

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTİMDE ÖLÇME VE
DEĞERLENDİRME DERSİNDEKİ KAVRAM
YANILGILARININ İNCELENMESİ**

**EXAMINATION OF PRE-SERVICE TEACHERS
MISCONCEPTIONS IN MEASUREMENT AND
EVALUATION CONCEPTS**

Sibel DEMİRBİLEK

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı İçin
Öngördüğü

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

2015

ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME DERSİNDEKİ KAVRAM YANILGILARININ İNCELENMESİ

Sibel DEMİRBİLEK

ÖZ

Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının eğitimde ölçme ve değerlendirme dersindeki ortak kavram yanılgılarını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda 22 sorudan oluşan iki aşamalı, çoktan seçmeli bir tanı testi geliştirilmiştir. Testteki her bir soru ilk ve ikinci aşaması 4 seçeneqli bir formda oluşturulmuştur. Testin geçerliği uzman görüşü alınarak, güvenilirliği ise test-tekrar test yöntemi kullanılarak sağlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 2014-2015 öğretim yılında Hacettepe, Kırıkkale ve Akdeniz Üniversiteleri Eğitim Fakültelerinde öğrenim gören 328 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Uygun yöntemler ile kayıt edilen verilerin analizinde frekans ve yüzde kullanılmıştır.

Bulguları yorumlama aşamasında her bir soru için seçilebilecek 20 farklı seçenek ikilisi arasından grubun %10 ve daha fazlası tarafından işaretlenen yanlış kombinasyonlar yaygın yanılğı olarak değerlendirmeye alınmıştır. Testteki 22 soruda toplam 34 yaygın yanılğı tespit edilmiştir. Çalışmada katılımcıların en çok “güçlük indeksi” ve “normal dağılım” kavramlarında ortak yanlış yaptıkları görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Eğitimde ölçme ve değerlendirme dersi, iki aşamalı test, kavram yanılgıları, yaygın yanılğı.

Danışman: Prof. Dr. Selahattin GELBAL, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı

EXAMINATION OF PRE-SERVICE TEACHERS' MISCONCEPTIONS IN MEASUREMENT AND EVALUATION CONCEPTS

Sibel DEMİRBILEK

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine pre-service teachers' common misconceptions in measurement and evaluation concepts. In accordance with this objective a two-tier multiple choice test which consists of 22 questions has been developed. Each question in the test was constructed on the form which has two phase and both of them have 4 choices. The viability of the test made by according to assessment of profession and reliability was maintained by using test-retest method. The present study was conducted at 2014-2015 academic year with total number 328 pre-service teachers of Hacettepe, Kırıkkale and Akdeniz Universities, Faculty of Education. Analysis of data which saved proper method have been utilized frequency and percentage.

In the phase of interpreting the findings, we determined the common misconceptions for each questions as the options which were chosen among 20 binary alternatives by the 10 percent or more of the group. 34 common misconceptions were found among the 22 questions. The most common misconceptions were about the "difficulty index" and "normal distribution" conceptions.

Keywords: Measurement and evaluation concepts, two-tier test, common misconception.

ETİK BEYANNAMESİ

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Sibel DEMİRBİLEK

TEŞEKKÜR

Öncelikle tez süreci boyunca görüşleri ile çalışmaya değer katan sevgili danışmanım Prof. Dr. Selahattin Gelbal' a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca yapıcı yorumları ile çalışmanın eksik yönlerinin giderilmesinde yardımları dokunan sevgili jürim Prof. Dr. Hülya Kelecioğlu, Doç Dr. Zekeriya Nartgün, Yrd. Doç. Dr. Ayşegül Altun ve Yrd. Doç. Dr. Sevda Çetin'e teşekkür ederim.

Tez kapsamında kullanılan testin geliştirilmesi ve bulguların yorumlanması aşamasında büyük emekleri olan Doç. Dr. Nuri Doğan, araştırma görevlisi arkadaşlarım Sakine Göçer Şahin, Nermin Kıbrıslıoğlu, Başak Erdem ve Meltem Yurtçu'ya da teşekkür ederim.

Testin uygulanma aşamasında çok yardımları olan değerli hocalarım Dr. Bahadır Yıldız, Doç. Dr. Halil Yurdugül, Doç. Dr. Cem Oktay Güzeller ve araştırma görevlisi arkadaşlarım Derya Çakıcı Eser ve Merve Ayvalli'ya çok teşekkür ederim.

Son olarak bu süreçteki sabırları ve sevgileri ile bana güç veren; hayat arkadaşıma, kardeşlerime, babama ve en çok da anneme teşekkür ederim, iyi ki varsınız.

İÇİNDEKİLER

ÖZ	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Problem Cümlesi	3
1.4.1. Alt Problemler:	3
1.5. Sayıtlar:	3
1.6. Sınırlılıklar:	4
1.7. Araştırmanın Kuramsal Temeli	4
1.7.1. Kavram	4
1.7.2. Kavram Yanılgılarının Tanımları ve Özellikleri	5
1.7.3. Kavram Yanılgılarının Oluşma Nedenleri	6
1.7.4. Kavram Yanılgılarının Tespitinde Kullanılan Yöntemler	7
1.7.4.1. Testlere Genel Bir Bakış	8
1.7.5. İki Aşamalı Testler	9
1.7.5.1. İki Aşamalı Testlerin Geliştirilmesi	10
1.7.5.2. İki aşamalı Testlerin Analizleri	13
1.7.6. Üç Aşamalı Testler ve İki aşamalı Testlerden Farkları	14
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	16
2.1. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Dersindeki Kavram Yanılgılarını Belirlemek Üzere Yapılan Çalışmalar	16
2.2. İki veya Üç Aşamalı Testlerle Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar	18
2.3. İlgili Araştırmalar Özet	24
3. YÖNTEM	26
3.1. Araştırmanın Yöntemi	26
3.2. Çalışma Grubu	26
3.3. Veri Toplama Aracı	27
3.4. Veri Toplama Aracının Uygulanışı	30
3.5. Verilerin İşlenmesi ve Çözümlemesi	31
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	32
4.1. Kavram Testinin Genel Değerlendirmesi	32

4.2. İki Aşamalı Çoktan Seçmeli EÖDKT Sorularının Analizi	34
4.3. Soruların Birinci, İkinci ve Her İki Aşamaya Göre Değerlendirilmesi	76
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	78
5.1. Sonuçlar	78
5.2. Öneriler	79
5.2.1. Uygulamaya Dönük Öneriler	79
5.2.2. Araştırmaya Dönük Öneriler	80
KAYNAKÇA	81
EKLER DİZİNİ	84
EK-1: Etik Kurul Onay Bildirimi	
EK-2: Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Kavram Testi	
EK-3: Orjinallik Raporu	
ÖZGEÇMİŞ	100

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Cevaplarından Emin Olan Öğrencilerin Seçtikleri Kombinasyonların Birinci ve İkinci Aşamaya Göre Kategorize Edilmesi	14
Tablo 2: Araştırmaya Katılan Üniversitelerin Bölümlere Göre Frekansları	27
Tablo 3: EÖDKT'nin Kapsadığı Konu Alanları ve İlgili Madde Numaraları.....	28
Tablo 4: Öğretmen Adaylarında Yaygın Olarak Tespit Edilen Kavram Yanılgıları	33
Tablo 5: Öğrencilerin Birinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	36
Tablo 6: Öğrencilerin İkinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	37
Tablo 7: Öğrencilerin Üçüncü Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	40
Tablo 8: Öğrencilerin Dördüncü Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	41
Tablo 9: Öğrencilerin Beşinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	43
Tablo 10: Öğrencilerin Altıncı Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	46
Tablo 11: Öğrencilerin Yedinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	48
Tablo 12: Öğrencilerin Sekizinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	50
Tablo 13: Öğrencilerin Dokuzuncu Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	51
Tablo 14: Öğrencilerin Onuncu Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	53
Tablo 15: Öğrencilerin On Birinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	54
Tablo 16: Öğrencilerin On İkinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	56
Tablo 17: Öğrencilerin On Üçüncü Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	57
Tablo 18: Öğrencilerin On Dördüncü Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	59
Tablo 19: Öğrencilerin On Beşinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	61
Tablo 20: Öğrencilerin On Altıncı Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	63
Tablo 21: Öğrencilerin On Yedinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	64
Tablo 22: Öğrencilerin On Sekizinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	66
Tablo 23: Öğrencilerin On Dokuzuncu Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	68
Tablo 24: Öğrencilerin Yirminci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	70
Tablo 25: Öğrencilerin Yirmi Birinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	72
Tablo 26: Öğrencilerin Yirmi İkinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı	74

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Soruların Birinci, İkinci ve Her İki Aşamasına Doğru Cevap Verenlerin Yüzdesi (İlk 11 Soru İçin)	76
Şekil 2. Soruların Birinci, İkinci ve Her İki Aşamasına Doğru Cevap Verenlerin Yüzdesi (Son 11 Soru İçin).....	77

KISALTMALAR DİZİNİ

EÖDKT: Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Kavram Testi

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Öğretmenler, öğrencilerin başarılarından sorumlu olup, başarıyı sağlamak için ölçme ve değerlendirme etkinliklerini sürekli olarak kullanmaları gerekmektedir (Gay, 1991, akt. Şahin ve Ersoy, 2009). Eğitimin bütün alanlarını ilgilendiren ölçme ve değerlendirme işlemlerinde önemli olan etkinlikleri doğru olarak uygulayabilmektir. Bu nedenle öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme alanında tam donanımlı olarak mezun olmalarının gereği kaçınılmazdır.

Eğitimde ölçme ve değerlendirme dersi, içerisinde istatistik ve matematik bilgilerini de barındıran kapsamlı bir derstir. Literatür incelendiğinde daha çok fen, matematik ve sağlık alanlarına konu olan kavram yanılgısı terimi, ölçme ve değerlendirme alanında çalışan uzmanları da yakından ilgilendirmektedir. Kapsam bakımından çeşitli alanları içinde bulunduran ölçme ve değerlendirme ders içeriğinde, doğru yapılandırılmaz ise yanlış yaşanabilecek kavramlar olabilir. Örneğin ne için kullanıldığı öğrenilmeden ezberlenmiş bir standart sapma formülü, öğrencilerin bu kavramla ilgili bilimsellikten uzak yorumlar yapmalarına neden olabilir. Hatta öğrenciler bu bilimsellikten uzak yorumları destekleyici nedenler de öne sürebilirler. Bunlara ek olarak eğitimde ölçme ve değerlendirme ders içeriğinde öğrencilerin karıştırabilecekleri kavram ikilileri de çok fazla yer alabilmektedir. Buna örnek olarak geçerlik ve güvenilirlik kavramları verilebilir. Bu kavramların tam olarak ne olduğu, birbirleri ile ilişkileri vb. genel olarak öğrencilerin kafasında soru işaretleri bırakabilen konular arasındadır. Bahsedilen örnekler ve daha niceleri ölçme ve değerlendirme uzmanları tarafından incelenebilir. Bu incelemeler sonucunda öğrencilerde yaygın bir şekilde var olan kavram yanılgıları tespit edilebilir.

Kavram yanılgılarını öğrencilerin yaptığı diğer hatalardan ayırt etmek zor olabilmektedir. Bu nedenle araştırmalarda kavram yanılgılarını belirlemek amaçlı birçok farklı yöntem kullanılmıştır. Bunlar arasında mülakatlar, yazılı ve sözlü sınavlar, yarı yapılandırılmış görüşmeler yer almaktadır. Kavram yanılgılarını belirlemek amacıyla en çok kullanılan yöntem mülakatlardır. Fakat bu yöntem gerek uygulama sırasında, gerekse bulguları yorumlama aşamasında araştırmacı

tarafından karşılaşılabilecek bir takım zorluklar barındırmaktadır (White & Gunstone, 1992). Bu zorluklar arasında; analizlere araştırmacı sübjektifliğinin karışması ve bu yöntemi kullanmak isteyen araştırmacıların yöntemle ilgili yeterli bilgilerinin olmaması yer almaktadır (Karataş, Köse ve Coştu, 2003). Bu nedenlerle uygulanması ve yorumlanması mülakatlara göre daha kolay olan çoktan seçmeli testler, alan yazında mülakatlardan sonra en çok kullanılan yöntem olmuştur. Fakat çoktan seçmeli test yöntemi ölçülen kavramla ilgili muhakeme konusunda yetersiz kalabilir (Karataş, Köse ve Coştu, 2003). Bu nedenle kavram yanılgılarını ölçmede yetersiz veya hatalı sonuçlar verebilirler. Bu gerekçeler göz önüne alınarak 1988 yılında temelleri Treagust tarafından atılan iki aşamalı kavram testleri şimdilerde pek çok araştırmacı tarafından kavram yanılgılarını ölçmek amaçlı kullanılabilir. Alan yazın incelendiğinde bu testlerin iki veya üç aşamalı formlarda kullanıldığı görülmektedir. İki aşamalı testlerin ilk aşaması çoktan seçmeli veya doğru yanlış test formatında olabilmektedir. Bu testlerdeki soruların ikinci aşamasında birinci aşamada seçilen seçeneğin nedeninin belirtilmesi istenmektedir. Eğer üçüncü aşama var ise bu da seçilen seçeneklerin doğruluğundan emin olup olmadığının sorulduğu bölümü içermektedir (Eryılmaz, 2010). Bu testlerin ikinci aşaması araştırmacının amacına göre açık uçlu, çoktan seçmeli veya bir seçeneği açık uçlu çoktan seçmeli bir yapıda olabilmektedir. Bu testler öğrencilerin düşünce yapılarını daha açık bir biçimde ortaya koymasından dolayı, bilinen çoktan seçmeli testlere göre öğrencilerin kavramları nasıl anladıklarını ortaya koymada daha başarılı olabilir. Buna ek olarak iki aşamalı testler, kavram yanılgılarını ölçmede en çok tercih edilen mülakat yöntemine göre de araştırmacıya daha kolay yorumlanabilir sonuçlar sunabilme avantajına sahiptir. Bu özellikleri göz önüne alınan iki aşamalı test, çalışmada öğrencilerin kavram yanılgılarını ortaya koyabilmek için tercih edilmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı eğitimde ölçme ve değerlendirme dersini almış öğretmen adaylarının ders kapsamında belirlenen bazı kavramlardaki yaygın yanılgılarının neler olduğunu iki aşamalı bir test ile belirlemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde kavram yanılgıları ile ilgili yapılmış birçok çalışma yer almaktadır. Sağlıklı ve tam bir öğrenme için eğitimin her basamağında öğrenci ve

öğretmenlerin sahip oldukları kavram yanlışlarının tespit edilmesi ve giderilmesi için gerekli çalışmaların yapılması önemlidir (Uğur, 2010). Fakat alan yazın incelendiğinde kavram yanlışlarının tespit edilmeye çalışıldığı alanların daha çok fen, matematik ve sağlık alanlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Eğitimde ölçme ve değerlendirme dersindeki kavramları öğrencilerin nasıl algıladıklarını ortaya koymaya çalışan çalışma oldukça azdır. Bu nedenle bu çalışmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmada öğretmen adaylarının kavram yanlışlarını belirlemek amaçlı iki aşamalı bir testten yararlanılmıştır. Sahip olunan kavram yanlışlarının olası nedenlerini ortaya koymaya yardımcı olacak bu tür testlerin, kavram yanlışlığı çalışmalarını daha değerli kılmaya yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın, eğitimde ölçme ve değerlendirme dersi kapsamında yer alan kavramlarda öğrencilerin yanlışlarına dikkat çekeceği düşünülmektedir. Böylece daha sağlıklı bir öğretim ortamı oluşturulabilecektir.

1.4. Problem Cümlesi:

Eğitimde ölçme ve değerlendirme dersini almış öğretmen adaylarının bu dersin kapsamında yer alan kavramlar ile ilgili yaygın yanlışları nelerdir?

1.4.1. Alt Problemler:

- 1- Öğretmen adaylarının her bir soru için tespit edilen yaygın yanlışları nelerdir?
- 2- Öğretmen adaylarının sorulara verdikleri doğru cevaplar ilk aşama, ikinci aşama ve her iki aşama dikkate alındığında sırasıyla nasıl değişmektedir?

1.5. Sayılılar:

1. Araştırmada kullanılan teste katılımcıların samimi ve doğru cevaplar verdikleri varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar:

- 1- Araştırmada kullanılan testte yer alan kavramlar alan yazın ve uzman görüşleri ile belirlenen kavramlar ile sınırlıdır.
- 2- Araştırma Eğitim Fakültelerinde okuyan eğitimde ölçme ve değerlendirme dersini almış öğrencilerle sınırlıdır.

1.7. Araştırmanın Kuramsal Temeli

1.7.1. Kavram

Kavramlar insan zihninde anlaşılan farklı obje ve olguların değişebilen ortak özelliklerini temsil eden bilgi formları olarak adlandırılabilir (Ülgen 2004). Kavramın sözlük anlamı ise “Nesnelerin veya olayların özelliklerini bir ortak ad altında toplayan genel tasarım, konsept, mefhum, nosyondur.” (TDK, 2007). Kavramlar olaylar, varlıklar veya somut eşyalar değil; belirli gruplar altında toplandığında ulaşılan soyut düşünce birimleridir. Gerçek dünyada ancak kavramların örnekleri bulunabilmektedir (Çepni, Ayas, Johnson, Turgut, 1997). İnsanlar kendi düşünce sistemlerinde ortaya koydukları kavramlar aracılığıyla düşünebilirler. Ayrıca kavramlar kullanılarak geniş kapsamlı bilgiler daha küçük ve kullanıma elverişli birimler haline getirilebilirler (Senemoğlu, 2003). Bu nedenlerden dolayı kavramlar insanların hayatında önemli bir yere sahiptir.

Kavramları daha iyi anlamak için genel özellikleri incelenebilir. Beydoğan (1998) kavramların bazı özelliklerini aşağıdaki gibi özetlemektedir:

- Kavram, bireyin algılamasına bağlı olduğu için anlamlandırılmaları kişiden kişiye farklılık gösterebilir.
- Kavram, bir kültüre bağlı olarak, dil kapsamında geliştiğinden dilin zenginliğine göre anlam ve özellik kazanabilir.
- Kavramlar kendi yapıları içinde belli kurallara göre yatay ve dikey yapılanma gösterebilirler. Yatay yapılanma, benzer veya eş anlamlı kavramları içerir. Örneğin: kelebek, arı, sinek gibi. Dikey yapılanma ise; giderek artan ve karmaşıklaşan kavramları içerir. Örneğin: Arı, böcek, hayvan, canlı gibi.
- Kavramlar hem soyut hem de somut özellikleri ayrı veya birlikte taşıyabilirler.
- Kavramlar farklı kültürler içinde farklı anlamlar taşıyabildiği gibi aynı kültür içindeki bireyler arasında bile yaşantılara bağlı anlam farklılıkları gösterebilirler.

Kavramların özellikleri sürekli olarak incelenmekte ve yeniden tanımlanmaktadır. Bu sürekli inceleme kavramların tecrübeye dayalı olarak algılanan özellikleri kadar

tanımlanabilmesinden kaynaklanmaktadır (Ülgen, 2001). İnsanlar doğumundan ölümüne kadar yeni kavramlar öğrenir ya da var olan kavramlarını yenileri ile değiştirir veya geliştirirler.

Öğrenmelerin başarıya ulaşması için içinde kavramları barındıran yeni bilgiler edinilmesi gerekmektedir. Bu yeni bilgilerin ise var olan bilgiler ile ilişkilendirilmesi ve uygun düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Yeni öğrenilen bir kavram öğrencilerin zihninde var olan bilgiler ile ilişkilendirilmesi ve uygun düzenlemelerin yapılması yerine, yanlış bir şekilde yapılandırılabilir. Bu yanlış yapılandırma alan yazında kavram yanılgısı şeklinde isimlendirilebilmektedir. Çalışmanın daha iyi anlaşılması için kavram yanılgısı terimi daha geniş bir açıdan incelenmiştir.

1.7.2. Kavram Yanılgılarının Tanımları ve Özellikleri

Alan yazında kişilerin kavramları bilimsel çevrelerce kabul edilmiş tanımlarından farklı olarak anlamlandırmasına; “kavram yanılgısı”, “ön kavrama”, “alternatif çatı”, “alternatif kavramlar”, “çocukların bilimi” gibi çok çeşitli isimler verilebilmektedir (Treagust, 1988). Bu çalışmada yanlış yapılandırılmış kavramlar “kavram yanılgısı” olarak isimlendirilecektir.

Kavram yanılgısı bireylerin dikkatsizlikleri nedeniyle yaptıkları bir hata veya bilmediklerinden dolayı bir soruya yanlış cevap vermeleri değildir. Kavram yanılgısına sahip olma durumu kişilerin zihinlerinde bir kavramın bilimsel tanımından farklı olarak yapılanması ve değişime dirençli bir şekilde gerekçeleri ile birlikte yerleşmesidir. Kişiler hatalarının doğru olduğunu sebebendirerek açıklıyorlarsa ve kendilerinden emin olduklarını söylüyorlarsa o zaman kavram yanılgıları var denilebilmektedir. Yani bütün kavram yanılgıları birer hatadır ama bütün hatalar birer kavram yanılgısı değildir (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002). Kavram yanılgılarını diğer yanlış bilgilerden ayırmanın zorluğu, alan yazında kavram yanılgılarının genel özellikleri konusunda net bir çerçeve elde etmeyi zorlaştırmış olabilir ama kavram yanılgılarının ortak özellikleri ile ilgili az da olsa fikir birliği sağlanmıştır. Bu özellikler;

- Kavram yanılgıları kapsamlı ve sabittir.
- Kavram yanılgıları genellikle öğretimden önce veya öğretim sırasında okul içi veya okul dışı kaynaklıdır.
- Kavram yanılgıları değişime karşı son derece dirençlidir.

- Kavram yanılgıları öğretim sürecinde oldukça geniş bir alana sahiptir.
- Çeşitli yaş gruplarındaki öğrenciler derslere başladıklarında bir takım kavram yanılgılarına sahiptirler.
- Kavram yanılgıları bireyin kendisinden, çeşitli dış faktörlerden, ders kitaplarından, öğretmenlerden, analogilerden veya metaforlardan kaynaklanabilir (West ve Pines 1985, Bishop ve Anderson 1990, Westbrook ve Marek 1991).

Kavram yanılgıları, öğrencilerin hem ilgili kavramları, hem de bu kavramlarla ilişkisi bulunan diğer kavramları öğrenmelerini engellemekte veya geciktirmektedir (Özalp ve Kahveci, 2011). Bu nedenle tespit edilmesi ve giderilmesi için gerekli çalışmaların yapılması son derece önemlidir.

1.7.3.Kavram Yanılgılarının Oluşma Nedenleri

Kavram yanılgıları, okulda verilen eğitimin öğrenciler tarafından hatalı olarak algılanması ya da bilgilerin öğretmenler tarafından hatalı olarak öğretilmesi ile ortaya çıkabilir (Kuru ve Güneş, 2005). Ayrıca kavram yanılgıları öğretilen bilginin eksikliğinden, diğer bilgilerle uyumsuzluğundan, karışıklığından, kavramın soyut olmasından ya da konu içinde geçen öğrenen için yabancı kelimelerin çok fazla miktarda bir arada bulunmasından kaynaklanabilir (Fisher, 1985). Öğrencilere yapılan yanlış açıklamalar ve aşırı genellemeler de kavram yanılgısına neden olabilir. Öğrenciler okul sıralarına yaşantı sonucu elde ettikleri bilgiler ile gelmektedir. Bu deneyimler sonucu edinilen kavramlardan bazıları okullarda bilimsel olarak tekrar yapılandırılmaya çalışılır. Eğer öğrenciler bu kavramları doğru olarak anlamlandırmış ise, öğretim sırasında zorluk yaşamadan öğrenme gerçekleşebilir. Ancak bu kavramlar tam olarak anlaşılmamış veya yanlış anlaşılmuş ise; öğrencilerin, kavramların bilimsel açılımlarını anlamamalarından dolayı kavram yanılgıları oluşabilmektedir (Özalp ve Kahveci, 2011).

Cansüngü, Koray ve Bal, (2002, s.85) kavram yanılgılarının oluşma nedenlerini şöyle ifade etmişlerdir.

- *Öğrencilerin yeni öğrenme durumlarında kendi ön bilgilerini kullanmasındaki yetersizlik,*
- *Öğretmenin, öğrencilerin zihinlerinde kavramsal değişimi sağlamada başarısızlığa uğraması,*

- *Kavramların, öğrenciler tarafından öğrenilirken belirli durumlarda anlam bütünlüğü kurulamaması.*

Bunlar gibi birçok neden öğrencilerde ve hatta öğretmenlerde bir takım kavram yanlışlarının oluşmasına neden oluyor olabilir. Kavram yanlışlarının son derece önemli olması bu alanda birçok araştırma yapılmasına ve kavram yanlışlarını doğru tespit edebilmek amaçlı birçok araç ve yöntem geliştirilmesine neden olmuştur.

1.7.4. Kavram Yanlışlarının Tespitinde Kullanılan Yöntemler

Kavram yanlışlarını gidermenin ilk şartı onları belirlemektir. Fakat insanların zihninde kavramların nasıl yapılandığını eksiksiz bir şekilde belirleyecek tek bir aracın varlığı söz konusu değildir. Bunun nedeni zihinsel bilgilerin doğrudan ölçülebilir büyüklükler olmamasıdır. Bundan dolayı araştırmacılar, bireylerin zihinsel örgüsünü en iyi şekilde ortaya koyabilmek amacıyla çeşitli yöntem ve araçlar geliştirmişlerdir (Karataş, Köse ve Coştu, 2003). Eryılmaz ve Sürmeli (2002), kullanılan bu yöntemleri görmeye dayalı yöntemler, konuşmaya dayalı yöntemler ve yazmaya dayalı yöntemler olmak üzere üç ana başlık altında toplamışlardır. Araştırmacılar bu yöntemleri tek olarak kullanabildikleri gibi, değişik yöntemlerin ortak kullanımı ile de araştırmalarını yürütebilmektedirler. Görmeye dayalı yöntemlerde öğrenciler araştırmacılar tarafından gözlemlenir ve nesneliği belirli ölçülerde sağlamak için kamera gibi aletlerden yararlanılabilir (Osborne ve Gilbert, 1980; akt. Eryılmaz ve Sürmeli, 2002). Konuşmaya dayalı yöntemler, katılımcı ve araştırmacıların karşılıklı görüşmesi (mülakat) temeline dayanır. Bu görüşmeler organizeli, yarı organizeli veya gelişigüzel olabilmektedir (Osborne ve Gilbert, 1980; akt. Eryılmaz ve Sürmeli, 2002). Yazmaya dayalı yöntemlerde ise kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak için kullanılan birçok araç vardır. Kavram haritaları, çizimler, V diyagramları, kelime ilişkilendirme yazmaya dayalı yöntemlere örnek verilebilir. Bunlara ek olarak kavram yanlışlarını belirlemede testler de yazmaya dayalı yöntemler içinde yer alır. Bu çalışmada kavram yanlışlarını ölçmek amaçlı kullanılan araç testlerin bir türüne girmektedir.

1.7.4.1. Testlere Genel Bir Bakış

Yanlış kavramların ortaya çıkarılmasında kullanılan teknikler arasında yer alan testler, sınıf ortamında kolayca uygulanabilmektedir. Alan yazında testlerin birçok çeşidi yer almaktadır. Bunlar;

Kısa cevaplı testler: Kısa cevaplı testler, öğrencinin bir sözcük, bir rakam, bir tarih ya da en çok bir cümle ile cevaplandırabileceği maddelerden oluşan testlerdir.

Açık uçlu testler: Öğrencilerin kendi düşüncelerini yazılı ifade ettikleri ve üst düzey bilişsel becerilerini kullandıkları testlerdir.

Sınıflama gerektiren testler: Cevaplayan kişiden maddeleri belli bir ölçüte göre sınıflamasının istendiği testlerdir. En çok bilineni doğru-yanlış testleridir. Bu testlerde sorular doğru-yanlış önermeler olarak verilir. Cevaplayıcılar önermeleri doğru yanlış olarak sınıflar. Bu sorular iki seçenekli çoktan seçmeli testlere benzerler (Tekin,1984).

Çoktan seçmeli testler: Çoktan seçmeli testler; sorulan bir sorunun cevabını verilen bir dizi yanıt içinden seçtiren maddelerden oluşmuş testlerdir (Turgut, 1995). Bu testlerde öğrencilerden, seçeneklerden hangisinin sorulan sorunun cevabı olduğunu belirtmesi istenir (Özçelik, 1998).

