



**İLKÖĞRETİM 7. VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SİNDİRİM VE
BESLENME KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ
BELİRLENMESİ**

BETÜL YÜZÜAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EKİM, 2016

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 2ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Betül

Soyadı : YÜZÜAK

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

İmza :



Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Sindirim ve Beslenme Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi

İngilizce Adı : determination Of 7^h And 8^h Grade Students' Misconceptions Related To Digestion And Nutrition

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Betül YÜZÜAK

İmza:



JÜRİ ONAY SAYFASI

Betül YÜZÜAK tarafından hazırlanan “İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Sindirim ve Beslenme Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Beran FİRİDİN

Başkan: Doç. Dr. Cem GERÇEK

Üye: Doç. Dr. Ömer SAYLAR

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdür Vekili

Prof. Dr. Ülkü ESER ÜNALDI



Biricik annem ve babama,

Sevgili eşime,

Canım oğluma...

TEŞEKKÜR

Çalıőmam süresince her daim bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen Sayın Danışman Hocam Yrd. Doç. Dr. Beran FİRİDİN'e, Doç. Dr. Ömer SAYLAR'a ve Doç. Dr. Cem GERÇEK'e, çalıőmam boyunca beni hep destekleyen sevgili eőim, canım oğlum ve güzel aileme teőekkürlerimi sunarım.

**İLKÖĞRETİM 7. VE 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SİNDİRİM VE
BESLENME KONUSUNDAKİ KAVRAM YANILGILARININ
BELİRLENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Betül Yüzüak

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ekim 2016

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanlışlarının neler olduğunu çoktan seçmeli kavram yanlışlığı testi ile belirlemektir. Çoktan seçmeli kavram yanlışlığı belirleme testi ile tespit edilen kavram yanlışlarının sınıf düzeyi, cinsiyet, anne-baba eğitim durumu ile olan ilişkisi incelenmiştir. Araştırmanın verileri toplanırken “Sindirim ve Beslenme Konulu Kavram Yanlışlığı Belirleme Testi” öğrencilerin bu konudaki kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Testin hazırlanmasında 5. Sınıf “Vücudumuz Bilmecesini Çözelim” ünitesi ile 7. Sınıf “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinde yer alan konular göz önüne alınmıştır. 19 maddeden oluşan SBKKBT’nin pilot uygulaması 124 kişiye yapılmış ve ITEMAN programı ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda testten 3 soru çıkarılmıştır ve testin cronbach α güvenilirlik katsayısı 0.63 olarak hesaplanmıştır. Demografik bilgi formu katılımcıların sınıf düzeyini, cinsiyetini, anne ve baba eğitim durumunu tespit etmek amacıyla kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2013-2014 eğitim ve öğretim yılında Bartın ilinde öğrenim görmekte olan ortaokul 7. Sınıf düzeyinden 116 öğrenci; 8. Sınıf düzeyinden 96 öğrenci

oluşturmaktadır. Tarama yönteminin kullanıldığı çalışmada elde edilen verilerin analizinde aritmetik ortalama (x), frekans (f), yüzde (%) hesaplamaları kullanılmıştır. Katılımcıların sınıf düzeyi, cinsiyeti, anne-baba eğitim durumu değişkenleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacı ile t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) PASW18 istatistik programı kullanılarak hesaplanmıştır. Verilerin analizine göre araştırmaya katılan 7. ve 8. Sınıf ğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili sahip oldukları kavram yanılgılarında sınıf değişkenine ve cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık yoktur. Ancak anne eğitim durumu ve baba eğitim durumuna göre sahip oldukları kavram yanılgıları arasında anlamlı farklılık vardır. Araştırmanın sonuçları tartışılmış ve sonraki çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.



Anahtar Kelimeler : Kavram Yanılgıları, Fen ğretimi, Sindirim ve Beslenme

Sayfa Adedi : 77

Danışman : Yrd. Do. Dr. Beran FIRİDİN

**DETERMINATION OF 7TH AND 8TH GRADE STUDENTS'
MISCONCEPTIONS RELATED TO DIGESTION AND NUTRITION**

(Master of Science Thesis)

Betül Yüzüak

GAZI UNIVERSITY

INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES

October 2016

ABSTRACT

Aim of the present study is to determine 7th and 8th grades students' misconceptions related to digestion and nutrition via multiple choice test. Detected misconceptions and parameters which are classroom level, gender, family education level were analyzed statistically. "Digestive and Nutrition Theme Misconceptions Test" was developed by the researchers. 5th grade "Let's solve the riddle our bodies" and 7th grade "Body systems" units' subjects were evaluated during the test preparation process. First version of "Digestive and Nutrition Theme Misconceptions Test" includes 19 items. After that pilot study was made with 124 students and then ITEMAN program was used to evaluate test's items. 3 items was removed after analysis. Final version of the test has 16 multiple choice items. Cronbach alpha coefficient of the test was calculated as 0.63. Demographic information form was used to detect students' classroom level, gender, father and mother educational level. The study group of the study was comprised of 116 7th grade students and 96 8th grade students. The study was conducted in 2013-2014 academic year in Bartın. Survey model was used in the study and in the analysis of obtained data, frequency (f), percentage (%), arithmetic mean calculations have been performed. In addition to, t- test and one-way variance analysis have been conducted (ANOVA) were conducted to determine whether there were significant

differences between misconceptions' scores and participants' classroom levels, genders, father-mother educational levels or not via PASW 18 program. The findings of the study revealed that; there was no significant difference between 7th-8th grade students' misconceptions related to digestive as well as nutrition and classroom level, there was no significant difference between 7th-8th grade students' misconceptions related to digestive as well as nutrition and gender, there was significant difference between 7th-8th grade students' misconceptions related to digestive as well as nutrition and students' mother educational level. Moreover, there was significant difference between 7th-8th grade students' misconceptions related to digestive as well as nutrition and students' father educational level. Finally, the findings of study were discussed and for present and next studies suggestions were given.



Key Words : Misconceptions, Science Education, Digestion and Nutrition

Page Number: 77

Supervisor : Asst. Prof. Dr. Beran FİRİDİN

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	iv
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI	v
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	vi
TEŞEKKÜR	viii
ÖZ	ix
ABSTRACT.....	xi
İÇİNDEKİLER	xiii
TABLolar LİSTESİ.....	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ.....	1
Problem Durumu.....	7
Araştırmanın Amacı.....	7
Alt Amaçlar:	7
Araştırmanın Önemi	8
Varsayımlar	8
Sınırlılıklar	8
Tanımlar	9

İlgili Araştırmalar	9
BÖLÜM II	18
YÖNTEM	18
Araştırmanın Modeli.....	18
Çalışma Grubu	19
Veri Toplama Araçları.....	20
Demografik Bilgi Formu	21
Sindirim ve Beslenme Konulu Kavram Yanılgısı Testi.....	21
Veri Toplama Aracının Psikometrik Özellikleri	23
Ölçüm yorumlarının ve kullanımlarının geçerliği.....	23
Verilerin Toplanması	23
Verilerin Analizi	24
Bulgular ve Yorum.....	26
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	27
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	37
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	37
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	38
Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	40
BÖLÜM III.....	44
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	44
Sonuçlar.....	44
Öneriler.....	45
KAYNAKÇA	48
EKLER	55
EK 1. Sindirim ve Beslenme Konulu Kavram Testi.....	56

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. <i>Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Demografik Özellikleri</i>	19
Tablo 2. <i>Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Demografik Özellikleri</i>	20
Tablo 3. <i>Öğrencilerin Baba Eğitim Duruma İlişkin Dağılımı</i>	20
Tablo 4. <i>SBKKT'den Elde Edilen Puanların Betimsel İstatistikleri</i>	27
Tablo 5. <i>Birinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	27
Tablo 6. <i>İkinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	28
Tablo 7. <i>Üçüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	28
Tablo 8. <i>Dördüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	29
Tablo 9. <i>Beşinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	29
Tablo 10. <i>Altıncı Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	30
Tablo 11. <i>Yedinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	30
Tablo 12. <i>Sekizinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	31
Tablo 13. <i>Dokuzuncu Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	32
Tablo 14. <i>Onuncu Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	32
Tablo 15. <i>Onbirinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	33
Tablo 16. <i>Onikinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	34
Tablo 17. <i>Onüçüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	34
Tablo 18. <i>Ondördüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	35

Tablo 19. <i>Onbeşinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	36
Tablo 20. <i>Onaltıncı Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	36
Tablo 21. <i>Öğrencilerin Sindirim ve Beslenme ile İlgili Kavram Yanılgularına İlişkin Puanların Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Farklılığı İçin t-testi Sonuçları</i>	37
Tablo 22. <i>Öğrencilerin Sindirim ve Beslenme ile İlgili Kavram Yanılgularına İlişkin Puanların Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılığı İçin t-testi Sonuçları</i>	38
Tablo 23. <i>Anne Eğitim Durumu Değişkenine İlişken Betimsel Veriler</i>	38
Tablo 24. <i>Öğrencilerin Sahip Olduğu Kavram Yanılgularına İlişkin Puanların Anne Eğitim Durumu Değişkenine Göre Farklılığı İçin Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları</i>	39
Tablo 25. <i>Öğrencilerin Sahip Olduğu Kavram Yanılgularının Anne Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Bulgular</i>	39
Tablo 26. <i>Baba Eğitim Durumu Değişkenine İlişken Betimsel Veriler</i>	41
Tablo 27. <i>Öğrencilerin Sahip Olduğu Kavram Yanılgularına İlişkin Puanların Baba Eğitim Durumu Değişkenine Göre Farklılığı İçin Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları</i>	41
Tablo 28. <i>Öğrencilerin Sahip Olduğu Kavram Yanılgularının Baba Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Bulgular</i>	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.</i> Anne eğitim durumuna göre öğrencilerin SBKKT'den aldıkları puanların ortalamaları.....	40
<i>Şekil 2.</i> Baba eğitim durumuna göre öğrencilerin SBKKT'den aldıkları puanların ortalamaları.....	43

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TTKB	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
SBKKBT	‘Sindirim ve Beslenme Konulu Kavram Yanılgısı’ Belirleme Testi

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüzde fen eğitimi üzerine yapılan çalışmalar bireyin bilgiyi nasıl elde ettiği ve elde edilen bu bilgiyi günlük yaşamda nasıl kullandığı üzerine yoğunlaşmıştır. Öğrenme, bulunduğumuz çevreye uyum sağlayabilmek için sahip olduğumuz bilgi birikimini düzenleme ve uygulama süreci olarak tanımlanabilir. Öğrenmenin aktif bir şekilde gerçekleşmesi için bireyin sahip olduğu ön bilgiler ile bağlantısının kurulması gerekmektedir. (Southerland, Abrams, Cummins ve Anzelmo, 2001). Öğrenmede bireyin zihninde varolan bilgilerin rolü büyüktür. Bu nedenle, fen eğitimi konularının öğrencinin aktif katılımını sağlayabilecek ve ön bilgileri harekete geçirebilecek yaklaşımların kullanılması gerekmektedir (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Bu amaca hizmet edebilecek yaklaşımlardan biri de yapılandırmacı yaklaşımdır.

Yapılandırmacı yaklaşımda etkili olan şey bilginin farklı yollarla organize edilmesi ve zihinde birbiri ile ilişkili bilgiler oluşturulmasıdır. Bu bilgiler kavramlar, şemalar ve teorilerdir (Baysen ve Silman, 2012).

Eğitim anlayışının yeni bir boyut kazandığı günümüzde, geleneksel yöntem ve teknikler öğrencilerde bilimsel süreç becerilerinin oluşmasında yetersiz kalmaktadır (Turgut, 2001). Birçok çalışma öğrenmenin etkili bir şekilde gerçekleşebilmesi için öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımının gerekliliği savunmaktadır. (Terwel, 1999). Bu nedenle öğretim programlarının içerisinde öğrencilerin sürece aktif katılımını sağlayabilecekleri yaklaşımlar yer almaktadır. Ülkemizde de 2001-2002 yıllarında “İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı” hazırlanarak öğrencilerin öğretim sürecine aktif katılımı amaçlanmıştır. Ve 2005-2006 eğitim öğretim döneminden itibaren Fen Bilgisi dersi Fen ve Teknoloji olarak

yeniden düzenlenmiştir (Çetin ve Günay, 2007). Ardından 2013-2014 yıllarından itibaren kademeli olarak uygulanarak yeni düzenleme ile Fen Bilimleri olarak tekrar düzenlenmiştir. (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013)

Yapılandırmacı yaklaşım, bilginin elde edilme sürecine ilişkin bir yaklaşım olmasının yanı sıra, öğrenme-öğretme deneyimlerini anlama ve yorumlamada da oldukça etkindir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı daha etkili bir öğrenme için önemli ilkeler barındırmaktadır. Bu yaklaşım, bilginin öğretenden öğrenene doğrudan aktarılan bir kavram olmadığını, öğrenenin de sürece aktif katılımı ile etkileşim sağlanacağını savunmaktadır. (MEB, 2005).

Temel olarak bilginin öğrencinin zihninde yapılandırıldığını savunan yapılandırmacı yaklaşımın özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

- Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme, düşünce temellerinin ve kavramsal anlamının meydana geliş sürecini açıklar.
- Yapılandırmacı öğrenmeye göre öğrenme kavramsal değişim sürecidir ve bireyde zaten varolan kavramlar ile yeni sahip olduğu kavramlar arasındaki bağdaşma sonucunda meydana gelmektedir
- Yapılandırmacı öğrenmeye göre, öğrenciler içinde buldukları doğal ve sosyal çevre ile sürekli olarak bir etkileşim halindedir ve bu etkileşimlerinin sonucunda kendi anlamlarını oluştururlar. Bu anlamlar çoğunlukla bilimsel anlamdan farklılık gösterir ve öğrencinin okulda bilimsel bilgileri doğru olarak öğrenmesini olumsuz etkiler.
- Yapılandırmacı yaklaşım öğrenme sürecinin aktif bir süreç olduğunu savunmaktadır. Bireyin, sahip olduğu bilişsel yapılarındaki kavramlara uygun olarak aktif bir şekilde yeni bilgileri oluşturma sürecidir.
- Zihinsel gelişim sadece çocuğun zihinsel olgunlaşmasına bağlı değildir. Öğrenme, zihinsel gelişimi destekler.
- Yapılandırmacı kurama göre, bilgi bireyin hem kendisi tarafından hem de çevreyle olan etkileşimi sonucunda oluşmaktadır. Bu da öğrenmenin sadece konuya ve bireye bağlı olmadığını aynı zamanda çevreye de bağlı olduğunu göstermektedir.
- Öğretim sürecinin amacı anlamlı ve derin kavramsal anlamayı başarmaktır. Anlamlı kavramsal öğrenmeyi sağlamak için, öğrencilerin hangi düşünce ve

kavramlara sahip olduğu ve bunları nasıl birbirleriyle ilişkilendirdiklerini bilmek önemlidir. Öğrencilerin zihninde var olan kavramları ortaya çıkarıp, kavram yanılgılarını tespit ederek kavram yanılgılarını düzeltmeye yardım edecek öğretim yöntemleri ile bilimsel bilgiyi öğrencilere sunmak gereklidir.

- Eğitim öğretim sürecinin temel elemanı öğretmen değil, öğrencidir. Öğretmenin görevi, öğrencilere rehberlik yapmak, öğrencilerin bilişsel aktivitelerini, düşünme becerilerini geliştirmede onlara yardımcı olmaktır (Çakıcı, 2008).

Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı Fen Bilimleri öğretimi ile hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını kullanabilen, araştırma-sorgulama yeteneğine sahip olan, öğrendiklerini günlük yaşamda karşılaştıkları problemlerin çözümünde uygulayabilen, hipotez kurabilen, veri toplayabilen, hipotezlerini test edebilen, genellemelere ulaşabilen, yorum yapabilen, yeni öğrendikleri bilgiyi zihinlerinde daha önce var olan bilgilerle ilişkilendirerek anlamlandıran, fen bilimleri okuryazarı olan bireylerin yetişmesi sağlanır. Oluşturmacılığa dayalı öğrenme sürecinde, kendi yetenekleri, güduları, inançları, tutumu ve tecrübelerinden edindikleri ile etkin bir rol üstlenen birey kendi öğrenmesinden sorumludur. Birey kendisine aktarılan bilgiler arasından bazılarını seçmekte ve bunları zihninde işleyerek öğrenme sürecinde aktif rol almaktadır (Fidan, 1986; Ülgen, 1994). Zihninde var olan bilgi ile öğrenme ortamında karşılaştığı yeni bilgiyi zihin şemasında uyumlandırma yaparak karşılaştığı bu yeni bilgiyi anlamlandırmaktadır (Nakiboğlu, 2006)

Bilgi çağı olarak adlandırdığımız günümüzde, her alanda bilim ve teknolojiyi entegre edebilmiş, problem çözme ve karar verme becerilerine sahip bireylere gereksinim duyulmaktadır. Bu nedenle öğrencilere temel fen kavramlarının, bilimsel süreç becerilerinin, fen, teknoloji, toplum ve çevre ile ilgili anlayışların, bilimsel tutum ve değerlerin kazandırılması oldukça önemlidir (Orhan ve Bozkurt, 2005). Sunulan etkili fen eğitimi ile öğrenciler zihin kapasiteleri gelişmiş, üretilen son teknolojiden haberdar ve yaklaşımları takip edebilen bilimsel bilgiyi edinip yorumlayabilen bireyler olarak yetişeceklerdir. (Çömek, 2003).

Gelişen toplumlarda çağdaş yaşamın önemli bir ögesi olan bilim kültürünün öğrencilere kazandırıldığı fen bilimleri dersinin amaçları genel olarak şu şekilde sıralanmaktadır:

Öğrencilerin;

- Biyoloji, Fizik, Kimya ve Doğal Afetler, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri ile 9 ilgili temel bilgiler kazandırmak
- Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık oluşturmak,
- Fen bilimleri ile ilgili olarak kariyer bilinci geliştirmek,
- Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
- Bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyerek karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
- Günlük yaşam sorunları ile ilgili olarak sorumluluk alınmasını ve fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin bu sorunları çözmeye kullanılmasını sağlamak,
- Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, bu bilginin oluşturulurken geçtiği süreçleri ve yapılan yeni araştırmalarda bilimsel bilgilerin nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
- Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmalarını takdir etme duygusunu geliştirmek,
- Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,
- Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
- Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,
- Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektir (MEB, 2013).

Bireyin kendi bilgilerini oluşturma sürecinde mevcut bilgi birikimi önemli rol oynamaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımın da bir gereği olarak var olan bilgiler ile yeni öğrenilen bilgiler sürekli etkileşim içerisinde olmalıdır. Fen bilgisi öğrenimi bilimsel bilginin aynen

ezberlenmesini değil, var olan bilgiden yola çıkarak yeni bilgiye ulaşmayı amaçlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında fen bilgisi eğitimi aslında kavramsal değişim süreci olarak nitelendirilebilir. Öğrencilerin var olan kavramlarını geliştirmesi esas alınmaktadır (Özmen, 2004).

Fen bilgisi eğitiminde kavram öğretiminin önemi büyüktür. Öğretilecek kavramların hem doğru hem de bilimsel bir şekilde kavranması gerekmektedir. Kavram, bireyin zihninde var olan karmaşık bilgilerin kullanılabilir hale gelmesini sağlayan bir araçtır (Senemoğlu, 2004). Kavram öğrenme; Nesnelere, olguları ya da canlıları sınıflama işidir ve bu sınıflamayı bütünüyle yorumlayabilmedir (Özyürek, 1984). Kavramların öğrenilmesi için bireylerin önceden getirdikleri tutum, beceri, bilgi ve deneyimlerin yeni edinilen bilgilerle yapılandırılması gerekmektedir (Yürük, Çakır ve Geban, 2000). Bireylerin zihninde var olan bilgi ve kavramlar bilimsel açıdan kabul görmemiş kavramlar ise ya da önceden zihninde var olan ön bilgileri bilimsel olarak kabul görmüş kavramlarla uyuşmuyor ise “hatalı” veya “yanlış” bilgi olarak adlandırılabilir (Yılmaz, 1998). Genellikle öğrenciler öğretim sürecinde kavramları anlamlandırmak ve yapılandırmak yerine ezberlemeyi tercih etmektedirler. Kavramların ezberlenmesi de kavramların anlamlı öğrenilememesi, öğrencilerde kavram yanlışlarının oluşması ve artmasına sebep olmaktadır (Gülçiçek, 2002).

Öğrenciler fen öğrenimi sırasında öğrenilen kavramların yanlış algılanmasına neden olabilecek bazı düşüncelere sahiptirler. Bu düşünceleri Driver ve Easley (1978) “alternatif kavramlar” ; Sutton (1980) “çocukların bilimsel içgüdüleri” ; Helm (1980) “kavram yanlışları”; Gilbert, Watts ve Osborne (1982) “çocukların bilimi”; Halloun ve Hestenes (1985) “genel duyu kavramları”; Pines ve West (1986) “kendiliğinden oluşan bilgiler” ve Novak (1990) “ön kavramlar” olarak adlandırmışlardır. Literatürde var olan “alternatif kavramlar”, “alternatif çatılar”, “saf kavramlar”, “sezgisel kavramlar”, “içten kavramlar” ve “alternatif yorumlar” gibi kavramlara karşın öğrencilerin bilimsel gerçeklerle ilgili sahip oldukları yanlış kavramlar da bulunabilmektedir (Eryılmaz ve Tatlı, 1999).

Öğrencilerin belirli bir kavrama yönelik olarak doğru olmayan düşünceleri ve bilimsel olmayan bilgileri olarak tanımlanan kavram yanlışları anlamlı öğrenme önündeki en önemli engellerden birisidir (Morgil, Erdem ve Yılmaz, 2003). Bu yanlışlar günlük deneyimler sonucunda oluşabileceği gibi formal eğitim sırasında da oluşabilmektedir. Bu nedenle anlamlı kavramsal öğrenmenin sağlanması açısından öğretim sürecinde öğrencilerin konuyla ilgili olarak hangi kavramlara ya da varsa hangi kavram yanlışlarına sahip olduğunun

bilinmesi çok önemlidir. Ayrıca öğrencilerin konuyla ilgili olarak ne düşündüklerinin ve kavram yanlışlarının bilinmesi öğretmenlerin, öğretim yöntemlerini öğrencilerin kavram yanlışlarını düzeltmeye yönelik olarak düzenleyebilmesine de olanak sağlamaktadır (Shymansky ve ark., 1993, aktaran: Çakıcı, 2008).

Kavram yanlışlarını genel olarak öğrencilerin zihinlerinde kendilerine özgü oluşturdukları ancak bilimsel bir niteliği olmayan bilgiler şeklinde tanımlayabiliriz (Bahar, 2003). Bireyin öğrenme süreci içerisinde kavramlara dair bilimsel dayanağı olmayan, kendi yorumlarına dayalı düşünceleri kavram yanlışlarının oluşmasına neden olmaktadır (Bahar, 2003; Senemoğlu, 2004). Kavram yanlışlığı terimi yaşamsal tecrübeler sonucu oluşan kavram yanlışları ve öğretim sonucu oluşan öğretime dayalı kavram yanlışları olmak üzere iki şekilde ifade edilmektedir. Öğrencinin hazırbulunuşluk düzeyi ve hazırbulunuşluğun yetersizliği, öğretim esnasında kavram öğretiminde kullanılan dil ve kavram öğretiminde seçilen stratejinin konuya uygun olmaması öğretim süreci ile ilgili kavram yanlışlarının nedenlerindedir (Bilgin ve diğerleri, 2003). Örgün eğitim sürecinde öğrenciler yeni öğrenme durumları ile karşılaştıklarında kendi ön bilgilerini kullanmada yetersizlik yaşadıklarında ve öğrenme süreci içerisinde zihinlerinde kavramsal değişimi sağlamada sorun yaşadıklarında ve kavram öğrenimi sırasında kavramlar arası anlam bütünlüğünü oluşturamadıklarında kavram yanlışları oluşabilmektedir (Koray ve Bal, 2002).

Özellikle soyut kavramların öğretimi aşamasında öğretmenler çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Ve genellikle öğretmenlerin kavram öğretimi sırasında en çok zorlandıkları kısım ise yanlış öğrenilen kavramların düzeltilmesidir. Hatta bazen öğretmenler bu yanlış kavramların tespitinde de sorunlar yaşamaktadırlar. Bu nedenle kavram yanlışları tespit edilmeli ve bilimsel süreçten geçirilerek en aza indirilmelidir. Aksi takdirde oluşabilecek bir kavram yanlışlığı çocuğun ileriki öğrenme yaşantısına önemli ölçüde zarar verebilmektedir. Kavram yanlışları öğrenenlerin öğrendiklerini ya da gözlemlediklerini anlamlandırdıkları sırada oluşabilmektedir. Örneğin Güneş doğdu ve battı kavramları öğrencide Güneş'in dünya etrafında döndüğü fikrini oluşturmaktadır. Hikayeler, çizgi filmler de kavram yanlışlarına sebep olabilmektedir. Bunun yanı sıra bazen öğretmenler ya da kitaplar da kavram yanlışlığı oluşturmaktadır. (Baysen ve Silman 2012, s. 218)

Öğrencilere öğretilecek fen kavramlarının anlamlı ve kalıcı olabilmesi için bu kavramların önceki öğrenilenlerle tutarlı olması gerekir. Bunu sağlayabilmek için ise var olan kavramlar

açığa çıkarılmalı ve bunların doğruluğu tespit edilmelidir. Bu şekilde öğrencilerin zihninde yer alan yanlış kavramlar düzeltilebilir. (Yağbasan ve Gülççek, 2003)

Fisher (1985)'e göre kavram yanlışları aşağıda belirtilen ortak özellikleri taşımaktadır:

1. Bir kavram yanlışısı birçok kişide görülebilmektedir.
2. Kavram yanlışları zihinde alternatif kavramlar oluşturmaktadır.
3. Pek çok kavram yanlışısı geleneksel yöntemlerle giderilemeyecek kadar direnç göstermektedir.
4. Kavram yanlışlarının bir kısmı bireyin daha önceki deneyimlerinden kaynaklanmaktadır.
5. Kavram yanlışları
 - a) genetik kökenli olabilir.
 - b) deneyim sonucu oluşabilir.
 - c) okuldaki öğretimlerden kaynaklanabilir.

Fen bilimlerinde kavram yanlışları konusu pek çok çalışmada ele alınmış ancak bu kavram yanlışlarının farklı değişkenlerle olan ilişkisine yeterince değinilmemiştir. Bu sebeple bu çalışmada kavram yanlışları cinsiyet, sınıf düzeyi ve anne-baba eğitim durumu arasındaki ilişkileri incelemek suretiyle ele alınmıştır.

Problem Durumu

İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme konusunda sahip oldukları kavram yanlışları nelerdir?

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı ilköğretim 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını tespit etmektir.

Alt Amaçlar:

1. İlköğretim 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanlışları nelerdir?

2. İlköğretim 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanılgıları sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
3. İlköğretim 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanılgıları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
4. İlköğretim 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanılgılarının anne eğitim durumuna göre farklılık göstermekte midir?
5. İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanılgılarının baba eğitim durumuna göre farklılık göstermekte midir?

Araştırmanın Önemi

Bu çalışma ilköğretim 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanılgılarının neler olduğunu çoktan seçmeli kavram yanılgısı belirleme testi ile belirlemekte ve tespit edilen kavram yanılgılarının sınıf düzeyi, cinsiyet, anne-baba eğitim durumu ile olan ilişkisini incelemektedir.

Varsayımlar

1. Testin uyarılma sürecinde pilot ve asıl uygulamalara katılacak olan öğrenciler teste gönüllü olarak katılmış ve öğrencilerin verdikleri cevaplar onların sahip oldukları kavram yanılgılarını yansıtmaktadır.
2. Test uygulanırken, katılımcılar arası etkileşimler önlenmiş ve test genel sınav kurallarına uygun olarak gerçekleştirilmiştir.
3. Pilot ve asıl uygulama için seçilecek örneklem nitelik ve nicelik bakımından çalışmanın evrenini temsil etmeye yeterlidir.
4. Kullanılan ölçme aracının araştırmanın amacına uygun olduğu kabul edilmektedir.
5. Araştırmada elde edilecek verilerin öğrencilerin kendi bilgilerini yansıtacak olduğu kabul edilmiştir.

Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, 2013-2014 öğretim yılında Bartın'da bulunan ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

2. Çalışma örnekleme ve çalışma alanıyla sınırlıdır.
3. Uygulama sindirim ve beslenme konulu kavram testinden elde edilen veriler ışığında değerlendirilmiştir.

Tanımlar

Çalışmanın bu bölümünde çalışma sırasında sıklıkla kullanılan bazı kavramların ne anlama geldiği üzerinde durulmuştur.

Eğitim: Bireylerin toplum içerisinde yer bulabilmeleri amacıyla gerekli olan bilgi, beceri ve düşünceleri kazanmalarını sağlama, kişiliklerinin oluşum sürecine eğitim kurumları içinde ve dışında yardım etme süreci, terbiye.

Kavram: Herhangi bir varlık ya da nesneden bahsedildiği zaman zihinde oluşan şemalardır. İlk önce zihinde oluşması nedeniyle soyut düşünce birimleridir ancak daha sonradan yaşantımızı kolaylaştıracak örneklerinin olduğu kavranmaktadır.

Kavram Yanılgısı: Bilimsel gerçeklere aykırı olan kalıplaşmış düşüncelerdir. Bilimsel olarak doğruluğu ve gerçekliği kanıtlanmış bilgilerin öğretilmesinde engel teşkil eden kavramlardır. Yani öğrencilerin kendi kendilerine geliştirmiş oldukları alternatif kavramlardır (Türk Dil Kurumu [TDK] 2012).

Sindirim ve Beslenme Konulu Kavram Yanılgısı Belirleme Testi: Alanında uzman iki akademisyen tarafından geliştirilmiştir. Test, on dokuz sorudan sorudan ve her bir soru için üçü çeldirici olmak üzere dört adet seçenekten oluşmaktadır. Yapılan pilot uygulama sonucunda soru sayısı 16'ya düşürülmüştür. Bu soruların çıkarılmasıyla testin cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.63 olarak hesaplanmıştır.

Demografik Bilgi Formu: Katılımcıların cinsiyetini, sınıf düzeyini, anne ve baba eğitim durumunu tespit etmek amacı ile kullanılmıştır.

