Konusundaki Kavramsal Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2016; 12(2), 616-625.

Yücel Cengiz, İ. ve Ekici, G. (2016). Biyoloji Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Kavramına İlişkin Görsel İmajları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 164-177.

Yürük, N. ve Çakır, Ö. S. (2000). Lise Öğrencilerinde Oksijenli ve Oksijensiz Solunum Konusunda Görülen Kavram Yanılgılarının Saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 185-191.

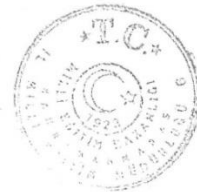
EKLER

EK 1. Öğrencilerin Serbest Kelime Çağrışım Örnekleri

KELİME ÇAĞRIŞIM UYGULAMASI

1-A-Değerli öğrenciler aşağıda size bir anahtar kelime verilmiştir. Bu anahtar kelime yukarıdan aşağıya doğru on kez tekrarlanmıştır. Anahtar kelimeyi okuduktan sonra, en üstten başlayarak bu anahtar kelimenin size çağrıştırdığı herhangi bir kavramı karşısına yazınız ve alta geçiniz. Her seferinde anahtar kelime size rehberlik edecektir. Süreniz en fazla 30 saniyedir. Bu uygulama bir sınav değildir. Teşekkürler... Yaş:....15....., Cinsiyet: Kız (X), Erkek ()

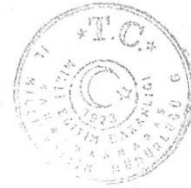
1	BİYOLOJİ	.....Canlı.....
2	BİYOLOJİ	.....Monozakarit.....
3	BİYOLOJİ	.....Öğlene.....
4	BİYOLOJİ	.....Lipitler.....
5	BİYOLOJİ	.....Ester.....
6	BİYOLOJİ	.....Kükürten.....
7	BİYOLOJİ	.....Kitin.....
8	BİYOLOJİ	.....Selüloz.....
9	BİYOLOJİ	.....Homeostazi.....
10	BİYOLOJİ	.....Protein.....



KELİME ÇAĞRIŞIM UYGULAMASI

1-A-Değerli öğrenciler aşağıda size bir anahtar kelime verilmiştir. Bu anahtar kelime yukarıdan aşağıya doğru on kez tekrarlanmıştır. Anahtar kelimeyi okuduktan sonra, en üstten başlayarak bu anahtar kelimenin size çağrıştırdığı herhangi bir kavramı karşısına yazınız ve alta geçiniz. Her seferinde anahtar kelime size rehberlik edecektir. Süreniz en fazla 30 saniyedir. Bu uygulama bir sınav değildir. Teşekkürler... Yaş:.....15....., Cinsiyet: Kız (), Erkek (X)

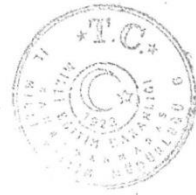
1	BİYOLOJİ	DNA
2	BİYOLOJİ	RNA
3	BİYOLOJİ	ATP
4	BİYOLOJİ	Canlı
5	BİYOLOJİ	Bilim
6	BİYOLOJİ	Fizik
7	BİYOLOJİ	Kimya
8	BİYOLOJİ	Hücre
9	BİYOLOJİ	Ders
10	BİYOLOJİ	Kavram



KELİME ÇAĞRIŞIM UYGULAMASI

1-A-Değerli öğrenciler aşağıda size bir anahtar kelime verilmiştir. Bu anahtar kelime yukarıdan aşağıya doğru on kez tekrarlanmıştır. Anahtar kelimeyi okuduktan sonra, en üstten başlayarak bu anahtar kelimenin size çağrıştırdığı herhangi bir kavramı karşısına yazınız ve alta geçiniz. Her seferinde anahtar kelime size rehberlik edecektir. Süreniz en fazla 30 saniyedir. Bu uygulama bir sınav değildir. Teşekkürler... Yaş:.....14....., Cinsiyet: Kız (✓), Erkek ()

