

## 6. Sınıf Fen Bilgisi Biyoloji Konularında Kavram Yanılgıları

Rıdvan Kete\*

### ÖZET

Bu çalışmada müfredat programları ve yönetmeliklerle belirlenmiş olan 6. sınıf Fen bilgisi dersi programlarında yer alan "Vücudumuzda neler var?, Çevremizi nasıl algılıyoruz?" ünitelerinde ortaya çıkan kavram yanılgıları belirlenmeye çalışıldı. Bu bağlamda, geliştirilen proje kapsamında Ege Bölgesinde geniş kapsamlı veri toplandı. Bu ön çalışmada, araştırma için gerekli kavram yanılgılarını belirleyecek ölçek geliştirildi.

Geliştirilen bu ölçekten kavram-bilgi, düşünce-yorum, karşılaştırma nitelikli 50 adet çoktan seçmeli başarı testi oluşturuldu.

Bu amaçla İzmir-Manisa-Aydın Milli Eğitim Müdürlüklerinden resmi izin alınarak il merkezi, ilçe ve beldelerden veri toplama çalışması yapıldı. Örneklem olarak, evreni en iyi temsil ettiği varsayılan okullar dilim örnekleme yöntemi ile seçildi. İzmir: 644, Manisa: 422, Aydın: 538, toplam:1604 denekten veri toplandı. Toplanan verilerin düzenlenmesi yapılarak bilgisayara kayıt edildi.

İstatistik çalışmaları hazır paket program olan SPSS 9 programı ile analizler yapıldı. Analizlerin birinci bölümünde; en çok yanılgıların olduğu sorular belirlendi. Daha sonra bu sorularda değişkenlerin ilişkilerini belirlemek üzere Anova testi uygulandı.

Sonuç olarak yanılgıların kitap bilgilerinden, bazı alışkanlıklardan, yanlış öğretim yöntemlerinden ve öğretmenlerden kaynaklanabileceği görüşü ortaya çıktı. Bu çalışmamızda tespit ettiğimiz yanılğı noktalarının ortadan kaldırılması ve öğrencilerde verimliliği sağlayacak öneriler oluşturulmaya çalışıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Fen bilgisi, biyoloji, kavram yanılgıları, ilköğretim.

### ABSTRACT

In this study, the concept mistakes in the units "What is there in our body?, How do we perceive our environment?" which are in science curriculum of the 6th class and determined the circulum and regulations were tried to be determined. For this, data were collected in Aegean Zone as contents. In this pre-study, the scale was developed to determine the concept mistakes which are necessary for this work.

A success test of 50 items having qualities of concept-knowledge, thought-interpretation and comparison from this scale was achieved.

By this means, formal permissions were taken from the Ministry of Education in İzmir, Manisa and Aydın and our research started. As sample, the schools representing the world best were selected. From the total of 1604 students (İzmir: 644, Manisa: 422, Aydın: 538) data collected. The collected data were arranged and recorded on the computer.

Statistic analyses were made in SPSS programme. In the first stage of the analyses, the questions erred too much were determined. Afterwards, analyse of variance test was applied to items.

As a consequence, these mistakes can arise because of knowledge in the books, some habits and wrong teaching methods. In this research, removing the determined mistakes and finding the propositions which are need for the efficiency of the students were aimed.

**Keywords:** Science, biology, concept mistakes, primary school.

<sup>1</sup>DEÜ Araştırma Fon Saymanlığı 0901.01.01.02 nolu araştırma projesi.

\*Rıdvan Kete, Yrd.Doç.Dr., DEÜ. Buca Eğitim Fakültesi Biyoloji Ana Bilim Dalı Buca, İzmir ridvan.kete@deu.edu.tr

## 1.GİRİŞ

21. yüzyılda bilim ve teknolojiye ortaya çıkan çok hızlı değişim ve gelişme Fen Bilimlerini de etkilemektedir. İlköğretim de Fen Bilgisi derslerinin programlarını incelediğimiz zaman, yer alan amaç ve hedeflerin insan hayatında güncel yaşamdan kesitler oluşturduğu görülmektedir.. İnsan yaşamı ile Bilim ve teknolojiye gelişim arasındaki ilişkiyi Fen Bilgisi öğretimi gerçekleştirecektir. Toplumda; yararlı, kendine güvenen, üretici, başarılı ve mutlu bireyler yetiştirmenin ancak eğitim yoluyla sağlanabileceği herkes tarafından kabul edilebilir bir gerçektir.