Çoktan seçmeli testlerde öğrencilerin kavram yanlışlarını hata ve eksik bilgiden ayırt etmek zordur. Bu yüzden bu yöntem kavram yanlışlarının tespitinde çok önerilmez. Bu testlerin başka bir olumsuz özelliği ise bilmeyen öğrencilerin de doğru cevabı verme olasılığının yüksek olmasıdır. Ayrıca, bu türden testlerde öğrencilerin işaretlediği şıkkı seçme gerekçeleri ve bunun altında yatan nedenleri belirlemek olası değildir (Karataş, Köse ve Coştu, 2003). Bu olumsuzluklara rağmen çoktan seçmeli test yöntemi kavram yanlışlarını belirlemede mülakatlardan sonra en çok kullanılan yöntemdir (Palmer, 1998). Bunun nedeni bu yöntemin büyük bir örnekleme kolay uygulanabilme ve sonuçlarının analizini kolay yapabilme gibi göz ardı edilemeyecek avantajlara sahip olmasıdır. Yukarıdaki özellikler dikkate alınarak 1980'lerde, kavram yanlışlarını ölçmede çoktan seçmeli testlerin olumlu yönlerini taşıyıp olumsuzluklarını en aza indiren iki aşamalı teşhis testleri geliştirilmiş ve birçok araştırmacı tarafından yaygın olarak kullanılmıştır (Karataş, Köse ve Coştu, 2003).

Araştırmada öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemek için iki aşamalı bir test kullanılması nedeni ile bu testler çalışmada daha kapsamlı olarak incelenmiştir.

1.7.5 İki Aşamalı Testler

İki aşamalı testlerin her bir sorusu, birinci aşama ve ikinci aşama olmak üzere iki kısımdan oluşur. Literatürde bu iki aşamalı tanı testinin birçok farklı formu kullanılmaktadır. Genellikle bu testlerin ilk aşaması bilinen çoktan seçmeli ve sınıflama gerektiren testlerle aynıdır. İki aşamalı testleri çoktan seçmeli testlerden farkı kılan ikinci aşamasıdır. Bu ikinci bölümde, öğrencilerden ilk aşamada seçtiği seçeneği, işaretleme gerekçesini belirtmesi istenmektedir. Testin ikinci aşaması, literatür incelemesi, mülakatlardan elde edilen bulgular, testin ikinci aşamasının açık uçlu olarak uygulanması gibi yöntemlerden yararlanarak oluşturulabilir. İkinci aşama öğrenci yanılgılarını içeren çoktan seçmeli veya bir şıkkı açık uçlu-çoktan seçmeli bir formda olabilmektedir. Ayrıca bu ikinci bölüm, öğrencilerin muhakeme yeteneğini daha iyi ölçebilmek ve daha önce belirlenen yanılgılardan farklı alternatif kavramların olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla açık uçlu bir yapıda da düzenlenebilmektedir (Mann & Treagust, 1998; Voska & Heikkinen, 2000; Karataş, Köse ve Coştu, 2003).

Kavram yanılgılarını belirlemede en sık kullanılan yöntemin mülakatlar olduğu belirtilmişti. Fakat mülakat yönteminin de kendi içinde bir takım sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu sınırlılıklara; bireysel ya da grup mülakatlarının gerçekleştirilmesi için zamana olan ihtiyaç, mülakatları gerçekleştirme, kaydetme, kayıtları yazıya dökme ve bulguları yorumlamayla ilgili tecrübe eksikliği, analizlere araştırmacı sübjektifliğinin karışması ve bu yöntemi kullanmak isteyen araştırmacıların yöntemle ilgili yeterli bilgilerinin olmaması örnek verilebilir. Mülakatın bu sınırlılıklarını muhtemel yanılgıların kökeniyle ilgili bilgi edinilmesini sağlayacak iki aşamalı testler giderebilir (Karataş, Köse ve Coştu, 2003). İki aşamalı testler öğrencilerin muhakeme yapmasına imkân sağladığı için çoktan seçmeli testlere göre de daha avantajlı sayılabilir. Güvenilir ve geçerli standart iki aşamalı testler, öğrencilerin var olan kavram yanılgılarını ve bunların olası nedenlerini belirlemede büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Haslam & Treagust, 1987; Odom & Barrow, 1995; Karataş, Köse ve Coştu, 2003) .

1.7.5.1 İki Aşamalı Testlerin Geliştirilmesi

İki aşamalı testleri eğitim araştırmalarına kazandıran Treagust (1988), bu testlerin geliştirilmesi için; içeriğin belirlenmesi, öğrencilerin yanlış anlamaları hakkında bilgi edinilmesi ve teşhis testinin geliştirilmesi adlı üç ana aşama altında toplam on

basamaktan oluşan bir yöntem önerisinde bulunmuştur. Treagust'un (1988) önerisi temel alınarak iki aşamalı testlerin geliştirilmesinde aşağıdaki adımlar takip edilebilir.

İçeriğin belirlenmesi;

İçeriğin belirlenmesi, testin içereceği konu ya da kavramlarının sınırlarının çizilmesi şeklinde anlaşılmalıdır. Bu aşamada aşağıdaki adımlar izlenebilir:

1. Adım: Konuyla ilgili bilgi önermelerinin belirlenmesi,

Bu adımda konuyla ilgili, ders kitapları, yardımcı kitaplar ve müfredat dikkate alınarak çok sayıda önerme yazılır. Bu önermeler ilgili kavramların bütün yönlerini içermelidir.

2. Adım: Konu içeriğiyle ilgili kavram haritasının geliştirilmesi,

Konuyla ilgili tüm kavramlar ve onların birbirleri ile ilişkilerini gösteren kapsamlı bir kavram haritası hazırlanır. Bu ilk iki adım, belirlenen konu ya da kavram hakkında araştırmacıya etraflı düşünme ve konuyu bir bütün olarak görme fırsatı tanımaktadır.

3. Adım: Bilgi önermelerinin kavram haritalarıyla ilişkilendirilip, haritaya dâhil edilmesi

Bu adım ilk iki adımın sentezini içermektedir. İlk aşamada belirlenen bilgi önermeleri kavram haritasında yer alan kavramlar ile ilişkilendirilmelidir. Çizilen kavram haritası ve belirlenen bilgi önermeleri birbirleriyle doğrudan ilişkili olmalıdır. Bu adımda iki yapı birbiri ile örtüşmelidir; bu bir nevi hazırlanacak testin iç tutarlığı için kontrol mekanizması görevi görür.

4. Adım: Kapsam geçerliğinin sağlanması,

Bu aşamada bilgi önermeleri ve hazırlanan kavram haritası alan uzmanları ile birlikte incelenir, düzensizlikler ve çelişkiler ayıklanır, önermelerde bilimsel hataların olmamasına dikkat edilir. Bu inceleme sonundaki öneriler doğrultusunda kavram haritası ve bilgi önermeleri yeniden düzenlenir. Yapılan bu incelemelerde konuyla ve kavramlarla doğrudan ilişkili olmadığı belirlenen önermeler listeden çıkarılır, yer almayan fakat alması gerekli görülen önerme ve kavramlar eklenir, böylece testin kapsam geçerliği sağlanmış olur.

Öğrencilerin yanlış anlamaları hakkında bilgi edinilmesi;

Bu aşamada, öğrencilerin kavram yanlışlarını ölçecek iki aşamalı testin geliştirilmesi için öğrenci yanlışları hakkında çeşitli şekillerde bilgiler toplanır.

5. Adım: İlgili alan yazının incelenmesi,

Bu adımda konuyla ilgili alan yazın incelenerek öğrencilerde var olan kavram yanlışları yapılan diğer çalışmalar sayesinde belirlenmeye çalışılır. Yapılan incelemelerden elde edilen bulgular, hem testin geliştirilmesinde hem de bir sonraki adımda yürütülecek olan yarı yapılandırılmış ya da yapılandırılmamış mülakat sorularının oluşturulmasında kullanılır.

6. Adım: Yapılandırılmamış veya yarı yapılandırılmış öğrenci mülakatlarının gerçekleştirilmesi,

Bu adımın amacı öğrencilerin belirlenen kavramları nasıl anladıkları hakkında kapsamlı bir bakış açısı kazanmaktır. Bu amaçla mülakatlar yapılmalıdır. Yapılan bu mülakatların teyp yardımıyla kaydedilmesi verileri daha sağlıklı bir şekilde saklamamızı kolaylaştırır. Bu aşamada öğrencilerdeki yaygın kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak için açık uçlu sorulardan oluşan bir testten de yararlanılabilir.

7. Adım: Gerekçe kısmı açık uçlu olan çoktan seçmeli test maddelerinin geliştirilmesi,

Uygulanan 5'inci ve 6'ıncı aşamalar yardımıyla iki aşamalı testin ilk aşaması çoktan seçmeli soru formunda oluşturulur. Soruların ilk kısmının seçeneklerinden bir tanesi doğru bir önerme içerir. Diğer seçenekler çeldirici olarak isimlendirilir ve bu seçeneklere o kavram ile ilgili rastlanan yaygın yanlışlar yerleştirilir. Soruların birinci kısmından sonra "çünkü" veya "sebebini açıklayınız" şeklinde bir ifade yazılır. Öğrencilerin seçtikleri şıkkın gerekçelerini vermeleri için bir boşluk bırakılır ve test bu haliyle öğrencilere dağıtılır. Ancak test öğrencilere dağıtılmadan önce hazırlanan soru köklerinin ve cevap şıklarının, ifade açıklığını ve bilimsel bilgilerle tutarlılığını kesinleştirmek için alan uzmanlarınca incelenmesinin faydalı olacağı vurgulanmaktadır.

Teşhis testinin geliştirilmesi;

Uygulanan 7'inci aşamanın iki temel işlevi vardır. Birincisi bu adım geliştirilen testin 1'inci aşaması için bir nevi pilot uygulama niteliği taşımaktadır. Bu

aşamadan elde edilen bulgular ile birinci kısım için gerekli düzenlemeler yapılabilir. İkincisi ise 7'inci aşamada elde edilen bulgular yardımıyla testin 2'inci kısmının da çoktan seçmeli bir forma dönüştürülebilmesidir.

8. Adım: İki aşamalı teşhis testinin geliştirilmesi,

7'inci aşamada gerekçe kısmı açık uçlu olarak uygulanan test yardımıyla ikinci aşamada çoktan seçmeli bir forma dönüştürülür. İkinci aşamadaki gerekçe seçenekleri birinci aşama ile uyumlu bir doğru cevap ve birinci aşamada yapılan yanışlar için temel oluşturabilecek çeldiricilerden oluşur. Yapılan çalışmanın amacı ve öğrencilerde bulunma yüzdeleri dikkate alınarak , gerekçe şıkları 4 veya 5 olabilmektedir (Peterson & Treagust, 1989; Odom & Barrow, 1995; Tan, Goh, Chia, Treagust, 2002). Öğrencilerin testin ikinci aşamasında verilen seçeneklerde kendilerine uygun gerekçenin olmaması ihtimali göz önüne alınarak ayrıca boş bir seçenek bırakılması tavsiye edilmektedir (Mann & Treagust, 1998; Voska & Heikkinen, 2000).

9. Adım: Belirtke tablosunun oluşturulması,

Geliştirilen iki aşamalı testte her bir sorunun hangi kavram ve bilgi önermesi ile ilgili olduğunu gösteren bir belirtke tablosu yapılmalıdır. Bu tablonun görevi açıkta bilgi önermesi veya kavram kalmamasını sağlamaktır.

10. Adım: Düzenlemelerin devam ettirilmesi,

Bu haliyle geliştirilen test yaygın kavram yanılgılarının belirlenmesi için kullanılmadan önce alan uzmanlarına ve branş öğretmenlerine incelettirilmeli ve önerilen düzeltmeler yerine getirilmelidir. Bu incelemelerden sonra testin pilot uygulanmasına geçilebilir. Yapılan pilot uygulamanın amacı testin madde analizlerini gerçekleştirmek ve testin güvenilirliğini hesaplamaktır. Bu aşamada elde edilen bulgular yardımı ile test üzerinde gerekli düzenlemelere devam edilir. Bu uygulamalardan sonra test farklı gruplara uygulanarak sürekli geliştirilir ve herkesin kullanımı için standart bir hale dönüştürülür (Karataş, Köse ve Coştu 2003).

İki aşamalı testleri geliştirirken bu adımların büyük bir kısmının uygulanması testin geçerli ve güvenilir sonuçlar vermesine yardımcı olabilir.

1.7.5.2. İki Aşamalı Testlerin Analizleri

Geliştirilen iki aşamalı testlerin madde analizi bilinen çoktan seçmeli testlerden farklı olmaktadır. İki aşamalı testlerin kullanılış amacı kavram yanlışlarını ortaya koymaktır. Bu nedenle iki aşamalı test maddelerinin analizi yapılırken her bir soruda öğrencilerin kavram yanlışlarını ortaya koyan şıkların seçilme yüzdelerinin verilmesi uygun olur (Haslam & Treagust, 1987; Peterson, Treagust, Garnett, 1989; Odom & Barrow, 1995). Bu kavram yanlışları birinci ve ikinci aşamada yer alan seçeneklerin kombinasyonları içerisindedir. Örneğin; ilk aşaması 2, ikinci aşaması 4 seçeneği olan iki aşamalı bir testte yanıtlayıcıların her soru için seçebilecekleri 8 farklı seçenek ikilisi yer almaktadır. Bu ikililer arasında kavram yanlışlarını temsil edecek kombinasyonlar da yer almaktadır. İki aşamalı testlerin analizinde bu ikililerin seçilme yüzdelerini tablo halinde sunmak, sonuçları daha anlaşılır bir şekilde getirecektir. Chen, Lin ve Lin (2002) çalışmalarında lise öğrencilerinin düzlem aynalar ile ilgili kavram yanlışlarını ölçmeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında kullandıkları iki aşamalı testleri analiz aşamasında ilk aşama ve her iki aşamanın seçilme yüzdelerinin yer aldığı tablolardan yararlanmışlardır. Araştırmacılar %10'dan fazla seçilen yanlış kombinasyonları olası kavram yanlışları olarak değerlendirmiştir. Bu çalışmada da seçenek ikililerinden %10 ve üzeri seçilen yanlış kombinasyonlar olası kavram yanlışları olarak değerlendirilmeye alınmıştır.

İki aşamalı testlerin puanlaması, her bir soru için iki aşamada doğru ise 1 puan, iki aşamadan en az biri yanlış ise 0 puan verilmesi şeklinde yapılabilir. Bu puanlama çeşitli formları bulunabilen iki aşamalı testlerden iki aşamanın da çoktan seçmeli olduğu durumlara uygundur. Böyle bir puanlama öğrencilerin yüzeysel öğrenmelerinden ziyade, anlamlı öğrenmelerinin dikkate alınmasını sağlar (Haslam & Treagust, 1987). Ayrıca bu puanlama şans başarısını en aza indirmeye de büyük katkı sağlar. Bu tür 1-0 puanlamalar ve benzerleri öğrencilerin ne kadarının sorulara doğru, ne kadarının eksik ve ne kadarının da tamamen yanlış cevaplar verdiğini ortaya koyabilir. Ayrıca bu tür puanlamalar testin güvenilirliğini, maddelerinin güçlüğüne hesaplamada yardımcı olabilir. Fakat iki aşamalı testlerin en önemli amaçlarından biri kavram yanlışlarını ortaya koymak olduğu için bulguların yorumlanmasında asıl önemli analiz yüzdeler ile yapılandırılır. Çünkü seçenek kombinasyonlarının seçilme yüzdelerini içeren tablolar, öğrencilerin

kavramları nasıl algıladıklarını anlamaya yardımcı olur. Belirli yüzdelerin üzerinde yapılan ortak yanlışlar dikkate alınarak düzeltme çalışmaları yapılabilir.

1.7.6 Üç Aşamalı Testler ve İki Aşamalı Testlerden Farkları

Üç aşamalı testlerin ilk iki aşaması, iki aşamalı testler ile aynı özellikleri taşır. Üç aşamalı testleri iki aşamalı testlerden ayıran nokta, öğrencilerin her bir soru için verdikleri cevaplardan ne kadar emin olduklarını belirlemek üzere yer alan üçüncü aşamanın varlığıdır. Üç aşamalı testlerde, öğrencilerin ilgili soru kapsamında yer alan kavram hakkında kavram yanılığı olduğunu öne sürmek için ilk şart öğrencinin üçüncü aşamada cevaplarından emin olduğunu belirtmesidir. Cevaplarından emin olmayan öğrenciler her iki aşamada birbiri ile bağlantılı yanlış bir kombinasyon seçmiş dahi olsa, öğrencinin cevabı bilgi eksikliği olarak değerlendirilmelidir (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002). Tablo 1’de cevaplarından emin olan öğrencilerin seçebilecekleri kombinasyonlar kategorize edilmiştir. Bu kategoriler arasında doğru kavram bilgisi, kavram yanılığı, doğru gerekçeli yanlış, yanlış gerekçeli doğru ve hata yer almaktadır.

Tablo 1. Cevaplarından Emin Olan Öğrencilerin Seçtikleri Kombinasyonların Birinci ve İkinci Aşamaya Göre Kategorize Edilmesi

<i>İkinci Aşamanın Sonuçları</i>			
		<i>Doğru</i>	<i>Yanlış</i>
<i>Birinci Aşamanın Sonuçları</i>	<i>Doğru</i>	Doğru kavram bilgisi	Çoğunlukla yanlış gerekçeli doğru (False pozitif) Nadiren kavram yanılığı
	<i>Yanlış</i>	Doğru gerekçeli yanlış (False negatif)	Çoğunlukla kavram yanılığı Nadiren hata

Kaynak: Eryılmaz, A. (2010). Development and application of three-tier heat and temperature test: Sample of bachelor and graduate students. *Eğitim Araştırmaları – Eurasian Journal of Educational Research*, 40, 17-31.

Tablo 1’ de yer alan kategoriler incelendiğinde kavram yanılığı olarak değerlendirilebilecek kombinasyonların çoğunlukla iki aşamayı da yanlış cevaplayanlar arasında olduğu görülmektedir. Bu yanlış cevapların kavram yanılığı kriterinde değerlendirilmesi için taşınması gereken özellik, kendi içlerinde mantıklı olmalarıdır. Ayrıca Tablo 1’e göre nadiren de olsa birinci aşamada doğru ikinci aşamada yanlış cevap veren katılımcılar da kavram yanılığına sahip olabilirler. Araştırmada öğrencilerin cevaplarından hangilerinin kavram yanılığı

olarak değerlendirileceğini belirlemede bu tablo dikkate alınmış ve öğrencilerin kavram yanlışlığı içeren kombinasyonları belirlenmiştir.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, ilk olarak çalışma ile doğrudan ilişkili araştırmalar özetlenmiştir. Doğrudan ilişkili araştırmalar arasında istatistik dersindeki kavram yanlışlarını belirleyen çalışmalara da yer verilmiştir. İstatistik dersindeki kavram yanlışlarının araştırıldığı çalışmaların ilgili araştırmalar kapsamında incelenmesinin nedeni, eğitimde ölçme ve değerlendirme dersinin bu alan ile yakından ilişkili olmasıdır. Tez kapsamında kullanılan Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Kavram Testindeki (EÖDKT) bazı sorular bu araştırmalardan yararlanılarak yazılmıştır. Daha sonra ilgilendikleri alan farklı da olsa kullandıkları ölçme aracı iki veya üç aşamalı test olan çalışmalar gözden geçirilmiştir. İki veya üç aşamalı testlerin kullanıldığı çalışmalar özellikle, araştırmacıların bu testleri nasıl geliştirdikleri ve sonuçları nasıl yorumladıkları bağlamında incelenmiştir.

2.1. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Dersindeki Kavram Yanlışlarını Belirlemek Üzere Yapılan Çalışmalar

Arık (2006) çalışmasında ilköğretimde görev yapan öğretmenlerin, ölçme ve değerlendirme alanı ile ilgili kavram yanlışlarını ve yeterlilik algılarını belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini Ankara ilinin Çankaya ilçesinde görev yapan 265 sınıf ve alan öğretmeni oluşturmuştur. Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme alanındaki kavram yanlışlarını ortaya koymak için 13 sorudan oluşan iki aşamalı bir kavram testi geliştiren Arık (2006), 10 farklı kavramı içeren bu testin her bir sorusunda öğretmenlerin belirli düzeylerde kavram yanlışına sahip olduğunu saptamıştır. Bu çalışmada öğretmenlerin en fazla "düzeltme puanı" kavramında, %40 oranında yanlış yaşadıkları ortaya koyulmuştur. Arık geliştirdiği iki aşamalı kavram testinin güvenilirliğini belirlemek için test-tekrar test yöntemini kullanmıştır. Geliştirilen bu testin geçerliğinin sağlanması için de uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu çalışmada iki aşamalı testin sonuçlarını analiz ederken; her iki aşamada doğru işaretleme yapılmış ise doğru kavram; ilk aşama yanlış, ikinci aşama doğru ise kavram yanlışlığı; diğer işaretlenme biçimleri ise yanlış kavram olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada ölçme ve değerlendirme dersi alanlar ile almayanlar arasında kavram yanlışlığı puanları bakımından ölçme ve değerlendirme dersi alanların lehine manidar bir farklılık bulunmuştur. Bunlara ek

olarak öğretmenlerin kendilerini ölçme ve değerlendirme alanında ne kadar yeterli algıladıkları ile kavram yanlışları arasında bir ilişki bulmanın amaçlandığı bu çalışmada yeterlilik algıları ve kavram yanlışları puanları arasında manidar bir ilişki bulunamamıştır.

Üztemur (2013) araştırmasında Manisa ili merkez ilçesinde görev yapan Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme alanındaki kavram yanlışlarını ve öz yeterlilik inançlarını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmada veri toplamak amaçlı Arık (2006) tarafından geliştirilen Ölçme ve Değerlendirme Kavram Testi ile araştırmacı tarafından geliştirilmiş Ölçme ve Değerlendirme Öz-Yeterlilik Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2012-2013 eğitim öğretim yılında Manisa ili merkez ilçesinde görev yapan 122 Sosyal Bilgiler öğretmeni oluşturmuştur. Araştırma sonuçlarına göre 13 soruluk kavram testinde ortalama 2,32 soruda kavram yanlışlığı yapıldığı saptanmıştır. En fazla kavram yanlışlığı 2006'da Arık tarafından yapılan çalışmaya benzer olarak %43,4 oranla 'düzeltme puanı' kavramında saptanmıştır. Bu çalışmada iki aşamalı testin sonuçlarını analiz ederken; her iki aşamada doğru ise doğru kavram; ilk aşama yanlış, ikinci aşama doğru ise kavram yanlışlığı; diğer işaretlenme biçimleri ise yanlış kavram olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme yöntemi Arık (2006) ile aynıdır. Yapılan araştırmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin kavram yanlışlığı puanlarının; cinsiyete, hizmet içi eğitim durumuna ve ölçme ve değerlendirme dersi alıp almama durumuna göre anlamlı bir fark göstermediği gözlenirken, 0- 5 yıl arası mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin 21 yıl ve üzerinde çalışanlara göre daha az kavram yanlışlığına sahip oldukları gözlenmiştir. Öğretmenlerin öz yeterlilik algıları ile kavram yanlışlığı puanları arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanamayan bu çalışmada, öğretmenlerin kavram yanlışlıklarını gidermek amaçlı yapılabilecek bir takım önerilere yer verilmiştir. Bunlar arasında; sosyal bilgiler öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme alanıyla ilgili yayınları takip etmeleri ve kendilerini bu alanda geliştirmeleri, öğretmenlere alanında uzman kişilerce ölçme ve değerlendirme semineri verilmesi, öğretmen yetiştiren kurumların programlarının ve ders içeriklerinin ihtiyaçlara uygun ve işlevsel olarak yeniden yapılandırılması gibi öneriler yer almıştır.

Sevimli (2010) matematik öğretmen adaylarının istatistik dersi konularındaki kavram yanlışlarının, istatistik dersine yönelik öz yeterlilik inançlarının ve

tutumlarının incelenmesini amaçladığı çalışmada, öğretmen adaylarının istatistik dersindeki kavram yanlışlarını ölçmek amaçlı yurt dışında yapılmış bir çalışmada geliştirilmiş istatistik kavram testi ölçeğini Türkçeye uyarlamıştır. Araştırmanın örneklemini 2009-2010 öğretim yılı, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği yüksek lisans programında öğrenim gören toplam 102 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan test dört şıktan oluşan çoktan seçmeli bir formdadır. Testte yer alan her bir maddedeki doğru şık tespit edilen doğru kavram iken, çeldiriciler ilgili kavrama yönelik yanlışları belirlemek üzere tasarlanmıştır. Sevimli, yaptığı analiz sonuçlarına göre matematik öğretmen adaylarının istatistik kavram testi başarılarının düşük olduğunu tespit etmiştir. Uygulanan testteki hiçbir soruya öğrencilerin yarısından fazlası doğru cevap verememiştir. Çalışmada öğretmen adaylarının kavram yanlışlarının özellikle olasılık, normal dağılım, grafik yorumlama, hipotez testleri, korelasyon ve örneklem dağılımlarında olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca öğretmen adaylarının istatistik dersine yönelik öz yeterlilik inançlarının yüksek düzeyde bulunduğu bu çalışmada istatistik dersine karşı tutumlarda orta düzey olarak belirlenmiştir.

2.2. İki veya Üç Aşamalı Testlerle Kavram Yanlışlarının Belirlenmesi ile İlgili Çalışmalar

Peşman (2005) çalışmasının amacını; öğrencilerin basit elektrik devreleri konusundaki algılarını üç aşamalı bir kavram testi ile ölçme olarak belirtmiştir. Testin geliştirilme sürecinde ilk olarak literatür ışığında hazırlanan sorular yardımıyla öğrenciler ile mülakatlar düzenlenmiştir. Mülakatlardan elde edilen sonuçlar ile bir kavram yanlışları listesi elde edilen çalışmada bu liste üç aşamalı testin ilk aşamasını oluşturacak soruların yazılmasında kullanılmıştır. Bu süreçte ilk aşaması çoktan seçmeli ikinci aşaması açık uçlu olarak oluşturulan test uzmanlarca incelenerek kapsam geçerliliği sağlanmıştır. Bu form dokuzuncu sınıfta okuyan 99 öğrenciye uygulanarak ikinci aşama için gerekli bulgular elde edilmiştir. Üçüncü aşama ilk iki aşamadan emin olunup olunmadığının sorulduğu bir aşamadır, bu nedenle üçüncü aşamanın teste eklenmesi için herhangi bir veriye ihtiyaç yoktur. Bu şekilde gelişmesi için gerekli çalışmaların bitirildiği test Ankara'nın Polatlı ilçesinde okuyan 124 dokuzuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Öğrencilerin kavram testi puanları ve özgüven puanları arasında

korelasyon hesaplanmış ve bu kavram testinin geçerliği için bir kanıt olarak sunulmuştur. Ayrıca faktör analizi uygulanan testte üç manidar faktör elde edilmiştir. Testte öğrenci puanlarının güvenirlik katsayısı 0,69 olarak, öğrencilerin kavram yanlışlığı puanlarının güvenirlik katsayısı ise 0,33 olarak hesaplanmıştır.

Özdemir (2008) "Üniversite Öğrencilerinin Hücre Bölünmeleri ile İlgili Kavram Yanılgılarının İki Aşamalı Çoktan Seçmeli Bir Testle Belirlenmesi" adlı yüksek lisans tezinde hücre bölünmeleri konusu ile ilgili iki aşamalı çoktan seçmeli kavram yanlışlığı testi geliştirmiş ve üniversite fen bilimleri öğrencilerinin bu konu ile ilgili kavram yanlışlıklarını belirlemeye çalışmıştır. Bu amaç doğrultusunda 16 sorudan oluşan iki aşamalı, çoktan seçmeli hücre bölünmeleri kavram yanlışlığı teşhis testi kullanmıştır. Testin geliştirilmesi aşamasında Treagust'un 1988 yılında önermiş olduğu iki aşamalı test geliştirme yöntemi modifiye edilerek kullanılmıştır. Testin güvenirliği Cronbach-alfa katsayısı ile belirlenerek 0.74 bulunmuştur. Ayrıca testin geçerliği için uzman kanısına başvurulmuştur. Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim görmekte olan 469 öğrenciye 2007-2008 öğretim yılında uygulanarak verilerinin elde edildiği bu çalışma tarama modelinde bir çalışmadır. Uygulanan kavram testinde her bir soru için 1 doğru cevap ve 14'e kadar yanlış cevap eşleşmesi yer almaktadır. Özdemir raporunda iki aşamalı sorularda en çok seçilen yanlış cevap eşleşmelerine de yer vermiştir. Bu iki aşamalı testlerin, yanlış cevapların temelinde yatan yanlış nedenleri görmemizi sağlayan bir avantajıdır.

