

eğitimde ölçme ve değerlendirme

6. Baskı

Editör: Yard. Doę. Dr. Hakan ATILGAN

Yazarlar
Yard. Doę. Dr. Hakan ATILGAN
Doę. Dr. Adnan KAN
Doę. Dr. Nuri DOĞAN

Ankara
2013

EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Editör

Yard. Doç. Dr. Hakan ATILGAN

Yazarlar

Yard. Doç. Dr. Hakan ATILGAN

Doç. Dr. Adnan KAN

Doç. Dr. Nuri DOĞAN

©

Bu kitabın basım, yayın, satış hakları

Anı Yayıncılık Eğitim ve Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti.'ne aittir.

Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz.

1. Baskı: 07-02-2006
2. Baskı: 01-02-2007
3. Baskı: 12-02-2009
4. Baskı: 25-11-2009
5. Baskı: 16-09-2011
6. Baskı: 04-03-2013

Yayıncı Sertifika No	: 16003
Matbaa Sertifika No	: 13268
ISBN	: 978-9944-474-80-1
Kapak Tasarımı	: Anı Yayıncılık
Mizanpaj	: Anı Yayıncılık
Baskı	: Sözkesen Ofset
Adres	: İvedik OSB 1518. Sokak Mat-Sit İş Mrk. No:2/40 Yenimahalle-ANKARA
Tel	: 0.312 395 21 10

KÜTÜPHANE BİLGİ KARTI

ATILGAN, Hakan /Ed.

EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Anı Yayıncılık, 6. Baskı, Ankara/Türkiye

2013, xx+ 468 Sf, 16 x24 cm

ISBN 978-9944-474-80-1

Eğitim,

1. Ölçmenin Temel Kavramları, 2. Güvenirlilik Tipleri ve Belirleme Yöntemleri,
3. Kavrama, 4. Yapı Geçerliği, 5. Ölçmenin Standart Hatası

Anı Yayıncılık

Kızılırmak Sok. 10/A

Bakanlıklar / ANKARA

Tel : 0 312 425 81 50 pbx

Faks : 0 312 425 81 11

e-posta : aniyayincilik@aniyayincilik.com.tr

http:// www.aniyayincilik.com.tr

A harfinin evrimi



Birinci Baskıya Önsöz

Bireylerde istendik davranışların kazandırılması için düzenlenen eğitim, çağlar boyunca toplumların gelişmelerinin en temel aracı olmuştur. Çağın bir gereği olarak günümüz dünyasında ve beraberinde Türkiye’de eğitimin önemi giderek artmaktadır. Öyle ki toplumların kalkınması, bilim ve sanattaki ilerlemelerine, bu ilerleme de eğitime bağlıdır. Eğitim bilimlerindeki gelişmeler doğrultusunda da eğitimde verimlilik artmakta ve ön plana çıkmaktadır.

Eğitim süreci içinde yapılan değerlendirmeler, eğitim çabalarına geri bildirim sağlayarak, öğrenme eksikliklerinin ya da öğretimde aksayan noktaların belirlenmesi ile eğitimin verimliliğinin artmasını sağlamaktadır. Eğitim süreci sonunda ise, eğitimle öğrencilere kazandırılması beklenen davranışların öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığının ya da ne derecede kazanıldığının belirlenmesi de değerlendirme ile olanaklıdır. Bazen de değerlendirme öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin belirlenmesi yoluyla öğretimin öğrencilerin düzeyine göre oluşturulmasında kullanılmaktadır.

Eğitimin ayrılmaz ve bütünleyici bir parçası olan değerlendirme; amacına bağlı olarak eğitim sürecin başında, süreç sırasında ve sonunda yapılan ölçmelere dayanır. Dolayısıyla öğrenciler ya da eğitim hakkında kararların verilmesi anlamına gelen değerlendirme, kendisine dayanıklılık yapan ölçme işlemlerinin doğruluğuna ve amaca uygunluğuna bağlıdır. Uygun ölçme yöntemlerinin seçilmesi, ölçme araçlarının geliştirilmesi, kullanılması, elde edilen sonuçlara dayalı olarak değerlendirmelerin yapılması ölçme değerlendirme alanındaki bilgi ve becerilerin kazanılmasına mutlak bağlıdır.