Buna göre Fen Bilgisinin amacı; elde ettiği bilgileri günlük hayatta kullanabilen, bilim ve teknoloji arasında ilişki kurabilen nesiller yetiştirmektir.

Araştırmacı Sönmez ve arkadaşlarına göre [1], günlük yaşamımızda karşımıza çıkan birçok Fen Bilimlerine ait kavramlar hakkında düşünceler oluşur. Bazı durumlarda oluşan düşünceler bilimsel gerçeklerle çatışabilir. Bilimsel gerçeklerle uyumayan bu şekildeki bilgiler anlamlı ve kalıcı bilgileri önlüyor. Bu şekildeki bilgilere kavram yanlışları denildiğini belirtmektedir.

Yapılan çeşitli araştırmalarda; araştırmacı Ölmez ve arkadaşları [2], öğrencilerin Fen bilgisi derslerinde öğretilen kavramlarla ilgili bir takım yanlışların öğrencilerde görüldüğünü belirtmektedir. Bu yanlışlar, öğrencilerin bu kavramlarla ilişkili diğer konuları öğrenmelerini engellemekte ve kavramların değişmesini güçleştirmekte olduğunu açıklıyor.

Bunun yanında Uzuntiryaki ve ark. [3], Kalem ve Çallica [4], Kabapınar [5], Özkan ve ark. [6], Şahin ve ark.[7], Koray ve Bal [8] Kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesi için yapılan çalışmalar kavram yanlışlarının Fen Bilgileri eğitiminde önemli yer tuttuğunu göstermektedir.

### 1.1. Problemin Ortaya Çıkış Kaynağı

Bu nedenle fen bilgisi derslerinde karşılaşılan çok önemli kavram yanlışlarını tespit etmek ve bunların kaynaklarını ortaya çıkarabilmek önemli bir yer tutmaktadır. Bu bağlamda İlköğretim 6. sınıf Fen bilgisi Derslerinde Vücutumuzda neler var?, Çevremizi nasıl algılıyoruz? Ünitelerinde ortaya çıkan kavram yanlışlarının tespiti ve karşılaştırılması araştırma problemini oluşturdu. Bu şekilde oluşturulan hedefler doğrultusunda DEÜ Araştırma Fon Saymanlığından

0901.01.01.02 nolu proje alınarak, araştırmada kullanılmak üzere başarı ölçeği geliştirilmesi çalışması yapıldı.

Elde edilen veriler doğrultusunda öncelikle gerekli olan başarı ölçeğinin hazırlanışı ve güvenilirlik analizleri yapılarak geliştirilen ölçek ile ilgili geniş açıklamalar Kete ve ark. [9]sunulmuştur.

Daha sonra güvenilirlik ve geçerlilik analizleri yapılmış olan ölçek ile kavram yanlışlarının tespiti ve nedenlerinin araştırılması yapıldı. Ege bölgesinde İzmir, Aydın ve Manisa illerinde farklı okullardan alınan veriler değerlendirildi.

### 1.2. Araştırmanın Amacı

1.İlköğretim kurumlarında 6.sınıf Fen Bilgisi öğretmenleriyle birlikte çalışarak, farklı çevre, sosyo-kültürel ortamlardaki okullarda karşımıza çıkan kavram yanlışlarını tespit etmek,

2.Öğrencilerin kavram güçlüklerinin nedenlerini tespit etmek,

3.Derslerde kullanılan öğretim metotlarının çağdaş, aktif, öğrenci merkezli eğitim-öğretime uygunluğunu incelemek,

4.Okullarda derslik, uygulama alanlarının eğitim-öğretim için yeterliliklerini ortaya koymak,

5.Ege Bölgesine ait 3 ilde (İzmir, Manisa, Aydın) ayrı ayrı uygulanacak çalışmalarla farklılıklar lokal olarak araştırılıp karşılaştırmaların yapılması ve elde edilen bulgular ışığında öneriler oluşturulması amaçlanmaktadır.