Akyurt ve Akaydın (2009), biyoloji öğretmen adaylarının bitkilerde madde taşınması konusundaki kavram yanlışlıklarını belirlemek amaçlı yaptıkları çalışmada iki aşamalı tanı testi kullanılmışlardır. Tanı testini geliştirmek için 11 öğrenci ile yapılandırılmış mülakatlar düzenlemiştir. Bu mülakatlardan elde edilen bulgular ile iki aşamalı 25 soruluk ön test geliştirilmiştir. Hazırlanan ön test 61 kişilik bir öğrenci grubuna uygulanmış ve madde analizleri yapılmıştır. Madde analizi sonucunda testin güvenirliğini düşüren maddeler testten çıkarılmış ve 19 soruluk nihai test hazırlanmıştır. Nihai test 77 biyoloji öğretmen adayına uygulanmış ve sonuçlar elde edilmiştir. Nihai test için güvenirlik katsayısı Spearman- Brown formülü ile hesaplanmış ve 0,88 olarak tespit edilmiştir. Verilerin analizinde ilk aşamaya ve her iki aşamaya doğru cevap verenler yüzde tabloları olarak verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin yüzde kaçının hangi kavram yanlışlıklarına sahip oldukları tablolar halinde sunulmuştur.

Eryılmaz (2010), “Üç-Aşamalı Isı ve Sıcaklık Testinin Geliştirilmesi ve Uygulanması: Lisans ve Lisansüstü Öğrencileri Örneği” adlı çalışmasında ilk olarak ısı ve sıcaklık konusu ile ilgili üç aşamalı geçerli ve güvenilir bir test geliştirmeyi amaçlamıştır. Geliştirilen bu test ile lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin veya mezunlarının ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanılgıları yeni bir kodlama ile ölçülmüştür. Yeni bir kodlama kullanılmasının nedeni, kavram testlerin güvenilirlik katsayısının düşük çıkması ve faktör analizi sonuçlarının ölçülmek istenen boyutlar ile örtüşmemesi olarak açıklanmıştır. Testi geliştirme sürecinde ilk olarak konu ile ilgili açık uçlu sorular hazırlanmış ve bir grup öğrenci ile karşılıklı görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler sonucunda elde edilen bulgular ile açık uçlu sorular gözden geçirilmiştir. Elde edilen düzeltilmiş form 36 lise öğrencisine uygulanmış ve öğrencilerden soruları çözmeleri ve gerekçelerini yazılı olarak yazmaları istenmiştir. Daha sonra öğrenci sonuçları kategorize edilerek testin birinci ve ikinci aşaması çoktan seçmeli bir forma dönüştürülmüştür. Testte soruların her iki aşamasına da bir boş şık eklenerek öğrencilerin gerekli görürler ise kendi cevaplarını yazmalarına imkân tanınmıştır. Hazırlanan test fizik alanında hizmet veren bir siteye yüklenmiş ve yetmiş beş günde toplam 3879 kişi tarafından doldurulmuştur. Çalışmaya katılanlar arasında 1898 kişi istenilen kriterleri sağlamış ve bu kişilerin cevapları değerlendirilmeye alınmıştır.

Uğur (2010), lise öğrencilerinin sindirim sistemi ile ilgili kavram yanılgılarını tespit etmeyi amaçladığı çalışmasında kendi geliştirdiği 10 soruluk bir iki aşamalı test kullanmıştır. Çalışmanın evrenini Konya ili, Meram ilçesi ortaöğretim okulları; örneklemini ise Meram Konya Anadolu lisesinde okuyan 9. sınıf, 10. sınıf, 11. sınıf ve 12. sınıflardan toplam 94 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmacı tarafından geliştirilen testin güvenilirlik katsayısı Cronbach-alfa ile hesaplanmış ve 0.65 olarak bulunmuştur. İki aşamalı çoktan seçmeli testin geçerliği için tek yönlü t-test kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen iki aşamalı testin birinci aşaması evet ve hayır seçeneklerini içermektedir, ikinci aşamada ise olası kavram yanılgılarına yer verilmiştir. Araştırmacı soruların değerlendirilmesinde her soru için iki ayrı grafiğe yer vermiştir. Birinci grafik soruların birinci aşamasına ve sorunun geneline kaç kişinin doğru cevap verdiğini göstermektedir. İkinci grafik ise ikinci aşamadaki seçeneklerin işaretlenme yüzdelerini göstermektedir. Soruların iki aşamasını beraber değerlendirilirken 1. aşama yanlış ise 0, 1. aşama doğru ikinci

aşama yanlış ise 1, her iki aşaması da doğru ise 2 değerini vermiştir. Yaptığı değerlendirilmede cinsiyetin kavram yanlışlarına etkisi üzerinde anlamlı bir farklılık görülmediğini bulan Uğur, ortaöğretim öğrencilerinin sindirim sistemi konusu ile ilgili çeşitli kavram yanlışlarına sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır.

Artun ve Coştu (2011), “Sınıf Öğretmen Adaylarının Difüzyon ve Osmoz Kavramları ile İlgili Yanlışlarının Belirlenmesi” adlı çalışmalarında öğretmen adaylarının difüzyon ve osmoz konularıyla ilgili kavram yanlışlarını ölçmek amaçlı iki aşamalı bir tanı testi kullanmışlardır. Toplamda 10 sorudan oluşan bu testin 7 sorusunun iki aşaması da çoktan seçmeli bir formda iken, 3 sorusu ilk aşaması çoktan seçmeli, ikinci aşaması açık uçlu bir şekilde uygulanmıştır. Kullanılan yöntemin ilişkisel tarama modeli olarak belirtildiği çalışmanın örneklemini, K.T.Ü Fatih Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği 2. sınıfında öğrenim gören toplam 38 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan testin güvenilirliği Cronbach-alfa güvenilirlik katsayısı ile hesaplanmış ve 0,62 olarak bulunmuştur. Araştırmacılar testi geliştirme aşamasında literatürde konuyla ilgili yapılan çalışmalardan yararlanmışlardır. Bulguların yorumlanmasında ilk olarak sadece birinci aşamaya doğru cevap verenlerin, daha sonra da her iki aşamaya birlikte doğru cevap verenlerin yüzdesi tablolar halinde sunulmuştur. Bunlara ek olarak çalışmada öğrencilerin yüzde olarak hangi kavram yanlışlarına sahip oldukları raporlanmıştır.

Çakır ve Aldemir (2011) “ İki Aşamalı Genetik Kavramlar Tanı Testi Geliştirme ve Geçerlik Çalışması” adlı makalede üniversite ve başarılı lise sınıflarında kullanılmak üzere bir tanı testi geliştirmek amaçlanmıştır. Testin geliştirilme sürecinde üç ana adım izlenmiştir. Bunlar; konu içeriğinin belirlenmesi, öğrencilerin mevcut kavram yanlışlarının tespit edilmesi ve teşhis testinin geliştirilmesidir. Toplam 16 maddeden oluşan teşhis testinden, Atatürk Eğitim Fakültesi tezsiz yüksek lisans bölümünde öğrenim görmekte olan 44 öğretmen adayı ile yapılan pilot çalışma verileri sonucunda, 4 madde çıkarılmıştır. Bu çalışmadan sonra 12 soruya inen test, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi ve Fen Edebiyat Fakültesi biyoloji anabilim dallarında öğrenim görmekte olan 120 öğretmen adayına uygulanmıştır. Elde edilen tanı testinin güvenilirlik katsayısı Cronbach-alfa ile hesaplanmış ve 0.73 olarak bulunmuştur. Testin geçerliği için uzman görüşü ve belirtke tablosundan yararlanılmıştır. Testte

maddelerin analizlerine de yer verilen çalışmada maddelerin güçlük indekslerinin 0,33 ve 0,60 arasında değiştiği belirtilmiştir. Testteki maddelerin ayırt edicilik indeksleri ise 0,31 ve 0,72 arasında değişmektedir. Testin puanlanmasına eğer iki aşama da doğru ise 1 puan, diğer durumlar 0 puan olacak şekilde belirlenmiştir. Her bir soru için bulguların yorumlanmasında iki aşama için (birinci aşama 5 ikinci aşama 4 seçenek) öğrencilerin işaretleyebileceği 20 farklı kombinasyonun işaretlenme yüzdeleri verilmiştir.

Tunç, Akçam ve Dökme (2011), “Üç Aşamalı Sorularla Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bazı Temel Fen Kavramları Hakkında Sahip Oldukları Kavram Yanılgıları” adlı çalışmalarında öğretmen adaylarının kavram yanılgılarını belirlemek için üç aşamalı tanı testinden yararlanmışlardır. Testi geliştirme aşamasında ilköğretim fen ve teknoloji programında yer alan konulardan ve ilgili literatürden yararlanmışlardır. Literatür yardımı ile hazırlanan test uzman görüşlerine sunulmuş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Oluşturulan test madde analizlerini yapmak amacıyla 49 öğrenciye uygulanmıştır. Bu uygulamadan elde edilen veriler ile seçeneklerde gerekli görülen düzenlemeler yapılmıştır. Daha sonra testin cevaplama süresini ve güvenilirliğini hesaplamak için 45 kişilik başka bir öğrenci grubu ile tekrar bir uygulama yapılmıştır. Soruların birinci kısımları için Cronbach-alfa katsayısı 0,80 olarak bulunmuştur. Bu ikinci uygulama yardımı ile testin cevaplanma süresi de 40 dakika olarak belirlenmiştir. Bu şekilde geliştirilen test altı üniversiteden toplam 301 sınıf öğretmenliği bölümü sonuncu sınıf öğrencisine uygulanmıştır. SPSS programında öğrencilerin her kısım için verdikleri yanlış cevaplar 1 koduna çevrilmiş, doğru cevaplar ise kendi cevap numarasında bırakılmıştır. Her bir soru için ilk iki kısma yanlış cevap veren ve üçüncü kısımda da emin olduğunu belirten öğrencilerde kavram yanılgısı olduğu kabul edilmiştir. Verilerin işlenmesinde çapraz tablo analiz yöntemi ile kavram yanılgısına sahip öğrencilerin hangi yanılgıları yaşadıkları yüzdeler ile tespit edilmiştir. Bu çalışmanın bir diğer amacı da sadece çoktan seçmeli sorularla yapılan kavram yanılgısı araştırma sonuçlarıyla, iki ve üç aşamalı sorularla yapılan araştırma sonuçlarını kıyaslamak olarak belirtilmiştir. Bu amaç için bulunan bulgular ise şöyledir; ortalama olarak öğrencilerin, %60,4’ü tek aşamalı sorularda, %48,43’ü iki aşamalı sorularda, %18,93’ü üç aşamalı sorularda kavram yanılgısına düşmüşlerdir.

Aykutlu ve Şen (2012) lise öğrencilerinin elektrik akımı konusundaki kavram yanlışlarını belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında; üç aşamalı test, kavram haritaları ve analogilerden yararlanmışlardır. Çalışma kapsamında geliştirilen üç aşamalı kavram testi 12 sorudan oluşmaktadır. Geliştirilen üç aşamalı testin birinci aşaması çoktan seçmeli, ikinci aşaması ise açık uçlu bir formda oluşturulmuştur. Testin üçüncü aşamasında ise öğrencilerin ilk iki aşamadaki yanıtlarından ne kadar emin oldukları sorgulanmıştır. Çalışmada kullanılan kavram testinin kapsam geçerliğini sağlayabilmek için 11. sınıf fizik ders kitabındaki elektrik konuları içerik olarak incelenmiştir. Ayrıca kavram yanlışlarına yönelik literatür taraması yapılmıştır. Bu incelenmelerden elde edilen bulgularla belirtke tablosu oluşturulmuştur. Daha sonra fizik alanında uzman kişilerden testin kapsam geçerliğine yönelik görüşleri alınmıştır. Pilot uygulaması 12. sınıfta okuyan 93 öğrenci ile gerçekleştirilen testin verilerini çözümlmek için ITEMAN programından faydalanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda kavram testinin güvenilirlik katsayısı 0,72 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada bulgular üç farklı araç ile elde edilmiştir. Çalışma kapsamında tespit edilen kavram yanlışlarının bazıları üç farklı araçta da ortaya çıkmıştır. Bazı kavram yanlışları ise sadece tek bir araçta, bazıları ise iki ölçme aracında ortaya çıkmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan kavram testi çalışma kapsamında elde edilen kavram yanlışları çeşidinin en fazla olduğu araç olarak rapor edilmiştir.

Orçan (2013), "Lisansüstü Eğitim Programlarında Öğrenim Gören Öğrencilerin Bilimsel Araştırma Sürecindeki Kavram Yanlışlarının Belirlenmesi" adlı çalışmada lisansüstü eğitim gören öğrencilerin bilimsel araştırma sürecindeki kavram yanlışlarını belirlemek amaçlanmıştır. Ayrıca çalışmanın bir diğer amacı da kavram yanlışları düzeylerinin araştırma yeterlilikleri ile ilişkisini ortaya koymak olarak açıklanmıştır. Çalışma tarama modelinde olup örneklemini Ankara ve Gazi Üniversiteleri'nin Eğitim Bilimleri Enstitüleri'nde öğrenim görmekte olan 58'i yüksek lisans, 52'si doktora öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak 12 sorudan oluşan bir iki aşamalı test ve Büyüköztürk (1996) tarafından geliştirilen 43 maddelik "Araştırmada Bilişsel-Devinişsel Yeterlikler Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan iki aşamalı testte soruların ilk aşamasında bilimsel araştırma kavramlarına yönelik iki seçenekli kavram bilgisi, ikinci aşamasında ise öğrenciler tarafından birinci aşamanın seçilme nedenlerinin

sıralandığı dört seçenek yer almıştır. Testin hazırlanmasında ders kitaplarının yanı sıra uzman görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmacı uzmanlardan öğrencilerin hangi seçenekleri seçerler ise kavram yanılgısına sahip olabileceği konusunda görüş almış ve soruların değerlendirmesinde bu görüşlerden yararlanmıştır. Testin kapsam ve görünüş geçerliğini uzman görüşü ile sağlayan araştırmacı testin güvenilirliği için test-tekrar test yöntemine başvurmuş ve güvenilirliği 0,89 olarak bulmuştur. Kavram testi bulgularının yorumlanmasında her bir soru için doğru yanıt, yanlış yanıt ve kavram yanılgısı şeklinde belirlenen üç grubun yüzdelerine yer verilmiştir. Araştırma bulguları öğrencilerin en fazla kavram yanılgısına sahip oldukları kavramın “test uyarlama” ile ilgili olduğunu göstermiştir. Araştırmada öğrencilerin kavram yanılgılarının yanı sıra çok fazla eksik ya da yanlış bilgiye sahip olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin buldukları lisansüstü eğitimin düzeyine göre (yüksek lisans-doktora) zihinlerinde oluşturdukları kavram yanılgıları arasında manidar bir farklılığın bulunmadığının tespit edildiği çalışmada, öğrencilerin araştırma yeterlikleri ve kavram yanılgısı puanları arasında da yine manidar bir ilişki bulunamamıştır.

2.3. İlgili Araştırmalar Özet

Alandaki çalışmalar incelendiğinde ölçme ve değerlendirme dersindeki kavram yanılgıları ile doğrudan ilişkili çalışmaların oldukça az olduğu görülmektedir. Doğrudan ilişki çalışmalardan ilki Arık'ın (2006)'da yüksek lisans tezi olarak hazırladığı çalışmasıdır. Arık (2006) yaptığı çalışmada öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme kavramlarını nasıl algıladıklarını belirlemek üzere kendi geliştirdiği 13 soruluk iki aşamalı kavram testini kullanmıştır. Üztemur'da (2013) ölçme ve değerlendirmedeki kavram yanılgılarını belirlediği çalışmasında Arık'ın 2006'da geliştirdiği kavram testini kullanmıştır. Bu bakımdan ölçme ve değerlendirme dersindeki kavram yanılgılarını ölçmek amaçlı geliştirilen testin alanında ikinci olduğu söylenebilir. Sevimli'nin (2013) istatistik dersindeki kavram yanılgılarını belirlemek üzere İngilizceden Türkçeye uyarladığı test alanı farklı da olsa ölçme ve değerlendirme dersi ile ortak kavramları barındırmaktadır. Ayrıca Sevimli'nin (2013) uyarladığı bu test de istatistik alanında ülkemizde tekir.

İlgilendikleri alan ölçme ve değerlendirme dersinden farklı da olsa araştırmalarında kullandıkları araç iki veya üç aşamalı testler olan ve araştırma kapsamında incelenen çalışmalardan çoğu fen alanıyla ilgilidir. Bu da ülkemizde iki aşamalı

testlerin daha çok fen alanında kullanılmasının bir sonucudur. İncelenen çalışmalarda kullanılan testlerin geliştirilme aşamalarının farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Sonuçları yorumlamada genellikle benzer yöntemlerin kullanıldığı çalışmalarda, hangi seçenek ikililerinin kavram yanılgısı olarak kabul edileceğini belirlemede farklı yollar izlenmiştir. İlgili araştırmalar kapsamında incelenen çalışmaların birçoğunun kapsam olarak kendine has bir konu üzerinde yoğunlaştığını görmekteyiz. Ölçme ve değerlendirme dersi kapsamı da belirli konulara parçalanarak farklı araştırmaların konusu olabilir. Bu şekilde geliştirilecek testlerdeki sorular birbiri ile ilişkilendirilerek daha sağlıklı sonuçlara ulaşılabilir.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın amacı eğitim fakültelerinde ölçme ve değerlendirme dersini almış öğretmen adaylarının, bu alandaki kavramları nasıl algıladıklarını ortaya çıkarmaktır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar,2003). Bu yönüyle araştırma öğretmen adaylarının kavram yanılgılarını ortaya koymaya yönelik bir tarama araştırmasıdır.

3.2. Çalışma Grubu

Toplam 328 öğrenciden oluşan çalışma grubu 2014-2015 öğretim yılında Hacettepe, Kırıkkale ve Akdeniz Üniversitelerinin Eğitim Fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adayları arasından seçilmiştir. Çalışma grubunun belirlenmesinde olasılık dışı örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme türü tercih edilmiştir. Çalışma grubundaki bütün öğrenciler eğitimde ölçme ve değerlendirme dersini çalışmaya katılmadan önce almış ve geçerli not alarak derslerinde başarılı olmuşlardır. Uygulamaya katılan öğrencilerin tümü çalışmaya gönüllü olarak dâhil olmuştur. Çalışma grubunun üniversitelere ve bölümlere göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Üniversitelerin Bölümlere Göre Frekansları

<i>Araştırmaya Katılan Üniversiteler</i>	<i>Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Bölümler</i>	<i>Frekanslar</i>	<i>Toplam</i>
Hacettepe Üniversitesi	<i>Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği</i>	62	148
	<i>İlköğretim Matematik Öğretmenliği</i>	54	
	<i>Psikolojik Danışma ve Rehberlik</i>	17	
	<i>Sınıf Öğretmenliği</i>	15	
Akdeniz Üniversitesi	<i>Psikolojik Danışma ve Rehberlik</i>	40	98
	<i>Sınıf Öğretmenliği</i>	33	
	<i>Fen Bilgisi Öğretmenliği</i>	25	
Kırıkkale Üniversitesi	<i>Psikolojik Danışma ve Rehberlik</i>	82	82
		Toplam	328

Tablo 2’de araştırmaya katılan öğrencilerin üniversitelere ve bölümlere göre dağılımı incelendiğinde, en çok öğrenci ile katılımın Hacettepe Üniversitesinden sağlandığı görülmektedir. Psikolojik danışma ve rehberlik bölümü ise araştırmaya katılan bölümler arasında en yüksek frekansa sahip olmaktadır. Diğer bölümlerin frekanslarının birbirine yakın ve en az katılımın fen bilgisi öğretmenliğinden olduğu görülmektedir. Araştırma kapsamında bölümlerin frekans dağılımlarının eşitliği amaçlanmış ancak katılımın gönüllük esasına dayalı olmasından dolayı söz konusu eşitlik sağlanamamıştır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen iki aşamalı tanı testi kullanılmıştır. Tanı testinde araştırmacılar tarafından geliştirilen soruların yanında alan yazında daha önce kullanılmış sorulara da yer verilmiştir. Alan yazındaki bu sorular ilgili araştırmacılar tarafından gerekli izinler alınarak teste dâhil edilmiştir. Diğer çalışmalardan alınan sorular teste dâhil edilme aşamasında bir takım değişikliklere uğramıştır. Çalışmada kullanılan ölçme aracı hem iki aşamalı bir test hem de her iki aşaması da dört seçenekli çoktan seçmeli bir testtir. Arık’ın (2006) geliştirdiği ilk aşaması iki, ikinci aşaması dört seçenekli maddelerden oluşan iki aşamalı testten alınan soru, madde formatına uygun olacak şekilde değiştirilmiştir. Arık’tan alınan soru testin 11’inci maddesidir. Sevimli’nin (2010) uyarılama çalışması yaparak tezinde kullandığı test ise istatistik dersindeki kavram

yanılgılarını ölçmek amaçlı geliştirilmiş çoktan seçmeli bir testtir. Bu testten alınan sorular iki aşamalı test formuna dönüştürülmüştür. Bu soruların testteki madde numaraları 2, 4, 7 ve 19' dur.

Tanı testinin geliştirilme aşamasında ilk olarak, test kapsamında yer alacak kavramlar belirlenmiş, daha sonra öğrencilerin yanlış anlamaları ile ilgili veriler toplanmıştır. Son aşamada ise tanı testi geliştirilmiştir.

Test kapsamında yer alacak kavramların belirlenmesi:

Eğitimde ölçme ve değerlendirme dersinin sınırları bu alanda yazılmış birçok kitapta farklılık gösterebilmektedir. Çalışmada geliştirilen testte yer alacak kavramları belirlemek için bu alanda yazılmış farklı kaynaklar incelenmiş ve genel hatlar çizilmiştir. Ayrıca bu alanda uzman kişilerle yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin özellikle hangi kavramları öğrenmekte zorluk yaşadıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Bunlara ek olarak, dersin kapsamında yer alan kavramların incelenmesiyle ilgili alan yazında yer alan çalışmalar taranmıştır. Bu araştırmalar sonucunda testte hangi kavramların yer alacağına çerçevesi oluşturulmuştur. Testte yer alan konu alanları Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3. EÖDKT'nin Kapsadığı Konu Alanları ve İlgili Madde Numaraları

<i>Konu Alanları</i>	<i>EÖDKT Madde Numaraları</i>
Ölçmenin anlamı	9
Ölçmede birim	8
Ölçüte göre değerlendirme türleri	11
Ölçmede hata türleri	10
Ölçme araçlarında bulunması gereken özellikler	13, 14, 15
Merkezi dağılım ölçüleri	7, 16, 19
Merkezi eğilim ölçüleri	3, 4
Korelasyon	1, 5, 18
Normal dağılım	6
Madde istatistikleri	17, 20, 21, 22
Bağımlı ve bağımsız değişken	12
Frekans dağılımı (yüzdeler ile ilgili hesaplamalar)	2

Öğrencilerin yanlış anlamaları ile ilgili verilerin toplanması:

Bu aşamada ilk olarak daha önce belirlenen kavramlar ile ilgili birinci kısmı çoktan seçmeli ikinci kısmı açık uçlu 25 soru yazılmıştır. Bu sorular uzmanlarca incelenerek kontrol edilmiş ikinci kısımda öğrencilerin hangi yanılgılara

düşebilecekleri uzmanlarla yapılan görüşmelerde tartışılmıştır. İlk kısmı çoktan seçmeli ikinci kısmı açık uçlu olan test Hacettepe Üniversitesinde eğitimde ölçme ve değerlendirme dersini almış 40 öğretmen adayına uygulanmıştır. Bu aşama hem ikinci aşama için veri toplanmasına hem de birinci aşamada öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri ifadelerin belirlenmesine yardımcı olmuştur.

Teşhis testinin geliştirilmesi:

Öğrencilerin yanlış anlamaları ile ilgili verilerin toplanması aşamasında elde edilen bulgular, alan taraması ve uzman görüşleri ile teşhis testinin ikinci aşaması da bir şikkı açık uçlu çoktan seçmeli bir forma dönüştürülmüştür. 25 sorudan oluşan bu form bir pilot uygulama aşamasından geçmiştir. Test Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 79 öğrenciye uygulanmıştır. Bu aşamada yapılan pilot uygulamanın amacı sorular için gerekli düzenlemelerin yapılabilmesidir. Pilot uygulama yardımı ile edinilen ilk bulgu hem iki aşamalı hem de 25 sorudan oluşan testi katılımcıların uzun bulması olmuştur. Bu nedenle ilk olarak soruların güçlükleri hesaplanmış ve güçlük indeksleri 0,79-0,82 arasında değişen 3 soru nihai teste dâhil edilmemiştir. Test ile öğrencilerdeki yaygın yanılgılar ölçülmek istendiği için, grubun büyük bir bölümü tarafından doğru cevaplanan bu soruların yaygın kavram yanılgılarını ölçmede yetersiz kalacağı düşünülmüştür.

Pilot uygulamanın bir diğer yararı, soruların ikinci aşamasının seçilme yüzdelerinin hesaplanabilmesidir. Bu yüzdelerden hareketle %5'in altında seçilen seçenekler tekrar gözden geçirilerek düzeltilmiştir. İyi çalışmayan seçeneklerin değiştirilmesi konusunda ikinci aşamada boş bırakılan ve öğrencilerin kendi düşüncelerini ifade edebildikleri " diğer seçeneği " yardımcı olmuştur.

Ayrıca pilot uygulamaya bizzat katılım sağlanarak öğrencilerden anlamakta güçlük çektikleri noktaları belirtmeleri istenmiştir. Test ile ilgili dönütler öğrencilerden alınarak testte gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bu şekilde ana hatları oluşan test ayrıca ölçme ve değerlendirme alanında uzman kişilerce incelenmiş ve onların gerekli gördüğü düzeltmeler yapılmıştır. Dil hatalarının düzeltilmesi için ise test, Türkçe alanında uzman kişilerce incelenip düzeltilmiştir.

Son formun elde edildiği testin geçerliği uzman görüşleri alınarak belirlenmiştir. Ölçme ve değerlendirme alanında uzman üç kişi testi incelemiş ve testin eğitimde ölçme ve değerlendirme dersindeki kavram yanılgılarını ölçmek amaçlı

kullanılabilir olduğu konusunda görüş bildirmişlerdir. Testin güvenilirliği ise test-tekrar test güvenilirliği ile belirlenmiştir. Test-tekrar test yöntemine, ölçme konusu değişkende değişimin az olacağı ve aracın kararlılığı hakkında bilgi edinileceği hallerde başvurulmasının uygun olacağı belirtilir (Baykul, 2000). Kavram yanılgıları değişime dirençli olduğu için bu yöntemin kavram yanılgısını ölçen bir testin güvenilirliğini belirlemede uygun olduğu düşünülmüştür. Bu bakımdan testin kararlılık bağlamında güvenilirliğini belirlemek için test eğitimde ölçme ve değerlendirme dersini almış 56 öğretmen adayına test, uygulamalar arasında yaklaşık 3 hafta bırakılarak uygulanmış ve testin kararlılık anlamında güvenilirliği 0.80 olarak hesaplanmıştır. Bulunan güvenilirlik katsayısı kavram testi toplam puanının yaklaşık üç haftalık süre içinde çok fazla bir değişme göstermediğini, puanların kararlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bir sonraki basamakta bu aşamalardan geçmiş olan ve tezin ekler bölümünde yer alan test ile gerekli veriler toplanmaya başlanmıştır.