Bu kitap, eğitimde ölçme ve değerlendirmeyi kullanan ya da kullanacak olan; öğretmenler ve öğretmen adaylarının gereksinimlerini karşılamaya yönelik olarak hazırlanmıştır. Kitabın her bir bölümünde ele alınan konular için olabildiğince örnek verilmiş ve uygulamalar yapılmıştır. Ayrıca her bölümün sonunda konuları kapsayıcı bir özet ve yine konuları kapsayıcı bir test yer almaktadır.

Bu kitabın ortaya çıkmasında editör ve bölüm yazarlarının dışında da bir çok kişinin katkıları bulunmaktadır. Kitabın ortaya çıkmasında emekleri, sevgileri ve bilgileri ile katkı sağlayan herkese, öğretmenlerimize, desteğini, bilgisini esirgemeyen yeni ufuklar açan saygıdeğer hocalarımıza teşekkürlerimizi sunarız.

Kitapla ilgili eleştiri ve önerilerin kitabın geliştirilmesinde yararlı olacağına inanmakta, bu bağlamda; her kesimden, her türlü eleştiri ve önerileri beklemekteyiz. Bu kitabın eğitime gönül vermiş herkese yararlı olmasını dileriz.

İzmir, Şubat 2006

Editör: Yrd. Doç. Dr. Hakan ATILGAN

İkinci Baskıya Önsöz

Bir yıldan kısa bir sürede "Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme" adlı kitabımızın birinci baskısı tükenmiştir. Bu süre içinde bir çok kesim ve kişiden; olumlu, yapıcı, düzeltici, geliştirici ve cesaretlendirici eleştiriler aldık. Bu eleştirileri dikkate alarak, ikinci baskı için kitabı gözden geçirerek düzeltmeler ve eklemeler yapılmıştır.

Kitabın birinci baskısında 2. Bölüm olarak ele alınan "Ölçme Sonuçları Üzerinde İstatistiksel İşlemler" bölümü 14. Bölüm'e alınmıştır. Şüphesiz ölçme ve değerlendirme temel düzeyde istatistik bilgisini gerektirir. Bu bilgiye gereksinim duyanların gerektiğinde başvurabilecekleri bir bölüm olması sebebi ile böyle bir değişikliğe gidilmiştir. Böylelikle kitabın konu akışının daha sistemli hale geleceği düşünülmüştür. "Ölçme Araçlarında Bulunması Gereken Nitelikler" in incelendiği 2. Bölüm'ün geçerlik kısmına "Geçerlik ve Yanlılık" konusu eklenmiştir. Bu başlığın altında test ve madde yanlılıkları konusu ve geçerlik bağlamı irdelenmiştir. Ayrıca 12. Bölüm olan "Test Geliştirme"ye Örtük Özellikler Kuramı eklenmiştir. Örtük Özellikler Kuramı kendi başına bir kitap konusudur. Ancak, Test geliştirme konusunda kitabın kapsamı gereği bu kuram bilgi verici nitelikte özetlenmiştir.

Kitabın her aşamasında doğrudan ya da dolaylı olarak katkı sunan, değerli eleştirileri ile kitabın düzeltilmesi ve geliştirilmesini sağlayan herkese teşekkürlerimizi sunarız. Her kesim ve kişinin eleştirilerinin, kitabın gelişmesi bakımından önemli olduğuna inanıyor, eleştiri ve önerileri bekliyoruz.

Ocak, 2007

Dr. Hakan ATILGAN

Dr. Nuri DOĞAN

Dr. Adnan KAN

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

ÖLÇMENİN TEMEL KAVRAMLARI / 1

ÖLÇMENİN TEMEL KAVRAMLARI	2
Ölçmenin önemi ve ölçmeye genel bir bakış.....	2
Ölçmenin Tanımı	3
Ölçmenin Türleri	3
Doğrudan Ölçme.....	3
Dolaylı Ölçme	3
Türetilmiş Ölçme.....	3
Bir Model Olarak Ölçme	5
Ölçmede İzomorfluk.....	7
Ölçmede Homomorfluk	7
Ölçmede Birim.....	7
Ölçmede Araç ve Ölçek.....	9
Ölçmede Sıfır.....	10
Ölçme Düzeyleri ve Ölçekler	11
Sınıflama Ölçekleri.....	12
Sıralama Ölçekleri.....	14
Eşit Aralıklı Ölçekler	15
Oranlı Ölçekler	16
ÖZET	18
KAYNAKÇA	19
HATIRLAYALIM.....	20
YANIT ANAHTARI	22