## 2.YÖNTEM

### 2.1. Evren:

Araştırmamızda belirli bir özelliği olan bireylerin oluşturduğu topluluk olarak evren seçimi; Ege bölgesinin İzmir, Manisa ve Aydın illeri 7. sınıf Fen Bilgisi dersi öğrencileri seçildi.

### 2.2. Örneklem:

Ege bölgesi İzmir, Manisa ve Aydın illeri tüm ilköğretim okulları 7. sınıf öğrencilerinden veri toplamak zaman alma, ekonomik güçlük ve veri yığılı oluşturduğu için, dilim örnekleme yöntemi uygulandı. Bunun için üç ilin evrenini en iyi temsil ettiği varsayılan il merkezi, ilçe ve beldelerinden değişik bölgelerden üçer okul seçildi. Bu okulların birer 7. sınıf öğrencilerinden veri toplandı [10].

### 2.3. Veri Toplama Aracı:

Proje çalışması kapsamında, araştırmanın 1. bölümünde hazırlanarak sunulan [9] 25 sorulu başarı ölçeği yeterince çoğaltılarak İzmir, Aydın ve Manisa illerinde il merkezi, ilçe merkezi ve belde ilköğretim okullarında İl Millî Eğitim Müdürlüklerinden gerekli izin alınarak uygulandı.

Uygulamalar rasgele seçilen okullarda doğrudan, bizim tarafımızdan okullara gidilerek yapılmıştır. Okullarda ölçek uygulamaları yapılırken öğretmen ve öğrencilerle yapılan birebir görüşmelerde öğretim yöntemleri hakkında görüşleri alındı. Okullardaki derslik, uygulama alanları yeterliliği ve kullanım sıklığı hakkındaki bilgiler okul yöneticilerinden alınmaya çalışıldı.

### 2.4 Veri Toplanan Okullar:

İzmir: İl Merkezi 180, İlçe Merkezi 276, Belde 188, Toplam 644 öğrenci,

Manisa: İl Merkezi 133, İlçe Merkezi 125, Belde 164, Toplam 422 öğrenci,

Aydın: İl Merkezi 192, İlçe Merkezi 201, Belde 145, Toplam 538 öğrenci katıldı.

### 2.5. Verilerin Değerlendirilmesi:

Fen Bilgisi derslerindeki kavramlarla ilgili yanlışlar, öğrencilerin bu kavramlarla ilişkili diğer konuları öğrenmelerini engellemektedir. Bu nedenle öğrencilerde var olan kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak için güvenilirlik analizleri yapılmış ve ölçek olarak kullanılabilir şekilde olan başarı ölçeği uygulandı.

1604 öğrenciden elde edilen verilerin bilgisayarda değerlendirme analizleri yapıldı. Araştırmanın başarı ölçeğine ait analizleri yapılırken; toplam, illerin ayrı ayrı il merkezi, ilçe merkezi belde ve toplam denek üzerinden her soruda verilen cevapların yüzdeleri hesaplandı. Bu verilere göre;

- En çok yanlışma oluşan sorular
- Bilinmeyen sorular
- Cevaplarda eşit dağılım olan sorular tespit edildi.

### 3. BULGULAR

Okul yöneticileri ile yapılan görüşmelerde öğrenci fazlalığı nedeni laboratuvar için yeterli yer ayrılmadığı ve uygulamalı aktif eğitim yapılmadığı belirtildi. Öğrencilerin daha çok Anadolu Lisesi sınavlarına yönelik öğretim yapıldığı belirtildi. Hatta bir okulda aynı dershaneye giden ve aktif öğrencilerin bir sınıfta

toplandığı açıklandı. Bu sınıfta uygulanan başarı ölçeği, bütün okullar içinde en başarılı gruba oluşturuyordu.