3.4. Veri Toplama Aracının Uygulanışı

Eğitimde ölçme ve değerlendirme kavram testi 2014-2015 öğretim yılında Hacettepe, Kırıkkale ve Akdeniz Üniversitelerinde öğrenim görmekte olan 328 öğretmen adayına uygulanmıştır. Testin uygulanması için gerekli sınıf ortamı araştırmaya katılan grupların öğretim elemanları tarafından sağlanmıştır. Öğrenciler testi çözerken sınav pozisyonunda oturtulmuştur. Öğrencilerin testi cevaplarken kopya çekmemesi, gerekli açıklamaların yapılabilmesi ve gerekli dönütlerin hemen alınmak istenmesi nedenleri ile araştırmacı veri toplama sürecinin Hacettepe Üniversitesi uygulamasında kendisi yer almıştır. Kırıkkale ve Akdeniz Üniversitelerinde ise test hakkında yeterli bilgiye sahip uzmanlar yer almış ve aynı standartlar sağlanmıştır. Öğrenciler iki aşamalı test formuna alışık olmadıkları için testi nasıl cevaplamaları gerektiği açıklanmıştır. Emin olmadıkları soruları boş bırakabilecekleri söylenmiştir. Öğrenciler emin olmadıkları soruların her iki aşamasını veya sadece ikinci aşamasını boş bırakmışlardır. Ayrıca ikinci aşamada kendilerine uygun seçenek yok ise “diğer seçeneğine” uygun ifadeleri yazabilecekleri belirtilmiştir. Testin hem iki aşamalı olması hem de 22 sorudan oluşması öğrencilerin cevaplama isteklerini oldukça düşürmüştür. Gerekli motivasyonun sağlanması için araştırmaya katılan öğrencilere testte en yüksek puanı alan kişiye gram altın hediye edileceği veri toplama çalışmasının başında

belirtilmiştir. Toplam üç üniversitede yürütülen araştırmada ödül açısından her öğrenci kendi üniversitesinde çalışmaya katılanlar arasında değerlendirilmiştir. Testin cevaplanması için öğrencilere zaman kısıtlaması verilmemiştir. Bununla birlikte öğrenciler testi yaklaşık olarak 25-30 dakika arasında bitirmişlerdir.

3.5. Verilerin İşlenmesi ve Çözülmesi

EÖDKT'ye verilen cevaplar SPSS 20 paket programı ile çözümlenmiştir. Bu aşamada veriler belli bir kodlama sistemine göre kayıt edilmiştir. Kayıt aşamasında kodlama, birinci aşamasındaki şıkları A, B, C, D ve ikinci aşamasında 1, 2, 3, 4 olan test için şu şekildedir. Testte, sadece birinci aşamada işaretleme yapıp ikinci aşamayı boş bırakanlar için 4, her iki aşamada da işaretleme yapanlar için $4 \times 4 = 16$ olmak üzere katılımcıların işaretleme yapabilecekleri toplam 20 kombinasyon yer almaktadır. Bu kombinasyonlardan sadece ilk aşamayı işaretleyenler için A seçeneği=1, B=2, C=3, D=4 şeklinde kodlama yapılmıştır. İki aşamada da işaretleme yapanlar için geçerli kodlama, birinci aşamada A ikinci aşamada 1 seçeneğini seçenler için 5, A2 için 6, A3 için 7, A4 için 8, B1 için 9, ... ,D3 için 19, D4 için 20 şeklinde yapılmıştır. Öğrencilerin test puanları hem birinci ve ikinci aşama için ayrı ayrı hem de iki aşama birlikte olmak üzere değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin kavram yanılgılarını belirler iken iki aşama birlikte değerlendirilmiştir. Bunun için frekans ve yüzde istatistikleri kullanılmıştır. Araştırmaya katılanların seçtikleri kavram yanılgısına uygun kombinasyonlardan %10 ve üzerinde olanlar yaygın yanılgı olarak kabul edilmiş ve ayrıntılı olarak incelenmiştir. Kavram yanılgısına uygun kombinasyonlar Tablo 1' de (s.15) yer alan sınıflandırmalar ışığında belirlenmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırmanın bulgularına ve bu bulgularla ilgili değerlendirmelere yer verilmiştir. Araştırmanın bulguları her bir alt problem bazında incelenmiştir.

1. Alt Problem: “Öğretmen adaylarının her bir soru için tespit edilen yaygın yanlışları nelerdir?” Araştırmanın bu sorusuna cevap bulabilmek için ilk olarak çalışma kapsamında elde edilen bulguların genel çerçevesi özetlenmiştir. Daha sonraki aşamada çalışmada kullanılan testteki her bir soru ayrı ayrı incelemeye alınmıştır.

4.1. Kavram Testinin Genel Değerlendirmesi

Çalışmada uygulanan 22 soruluk testte toplam 34 adet yaygın yanlış tespit edilmiştir. Bu yaygın yanlışlara toplam 18 soruda rastlanmıştır. Testin dört sorusunda herhangi bir yaygın yanlış tespit edilememiştir. Bu soruların madde numaraları on bir, on iki, on beş ve on dokuzdur.

Öğretmen adaylarında %10'un üzerinde görülen kavram yanlışları, bulunma sıklıklarına göre çoktan aza doğru sıralanarak Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarında Yaygın Olarak Tespit Edilen Kavram Yanılgıları

Madde Numarası	Yaygın Yanılgılar
22	"%50,9 ile A3" Sorular içinde güçlük indeksi 0,75 ve ayırt edicilik gücü 0,80 olan soru en ayırt edici ve zor olan sorudur. Çünkü sorunun hem ayırt edici hem de zor olması için ayırt edicilik gücü 1'e, güçlük indeksi 1'e yaklaşmalıdır.
6	"%50,6 ile A1" İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin yaşlarının normal dağılım göstermesini beklerim. Çünkü bir veri grubunun normal dağılım göstermesi frekans değerlerinin bir değer etrafında toplanmasına bağlıdır.
18	"%37,2 ile A2" -0,85 olarak hesaplanan korelasyon katsayısı düşük bir ilişkiyi gösterir. Çünkü korelasyon eksi çıktığı için aralarında zayıf bir ilişki olduğu sonucuna ulaşabiliriz
10	"%36,1 ile B2" Her öğrenciyeye almış olduğu puanın %10 fazlasını vermek sabit hatadır. Çünkü bütün ölçme sonuçları aynı miktarda etkilenmiştir.
1	"% 26,2 ile B4" +0.90 korelasyon, -0.90'a göre daha güçlü bir ilişkiyi gösterir. Çünkü korelasyon katsayısı -1.00'den 1.00'e doğru gittikçe güçlenir.
17	"%24,4 ile C1" Madenin güçlüğü 1'e çok yakın ise ayırt ediciliği 1'e çok yakın olur. Çünkü maddeyi doğru cevaplayanların çok az olması nedeni ile zayıf öğrenciler daha iyi ayırt edilir.
14	"%23,5 ile B2" Tutarlılık, duyarlılık ve kararlılık kavramları ölçme aracının geçerlik özelliği ile ilişkilidir. Çünkü bu kavramlar testin ölçmek istediği davranışları ölçtüğünün göstergesidir.
16	"%22,6 ile A1" A testini alan grup B testini alanlara göre daha çok fark göstermiştir. Çünkü iki grubun farklılaşması karşılaştırılırken standart sapma dikkate alınır.
17	"%21,0 ile D4" Tahmin için uygun veri yoktur. Çünkü madde güçlüğünden elde edilen veri ile madde ayırt ediciliği tahmin edilemez.
4	"% 20,1 ile A2" 3, 4, 5, 6, 6, 8, 10, 12, 19, 26, 83 verilerinden oluşan kümenin aritmetik ortalama ile temsil edilmesi en uygunu olur. Çünkü bütün değerlerin kullanılarak hesaplandığı bir istatistik seçmeliyiz.
21	"%19,8 ile B1" Bu soru için en iyi çalışan çeldirici B seçeneğidir. Çünkü üst gruptan en çok kişiyi çeken şık en iyi çeldiricidir.
8	"%17,4 ile C4" Metre aracının birimi doğaldır. Çünkü ölçme aracı ölçmek istediği özelliği direk olarak ölçer.
2	"%17,1 ile D2" Öğrenci grubun %5'ini geride bırakmıştır. Çünkü düşük puandan yüksek puana doğru sıralanmış veri grubunda 95'inci yüzdellik ifadesi ölçümlerin %95 ini üstünde %5 ini altında bulunduran noktadaki değerdir.
21	"%17,1 ile B2" Bu soru için en iyi çalışan çeldirici B seçeneğidir. Çünkü toplamda en çok işaretlenen şık en iyi çeldiricidir.
5	"%16,2 ile B1" X ve Y arasındaki korelasyon katsayısını 0.0 olarak tahmin edebiliriz. Çünkü veriler arasında ilişki yoktur.
8	"%14,3 ile C1" Metre aracının birimi doğaldır. Çünkü aracın sıfır noktası mutlak sıfırdır.
9	"%14,2 ile B4" Uygulama sonunda sınav kâğıtlarına 0 ile 100 arasında puanlar verme işlemi değerlendirmedir. Çünkü bu işlemde ölçümler ölçütlerle karşılaştırılarak karara varılmıştır.
9	"%14,2 ile C2" Yapılan işlem ölçüttür. Çünkü ölçme kuralı belirlenmiştir.
5	"%13,7 ile C2" X ve Y arasındaki korelasyon katsayısını 0.8 olarak tahmin edebiliriz. Çünkü veriler arasında güçlü bir ilişki vardır.
3	"%13,1 ile D2" Bir tek ranj değişmez. Çünkü bir seride ki en yüksek puanın değişiminden bir tek ranj etkilenmez.
13	"%13,1 ile B4" Geçerlik ve güvenilirlik birbirini etkileyen kavramlar değildir. Çünkü bunlar bağımsız kavramlardır.
16	"%13,1 ile D3" Verilen istatistikler yeterli değildir. Çünkü iki grubun farklılaşması karşılaştırılırken basıklık katsayısı verilmeden yorum yapılamaz.
7	"%12,5 ile A3" Verilerin standart sapması -0,8 ise ölçümlerin çoğu negatiftir. Çünkü standart sapma ölçümler negatif iken negatif değer alır.
7	"%12,5 ile B1" Verilerin standart sapması -0,8 ise ölçümlerin tümü ortalamadan daha küçüktür. Çünkü standart sapma ortalamadan farkların toplamıdır.

13	“% 11,9 ile C2” Güvenilir her test geçerlidir. Çünkü hatalardan arınık bir test ölçmek istediği özelliği ölçebilir.
20	“%11,9 ile D3” Doğru cevap D olur ise ayırt edicilik bu soru için alabileceği en yüksek değerdedir. Çünkü üst grup-alt grup farkının en fazla olduğu seçenek en ayırt edici olandır.
3	“%11,6 ile A4” Medyan değişir, standart sapma değişmez. Çünkü bir seride ki en yüksek puanın değişimi standart sapmayı etkilemez.
10	“%11,6 ile C2” Her öğrenciye almış olduğu puanın %10 fazlasını vermek sistematik hatadır. Çünkü bütün ölçme sonuçları aynı miktarda etkilenmiştir.
14	“%11,6 ile C2” Tutarlılık, duyarlılık ve kararlılık kavramları ölçme aracının güvenilirlik özelliği ile ilişkilidir. Çünkü bu kavramlar testin ölçmek istediği davranışları ölçtüğünün göstergesidir
5	“%11,3 ile D4” X ve Y arasındaki korelasyon katsayısını -0.9 olarak tahmin edebiliriz. Çünkü veriler arasında zayıf bir ilişki vardır.
5	“%10,7 ile A4” X ve Y arasındaki korelasyon katsayısını -0.1 olarak tahmin edebiliriz. Çünkü veriler arasında zayıf bir ilişki vardır.
7	“%10,7 ile B2” Verilerin standart sapması -0,8 ise ölçümlerin tümü ortalamadan daha küçüktür. Çünkü standart sapma -1 ile +1 arasında değerler alabilir.
6	“%9,8 ile A2” İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin yaşlarının normal dağılım göstermesini beklerim. Çünkü bir veri grubunun normal dağılım göstermesi her bir alt grubun frekans değerlerinin eşit olmasına bağlıdır.
20	“%9,8 ile B2” Doğru cevap B olur ise ayırt edicilik bu soru için alabileceği en yüksek değerdedir. Çünkü üst grup tarafından en çok işaretlenen seçenek en ayırt edici olandır.

Tablo 4 incelendiğinde katılımcıların en az %35’i tarafından işaretlenen yanlış seçenek ikililerin dört tane olduğu görülmektedir. Bu yanılgılar araştırmaya katılan öğretmen adaylarında azımsanamayacak derecede mevcuttur. %35’in üzerinde tespit edilen kavram yanılgıları 22, 6, 18 ve 10’uncu sorularda yer almaktadır. Bu sorular ile ilgili kavramlar sırası ile güçlük indeksi, normal dağılım, eksi korelasyon ve sabit hatadır.

Araştırmada %50’nin üzerinde doğru cevaplanan sorular 3, 11 ve 19’uncu sorulardır. En yüksek doğru cevaplanma oranına sahip soru ise 11’inci sorudur. Bu soruda yaygın bir kavram yanılgısı tespit edilememiştir. Fakat en çok doğru cevaplanan sorular arasında olan 3’üncü soruda yaygın bir yanılgı mevcuttur. Bu nedenle en çok doğru cevaplanan sorularda yaygın kavram yanılgısı görülmemiştir genellemesi yapılamamıştır.

Çalışmada en az doğru cevaplanan soru ise %4,6 ile 17’inci sorudur. Bunu %6,4 ile 16’ıncı soru takip etmektedir. Bu sorularda da yaygın yanılgılar mevcuttur.

4.2. İki Aşamalı Çoktan Seçmeli EÖDKT Sorularının Analizi

Bu bölümde öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlar her bir soru için ayrıntılı olarak incelenmiştir. Tablolar için değerler ilk aşama için A, B, C, D ve ikinci aşama için 1,

2, 3, 4 ve BOŞ şeklindedir. Her bir soru için verilen tablolarda geçerli 20 alternatif cevap ikilisinin her birinin seçilme yüzdesine yer verilmiştir.

Soru 1:

Birinci soruda öğrencilerin korelasyon kavramını nasıl algıladıkları ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu soruda öğrencilerin %32,9'u doğru cevap çiftini işaretlemiştir (Tablo 5). Testin birinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

1. Bir çalışmada yemek yeme miktarı ve kilo arasındaki korelasyon +0.90, kandaki tiroit hormonu ve kilo arasındaki korelasyon -0.90 olarak hesaplanıyor.

Bu bulgular doğrultusunda aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A)Tiroit hormonu ve kilo arasında bir ilişki bulunamamıştır.
- B)Yeme miktarı ile kilo arasındaki ilişki daha güçlüdür.
- C)Kilo alma ile yemek yeme arasında %90 ilişki vardır.
- D)Kandaki tiroit hormonu ile kilo arasında yüksek düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

Çünkü

- 1) İki değişken arasında, istatistiksel bir ilişki varsa, pozitif bir korelasyon vardır.
- 2) Korelasyon yüzde olarak ifade edilebilir.
- 3) Korelasyon en yüksek ilişki değerine -1.00 ve +1.00'de ulaşır.
- 4) Korelasyon katsayısı -1.00'den 1.00'e doğru gittikçe güçlenir.

Doğru Seçenek İkili: "Kandaki tiroit hormonu ile kilo arasında bulunan -0.90 korelasyon yüksek düzeyde bir ilişkiyi gösterir. Çünkü korelasyon en yüksek ilişki değerine -1.00 ve +1.00'de ulaşır."

Tablo 5'te öğrencilerin birinci soruda seçtikleri kombinasyonların seçilme yüzdeleri yer almaktadır.

Tablo 5. Öğrencilerin Birinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Birinci Aşama		A	B	C	D*	Toplam
İkinci Aşama	1	N 5 1.5 %	20 6.1 %	6 1.8 %	5 1.5 %	36 10.9 %
	2	N 1 0.3 %	0 0 %	24 7.3 %	2 0.6 %	27 8.2 %
	3*	N 3 0.9 %	24 7.3 %	5 1.5 %	108* 32.9 %	140 42.7 %
	4	N 3 0.9 %	86 26.2 %	4 1.2 %	18 5.5 %	111 33.8 %
	BOŞ	N 2 0.6 %	1 0.3 %	2 0.6 %	4 1.2 %	9 2.7 %
	Toplam	N 14 4.3 %	131 39.9 %	41 12.5 %	137 41.8 %	323 98.5 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 5 incelendiğinde birinci aşamada A, B, C, D seçenekleri ve ikinci aşamada 1, 2, 3, 4, BOŞ seçenekleri görülmektedir. Toplam 328 kişinin katıldığı çalışmada soruyu tamamen boş bırakanlar, sağ alt köşede yer alan ve soruyu boş bırakmayanların frekanslarını içeren hücre yardımı ile hesaplanabilir. Ayrıca tablolarda her bir seçenek için hazırlanan toplam satırı ve sütununda (en alt satır ve en sağ sütun) ilgili seçeneği işaretleyen kişilerin toplam sayılarını görebilmek mümkündür. Her iki aşamada yer alan ve her bir seçeneğin toplam işaretlenme oranlarını içeren hücreler yardımı ile sorunun sadece ilk ve sadece ikinci aşamasına doğru cevap verenlerde hesaplanabilmektedir. Tablonun daha rahat anlaşılması adına verilen bu bilgiler yardımı ile Tablo 5 incelendiğinde sadece ikinci aşamaya doğru cevap veren öğrencilerin grubun %9,7'sini oluşturduğu hesaplanabilir. Soruda sadece birinci aşamaya doğru cevap verenler ise grubun %8,9'unu oluşturmaktadır. Toplam 328 kişinin katıldığı araştırmada bu soruyu tamamen boş bırakanların sayısı 5'dir (%1,5). Cevaplar arasında yer alan $4 \times 5 = 20$ farklı kombinasyondan 19 (%95) tanesi en az bir öğrenci tarafından seçilmiştir. Bu soru için öğrencilerde yaygın olarak bulunuyor denebilecek yanlış bir tanedir.

Yaygın yanlış:

1.'%26.2 ile B4' +0.90 korelasyon, -0.90'a göre daha güçlü bir ilişkiyi gösterir. Çünkü korelasyon katsayısı -1.00'den +1.00'e doğru gittikçe güçlenir.

Bu yanılgıya sahip öğrenciler korelasyonun negatif ve pozitif olmasını sayısal ifade olarak algılamış, bunun ilişkinin yönü olduğunu kavrayamamış olabilir.

Soru 2:

İkinci soru yüzdellik kavramının öğrenciler tarafından nasıl algılandığını ortaya çıkarmak amacıyla yazılmıştır. Bu soruda öğrencilerin %25,6'sı doğru cevap çiftini işaretlemiştir (Tablo 6). Testin ikinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

2. Bir öğrenci matematik sınavı için hesaplanan puanı ile **düşük puandan yüksek puana doğru sıralamada** grubun 95'inci yüzdeliğinde ise aşağıdakilerden hangisi **daima** doğrudur?

A)Öğrencinin notu A olacaktır.

B)Öğrenci en azından alınabilecek bütün puanların %95'ini kazanmıştır.

C)Öğrenci grubun %95'ini geride bırakmıştır.

D)Öğrenci grubun %5'ini geride bırakmıştır.

Çünkü

1)Yüzdellik küçükten büyüğe sıralanmış verilerin belli bir yüzdesini altında bırakan noktadaki değerdir.

2)95'inci yüzdellik ifadesi ölçümlerin %95'ini üstünde %5'ini altında bulunduran noktadaki değerdir.

3)95'inci yüzdellik en fazla 100 alınabilecek bir sınavdan 95 alan bireylerin yerinin gösterildiği noktadır.

4)95'inci yüzdellik grubun baştan 5. sırasındaki bireydir.

Doğru Seçenek İkilisi: “Düşük puandan yüksek puana doğru sıralamada grubun 95'inci yüzdeliğinde bulunan öğrenci grubun %95'ini geride bırakmıştır. Çünkü yüzdellik küçükten büyüğe sıralanmış verilerin belli bir yüzdesini altında bırakan noktadaki değerdir.”

Tablo 6'da öğrencilerin ikinci soru için seçtikleri seçenek ikililerinin yüzdeleri yer almaktadır.

Tablo 6. Öğrencilerin İkinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C*</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>
----------------------	----------	----------	-----------	----------	---------------

ikinci Aşama	1*	N	2	7	84*	18	111
		%	0.6 %	2.1 %	25.6 %	5.5 %	33.8 %
	2	N	1	20	48	56	125
		%	0.3 %	6.1 %	14.6 %	17.1 %	38.1 %
	3	N	2	18	24	8	52
		%	0.6 %	5.5 %	7.3 %	2.4 %	16.2 %
	4	N	2	0	17	7	26
	%	0.6 %	0 %	5.2 %	2.1 %	7.9 %	
BOŞ	N	0	2	2	3	7	
	%	0 %	0.6 %	0.6 %	0.9 %	2.1 %	
Toplam	N	7	47	175	92	321	
	%	2.1 %	14.3 %	53.4 %	28.0 %	97.5 %	

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 6'da görüldüğü üzere 328 katılımcıdan 7 (%2,1) tanesi bu soruyu boş bırakmıştır. Bu soruda 20 seçenek ikilisinden 19 (%95) tanesi en az bir öğrenci tarafından seçilmiştir. Sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar grubun %8,2'sini oluştururken, sadece birinci aşamayı doğru cevaplayanlar %27,8'ini oluşturmaktadır. Bu sonuç ikinci aşamanın daha anlaşılır biçimde ifade edilmesi gerektiği şeklinde bir dönüt sağlayabilir. Bu soruda grubun %10'undan fazlası tarafından işaretlenen kavram yanlışlığı bir tanedir. Bunun yanında bir tane de ilk aşaması doğru ikinci aşaması yanlış seçenek ikilisi (C2) grubun %10'undan fazlası tarafından seçilmiştir. Tablo 1'e göre birinci aşaması doğru ikinci aşaması yanlış olan seçenek ikilileri arasında nadiren kavram yanlışlığı olabileceği sonucunu çıkarabiliriz. C2 kombinasyonu (grubun %14,6'sı tarafından tercih edilmiş) incelenmiş ve kavram yanlışlığı olarak değerlendirilemez kanısına varılmıştır. Bu kombinasyonun işaretlenme nedenleri katılımcıların dikkat hatası veya çeldiricilerin açık ifade edilememesi de olabilir.

Yaygın yanlışlığı:

1.'%17,1 ile D2' Düşük puandan yüksek puana doğru sıralamada grubun 95'inci yüzdeliğinde bulunan öğrenci grubun %5'ini geride bırakmıştır. Çünkü düşük puandan yüksek puana doğru sıralanmış veri grubunda 95'inci yüzdeler ifadesi ölçümlerin %95'ini üstünde %5'ini altında bulunduran noktadaki değerdir.

Bu tür bir yanlışlığa sahip öğretmen adayı yüzdeler kavramını ters algılamış olabilir. Böyle düşünenler düşük puandan yüksek puana doğru sıralanmış verilerde 95'inci

yüzdelerdeki kişinin gruba göre başarısız olduğunu düşünerek yanlış çıkarımlarda bulunabilir.

Bu soruda seçenekler ikili değerlendirildiğinde %10 ve üzerinde yaygın olarak görülmesi de birinci aşamada B şıkkını seçen ve katılımcıların %14,3'ünü oluşturan grubun da yüzdeler ile ilgili önemli bir kavram yanılığısına sahip olabileceği düşünülebilir. İlk aşamada B seçeneğini işaretleyenler 95'inci yüzdelerde yer alan öğrencilerin alınabilecek bütün puanların %95'ini aldıklarını düşünmektedirler. Ayrıca ilk aşamada herhangi bir seçeneği seçip ikinci aşamada 3 seçeneğini seçen ve grubun %16,2'sini oluşturan grupta, benzer bir yanılığa işaret etmektedir. Bu yanılığa sahip kişiler belli bir çoğunluğu sağlamadığı için yaygın yanılığ olarak değerlendirilmemiştir.

Soru 3:

Üçüncü soruda öğrencilerin medyan, standart sapma ve ranj kavramlarını nasıl algıladıkları ölçülmeye çalışılmıştır. Bu soruda doğru cevap çiftinin seçilme yüzdesi %51,2'dir (Tablo 7). Testin üçüncü sorusu aşağıda yer almaktadır.

3. Bir sınıftaki öğrencilerin notları **83, 88, 90, 88, 86, 84** tür. Bu sınıfta **90** alan öğrencinin puanı **arttırılırsa**,

A) Medyan değişir, standart sapma değişmez.

B) Medyan değişmez, standart sapma değişir.

C) Medyan da standart sapma da değişir.

D) Bir tek ranj değişmez.

Çünkü

1) Bir seride medyanı ve standart sapmayı değiştirmeden serideki sayılar arttırılamaz.

2) Bir seride ki en yüksek puanın değişiminden bir tek ranj etkilenmez.

3) Bir seride ki en yüksek puanın değişimi medyanı etkilemez.

4) Bir seride ki en yüksek puanın değişimi standart sapmayı etkilemez.

Doğru Seçenek İkilisi: "Serideki en yüksek puanın değişmesi ile medyan değişmez, standart sapma değişir. Çünkü bir serideki en yüksek puanın değişimi medyanı etkilemez."

Tablo 7’de üçüncü soru için seçilen seçenek ikililerinin yüzdelerine yer verilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin Üçüncü Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	1	N %	7 2.1 %	12 3.7 %	1 0.3 %	3 0.9 %	23 7.0 %
	2	N %	3 0.9 %	10 3.0 %	0 0 %	43 13.1 %	56 17.0 %
	3*	N %	2 0.6 %	168* 51.2 %	2 0.6 %	3 0.9 %	175 53.4 %
	4	N %	38 11.6 %	7 2.1 %	1 0.3 %	2 0.6 %	48 14.6 %
	BOŞ	N %	1 0.3 %	3 0.9 %	2 0.6 %	3 0.9 %	9 2.7 %
	Toplam	N %	51 15.5 %	200 61.0 %	6 1.8 %	54 16.5 %	311 94.8 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 7’de görüldüğü üzere üçüncü soruda; birinci aşamayı doğru, ikinci aşamayı yanlış cevaplayanlar grubun %9,8’ini oluşturmaktadır. Bununla birlikte sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar grubun %2,2’sini oluşturmaktadır. Bu soru araştırmaya katılan 17 (%5,2) öğrenci tarafından boş bırakılmıştır. Katılımcılar arasında yaygın olarak nitelendirilebilecek yanılığın iki tanedir.

Yaygın yanılığlar:

- 1.’%13,1 ile D2’ Bir tek ranj değişmez. Çünkü bir serideki en yüksek puanın değişiminden bir tek ranj etkilenmez.
- 2.’%11,6 ile A4’ Medyan değişir, standart sapma değişmez. Çünkü bir serideki en yüksek puanın değişimi standart sapmayı etkilemez.

Yaygın yanılığlardan 1’incisinde öğrencilerin en yüksek puanın değişiminden bir tek ranjin etkilenmeyeceğini söyledikleri görülmektedir. Oysaki bir serideki en yüksek puan bir tane ise ve bu puan değiştirilir ise bundan en çok etkilenecek ranjdır. Öğrencilerin dikkate değer bir çoğunlukla ranj kavramını doğru yapılandıramadıkları söylenebilir. 2’inci yanılığdan çıkarılabilecek sonuç ise öğrencilerin bir kısmının hem medyan hem de standart sapma kavramlarını yanlış yapılandırdıklarıdır.

Soru 4:

Dördüncü soruda öğrencilerden verilen bir dağılıma uygun merkezi eğilim ölçüsünü seçmeleri istenmiştir. Bu sorunun yazılma amacı öğrencilerin merkezi eğilim ölçülerini nasıl algıladıklarını ortaya çıkarmaktır. Öğrencilerin dördüncü soruda doğru cevap çiftini seçme yüzdeleri 17,4 olarak belirlenmiştir (Tablo 8). Testin dördüncü sorusu aşağıda yer almaktadır.

4. Aşağıda sayıların bir kümesi verilmiştir. Bu dağılımın hangi merkezi eğilim ölçüsü ile temsil edilmesi **en uygundur?**

3, 4, 5, 6, 6, 8, 10, 12, 19, 26, 83

A)Aritmetik Ortalama

B)Ortanca

C)Tepe değeri

D)Geometrik Ortalama

Çünkü

1)83 uç değerini de dâhil edebileceğimiz bir istatistik seçmeliyiz.

2)Bütün değerlerin kullanılarak hesaplandığı bir istatistik seçmeliyiz.

3)En fazla frekansın gözlemlendiği değerler bize grubu daha iyi temsil etme şansı verir.