BÖLÜM 2

ÖLÇME ARAÇLARINDA BULUNMASIGEREKEN NİTELİKLER / 23

ÖLÇME ARAÇLARINDA BULUNMASIGEREKEN NİTELİKLER	24
ÖLÇMEDE HATA VE HATA KAYNAKLARI.....	24
Hata ve Hata Türleri.....	24
Sabit Hatalar	25
Tesadüfi (Rastgele) Hatalar	26
Ölçmeyi Yapan Kişiden Kaynaklanan Hatalar	26
Ölçmenin Yapıldığı Gruptan Kaynaklanan Hatalar	27
Ölçmenin Standart Hatası.....	31
GÜVENİRLİK.....	33
Güvenirliğin Önemi, Anlamları ve Tanımları	33
GÜVENİRLİK TİPLERİ VE BELİRLEME YÖNTEMLERİ.....	37
Birden Çok Uygulamaya Dayalı Yöntemler	
Test Tekrar Test Güvenirliği.....	37
Tek Uygulamaya Dayalı Yöntemler (İç Tutarlılık).....	42
Puanlayıcı Güvenirliği	48
Genellenebilirlik Kuramı	49
GEÇERLİK.....	50
KAPSAM GEÇERLİĞİ.....	51
Kapsam Geçerliği ve Güvenirlik.....	54
BİR ÖLÇÜTE DAYALI GEÇERLİK.....	55
Bir Ölçüte Dayalı Geçerliliği Etkileyen Faktörler	58
YAPI GEÇERLİĞİ	59
SINIFLAMA VE SIRALAMAYA DAYALI KARAR GEÇERLİĞİ	63
GEÇERLİLİK VE YANLILIK	64
KULLANIŞLILIK	70
ÖZET	72
KAYNAKÇA	74
HATIRLAYALIM.....	76
YANIT ANAHTARI	80

BÖLÜM 3

DAVRANIŞLARIN ÖLÇÜLMESİ / 81

HEDEF – DAVRANIŞLARIN SINIFLANDIRILMASI	82
Davranışların Aşamalı Sınıflanması	84
Bilişsel Alan	86
1.00 Bilgi (Hatırlama)	86
2.00 Kavrama	90
3.00 Uygulama (konuya uygun problem çözme, yazma, seçme, anlatma)	92
4.00 Çözümleme (Analiz).....	92
5.00 Sentez	94
6.00 Değerlendirme	95
Duyuşsal Alan	97
1.00 Alma	98
2.00 Tepkide Bulunma	98
3.00 Değer Verme	99
4.00 Bütünleştirme, Örgütlenme	99
5.00 Bir Değerler Bütünüyle Nitelenme	100
Grup Çalışması Kendini Değerlendirme Ölçeği.....	101
Öğrenci Katılımını Değerlendirme Ölçeği.....	103
Devinişsel Alan.....	103
Algısal Alan	108
Bloom Taksonomisine Alternatifler.....	109
ÖZET	113
KAYNAKÇA	115
HATIRLAYALIM	116
YANIT ANAHTARI	118

BÖLÜM 4

ÖLÇME ARAÇLARINI SINIFLAMA ÇABALARI / 119

BİREYLER HAKKINDA BİLGİ TOPLAMA YOLLARI	120
SINIFLAMA ÖNERİSİ	127
Davranışların Doğası Bakımından	127
Yeterlik Testleri	127
Kişilik Testleri	129
Puanlanış Bakımından	130
Objektif Testler	130
Sübjektif Testler	130
Testin Ölçtüğü Değişken Sayısı Bakımından	130
Tek Boyutlu Testler	131
Çok Boyutlu Testler	131
Testi Hazırlayan Kişiler Bakımından	131
Uygulamaya Katılan Birey Sayısı Bakımından	131
Uygulama Süresi Bakımından	132
Uyarıcıların Veriliş Biçimi Bakımından	132
Yanıtların Veriliş Biçimi Bakımından	133
PSİKOLOJİK TESTLER (Tablolar)	135/138
ÖZET	139
KAYNAKÇA	140
HATIRLAYALIM	142
YANIT ANAHTARI	144