Tablo 1, 2, 3 de görüldüğü gibi başarı ölçeğine ait analizler sonucunda ortaya çıkan yüzdelerden yanlış, bilinmeyen konular ve karıştırılan kavramlar belirlendi. Buna göre:

#### 3.1. En Çok Yanılma Oluşan Sorular:

Araştırmamızın bu bölümünde, ölçekteki 25 sorudan, yanlışların en çok olduğu sorular incelendi. Yüzdelerin incelenmesiyle yanlışların, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 19, 20, 25. sorulardaki cevaplarda toplandığı tespit edildi. Bu yanlışların toplam ve illere göre (Toplam, il merkezi, ilçe ve belde ayrı ayrı) yüzdeleri tablo 1 de görülmektedir. Yapılan analizlerde olduğu tespit edilen kavram yanlışları, sorulara göre aşağıdaki gibi sıralanmaktadır.

3. soruda; besin maddelerinin topraktan kökle alındığı,

4. soruda; bitkilerin gündüz fotosentez, gece solunum yaptığı,

5. soruda; kuru soğanın ve patatesin besin depo edilmiş kök olduğu,

6. soruda; kuru soğanın bir besin depo edilmiş yaprak olmadığı, sebze- meyve anlam yanlışlığı,

8. soruda; kaktüs su depo yaprak, kuru soğan depo gövde olduğu,

12. soruda; besin zincirinde sıralama düzenleyemedikleri,

19. soruda; sinir sistemindeki hareket merkezlerinin yerinin,

20. soruda; işitme organının yapısının yanlış algılandığı görülmektedir

25. soruda; kan gruplarının alış-veriş şemasının gerçekle ilişkisi.

Öğrencilerde ortaya çıkan kavram yanlışlarının birçoğu, kullanılan öğretim yöntemlerinin öğrencilerde kavramsal değişimlerin gerçekleşmesinde yetersiz kaldığının bir gerçeğidir. Bu bağlamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde elde edilen verilerde belirtildiği gibi derslerde genelde ezbere dayalı, öğretmen merkezli veya merkezi sınava yönelik test çözümleri yapılması öğrencilerde düşünme ve ilişkilendirmeyi geliştirmemektedir.

En çok yanlışların olduğu tespit edilen 9 sorudan 4 soru (8, 19, 20, 25) kavrama dayalı, 3 soru (3, 4, 6) düşünce ve yorum gerektiren, 2 soru (5, 12) karşılaştırma tipi sorular olduğu

görülmüyor. Kavrama dayalı soruların çokluğu eğitim sisteminin ezber dayalı olduğunu göstermektedir.

### 3.2. Bilinmeyen Soruların Tespiti:

Verilerden elde edilen yüzdelerin sonuçlarına göre 7, 9, 11, 15, ve 21. soruların cevaplarında bilmiyorum yüzdesi diğer sorulara göre oldukça yüksek olduğu tablo 2 de görülmektedir.

7.Mikroskopta incelediğimiz yaprak enine kesitinde dış hücreler sık, küçük ve klorofilsiz ; iç hücreler büyük, klorofilli, araları boşluklu olması aşağıdakilerden hangisiyle ilişkilidir?

- Hücreler güneşten daha çok faydalanmak için dışta birbirini sıkıştırır.
- Bazı görevler için farklılaşmışlardır.
- Hücreler büyüklüğe göre dizilir.
- İç hücrelerdeki geniş boşluklar fotosentez için havalandırmayı sağlar.
- Bilmiyorum

9.Aynı yaprakta glikoz oluşumu artması hangisi ile aynı yönlüdür?

- İletim demetlerinin sayısı
- Stoma sayısı
- Kloroplast sayısı
- Karbondioksit miktarı
- Bilmiyorum

11.Aşağıdakilerden hangisi karşılıklı faydalanmaya dayalı bir ortak yaşamdır?

- Liken
- Barsak solucanı
- Bit
- Ökse otu
- Bilmiyorum

15.Akşam yemeğinden önce kanımızda hangi hormonlarda artış olmuştur?

- Tiroksin
- Glukagon
- Kortikoid
- İnsülin
- Bilmiyorum

21.Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Sinir hücreleri hiç mitoz geçirmez.
- Nöronun kısa uzantısı aksondur.
- Aksonlar ak maddeyi yapar.
- Beyinde boz madde dışta, ak madde içtedir
- Bilmiyorum

Öğretmenlerle yapılan görüşmeler de ilgili sorulara ait kavramlar, yeterli uygulama yapılmadığı için ezber dayalı bilgi olduğu ve özellikle belde ve çevre okullarında öğrencilerin ileri dönük hedefleri olmadığından yeterince önemsenmediği belirtilmektedir.