4)Veri kümesinin yanlış değerlendirilmesine neden olacak uç değerlerin etkisini azaltmalıyız.

Doğru Seçenek İkilisi: “3, 4, 5, 6, 6, 8, 10, 12, 19, 26, 83 verilerinden oluşan kümenin ortanca ile temsil edilmesi en uygunu olur. Çünkü veri kümesinin yanlış değerlendirilmesine neden olacak uç değerlerin etkisini azaltmalıyız.”

Tablo 8’de dördüncü soru için öğrencilerin seçtikleri seçenek ikililerinin yüzdelerine yer verilmiştir.

Tablo 8. Öğrencilerin Dördüncü Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>	<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>
----------------------	----------	-----------	----------	----------	---------------

İkinci Aşama	1	N %	15 4.6 %	13 4.0 %	11 3.4 %	1 0.3 %	40 12.2 %
	2	N %	66 20.1 %	23 7.0 %	6 1.8 %	11 3.4 %	106 32.3 %
	3	N %	9 2.7 %	23 7.0 %	23 7.0 %	0 0.0 %	55 16.8 %
	4*	N %	17 5.2 %	57* 17.4 %	10 3.0 %	18 5.5 %	102 31.1 %
	BOŞ	N %	2 0.6 %	5 1.5 %	0 0.0 %	3 0.9 %	10 3.0 %
	Toplam	N %	109 33.2 %	121 36.9 %	50 15.2 %	33 10.0 %	313 95.5 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 8 incelendiğinde dördüncü soruyu katılımcıların 15'inin (%4,6) boş bıraktığı görülmektedir. Bu sorunun sadece ilk aşamasını doğru cevaplayanlar grubun %19,5'i iken sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar grubun %12,2'dir. Bu soruda yaygın görülen yanlış bir tanedir.

Yaygın yanlış:

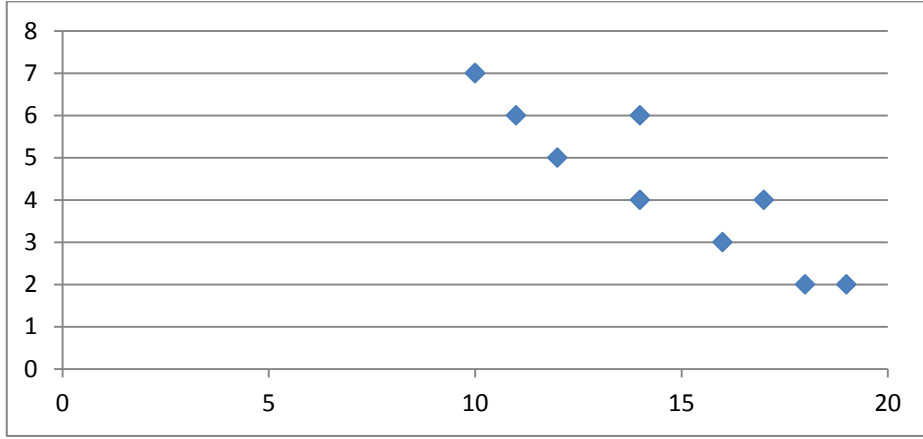
1.'% 20,1 ile A2' 3, 4, 5, 6, 6, 8, 10, 12, 19, 26, 83 verilerinden oluşan kümenin aritmetik ortalama ile temsil edilmesi en uygunu olur. Çünkü bütün değerlerin kullanılarak hesaplandığı bir istatistik seçmeliyiz.'

Bu yanlış aşırı genelleme sonucu oluşuyor olabilir. Öğrencilerin birçoğu merkezi eğilim ölçülerinden aritmetik ortalamanın her durumda grubu daha iyi temsil edeceği kanısında olabilir.

Soru 5:

Beşinci soruda korelasyon kavramı üzerinden öğrencilerin grafik okuma becerileri ölçülmek amaçlanmıştır. Bu soruda öğrencilerin %17,4'ü doğru cevap çiftini işaretlemiştir (Tablo 9). Testin beşinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

5.



Yukarıda X ve Y değişkenleri için verilen dağılım grafiğinden yararlanarak X ve Y arasındaki korelasyon katsayısınıolarak tahmin edebiliriz.

A)-0.1 B) 0.0 C) 0.8 D) -0.9

Çünkü

- 1)Veriler arasında ilişki yoktur.
- 2)Veriler arasında güçlü bir ilişki vardır.
- 3)Verilerden biri artarken diğeri de artmaktadır.
- 4)Veriler arasında zayıf bir ilişki vardır.

Doğru Seçenek İkilisi: “Dağılım grafiğinden yararlanarak X ve Y arasındaki korelasyon katsayısını -0,9 olarak tahmin edebiliriz. Çünkü veriler arasında güçlü bir ilişki vardır.”

Tablo 9’da öğrencilerin beşinci soru için seçtikleri seçenek ikililerinin yüzdelerine yer verilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin Beşinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D*</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1</i>	N	1	53	0	3	57
		%	0.3 %	16.2 %	0 %	0.9 %	17.4 %
	<i>2*</i>	N	7	3	45	57*	112
		%	2.1 %	0.9 %	13.7 %	17.4 %	34.1 %
	<i>3</i>	N	3	2	23	7	35
		%	0.9 %	0.6 %	7.0 %	2.1 %	10.7 %

4	N	35	5	8	37	85
	%	10.7 %	1.5 %	2.4 %	11.3 %	26 %
BOŞ	N	0	1	1	2	4
	%	0 %	0.3 %	0.3 %	0.6 %	1.2 %
Toplam	N	46	64	77	106	328
	%	14.0 %	19.5 %	23.5 %	32.3 %	100 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 9'da görüldüğü gibi 328 katılımcının olduğu çalışmada, araştırmaya katılan herkes bu soruyu yanıtlamıştır. Beşinci soruda sadece birinci aşamayı doğru cevaplayanlar %14,9'dur. Sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar ise %16,7 olarak tespit edilmiştir. Bu soruda öğrencilerin işaretlediği dört yaygın yanılığın bulunmaktadır.

Yaygın yanılıklar:

1. '%10.7 ile A4' X ve Y arasındaki korelasyon katsayısını -0.1 olarak tahmin edebiliriz. Çünkü veriler arasında zayıf bir ilişki vardır.
2. '%16.2 ile B1' X ve Y arasındaki korelasyon katsayısını 0.0 olarak tahmin edebiliriz. Çünkü veriler arasında ilişki yoktur.
3. '%13.7 ile C2' X ve Y arasındaki korelasyon katsayısını 0.8 olarak tahmin edebiliriz. Çünkü veriler arasında güçlü bir ilişki vardır.
4. '%11.3 ile D4' X ve Y arasındaki korelasyon katsayısını -0.9 olarak tahmin edebiliriz. Çünkü veriler arasında zayıf bir ilişki vardır.

Bu sorunun sorulmasındaki en önemli amaç katılımcıların korelasyon grafiğini okuma becerilerini ölçmektir. Beşinci soruda kullanılan grafikte yer alan X ve Y verileri şu şekildedir;

X	Y
10	7
10	7
11	6
14	6
12	5
14	4
17	4
16	3
18	2
19	2

Bu veriler arasındaki korelasyon yaklaşık -0,92'dir. Aralarında bu kadar güçlü ilişki bulunan veri kümeleri için çizilen grafiği öğrencilerin çoğu ilişki yok veya zayıf ilişki şeklinde yorumlamıştır. Korelasyon kavramı öğretilirken vurgulanması gereken bir nokta da veriler arasında güçlü bir ilişki çıkması için verilerin birbirine çok yakın

değerler almasının gerekli olmamasıdır. Örneğin X ve Y veri grupları X: 1, 2, 3 ve Y:100, 150 ve 200 değerleri alsın. Bu veriler arasında hesaplanan korelasyon +1.00'dir. +1.00 korelasyon verilerden biri artarken diğerinin de orantılı olarak arttığını göstermektedir. -1.00 korelasyon ise verilerden biri artarken diğerinin orantılı olarak azaldığını gösterir.

Öğrencilerin yaygın yanılgılarından ilk üçü ele alındığında hepsinin korelasyon kavramının özelliklerini doğru olarak yansıttığı görülmektedir. Fakat bu üç yanılgıya sahip öğrenciler korelasyon grafiğini doğru okumada yetersiz kalmışlardır. Yaklaşık -0,92 düzeyinde korelasyonu temsil edecek şekilde çizilen grafikte öğrencilerin %33,4'ü grafiği zayıf veya ilişki yok şeklinde yorumlamıştır. Grubun %13,7'si ise veriler arasındaki güçlü ilişkiyi fark etmiş, fakat ilişkinin yönünü pozitif olarak değerlendirerek yine grafiği okumada yetersiz kalmışlardır. Bu yanılgıların önüne bilgisayar desteğini sınıfta kullanarak ve öğrencilere farklı şekillerde verilen veri gruplarının grafikleri çizdirilerek geçilebilir.

Dördüncü yanılgı ise diğerlerinden farklıdır. Bu yanılgıya sahip kişiler grafiği doğru okumuşlardır. Bu seçenek ikilisinin birinci aşaması doğru ikinci aşaması yanlıştır. Tablo 2'de bu gibi durumların nadiren kavram yanılgısı olarak değerlendirilebileceği bilgisine yer verilmişti. Bu sorudaki durum kavram yanılgısı olarak değerlendirilebilir. Seçenek ikilisinin kavram yanılgısı olarak değerlendirilmesinin nedeni, böyle düşünen grubun birinci aşamada doğru cevap verdikleri -0,9 korelasyonun, zayıf ilişkiyi temsil ettiğini düşünmesidir. Bu düşünce korelasyon kavramının yanlış kavranmasından kaynaklanmaktadır. Beşinci sorunun dördüncü yanılgısında elde edilen bu bulgu testin birinci sorusunda elde edilen bulgu ile örtüşmektedir.

Soru 6:

Altıncı soruda ölçme ve değerlendirme dersi kapsamında yaygın bir şekilde kullanılan normal dağılım kavramının öğrenciler tarafından nasıl algılandığı ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Bu soru katılımcıların %14,3'ü tarafından doğru cevaplanmıştır (Tablo 10). Testin altıncı sorusu aşağıda yer almaktadır.

6. Aşağıdaki istatistiklerden hangisinin normal dağılım göstermesini beklersiniz?

A) İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin yaşları

B) İlköğretim 3. sınıf öğrencilerin zekâ düzeyleri

C)A şehrindeki insanların cinsiyetleri

D)30 kişiyi aşan grupların özellikleri

Çünkü bir veri grubunun normal dağılım göstermesi;

1)Frekans değerlerinin bir değer etrafında toplanmasına bağlıdır.

2)Her bir alt grubun frekans değerlerinin eşit olmasına bağlıdır.

3)Frekans eğrisinin çan şeklinde ve simetrik olmasına bağlıdır.

4)Grubtaki kişilerin sayıca 30'u aşmasına bağlıdır.

Doğru Seçenek İkili: “İlköğretim 3. sınıf öğrencilerinin zekâ düzeylerinin normal dağılım göstermesini beklerim; çünkü bir veri grubunun normal dağılım göstermesi frekans eğrisinin çan şeklinde ve simetrik olmasına bağlıdır.”

Tablo 10'da öğrencilerin altıncı soru için seçtikleri seçenek ikililerinin yüzdeleri yer almaktadır.

Tablo 10. Öğrencilerin Altıncı Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1</i>	N 166 50.6 %	4 1.2 %	5 1.5 %	1 0.3 %	176 53.7 %
	<i>2</i>	N 32 9.8 %	8 2.4 %	7 2.1 %	0 0.0 %	47 14.3 %
	<i>3*</i>	N 21 6.4 %	47* 14.3 %	11 3.3 %	5 1.5 %	84 25.6 %
	<i>4</i>	N 0 0.0 %	0 0.0 %	1 0.3 %	9 2.1 %	10 3.0 %
	<i>BOŞ</i>	N 4 1.2 %	2 0.6 %	0 0.0 %	0 0.0 %	6 1.8 %
	<i>Toplam</i>	N 223 68.0 %	61 18.6 %	24 7.3 %	15 4.6 %	323 98.5 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 10 incelendiğinde, toplam 328 katılımcıdan 5'i (%1,5) tarafından boş bırakılan bu sorunun sadece birinci aşamasına doğru cevap verenlerin %4,3 olduğu tablodan hesaplanabilir. Sorunun sadece ikinci aşamasına doğru cevap verenler ise grubun %11,3'ünü oluşturmaktadır. Bu soruda grubun yarısından fazlası tarafından seçilen bir yanlış mevcuttur. Bu yanlış (A1) katılımcıların çoğunun normal dağılımla ilgili yanlış yapılandırılmış bir bilgiye sahip olduğunu

göstermektedir. Ayrıca bulgularda A1 yanılıısına benzer olarak katılımcıların %9,8'i tarafından seçilen A2 kombinasyonu mevcuttur.

Yaygın yanılıılar:

- 1.'%50,6 ile A1' İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin yaşlarının normal dağılım göstermesini beklerim; çünkü bir veri grubunun normal dağılım göstermesi frekans değerlerinin bir değer etrafında toplanmasına bağlıdır.
- 2.'%9,8 ile A2' İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin yaşlarının normal dağılım göstermesini beklerim; çünkü bir veri grubunun normal dağılım göstermesi her bir alt grubun frekans değerlerinin eşit olmasına bağlıdır.

Bu ilk iki yanılıı birbiri ile temelde benzerlik göstermektedir. Sadece ikinci yanılııda alt gruplarda frekansların eşit olması gerektiği vurgusu vardır. Normal dağılım ile ilgili bu tür bir yargıya sahip olan öğrenciler ölçme ve değerlendirme dersinde çok sık başvuru normal dağılım kavramını tamamen yanlış algılamış olabilirler.

Soru 7:

Yedinci soruda öğrencilerin standart sapma kavramını algılama biçimleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu sorunun doğru cevaplanma oranı %31,4'tür (Tablo 11). Testin yedinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

7. Bir bilim insanı yaptığı deney sonunda 50 ayrı ölçme sonucu elde ediyor. Bu verilerin standart sapması -0,8 olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle doğrudur?**

- A)Ölçümlerin çoğu negatiftir
- B)Ölçümlerin tümü ortalamadan daha küçüktür.
- C)Standart sapma yanlış hesaplanmıştır.**
- D)Ölçümlerin tümü negatiftir.

Çünkü

- 1)Standart sapma ortalamadan farkların toplamıdır.
- 2)Standart sapma -1 ile +1 arasında değerler alabilir.
- 3)Standart sapma ölçümler negatif iken negatif değer alır.

4)Standart sapma negatif değer alamaz.

Doğru Seçenek İkilisi: “50 ölçüm ile hesaplanan standart sapma değeri -0,8 çıkmış ise standart sapma yanlış hesaplanmıştır; çünkü standart sapma negatif değer alamaz.”

Tablo 11’de öğrencilerin yedinci soru için seçtikleri seçenek ikilileri yer almaktadır.

Tablo 11. Öğrencilerin Yedinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C*</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	1	N	16	41	1	0	58
		%	4.9 %	12.5 %	0.3 %	0.0 %	17.7 %
	2	N	14	35	3	0	110
		%	4.3 %	10.7 %	0.9 %	0.0 %	33.5 %
	3	N	41	16	4	12	73
		%	12.5 %	4.9 %	1.2 %	3.7 %	22.3 %
	4*	N	1	7	103*	1	112
		%	0.3 %	2.1 %	31.4 %	0.3 %	34.1 %
	BOŞ	N	3	3	3	2	11
		%	0.9 %	0.9 %	0.9 %	0.6 %	3.4 %
Toplam	N	75	102	114	15	306	
	%	22.9 %	31.1 %	34.8 %	4.6 %	93.3 %	

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 11 incelendiğinde katılımcıların %6,7’sinin bu soruyu boş bıraktığı hesaplanabilir. Sorunun sadece birinci aşamasına doğru cevap verenler 11 (%3,4) kişidir. Sorunun sadece ikinci aşamasını doğru cevaplayanlar ise 9 (%2,7) kişidir. Standart sapma kavramının nasıl kavrandığını anlamaya çalıştığımız bu soruda, katılımcıların yaklaşık yüzde 58’i standart sapmanın negatif değer alabileceği kanısına varmıştır. Bu soruda iki aşama birlikte değerlendirildiğinde %10’un üzerinde seçilen yanlış kombinasyon sayısı üçtür.

Yaygın yanlışlar:

1. '%12,5 ile A3' Verilerin standart sapması -0,8 ise ölçümlerin çoğu negatiftir. Çünkü standart sapma ölçümler negatif iken negatif değer alır.
2. '%12,5 ile B1' Verilerin standart sapması -0,8 ise ölçümlerin tümü ortalamadan daha küçüktür. Çünkü standart sapma ortalamadan farkların toplamıdır.
3. '%10,7 ile B2' Verilerin standart sapması -0,8 ise ölçümlerin tümü ortalamadan daha küçüktür. Çünkü standart sapma -1 ile +1 arasında değerler alabilir.

Yukarıdaki yanlışlara sahip olan öğrencilerin hepsi standart sapmanın negatif değerler alabileceğini düşünmektedir. Oysaki standart sapma eksi çıkamaz çünkü formülü veri kümesindeki sayıların ortalamadan uzaklıklarının karelerinin toplamının veri sayısına bölümünün kareköküdür. Kısacası formülünde kareler yer almaktadır, bu nedenle negatif değerlerde pozitif dönüşür. Yukarıda yer alan yanlışlardan her birinde standart sapmanın negatif olması farklı bir şekilde gerekçelendirilmiştir. Bu yanlışlara sahip öğrenciler standart sapma kavramını işlemsel olarak kavrayamamışlar denebilir. Bu nedenle standart sapma ile ilgili yanlış çıkarımlarda bulunmaları oldukça muhtemeldir.

Soru 8:

Sekizinci soru ölçme aracında birimin yapaylığı kavramını öğrencilerin nasıl algıladıklarını belirlemek üzere yazılmıştır. Bu sorunun doğru cevaplanma yüzdesi 22,6'dır (Tablo 12). Testin sekizinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

8.Masanın uzunluğunu ölçmek için kullanılan ölçme aracı metre ise bu ölçme aracının birimleri hakkında ne **söylenbilir?**

A)Birimi yapaydır.

B)Birimi kullanışlı değildir.

C)Birimi doğaldır.

D)Birimleri eşit değildir.

Çünkü

1)Ölçme aracının sıfır noktası mutlak sıfırdır.

2)Ölçme aracı birimleri eşit olarak ayrılır.

3)Ölçme aracı birimleri ortak kararla belirlenir.

4)Ölçme aracı ölçmek istediği özelliği direkt olarak ölçer.

Doğru Seçenek İkilisi: “Metrenin birimleri yapaydır. Çünkü ölçme aracı birimleri ortak kararla belirlenmiştir.”

Doğru seçenek ikilisi yukarıdaki gibi olan soru için öğrencilerin seçtikleri seçenek ikililerinin seçilme yüzdeleri Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12. Öğrencilerin Sekizinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A*</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1</i>	N %	28 8.5 %	2 0.6%	47 14.3 %	0 0.0 %	77 23.5 %
	<i>2</i>	N %	25 7.6 %	2 0.6 %	25 7.6 %	2 0.6 %	54 16.5 %
	<i>3*</i>	N %	74* 22.6 %	3 0.9 %	16 4.9 %	1 0.3 %	94 28.7 %
	<i>4</i>	N %	20 6.1 %	4 1.2 %	57 17.4 %	0 0.0 %	81 24.7 %
	<i>BOŞ</i>	N %	8 2.4 %	4 1.2 %	7 2.1 %	0 0.0 %	19 5.8 %
	<i>Toplam</i>	N %	160 47,2 %	15 4.6 %	147 46,3 %	3 0.9 %	325 99.1 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 12 incelendiğinde bu sorunun katılımcıların 3'ü tarafından boş bırakıldığı görülmektedir. Soruda sadece birinci aşamaya doğru cevap verenler grubun %24,6'sını oluşturur iken, sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar grubun %6,1'ini oluşturmaktadır. Bu soruda tespit edilen yaygın yanılğı iki tanedir.

Yaygın yanılğılar:

- 1.'%14,3 ile C1' Metre aracının birimi doğaldır. Çünkü aracın sıfır noktası mutlak sıfırdır.
- 2.'%17,4 ile C4' Metre aracının birimi doğaldır. Çünkü ölçme aracı ölçmek istediği özelliği direk olarak ölçer.

Bu yanılğılara sahip öğrenciler bir ölçme aracının biriminin doğal veya yapay olma durumunu doğru olarak yapılandıramamış olabilirler. Ölçme aracının mutlak sıfırı olması ve ölçmek istediği özelliği direk ölçmesi gibi özelliklere sahip olması nedeni ile biriminin de doğal olduğu sonucuna varmış olabilirler.

Soru 9:

Dokuzuncu soru ölçme kavramının öğrenciler tarafından nasıl algılandığını belirlemek için yazılmıştır. Bu sorunun doğru cevaplanma oranı %11,9'dur (Tablo 13). Testin dokuzuncu sorusu aşağıda yer almaktadır.

9. Ali öğretmen, her sorunun 10 puan olmasına karar verdiği sınavı için bir uygulama yapmış. Uygulama sonunda sınav kâğıtlarına 0 ile 100 arasında puanlar vermiştir. **Ali öğretmenin yaptığı işlem nedir?**

A) Ölçmedir.

B) Değerlendirmedir.

C) Ölçüttür.

D) Ölçümdür.

Çünkü

1) Ölçme sonuçlarını bir ölçütle karşılaştırmıştır.

2) Ölçme kuralını belirlemiştir.

3) Gözlem sonucunu sayılarla ifade etmiştir.

4) Ölçümleri ölçütlerle karşılaştırarak karara varmıştır.

Doğru Seçenek İkilisi: “Uygulama sonunda sınav kâğıtlarına 0 ile 100 arasında puanlar verme işlemi ölçmedir. Çünkü gözlem sonuçları sayılarla ifade edilmiştir.”

Doğru seçenek ikilisi yukarıdaki gibi sorunun seçeneklerinin seçilme yüzdeleri Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. Öğrencilerin Dokuzuncu Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A*</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1</i>	N %	19 5.8 %	18 5.5 %	11 3.4 %	8 2.4 %	56 17.1 %
	<i>2</i>	N %	37 11.3 %	8 2.4 %	36 11.0 %	10 3.0 %	91 26.2 %
	<i>3*</i>	N %	39* 11.9 %	15 4.6 %	7 2.1 %	25 7.6 %	86 26.2 %
	<i>4</i>	N %	15 4.6 %	46 14.0 %	12 3.7 %	13 4.0 %	86 26.2 %
	<i>BOŞ</i>	N %	5 1.5 %	1 0.3 %	2 0.6 %	1 0.3 %	9 2.7 %
	<i>Toplam</i>	N %	115 35.0 %	88 26.8 %	68 20.7 %	57 17.3 %	328 100 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 13'e göre bu soruyu boş bırakan katılımcı olmamıştır. Sadece birinci aşamayı doğru cevaplayanlar %23,1 ve sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar %14,3'tür. Bu soruda öğrencilerin yaygın olarak işaretlediği yaygın yanlış çiftleri iki tanedir.

Yaygın yanlışlar:

1. '%14,2 ile B4' Uygulama sonunda sınav kâğıtlarına 0 ile 100 arasında puanlar verme işlemi değerlendirmedir. Çünkü bu işlemde ölçümler ölçütlerle karşılaştırılarak karara varılmıştır.
2. '%14,2 ile C2' Yapılan işlem ölçüttür. Çünkü ölçme kuralı belirlenmiştir.

Birinci yanlışya bakıldığında öğrencilerin ölçme ile değerlendirme kavramlarını karıştırdıklarını görüyoruz. Bu yanlışya sahip kişiler aslında değerlendirme işleminin tanımını biliyor fakat buna uygun örneği seçemiyor diyebiliriz. Bu da derslerde sadece tanımlar üzerinden gitmeyip uygun örneklerle dersi zenginleştirmemizin gerekliliği konusunda ipucu olabilir.

İkinci yanlışya sahip öğrenciler ise ölçüt kavramının ne olduğunu doğru yapılandıramamış olabilir.

Soru 10:

Onuncu soru öğrencilerin hata türleri kavramlarını nasıl algıladıklarını belirlemek üzere yazılmıştır. Bu amaçla yazılan sorunun doğru cevaplanma oranı %30,8'dir (Tablo 14). Testin onuncu sorusu aşağıda yer almaktadır.

10. Ayşe öğretmenin yaptığı sınavda öğrencileri düşük puanlar almıştır. Bu nedenle Ayşe öğretmen her öğrenciye almış olduğu puanın %10 fazlasını vermiştir. **Ayşe öğretmenin yaptığı işlem nedir?**

- A) Ölçme sonucu ham puan elde etmektir.
- B) Ölçme sonuçlarına sabit hata karıştırmaktır.
- C) Ölçme sonuçlarına sistematik hata karıştırmaktır.**
- D) Ölçme sonuçlarına tesadüfi hata karıştırmaktır.

Çünkü

- 1) Hatanın tespit edilmesi zorlaşmıştır.
- 2) Bütün ölçme sonuçları aynı miktarda etkilenmiştir.

3)Öğrencilerin başarısızlıklarından kaynaklanmıştır.

4)Ölçme sonuçları sabit oranlarda değişmiştir.

Doğru Seçenek İkilisi: “Ayşe öğretmenin her öğrenciye almış olduğu puanın %10 fazlasını vermesi ölçme sonuçlarına sistematik hata karıştırmaktır. Çünkü ölçme sonuçları sabit oranlarda değişmiştir.”

Tablo 14’de onuncu sorunun seçeneklerinin seçilme yüzdelerine yer verilmiştir.

Tablo 14. Öğrencilerin Onuncu Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C*</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1</i>	N %	0 0.0 %	4 1.2 %	15 4.6 %	2 0.6 %	21 6.4 %
	<i>2</i>	N %	3 0.9 %	118 36.0 %	38 11.6 %	1 0.3 %	160 48.8 %
	<i>3</i>	N %	3 0.9 %	2 0.6 %	6 1.8 %	1 0.3 %	12 3.7 %
	<i>4*</i>	N %	1 0.3 %	23 7.0 %	101* 30.8 %	2 0.6 %	127 38.7 %
	<i>BOŞ</i>	N %	0 0.0 %	1 0.3 %	5 1.5 %	1 0.3 %	7 2.1 %
	<i>Toplam</i>	N %	7 2.1 %	148 45.1 %	165 50.3 %	7 2.1 %	327 99.7 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 14 incelendiğinde onuncu soruya araştırmaya katılanların 327’sinin (%99,7) cevap verdiği görülmektedir. Bu soruda sadece birinci aşamayı doğru cevaplayanlar %19,5 iken, sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar % 7,9’dur. Bu soruda yaygın sayabileceğimiz yanılğı iki tanedir, bunlar B2 ve C2 kombinasyonlarıdır. C2 seçenek ikilisi bir yanılğıdır, fakat buna kavram yanılğı demek zordur çünkü burada bir dikkat eksikliği de söz konusu olabilir. Bu soruda grubun % 35’inden fazlası tarafından işaretlenen B2 kombinasyonu da dikkat hatası olabilir.

Yaygın yanılğılar:

1. ‘%36,1 ile B2’ Her öğrenciye almış olduğu puanın %10 fazlasını vermek sabit hatadır ÇÜNKÜ bütün ölçme sonuçları aynı miktarda etkilenmiştir.

Bu yanılgıya sahip kişiler sabit hatanın tanımını biliyor fakat sabit hatayı temsil edecek uygun örneği seçemiyor olabilir.

Soru 11:

On ikinci soruda öğrencilerin mutlak değerlendirme kavramını nasıl yapılandırdıkları ölçülmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sorulan soru, araştırmaya katılanların %56,1'i tarafından doğru cevaplanmıştır (Tablo 15). Testin on birinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

11. Aşağıdakilerden hangisinde mutlak değerlendirme yapılmıştır?

A) Sınıf ortalamasının üstünde puan alanları başarılı kabul etmek.

B) Sınav sorularının %80'ini doğru cevaplayanları dersten geçirmek.

C) Sınıf içi değerlendirmede ilk üçe giren öğrencilere burs vermek.

D) Her sınıfta en yüksek puan alan öğrencilerin bilgi yarışmasına katılmaya hak kazanması.

Çünkü mutlak değerlendirme yapılırken

1) Başarı yüzdesi tahmin edilir ve ona göre not verilir.