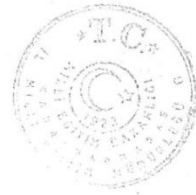
1	BİYOLOJİ	..Canlılar..yaşamaları..
2	BİYOLOJİ	..Mikroorganizma.....
3	BİYOLOJİ	..DNA.....
4	BİYOLOJİ	..Hücre Zarfı.....
5	BİYOLOJİ	..Madenler.....
6	BİYOLOJİ	..Polimer.....
7	BİYOLOJİ	..Ribozom.....
8	BİYOLOJİ	..ATP.....
9	BİYOLOJİ	..Asit Asit.....
10	BİYOLOJİ	..Ester Bağlı.....



KELİME ÇAĞRIŞIM UYGULAMASI

1-A-Değerli öğrenciler aşağıda size bir anahtar kelime verilmiştir. Bu anahtar kelime yukarıdan aşağıya doğru on kez tekrarlanmıştır. Anahtar kelimeyi okuduktan sonra, en üstten başlayarak bu anahtar kelimenin size çağrıştırdığı herhangi bir kavramı karşısına yazınız ve alta geçiniz. Her seferinde anahtar kelime size rehberlik edecektir. Süreniz en fazla 30 saniyedir. Bu uygulama bir sınav değildir. Teşekkürler... Yaş: 14....., Cinsiyet: Kız (✓), Erkek ()

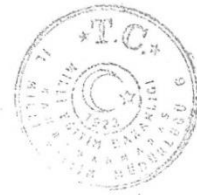
1	BİYOLOJİ	Canlılar.....
2	BİYOLOJİ	Hücre.....
3	BİYOLOJİ	Enzim.....
4	BİYOLOJİ	Atom.....
5	BİYOLOJİ	Organ.....
6	BİYOLOJİ	Bitkiler.....
7	BİYOLOJİ	Vitaminler.....
8	BİYOLOJİ	Mineraller.....
9	BİYOLOJİ	Çekirdek.....
10	BİYOLOJİ	Su.....