### 3.3. Cevaplarda Eşit dağılım Olan Sorular:

Bu bölümdeki çalışmada, tablo 3 da görüldüğü gibi verilerin yapılan analizlerinde 10, 13, 14, 16 ve 24. soruların cevaplandırılmasında her cevabın eşit oranda işaretlendiği ortaya çıkmaktadır.

10.Bir bitkiyi incelediğimizde; kökleri, klorofil ve iletim demetleri yoktur. Bu bitki aşağıdakilerden hangisidir?

- Karayosunu
- Mantar
- Eğrelti otu
- Çift çenekli bitki
- Bilmiyorum

13.Bir canlının parazit yaşamasına aşağıdakilerden hangisinin eksikliği sebep olur?

- Proteinler
- Enzimler
- DNA
- Hormonlar
- Bilmiyorum

14.I.Terleme II.Solunum III.Boşaltım

Yeşil bitkilerde yapraktan minerallerin alınmasında hangisi etkilidir?

- I b) II c) I-II d)I-II-III e)Bilmiyorum

16.I. Saç, kaş, kirpik üst deriden oluşan kıllardır.

II. İnsan kol ve bacaklardaki oluşumlar tüy adını alır.

III. Kıllar tamamen cansız yapılardır.

Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

- I-II-III b)I-III c)I d)II-III e)Bilmiyorum

24.I. Atardamarlar temiz kan taşır.

II. Toplardamarlar kulakçığa açılır

III. Atar ve toplar damarlar vücutta her yere paralel uzanır.

Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

- I-II-III b)II-III c)I-II d)I e)Bilmiyorum

Buradaki sorular incelendiği zaman genelde uygulama veya gözleme dayalı olmasına karşılık, okullarda derslerdeki öğretim yöntemindeki yanlışlar dolayısıyla öğrenci yeterince değerlendiremiyor, ezberlemek zorunda kalıyor. Buna bağlı olarak kavramları karıştırma sıklığı karşımıza çıkmaktadır. 16. soruda ise kıl-tüy kavramı toplumumuzda günlük yaşamda olduğu gibi eğitimciler tarafından da yanlış kullanılmaktadır.

#### 4. SONUÇ

Yapılan araştırma ile ölçek uygulamasından elde edilen verilerin analizleri sonucu öğrencilerde belirlenen kavramlara ait yanlışların nedenlerinin incelenmesinde;

- Bir kısmı kitap bilgilerinden
- Bir kısmı bazı alışkanlıklardan
- Yanlış öğretim yöntemlerinden
- Öğretmenden kaynaklandığı görülmektedir.

#### 4.1.Kitap Bilgilerinden Kaynaklanan Yanlışlar

Kitaplarımızın ilk temelini çeviriler olduğu düşünülürse, burada kullanılan bazı deyim veya kelimelerin tam yerine uygun olmadığı ve bundan dolayı yanlış bilgi olarak görüldüğü düşünülmektedir.

1. Bitkilerin gündüz fotosentez, gece solunum yaptığı kitaplarda belirtiliyor. Bu ifade şekli yeterince öğretmenlerce açıklanmadığı için bitkilerde gündüz solunum yapılmadığı düşüncesini oluşturuyor. Buna karşılık öğrenciler, solunum olayının bir canlılık özelliği olduğu yanlış mı? diye soruyorlar.

2. Kan gruplarında kan alış-veriş şemasının, ihtiyaç anında hiçbir şekilde kullanılmadığı yine öğrenciler tarafından sorulmaktadır.

3. İnsanlarda tüylerden bahsedilmesi, memelilerde kıl bulunur, kuşlarda tüy bulunur bilgisine ters düşmektedir. Öğretmenlerle yapılan bire bir görüşmelerde kıl dersem kaba bir ifade şekli oluyor veya kıl tüyün kalın olan şekli denilerek yanlışlığı oluşmasına sebep olunmaktadır.