2) Öğrenci başarısı önceden belirlenmiş bir değerle karşılaştırılarak not verilir.

3) Öğrenci başarısı diğer öğrencilerin başarılarıyla karşılaştırılarak not verilir.

4) Öğrencinin ders içerisindeki başarısına göre not verilir.

Doğru Seçenek İkili: "Sınav sorularının %80'ini doğru cevaplayanları dersten geçirmek mutlak değerlendirmedir. Çünkü mutlak değerlendirme yapılırken öğrenci başarısı önceden belirlenmiş bir değerle karşılaştırılarak not verilir."

Tablo 15'de on birinci soruda öğrencilerin tercih ettikleri seçenek ikililerinin yüzdeleri yer almaktadır.

Tablo 15. Öğrencilerin On Birinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

		<i>Birinci Aşama</i>	<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1</i>	N %	10 3.0 %	20 6.1 %	0 0.0 %	2 0.6 %	32 9.8 %
	<i>2*</i>	N %	15 4.6 %	184* 56.1 %	10 3.0 %	12 3.7 %	221 67.3 %

3	N %	15 4.6 %	4 1.2 %	12 3.7 %	8 2.4 %	39 11.9 %
4	N %	3 0.9 %	14 4.3 %	1 0.3 %	4 1.2 %	22 6.7 %
BOŞ	N %	2 0.6 %	4 1.2 %	1 0.3 %	1 0.3 %	8 2.4 %
Toplam	N %	45 13.7 %	226 68.9 %	24 7.3 %	27 8.2 %	322 98.2 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 15 incelendiğinde bu soruda öğrencilerin yaygın olarak hata yaptığı bir seçenek ikilisinin tespit edilmediği görülmektedir. Soruda sadece birinci aşamayı doğru cevaplayanların oranı %12,8 iken, sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar %11,2'dir. Ayrıca soru araştırmaya katılanların %98,2'si tarafından cevaplanmıştır.

Soru 12:

On ikinci soruda bağımlı ve bağımsız değişken kavramlarının öğrenciler tarafından nasıl yapılandırıldığı ölçülmeye çalışılmıştır. Bu amaçla yazılan soru katılımcıların %46'sı tarafından doğru cevaplanmıştır (Tablo 16). Testin on ikinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

12.Matematik dersinde bir sınıfta öğrenci merkezli yöntem ve teknikler diğer sınıfta ise öğretmen merkezli yöntem ve teknikler uygulanmış ve bu süreçte öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası başarı puanları arasındaki farklar incelenmiştir.

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri nelerdir?

A)Uygulama öncesi başarı puanlarıdır.

B)Başlangıç ve sonrası başarı farkıdır.

C)İki ayrı sınıftır.

D)Uygulanan öğretim yöntem ve teknikleridir.

Çünkü

1)Bu değişkenler niteldir.

2)Bağımsız değişken kontrol altına alınamaz.

3)Bu değişkenlerin başarıya etkisine bakılmaktadır.

4)Sınıfların karşılaştırılması yapılmaktadır.

Doğru Seçenek İkilisi: “Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri uygulanan öğretim yöntem ve teknikleridir. Çünkü bu değişkenlerin başarıya etkisine bakılmaktadır.”

Tablo 16’da katılımcıların on ikinci soru için seçtikleri seçenek ikililerinin yüzdeleri yer almaktadır.

Tablo 16. Öğrencilerin On İkinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D*</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	1	N %	11 3.4 %	3 0.9 %	6 1.8 %	13 4.0 %	33 10.0 %
	2	N %	22 6.7 %	15 4.6 %	14 4.3 %	14 4.3 %	65 19.8 %
	3*	N %	7 2.1 %	15 4.6 %	8 2.4 %	151* 46.0 %	181 55.1 %
	4	N %	3 0.9 %	2 0.6 %	22 6.7 %	4 1.2 %	31 9.5 %
	BOŞ	N %	3 0.9 %	2 0.6 %	1 0.3 %	5 1.5 %	11 3.4 %
	Toplam	N %	46 14.0 %	37 11.3 %	51 15.5 %	187 57.0 %	321 97.9 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 16 incelendiğinde araştırmaya katılan 328 kişiden 7 (%2,1) kişinin bu soruyu boş bıraktığı görülmektedir. On dördüncü sorunun sadece birinci aşamasını doğru cevaplayanlar grubun %11’ini oluşturmaktadır. Sorunun sadece ikinci aşamasını doğru cevaplayanlar ise grubun %9,1’ini oluşturmaktadır. Doğru cevap oranı oldukça yüksek olan bu soruda öğrencilerde gözlemlenen yaygın bir yanılığa rastlanamamıştır.

Soru 13:

On üçüncü soruda öğrencilerin geçerlik ve güvenilirlik kavramlarının birbirleri ile ilişkileri hakkında ne tür bir algılamaya sahip olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla yazılan sorunun doğru cevaplanma oranı %21,6’dır (Tablo 17). Testin on üçüncü sorusu aşağıda yer almaktadır.

13.Aşağıda güvenilirlik ve geçerlik ile ilgili olarak verilen karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

A)Geçerli her test güvenilirlidir.

B)Geçerlik ve güvenilirlik birbirini etkileyen kavramlar değildir.

C)Güvenilir her test geçerlidir.

D)Geçerli her test güvenilir, güvenilir her test de geçerlidir.

Çünkü

1)Bu özelliklerden biri sağlanıyor ise diğeri de sağlanmış olur.

2)Hatalardan arınık bir test ölçmek istediği özelliği ölçebilir.

3)Testin ölçmek istediği davranışı ölçebilmesi için önce hatalardan arınması gerekir.

4)Bunlar bağımsız kavramlardır.

Doğru Seçenek İkili: “Geçerli her test güvenilirdir. Çünkü testin ölçmek istediği davranışı ölçebilmesi için önce hatalardan arınması gerekir.”

Tablo 17’de on üçüncü soru için seçilen seçenek ikililerinin yüzdesi yer almaktadır.

Tablo 17. Öğrencilerin On Üçüncü Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A*</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1</i>	N %	8 2.4 %	1 0.3 %	4 1.2 %	18 5.5 %	31 9.5 %
	<i>2</i>	N %	22 6.7 %	2 0.6 %	39 11.9 %	5 1.5 %	68 20.7 %
	<i>3*</i>	N %	71* 21.6 %	3 0.9 %	85 25.9 %	3 0.9 %	162 49.4 %
	<i>4</i>	N %	4 1.2 %	43 13.1 %	2 0.6 %	0 0.0 %	49 14.9 %
	<i>BOŞ</i>	N %	7 2.1 %	1 0.3 %	3 0.9 %	0 0.0 %	11 3.3 %
	<i>Toplam</i>	N %	112 34.1 %	50 15.2 %	133 40.5 %	26 7.9 %	321 97.9 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 17’de görüldüğü üzere on üçüncü soruda sadece birinci aşamayı doğru cevaplayanlar %12,5 iken, sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar %27,8’dir. Bu soruda yaygın diyebileceğimiz yanlış iki tanedir. Bunlara ek olarak gerekçenin doğru olduğu fakat ilk aşamanın yanlış olduğu C3 seçenek ikilisi vardır. C3 seçenek ikilisini seçen öğrenciler için kavramların isimlerini karıştırmışlar denebilir.

Yaygın yanlışlar:

1. '%13,1 ile B4' Geçerlik ve güvenilirlik birbirini etkileyen kavramlar değildir. Çünkü bunlar bağımsız kavramlardır.
2. '%11,9 ile C2' Güvenilir her test geçerlidir. Çünkü hatalardan arınık bir test ölçmek istediği özelliği ölçebilir.

İkinci yanlışta sahip grup güvenilir bir testin geçerli de olacağını düşünmektedir. Bu yanlışta sahip kişiler geçerlilik ve güvenilirlik kavramlarını tam olarak kavrayamamışlar denebilir. Böyle bir yanlışta sahip öğretmen adayı hazırladığı testlerde güvenilirlik özelliğini sağladığı an testini geçerli de sanabilir.

Soru 14:

On dördüncü soruda tutarlılık, duyarlılık ve kararlılık kavramlarını ve bu kavramların ölçme aracının hangi özelliği ile ilgili olduğunu ölçmek amaçlanmıştır. Bu amaçla yazılan sorunun doğru cevaplanma oranı %29,9'dur (Tablo 18). Testin on dördüncü sorusu aşağıda yer almaktadır.

14. Tutarlılık, duyarlılık, kararlılık kavramları ölçme aracının hangi özelliği ile ilgilidir?

A) Kullanışlılık

B) Geçerlilik

C) Güvenilirlik

D) Objektiflik

Çünkü bu özellikler;

1) Teste daha az hata karıştığının göstergesidir.

2) Testin ölçme istediği davranışları ölçtüğünün göstergesidir.

3) Testin çok yorulmadan kullanılabilmesinin göstergesidir.

4) Puanlamaya puanlayıcı hatasının karışmamasıdır.

Doğru Seçenek İkili: "Tutarlılık, duyarlılık ve kararlılık kavramları ölçme aracının güvenilirlik özelliği ile ilişkilidir. Çünkü bu kavramlar teste daha az hata karıştığının göstergesidir."

Doğru seçenek ikilisi yukarıdaki gibi olan sorunun seçeneklerinin seçilme yüzdeleri Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. Öğrencilerin On Dördüncü Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C*</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1*</i>	N %	10 3.0 %	28 8.5 %	98 29.9 %	3 0.9 %	130 39.6 %
	<i>2</i>	N %	17 5.2 %	77 23.5 %	38 11.6 %	7 2.1 %	139 42.4 %
	<i>3</i>	N %	14 4.3 %	0 0.0 %	2 0.6 %	0 0.0 %	16 4.9 %
	<i>4</i>	N %	1 0.3 %	2 0.6 %	9 2.7 %	8 2.4 %	20 6.0 %
	<i>BOŞ</i>	N %	0 0.0 %	3 0.9 %	6 1.8 %	0 0.0 %	9 2.7 %
	<i>Toplam</i>	N %	42 12.8 %	110 33.5 %	153 46.6 %	18 5.4 %	323 98.5 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 18 incelendiğinde on dördüncü sorunun katılımcıların 323’ü tarafından cevaplandığı görülmektedir. Bu soruda yaygın olarak ortaya çıkan yanılığın iki tanesidir. Bunlardan biri B2 seçenek ikilisidir. Bu seçenek ikilisini işaretleyen öğrenciler söz konusu özelliklerin geçerlik ile ilişkisi olduğunu düşünüyor ve ikinci aşamada geçerliğin tanımını doğru olarak yapıyorlar. Diğer yanlış kombinasyon C2’dir. Bu seçenek ikilisini seçen öğrenciler söz konusu özelliklerin güvenilirlik kavramı ile ilişkisi olduğunu düşünüyor fakat güvenilirliğin tanımını geçerlik ile karıştırıyorlar. Buna benzer bir durumla 15’inci soruda da karşılaşmıştır. Bu karıştırmalarda kavramların yazılışlarının da etkisi olabilir. İki kavram birbirini çağrıştırmaktadır.

Yaygın yanılığlar:

- 1.’%23,5 ile B2’ Tutarlılık, duyarlık ve kararlık kavramları ölçme aracının geçerlik özelliği ile ilişkilidir. Çünkü bu kavramlar testin ölçmek istediği davranışları ölçtüğünün göstergesidir.
- 2.’%11,6 ile C2’ Tutarlılık, duyarlık ve kararlık kavramları ölçme aracının güvenilirlik özelliği ile ilişkilidir. Çünkü bu kavramlar testin ölçmek istediği davranışları ölçtüğünün göstergesidir.

Birinci yanılıya sahip kişiler geçerlik kavramının tanımını biliyor fakat söz konusu özelliklerin de geçerlikle ilgili olduğunu düşünerek yanılı yapıyorlar. İkinci yanılıya sahip kişiler ise söz konusu özelliklerin güvenilirlikle ilişkisini biliyor fakat güvenilirlik kavramının özünü bilmiyorlar. Bu yanılılar ölçme ve değerlendirme dersinin ezberine dayalı öğrenilmesinden kaynaklanıyor olabilir. Öğrencilerin bu kavramları ve öğretmenlik hayatlarında ihtiyaç duyacakları birçok farklı ölçme ve değerlendirme kavramını yapılandırmaları için ders kapsamında belirli uygulamalar yapılabilir. Öğrencilere alanları ile ilgili bir test hazırlatılıp kapsam geçerliliği, güvenilirlik, madde güçlükleri vb. kavramları geliştirdikleri testler üzerinden öğrenmeleri sağlanabilir.

Soru 15:

On beşinci soru ölçme aracının özelliklerinden olan güvenilirlik kavramının kararlılık ile ilişkisini öğrencilerin nasıl yapılandıkları belirlemek amacı ile yazılmıştır. Bu amaçla yazılan sorunun doğru cevaplanma yüzdesi 25,3 olarak belirlenmiştir (Tablo 19). Testin on beşinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

15.Bir ölçme aracının ölçülmek istenen özellik değişmedikçe benzer sonuçlar vermesi onun hangi özelliğinin **yüksek** olduğunu gösterir?

A)Geçerlilik

B)Güvenilirlik

C)Kullanışlılık

D)Yansızlık

Çünkü tekrarlı ölçmelerde puanların benzerliği

1)Testin kararlılığını gösterir.

2)Ölçme aracındaki soruların tamamının işlenen konularla ilgili olduğunu gösterir.

3)Ölçme aracında yer alan soruların kapsamı iyi bir şekilde örneklendirdiğini gösterir.

4)Testten elde edilen sonuçların öğrencilerin sonraki eğitim aşamasında ne kadar başarılı olacağını açıklar.

Doğru Seçenek İkili: “Bir ölçme aracının ölçülmek istenen özellik değişmedikçe benzer sonuçlar vermesi onun güvenilirliğinin yüksekliği ile ilgilidir. Çünkü bu sonuç testin kararlılığının yüksek olduğunun göstergesidir.”

Doğru seçenek ikilisi yukarıdaki gibi olan sorunun seçenek ikililerinin seçilme yüzdeleri tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19. Öğrencilerin On Beşinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1*</i>	N %	91 27.7 %	83 25.3 %	17 5.2 %	1 0.3 %	192 58.5 %
	<i>2</i>	N %	12 3.7 %	7 2.1 %	5 1.5 %	1 0.3 %	25 7.6 %
	<i>3</i>	N %	28 8.5 %	13 4.0 %	14 4.3 %	4 1.2 %	59 18.0 %
	<i>4</i>	N %	17 5.2 %	7 2.1 %	11 3.4 %	2 0.6 %	37 11.3 %
	<i>BOŞ</i>	N %	6 1.8 %	3 0.9 %	1 0.3 %	1 0.3 %	11 3.4 %
	<i>Toplam</i>	N %	154 47.0 %	113 34.5 %	48 14.6 %	9 2.7 %	324 98.8 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 19 incelendiğinde on beşinci sorunun öğrencilerin dördü tarafından boş bırakıldığı görülmektedir. Bu soruda, sorunun sadece birinci aşamasını doğru cevaplayanlar %9,2 iken sadece ikinci aşamasını doğru cevaplayanlar % 33,2’dir. Bu sonuç birinci aşamadaki kavramların karıştırılabilir olduğunu göstermektedir. Nitekim yaygın olarak işaretlenen seçeneklere bakıldığında A1 seçenek çiftini görüyoruz. Bu seçenek çiftini işaretleyen öğrencilerin geçerlik ve güvenilirlik kavramlarını karıştırdıkları söylenebilir fakat bu tür karıştırmalara kavram yanılgısı demek uygun olmayabilir. Bununla birlikte kavramların isimlerini karıştırmakta öğrenmede büyük zorluklar yaşanmasına neden olabilir, bu nedenle tespit edilip düzeltilmelidir. Bu soruda A1 kombinasyonu dışında yaygın yanılgı mevcut değildir. Uygulanan testte geçerlilik ve güvenilirlik kavramları üzerine yazılan soruların hepsinde öğrencilerin yaygın bir şekilde bu kavramları karıştırdıkları tespit edilmiştir.

Soru 16:

On altıncı soru öğrencilerin iki grubun farklılaşmasını karşılaştırmak için nasıl bir yol izlediklerini belirlemek amaçlı yazılmıştır. Bu amaçla yazılan sorunun doğru cevaplanma oranı %6,4'tür (Tablo 20). Testin on altıncı sorusu aşağıda yer almaktadır.

16.Aşağıda A ve B gruplarına uygulanmış iki ayrı testin istatistikleri yer almaktadır.

	PUAN ARALIĞI	STANDART SAPMASI	ORTALAMASI
A TESTİ	0-100	10	50
B TESTİ	0-10	2	5

Gruplardan hangisi ölçülen özellik bakımından **daha çok farklılık göstermiştir?**

A)A testini alan grup

B)B testini alan grup

C)İkisi de eşittir.

D)Verilen istatistikler yeterli değildir.

Çünkü iki grubun farklılaşması karşılaştırılırken;

1)Standart sapma dikkate alınır.

2)Puan aralıklarının genişliği dikkate alınır.

3)Basıklık katsayısı verilmeden yorum yapılamaz.

4)Standart sapma ve ortalama birlikte dikkate alınır.

Doğru Seçenek İkili: “Tabloya göre B testini alan grup A testini alan gruba göre ölçülen özellik bakımından daha çok farklılık göstermiştir. Çünkü iki grubun farklılaşması karşılaştırılırken standart sapma ve ortalama birlikte dikkate alınır.”

Doğru cevap çifti yukarıdaki gibi olan sorunun seçeneklerinin seçilme yüzdeleri Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20. Öğrencilerin On Altıncı Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	1	N %	74 22.6 %	40 12.2 %	5 1.5 %	0 0.0 %	119 36.3 %
	2	N %	25 7.6 %	12 6.4 %	14 4.3 %	1 0.3 %	52 15.9 %
	3	N %	4 1.2 %	5 1.5 %	3 0.9 %	43 13.1 %	55 16.8 %
	4*	N %	28 8.5 %	21* 6.4 %	25 7.6 %	4 1.2 %	78 23.8 %
	BOŞ	N %	4 1.2 %	0 0.0 %	4 1.2 %	2 0.6 %	10 3.0 %
	Toplam	N %	135 41.2 %	78 23.8 %	51 15.6 %	50 15.2 %	314 95.7 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 20 incelendiğinde on altıncı sorunun boş bırakılma oranının %4,3 olduğu görülmektedir. Bu soruda doğru cevap oranı oldukça düşüktür. Bununla birlikte öğrencilerin %23,8'i iki grubun farklılaşması karşılaştırılır iken standart sapma ve ortalamanın birlikte dikkate alınması gerektiğini düşünmüş fakat bunların büyük bir çoğunluğu ilk aşamada uygun seçeneği işaretleyememişlerdir. Sadece birinci aşamayı doğru cevaplayanlar %11,6 iken, sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar %17,4'tür. Bu soruda yaygın yanılığın iki tanedir bunlar A1 ve D3 seçenek ikilileridir.

Yaygın yanılığlar:

- 1.'%22,6 ile A1' A testini alan grup B testini alanlara göre daha çok fark göstermiştir. Çünkü iki grubun farklılaşması karşılaştırılırken standart sapma dikkate alınır.
- 2.'%13,1 ile D3' Verilen istatistikler yeterli değildir. Çünkü iki grubun farklılaşması karşılaştırılırken basıklık katsayısı verilmeden yorum yapılamaz.

Birinci yanılığa sahip kişiler iki farklı puanlama sistemindeki dağılımları karşılaştırırken standart sapmanın yeterli olacağını düşünmektedirler. Oysaki alınabilecek maksimum puanların farklı olduğu dağılımları birbiri ile karşılaştırılabilir duruma getirmek için standart sapmayı ortalamaya bölerek bir standartlaştırma yapmamız gerekir. Öğrencilerde tespit edilen bu yaygın yanılığın standart sapma kavramının öğretilme aşamasında uygun örnekler verilerek

azaltılabilir. İkinci yanılığında ise bir kavram yanılığısından ziyade bilgi eksikliği vardır denebilir.

Soru 17:

On yedinci soruda öğrencilerin verilen bir madde güçlüğü ile maddenin ayırt ediciliği arasında bağlantı kurmaları istenmiştir. Bu sorunun doğru cevaplanma oranı %4,6'dır. (Tablo 21). Testin on yedinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

17. Bir testin 8. maddesinin güçlüğü **1'e** çok çok yakınsa, bu maddenin ayırt ediciliği kaç olabilir?

A) 0'a çok yakın

B) -1'e çok yakın

C) +1'e çok yakın

D) Tahmin için uygun veri yoktur.

Çünkü

1)Maddeyi doğru cevaplayanların çok az olması nedeniyle zayıf olan öğrenciler daha iyi ayırt edilebilir.

2)Maddeyi doğru cevaplayanların çok olması, iyi ve iyi olmayan öğrencileri ayırt etmeyi zorlaştırır.

3)Maddeye neredeyse herkesin yanlış cevap vermiş olması, bilenle bilmeyeni ayırt etmeyi zorlaştırır.

4)Madde güçlüğünden elde edilen veri ile madde ayırt ediciliğini tahmin edilemez.

Doğru Seçenek İkilisi: 'Maddenin güçlüğü 1'e çok yakın ise madde ayırt ediciliği 0'a çok yakın olur. Çünkü maddeyi doğru cevaplayanların çok olması, iyi ve iyi olmayan öğrencileri ayırt etmeyi zorlaştırır.'

Doğru seçenek ikilisi yukarıdaki gibi olan on yedinci soru için öğrencilerin tercih ettikleri seçenek ikililerinin dağılımı Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21. Öğrencilerin On Yedinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>	<i>A*</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>
----------------------	-----------	----------	----------	----------	---------------

İkinci Aşama	1	N %	10 3.0 %	4 1.2 %	80 24.4 %	0 0.0 %	94 28.7 %
	2*	N %	15* 4.6 %	18 5.5 %	21 6.4 %	3 0.9 %	57 17.3 %
	3	N %	19 5.8 %	20 6.1 %	19 5.8 %	9 2.7 %	67 20.4 %
	4	N %	4 1.2 %	2 0.6 %	3 0.9 %	69 21.0 %	78 23.8 %
	BOŞ	N %	1 0.3 %	2 0.6 %	4 1.2 %	4 1.2 %	11 3.4 %
	Toplam	N %	49 14.9 %	46 14.0 %	127 38.7 %	85 25.9 %	307 93.6 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 21 incelendiğinde öğrencilerin %6,4'ü tarafından boş bırakılan on yedinci sorunun sadece birinci aşamasını doğru cevaplayanlar %10,3 iken, sadece ikinci aşamasını doğru cevaplayanlar %12,7 olarak görülmektedir. Bu soruda yaygın olarak seçilen yanılığın iki tanesidir. Bunlar C1 ve D4 kombinasyonlarıdır.

Yaygın yanılığlar:

1.'%24,4 ile C1' Madenin güçlüğü 1'e çok yakın ise ayırt ediciliği 1'e çok yakın olur. Çünkü maddeyi doğru cevaplayanların çok az olması nedeni ile zayıf öğrenciler daha iyi ayırt edilir.

Bu kombinasyonu seçen öğrenci iki yanılığa sahiptir denebilir. Bunlardan biri madde güçlüğü 1 olan sorunun çok az kişi tarafından doğru cevaplandığı yani çok zor bir madde olduğunun düşünülmesidir. İkincisi ise çok az kişi tarafından doğru cevaplanan soruların daha ayırt edici olacağına düşünülmesidir. Yani bu öğrenciler için ayırt edici soru birçok öğrenciyi yanıltan zor sorudur. Oysaki bir soru neredeyse herkes tarafından yanlış cevaplanmış ise, o sorunun bilenle bilmeyeni ayırma özelliği kaybolur. Aynı zamanda bir soru neredeyse herkes tarafından doğru cevaplanmış ise o sorunun bilen ile bilmeyeni ayırma özelliği yine azdır denebilir.

2.'%21,0 ile D4' Tahmin için uygun veri yoktur ÇÜNKÜ madde güçlüğünden elde edilen veri ile madde ayırt ediciliği tahmin edilemez.

Bu ikiliyi seçen öğrenci için konuyla ilgili eksik bilgisi vardır denebilir, fakat kavram yanılığı var demek zordur.

Soru 18:

On sekizinci soru öğrencilerin eksi korelasyon kavramı ile ilgili düşünce yapılarını ortaya koymak için yazılmıştır. Bu soruda bütün katılımcılar dikkate alınarak hesaplanan istatistiklere göre sorunun doğru cevap yüzdesi 42,7'dir. (Tablo 22). Testin on sekizinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

18.Yapılan bir çalışmada lise 1 öğrencilerinin eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri arasındaki korelasyon **-0,85** çıkmıştır. Bu sonuçlara göre eleştirel düşünme ve problem çözme arasında nasıl bir ilişki vardır?

A)Düşük bir ilişki vardır.

B)Bir ilişki bulunamamıştır.

C)Yüksek bir ilişki vardır.

D)Korelasyon yanlış hesaplanmıştır.

Çünkü

1)Korelasyon eksi çıktığı için aralarında hiç ilişki yoktur sonucuna varabiliriz.

2)Korelasyon eksi çıktığı için aralarında zayıf bir ilişki olduğu sonucuna varabiliriz.

3)İlişkinin gücü yorumlanırken korelasyon katsayısının işareti göz önünde bulundurulmaz.

4)Korelasyon eksi çıkamayacağı için yanlış hesaplanmıştır diyebiliriz.

Doğru Seçenek İkili: “-0,85 düzeyindeki korelasyon yüksek bir ilişkiyi gösterir. Çünkü ilişkinin gücü yorumlanırken korelasyon katsayısının işareti göz önünde bulundurulmaz.”

Doğru seçenek ikilisi yukarıdaki gibi olan sorunun seçeneklerinin seçilme yüzdeleri Tablo 22'de yer almaktadır.

Tablo 22. Öğrencilerin On Sekizinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

		<i>Birinci Aşama</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C*</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1</i>	N %	3 0.9 %	5 1.5 %	2 0.6 %	1 0.3 %	11 3.4 %
	<i>2</i>	N %	122 37.2 %	2 0.6 %	7 2.1 %	0 0.0 %	131 39.9 %

3*	N	8	5	140*	3	164
	%	2.4 %	1.5 %	42.7 %	0.9 %	50.0 %
4	N	1	2	4	3	10
	%	0.3 %	0.6 %	1.2 %	0.9 %	3.0 %
BOŞ	N	2	0	4	0	6
	%	0.6 %	0.0 %	1.2 %	0.0 %	1.8 %
Toplam	N	136	14	157	7	314
	%	41.5 %	4.3 %	47.9 %	2.1 %	95.7 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 22 incelendiğinde 328 katılımcının olduğu çalışmada sorunun 14 (%4,2) öğrenci tarafından boş bırakıldığı görülmektedir. Sorunun sadece birinci aşamasına doğru cevap verenler %5,2 iken, sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar %7,3'tür. Bu soruda yaygın olarak işaretlenen yanlış seçenek ikilisi bir tanedir.

Yaygın yanılgılar:

1.'%37,2 ile A2' -0,85 olarak hesaplanan korelasyon katsayısı düşük bir ilişkiyi gösterir. Çünkü korelasyon eksi çıktığı için aralarında zayıf bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Bu sorudaki yaygın yanılğı birinci sorudaki ile benzerlik göstermektedir. Eksi korelasyonun da güçlü bir ilişkiyi temsil edebileceği derslerde daha fazla vurgulanabilir. Öğrencilerin eksi korelasyona karşı bu tür yargılar geliştirmesinin temel nedenleri arasında ilkokulda öğrenilen tamsayılar kavramı olabilir. Öğrenciler eksi sayıların artı sayılardan küçük olduğu bilgisini korelasyon kavramına genellemiş olabilir. Derslerde korelasyon kavramındaki eksi işaretin korelasyonun büyüklüğünü değil yönünü temsil ettiği vurgulanmalıdır.

Soru 19:

On dokuzuncu soruda bir veri kümesinin standart sapmasının sıfır çıkması için veri kümesindeki elemanların nasıl dağılması gerektiği sorgulanmıştır. Katılımcıların 17'si tarafından boş bırakılan bu sorunun doğru cevaplanma yüzdesi 54,3'tür (Tablo 23). Testin on dokuzuncu sorusu aşağıda yer almaktadır.

19. Bir kümenin içinde 30 tane sayı vardır. Bu sayıların standart sapması 0 ise aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle doğrudur?**

A) Sayıların yarısı ortalamadan büyüktür.