İlgili Araştırmalar

Son yıllarda fen eğitiminin biyoloji alanında yapılan çalışmalar sonucunda öğrencilerin bu alanda birçok kavram yanılgısına sahip olduğu sonucuna varılmaktadır. Yapılan çalışmalara bakıldığında öğrencilerin biyoloji alanında en çok sahip oldukları alternatif kavramları şu şekilde ifade edebiliriz: Ekoloji, bitki biyolojisi, sindirim, solunum, boşaltım, enzim, hücre

bölünmesi, sınıflandırma, besin ağı konularında (Tekkaya, Çapa ve Yılmaz, 2000), oksijenli ve oksijensiz solunum konusunda (Yürük ve Çakır, 2000), canlıların çeşitliliği konusunda (Türkmen, Çardak ve Dikmenli, 2002), osmoz ve difüzyon konusunda (Konuk ve Kılıç, 2002), sera etkisi konusunda (Bozkurt ve Cansüğü Koray, 2002), fotosentez konusunda (Tekkaya, Özkan ve Balcı, 2002), omurgalı ve omurgasız canlılar konusunda (Saka, Ayas ve Enginar, 2002), fotosentez konusunda (Köse, Ayas ve Taş, 2003), hücre konusunda (Kama, 2003), Difüzyon konusunda (Yıldırım, Nakiboğlu ve Sinan, 2004), hücre bölünmesi konusunda (Atılboz, 2004), besin zinciri ve besin ağı konularında (Çetin, 2004), enzimler konusunda (Atav, Erdem, Yılmaz ve Gücüm, 2004), genetik konusunda (Temelli, 2006), tohumlu bitkiler konusunda (Yakışan, Selvi ve Yürük, 2007), mikroorganizmalar konusunda (Uzunkaya, 2007), çiçekli bitkilerin büyüme ve gelişimi konusunda (Mutlu ve Özel, 2008), dolaşım sistemi konusunda (Borazan, 2008), bakteri konusunda (Kurt ve Ekici, 2013), vitamin konusunda (Kavrama, 2013) şeklindedir. Öğrencilerin sahip olduğu bu kavram yanılgıları aslına bakılırsa biyoloji alanının temel bilgilerini oluşturmaktadır.

Biyoloji alanındaki kavram yanılgılarının tespiti için son yıllarda araştırmacılar tarafından yapılan çalışmaları incelemek gerekirse: Kavrama (2013) "İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Vitamin Kavramı Konusundaki Kavram Yanılgıları" adlı çalışmasında ilköğretim 2. Kademe öğrencilerin vitaminlerle ilgili sahip oldukları bilgi düzeyini ölçmeyi ve öğrencilerin sahip olduğu yanlış anlamaları da tespit etmeyi amaçlamıştır. Ayrıca; öğrencilerin bilgi düzeylerinin ve tutumlarının sınıf, cinsiyet, daha önceki yıla ait ders notu, sosyo-ekonomik düzey, anne ve babanın eğitim durumuna göre farklılaşmanın olup olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmanın örneklemi 2011 – 2012 eğitim öğretim yılında Mamak Esentepe ilköğretim Okulu, Keçiören 23 Nisan ilköğretim Okulu ve Keçiören Orhan Gazi ilköğretim Okulunda okuyan 7. ve 8. Sınıf seviyesinde kayıtlı toplam 400 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın bilgi testi sonuçlarına göre; kızlar erkeklerden daha başarılı olduğu, 8.sınıf öğrencilerinin, 7.sınıf öğrencilerinden daha başarılı olduğu görülmüştür. Geçen yıl ki Fen ve Teknoloji dersi notu 4 ya da 5 olan öğrenciler de daha başarılıydılar. Annesi lise mezunu olan öğrenciler daha başarılıydılar. Babanın eğitim durumu ve ailenin sosyo-ekonomik düzeyi öğrenci başarısını etkilemediği görülmektedir. Kurt ve Ekici (2013), "Biyoloji Öğretmen Adaylarının "Bakteri" Konusundaki Bilişsel Yapılarının Ve Alternatif Kavramlarının Belirlenmesi" adlı çalışmalarında öğretmen adaylarının bakteri ile ilgili varolan bilişsel yapıları ve bu tanıma ait kavram yanılgılarını tespit etmek amacıyla bağımsız

kelime ilişkilendirme testi ve çizme-yazma tekniği kullanılmıştır. Çalışma grubunu Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi biyoloji öğretmenliğinde öğrenim gören 4. ve 5. Sınıf öğrencilerinden 44 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre biyoloji öğretmen adaylarının 1/3'ünün eksik ve hatalı bilgiye sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Tekkaya, Çapa ve Yılmaz (2000), “Biyoloji Öğretmen Adaylarının Genel Biyoloji Konularındaki Kavram Yanılgıları” adlı çalışmalarında biyoloji öğretmen adaylarının biyolojinin temel konularına ait sahip oldukları kavram yanılgılarını ortaya çıkarmayı ve biyoloji alanında çalışan akademisyenler ile bu kavram yanılgılarının nedenlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada kullanılmak üzere 33 sorudan oluşan Genel Biyoloji Kavram Yanılgısı Testi geliştirilmiş ve 186 biyoloji öğretmen adayına uygulanmıştır. Test; besin ağı, enzim, ozmos, ekoloji, sindirim sistemi, solunum, bitki biyolojisi, boşaltım sistemi, ve difüzyon, hücre bölünmesi, sınıflandırma gibi biyoloji alanında yer alan temel başlıkları konu edinmiştir. Çalışmanın analiz sonuçları biyoloji öğretmen adaylarının bu konularda kavram yanılgılarına sahip olduğunu göstermektedir.

Temelli (2006), “Lise Öğrencilerinin Genetikle İlgili Konulardaki Kavram Yanılgılarının Saptanması” adlı çalışmasında lise öğrencilerinin genetikle ilgili sahip oldukları kavram yanılgılarını belirlemeyi amaçlamıştır. Analiz sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin sadece bilgi gerektiren sorularda daha az, bilginin yorumlanmasını gerektiren sorularda ise daha fazla kavram yanılgısına sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Türkmen, Çardak ve Dikmenli (2002), “Lise Öğrencilerinin Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi” adlı çalışmalarında canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması konusunda lise öğrencilerinin sahip olduğu kavram yanılgılarını belirlemeyi ve bu amaçla kavram testi hazırlamayı amaçlamışlardır. Öğrencilerin bu konudaki kavram yanılgılarını saptamak amacıyla lise 2. Sınıf öğrencileri ile görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler ve literatürden toplanan veriler sonucunda canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması konusunda öğrencilerin önemli kavram yanılgılarına sahip oldukları gözlemlenmiştir. Örneğin; öğrenciler yakından tanıdıkları canlıları sınıflandırma yaparken yanlış kriterleri baz alarak farklı gruplarda sınıflandırmışlardır. Yapılan görüşmeler ve literatürden elde edilen veriler sonucunda canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılmasıyla ilgili 30 sorudan oluşan çoktan seçmeli kavram testi hazırlanmıştır.

Uygulama sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin canlıların sınıflandırılması konusunda oldukça fazla kavram yanlışına sahip olduğu saptanmıştır.

Tekkaya, Özkan ve Balcı (2002), “Lise Öğrencilerinin Fotosentez Konusundaki Kavram Yanılgılarının Tespiti: Karşılaştırmalı Bir Çalışma” adlı çalışmalarında sınıf düzeyleri farklı olan lise öğrencilerinin fotosentez ve bitkilerde solunum konularında sahip oldukları kavram yanlışlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya katılan 198 öğrencinin 63’ü lise 1, 67’si lise 2 ve 68’i lise 3 öğrencisidir. Öğrencilerin bu konudaki kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan ‘Fotosentez Kavram Testi’ geliştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin büyük kısmında “bitkilerin sadece geceleri solunum yaptığı, besinlerini topraktan aldığı, fotosentezle enerji ürettikleri, solunum ve fotosentez olaylarının birbirini tersi olduğu gibi kavram yanlışlarına sahip oldukları saptanmıştır.

Köse ve Uşak (2006), “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Kavram Yanılgılarının Saptanması: Fotosentez ve Bitkilerde Solunum” adlı çalışmalarında fotosentez ve bitkilerde solunum konularında fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip olduğu kavram yanlışlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği örgün eğitiminde öğrenim görmekte olan 100 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının sahip olduğu yanlışlarını belirlemek amacıyla iki aşamalı 20 soruluk çoktan seçmeli test hazırlanmıştır. Çalışmadan elde edilen verilere bakıldığında öğretmen adaylarının büyük kısmında “fotosentezin gaz değişim işlemi olduğu, sadece yeşil bitkilerde gerçekleşebileceği, bitkilerin sadece geceleri solunum yapacağı, bitkilerin sadece yaprakları ile solunum yapabileceği, solunum ve fotosentezin tersi işlemler olduğu, bitkilerin topraktan besin aldığı, bitkilerin su ile beslenmesi” şeklinde yanlışlar saptanmıştır. Yanlışların nedenlerine bakıldığında bilim dili kullanılan günlük dilin uyuşmaması ve ders kitaplarında yer alan ifadeler olduğu belirlenmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip olduğu kavram yanlışlarının giderilmesinde kavram haritaları ve kavram değişim metinlerinin kullanılması önerilmiştir.

Yakışan, Selvi ve Yürük (2007), “Biyoloji Öğretmen Adaylarının Tohumlu Bitkiler Hakkındaki Alternatif Kavramları” adlı çalışmalarında biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkiler konusundaki alternatif kavramlarını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışma biyoloji öğretmenliğinde 2. sınıfta okuyan 32 öğrenci ile yürütülmüştür. Ders öncesinde öğrencilere tohumlu bitkiler ile ilgili sahip oldukları

bilgilerini sorgulayan 13 açık uçlu soru sorulmuştur. Bunun yanında bazı bitki isimleri verilerek öğrencilerden bu bitkileri tohumlu-tohumsuz ya da çiçekli-çiçeksiz bitki olarak gruplandırmaları istenmiştir. Verilen cevaplar doğrultusunda beş öğrenci seçilmiş ve bu öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Analiz sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin tohumlu bitkiler ile ilgili oldukça kavram yanılgısına sahip oldukları ortaya çıkmıştır. En sık rastlanan ve diğer yanılgıların oluşmasına sebep olan en önemli yanılgı çiçek konusundadır. Öğrencilerin büyük kısmı çiçeğin tozlaşmaya yardımcı renkli yapraklar olduğunu düşünmektedir. Bu nedenle yaprakları renkli olmayan bitkilerin çiçeksiz olduklarını düşünmektedirler. Bunun yanında öğrencilerde tozlaşma, çiçekli bitki, döllenme, çiçek-meyve ilişkisi konularında da alternatif kavramların olduğu tespit edilmiştir.

Tekkaya ve Balcı (2003), “Öğrencilerin Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Konularındaki Kavram Yanılgılarının Saptanması” adlı çalışmalarında fotosentez ve bitkilerde solunum konularında lise öğrencilerinin sahip oldukları kavram yanılgılarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya katılan 198 öğrenciden 63’ü lise 1, 67’si lise 2 ve 68’i lise 3. Sınıf öğrencisidir. Öğrencilerin sahip oldukları yanılgıları saptamak amacıyla açık uçlu, doğru yanlış ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan “Fotosentez Kavram Testi” geliştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda bitkilerin besinlerini topraktan aldığı, sadece geceleri solunum yaptıkları, fotosentez ile enerji ürettikleri gibi yanılgılara sahip oldukları belirlenmiştir.

Saka, Ayas ve Enginar (2002), “Öğrencilerin Omurgalı-Omurgasız Canlılar İle İlgili Görüşlerinin Yaşlara Göre Değişimi” adlı çalışmalarında omurgalı-omurgasız canlıların farklı öğrenci seviyelerindeki algılanma düzeylerini değerlendirmeyi hedeflemişlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu 5. ,8. ,11. ve fen bilgisi öğretmenliği 4. sınıflardan rastgele seçilen 10’ar tane öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrenciler ile yapılan yarı-yapılandırılmış mülakatlardan araştırma verileri elde edilmiştir. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde 8. sınıf öğrencilerinin daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin büyük kısmında fok balığının omurgasız olduğu, yılanın omurgasız olduğu ve örümceğin omurgalı olduğuna dair yanılgıların olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrenciler kıvrılan ve bükülen hayvanların omurgaya sahip olmayacakları gibi kesin bir yanılgıya sahip oldukları görülmüştür. Öğrencilerin çoğu fil, kuş gibi canlıları sınıflandırmada sorun yaşamazken; kurbağa, karınca, örümcek gibi canlıları sınıflandırma da büyük problem yaşadıkları görülmüştür.

Yürük ve Çakır (2000), “Lise Öğrencilerinde Oksijenli ve Oksijensiz Solunum Konusunda Görülen Kavram Yanılgılarının Saptanması” adlı çalışmalarında öğrencilerin “ışıklı ortamda mantarlar fotosentez yaparlar”, “oksijensiz solunum sadece mantarlarda görülür” gibi yanılgılara sahip olduklarını saptamışlardır.

Cerrah, Özsevgeç ve Ayas (2005) “Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lise II Öğretim Programı Konusundaki Bilgi Düzeyleri: Trabzon Örnekleme” adlı çalışmalarında biyoloji öğretmen adaylarının vücudumuzdaki sistemler ile ilgili konuları öğrenirken zorlandıkları konuları ve bu konulardaki bilgi düzeylerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini 2003–2004 bahar yarı yılında KTÜ Eğitim fakültesi Biyoloji öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan 4. ve 5. Sınıf toplam 55 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma iki aşamada tamamlanmıştır. Öğretmen Adaylarına anketler uygulanmış ve vücudumuzdaki sistemler ünitesindeki konulardan hangilerini öğretirken güçlük yaşadıkları ve bu konulardaki kendi bilgi düzeyleri saptanmıştır. Öğretmen adaylarının; sinir sistemi, endokrin bezler, beyin yapısı gibi konularda kendilerini yeterli hissetmedikleri belirlenmiştir Ayrıca, yeterlilik anketi sonuçlarına göre adayların %22’si sistemlerdeki organların vücuttaki yerlerini, % 40’ ı sistemlerdeki organ ve yapıların birbirleriyle bağlantısını, %34’ü de sistemlerin birbirleriyle ilişkileri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Bilgi testinde yer alan endokrin bezlerin yeri ile ilgili soruyu az sayıda öğretmen adayı cevaplayabilmiştir. Çizim yöntemini kullanıldığı diğer çalışmalarda da öğrencilerin kavram yanılgılarına sahip olduğu görülmüştür. Bu durum öğretmen adaylarının kendilerini yetersiz hissettikleri konulardaki eksikliklerinin öğrencilere de yansıdığını göstermektedir.

Sinan (2007), “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Enzimlerle İlgili Kavramsal Anlama Düzeyleri” adlı çalışmada, geleneksel öğretim öncesinde ve sonrasında ve altı ay sonrasında enzimler ile ilgili fen bilgisi öğretmen adaylarının kavram anlama düzeylerini ve sahip oldukları kavram yanılgılarını belirlemeyi bunların nedenlerini açıklamayı ve giderilmesi adına çeşitli önerilerde bulunmayı amaçlamıştır. Çalışmanın verileri açıklamalı üç sorudan oluşan kavramsal anlama testinden elde edilen ön, son ve geciktirilmiş son testten elde edilmiştir. Toplamda 88 öğretmen adayına uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının enzimler konusunu öğrenmede zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, geleneksel yöntemlerin kavram öğretiminde yetersiz kaldığı görülmüştür.

Mutlu ve Özel (2008), “Sınıf Öğretmen Adaylarının Çiçekli Bitkilerin Büyüme ve Gelişimi Konuları İle İlgili Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları” adlı çalışmalarında çiçekli bitkilerin büyüme ve gelişim konularını sınıf öğretmeni adaylarının anlama düzeylerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini sınıf öğretmenliği ikinci sınıf öğrencisi olan 146 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla 13 soruluk ve iki aşamalı test uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçları öğretmen adaylarının bu konuları anlamakta zorluk yaşadıklarını ve bu konuda kavram yanılgılarının var olduğunu göstermektedir.