4. Canlıların çeşitliliğinde Fok-Yunus gibi bazı memelilerin balık olarak Fok balığı, yunus balığı şeklinde yazılmaları yanlış bir kavram olarak belirtiliyor.

#### 4.2. Bazı Alışkanlıklardan Kaynaklanan Yanlışlar:

1. Kuru soğanın ve patatesin besin depo edilmiş kök olduğu, genellikle bitkinin toprak altında bulunan kısımlarına kök denilmesi ifadesi yaygındır. Bu konularda öğretim yöntemlerine önem verilerek üzerinde yeterince açıklama yapılması gerekmektedir.

2. Kuru soğanın yenilen kısmının da aynı şekilde toprak altında olduğu düşünülerek, bir etli yaprak olduğu yeterince açıklanamamaktadır.

3. Kaktüsün su depo etmiş bir yaprak olmadığı, yaprakların bu yapının üzerindeki dikenler olduğu yeterince açıklanmalı.

4. Sebze-meyve kavramları yanlış algılanmaktadır. Ağaçtan toplanan meyve tarladan toplananların sebze olduğu düşünülmektedir.

5. Denizde yaşayan tüm hayvanların balık olarak düşünülmesi ve bazı memeli hayvanların isimlerinin sonunda balık isminin geçmesi büyük bir kavram yanlışlığına sebep olmaktadır.

6. Reklamlarda tanıtılan tüy dökücü maddelerin büyük bir kavram yanlışlığına neden olduğu görülmektedir.

Burada görülen alışkanlıklardan kaynaklanan yanlışların düzeltilmesi, doğrudan öğretmenlere düşmektedir. Bunun için Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bu konularda yeterince eğitilmesi ve derslerinde bu noktalarda yeterince üzerinde durulması ve derslerinde bu kısımlara önem vermesi gerekmektedir.

#### 4.3 Öğretim Yönteminden Kaynaklanan Yanlışlar

1. Besin zincirindeki sıralamanın düzenlenmemesi, ekolojik dengenin öneminde yeterince üzerinde durulmadığı ve insanın kendisinin de bu dengenin bir parçası olduğu belirtilmediğini göstermektedir.

2. Bitkilerde besin maddelerinin topraktan kök ile alındığı düşüncesi, bitkilerin besin sentezlediğinin yeterince açıklanmadığı.

3. Sinir sistemindeki hareket merkezlerinin yeri ve işleme organının yapısı gibi konularda yanlışlara etkiyen değişkenlerden olan öğretim yönteminde daha çok düz anlatım yönteminin kullanıldığı için yeterli olmadığı düşüncesini destekliyor.

4. Laboratuvar çalışmalarına yeterince önem vermedikleri görülmektedir. Yanlışların en yüksek olduğu sorular incelendiğinde bütün sorularda düz anlatım öğretim yöntemi uygulandığı görülmüyor.

Araştırmadaki verilerin incelenmesi sonucunda görüldüğü gibi öğretmen eğitiminde, öğretmen adaylarının, Fen Bilgisi öğretim yöntemi derslerinin önemi ortaya çıkmaktadır. En iyi tek bir yöntem olamayacağı düşünülerek öğretmenler, öğrenci- öğretmen iletişiminin en iyi şekilde kurup bilgi akışını sağlayacak alternatif yöntemler oluşturabilmelidir. Burada olduğu gibi öğretmen eğitiminin önemi açıkça ortaya çıkmaktadır.

#### 4.4. Öğretmenlerden Kaynaklanan Yanılgılar:

1. Kolların yapısının yeterince açıklanmadığı ve tamamen cansız yapılar olarak düşünülmesi,

2. Kan damarlarından, atar damarların temiz, toplar damarların kirli kan taşımalarının (Akciğer atar ve toplar damarı ile gelişmekte olan embriyonun göbek damarlarında ters özellik görülmektedir) yeterince açıklanmadığını ifade etmektedir.