B)Kümenin içindeki tüm sayılar 0'dır.

C)Kümenin içindeki tüm sayılar eşittir.

D)Kümedeki bazı sayılar negatiftir.

Çünkü

1)Verilerin hepsinin eşit olması yeterlidir.

2)Verilerin ortalamasının iki yanında simetrik olarak kümelenmesi gerekir.

3)Standart sapmayı 0'a çeken bazı negatif sayıların olması gerekir.

4)Tek koşul kümedeki sayıların 0 olmasıdır.

Doğru Seçenek İkili: “ 30 sayının standart sapması 0 ise kümenin içindeki tüm sayılar eşittir. Çünkü standart sapmanın sıfır çıkması için verilerin hepsinin eşit olması yeterlidir.”

Doğru cevap çifti yukarıdaki gibi olan sorunun seçeneklerinin seçilme yüzdeleri Tablo 23'de verilmiştir.

Tablo 23. Öğrencilerin On Dokuzuncu Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C*</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1*</i>	N %	2 0.6 %	9 2.7 %	178 54.3 %	0 0.0 %	189 57.6 %
	<i>2</i>	N %	16 4.9 %	1 0.3 %	16 4.9 %	6 1.8 %	39 11.9 %
	<i>3</i>	N %	5 1.5 %	5 1.5 %	7 2.1 %	26 7.9 %	43 13.1 %
	<i>4</i>	N %	4 1.2 %	25 7.6 %	5 1.5 %	1 0.3 %	35 10.7 %
	<i>BOŞ</i>	N %	0 0.0 %	2 0.6 %	3 0.9 %	0 0.0 %	5 1.5 %
	<i>Toplam</i>	N %	27 8.2 %	42 12.8 %	209 63.7 %	33 10.0 %	311 94.8 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 23'e göre sorunun sadece birinci aşamasına doğru cevap verenler %9,4 iken, sadece ikinci aşamasına doğru cevap verenler %3,3'tür. Soruda işaretlenme yüzdesi %10 ve üzerinde olan yaygın bir yanılgıya ulaşılamamıştır. Fakat soruda %10'a yakın 2 yanılgı mevcuttur.

Yanılgılar:

1. '%7,6 ile B4' Standart sapması sıfır olan veri kümesindeki sayıların hepsi sıfırdır.

Çünkü standart sapmanın sıfır olması için tek koşul sayıların hepsinin sıfır olmasıdır.

2. '%7,9 ile D3' Standart sapması sıfır olan veri kümesindeki sayılardan bazıları

negatiftir olmak zorundadır. Çünkü standart sapmanın sıfır olması için standart sapmayı sıfıra çeken bazı negatif sayıların olması gerekir.

Bu yanılgılara sahip olan öğrencilerde standart sapma kavramının yanlış yapılandığı söylenebilir.

Soru 20:

Yirmi dördüncü soru maddenin ayırt ediciliğini üst grup-alt grup yöntemi ile belirleme konusunda öğrencilerin ne kadar yeterli olduklarını belirlemek amacı ile yazılmıştır. 328 katılımcıdan 20'si (%6,1) tarafından boş bırakılan bu sorunun doğru cevaplanma yüzdesi 33,8'dir (Tablo 24). Testin yirminci sorusu aşağıda yer almaktadır.

20.(tablo 24.ve 25. sorular için hazırlanmıştır.)

	A	B	C	D	N
ÜST GRUP	11	30	15	4	50
ALT GRUP	15	11	4	20	50

Yukarıda analizi verilen maddede doğru cevap hangi seçenekte olursa ayırt edicilik bu madde için alabileceği **en yüksek** değerde olur?

A)A **B)B** C)C D)D

Çünkü

1)Alt grup tarafından en çok işaretlenen seçenek en ayırt edici olandır.

2)Üst grup tarafından en çok işaretlenen seçenek en ayırt edici olandır.

3)Üst grup-alt grup farkının en fazla olduğu seçenek en ayırt edici olandır.

4)İki grubu da yakın oranlarda çekebilen seçenek en ayırt edici olandır.

Doğru Seçenek İkili: “Doğru cevap B olur ise ayırt edicilik bu soru için alabileceği en yüksek değerde olur. Çünkü üst grup-alt grup farkının en fazla olduğu seçenek en ayırt edici olandır.”

Tablo 24’de yirminci soru için öğrencilerin seçtikleri seçeneklerin yüzdeleri yer almaktadır.

Tablo 24. Öğrencilerin Yirminci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B*</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1</i>	N %	4 1.2 %	2 0.6 %	3 0.9 %	17 5.2 %	26 7.9 %
	<i>2</i>	N %	2 0.6 %	32 9.8 %	10 3.0 %	4 1.2 %	48 14.6 %
	<i>3*</i>	N %	7 2.1 %	111* 33.8 %	28 8.5 %	39 11.9 %	185 56.4 %
	<i>4</i>	N %	17 5.2 %	6 1.8 %	9 2.7 %	3 0.9 %	35 10.7 %
	<i>BOŞ</i>	N %	1 0.3 %	3 0.9 %	7 2.1 %	3 0.9 %	14 4.3 %
	<i>Toplam</i>	N %	31 9.5 %	154 47.0 %	57 17.4 %	66 20.1 %	308 93.9 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 24’e göre sorunun sadece birinci aşamasını doğru cevaplayanlar grubun %13,2’ini oluşturur iken, sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanlar %22,6’sını oluşturmaktadır. Sadece ikinci aşamayı doğru cevaplayanların bu kadar yüksek çıkmasının bazı nedenleri olabilir. Bu nedenlere örnek olarak öğrencilerin bazılarının ikinci aşamanın üçüncü şıkkını alt grup-üst grup farkı olarak algılaması verilebilir. Nitekim D3 kombinasyonu yaygın olarak seçilen yanılgılar arasındadır. Bu kombinasyonu seçen öğrenciler muhtemelen testin ikinci aşamasını şans eseri doğru cevaplamışlardır. Bu soru için yaygın yanılgı iki tanedir. Bunlar B2 ve D3 seçenek ikilileridir. Bu kombinasyonlardan birinin ilk aşaması diğerinin ikinci aşaması doğrudur fakat dikkatli incelendiğinde iki seçenek ikilisini seçenlerin de kavramı yanlış anladıkları görülebilir.

Yaygın yanılgılar:

1.'%9,8 ile B2' Doğru cevap B olur ise ayırt edicilik bu soru için alabileceği en yüksek değerde olur. Çünkü üst grup tarafından en çok işaretlenen seçenek en ayırt edici olandır.

2.'%11,9 ile D3' Doğru cevap D olur ise ayırt edicilik bu soru için alabileceği en yüksek değerde olur. Çünkü üst grup-alt grup farkının en fazla olduğu seçenek en ayırt edici olandır.

Birinci yanılıya sahip kişiler B seçeneğinin doğru cevap olması durumunda maddenin en ayırt edici halinde olacağını düşünüp doğru bir yargıya varıyorlar, fakat ikinci aşamada seçtikleri seçenek aslında bir maddenin ayırt edici olması için taşınması gereken özellikleri tam kavrayamadıklarını ortaya koyuyor. Bu yanılıyı belirlemede testin iki aşamalı olmasının yararı açık olarak görülmektedir.

İkinci yanılıya sahip olan kişiler ikinci aşamada doğru olan 3 seçeneğini tamamen dikkatsizlikten ötürü doğru işaretlemiş olabilirler. Bu kişiler 3 seçeneğini alt grup-üst grup olarak okumuş olabilirler. Yani bu kombinasyonu işaretleyen kişi ayırt edici bir soruda doğru seçeneğin taşınması gereken özellikleri kavrayamamış olabilir.

Soru 21:

Yirmi beşinci soruda iyi çalışan bir çeldiricinin taşınması gereken özellik bilgisi yoklanmıştır. Bu sorunun doğru cevaplanma oranı %12,8 olarak belirlenmiştir (Tablo 25). Testin yirmi birinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

21.

	A	B	C	D	N
ÜST GRUP	11	30	15	4	50
ALT GRUP	15	11	4	20	50

Bu soru için doğru cevap C ise **en iyi** çalışan çeldirici hangisidir?

A)A

B)B

C)C

D)D

Çünkü

1)Üst gruptan en çok kişiyi çeken şık en iyi çeldiricidir.

2)Toplamda en çok işaretlenen şık en iyi çeldiricidir.

3) Alt grup- üst grup farkının fazla olduğu seçenek en iyi çeldiricidir.

4) Üst grup- alt grup farkının fazla olduğu seçenek en iyi çeldiricidir.

Doğru Seçenek İkili: “En iyi çalışan çeldirici D seçeneğidir. Çünkü alt grup-üst grup farkının fazla olduğu seçenek en iyi çeldiricidir.”

Tablo 25’de yirmi birinci soru için seçilen seçeneklerin yüzdeleri yer almaktadır.

Tablo 25. Öğrencilerin Yirmi Birinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D*</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1</i>	N %	7 2.1 %	65 19.8 %	7 2.1 %	7 2.1 %	86 26.2 %
	<i>2</i>	N %	7 2.1 %	56 17.1 %	6 1.8 %	9 2.7 %	78 23.8 %
	<i>3*</i>	N %	7 2.1 %	22 6.7 %	11 3.4 %	42* 12.8 %	82 25.0 %
	<i>4</i>	N %	3 0.9 %	27 8.2 %	5 1.5 %	15 4.6 %	50 15.2 %
	<i>BOŞ</i>	N %	3 0.9 %	2 0.6 %	4 1.2 %	3 0.9 %	12 3.6 %
	<i>Toplam</i>	N %	27 8.2 %	172 52.4 %	33 10.0 %	76 23.2 %	308 93.9 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 25’e göre bu sorunun cevaplanma oranı %93,9’dur. Doğru cevaplanma yüzdesi ise 12,8 olan soruda yaygın olarak tespit edilen iki yanılğı vardır. Sorunun sadece birinci aşamasına doğru cevap verenler %10,4 iken, sadece ikinci aşamasına doğru cevap verenler %12,2’dir. Ayrıca Tablo 28’e göre cevapların geneline bakıldığında öğrencilerin %52,4’ünün B seçeneğini en iyi çalışan çeldirici olarak düşündüğü görülmektedir.

Yaygın yanılgılar:

1. '%19,8 ile B1' Bu soru için en iyi çalışan çeldirici B seçeneğidir. Çünkü üst gruptan en çok kişiyi çeken şık en iyi çeldiricidir.

2. '%17,1 ile B2' Bu soru için en iyi çalışan çeldirici B seçeneğidir. Çünkü toplamda en çok işaretlenen şık en iyi çeldiricidir.

Öğrencilerin B şikkının en iyi çeldirici olacağı konusunda öne sürdükleri nedenler farklılaşmaktadır. Bu farklılıklar içinde öğrencilerin %8,2'sinin de B şikkının en iyi çeldirici olmasına neden olarak üst grup-alt grup farkının fazla olmasını neden olarak gösterdiklerini görüyoruz, bu öğrenciler ayırt edici bir soruda doğru cevabın taşınması gereken özelliği, iyi bir çeldiricinin taşınması gereken özellik ile ilişkilendirerek yanlış bir çıkarım yapmışlardır.

328 katılımcıdan 20 ve 21'inci soruların ikisine birlikte doğru cevap veren toplam 12 öğrenci vardır.

Soru 22:

Yirmi altıncı soruda madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksi kavramlarını içeren bir soruya yer verilmiştir. Sorunun doğru cevaplanma oranı %14,6'dır (Tablo 26). Testin yirmi ikinci sorusu aşağıda yer almaktadır.

22.

Soru	Güçlük indeksi	Ayırt edicilik gücü
1.soru	0,75	0,80
2.soru	0,25	0,20
3.soru	0,75	0,20
4.soru	0,25	0,80

Yukarıdaki istatistiklere göre **en ayırt edici ve zor olan soru** hangisidir?

A)1.soru

B)2.soru

C)3.soru

D)4.soru

Çünkü sorunun hem ayırt edici hem de zor olması için;

1)Ayırt edicilik gücü 1'e, güçlük indeksi 0'a yaklaşmalıdır.

2)Ayırt edicilik gücü 0'a, güçlük indeksi 1'e yaklaşmalıdır.

3)Ayırt edicilik gücü 1'e, güçlük indeksi 1'e yaklaşmalıdır.

4)Ayırt edicilik gücü 0'a, güçlük indeksi 0'a yaklaşmalıdır.

Doğru Seçenek İkili: "Tablodaki istatistiklere göre en ayırt edici ve zor olan soru 4'üncü sorudur. Çünkü sorunun hem ayırt edici hem de zor olması için ayırt edicilik gücü 1'e, güçlük indeksi 0'a yaklaşmalıdır."

Doğru seçenek ikilisi yukarıdaki gibi olan sorunun seçeneklerinin seçilme yüzdeleri Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26. Öğrencilerin Yirmi İkinci Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

<i>Birinci Aşama</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D*</i>	<i>Toplam</i>	
<i>İkinci Aşama</i>	<i>1*</i>	N %	4 1.2 %	4 1.2 %	7 2.1 %	48* 14.6 %	63 19.2 %
	<i>2</i>	N %	6 1.8 %	6 1.8 %	28 8.5 %	9 2.7 %	49 14.9 %
	<i>3</i>	N %	167 50.9 %	3 0.9 %	7 2.1 %	5 1.5 %	182 55.5 %
	<i>4</i>	N %	1 0.3 %	4 1.2 %	1 0.3 %	4 1.2 %	10 3.0 %
	<i>BOŞ</i>	N %	2 0.6 %	0 0.0 %	1 0.3 %	2 0.6 %	5 1.5 %
	<i>Toplam</i>	N %	180 54.9 %	17 5.2 %	44 13.4 %	68 20.7 %	309 94.2 %

*Doğru cevap ve doğru gerekçe

Tablo 26'ya göre bu soru katılımcıların %94,2'si tarafından cevaplanmıştır. Sorunun sadece birinci aşamasını doğru cevaplayanlar %6,1 iken, sadece ikinci aşamasını doğru cevaplayanlar %4,6'dır. Bu soruda katılımcıların %50,9'u tarafından seçilen yanlış seçenek ikilisi (A3) mevcuttur.

Yaygın yanılığı:

1. '%50,9 ile A3' Sorular içinde güçlük indeksi 0,75 ve ayırt edicilik gücü 0,80 olan soru en ayırt edici ve zor olan sorudur. Çünkü sorunun hem ayırt edici hem de zor olması için ayırt edicilik gücü 1'e, güçlük indeksi 1'e yaklaşmalıdır.

Bu kombinasyonun seçilme nedeni güçlük indeksi kavramının Türkçe karşılığının yanıltıcı olması olabilir. 'Güçlük indeksi 0'dan 1'e doğru gittikçe sorunun zorlaşacağı' kulağa birçok kişi tarafından mantıklı gelmektedir. Fakat bu yanlış bir bilgidir. Bu kavramın ismi sorunun 'kolaylık indeksi' olsa belki soru birçok öğrenci tarafından doğru cevaplanmış olacaktı. Bu kavramın Türkçe ifadesinin uzmanlar tarafından tekrar gözden geçirilmesi yararlı olabilir.

Test genel olarak incelendiğinde öğrencilerin en çok güçlük indeksi kavramında ve normal dağılım gösteren veri kümesini belirlemede yanılığı yaşadıkları söylenebilir. Korelasyon kavramını ölçen sorularda ortak yanlışlar genel olarak eksi korelasyonun ilişki belirtmediği veya artı korelasyonun eksiye göre daha güçlü bir ilişkiyi gösterdiği yönündedir. Öğrencilerin sabit ve sistematik hata kavramlarını karıştırdıkları da testten elde edilebilecek bir sonuçtur. Öğrencilerde yaygın olarak yer alan bir yanılığı da bir maddeyi doğru cevaplayanların çok az olması sonucunda o maddenin çok iyi ayırt edici olacağı yönündedir. Ayrıca testte yer alan üç ayrı soruda öğrencilerin geçerlik ve güvenirlik kavramlarını ve bu kavramlara ait özellikleri karıştırdıkları söylenebilir. Katılımcılar puanlama sistemleri farklı iki sınavı, bağıl değişkenlik katsayısı ile yorumlama konusunda da yeterli başarıyı gösterememişlerdir. Öğrencilerin 5'te 1'i veri kümesinde uç değerler olsa dahi aritmetik ortalamanın veri kümesini en iyi temsil eden merkezi eğilim ölçüsü olduğunu düşünmektedir. Bir soruda en iyi çalışan çeldirici özelliklerini yansıtmada yaygın yanılığın yaşayan bazı öğrenciler, üst grup- alt grup yöntemi ile madde ayırt ediciliğini belirlemede de uygun seçenekleri işaretlemede yetersiz kalabilmişlerdir. Testten elde edilen bir diğer sonuçta öğrencilerin ölçme ve değerlendirme kavramlarını karıştırabilecekleri yönündedir. Ayrıca katılımcılar merkezi dağılım ölçülerinden standart sapma kavramında örneğin standart sapmanın eksi çıkabileceği şeklinde yanılığın gösterebilmişlerdir.

2. Alt Problem: “Öğretmen adaylarının sorulara verdikleri doğru cevaplar ilk aşama, ikinci aşama ve her iki aşama dikkate alındığında sırasıyla nasıl değişmektedir?”

4.3. Soruların Birinci, İkinci ve Her İki Aşamaya Göre Değerlendirilmesi

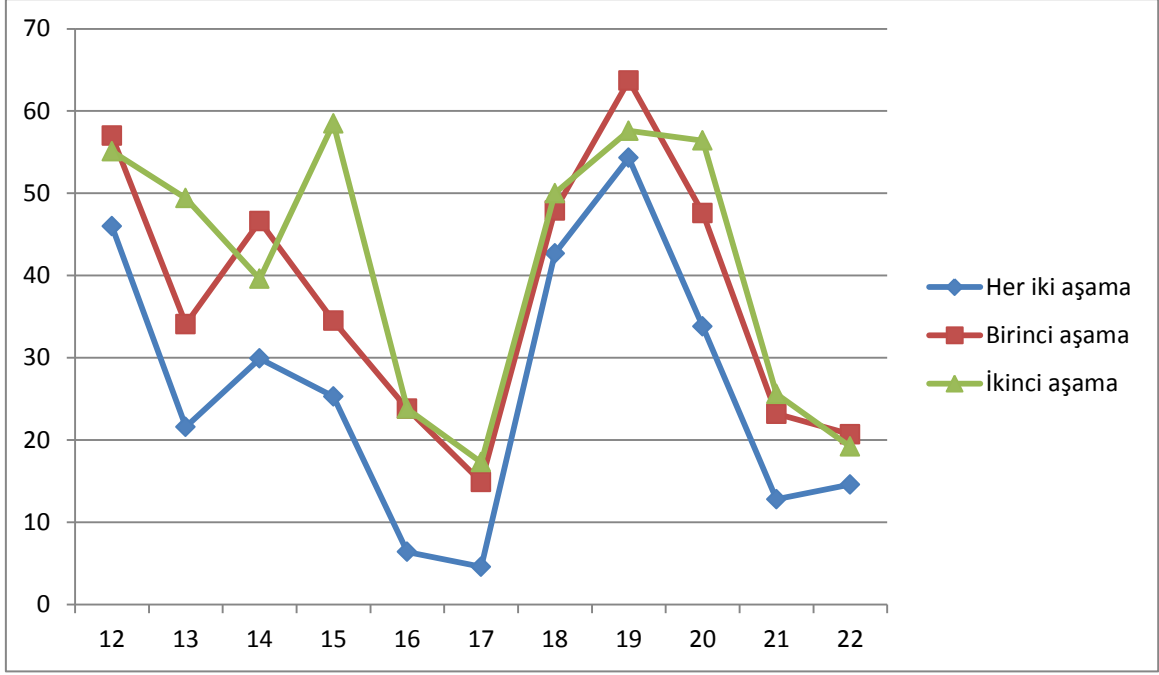
Öğrencilerin testte yer alan 22 sorunun birinci, ikinci ve her iki aşamasında seçtikleri doğru cevap yüzdelerini yorumlamak için grafiklerden yararlanılmıştır.

Çalışmada yer alan 22 sorunun ilk 11’inin birinci, ikinci ve her iki aşamaya göre doğru cevap yüzdeleri Şekil 1. de, son 11’inin ise Şekil 2. de yer almaktadır.



Şekil 1. Soruların Birinci, İkinci ve Her İki Aşamasına Doğru Cevap Verenlerin Yüzdesi (İlk 11 Soru İçin)

Şekil 1. incelendiğinde ilk on bir soruda her iki aşamanın doğru cevaplanma oranı en az olan sorunun dokuzuncu soru olduğu görülebilir. Bu grupta en çok doğru cevaplanma oranı ise 11’inci sorudadır. Ayrıca birinci aşama ve her iki aşama doğru cevaplanma oranları karşılaştırıldığında en çok farkın ikinci, sekizinci ve dokuzuncu sorularda olduğu görülmektedir.



Şekil 2. Soruların Birinci, İkinci ve Her İki Aşamasına Doğru Cevap Verenlerin Yüzdesi (Son 11 Soru İçin)

Son 11 soru için oluşturulmuş Şekil 2'ye göre grupta en az doğru cevaplanma oranı 17'inci sorudur. 17'inci soru ayrıca testin en az doğru cevaplanan sorusudur. Bu grupta en çok doğru cevap oranına sahip sorular ise 12 ve 19'uncu sorulardır. Bu grupta ikinci aşama ve her iki aşama için farkın en fazla olduğu soru ise 15'inci sorudur. 15'inci soruda öğrencilerin ilk aşamada yer alan geçerlik ve güvenilirlik kavramlarını isim olarak karıştırmaları söz konusudur.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde ilk olarak araştırma bulguları doğrultusunda ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir. Daha sonra sonuçlar ışığında uygulamaya ve araştırmaya dönük olmak üzere önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme dersi ile ilgili kavram yanlışlarını belirlemeye yönelik iki aşamalı bir testin geliştirilmesi ve uygun hesaplama yöntemleri ile yaygın kavram yanlışlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda toplam 22 sorudan oluşan iki aşamalı kavram yanlışları testi geliştirilmiştir. Araştırma kapsamında geliştirilen bu testin güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları yapılmış ve testin öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme ile ilgili kavram yanlışlarını ortaya çıkaran güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı olduğu ortaya konmuştur.

Hacettepe, Kırıkkale ve Akdeniz Üniversitelerinde öğrenim görmekte olan Eğitim Fakültesi öğrencileri ile yürütülen çalışmanın sonuçları, öğretmen adaylarının bu alandaki birçok kavramda zorluk yaşadıklarını ortaya çıkarmaktadır. Testte kavram yanlışlığı içeren ve katılımcıların en az %10'u tarafından işaretlenen toplam 34 seçenek ikilisi tespit edilmiştir.

Çalışmanın bulgularında en az doğru cevaplanan sorular ile en yaygın kavram yanlışlarını barındıran soruların eşleşmediği görülmektedir. Bu noktadan hareketle öğrencilerin en az doğru yaptıkları sorularda en yaygın kavram yanlışlığı yaşadıklarını savunmanın yanlış olduğu çalışma kapsamında ulaşılan bir sonuçtur.

Bir öğrencinin dikkat hatasından dolayı çoktan seçmeli bir soruyu yanlış cevaplama olağandır. Fakat iki aşamalı testlerdeki gibi birbiri ile ilişkili iki yanlış cevap, öğrencinin kavram yanlışlığına sahip olduğunu savunmak için daha güçlü deliller sunar. Bunun yanında iki aşamalı testlerde doğru cevap verilmesi kavramın büyük olasılıkla doğru yapılandırıldığına da kanıtı sayılabilir. Bu noktalar dikkate alındığında iki aşamalı testlerin çoktan seçmeli testlere göre öğrencilerin kavramları nasıl algıladıklarını anlamada daha elverişli olduğu söylenebilir.

Çalışmada iki aşamalı testlerin ikinci aşamasında çoktan seçmeli seçeneklerin yanında boş bir diğer seçeneği sunulmuştur. Böyle bir uygulamanın hem testi geliştirme aşamasında, hem de bulguları yorumlama aşamasında elverişli sonuçlar sunduğunu söylenebilir.

Çalışmada kullanılan iki aşamalı kavram testinin her aşaması 4 seçenekli çoktan seçmeli bir formda hazırlanmıştır. Bu şekilde her bir soru için yapısı standart olan bir testin bulgularını karşılaştırmanın anlamlı olacağı söylenebilir. Ayrıca testin her aşamasının 4 seçenekli olması öğrencilere iki aşamada 16 farklı seçenek kombinasyonu sunmuştur. Bu kadar seçenek arasından en az %10 tarafından seçilen yanlış kombinasyonların neredeyse hepsinin kavram yanılgısı özelliği taşıdığı görülmüştür.

5.2. Öneriler

5.2.1. Uygulamaya Dönük Öneriler

Kavram yanılgılarının tespit edilmesi ve giderilmesi noktasında öğreticilere büyük görev düşmektedir. Her konunun sonunda kavram yanılgılarını ortaya koyacak kısa testler uygulanabilir. Bu sayede kavram yanılgıları saptanabilir. Bu saptamalar doğrultusunda düzenlenecek eğitim ortamları ile yanılgıların giderilmesi kolaylaşabilir.

İki aşamalı testlerin kavram yanılgılarını ortaya çıkarmada çoktan seçmeli testlere göre daha avantajlı olabileceği bu çalışmada, örneğin 20'inci soruda görülmüştür. İki aşamalı testlerin hazırlanması ve geliştirilmesi oldukça zorlu bir süreçtir. Fakat test geliştirildikten sonra uygulanması ve bulgularının analiz edilmesi oldukça hızlı olabilir. Alan uzmanları öğrencilerin kavramları nasıl algıladıklarını ortaya koyacak geçerlik ve güvenilirliği yüksek iki veya üç aşamalı testler geliştirebilirler.

Sonuçlar bölümünde çalışma kapsamında geliştirilen testin her iki aşamasının dört şıklı olmasının araştırmacıya sunduğu avantaj belirtilmiştir. Çalışmalarda geliştirilecek iki aşamalı testlerin her iki aşamasının en az dört seçenekli olması araştırmacıya bulguları yorumlama aşamasında kolaylık sağlayabilir.

İki aşamalı testlerin kavram yanılgılarını belirlemenin yanında eğitimin birçok alanında kullanımının da yararlı olacağını düşünülebilir. Çünkü bu testler yüzeysel öğrenmelerden ziyade anlamlı öğrenmelere odaklanmaktadır. Yani bu testlerin doğruları da, yanlışları da araştırmacıya değerli sonuçlar sunmaktadır denebilir.

5.2.2. Araştırmaya Dönük Öneriler

Araştırmada örneklem uygun örnekleme yöntemi ile oluşturulduğu için bölümler arası homojen bir dağılım sağlanamamıştır, bu konudaki başka araştırmalarda örneklem evreni daha iyi temsil edilecek şekilde seçilebilir. Araştırmaya dâhil edilemeyen eğitim fakültesi bölümleri mevcuttur, o bölümler başka çalışmalarda incelenebilir.

Araştırmada kullanılan test eğitimde ölçme ve değerlendirme dersi kapsamındaki kavramların birçoğunu kapsayacak şekilde geliştirilmiştir. Bu konuyla ilgilenecek araştırmacılar konuları bölerek daha kısa ve katılımcıları daha kolay motive edebilecekleri testler geliştirebilirler. Konuları bölmek soruları birbiri ile daha rahat ilişkilendirip daha kapsamlı sonuçlar elde edilmesine yardımcı olabilir.

Testten özellikle yaygın kavram yanılgılarını ortaya koyan sorular seçilip üzerine yeni sorular eklenebilir. Bu işlem öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme dersinde yaşadıkları zorlukları daha geniş bir perspektiften görmeye imkân sağlayabilir.