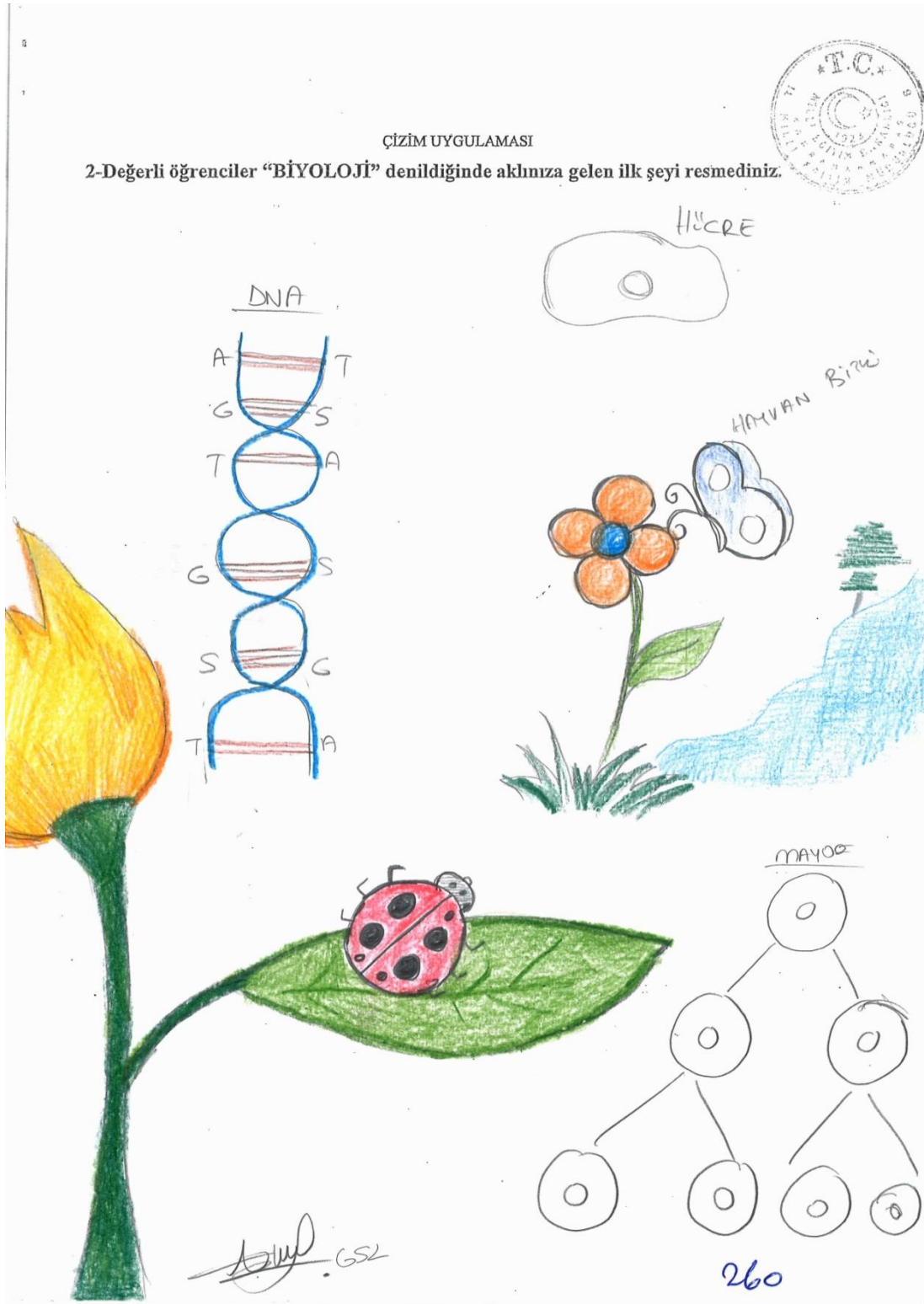
KELİME ÇAĞRIŞIM UYGULAMASI

1-A-Değerli öğrenciler aşağıda size bir anahtar kelime verilmiştir. Bu anahtar kelime yukarıdan aşağıya doğru on kez tekrarlanmıştır. Anahtar kelimeyi okuduktan sonra, en üstten başlayarak bu anahtar kelimenin size çağrıştırdığı herhangi bir kavramı karşısına yazınız ve alta geçiniz. Her seferinde anahtar kelime size rehberlik edecektir. Süreniz en fazla 30 saniyedir. Bu uygulama bir sınav değildir. Teşekkürler... Yaş: ...14....., Cinsiyet: Kız (x), Erkek ()

1	BİYOLOJİ	Canlı.....
2	BİYOLOJİ	Bilim.....
3	BİYOLOJİ	Hücre.....
4	BİYOLOJİ	Organizma.....
5	BİYOLOJİ	Sağlık.....
6	BİYOLOJİ	Denge.....
7	BİYOLOJİ	Kalbim.....
8	BİYOLOJİ	Yeme.....
9	BİYOLOJİ	Protein.....
10	BİYOLOJİ	Organ.....