3. Temiz-kirli kan kavramının sadece oksijen bakımından belirtildiği, yeterince açıklanmalı,

4. Okullardaki ve kitaplardaki tablo ile maketlerde gösterilen kan dolaşımının bir şematik yapı olduğunun, aslında atar ve toplar damarların birbirine paralel uzandığını belirtilmediği,

5. Öğretmenlerin, öğrencilerin kavrama gücünü çektiği bazı konularda, öğretim yöntemini değiştirerek kalıcı bilgi sağlamak için alternatif öğretim yöntemleri oluşturmadığı,

6. Bitkilerin kök, gövde, yaprak, çiçek ve meyve gibi kısımlarını yeterli örneklerle gösterilmediği anlaşılmaktadır. Bitkilerde madde alış-verişi, canlılarda asalak yaşam gibi konuları çeşitli örnek, deney ve gözlemlerle gösterilmelidir.

Burada dikkati çeken önemli noktalardan biri de, Fen Bilgisi öğretmenlerinin farklı branşlardan (Fizik – Kimya – Biyoloji - Ziraat mühendisliği–Gıda mühendisliği) olmaları sonucu yetersiz veya eksik oldukları konularda öğretmenlerimiz için bazı konularda öğretim gücünü ortaya çıkarmaktadır.

## 5. ÖNERİLER

Yapılan araştırma sonucu; verilerin değerlendirilmesinde en az yanılığın olduğu okul tespit edildi. Bu okulda veri toplanan sınıfın incelenmesi yapıldı. Bu sınıfın özel bir sınıf şeklinde grup oluşturulduğu, Anadolu ve Fen Liselerine hazırlanan aynı zamanda hepsinin dershaneye giden öğrencilerden oluştuğu, ailelerinin ekonomik durumu aynı seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda;

1. Okullarda seçme sınıfların başarıya yatkınlığı fazla olmasına karşılık, öğrenci psikolojisi arkadaş iletişimi ve bilgi gelişiminde olumlu olduğu düşünülemez.

2. Fen Bilgisi öğretmeni olarak mutlaka Fen Bilgisi mezunu öğretmen adaylarının atanması yapılmalıdır.

3. Öğretmenlerimizin yeterli laboratuvar çalışmaları ile öğretmenliğe hazır ve üretken olarak eğitilmelidir.

4. Öğretmenlerimiz, öğretmen eğitimi sürecinde Öğretim Yöntemi ve Ders Materyali Geliştirme dersleri için farklı okullarda uygulama yaparak alternatif yöntem ve Materyal geliştirebilmeli, görgü ve deneyimlerini arttırmalı.

5. Ders kitaplarının her ünitesinin uzmanlar tarafından incelenerek yanılığın oluşturan bilgilerin kitaplarda en kısa sürede düzeltilmesi,

6. Alışkanlıklardan kaynaklanan yanılgılar, geniş çaplı araştırmalarla tespit edilerek, derslerde öğretmenler konu işlerken yeterli vurgu yapmaları sağlanmalı,

7. Doğal laboratuvar olan çevremizden yeterince faydalanılmalı ve gözlemler ile yanılgılar ortadan kaldırılmalıdır.

8. Okul uygulamalarının Fakültelerce daha hassas ve dikkatli denetimi yapılarak önem,i belirtilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Sönmez, G., Geban, Ö., Ertepinar, H. (2001). "6.Sınıf Öğrencilerinin Elektrik konusundaki Kavramları Anlamalarında Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkisi", Maltepe Üniversitesi, Yeni Bin yılın Başında Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu Kitabı. 35-38, İstanbul.
2. Ölmez, O., Geban, Ö., Ertepinar, H. (2001). "Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Gökyüzü Konularında