Çalışmada bazı kavram yanılgıları %35'in üzerinde tespit edilmiştir. Bu yanılgıların derinlemesine incelenmesi başka bir araştırmanın konusu olabilir. Yanılgıların sebepleri ve çözüm önerileri incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Aykurt, C. ve Akaydı, G. (2009). Biyoloji öğretmen adaylarında bitkilerde madde taşınması konusundaki kavram yanlışları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17, 103-110.
- Aykutlu, I. ve Şen, A. (2012). Üç aşamalı test, kavram haritası ve analogi kullanılarak lise öğrencilerinin elektrik akımı konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(166), 275-288.
- Arık, S. R. (2006). *İlköğretim öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme alanındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi.
- Artun, H. ve Coştu, B. (2011). Sınıf öğretmen adaylarının difüzyon ve osmoz kavramları ile ilgili yanlışlarının belirlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(4), 117-127.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve psikolojide ölçme*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Beydoğan, H. Ö. (1998). Okullarda ölçme ve değerlendirme. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Yayınları*, Erzurum.
- Bishop, B. A., & Anderson, C. W. (1990). Student conceptions of natural selection and its role in evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(5), 415-427.
- Cansüngü Koray, Ö. ve Bal, Ş. (2002). Fen öğretiminde kavram yanlışları ve kavramsal değişim stratejisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(1), 83-90.
- Chen, C. C., Lin, H. S., & Lin, M. L. (2002). Developing a two-tier diagnostic instrument to assess high school students' understanding-the formation of images by a plane mirror. *Proceedings of National Science Council*, 12(3), 106-121.
- Çakır, M. ve Aldemir, B. (2011). İki Aşamalı Genetik Kavramlar Tanı Testi Geliştirme ve Geçerlik Çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16).
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1997). *Fizik öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Eryılmaz, A. ve Sürmeli, E. (2002). Üç aşamalı sorularla öğrencilerin ısı ve sıcaklık konularındaki kavram yanlışlarının ölçülmesi. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi*, ODTÜ, Ankara.
- Eryılmaz, A. (2010). Development and application of three-tier heat and temperature test: Sample of bachelor and graduate students. *Eğitim Araştırmaları – Eurasian Journal of Educational Research*, 40, 17-31.
- Fisher, K. M. (1985). A misconception in biology: amino acids and translation. *Journal of Research in Science Teaching*, 22 (1), 53-62.
- Haslam, F., & Treagust, D. F. (1987). Diagnosing secondary students' misconceptions of photosynthesis and respiration in plants using a two-tier multiple choice instrument. *Journal of Biological Education*, 21, 3, 203-211.

- Karasar, N. (2003). *Bilimsel araştırma yöntemi (12. baskı): Kavramlar-ilkeler-yöntemler*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Kuru, İ. ve Güneş, B. (2005). Lise 2. sınıf öğrencilerinin kuvvet konusundaki kavram yanlışları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2).
- Karataş, F. Ö., Köse, S. ve Coştu, B. (2003). Öğrenci yanlışlarını ve anlama düzeylerini belirlemede kullanılan iki aşamalı testler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 54-69.
- Mann, M., & Treagust, D. F. (1998). A pencil and paper instrument to diagnose students' conception of breathing, gas exchange and respiration. *Australian Science Teachers Journal*, 44, 2, 55-59.
- Odom, A. L., & Barrow, H. L. (1995). Development and application of a two-tier diagnostic test measuring college biology students' understanding of diffusion and osmosis after a course of instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 1, 45-61.
- Orçan, B. (2013). *Lisansüstü eğitim programlarında öğrenim gören öğrencilerin bilimsel araştırma sürecindeki kavram yanlışlarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özalp, D. ve Kahveci, A. (2011). Maddenin tanecikli yapısı ile ilgili iki aşamalı tanılayıcı soruların ontoloji temelinde geliştirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 40(191), 135-155.
- Özçelik, D. A. (1998). *Ölçme ve değerlendirme*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Özdemir, M. (2012). Lise öğrencilerinin metaforik okul algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi/ Examination of high school students' metaphorical school perceptions in terms of various variables. *Education*, 37(163).
- Palmer, D. H. (1998). Measuring contextual error in the diagnosis of alternative conceptions in science. *Issues in Educational Research*, 8, 1, 65-76.
- Peterson, R. F., & Treagust, D. F. (1989). Grade-12 students' misconception of covalent bonding and structure. *Journal of Chemical Education*, 66, 6, 459-460.
- Peterson, R. F., Treagust, D.F., & Garnett, P.J. (1989). Development and application of a diagnostic instrument to evaluate grade-11 and -12 students' concepts of covalent bonding and structure following a course of instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 26, 4, 301-314.
- Peşman, H. (2005). *Development of a three-tier test to assess ninth grade students' misconceptions about simple electric circuits*. Unpublished Master's Thesis. Middle East Technical University, Ankara.
- Uğur, U. K. (2010). *Lise öğrencilerinin sindirim sistemi ile ilgili kavram yanlışlarının iki aşamalı testler ile tespit edilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Üztemur, S. S. (2013). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme alanındaki kavram yanlışları ve öz-yeterlik inançlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- Senemoğlu, N. (2003). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.

- Sevimli, N. E. (2010). *Matematik öğretmen adaylarının istatistik dersi konularındaki kavram yanlışları; istatistik dersine yönelik öz yeterlilik inançları ve tutumlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şahin, Ç. ve Ersoy, E. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının yeni ilköğretim programındaki ölçme-değerlendirme konusundaki yeterlilik düzeylerine ilişkin algıları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(2), 363-386.
- Tan, K. C. D., Goh, K. N., Chia, S. L., & Treagust, D. F. (2002). Development and application of a two-tier multiple choice diagnostic instrument to assess high school students' understanding of inorganic chemistry qualitative analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 4, 283-301.
- Tekin, H. (1984). *Eğitimde ölçme değerlendirme*. Ankara: Has-soy Matbaacılık.
- Treagust, D.F. (1988). Development and use of diagnostic tests to evaluate students' misconception in science. *International Journal of Science Education*, 10, 2, 159-169.
- Tunç, T., Akçam, H. K., ve Dökme, İ. (2011). Üç aşamalı sorularla sınıf öğretmeni adaylarının bazı temel fen kavramları hakkında sahip oldukları kavram yanlışları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 817-842.
- Turgut, M. F. (1995). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları*. Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Türk Dil Kurumu. (2007). *Güncel Türkçe sözlük*. Ankara: TDK.
- Ülgen, G. (2001). *Kavram geliştirme: Kurallar ve uygulamalar*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ülgen, G. (2004). *Kavram geliştirme kuramları ve uygulamalar*. (4. Baskı) Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Voska, K. W., & Heikkinen, H. W. (2000). Identification and analysis of student conception used to solve chemical equilibrium problems. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 2, 160-176.
- West, L. H. T., & Pines, A. L. (1985). *Cognitive structure and conceptual change*. Orlando, FL: Academic Press.
- Westbrook, S. L., & Marek, E. A. (1991). A cross-age study of student understanding of the concept of diffusion. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(8), 649-660.
- White, R.T., & Gunstone, R.F. (1992). *Probing understanding*. London: The Falmer Press.

EKLER DİZİNİ

EK 1. ETİK KURUL ONAY BİLDİRİMİ



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Genel Sekreterlik

Sayı : 76000869/ 437 - 1205


16 Nisan 2015

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 03.04.2015 tarih ve 629 sayılı yazınız.

Enstitünüz Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi **Sibel DEMİRBİLEK**'in öğretim üyesi **Prof. Dr. Selahattin GELBAL**'ın danışmanlığında yürüttüğü "**Öğretmen Adaylarının Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Dersindeki Kavram Yanılgılarının İncelenmesi**" konulu tez çalışması, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 14 Nisan 2015 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. Ömer UĞUR
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek: Tutanak



Hacettepe Üniversitesi Genel Sekreterlik 06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon: 0 (312) 305 1003 - 1004 • Faks: 0 (312) 310 5552
E-posta: yazimd@hacettepe.edu.tr • www.hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:
Yazı İşleri Müdürlüğü
0 (312) 305 1008

EK 2. EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME KAVRAM TESTİ

EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME KAVRAM TESTİ

Yönerge: Aşağıda verilen çoktan seçmeli soruları cevaplandırırken birinci aşamada size göre doğru olan seçeneği işaretleyiniz. İkinci aşamada(çünkü ile başlayan kısım) birinci aşamada seçtiğiniz seçeneğin nedeni olabilecek seçeneği işaretleyiniz. Eğer ikinci aşamada birinci aşamada verdiğiniz cevaba uygun seçenek olmadığını düşünüyorsanız aklınızdaki nedeni verilen boşluğa yazınız.

Adı:

Soyadı:

Bölümü:

1. Bir çalışmada yemek yeme miktarı ve kilo arasındaki korelasyon +0.90, kandaki tiroit hormonu ve kilo arasındaki korelasyon -0.90 olarak hesaplanıyor.

Bu bulgular doğrultusunda aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

A)Tiroit hormonu ve kilo arasında bir ilişki bulunamamıştır.

B)Yeme miktarı ile kilo arasındaki ilişki daha güçlüdür.

C)Kilo alma ile yemek yeme arasında %90 ilişki vardır.

D)Kandaki tiroit hormonu ile kilo arasında yüksek düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

Çünkü

1)İki değişken arasında, istatistiksel bir ilişki varsa, pozitif bir korelasyon vardır.

2)Korelasyon yüzde olarak ifade edilebilir.

3) Korelasyon en yüksek ilişki değerine -1.00 ve +1.00 de ulaşır.

4)Korelasyon katsayısı -1.00'den 1.00'e doğru gittikçe güçlenir.

Diğer.....

.....

2. Bir öğrenci matematik sınavı için hesaplanan puanı ile **düşük puandan yüksek puana doğru sıralamada** grubun 95'inci yüzdeliğinde ise aşağıdakilerden hangisi **daima** doğrudur?

A)Öğrencinin notu A olacaktır.

B)Öğrenci en azından alınabilecek bütün puanların %95'ini kazanmıştır.

C) Öğrenci grubun %95 ini geride bırakmıştır.

D)Öğrenci grubun %5'ini geride bırakmıştır.

Çünkü

1)Yüzdeler küçükten büyüğe sıralanmış verilerin belli bir yüzdesini altında bırakan noktadaki değerdir.

2)95'inci yüzdeler ifadesi ölçümlerin %95 ini üstünde %5 ini altında bulunduran noktadaki değerdir.

3)95'inci yüzdeler en fazla 100 alınabilecek bir sınavdan 95 alan bireylerin yerinin gösterildiği noktadır.

4)95'inci yüzdeler grubun baştan 5. sırasındaki bireydir.
Diğer.....

3.Bir sınıftaki öğrencilerin notları **83, 88, 90, 88, 86, 84** tür. Bu sınıfta **90** alan öğrencinin puanı **arttırılırsa**,

A)Medyan değişir, standart sapma değişmez.

B)Medyan değişmez, standart sapma değişir.

C)Medyan da standart sapma da değişir.

D)Bir tek ranj değişmez.

Çünkü

1)Bir seride medyanı ve standart sapmayı değiştirmeden serideki sayılar arttırılamaz.

2)Bir seride ki en yüksek puanın değişiminden bir tek ranj etkilenmez.

3)Bir seride ki en yüksek puanın değişimi medyanı etkilemez.

4)Bir seride ki en yüksek puanın değişimi standart sapmayı etkilemez.

Diğer.....

4.Aşağıda sayıların bir kümesi verilmiştir. Bu dağılımın hangi merkezi eğilim ölçüsü ile temsil edilmesi **en uygundur?**

3, 4, 5, 6, 6, 8, 10, 12, 19, 26, 83

A)Aritmetik Ortalama

B)Ortanca

C)Tepe değeri

D)Geometrik Ortalama

Çünkü

1)83 uç değerini de dâhil edebileceğimiz bir istatistik seçmeliyiz.

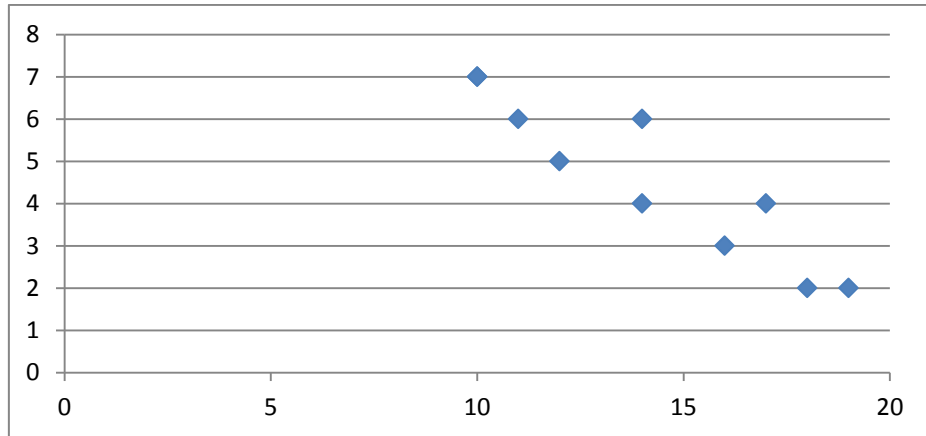
2) Bütün değerlerin kullanılarak hesaplandığı bir istatistik seçmeliyiz.

3)En fazla frekansın gözleendiği değerler bize grubu daha iyi temsil etme şansı verir.

4) Veri kümesinin yanlış değerlendirilmesine neden olacak uç değerlerin etkisini azaltmalıyız.

Diğer.....
.....

5.



Yukarıda X ve Y değişkenleri için verilen dağılım grafiğinden yararlanarak X ve Y arasındaki korelasyon katsayısını olarak tahmin edebiliriz.

A)-0.1 B) 0.0 C) 0.8 D) -0.9

Çünkü

- 1)Veriler arasında ilişki yoktur.
- 2)Veriler arasında güçlü bir ilişki vardır.
- 3)Verilerden biri artarken diğeri de artmaktadır.
- 4)Veriler arasında zayıf bir ilişki vardır.
- 5)Diğer.....
.....

6. Aşağıdaki istatistiklerden hangisinin **normal dağılım** göstermesini beklersiniz?

- A)İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin yaşları
- B)İlköğretim 3. Sınıf öğrencilerin zekâ düzeyleri
- C)A şehrindeki insanların cinsiyetleri
- D)30 kişiyi aşan grupların özellikleri

Çünkü bir veri grubunun normal dağılım göstermesi;

- 1)Frekans değerlerinin bir değer etrafında toplanmasına bağlıdır.
- 2)Her bir alt grubun frekans değerlerinin eşit olmasına bağlıdır.
- 3)Frekans eğrisinin çan şeklinde ve simetrik olmasına bağlıdır.
- 4)Gruptaki kişilerin sayıca 30'u aşmasına bağlıdır.
- 5)Diğer.....
.....

7. Bir bilim insanı yaptığı deney sonunda 50 ayrı ölçme sonucu elde ediyor. Bu verilerin standart sapması -0,8 olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle doğrudur?**

- A)Ölçümlerin çoğu negatiftir
- B)Ölçümlerin tümü ortalamadan daha küçüktür.
- C) Standart sapma yanlış hesaplanmıştır.
- D) Ölçümlerin tümü negatiftir.

Çünkü

- 1) Standart sapma ortalamadan farkların toplamıdır.

- 2) Standart sapma -1 ile +1 arasında değerler alabilir.
- 3) Standart sapma ölçümler negatif iken negatif değer alır.
- 4) Standart sapma negatif değer alamaz.

Diğer.....
.....

8. Masanın uzunluğunu ölçmek için kullanılan ölçme aracı metre ise bu ölçme aracının birimleri hakkında ne **söylenbilir?**

- A) Birimi yapaydır.
- B) Birimi kullanışlı değildir.
- C) Birimi doğaldır.
- D) Birimleri eşit değildir.

Çünkü

- 1) Ölçme aracının sıfır noktası mutlak sıfırdır.
- 2) Ölçme aracı birimleri eşit olarak ayrılır.
- 3) Ölçme aracı birimleri ortak kararlarla belirlenir.
- 4) Ölçme aracı ölçmek istediği özelliği direk olarak ölçer.

Diğer.....
.....

9. Ali öğretmen, her sorunun 10 puan olmasına karar verdiği sınavı için bir uygulama yapmış. Uygulama sonunda sınav kâğıtlarına 0 ile 100 arasında puanlar vermiştir. **Ali öğretmenin yaptığı işlem nedir?**

- A) Ölçmedir.
- B) Değerlendirmedir.
- C) Ölçüttür.
- D) Ölçümdür.

Çünkü

- 1) Ölçme sonuçlarını bir ölçütle karşılaştırmıştır.

- 2)Ölçme kuralını belirlemiştir.
- 3) Gözlem sonucunu sayılarla ifade etmiştir.
- 4)Ölçümleri ölçütlerle karşılaştırarak karara varmıştır.

Diğer.....
.....

10.Ayşe öğretmenin yaptığı sınavda öğrencileri düşük puanlar almıştır. Bu nedenle Ayşe öğretmen her öğrenciye almış olduğu puanın %10 fazlasını vermiştir. **Ayşe öğretmenin yaptığı işlem nedir?**

- A)Ölçme sonucu ham puan elde etmektir.
- B) Ölçme sonuçlarına sabit hata karıştırmaktır.
- C) Ölçme sonuçlarına sistematik hata karıştırmaktır.
- D)Ölçme sonuçlarına tesadüfi hata karıştırmaktır.

Çünkü

- 1) Hatanın tespit edilmesi zorlaşmıştır.
 - 2)Bütün ölçme sonuçları aynı miktarda etkilenmiştir.
 - 3)Öğrencilerin başarısızlıklarından kaynaklanmıştır.
 - 4) Ölçme sonuçları belli oranlarda değişmiştir.
- Diğer.....
.....

11. Aşağıdakilerden hangisinde **mutlak değerlendirme yapılmıştır?**

- A) Sınıf ortalamasının üstünde puan alanları başarılı kabul etmek.
- B) Sınav sorularının %80'ini doğru cevaplayanları dersten geçirmek.
- C) Sınıf içi değerlendirmede ilk üçe giren öğrencilere burs vermek.
- D) Her sınıfta en yüksek puan alan öğrencilerin bilgi yarışmasına katılmaya hak kazanması.

Çünkü mutlak değerlendirme yapılırken

- 1) Başarı yüzdesi tahmin edilir ve ona göre not verilir.
- 2) Öğrenci başarısı önceden belirlenmiş bir değerle karşılaştırılarak not verilir.

3) Öğrenci başarısı diğer öğrencilerin başarılarıyla karşılaştırılarak not verilir.

4) Öğrencinin ders içerisindeki başarısına göre not verilir.

Diğer.....
.....

12.Matematik dersinde bir sınıfta öğrenci merkezli yöntem ve teknikler diğer sınıfta ise öğretmen merkezli yöntem ve teknikler uygulanmış ve bu süreçte öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası başarı puanları arasındaki farklar incelenmiştir.

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri nelerdir?

A)Uygulama öncesi başarı puanlarıdır.

B)Başlangıç ve sonrası başarı farkıdır

C)İki ayrı sınıftır.

D) Uygulanan öğretim yöntem ve teknikleridir.

Çünkü

1)Bu değişkenler niteldir.

2)Bağımsız değişken kontrol altına alınamaz.

3)Bu değişkenlerin başarıya etkisine bakılmaktadır.

4)Sınıfların karşılaştırılması yapılmaktadır.

Diğer.....
.....

13.Aşağıda güvenilirlik ve geçerlik ile ilgili olarak verilen karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

A)Geçerli her test güvenilirlidir.

B)Geçerlik ve güvenilirlik birbirini etkileyen kavramlar değildir.

C)Güvenilir her test geçerlidir.

D)Geçerli her test güvenilir, güvenilir her test de geçerlidir.

Çünkü

1) Bu özelliklerden biri sağlanıyor ise diğeri de sağlanmış olur.

2)Hatalardan arınık bir test ölçmek istediği özelliği ölçülebilir.

3) Testin ölçmek istediği davranışı ölçülebilmesi için önce hatalardan arınması gerekir.

4)Bunlar bağımsız kavramlardır.

Diğer.....
.....

14.Tutarlılık, duyarlılık, kararlılık gibi kavramlar ölçme aracının hangi özelliği ile ilgilidir?

A) Kullanışlılık

B)Geçerlilik

C) Güvenilirlik

D) Objektiflik

Çünkü bu özellikler

1)Teste daha az hata karıştığının göstergesidir.

2)Testin ölçme istediği davranışları ölçtüğünün göstergesidir.

3)Testin çok yorulmadan kullanılabileceğinin göstergesidir.

4)Puanlamaya puanlayıcı hatasının karışmamasıdır.

Diğer.....
.....

15.Bir ölçme aracının ölçülmek istenen özellik değişmedikçe benzer sonuçlar vermesi onun hangi özelliğinin **yüksek** olduğunu gösterir?

A)Geçerlilik

B)Güvenilirlik

C)Kullanışlılık

D)Yansızlık

Çünkü tekrarlı ölçmelerde puanların benzerliği

1)Testin kararlılığını gösterir.

- 2)Ölçme aracındaki soruların tamamının işlenen konularla ilgili olduğunu gösterir.
- 3)Ölçme aracında yer alan soruların kapsamı iyi bir şekilde örneklendirdiğini gösterir.
- 4)Testten elde edilen sonuçların öğrencilerin sonraki eğitim aşamasında ne kadar başarılı olacağını açıklar.

Diğer.....
.....

16.Aşağıda A ve B guruplarına uygulanmış iki ayrı testin istatistikleri yer almaktadır.

	PUAN ARALIĞI	STANDART SAPMASI	ORTALA- MASI
A TESTİ	0-100	10	50
B TESTİ	0-10	2	5

Gruplardan hangisi ölçülen özellik bakımından **daha çok farklılık göstermiştir?**

- A)A testini alan grup
- B)B testini alan grup
- C)İkisi de eşittir.
- D) Verilen istatistikler yeterli değildir.

Çünkü iki grubun farklılaşması karşılaştırılırken;

- 1)Standart sapma dikkate alınır.
- 2)Puan aralıklarının genişliği dikkate alınır.
- 3)Basıklık katsayısı verilmeden yorum yapılamaz.
- 4)Standart sapma ve ortalama birlikte dikkate alınır.

Diğer.....
.....

17. Bir testin 8. maddesinin güçlüğü 1'e çok yakınsa, bu maddenin ayırt ediciliği kaç olabilir?

- A) 0'a çok yakın
- B) -1'e çok yakın
- C) +1'e çok yakın
- D) Tahmin için uygun veri yoktur.

Çünkü

1) Maddeyi doğru cevaplayanların çok az olması nedeniyle zayıf olan öğrenciler daha iyi ayırt edilebilir.

2) Maddeyi doğru cevaplayanların çok olması, iyi ve iyi olmayan öğrencileri ayırt etmeyi zorlaştırır.

3) Maddeye neredeyse herkesin yanlış cevap vermiş olması, bilenle bilmeyeni ayırt etmeyi zorlaştırır.

4) Madde güçlüğünden elde edilen veri ile madde ayırt ediciliğini tahmin edilemez.

Diğer.....
.....

18. Yapılan bir çalışmada lise 1 öğrencilerinin eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri arasındaki korelasyon - 0,85 çıkmıştır. Bu sonuçlara göre eleştirel düşünme ve problem çözme arasında nasıl bir ilişki vardır?

- A) Düşük bir ilişki vardır.
- B) Bir ilişki bulunamamıştır.
- C) Yüksek bir ilişki vardır.
- D) Korelasyon yanlış hesaplanmıştır.

Çünkü

1) Korelasyon eksi çıktığı için aralarında hiç ilişki yoktur sonucuna varabiliriz.

2) Korelasyon eksi çıktığı için aralarında zayıf bir ilişki olduğu sonucuna varabiliriz.

3) İlişkinin gücü yorumlanırken korelasyon katsayısının işareti göz önünde bulundurulmaz.

4)Korelasyon eksi çıkamayacağı için yanlış hesaplanmıştır diyebiliriz.

Diğer.....
.....

19. Bir kümenin içinde 30 tane sayı vardır. Bu sayıların standart sapması 0 ise aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle doğrudur**?

A)Sayıların yarısı ortalamadan büyüktür.

B)Kümenin içindeki tüm sayılar 0'dır.

C)Kümenin içindeki tüm sayılar eşittir.

D)Kümedeki bazı sayılar negatiftir.

Çünkü

1)Verilerin hepsinin eşit olması yeterlidir.

2)Verilerin ortalamasının iki yanında simetrik olarak kümelenmesi gerekir.

3)Standart sapmayı 0'a çeken bazı negatif sayıların olması gerekir.

4)Tek koşul kümedeki sayıların 0 olmasıdır.

Diğer.....
.....

20.(tablo 20.ve 21. sorular için hazırlanmıştır.)

	A	B	C	D	N
ÜST GRUP	11	30	15	4	50
ALT GRUP	15	11	4	20	50

Yukarıda analizi verilen maddede doğru cevap hangi seçenekte olursa ayırt edicilik bu madde için alabileceği **en yüksek** değerde olur?

A)A

B)B

C)C

D)D

Çünkü

- 1)Alt grup tarafından en çok işaretlenen seçenek en ayırt edici olandır.
- 2)Üst grup tarafından en çok işaretlenen seçenek en ayırt edici olandır.
- 3)Üst grup-alt grup farkının en fazla olduğu seçenek en ayırt edici olandır.
- 4)İki grubu da yakın oranlarda çekebilen seçenek en ayırt edici olandır.

Diğer.....

.....

21. Bu soru için doğru cevap C ise **en iyi** çalışan çeldirici hangisidir?

A)A

B)B

C)C

D)D

Çünkü

- 1)Üst gruptan en çok kişiyi çeken şık en iyi çeldiricidir.
- 2)Toplamda en çok işaretlenen şık en iyi çeldiricidir.
- 3) Alt grup- üst grup farkının fazla olduğu seçenek en iyi çeldiricidir.
- 4) Üst grup- alt grup farkının fazla olduğu seçenek en iyi çeldiricidir.

Diğer.....

.....

22.

Soru	Güçlük indeksi	Ayırt edicilik gücü
1.soru	0,75	0,80

2.soru	0,25	0,20
3.soru	0,75	0,20
4.soru	0,25	0,80

Yukarıdaki istatistiklere göre **en ayırt edici ve zor** olan soru hangisidir?

A)1.soru

B)2.soru

C)3.soru

D)4.soru

Çünkü sorunun hem ayırt edici hem de zor olması için;

1)Ayırt edicilik gücü 1'e, güçlük indeksi 0'a yaklaşmalıdır.

2)Ayırt edicilik gücü 0'a, güçlük indeksi 1'e yaklaşmalıdır.

3)Ayırt edicilik gücü 1'e, güçlük indeksi 1'e yaklaşmalıdır.

4)Ayırt edicilik gücü 0'a, güçlük indeksi 0'a yaklaşmalıdır.

Diğer.....

.....

EK 3. ORJİNALLİK RAPORU

Turnitin Doküman Görüntüleyici - Google Chrome
https://turnitin.com/dv/?s=1&o=553736589&u=1039794280&lang=tr&

Quick Submit Quick Submit - TESLİM TARİHİ:31-Ara-2...

Originality GradeMark PeerMark

ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
SİBEL DEMİRİLİK TARAFINDAN

turnitin %8
SEKİZ 8 ÜZERİNDEN

Eşleşmeyi Gözden Geçir

1	pau.egitimdergi.pau.ed... İnternet kaynağı	%3
2	www.tused.org İnternet kaynağı	%1
3	www.dersindir.net İnternet kaynağı	%1
4	www.gefad.gazi.edu.tr İnternet kaynağı	%<1
5	www.mku.edu.tr İnternet kaynağı	%<1
6	egitim.mehmetakif.edu.tr İnternet kaynağı	%<1
7	www.pau.edu.tr İnternet kaynağı	%<1
8	www.arastirmax.com İnternet kaynağı	%<1

ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME DERSİNDEKİ KAVRAM YANILGILARININ İNCELENMESİ

EXAMINATION OF PRE-SERVICE TEACHERS MISCONCEPTIONS IN MEASUREMENT AND EVALUATION CONCEPTS

SİBEL DEMİRİLİK

Hacettepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı İçin
Örgütüldüğü
Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır

2015

SAYFA: 1 / 81

Salt-Metin Raporu

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

<i>Adı Soyadı</i>	Sibel Demirbilek
<i>Doğum Yeri</i>	İzmir
<i>Doğum Tarihi</i>	1990

Eğitim Durumu

<i>Lise</i>	Bergama Anadolu Öğretmen Lisesi	2008
<i>Lisans</i>	Hacettepe İlköğretim Matematik Öğretmenliği	2012
<i>Yüksek Lisans</i>	Hacettepe Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	2012-
<i>Yabancı Dil</i>	İngilizce: B	

İletişim

<i>e-Posta Adresi</i>	sibeldemirbilek@hacettepe.edu.tr

<i>Jüri Tarihi</i>	19.06.2015
--------------------	------------