EK 2. Öğrencilerin Çizim Örnekleri

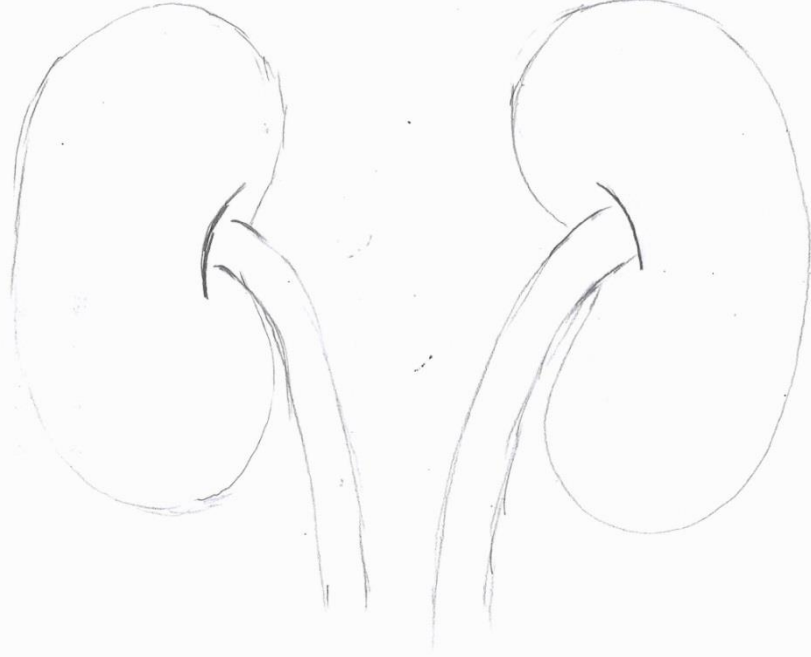




ÇİZİM UYGULAMASI

2-Değerli öğrenciler "BİYOLOJİ" denildiğinde aklınıza gelen ilk şeyi resmediniz.

BÖBREK

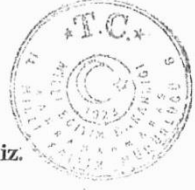


168

ÇİZİM UYGULAMASI

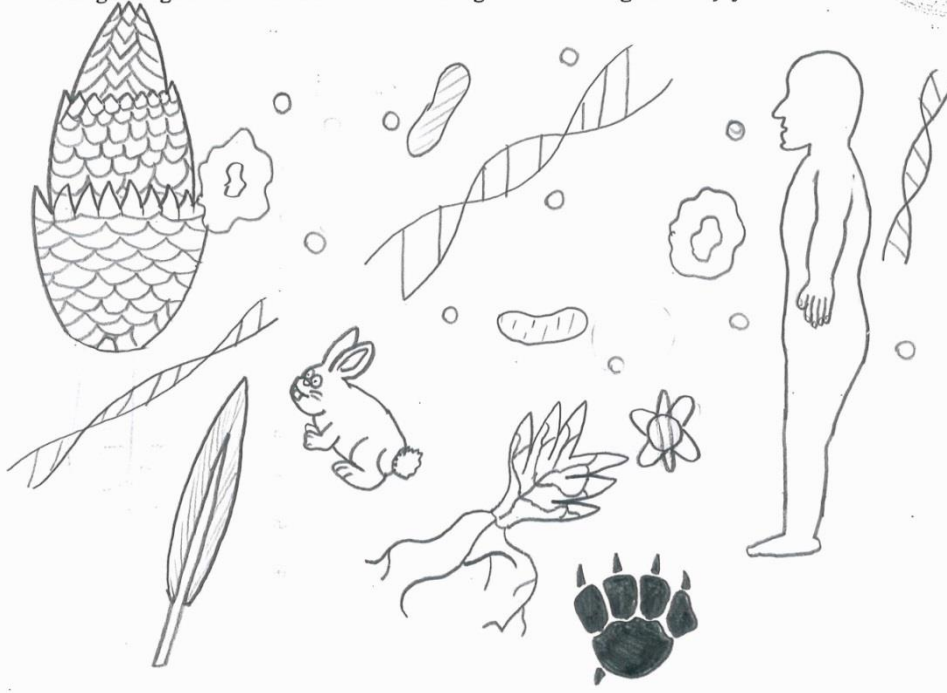
2-Değerli öğrenciler "BİYOLOJİ" denildiğinde aklınıza gelen ilk şeyi resmediniz.



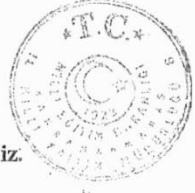


ÇİZİM UYGULAMASI

2-Değerli öğrenciler "BİYOLOJİ" denildiğinde aklınıza gelen ilk şeyi resmediniz.