Bozaran (2008), “Kavram Yanılgısı Ve Çoklu Zeka Alanlarının İlişkilendirilmesine Dayalı Bir Öğretimin Kavram Yanılgılarının Giderilmesindeki Etkisinin İncelenmesi: “Dolaşım Sistemi” Örneği” adlı çalışmada öğretim sürecini olumsuz yönde etkileyen değişkenlerden biri olan öğrenci kavram yanılgıları ile aynı öğrencilerin zeka alanları arasında bir ilişki veya paralellik olup olmadığını tespit etmek, tespit edilen kavram yanılgılarının bazı zeka alanlarına spesifik olup olmadığını göstermek ve bu tespitlerin; tasarlanacak öğretim metoduna transferiyle oluşturulacak yeni bir öğretim modelini uygulayarak kavram yanılgılarını aşmak amaçlanmıştır. Elde edilen veriler; öğretimi olumsuz yönde etkileyen kavram yanılgıları ile çoklu zekâ alanları arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu ilişkiler dikkate alınarak yapılacak olan etkinliklerle zenginleşecek öğrenme- öğretme ortamının, profili çizilmeye çalışılmış ve orijinal çerçeveler kazandırılarak bir öğretim tasarlanmıştır. Tasarlanan bu öğretim sonucunda; öğrencilerin ön bilgilerinde var olan kavram yanılgılarının bazılarının giderildiği tespit edilmiştir. Çapa (2000) tarafından yapılan çalışmada fotosentez konusunda 9. Sınıf öğrencilerinde oluşan kavram yanılgılarının bir kısmının ders kitaplarından oluştuğunun öğretmenler tarafından belirtildiğinden bahsedilmiş ve ders kitaplarının incelenip yenilenmesi şeklinde önerilerde bulunulmuştur.

Songer ve Mintzes' in (1994) yüz öğrenci ile kavram haritaları, mülakat ve açık uçlu sorular kullanarak yaptıkları çalışma, öğrencilerin tüm solunum tepkimelerinde glikozun hammadde olarak kullanıldığını düşündüklerini ortaya çıkarmıştır. Bunun yanında fermantasyon tepkimelerinde oksijen yerine karbondioksitin kullanılması bu çalışmada bulunan kavram yanılgılarından biridir. Bir diğer kavram yanılgısı ise fermantasyon yapan mantarların canlı varlık olmadığı düşüncesidir. Ayrıca bu çalışmada, öğrencilerde bitkilerin solunum yapmadığı ve fotosentez sonrasında enerji

üretildiği şekilde kavram yanılgıları da belirlenmiştir. Sander'in (1993) 136 biyoloji öğretmeni ile yaptığı araştırmada öğretmenlerin %53 'ünün bütün canlılar solunum sırasında oksijene ihtiyaç duyarlar düşüncesine sahip oldukları tespit edilmiştir (Sanders'ten aktaran Yürük ve Çakır, 2000). Atılboz (2004) "Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Mitoz ve Mayoz Bölünme Konuları İle İlgili Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları" adlı çalışmasında, 139 lise 1. Sınıf öğrencisine mitoz ve mayoz konusunda hazırlanmış 25 açık uçlu soru sorulmuştur. Araştırma sonucunda öğrencilerin kromozom, DNA, homolog kromozom, haploid hücre, diploid hücre gibi kavramları anlamakta zorluk yaşadıkları ve buna bağlı olarak yanılgılara sahip oldukları saptanmıştır

Yakışan ve Selvi (2004), "Üniversite Birinci Sınıf Öğrencilerinin Enzimler Konusu ile İlgili Kavram Yanılgıları" adlı çalışmalarında 135 üniversite 1. Sınıf öğrencisi ile enzimler ile ilgili sahip oldukları yanılgıları belirlemeyi amaçlamışlardır. Öğretmen adaylarına açık uçlu sorular sorularak veriler toplanmıştır. Yapılan değerlendirmeler öğretmen adaylarının enzimler ile ilgili yanılgılara sahip olduklarını göstermektedir. Saka ve Cerrah (2004), "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genetik Kavramları Hakkındaki Bilgilerinin Değerlendirilmesi" adlı çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının genetik kavramları hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Öğrencilerin genetik kavramları nasıl yapılandırdıklarını tespit etmek amacıyla, Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. sınıfta okuyan toplam 81 öğrenciye üç ayrı kısımdan oluşan yazılı mülakat soruları yöneltilmiş, mülakatın son bölümünde öğrencilere konu ile ilgili resim çizdirme metodu (drawing) uygulanmış ve bu sayede mülakat verileri desteklenmiştir. Çalışma bulguları öğrencilerin gen, DNA ve kromozom kavramlarına ilişkin yanılgılarının mevcut olduğunu ortaya koymuştur. Elde edilen bulgulara dayalı olarak bu kavramların doğru ve kalıcı öğrenilmesi için somut materyallerin geliştirilmesi önerilmiştir. Bal (2004), "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgılarının Tespiti" adlı çalışmasında, günümüz küresel çevre problemlerinin biri olan "sera etkisi" ile ilgili öğretmen adaylarının kavram yanılgılarının tespit edilmesi ve bu kavram yanılgılarının giderilebilmesi, etkin bir çevre eğitiminin gerçekleştirilmesi için öneriler sunulmasını amaçlamıştır. Araştırmada veri toplama 5aracı olarak, 16 ifadeden oluşan 3'lü likert tipi ölçek ile öğretmen adaylarının "sera etkisi" ile ilgili bilgi edinme yollarını ortaya çıkarmaya yönelik bir açık uçlu soru kullanılmıştır. Veri toplama aracı, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesinde

(3.sınıf) öğrenim görmekte olan 140 öğrenci tarafından cevaplandırılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının nükleer kirlenmeden sera etkisini arttıracığı, sera etkisi arttığında insanların yiyeceklerden zehirleneceği gibi kavram yanlışlarına ve CFC, metan gibi diğer sera gazlarının etkileri ile ilgili bilgi eksikliklerine sahip olduğunu göstermiştir. Uzun kaya (2007), “Kavram Yanılgısı Ve Çoklu Zeka Alanlarının İlişkilendirilmesine Dayalı Bir Öğretimin Kavram Yanılgılarının Giderilmesindeki Etkisinin İncelenmesi” “Mikroorganizmalar...” adlı çalışmasında öğretim sürecini olumsuz yönde etkileyen değişkenlerden biri olan öğrenci kavram yanlışları ile aynı öğrencilerin zeka alanları arasında bir ilişki veya paralellik olup olmadığını tespit etmek amaçlanmıştır. Elde edilen veriler; öğretimi olumsuz yönde etkileyen kavram yanlışları ile çoklu zekâ alanları arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu ilişkiler dikkate alınarak yapılacak olan etkinliklerle zenginleşecek öğrenme- öğretme ortamının, profili çizilmeye çalışılmış ve orijinal çerçeveler kazandırılarak bir öğretim tasarlanmıştır. Tasarlanan bu öğretim sonucunda; öğrencilerin ön bilgilerinde var olan kavram yanlışlarının giderildiği tespit edilmiştir.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama aracı ile toplanan verilerin değerlendirilmesinde kullanılacak istatistiksel yöntemler açıklanmıştır.

Araştırmanın Modeli

İlköğretim 7. ve 8.sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını tespit etme amacı ile gerçekleştirilecek bu araştırma genel tarama modeli kapsamında yapılan betimsel bir çalışmadır.

Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup üzerinde yapılan düzenlemelerdir. Tarama modelinde önemli olan, var olanı herhangi bir şekilde değiştirmeden, etkilemeden, uygun bir şekilde gözleyip belirleyebilmektir (Karasar, 2007). Araştırmada ele alınan birey, olay ya da nesnenin kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışıldığı tarama modelinde tüm bunları herhangi bir şekilde değiştirme söz konusu değildir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008; Karasar, 2000).

Tarama modeli genel hatlarıyla şu üç özelliğe sahiptir:

- Bir konuyla ilgili toplumun genelinin görüş ve düşüncelerini yansıtacak toplumun bir parçası olan insan topluluğu seçilir.

- Araştırma için gerekli olan veriler bireylere yöneltilen soruların cevaplarına bağlıdır.
- Veriler toplumu oluşturan her bir bireyden değil örneklemden yani toplumu temsil edecek olan kısımdan alınır (Fraenklen ve Wallen, 2006, aktaran: Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

Bu çalışmada amaç; öğrencilerin kavram yanılgılarını cinsiyet, sınıf düzeyi, anne ve baba eğitim durumu değişkenleri ile karşılaştırmaktır. Farklı grupların belirtilen bu değişkenler açısından karşılaştırılması söz konusudur. Erkuş (2005)'a göre bu çalışma ilişkisel bir araştırmadır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini ortaokul 7. ve 8.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise; 2013-2014 eğitim ve öğretim yılında Bartın ilinde öğrenim görmekte olan ortaokul 7.sınıf düzeyinden 116 öğrenci; 8. Sınıf düzeyinden 96 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin, öğrenim gördükleri okullara göre frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı Tablo1 ve Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1

Çalışma Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Demografik özellikler	f	%	
Cinsiyet	Kız	114	53.8
	Erkek	98	46.2
Sınıf Düzeyi	7. Sınıf	116	54.7
	8. Sınıf	96	45.3
Genel Toplam	212	100	

Tablo 1’de görüldüğü gibi öğrencilerin 114’ünü (%53.8) kız öğrenciler, 98’ini ise (%46.2) erkek öğrenciler oluşturmaktadır. Ayrıca çalışmaya katılan öğrencilerin 116’sını (%54.7) 7. sınıfta öğrenim gören öğrenciler, 96’sını (%45.3) 8. Sınıfta öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır.

Tablo 2

Öğrencilerin Anne Eğitim Durumun İlişkin Bilgiler

Anne Eğitim Durumu	f	%
İlkokul	51	24.1
Ortaokul	62	29.2
Lise	60	28.3
Üniversite	39	18.4
Lisansüstü	0	0
Toplam	212	100

Tablo 2'yi incelediğimizde de gördüğümüz üzere araştırmaya katılan öğrencilerin annelerinin 51'i (%24.1) ilkokul, 62'si (%29.2) ortaokul, 60'ı (%28.3) lise, 39'u (%18.4) üniversite mezunudur.

Tablo 3

Öğrencilerin Baba Eğitim Duruma İlişkin Dağılımı

Baba Eğitim Durumu	f	%
İlkokul	31	14.6
Ortaokul	44	20.8
Lise	72	34
Üniversite	65	30.7
Lisansüstü	0	0
Toplam	212	100

Tablo 3'te gördüğümüz gibi araştırmaya katılan öğrencilerin babalarının 31'i (%14.6) ilkokul, 44'ü (%20.8) ortaokul, 72'si (%34) lise, 65'i (%30.7) üniversite mezunudur.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın bu bölümünde katılımcılara ait farklı değişkenleri incelemek için kullanılan demografik bilgi formundan ve sindirim ve beslenme konusundaki kavram yanılgılarını tespit etmek amacıyla kullanılan SBKKBT'den bahsedilmiştir.

Demografik Bilgi Formu

Kavram yanılgılarının farklı değişkenlere göre ilişkisini inceleyebilmek amacıyla Demografik Bilgi Formu Anketi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Öğrencinin cinsiyeti, sınıfı, anne ve baba eğitim durumu ile ilgili sorular yer almaktadır.

Sindirim ve Beslenme Konulu Kavram Yanılgısı Belirleme Testi

Araştırmanın verileri toplanırken sindirim ve beslenme konulu kavram yanılgısı belirleme testi öğrencilerin bu konudaki kavram yanılgılarını tespit etmek amacıyla alanında uzman iki akademisyen tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanmasında 5. Sınıf “Vücudumuz Bilmecesini Çözelim” ünitesi ile 7. Sınıf “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinde yer alan konular göz önüne alınmıştır. Katılımcılar ortaokul 5. Sınıfta “ Vücudumuz Bilmecesini Çözelim” ünitesinde besin içeriklerini ve görevlerini, canlıların neden beslenme ihtiyacı duyduğunu, dengeli ve sağlıklı beslenmenin ne olduğunu, besin ve teknoloji ilişkisini, besinlerin vücutta nasıl taşındığını öğrenmektedir. 7. Sınıfta ise “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları ve görevlerini, fiziksel ve kimyasal sindirimi, enzimlerin sindirimdeki önemini öğrenmektedir.

5.sınıf Vücudumuz Bilmecesini Çözelim ünitesi kazanımları;

1. Besinlerin gerekliliği ve dengeli beslenme ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 1.1.Canlıların yaşamsal faaliyetlerini devam ettirebilmesi için besinlere ihtiyacı olduğunu fark eder.
 - 1.2. Besin içeriklerinin vücuttaki öncelikli görevlerini belirtir.
 - 1.3. Besinleri içerdikleri karbonhidrat, protein ve yağ açısından deney yaparak test eder (BSB-1, 15).
 - 1.4. Vitamin çeşitlerinin en fazla hangi besinlerde bulunduğuna dair bilgi toplar ve sunar (BSB-19, 20, 24).
 - 1.5. Su ve minerallerin bütün besinlerde bulunduğunu ve düzenleyici görev yaptığını belirtir.
 - 1.6. Dengeli beslenmeye örnek bir öğün hazırlar (BSB-21).
 - 1.7. Besinlerin tazeliğinin, temizliğinin ve içerdiği katkı maddelerinin sağlığa etkilerini araştırır ve sunar (BSB-19, 20, 24; FTTC-32, 35, 36).

1.8. Paketlenmiş besinlerin üzerindeki son kullanma tarihinin önemini bilir (FTTÇ-13, 27, 31, 32, 35).

1.9. Besin çeşitlerinin bilimsel-teknolojik gelişmelere paralel olarak arttığını fark eder (FTTÇ-3, 13, 14, 27, 32, 35).

2. Besinlerin sindirimi ile ilgili olarak öğrenciler;

2.1. Besinlerin vücutta kan yolu ile taşındığını belirtir.

2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için küçük parçalara ayrılması gerektiği çıkarımını yapar.

2.3. Sindirimde görevli yapı ve organların yerini kendi üzerinde ve modelde sırası ile göstererek görevlerini kısaca açıklar.

2.4. Diş çeşitlerini görevlerine göre model veya kendi ağzında göstererek sindirimdeki görevini fark eder.

2.5. Diş sağlığı için beslenmeye, temizliğe ve düzenli diş kontrolüne özen gösterir.

7.sınıf Vücudumuzda Sistemler ünitesi kazanımları;

1. Sindirim sistemi ile ilgili olarak öğrenciler;

1.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/ veya şema üzerinde gösterir (FTTÇ-4).

1.2. Besinlerin vücuda yararlı hâle gelmesi için değişime uğraması gerektiğini tahmin eder.

1.3. Besinlerin kana geçebilmesi için mekanik ve kimyasal sindirime uğraması gerektiğini belirtir.

1.4. Enzimin kimyasal sindirimdeki işlevini açıklar.

1.5. Karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevlerini ifade eder.

1.6. Sindirime uğrayan besinlerin bağırsaklardan kana geçişini açıklar.

1.7. Sindirim sistemi sağlığını olumlu-olumsuz etkileyecek etkenleri özetler ve tartışır (BSB-25, 27, 32).

Bunun sonucunda 19 sorudan oluşan bir kavram testi hazırlanmıştır. Testte her bir soru için üçü çeldirici olmak üzere dört seçenek bulunmaktadır. Testin her bir çeldirici seçeneğinde öğrencilerin beslenme ve sindirim konularında oluşabilecek kavram yanlışlarına yönelik cevaplar bulunmaktadır.

Veri Toplama Aracının Psikometrik Özellikleri

Test çalışmada kullanılmadan önce güvenilirlik çalışması için ortaokul 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinden oluşan 124 kişiye uygulanmıştır. Güvenirlik bir ölçme aracının kararlılığı ve iç tutarlılığı ile ilgilidir. Güvenilirliği hesaplamak için test tekrar test yöntemi, paralel formlar yöntemi, iki yarı güvenirligi, Cronbach Alpha (α), Kuder Richardson 20, Kuder Richardson 21 katsayısı yöntemleri kullanılabilir (Özbek, 2008). Güvenirlik cronbach α güvenirlik katsayısı hesaplanarak bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda ayırtecdiligi düşük olan üç soru (13, 16 ve 18. sorular) tespit edilmiştir. Bu soruların testten çıkarılmasıyla testin Cronbach α güvenirlik katsayısı 0.63 olarak hesaplanmıştır.