BÖLÜM 5

YAZILI YOKLAMALAR / 145

Yazılı sınavların uygulamalarının farklı şekilde yapılması	1456
1. <i>Klasik yazılı sınavlar</i>	146
2. <i>Tercihli sınavlar</i>	146
3. <i>Sorusuz sınavlar</i>	147
4. <i>Ad çekme (kura) sınavları</i>	147
5. <i>Açık kitap sınavları</i>	147
Yazılı Yoklamalarda Kullanılan Soru Tipleri	148
a. <i>Sınırlı yanıt soruları</i>	148
b. <i>Uzun yanıt gerektiren sorular</i>	148
c. <i>Zorunlu yanıtli sorular</i>	149
ç. <i>Seçimlik sorular</i>	149
YAZILI SINAV ÖRNEĞİ	150
Birinci Bölüm: Zorunlu sorular	150
İkinci Bölüm: Seçimli sorular.....	150
Yazılı Sınavların Özellikleri	151
Yazılı Sınavların Hazırlanması.....	153
Yazılı Sınav Hazırlarken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar.....	153
Yazılı Sınavların Uygulanması.....	155
Yazılı Sınavların Puanlanması.....	156
Puanlamada Dikkat Edilecek Noktalar.....	157
ÖZET	164
KAYNAKÇA	165
HATIRLAYALIM	166
YANIT ANAHTARI	168

BÖLÜM 6

SÖZLÜ SINAVLAR / 169

Sözlü Sınavların Özellikleri	172
Sözlü Sınavların Hazırlanması	176
Sözlü Sınavların Uygulanması	177
Sözlü Sınavların Kullanıldığı Alanlar:	177
1- Okul öncesi ve ilköğretimin ilk yıllarında:	177
2- Anadili doğru kullanma, konuşma becerileri ve sözlü anlatım gücü gibi becerilerin ölçülmesi:	177
3- İletişim becerilerinin ölçülmesi ve geliştirilmesi:	177
4- Yabancı dil konuşma becerisini belirleme:	178
Sözlü Sınavların Puanlanması	180
Tablo 6.1 Sözlü Anlatım Ölçeği	181
Tablo 6.2 Sözlü Puanlama Cetveli	182
Tablo 6.3 sözlü Sınavların avantaj ve Dezavantajları	182
ÖZET	183
KAYNAKÇA	184
HATIRLAYALIM	185
YANIT ANAHTARI	188

BÖLÜM 7

KISA YANITLI SINAVLAR / 189

Kısa Yanıtlı Testlerde Madde Tipleri.....	190
1. Soru Kipinde Sorular:	190
2. Eksik Cümle Tipinde (Boşluk Doldurmalı) Sorular:	191
Kısa Yanıtlı Sınavların Özellikleri.....	192
Kısa Yanıtlı Testlerin Hazırlanması	193
Kısa Yanıtlı Sınavların Uygulanması	196
Kısa Yanıtlı Sınavları Puanlanması.....	197
ÖZET	198
KAYNAKÇA	199
HATIRLAYALIM	200
YANIT ANAHTARI	202

BÖLÜM 8

DOĞRU-YANLIŞ TESTLERİ / 203

DOĞRU-YANLIŞ TESTLERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ	204
DOĞRU-YANLIŞ TESTLERİNİN ÜSTÜNLÜKLERİ	205
1. Doğru-yanlış testlerinde kullanılan madde yapıları son derece basittir.	205
2. Eğitimde doğru-yanlış maddeleri ile bilişsel alanın oldukça geniş bir bölümünün yoklanması olanaklıdır.	206
3. Doğru-yanlış testleri ile eğitimde kullanılan bazı ölçme araçlarına kıyasla daha çok soru sorulabilmesi olanaklıdır.	206
4. Oldukça kolay ve tamamen objektif olarak puanlanabilir.	207
5. Eğitimin hemen her basamağında kullanılabilir.	207
6. Doğru yanlış testlerinin yanıtlanması için öğrencileri verilen test yönergesi oldukça kısa ve basittir.	207
DOĞRU-YANLIŞ TESTLERİNİN SINIRLILIKLARI.....	207
DOĞRU-YANLIŞ MADDELERİNİN YAZILMASINDA UYULMASI GEREKEN İLKELER	208
DOĞRU-YANLIŞ TESTLERİNİN ŞANS BAŞARISIN AZALTILMASI VE ŞANS HATA-SINDAN ARINDIRILMASI	213
ÖZET	219
KAYNAKÇA	220
HATIRLAYALIM	221
YANIT ANAHTARI	222