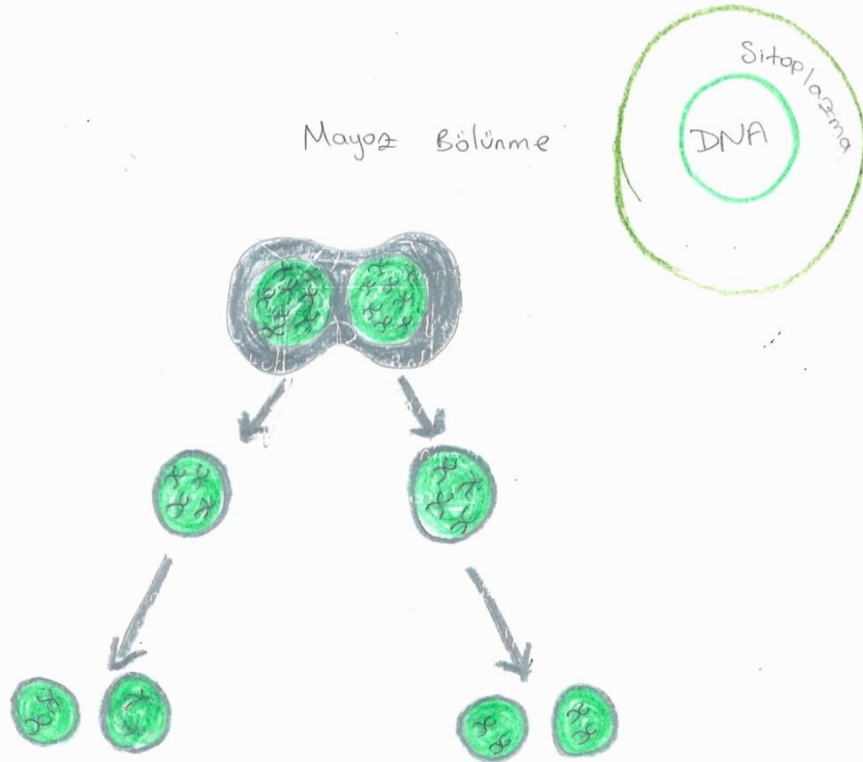


256



ÇİZİM UYGULAMASI

2-Değerli öğrenciler "BİYOLOJİ" denildiğinde aklınıza gelen ilk şeyi resmediniz.



~~427~~
427

G.S.L/9-B



ÇİZİM UYGULAMASI

2-Değerli öğrenciler "BİYOLOJİ" denildiğinde aklınıza gelen ilk şeyi resmediniz.



138

EK 3. Araştırma İzin Belgeleri



T.C.
KAHRAMANMARAŞ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 35776031-605.01-E.21946509
Konu : Anket İzni (Tamer YAVUZ)

16.11.2018

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)
(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı)
Meram/ KONYA

- İlgi: a) 10/10/2018 tarihli ve 58865938-300E.68304 yazınız.
b) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 28/08/2017 tarihli ve 35558626-10.06.01-E.12607291 sayılı Araştırma Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri hakkındaki 2017/25 nolu Genelgesi.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Tamer YAVUZ'un "**Lise Öğrencilerinin 'Biyoloji' Bilimine Yönelik Algılarının Cisim ve Serbest Kelime Çağrışım Vasıtasıyla İncelenmesi**" konulu araştırma uygulama izni talebi Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Söz konusu araştırma kapsamında hazırlanan veri toplama aracının; İlimizde bulunan ekli listedeki liselerde öğrenim gören öğrencilere uygulanmasına yönelik araştırma uygulama izin talebi eğitim öğretim sürecini aksatmaksızın 2018-2019 eğitim öğretim yılında uygulanması, çalışmada **sadece yazımız ekinde sunulan mühürlü ölçme araçlarının kullanılması**, araştırma raporunun basılı ve dijital olarak Müdürlüğümüzle paylaşılması kaydı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Cemal YILMAZ
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

- Ek:
1-Karar (1 Sayfa)
2-Mühürlü Ölçme Aracı (3 Sayfa)
3- Okul Listesi (1 Sayfa)

Adres: Yenisehir Mahallesi Cahit Zarifoğlu Caddesi 461007
KAHRAMANMARAŞ
Elektronik Ağ: kmarasarge.meb.gov.tr
e-posta: arge46@meb.gov.tr

Güvenli Elektronik İmzalı
Aslı İle Aynıdır./201.....