- Kavramların Anlamalarında Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkisi" Maltepe Üniversitesi, Yeni Bin yılın Başında Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu Kitabı.172-175, İstanbul.
3. Uzuntiryaki, E., Çakır, Ö., S., Geban, Ö. (2001). "Kavram haritaları ve Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin Asit Bazlar Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi" Maltepe Üniversitesi, Yeni Bin yılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Kitabı, 281-284. İstanbul.
  4. Kalem, R., Çallica, H. (2001). "Orta-2, Lise-1 ve Üniversite-1. Sınıf Öğrencilerinin Isı ve Sıcaklık Konusu ile İlgili Kavram Yanılgılarının İncelenmesi", Maltepe Üniversitesi, Yeni Bin yılın Başında Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu Kitabı. 260-265, İstanbul.
  5. Kabapınar, F. (2001). "Ortaöğretim Öğrencilerinin Çözünürlük Kavramlarına İlişkin Yanılgılarını Besleyen Düşünce ve Biçimler", Maltepe Üniversitesi, Yeni Bin yılın Başında Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu Kitabı. 266-272, İstanbul.
  6. Özkan, Ö., Tekkaya, C., Geban, Ö., (2001). "Ekoloji konularında Kavram Yanılgılarının Kavramsal Değişim Metinleri ile Giderilmesi", Maltepe Üniversitesi, Yeni Bin yılın Başında Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu Kitabı, İstanbul.
  7. Şahin, F., Mertoğlu, H., Çömek, A. (2001). "Ekoloji konularında Kavram Yanılgılarının Kavramsal Değişim Metinleri ile Giderilmesi", Maltepe Üniversitesi, Yeni Bin yılın Başında Fen Bilimleri Eğitim Sempozyumu Kitabı. 191-193, İstanbul.
  8. Koray, Ö., C., Bal, Ş. (2002). "Fen Öğretiminde Kavram Yanılgıları ve Kavramsal Değişim Stratejisi", Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:10, No:1, 83-90, Kastamonu.
  9. Kete, R. Durmuş, H., Bakaç, M. (2004). "6. Sınıf Fen Bilgisi Dersi Biyoloji Konularındaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesine Yönelik Bir Ön Araştırma" XII. Eğitim Bilimleri Kongresi Kitabı, sf.,1695-1700, Gazi Üniversitesi, Antalya.
  10. Polat, H. (2001). "Biyostatistik", Türk Sağlık Eğitim Vakfı, (232), Ankara. ISBN:975-6556- 40-4.

**Tablo 1: YANILGILARIN EN YÜKSEK OLDUĞU SORU-CEVAP YÜZDELERİ**

Soru No	Doğru Cevap	Yanlış Cevap	Genel Yüzde	Aydın				Manisa				İzmir			
				tüm	merkez	ilçe	belde	tüm	merkez	ilçe	belde	tüm	merkez	ilçe	belde
3 52	D	C	46	47	49	47	44	39	40	45	33	49	44	50	
4 23	C	A	26	25	20	30	26	24	20	29	24	27	28	30	
5 57	C	A	54	52	52	51	53	50	72	43	38	58	56	59	
6 25	A	B	29	32	36	29	32	32	49	24	25	26	23	28	
12 49	D	B	33	31	31	29	34	31	31	28	32	37	35	29	
19 37	A	D	38	40	37	41	41	35	38	37	31	38	46	33	
20 48	C	A	36	31	37	31	25	32	32	28	34	43	36	45	
25 55	D	A	51	49	51	59	32	47	68	47	29	55	55	54	

**Tablo 2: BİLİNMEYEN SORULARIN YÜZDE DAĞILIMI**

Soru No	Doğru Cevap	Genel Yüzde	Aydın				Manisa				İzmir			
			tüm	merkez	ilçe	belde	tüm	merkez	ilçe	belde	tüm	merkez	ilçe	belde
7	B	28	35	31	38	35	23	23	18	26	26	27	31	18
9	D	26	34	30	39	30	22	19	16	29	23	24	23	23
11	A	26	34	35	40	26	18	09	22	23	25	23	26	24
15	B	26	33	35	34	30	22	22	12	31	23	16	32	17
21	C	29	38	35	34	32	23	23	18	27	27	27	30	20

**Tablo 3: CEVAP YÜZDELERİNİN EŞİT DAĞILDIĞI SORULAR**

Soru No	Doğru Cevap	Genel				Aydın				Manisa				İzmir			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
10	B	26	29	22	13	27	23	26	11	23	33	18	18	29	30	22	12
13	B	18	22	23	21	16	15	28	22	21	29	17	20	19	23	23	22
14	C	21	22	21	25	19	24	21	25	24	20	19	24	21	23	22	26
16	C	27	22	24	16	31	20	24	14	22	22	23	17	26	24	24	18
24	B	26	20	20	25	19	20	22	28	36	19	16	19	25	21	21	26