BÖLÜM 9

ÇOKTAN SEÇMELİ TESTLER / 223

ÇOKTAN SEÇMELİ TESTLER	224
ÇOKTAN SEÇMELİ TEST MADDESİ TÜRLERİ	227
1- Doğru Yanıt Göre	227
2- Madde Köküne Göre.....	230
3- Maddelerin Gruplanışına Göre	233
ÇOKTAN SEÇMELİ TESTLERİN ÖZELLİKLERİ	235
ÇOKTAN TESTLERİN SINAVLARIN HAZIRLANMASI.....	238
Soru Yazmada Dikkat Edilecek Noktalar	239
Çoktan Seçmeli Testleri Yapılandırırken Uyulması	
Gereken Kurallar	250
Çoktan Seçmeli Sınavların Uygulanması.....	256
Çoktan Seçmeli Testlerin Puanlanması.....	257
Ağırlıklandırma Yaklaşımları.....	258
ÖZET	262
KAYNAKÇA	264
HATIRLAYALIM	266
YANIT ANAHTARI	268

BÖLÜM 10

ÖDEV VE PROJELER / 269

ÖDEV VE PROJELER	270
Ödev ve Türleri	270
Alıştırılmalar (Practice Assignment).....	270
Hazırlık Ödevleri (Preparation Assignment)	270
Geliştirici Ödevler (Extention Assignment).....	270
Yaratıcı Ödevler (Creative Assignment)	270
Ödev Vermenin Nedenleri	271
Ödev Vermeyi Gerektiren Bazı Nedenler	271
Ödev Verilmesinin Olumsuz Yanları	271
Ödev Verilmesinin Olumlu Yanları.....	272
Ödevin Dezavantajları	273
Proje Nedir?	274
Ödev ve Projelerin Özellikleri	276
Ödev ve Projeler Verilirken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	277
Ödev ve Projelerin Değerlendirilmesinde Kullanılabilecek Yaklaşımlar.....	277
Kontrol Listeleri (Chenk List)	278
Dereceleme Ölçekleri (Rating Scales)	280
Puanlama Yönergesi (Rubrik).....	282
ÖZET	288
KAYNAKÇA	289
HATIRLAYALIM	290
YANIT ANAHTARI	292

BÖLÜM 11

MADDE VE TEST İSTATİSTİKLERİ / 293

MADDE PUANLARI MATRİSİ	295
MADDE İSTATİSTİKLERİ.....	297
Madde Güçlük İndeksi	297
Madde Varyansı ve Standart Sapması.....	299
Madde Ayırt Edicilik İndeksi	301
Madde Güvenirlik Katsayısı	304
TEST İSTATİSTİKLERİ VE MADDE İSTATİKLERİ İLE İLİŞKİLERİ	305
Testin Ortalaması	305
Testin Ortalama Güçlüğü.....	306
Test Varyansı ve Standart Sapması.....	307
Test Basıklık ve Çarpıklık Katsayıları	308
ÖZET	309
KAYNAKÇA	310
HATIRLAYALIM.....	311
YANIT ANAHTARI	314

BÖLÜM 12

TEST GELİŞTİRME / 315

1. Test puanlarının kullanılacağı amacın belirlenmesi	316
2. Yapıyı ya da alanı temsil eden davranışların belirlenmesi ve belirtke tablosunun oluşturulması	316
3. Denemelik maddelerin yazılması	318
4. Denemelik maddelerin gözden geçirilmesi	318
5. Denemelik test formunun hazırlanması.....	319
6. Denemelik testin uygulanması.....	320
7. Deneme uygulamasından madde analizi yapılarak maddelerin seçilmesi.....	321
a. Basit bir analiz.....	322
b. Maddelerin seçenekleri ile birlikte analizi.....	326
c. Henrysson Yöntemi.....	329
8. Seçilen maddelerden oluşturulan nihai testin istatistiklerinin kestirilmesi	331
ÖRTÜK ÖZELLİKLER KURAMI	335
Örtük Özellik Kuramında Kullanılan Modeller	337
Test Geliştirme Problemleri Açısından İki Kuramın Karşılaştırılması	339
ÖZET	341
KAYNAKÇA	342
HATIRLAYALIM.....	343
YANIT ANAHTARI	348