Güvenirlik katsayıları aşağıdaki gibi yorumlanabilir:

- $0 \leq \alpha \leq 0.40$ ölçek güvenilir değildir,
- $0.40 \leq \alpha \leq 0.60$ ölçeğin güvenirligi düşüktür,
- $0.60 \leq \alpha \leq 0.80$ ölçek oldukça güvenilir,
- $0.80 \leq \alpha \leq 1.00$ ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir (Kayış, 2010)

Ölçüm yorumlarının ve kullanımlarının geçerliğı

Geçerlik, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliğı, başka herhangi bir özellikle karıştırmadan, doğru ölçebilme derecesidir. Yapılan çalışmada yorumların geçerliğı açısından geçerlik kanıtı kaynaklarından test içeriğı üzerine temellenmiş kanıt ele alınmıştır. Testin geçerlik çalışması için alanında uzman kişilere başvurulmuştur. Test biyoloji eğitimi alanında uzman bir kişi ile fen eğitimi alanında uzman iki kişi tarafından incelenmiştir. Bunun yanı sıra dil ve ölçme değerlendirme konusunda uzman olan kişilerin testi kontrol etmesi sonucu gelen dönütler sonucunda test son halini almıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak, adaylara ilköğretim 5. ve 7. sınıf Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer alan sindirim kavramlarını içeren araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan Sindirim ve Beslenme Konulu Kavram Yanılgısı Belirleme Testi (SBKKBT) uygulanmıştır. Testin hazırlanması ve geliştirilmesi iki aşamadan oluşmaktadır.

1.aşama:

- I. Araştırmanın konusu ve özellikleri gözönünde bulundurularak ortaokul 5. Sınıftan itibaren öğrencilerin beslenme ve sindirim ile ilgili sahip olması gereken kavramlar belirlenmiştir.
- II. Bu kavramlara ait sorular oluşturulmuştur. Sorular oluşturulurken ders kitaplarındaki konu ile ilgili sorular ve literatür incelenmiştir. Ayrıca uzman görüşü alınmıştır.

2.aşama:

Testin pilot çalışması ortaokul 7. ve 8. Sınıf 124 öğrenciye uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın konusu olan öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla literatür yardımıyla hazırlanan testte kavram yanlışları çeldirici olarak kullanıldığı için, çeldiricilerden herhangi birini işaretleyen öğrencinin, o çeldiricinin yansıttığı kavram yanlışına sahip olduğu varsayılmıştır. Kavram yanlış miktarını belirlemek amacıyla doğru cevaplara bir, yanlış cevaplara ise sıfır puan verilmiştir.

Testte yer alan 19 soru aşağıdaki kriterler bazında ITEMAN programı ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda 13, 16 ve 18. sorular ayırtedicilik yönünden zayıf bulunarak testten çıkartılmıştır. Kavram yanlışlığı testinin son halinde 16 tane çoktan seçmeli soru bulunmaktadır.

Kriterler:

1. Madde güçlüğü 0 ve 1 aralığında değişir. 1'e yaklaştıkça madde kolaylaşır, 0' a yaklaştıkça madde zorlaşır. İstenilen değer 0.5'e yakın olmasıdır; yani maddenin ne çok kolay ne de çok zor olmasıdır.

2. Ayırt edicilik indeksi yoklanan davranışın sahip olanları sahip olmayanlardan ayırma gücüdür. 0.20-0.30 arası kullanılabilir, 0.30-0.40 iyi olan maddelerdir, 0.40'dan yüksek olanlar ise iyi derecede ayırt edicidir. 0.20'den düşük olanlar geliştirilmelidir; negatif değerler teste alınmaz.

Bu kriterler baz alındığında,

1. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.20 ile 0.30 arasında olduğu için ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
2. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.30 ile 0.40 arasında olduğu için ayırtedicilik açısından iyi bir maddedir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
3. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.30 ile 0.40 arasında olduğu için madde iyi düzeyde ayırt edicidir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
4. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.30 ile 0.40 arasında olduğu için ayırt edicilik açısından iyi bir maddedir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
5. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.40'tan büyük olduğu için madde çok iyi düzeyde ayırtedicidir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
6. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.40'tan büyük olduğu için madde çok iyi düzeyde ayırtedicidir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
7. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.40'tan büyük olduğu için madde çok iyi düzeyde ayırtedicidir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
8. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.20 ile 0.30 arasında olduğu için ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
9. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.40'tan büyük olduğu için madde çok iyi düzeyde ayırtedicidir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
10. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.30 ile 0.40 arasında olduğu için ayırt edicilik açısından iyi bir maddedir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.

11. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.30 ile 0.40 arasında olduğu için ayırtedicilik açısından iyi bir maddedir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
12. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.40'tan büyük olduğu için madde çok iyi düzeyde ayırtedicidir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
13. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.20'den küçük bir değer olduğu için testten çıkarılmıştır.
14. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.30 ile 0.40 arasında olduğu için ayırtedicilik açısından iyi bir maddedir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
15. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.40'tan büyük olduğu için madde çok iyi düzeyde ayırtedicidir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
16. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.20'den küçük bir değer olduğu için testten çıkarılmıştır.
17. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.20 ile 0.30 arasında olduğu için ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.
18. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.20'den küçük bir değer olduğu için testten çıkarılmıştır.
19. Soru incelendiğinde ayırtedicilik indeksi 0.40'tan büyük olduğu için madde çok iyi düzeyde ayırtedicidir ve madde güçlük değeri kullanılabilir bir değer olduğundan soruyu teste dahil ettik.

Bulgular ve Yorum

Araştırmanın bu bölümünde, çalışma gurubunda yer alan 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sahip olduğu kavram yanılgılarının cinsiyet, sınıf düzeyi, anne eğitim durumu ve baba eğitim durumu alt boyut değişkenine göre farklılık olup olmadığına ait bulgulara yer verilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problem cümlesi “İlköğretim 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanlışları nelerdir?” şeklindedir. Tablo 4’te SBKKBT’den elde edilen puanların betimsel istatistikleri verilmiştir.

Tablo 4

SBKKBT’den Elde Edilen Puanların Betimsel İstatistikleri

N	Ranj	Minimum puan	Maksimum puan	Ortalama	Ss
212	13	1	14	7.77	2.51

Tablo 4’e göre 212 öğrenciden oluşan çalışma grubunun SBKKBT’den aldıkları puanlar 1-14 arasında değişmektedir. Testten hiçbir öğrenci tam puan alamamıştır. Testten alınan puanların aritmetik ortalaması 7.77, standart sapması ise 2.51’dir.

Tablo 5

Birinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B*	C	D
1	7	116	9	86	0	21
	8	96	4	87	0	5

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

1. Soru canlıların beslenmesinin temel amacı ile ilgili öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde soruya cevap veren 7. sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 9’unun ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 4’ünün A seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Bu durum öğrencilerde beslenmenin temel amacının doymak olduğu şeklinde bir yanlışın var olduğunu göstermektedir. C seçeneğinde yer alan beslenmenin temel amacının hastalanmamak olduğu şeklindeki yanlışta 7. ve 8. sınıf düzeyinden sahip olan öğrenci bulunmamaktadır. Canlıların beslenmesinin temel amacının büyümek olduğu yanlışını içeren D seçeneğini işaretleyen öğrencilerin sayısı ise 7. sınıf düzeyinde 21 ve 8. sınıf düzeyinde 5 olarak belirlenmiştir. Belirtilen kavram yanlışına sahip olma oranının 7. Sınıflarda daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 6

İkinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B	C	D*
2	7	116	12	13	50	41
	8	96	5	4	40	47

2. Soru nişastanın sindirimi sonucunda hangi maddenin oluştuğu ile ilgili öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 12'sinin ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 5'inin A seçeneğinde yer alan nişastanın sindirimi sonucunda glikojen oluşur yanılıgına sahip olduğu görülmektedir. Nişastanın sindirimi ile mineral oluşur yanılıgının yer aldığı B seçeneğini ise 7. Sınıf düzeyinden 13, 8. Sınıf düzeyinden ise 4 öğrenci işaretlemiştir. Öğrencilerde varlığı tespit edilen diğer bir kavram yanılıgı ise C seçeneğinde bulunan nişastanın sindirimi sonucu enerji oluşur ifadesidir. Bu yanılıga her iki sınıf düzeyinde de yüksek oranlarda rastlanmıştır. Özellikle 7. Sınıf düzeyinde daha yüksek oranda yanılıga sahip olan öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 7

Üçüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A*	B	C	D
3	7	116	70	11	19	16
	8	96	52	8	20	16

3. soru sindirime uğramadan kana geçen maddenin hangisi olduğu ile ilgili öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 11'inin ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 8'inin B seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Bu durum öğrencilerin vitaminin sindirime uğrayarak kana geçtiği yanılıgına sahip olduğunu göstermektedir. C seçeneğinde yer alan glikozun sindirime

uğrayarak kana geçtiği yanılığısına ise 7. Sınıf düzeyinden 19 öğrenci ve 8. Sınıf düzeyinden 20 öğrenci sahiptir. Suyun sindirilerek kana geçtiği yanılığısının yer aldığı D seçeneğini 7. Sınıf düzeyinden 16 öğrenci ve 8. Sınıf düzeyinden 16 öğrenci işaretlemiştir.

Tablo 8

Dördüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B	C	D*
4	7	116	5	10	10	91
	8	95	4	18	10	63

4.Soru besin maddelerinin dokulara hangi yolla ulaştığı ile ilgili öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 5'inin ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 4'ünün A seçeneğinde yer alan besin maddelerinin dokulara mide yoluyla ulaştığı yanılığısına sahip olduğu görülmektedir. Besin maddelerinin yemek borusu aracılığıyla dokulara ulaştığı yanılığısının yer aldığı B seçeneğini ise 7. Sınıf düzeyinden 10, 8. Sınıf düzeyinden ise 18 öğrenci işaretlemiştir. Öğrencilerde varlığı tespit edilen diğer bir kavram yanılığısı ise C seçeneğinde bulunan besin maddelerinin dokulara bağırsak aracılığıyla ulaşır ifadesidir. Bu yanılığıya her iki sınıf düzeyinde de 10'ar öğrencide rastlanmıştır.

Tablo 9

Beşinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B	C*	D
5	7	114	35	16	59	4
	8	96	22	2	66	6

5. soru insanlara enerji veren maddenin hangisi olduğu ile ilgili öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 35'inin ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 22'sinin A seçeneğini işaretlediği görülmektedir.

Bu durum öğrencilerin vitaminin enerji veren bir madde olduğu yanlışına sahip olduğunu göstermektedir. B seçeneğinde yer alan mineralin vücutta enerji verici bir madde olduğu yanlışına ise 7. Sınıf düzeyinden 16 öğrenci ve 8. Sınıf düzeyinden 2 öğrenci sahiptir. Suyun vücutta enerji sağladığı yanlışının yer aldığı D seçeneğini 7. Sınıf düzeyinden 4 öğrenci ve 8. Sınıf düzeyinden 6 öğrenci işaretlemiştir. Bu durum öğrencilerin çoğunluğunda vitamini enerji verici bir besin maddesi olduğu yanlışının var olduğu göstermektedir.

Tablo 10

Altıncı Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B*	C	D
6	7	116	7	94	4	11
	8	96	3	82	8	3

6. Soru besin maddelerinden hangisinin fazlasının vücutta depolandığı ile ilgili öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 7'sinin ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 3'ünün A seçeneğinde yer alan mineralin fazlasının depolandığı yanlışına sahip olduğu görülmektedir. Proteinin fazlasının depolandığı yanlışının yer aldığı C seçeneğini ise 7. Sınıf düzeyinden 4, 8. Sınıf düzeyinden ise 8 öğrenci işaretlemiştir. Öğrencilerde varlığı tespit edilen diğer bir kavram yanlışısı ise D seçeneğinde bulunan suyun fazlasının depolandığı ifadesidir. Bu yanlışığa 7. sınıf düzeyinde 11 ve 8. sınıf düzeyinden 3 öğrencide rastlanmıştır.

Tablo 11

Yedinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B	C *	D
7	7	115	20	4	35	56
	8	95	31	2	39	23

7. soru insanlarda açlık hissinin sebebi ile ilgili öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 20'sinin ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 31'inin A seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Bu durum öğrencilerin kandaki protein eksikliği nedeniyle açlık hissinin olduğu yanılığına sahip olduğunu göstermektedir. B seçeneğinde yer alan kandaki suyun eksikliği nedeniyle açlık hissi oluşur yanılığına ise 7. Sınıf düzeyinden 4 öğrenci ve 8. sınıf düzeyinden 2 öğrenci sahiptir. Midenin boş olması nedeniyle açlık hissi oluşur yanılığının yer aldığı D seçeneğini 7. sınıf düzeyinden 56 öğrenci ve 8. sınıf düzeyinden 23 öğrenci işaretlemiştir. Bu durum öğrencilerin çoğunluğunda midenin boş olması nedeniyle açlık hissinin olduğu şeklinde yanılığın varlığını göstermektedir.

Tablo 12

Sekizinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B	C*	D
8	7	116	17	7	40	52
	8	96	17	9	21	49

8. Soru öğrencilerin beslenme tabirinden ne anladıklarını öğrenmek amacıyla sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 17'sinin ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 17'sinin A seçeneğinde yer alan beslenmenin tanımının besin maddelerinin kana alınması şeklindeki yanılığa sahip olduğu görülmektedir. Beslenme tabirinin kandaki suyun ve proteinin artırılması şeklindeki yanılığının yer aldığı B seçeneğini ise 7. sınıf düzeyinden 7, 8. sınıf düzeyinden ise 9 öğrenci işaretlemiştir. Öğrencilerde varlığı tespit edilen diğer bir kavram yanılığısı ise D seçeneğinde bulunan beslenme tabirinin, midede sindirilen besin maddeleri ile birlikte suyun bağırsaklardan emilerek kana alınması ve artık maddelerin dışkı ile dışarı atılması ifadesidir. Bu yanılığa 7. sınıf düzeyinde 52 ve 8. sınıf düzeyinden 49 öğrencide rastlanmıştır. Bu durum öğrencilerin çoğunluğunda belirtilen yanılığın varlığını göstermektedir.

Tablo 13

Dokuzuncu Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A*	B	C	D
9	7	116	58	6	28	24
	8	96	61	5	10	20

9. soru insanların uzun süre açlığa dayanmalarına rağmen susuzluğa dayanamamalarının temel nedeninin ne olduğu ile ilgili öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 6'sının ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 5'inin B seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Bu durum öğrencilerin, insanların uzun süre açlığa dayanmalarına rağmen susuzluğa dayanamamalarının temel nedeninin suyun mideye ve sindirim sistemine ferahlık vermesi yanlılığına sahip olduğunu göstermektedir. C seçeneğinde yer alan insanların uzun süre açlığa dayanmalarına rağmen susuzluğa dayanamamalarının temel nedeninin suyun yapısında bazı vitaminlerin ve proteinlerin olması yanlılığına ise 7. Sınıf düzeyinden 28 öğrenci ve 8. Sınıf düzeyinden 10 öğrenci sahiptir. İnsanların uzun süre açlığa dayanmalarına rağmen susuzluğa dayanamamalarının temel nedeninin suyun ağızdaki ve yemek borusundaki kuruluşu gidermesi yanlılığına yer aldığı D seçeneğini ise 7. Sınıf düzeyinden 24 öğrenci ve 8. Sınıf düzeyinden 20 öğrenci işaretlemiştir.