Mehmet ŞİMŞEK
Şerh

Bilgi için: AR-GE Birimi
Tel: 0 (344) 216 46 91
Faks: 0 (344) 216 47 09

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI Eğitim ve Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı ARAŞTIRMA İZİNİ DEĞERLENDİRME FORMU	
Araştırma Sahibinin;	
Adı ve Soyadı	Tamer YAVUZ
İletişim Adresi (İzin belgesinin gönderileceği adres)	Mehmet Akif Ersoy Mah. 45020 Sok. No: 15 Dulkadiroğlu / Kahramanmaraş
Telefon Numarası	0537 899 9146
E-Posta Adresi	tameryavuz46@gmail.com
Bağlı Bulunduğu Kurum/Üniversite/Enstitü	Neometin Erbakan Üniversitesi
Araştırma Yapılacak İlçeler	Onikişubat, Dulkadiroğlu.
Araştırma Yapılacak Eğitim Kademesi (Anaokulu-İlkokul-Ortaokul-Lise)	Lise
Çalışma Grubu (Öğretmen/Öğrenci/İdareci)	Öğrenciler
Araştırmanın Konusu	"Lise Öğrencilerinin 'Biyoloji' Bilimine Yönelik Algılarının Çizim ve Serbest Kelime Çağrışım Vasıtasıyla İncelenmesi "
Araştırmanın Süresi	2018-2019 Eğitim Öğretim Yılı
Çalışmanın Türü (Bireysel / Üniversite Onaylı)	Üniversite Onaylı Çalışma
Üniversite / Kurum Onayı (Var / Yok)	Var
Çalışma Türü (Araştırma Proje/Ödev/Tez)	Tez
Veri Toplama Araçları	Kelime Çağrışım Uygulaması, Çizim Uygulaması.
Étik Kurulu Raporu (Var / Yok)	Yok
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Araştırma kapsamında; Kahramanmaraş iline bağlı Onikişubat, Dulkadiroğlu ilçelerinde bulunan liselerde öğrenim gören öğrencilere, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında, "Lise Öğrencilerinin 'Biyoloji' Bilimine Yönelik Algılarının Çizim ve Serbest Kelime Çağrışım Vasıtasıyla İncelenmesi" konulu veri toplama çalışmalarının, okul müdürünün uygun göreceği bir eğitim-öğretim günü ve saatinde, eğitim- öğretim aksatılmadan yapılması komisyonumuzca uygun görülmüştür.	
Komisyon Kararı	Oy Birliği ile Alınmıştır.
Ahmet AYDAR Üye	Şahin YILMAZ Üye
Dilek KUZUN Üye	16.11/2018 Cemal DOĞAN Komisyon Başkanı

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Tamer YAVUZ	İmza:		
Doğum Yeri:	K. Maraş			
Doğum Tarihi:	12.01.1991			
Medeni Durumu:	Bekar			
Öğrenim Durumu				
Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Mehmet Akif ERSOY İlköğretim Okulu		K. Maraş	-
Ortaöğretim	Mehmet Akif ERSOY İlköğretim Okulu		K. Maraş	-
Lise	Hoca Ahmet YESEVİ Lisesi		K. Maraş	-
Lisans	Necmettin ERBAKAN Üniversitesi	Biyoloji Öğretmenliği	Konya	2016
Yüksek Lisans	Necmettin ERBAKAN Üniversitesi	Biyoloji Eğitimi	Konya	
Becerileri:	Temel Bilgisayar Kullanımı, İlk ve Acil Yardım, Türk İşaret Dili.			
İlgi Alanları:	Futbol, Voleybol, Kitap Okuma.			
İş Deneyimi:	Ücretli Öğretmenlik, Özel Öğretim Kursu.			
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	Prof. Dr. Musa DİKMENLİ (Necmettin ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Biyoloji Bilim Dalı)			
Tel:	0537 899 91 46			
Adres	Mehmet Akif Mahallesi, 45020. Sokak, Kapı No: 15, DULKADİROĞLU – K. MARAŞ			