BÖLÜM 13

DEĞERLENDİRME VE NOT VERME / 349

DEĞERLENDİRME.....	350
Değerlendirmenin tanımı ve unsurları	350
DEĞERLENDİRME TÜRLERİ.....	351
Amaçlarına ve yapıldığı zamanına göre değerlendirme	352
1. Girdilerin değerlendirilmesi	353
a. Öğretim programının değerlendirilmesi.....	353
b. Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin değerlendirilmesi	354
2. Öğretim sürecinin değerlendirilmesi.....	355
a. Öğretimin değerlendirilmesi.....	355
b. Öğrenme eksikliklerinin değerlendirilmesi	361
3. Çıktıların (başarının) değerlendirilmesi	365
4. Süreç ve ürünün Birlikte (tümel) değerlendirilmesi.....	365
Öğrenci gelişim dosyası nedir?	367
Öğrenci gelişim dosyalarının amaçları.....	367
Öğrenci gelişim dosyası hangi durumlarda kullanılır	368
Öğrenci gelişim dosyası türleri.....	370
Öğrenci gelişim dosyası hazırlama aşamaları	372
Öğrenci gelişim dosyalarının değerlendirilmesi.....	373
Tümel değerlendirmenin fayda ve sınırlılıkları	375
Kullanılan ölçüte göre değerlendirme.....	376
1. Mutlak değerlendirme	376
2. Bağıl değerlendirme	382
Bağıl Değerlendirmenin Kullanılabileceği Durumlar	386
ÖZET	388
KAYNAKÇA	389
HATIRLAYALIM.....	392
YANIT ANAHTARI	395

BÖLÜM 14

ÖLÇME SONUÇLARI ÜZERİNDE İSTATİSTİKSEL İŞLEMLER /397	
İstatistik ve Bazı Temel Kavramları	398
İstatistiğin Önemi ve İstatistiğin ölçme sonuçları üzerinde kullanımı	399
VERİLERİN DÜZENLENMESİ	401
Verilerin listelenmesi	401
Verilerin Sıraya Konulması	402
Verilerin Tablolaştırılması (Frekans Tabloları)	403
Verilerin Gruplandırılması	406
Kesikli Veriler için Frekans Tablolarının Hazırlanması	410
Verilerin Grafikle Gösterilmesi ve Grafik çeşitleri	411
Sütun Grafiği (Bar Grafik, Çabuk Grafiği)	411
Histogram	412
Çizgi Grafiği	413
Frekans Poligonu	414
MERKEZİ EĞİLİM ÖLÇÜLERİ	415
Tepe Değer (Mod)	416
Tepe Değerin Özellikleri	417
Ortanca (Medyan)	417
Ortancanın Özellikleri	420
Aritmetik Ortalama	420
Aritmetik Ortalamanın Özellikleri	423
DEĞİŞİM ÖLÇÜLERİ	427
Ranj (Dizi Genişliği)	428
Çeyrek Sapma	429
Ortalama Kayma, Varyans ve Standart Sapma	429
Standart Sapmanın Yorumlanması	432
NORMAL DAĞILIM	435
STANDART PUANLAR	437
KORELASYON	439
Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı (P.M.Ç.K.K)	441
Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı	443
Çift Serili Korelasyon Katsayısı	447
ÖZET	451
KAYNAKÇA	453
HATIRLAYALIM	454
YANIT ANAHTARI	456

EKLER

EK 1 / 457

**ÇİFT SERİLİ KORELASYONUN VE MADDE GÜÇLÜKLERİNİN
BİR DAĞILIMIN ALT VE ÜST % 27'LİK UÇLARINDAN
KESTİRİLMESİ (FAN TABLOSU) 457**

Tablonun kullanımı için açıklama457

EK 2 / 462

Standart Normal Dağılım altındaki p ve q Alanları ile Ordinatlari462

Bölüm 1

ÖLÇMENİN TEMEL KAVRAMLARI

Doç. Dr. Adnan KAN

HEDEFLER

Bu bölümün sonunda;

- Ölçmenin bilim ve günlük hayattaki önemini,
- Ölçmenin temel kavramlarını,
- Ölçme türleri ve aralarındaki farklılıkları,
- Ölçme düzeyleri (ölçekler) ve aralarındaki farklılıkları öğrenmiş olacaksınız.