Tablo 14

Onuncu Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B*	C	D
10	7	116	15	54	14	33
	8	96	8	65	15	8

10. soru beslenme ve sindirim ile ilgili verilen yorumlardan hangisinin yanlılığı konusunda öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo

incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 15'inin ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 8'inin A seçeneğinde yer alan besinlerin sindirilemeyen kısımları dışkı ile vücuttan atılır düşüncesinin yanlış olduğu yanılığısına sahip olduğu görülmektedir. Kandaki şeker miktarı artarsa, pankreastan kana insülin salgılanır bilgisinin yanlış olduğu yanılığısının yer aldığı C seçeneğini ise 7. Sınıf düzeyinden 14, 8. Sınıf düzeyinden ise 15 öğrenci işaretlemiştir. Öğrencilerde varlığı tespit edilen diğer bir kavram yanılığısı ise D seçeneğinde bulunan karbonhidratların fazlası karaciğerde ve kaslarda depolanabilir bilgisinin yanlış olduğuna dair düşüncedir. Bu yanılığa 7. sınıf düzeyinde 33 ve 8. sınıf düzeyinden 8 öğrencide rastlanmıştır.

Tablo 15

Onbirinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B	C*	D
11	7	116	15	20	31	50
	8	96	12	6	19	59

11. soru beslenme ve sindirim ile ilgili verilen yorumlardan hangisinin yanlış olduğu konusunda öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 15'inin ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 12'sinin A seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Bu durum öğrencilerin, sindirimin verimli olması için suya ihtiyaç vardır düşüncesinin yanlış olduğu yanılığısına sahip olduğunu göstermektedir. B seçeneğinde yer alan yağ oranı yüksek besinlerin sindirimi zordur düşüncesinin yanlış olduğu yanılığısına ise 7. Sınıf düzeyinden 20 öğrenci ve 8. Sınıf düzeyinden 6 öğrenci sahiptir. Kanda sindirim enzimi bulunmaz şeklindeki yanılığının yer aldığı D seçeneğini ise 7. Sınıf düzeyinden 50 öğrenci ve 8. sınıf düzeyinden 59 öğrenci işaretlemiştir. Bu durum öğrencilerin büyük bir kısmında kanda sindirim enzimi bulunur şeklinde bir yanılığa sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 16

Onikinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B	C	D*
12	7	116	24	32	29	31
	8	96	32	20	25	19

12. soru beslenme ve sindirim ile ilgili verilen yorumlardan hangisinin doğru olduğu konusunda öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 24'ünün ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 32'sinin A seçeneğinde yer alan besinler midede ve ince bağırsakta sindirilince beslenme işlemi gerçekleşmiş olur yanılığına sahip olduğu görülmektedir. Sindirilemeyen besinler kana geçer ve böbreklerden süzülerek atılır yanılığının yer aldığı B seçeneğini ise 7. Sınıf düzeyinden 32, 8. Sınıf düzeyinden ise 20 öğrenci işaretlemiştir. Öğrencilerde varlığı tespit edilen diğer bir kavram yanılığı ise C seçeneğinde bulunan sıvı besinler sindirime uğramaz şeklindeki düşüncedir. Bu yanılığa 7. sınıf düzeyinde 29 ve 8. sınıf düzeyinden 25 öğrencide rastlanmıştır.

Tablo 17

Onüçüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A*	B	C	D
13	7	116	42	19	19	36
	8	96	24	16	19	37

13. soru beslenme ve sindirim ile ilgili verilen yorumlardan hangisinin yanlış olduğu konusunda öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 19'unun ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 16'sının B seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Bu durum öğrencilerin, sindirim sistemi çalışırken enerji harcarız düşüncesinin yanlış olduğu yanılığına sahip

olduğunu göstermektedir. C seçeneğinde yer alan bitkisel besinlerde protein bulunur düşüncesinin yanlış olduğu yanılığına ise 7. Sınıf düzeyinden 19 öğrenci ve 8. Sınıf düzeyinden de 19 öğrenci sahiptir. Bitkisel besinlerde yağ bulunur ifadesinin yanlış olduğuna dair yanılığın yer aldığı D seçeneğini ise 7. Sınıf düzeyinden 36 öğrenci ve 8. sınıf düzeyinden 37 öğrenci işaretlemiştir. Bu durum öğrencilerin büyük bir kısmında bitkisel besinlerde yağ bulunmaz şeklinde bir yanılığa sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 18

Ondördüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B*	C	D
14	7	116	12	60	34	10
	8	96	9	42	22	23

14. soru beslenme ve sindirim ile ilgili verilen yorumlardan hangisinin yanlış olduğu konusunda öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 12'sinin ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 9'unun A seçeneğinde yer alan sindirim enzimleri aynı zamanda birer proteindir düşüncesinin yanlış olduğu yanılığına sahip olduğu görülmektedir. Vitaminler enerji vermez şeklindeki ifadenin yanlış olduğunu düşünerek yanılığın yer aldığı C seçeneğini 7. Sınıf düzeyinden 34, 8. Sınıf düzeyinden ise 22 öğrenci işaretlemiştir. Öğrencilerde varlığı tespit edilen diğer bir kavram yanılığısı ise D seçeneğinde bulunan insanlar bitkisel besinlerdeki selülozu sindiremez şeklindeki ifadenin yanlış olduğunu düşünmeleridir. Bu yanılığa 7. sınıf düzeyinde 10 ve 8. sınıf düzeyinden 23 öğrencide rastlanmıştır. Ancak öğrencilerin büyük kısmında vitaminlerin enerji verdiğine dair bir yanılığ bulunmamaktadır.

Tablo 19

Onbeşinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A*	B	C	D
15	7	116	13	83	8	12
	8	96	14	64	7	11

15. soru beslenme ve sindirim ile ilgili verilen yorumlardan hangisinin yanlış olduğu konusunda öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf düzeyinde 116 öğrencinin 83'ünün ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 64'ünün B seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Bu durum öğrencilerin, sindirim olmadan beslenemeyeceğimiz yanlıgısına sahip olduğunu göstermektedir. C seçeneğinde yer alan kana karışan besinler hücrelere taşınır düşüncesinin yanlış olduğu yanlıgısına ise 7. Sınıf düzeyinden 8 öğrenci ve 8. Sınıf düzeyinden de 7 öğrenci sahiptir. Besinlerin enerji vermesi için hücrelere alınması gereklidir ifadesinin yanlış olduğuna dair yanlıgının yer aldığı D seçeneğini ise 7. Sınıf düzeyinden 12 öğrenci ve 8. sınıf düzeyinden 11 öğrenci işaretlemiştir. Yani öğrenciler besinlerin enerji verebilmesi için hücrelere alınmasına ihtiyaç olmadığını savunmaktadırlar. Belirtilen soru da öğrencilerin büyük çoğunluğu B seçeneğinde yer alan kavram yanlıgısına sahiptir ve sindirim olmadan beslenemeyeceğimizi düşünen öğrenci sayısı her iki sınıf düzeyinde de oldukça fazladır.

Tablo 20

Onaltıncı Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru no	Sınıf düzeyi	Cevap veren öğrenci sayısı	Seçeneklere verilen cevap sayısı			
			A	B	C*	D
16	7	116	16	14	80	6
	8	96	18	7	63	8

16. soru sindirilen besinlerin kana geçmediği takdirde neyin oluşamayacağı ile ilgili öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 7. Sınıf

düzeyinde 116 öğrencinin 16'sının ve 8. Sınıf düzeyinde 96 öğrencinin 18'inin A seçeneğinde yer alan sindirilen besinler kana geçemezse dışkı oluşamaz yanılığısına sahip olduğu görülmektedir. Sindirilen besinler kana geçemezse idrar oluşmaz yanılığısının yer aldığı B seçeneğini 7. Sınıf düzeyinden 14, 8. Sınıf düzeyinden ise 7 öğrenci işaretlemiştir. Öğrencilerde varlığı tespit edilen diğer bir kavram yanılığı ise D seçeneğinde bulunan sindirilen besinler kana geçemezse açlık oluşmaz düşüncesidir. Bu yanılığa 7. sınıf düzeyinde 6 ve 8. sınıf düzeyinden 8 öğrencide rastlanmıştır. Ancak öğrencilerin büyük kısmı sindirilen besinler kana geçemezse enerji oluşamayacağını farkındadır.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın ikinci alt problemi “İlköğretim 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanılığları sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?” şeklindedir. Bu alt problemin çözümlenmesinde t- testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

Öğrencilerin Sindirim ve Beslenme ile İlgili Kavram Yanılıklarına İlişkin Puanların Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Farklılığı İçin t-Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Ss	t	p
7. sınıf	116	7.62	2.669	-.973	.331
8. sınıf	96	7.96	2.312		

Tablo 21 ‘e bakıldığında 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili sahip oldukları kavram yanılıklarını sınıf düzeyine göre karşılaştırmak için yapılan bağımsız t testi sonuçlarına göre, 8. sınıf öğrencilerinin SBKKBT’den aldıkları puanların ortalaması 7. sınıf öğrencilerinin puanları ortalamasından büyüktür. Ancak ortalamalar arasında anlamlı farklılık yoktur, $t(210) = -.973$ $p > .05$.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın ikinci alt problemi “İlköğretim 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanılığları cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?” şeklindedir. Bu alt problemin çözümlenmesinde t- testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22

Öğrencilerin Sindirim ve Beslenme ile İlgili Kavram Yanılgılarına İlişkin Puanların Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılığı İçin t-testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Ss	t	p
Kız	114	7.82	2.450	.318	.751
Erkek	98	7.71	2.597		

7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili sahip oldukları kavram yanılgılarını cinsiyete göre karşılaştırmak için yapılan bağımsız t testi sonuçlarına göre, kız öğrencilerin SBKKBT'den aldıkları puanların ortalaması erkek öğrencilerin puanları ortalamasından büyüktür. Ancak ortalamalar arasında anlamlı farklılık yoktur, $t(210) = .318$ $p > .05$.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “İlköğretim 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanılgıları anne eğitim durumuna göre farklılık göstermekte midir?” şeklindedir. Bu alt problemin çözümlenmesinde tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 23’te verilmiştir.

Tablo 23

Anne Eğitim Durumu Değişkenine İlişken Betimsel Veriler

Anne Eğitim Durumu	N	\bar{X}	Ss	Minimum puan	Maksimum Puan
İlkokul	51	7.39	2.127	2	12
Ortaokul	62	7.19	2.246	2	13
Lise	60	7.92	2.638	1	14
Üniversite	39	8.97	2.824	3	13
Lisansüstü	0	0	0	0	0

Tablo 23’te görüldüğü gibi anne eğitim durumu değişkenine göre öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarına bakıldığında anne eğitim durumu ilkokul olan öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}=7.39$), anne eğitim durumu ortaokul olan öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}=7.19$), anne eğitim durumu lise olan öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}=7.92$), anne eğitim durumu üniversite olan öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}=8.97$) olarak bulunmuştur. Bu verilere göre anne eğitim durumu

üniversite olan öğrenciler SBKKBT'den en yüksek ortalamaya sahipken anne eğitim durumu ortaokul olan öğrenciler SBKKBT'den en düşük ortalamaya sahip öğrencilerdir.

Tablo 24

Öğrencilerin Sahip Olduğu Kavram Yanılgılarına İlişkin Puanların Anne Eğitim Durumu Değişkenine Göre Farklılığı İçin Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	85.740	3	28.580	4.766	.003
Gruplarıçi	1247.392	208	5.997		
Toplam	1333.132	211			

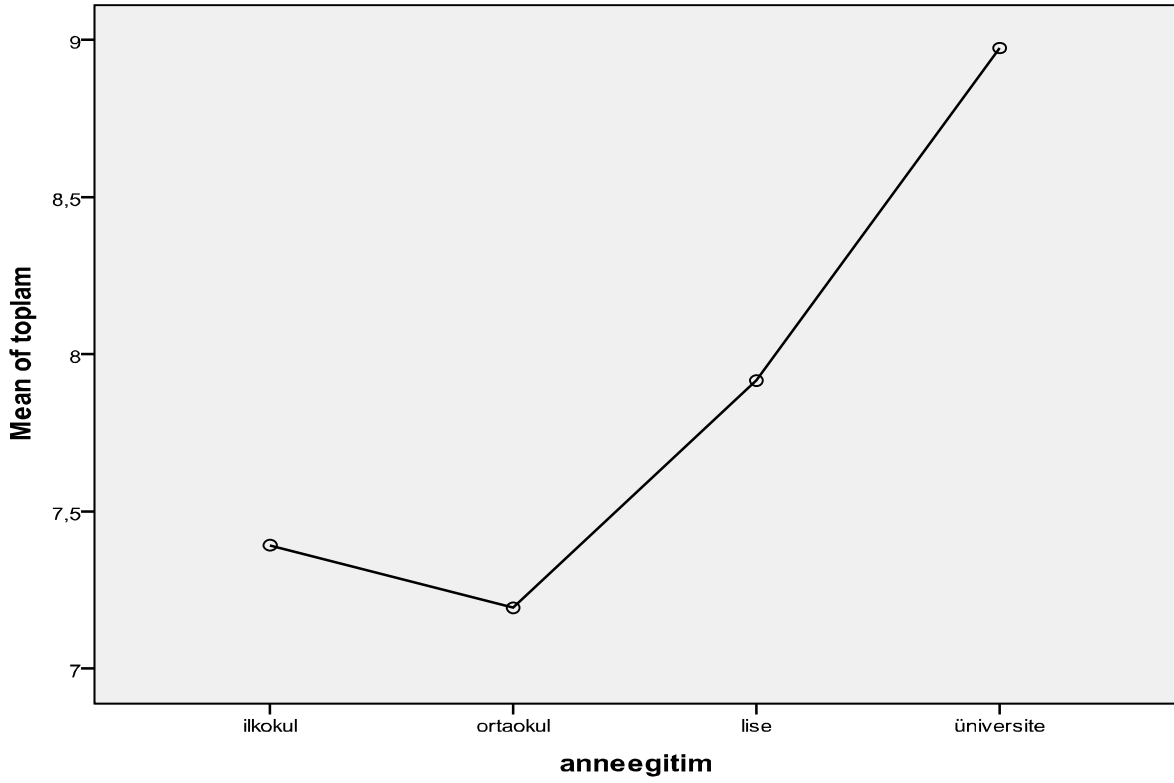
Tablo 24'deki varyans analiz sonuçlarına göre; öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgıları anne eğitim durumu değişkenine göre incelendiğinde ortalamalar arasında farklar bulunmaktadır ve bu farklılıklar anlamlıdır (F (3,208)= 4.766, p< .05).

Tablo 25

Öğrencilerin Sahip Olduğu Kavram Yanılgılarının Anne Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Bulgular

Anne eğitim durumu	Anne eğitim Durumu	Ortalamalar arası fark	Sh _x	p
İlkokul	Ortaokul	.199	.463	.973
	Lise	-.525	.466	.675
	üniversite	-1.582*	.521	.014
Ortaokul	İlkokul	-.199	.463	.973
	Lise	-.723	.442	.364
	Üniversite	-1.781*	.50	.003
Lise	İlkokul	.525	.466	.675
	Ortaokul	.723	.443	.364
	Üniversite	-1.058	.504	.157
Üniversite	İlkokul	1.582	.521	.014
	Ortaokul	1.781*	.500	.003
	lise	1.058	.504	.157

Tablo 25'deki bilgiler hangi anne eğitim durumları arasında anlamlı fark olduğu göstermeye yönelik yapılan Post Hoc Testlerden Tukey HSD sonuçlarını içermektedir. Buna göre anne eğitim durumu ilkokul ve üniversite olan öğrenciler ile ortaokul ve üniversite olan öğrenciler arasında anne eğitim durumu üniversite olanlar lehine anlamlı fark bulunmaktadır.