ÖLÇMENİN TEMEL KAVRAMLARI

Ölçmenin önemi ve ölçmeye genel bir bakış

Ölçme, insanların günlük hayatında önemli bir yer tutar. Hemen her zaman günlük işlerimize ilişkin bir çok kararlar alırız. Bu kararların çoğu ölçme sonuçlarına dayanır. Yine bir çok şeyin miktarı ya da sayısal büyüklüğü hakkında fikir sahibi olmak için ölçmeye, ölçme araçlarına ve onun standart birimlerine başvururuz. Bu açıardan bakıldığında, ölçme aslında bize hiç yabancı olmayan bir kavramdır. Ölçme, hayatımızı ve belli işler üzerinde anlaşmamızı kolaylaştırır.

Günlük hayatta olduğu kadar bilimin bütün dallarında da ölçme önemli bir yer tutar. Bilim, bir yanda kuramsal yapı ve öğeleri, diğer yanda deneysel veriler bulunan bir sistem olarak düşünülebilir. Bilimin amacı bu sistemin elemanları arasındaki ilişkileri meydana çıkarıp doğrulamak, doğrulanmış bağıntıları genellemek ve genellemelerden kanunlara varmaktır. Bir kuramsal yapının kurulmasında ölçme gerekmez, fakat o kuramsal yapıdan çıkarılan ilişkilerin doğru olup olmadığının belirlenmesi için gözlem ve ölçme zorunludur (Baykul, 2000). Bu nedenle, ölçmesiz bir bilim düşünülemez.

Eğitimde gözlenmeye ya da ölçülmeye çalışılan değişkenler genellikle; başarı, ilgi, motivasyon yetenek vb. gibi psikolojik değişkenlerdir. Bu değişkenlerin bir çoğunun fiziksel nitelikleri bilinmez ve bu nedenle fiziksel boyutları tanımlanamaz. Bu değişkenleri ölçmek ve tanımlamak için çeşitli ölçme yöntem ve tekniklerinden yararlanılır. Eğitim; literatürde "bireyin davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla kasıtlı ve istendik davranış değişikliği meydana getirme süreci" olarak tanımlanmaktadır (Demirel 1999). Tanımına bakıldığında, eğitim, girdi, süreç, çıktı ve kontrol öğeleri olan bir süreç olarak ele alınabilir. Bu süreç sonucunda istendik davranışların ortaya çıkıp çıkmadığını veya ne derece gerçekleştirildiğini ortaya çıkarma, öğrenme güçlüklerini saptama, eğitim programlarının, yöntem ve tekniklerinin etkililiğini belirleme, öğrencileri yönlendirme ve benzeri amaçlara dönük yapılan değerlendirmelerin hepsi geçerli ve güvenilir ölçme sonuçlarına dayanır.

Ölçme, bir nesnenin ya da bireyin belli bir niteliğe veya özelliğe ne derece sahip olduğunun belirlenmesi amacı ile yapılır. Eğitimde de aslında bilmek istenilen budur. Eğitim sürecinde, her bir öğrencinin, kazandırılmak istenilen davranış değişikliğini ne derece gerçekleştirdiği, istenilen beceri ve yeteneğe ne düzeyde ulaşmış olduğu belirlenmeye çalışılır. Ölçmenin ana konusu, belli bir özellik veya niteliktir. Özellik, ölçmeye konu olan her şey olabilir. Belli bir özelliğe sahip oluş derecesi durumdan duruma, zamandan zamana ve bireyden bireye değişebilir. Bir özelliğe sahip olup olmama açısından bireyler arasında bedensel, fiziksel ve zihinsel yetenek ve donanım-

larına bağlı olarak farklar vardır. Ölçme bir yerde bu farkları ortaya çıkarmak, bireylerin veya nesnelere belli bir özelliğe sahip oluş dereceleri arasındaki farklılıkları belirlemek üzere ortaya çıkmıştır. Ölçme kavramı gerek yapılış amacına ve bakış açısına gerekse çeşitli bilim dallarına göre değişik anlamlar taşıyabilir. Bununla birlikte birçok bilim dalında ilerleme, o bilim dalına özgü ölçme yöntemlerinin bulunması ile hız kazanmıştır.