Şekil 1. Anne eğitim durumuna göre öğrencilerin SBKKBT'den aldıkları puanların ortalamaları

Şekil 1'e bakıldığında da anne eğitim durumu ilkokul olan öğrencilerin ortalamaları anne eğitim durumu ortaokul olan öğrencilerin ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Anne eğitim durumu lise ve üniversite olan öğrencilerin ortalamaları ise sistematik olarak artış göstermektedir.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi "İlköğretim 7. ve 8. Sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ile ilgili kavram yanılgıları baba eğitim durumuna göre farklılık göstermekte midir?" şeklindedir. Bu alt problemin çözümlenmesinde tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26

Baba Eğitim Durumu Değişkenine İlişken Betimsel Veriler

Baba Eğitim Durumu	N	\bar{X}	Ss	Minimum Puan	Maksimum puan
İlkokul	31	7.29	2.572	2	12
Ortaokul	44	6.70	1.720	3	9
Lise	72	7.72	2.612	1	14
Üniversite	65	8.78	2.497	3	13
Lisansüstü	0	0	0	0	0

Tablo 26’da görüldüğü gibi baba eğitim durumu değişkenine göre öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarına bakıldığında baba eğitim durumu ilkokul olan öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}=7.29$), baba eğitim durumu ortaokul olan öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}=6.70$), baba eğitim durumu lise olan öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}=7.72$), baba eğitim durumu üniversite olan öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}=8.78$) olarak bulunmuştur. Bu verilere göre baba eğitim durumu üniversite olan öğrenciler SBKKBT’den en yüksek ortalamaya sahipken baba eğitim durumu ortaokul olan öğrenciler SBKKBT’den en düşük ortalamaya sahip öğrencilerdir. Bu sonuç anne eğitim durumu ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 27

Öğrencilerin Sahip Olduğu Kavram Yanlışlarına İlişkin Puanların Baba Eğitim Durumu Değişkenine Göre Farklılığı İçin Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	124.157	3	41.386	7.120	.000
Gruplarıçi	1208.975	208	5.812		
Toplam	1333.132	211			

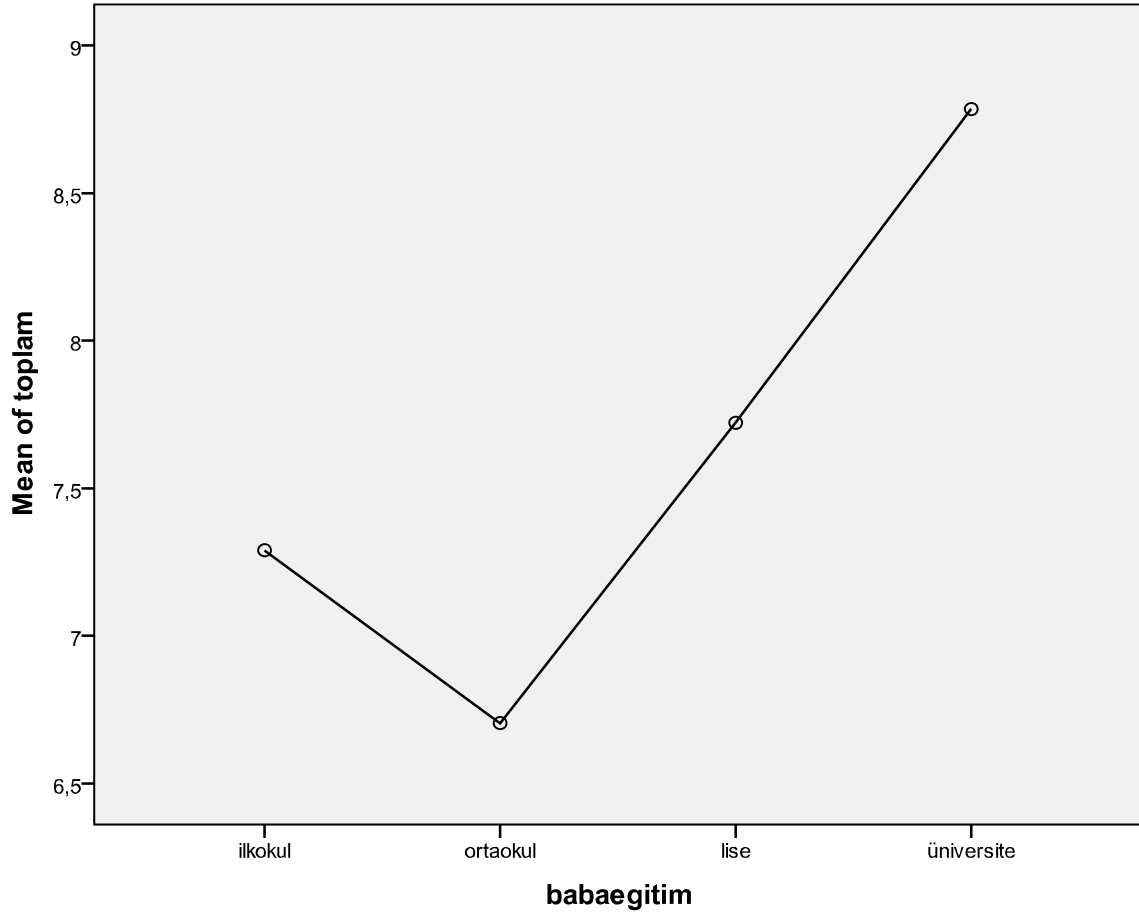
Tablo 27’deki varyans analiz sonuçlarına göre; öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışları baba eğitim durumu değişkenine göre incelendiğinde ortalamalar arasında farklar bulunmaktadır ve bu farklılıklar anlamlıdır (F (3,208)= 7.120, p< .05.)

Tablo 28

Öğrencilerin Sahip Olduğu Kavram Yanılgılarının Baba Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Bulgular

Baba eğitim durumu	Baba eğitim Durumu	Ortalamalar arası fark	Sh _x	p
İlkokul	Ortaokul	.586	.565	.728
	Lise	-.432	.518	.838
	üniversite	-1.494*	.526	.025
Ortaokul	İlkokul	-.586	.565	.728
	Lise	-1.018	.461	.125
	Üniversite	-2.080*	.471	.000
Lise	İlkokul	.432	.518	.838
	Ortaokul	1.018	.461	.125
	Üniversite	-1.062	.412	.052
Üniversite	İlkokul	1.494	.526	.025
	Ortaokul	2.080*	.471	.000
	lise	1.062	.412	.052

Tablo 28’de yer alan bilgiler hangi baba eğitim durumları arasında anlamlı fark olduğunu göstermeye yönelik yapılan Post Hoc Testlerden Tukey HSD sonuçlarını içermektedir. Buna göre baba eğitim durumu ilkokul ve üniversite olan öğrenciler ile ortaokul ve üniversite olan öğrenciler arasında baba eğitim durumu üniversite olanlar lehine anlamlı fark bulunmaktadır.



Şekil 2. Baba eğitim durumuna göre öğrencilerin SBKKBT'den aldıkları puanların ortalamaları

Şekil 2'ye bakıldığında da baba eğitim durumu ilkokul olan öğrencilerin ortalamaları baba eğitim durumu ortaokul olan öğrencilerin ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Baba eğitim durumu lise ve üniversite olan öğrencilerin ortalamaları ise sistematik olarak artış göstermektedir.

BÖLÜM III

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgular tartışılıp, değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler sonucunda bunlara ilişkin öneriler verilmiştir.

Sonuçlar

Etkili bir fen öğrenimi için en önemli engellerden biri kavram yanlışlarıdır. Kavram yanlışlarının giderilmesinin temelinde ise öncelikle bu yanlışların belirlenmesi gerekmektedir. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme konusu ile ilgili kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada, öğrencilerin belirtilen konu ile ilgili olarak birçok kavram yanlışına sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sindirim ve beslenme konularındaki bilgi düzeylerine etki eden faktörler ele alınmıştır.

1. Yapılan çalışmada SBKKT testinden alınan puanların ortalamasının 16 puan üzerinden 7.77 olması öğrencilerin %50 başarı sağlayamadıklarını göstermektedir. İlgili literatür taraması yapıldığında benzer durumlar görülmektedir. Kavrama (2013), ilköğretim ikinci kademedeki öğrencilere uyguladığı Vitamin konulu başarı testinde öğrencilerin %50 başarı sağlayamadığını ortaya koymuştur. Tekkaya, Özkan ve Balcı (2002), lise öğrencilerine uyguladıkları Fotosentez konulu kavram testi ile büyük çoğunluğun yanlışya sahip olduklarını gözlemlemişlerdir. Ayrıca literatür kısmında belirtildiği üzere biyoloji alanında pek çok konuda öğrencilerin kavram yanlışına sahip olduğu görülmektedir.

2. Yapılan çalışmada SBKKBT testinden alınan puanlara göre 7. sınıf öğrencilerin puanlarının ortalaması 16 puan üzerinden 7.62, 8.sınıf öğrencilerin puanlarının ortalaması ise 7.96'dır. 8. Sınıf öğrencilerinin puan ortalamaları yüksek çıkmıştır ancak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Benzer durum Kavrama (2013), Vitamin konulu başarı testinde de gözlemlenmiştir. 7. ve 8. Sınıflara uygulanan başarı testinde 8. Sınıfların puan ortalaması daha yüksek çıkmıştır. Bu beklenen bir durumdur. Öğrenciler öğrenim seviyeleri arttıkça eksiklerini gidermiş ve yanlış olan ön bilgilerini düzelterek bir üst sınıfa geçmişlerdir. Ancak gözlenen artış anlamlı farklılık yaratmamıştır.
3. Kız öğrencilerin SBKKBT başarı ortalamaları 7.82 çıkmış, erkek öğrencilerin başarı ortalamaları ise 7.71 çıkmıştır. Kız öğrencilerin akademik başarısı erkek öğrencilerden fazladır ancak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Kız ve erkek öğrencilerin cinsiyet farkları sahip oldukları kavram yanlışları için bir etken oluşturmadığı bu çalışmada tespit edilmiştir. Benzer durum diğer çalışmalarda da gözlenmektedir. Akdemir (2005), 7. Sınıf öğrencilerine uyguladığı katı ve sıvıların basıncı konulu kavram testinde erkeklerin başarı ortalaması kızlara göre daha fazla olmasına karşın anlamlı farklılık bulunmamıştır.
4. SBKKBT testi sonuçlarına bakıldığında anne eğitim durumu değişkenine göre sahip oldukları kavram yanlışlarına bakıldığında anlamlı farklılık görülmüş ve bu farklılık annesi üniversite mezunu olanların lehinedir. Bu durum da beklenen bir sonuçtur. Çünkü bireyin sahip olduğu kavram yanlışlarının temeli ailede atılmakta olup bu ileriki yıllarda devam etmektedir. Benzer sonuçların görüldüğü Kavrama (2013), "İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Vitamin Kavramı Konusundaki Kavram Yanlışları" adlı çalışmada da anne eğitim durumu lise olanların diğerlerine göre daha az kavram yanlışına sahip olduğu görülmüştür.
5. SBKKBT testi sonuçlarına bakıldığında baba eğitim durumu değişkenine göre sahip oldukları kavram yanlışlarına bakıldığında anne eğitim durumu ile benzerlik göstermektedir.

Öneriler

Öğrencilerde meydana gelen kavram yanlışlarını tespit etmek zor olmamakla birlikte sabır ve emek isteyen bir süreçtir. Öğrencilerin kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak için atılacak

ilk adım ders planlarının düzenlenmesi olabilir. Planlar ön bilgileri açığa çıkaracak şekilde yapılmalıdır ki geçmiş bilgilerdeki eksiklikler ortaya koyulabilsin ve bu şekilde ön bilgideki eksiklikler giderilebilsin. Planlarda öğrencilerin kavram yanlışlarını ortaya koyacak bilgiler öne sürülerek var olan yanlışlar açığa çıkarılabilir. Sonrasında öğrencilerde var olan bu kavram yanlışlarını ortadan kaldıracak deliller sunulabilir ve öğrenciler yeni bilgilere ikna edilebilir. Daha sonra uygun bilimsel açıklama yapılarak öğrencilerin mevcut bilgiyi örnek olaylara uygulama şansı verilerek kavram yanlışlarının yok edilmesi sağlanabilir.

Öğrenciler bazen tanımları ezberleyerek öğrenmektedirler. Fakat ezberlenen bilgiyi uygulama gerektiren ya da daha üst bilişsel beceri gerektiren durumlarda kullanmakta zorlanmaktadır. Bu nedenle değerlendirme yaparken sadece test tekniği değil farklı öğretim teknikleri de kullanılmalıdır. Ayrıca konu anlatımlarında da farklı metodları kullanmak kavram yanlışlarının tespit edilmesini sağlar.

Öğrenciler fen derslerinin günlük hayatla ilişkisini kuramamaktadır. Bu nedenle ders okulda işlendiği gibi kalmakta ve günlük olaylar içerisine entegre edilememektedir. Öğretmenlere bu konuda düşen görev fen derslerini işlerken günlük hayatla ilişkilendirerek öğrencinin zihninde günlük örnekler oluşturmaktır. Bu şekilde öğrencilerin zihninde var olan alternatif kavramlar yok edilebilir.

Öğretim etkinliklerine geçmeden önce öğrencinin ön bilgilerini ve kavram yanlışlarını tespit etmeye yönelik bir öntest uygulaması yapılması verimliliği artırabilir. Ancak puanlama olarak değerlendirilmemeli sadece dönüt olarak kullanılmalıdır.

Ders esnasında öğrencilere “Neden?” sorusu sorularak sürekli eski bilgileri ile açıklamalarına olanak sağlanabilir. “Neden?” sorusuna cevap bulamadığında kavram yanlışına düştüğü söylenebilir. Anlatılan konular olabildiğince somutlaştırılmalıdır. Bunun için de son yıllarda kullanımı arttırılan eğitim teknolojilerinden yararlanılabilir ya da laboratuvar ve deneysel destekli eğitim yapılabilir. Bu noktada farklı öğretim ve yöntem tekniklerinin kullanılabilmesi de göz önünde bulundurulmalıdır. (kavram haritaları, kavramsal değişim metinleri, kavram karikatürleri...) . Bu şekilde kavram yanlışları en küçük sınıflardan itibaren ele alınarak ileriki yıllarda artmasının önüne geçilebilir. Aksi takdirde bu kavram yanlışları artarak devam etmekte ve ileriki yıllarda etkili bir fen eğitiminin önüne geçmektedir. Bu da bilimsel bilgiyi öğrenemeyen, bilimsel çıkarımlarda bulunamayan ve fen okur yazarlığına sahip olmayan nesiller yetişmesine neden olmaktadır.

Bu alışma için kavram yanılgılarının belirlenmesinde cinsiyet ve sınıf düzeyinin etkili olmadığı görülmüştür. Bundan sonraki benzer çalışmalarda bu değişkenler yerine anne eğitim ve baba eğitim durumlarının yanı sıra ailelerin sosyo-ekonomik düzeyleri ve yaşadıkları yer gibi değişkenler ele alınabilir.



KAYNAKÇA

- Akdemir, E. (2005). *İlköğretim ikinci kademe yedinci sınıf öğrencilerinin katı ve sıvı basıncı konusunda sahip oldukları kavram yanlışları*. Yüksek Lisans Tezi Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir
- Atav, E., Erdem, E., Yılmaz, A. & Gücüm, B. (2004). Enzimler konusunun anlamlı öğrenilmesinde analogiler oluşturmanın etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 21-29.
- Atılboz, N. G. (2004). Lise 1. sınıf öğrencilerinin mitoz ve mayoz bölünme konuları ile ilgili anlama düzeyleri ve kavram yanlışları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 147-157.
- Ayas, A. (2011). Kavram öğrenimi. S. Çepni (Ed.), *Fen ve teknoloji öğretimi içinde* (s.126-151). Ankara: Pegem Akademi
- Bahar, M. (2003). Misconceptions in biology education and conceptual change strategies. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*. 3(1). 55-64.
- Bal, Ş. (2004). Fen bilgisi öğretmen adayların m sera etkisi ile ilgili kavram yanlışlarının tespiti. *Eurasian Journal Of Educational Research*,17, 102-111.
- Baysen, E., Silman, F. (2012). Yapılandırmacı yaklaşım. Z. Kaya (Ed.), *Öğrenme ve öğretme kuramlar,yaklaşımlar, modeller içinde* (s.197-226). Ankara: Pegem Akademi
- Bilgin, I.,Uzuntiryaki, E. & Geban, O. (2003). Student's misconceptions on the concept of chemical equilibrium. *Eğitim ve Bilim Dergisi*. 28,(127), 10-17.
- Borazan, İ. (2008). *Kavram yanlışlığı ve çoklu zeka alanlarının geliştirilmesine dayalı bir öğretimin kavram yanlışlarının giderilmesine etkisinin incelenmesi dolaşım sistemi örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- Bozkurt, O., & Cansüğü Koray, Ö. (2002). İlköğretim öğrencilerinin çevre eğitiminde sera etkisi ile ilgili kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 67-73.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cansüğü Koray, Ö., & Bal, Ş. (2002). Fen öğretiminde kavram yanılgıları ve kavramsal değişim stratejisi. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 83-90.
- Cerrah, L., Özsevgeç, T., & Ayas, A. (2005). Biyoloji öğretmen adaylarının lise II öğretim programı konusundaki bilgi düzeyleri: Trabzon örnekleme. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(9), 15-25.
- Çakıcı, Y. (2008). Fen ve teknoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. Özgür Taşkın (ed.), *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar* içinde (s. 1-19) Ankara: Pegem Akademi.
- Çapa, Y. (2000) *An analysis of 9th grade students' misconceptions concerning photosynthesis and respiration in plants*. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara
- Çetin, G. (2004). Besin zinciri ve besin ağı kavramlarının anlaşılması üzerine kültürler arası bir çalışma: Türkiye- İngiltere Örneği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(7): 69-79.
- Çetin, O. & Günay, Y. (2007) Fen öğretiminde yapılandırmacılık kuramının öğrencilerin başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına olan etkisi. *TAKEV Eğitim ve Bilim Dergisi*, 146(32), 24-38.
- Çömek, A. (2003). *Fen Bilgisi öğretiminde " Isı ve ısının maddedeki yolculuğu" ünitesinin bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Driver, R., & Easley, J. (1978). Pupils and Paradigms: A review of literature related to concept development in adolescent science students. *Studies in Science Education*, 5, 61-84.
- Erkuş, A. (2005) *Bilimsel araştırma sarmalı*. Ankara: Seçkin.

- Eryılmaz, A. & Tatlı, A. (2000). ODTÜ öğrencilerinin mekanik konusundaki kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 93-98
- Fidan, N. (1986). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Fisher, K., 1985. A Misconception in biology: amino acids and translation. *Journal of Biology Education*. (22). 53-62.
- Gezer, K., Köse, S. & Sürücü, A. (1999). *Fen bilgisi eğitim ve öğretimin durumu ve bu süreçte laboratuvarın yeri*. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, M.E.B. ÖYGM
- Gilbert, J.K., Watts, D.M. & Osborne, R.J.(1982). "Students' conceptions of ideas in mechanics", *Physics Education*, 17, 62-66.
- Gülçiçek, Ç. (2002). *Lise 2. sınıf öğrencilerinin mekanik enerjinin korunumu konusundaki kavram yanlışları*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Güngör, B. & Özgür, S.(2009) İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme konusundaki didaktik kökenli kavram yanlışlarının nedenleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*. 3(2). 149-177
- Halloun, L.A., & Hestenes, D. (1985). "Common sense concepts about motion". *American Journal of Physics*, 53(11), 1056-1065.
- Helm, H. (1980). "Misconceptions in physics amongst south african students", *Physics Education*, 15, 92-105.
- Kama, E. (2003). *Hücre konularında öğrencilerin kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bu yanlışların ders kitapları ile ilişkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemi-kavramlar, ilkeler, teknikler* (10.Baskı). Ankara: Nobel.
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Kavrama, M.(2013). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin vitamin kavramı konusundaki kavram yanlışları. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ankara.

- Kayış, Aliye (2010). Güvenirlik analizi (Reliability analysis)., Ş. Kalaycı (Ed.). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri içinde* (s.404-425)Ankara:Asil.
- Konuk, M. & Kılıç, S. (2002). *Konya ili lise öğrencilerinde osmoz ve difüzyon konusundaki kavram yanlışları*, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri ODTÜ, Ankara.
- Köseoğlu, F. & Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 139-148.
- Köse, S., Ayas, A. & Taş, E. (2003). Bilgisayar destekli öğretimin kavram yanlışları üzerine etkisi: fotosentez. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 106-112.
- Kurt, H. & Ekici, G. (2013) Biyoloji öğretmen adaylarının “bakteri” konusundaki bilişsel yapılarının ve alternatif kavramlarının belirlenmesi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Summer 2013*, 8(8), 885-910
- MEB, Talim ve Terbiye Genel Kurulu Başkanlığı. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4.- 5. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- MEB, Talim ve Terbiye Genel Kurulu Başkanlığı. (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara
- Morgil, İ., Erdem, E. & Yılmaz, A. (2003). Kimya eğitiminde kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 246–255.
- Mutlu, M. & Özel, M. (2008). Sınıf öğretmen adaylarının çiçekli bitkilerin büyüme ve gelişimi konuları ile ilgili anlama düzeyleri ve kavram yanlışları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16 (1), 107-124.
- Nakiboğlu, C. (2006). Fen ve teknoloji öğretiminde yanlış kavramalar. M. Bahar (ed.), *Fen ve teknoloji öğretimi içinde* (s.192–217) Ankara: Pegem Akademi.
- Novak, J. (1977). *A theory of education*, Ithaca: Cornell.
- Orhan, A. T. & Bozkurt, O. (2005). İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi. M. Aydoğdu & T. Kesercioğlu (Ed.) *İlköğretimde fen ve teknoloji eğitiminde yapılandırmacılık içinde* (s. 121-142). Ankara: Anı.

- Özbek, Özlem Y. (2008). Ölçme araçlarında bulunması istenen nitelikler. Satılmış Tekindal (Ed.). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* içinde (s. 44-90) Ankara. Pegem Akademi.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme, *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 3 (1), 100-112.
- Özyürek, M. (1984). Kavram öğrenme ve öğretme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi* 2, 347-366.
- Pines, A., & West, L. (1986). "conceptual understanding and science learning: an interpretation of research within a sources of knowledge framework". *Science Education*, 70 (5), 583-604.
- Resnick, L., 1983. Mathematics and science learning: a new conception. *Science*. (220). 477-478.
- Saka, A., Ayas, A. & Enginar, İ. (2002). *öğrencilerin "omurgalı-omurgasız canlılar" ile ilgili görüşlerinin yaşlara göre değişimi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bir bildiri. ODTÜ, Ankara.
- Saka, A. & Cerrah, L. (2004). Fen bilgisi öğretmen adaylarının genetik kavramları hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(27), 46-51.
- Selvi, M. & Yakışan, M. (2004). Üniversite birinci sınıf öğrencilerinin enzimler konusu ile ilgili kavram yanılgıları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 173-182.
- Senemoğlu, N.(2004). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi.
- Sinan, O. (2007). Fen bilgisi öğretmen adaylarının enzimlerle ilgili kavramsal anlama düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 1(1), 1-22.
- Songer, C. J. & Mintzes, J. J. (1994). understanding cellular respiration: an analysis of conceptual change in college biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 31 (6), 621-637.
- Southerland, S. A., Abrams, E., Cummins, C.L & Anzelmo, J. (2001), Understanding students' explanations of biological phenomena: Conceptual frameworks or p-prims?. *Science and Education*, 85(4), 328-348.

- Sutton, R.. (1980). The learner's prior knowledge: a critical review of techniques for probing its organization, *European Journal of Science Education*. 2, 107- 120.
- Tekin, H. (1977). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Mars
- Tekkaya, C., Çapa, Y. & Yılmaz, Ö. (2000). biyoloji öğretmen adaylarının genel biyoloji konularında kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 140–147.
- Tekkaya, C., Özkan Ş. & Balcı, S. (2002). *Lise öğrencilerinin fotosentez konusundaki kavram yanlışlarının tespiti: karşılaştırmalı bir çalışma*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bir bildiri. ODTÜ, Ankara.
- Tekkaya, C. & Balcı, S. (2003). Öğrencilerin fotosentez ve bitkilerde solunum konularındaki kavram yanlışlarının saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 101-107
- Temelli, A. (2006). Lise öğrencilerinin genetikle ilgili konulardaki kavram yanlışlarının saptanması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 73-82.
- Terwel, J. (1999). Constructivism and its implications for curriculum theory and practice. *Journal Curriculum Studies*, 31(2), 195-199.
- Turgut, H. (2001). *Fen bilgisi öğretiminde yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile modellendirilmiş etkinliklerin öğrencide kavramsal gelişime ve başarıya etkisi*. Yüksek Lisans, Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Türkmen, L., Çardak, O. & Dikmenli, M. (2002). *Lise öğrencilerinin canlıların çeşitliliği konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bir bildiri. ODTÜ, Ankara.
- Uzunkaya, A. (2007). *Kavram yanlışlığı ve çoklu zeka alanlarının ilişkilendirilmesine dayalı bir öğretimin kavram yanlışlarının giderilmesindeki etkisinin incelenmesi mikroorganizmalar*, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Ülgen, G. (1994). *Eğitim psikolojisi: kavramlar, ilkeler, yöntemler, kuramlar ve uygulamalar*. Ankara: Lazer Ofset.

- Yağbasan, R. & Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 1 (13), 102-120
- Yakışan, M., Selvi, M. & Yürük, N. (2007). Biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkiler hakkındaki alternatif kavramları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4(1), 60-79.
- Yıldırım, O., Nakiboğlu, C. & Sinan, O. (2004). Fen bilgisi öğretmen adaylarının difüzyon ile ilgili kavram yanlışları. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilgisi Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 79-99
- Yılmaz, Ö. (1998). *Kavramsal değişim metinleri ile verilen kavram haritalarının hücre bölünmesi ünitesini anlamadaki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Fen Bilimleri Eğitimi, Ankara.
- Yürük, N. & Çakır, Ö. S. (2000). Lise öğrencilerinde oksijenli ve oksijensiz solunum konusunda görülen kavram yanlışlarının saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 185-191
- Yürük, N. Çakır, O. S. & Geban, O. (2000). *kavramsal değişim yaklaşımının hücresel solunum konusunda lise öğrencilerinin biyoloji dersine karşı tutumlarına etkisi*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bir bildiri, Hacettepe Üniversitesi Ankara.

EKLER



EK 1. Sindirim ve Beslenme Konulu Kavram Yanılgısı Belirleme Testi

1. Canlıların beslenmesinin temel (asıl) amacı nedir ?
 - a) Doymak
 - b) Enerji elde etmek
 - c) Hastalanmamak
 - d) Büyümek
2. Nişastanın sindirimi ile aşağıdakilerden oluşur ?
 - a) Glikojen
 - b) Mineral
 - c) Enerji
 - d) Glikoz
3. Aşağıdakilerden hangisi sindirime uğramadan kana geçemez ?
 - a) Nişasta
 - b) Vitamin
 - c) Glikoz
 - d) Su
4. Besin maddeleri dokulara hangi yolla ulaşır ?
 - a) Mide
 - b) Yemek borusu
 - c) Bağırsak
 - d) Kan
5. Aşağıdaki besinlerden hangisi insana enerji verebilir ?
 - a) Vitamin
 - b) Mineral
 - c) Protein
 - d) Su
6. Aşağıdakilerden hangisinin fazlası vücutta depolanabilir ?
 - a) Vitamin
 - b) Yağ
 - c) Protein
 - d) Su
7. İnsanda açlık hissine neden olan olay nedir?
 - a) Kandaki proteinlerin azalması
 - b) Kandaki suyun azalması
 - c) Kandaki şekerlerin azalması
 - d) Midenin boş olması
8. Beslenme tabirinden ne anlıyorsunuz ?
 - a) Besin maddelerinin kana alınması
 - b) Kandaki suyun ve proteinin artırılması
 - c) Besin maddelerinin küçük parçalara ayrılarak hücrelere alınması
 - d) Midede sindirilen besin maddeleri ile birlikte suyun bağırsaklardan emilerek kana alınması ve artık maddelerin dışkı ile dışarı atılması

9. İnsanların uzun süre açlığa dayanmalarına rağmen susuzluğa dayanamamalarının temel nedeni nedir?

- a) Besin maddelerinin hücrelere taşınmasında suya ihtiyaç duyulması
- b) Suyun mideye ve sindirim sistemine ferahlık vermesi
- c) Suyun yapısında bazı vitaminlerin ve proteinlerin olması
- d) Suyun ağızdaki ve yemek borusundaki kuruluğu gidermesi

10. Aşağıdaki düşüncelerden hangisi yanlıştır ?

- a) Besinlerin sindirilemeyen kısımları dışkı ile vücuttan atılır
- b) Yağlar ve karbonhidratlar enerji verebilirken proteinler enerji veremez
- c) Kandaki şeker miktarı artarsa, pankreastan kana insülin salgılanır
- d) Karbonhidratların fazlası karaciğerde ve kaslarda depolanabilir

11. Aşağıdaki düşüncelerden hangisi yanlıştır ?

- a) Sindirimin verimli olması için suya ihtiyaç vardır
- b) Yağ oranı yüksek besinlerin sindirimi zordur
- c) Besinleri iyi hazmedemezsek kilo alırız
- d) Kanda sindirim enzimi bulunmaz

12. Aşağıdaki düşüncelerden hangisi doğrudur ?

- a) Besinler midede ve ince bağırsakta sindirilince beslenme işlemi gerçekleşmiş olur
- b) Sindirilemeyen besinler kana geçer ve böbreklerden süzülerek atılır
- c) Sıvı besinler sindirime uğramaz
- d) Besin maddeleri hücre içine alınabilir

13. Aşağıdaki düşüncelerden hangisi yanlıştır?

- a) Dengeli beslenmek için vitamin ağırlıklı beslenmek gerekir
- b) Sindirim sistemi çalışırken enerji harcarız

c) Bitkisel besinlerde protein bulunur

d) Bitkisel besinlerde yağ bulunur

14. Aşağıdaki düşüncelerden hangisi yanlıştır?

a) Sindirim enzimleri aynı zamanda birer proteindir

b) Karnımız doymuşsa iyi beslenmişiz demektir

c) Vitaminler enerji vermez

d) İnsanlar bitkisel besinlerdeki selülozu sindiremez

15. Aşağıdaki düşüncelerden hangisi yanlıştır?

a) Sindirilen besinler dışkı yoluyla dışarı atılır

b) Sindirim olmadan da beslenebiliriz

c) Kana karışan besinler hücrelere taşınır

d) Besinlerin enerji vermesi için hücrelere alınması gereklidir

16. Sindirilen besinler kana geçemezse aşağıdakilerden hangisi oluşamaz?

a) Dışkı

b) İdrar

c) Enerji

d) Açlık



GAZİ GELECEKTİR...