Ölçmenin Tanımı

Ölçmenin en genel tanımı, "geçerli görgül yollarla test edilebilecek kurallar çerçevesinde nesnelere belli özelliklere sahip oluş derecelerine göre sayılar veya semboller vermektir" (Magnusson, 1967). En sınırlı biçimde, ölçme, "bir büyüklüğün gözlenip aynı cinsten bir birimle gösterilmesi" şeklinde tanımlanabilir. Eğitimde gözlenen, ölçmeye çalışılan ya da üzerinde durulan değişkenlerin çoğu psikolojik değişkenlerdendir. Ölçmenin eğitim ve psikolojide yapılan ölçümlerin doğasına uygun olan ve bu alanlarda daha çok rağbet gören tanımı Turgut (1982) tarafından; "bir niteliğin gözlenip gözlem sonucunun sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesi" şeklinde yapılmıştır. Bu tanımlara göre, aşağıdakilerin hepsi birer ölçmedir.

1. Sınıf içindeki hava sıcaklığının ölçülerek, 38 °C bulunması
2. Alinin boy uzunluğunun ölçülerek, 175 cm. bulunması
3. Bir sınıftaki öğrencilerin ağırlıklarına göre, sıraya dizilerek, bu sıraya göre öğrencilere numara verilmesi
4. Bir sınıftaki öğrencilerin sayılarak, 40 kişi bulunması.
5. Bir okuldaki öğrencilerin öğretim durumlarına göre, "ilköğretim ve "orta öğretim şeklinde sınıflandırılması.

Yukarıdaki, ölçme işlemlerinin hepsinde bir özellik gözlenmiş ve gözlem sonuçları sayı ya da sembollerle ifade edilmiştir. Her biri farklı düzeylerde ve çeşitte ölçme işlemi tanımlamaktadır. Birinci örneği, ölçmenin tanımına göre analiz edecek olursak; ölçülen özellik: hava sıcaklığı, ölçme aracı: termometre ve ölçme sonucu: 38 °C'dir. Hava sıcaklığı bir araç vasıtasıyla gözlenmiş ve sonuç sayı ve tanımlı bir birimle ifade edilmiştir. Ölçme, ölçülen özelliğe göre çeşitli türlerde olabilir.

Ölçmenin Türleri

Ölçmenin türü, ölçülen özelliğe ve ölçülen özelliğin gözlenme şekline bağlıdır. Ölçme, daha önce bir niteliğin gözlemlenerek gözlem sonuçlarının sayı ya da sembollerle ifade edilmesi olarak tanımlanmıştı. Bu tanıma bağlı olarak gözlenen sonuçlar elde edilirken yapılan bir gözlemin ne şekilde yapıldığı ve

ölçme sonuçlarının elde edilmiş biçimi, ölçme türlerinin tanımlanmasına yardımcı olur. Bu açıdan bakıldığında doğrudan, dolaylı ve türetilmiş ölçme olmak üzere üç tür ölçmeden söz edilebilir.

Doğrudan Ölçme

Ölçmeye konu olan bazı değişkenlerin değerleri doğrudan doğruya gözlenebilir. Boy uzunluğunun metre ile ölçülerek 183 cm bulunması, bir sınıftaki öğrencilerin sayılarak sınıf mevcudunun 50 kişi olduğunun belirlenmesi, öğrencilerin boy uzunluklarına göre sıraya dizilmesi işlemleri birer doğrudan ölçmedir. Bu ölçmelerin hepsinin ortak noktası, ölçmeye konu olan değişkenlerin değerlerinin, araya bir başka değişken sokulmadan doğrudan doğruya gözlenerek gözlem sonuçlarının bir sayı ya da sembolle ifade edilmesidir. Bu tür ölçmelerin hepsi doğrudan ölçme olarak adlandırılmaktadır (Tekin, 1982; Turgut, 1995; Turgut, ve Baykul, 1992; Baykul, Gelbal ve Kelecioğlu, 2001).

Dolaylı Ölçme

Ölçülmek istenen değişkenin veya özelliğin doğasına bağlı olarak bazı durumlarda doğrudan gözlem yapılamaz. Bu durumda ölçme işlemi, ölçülmek istenen değişkeni veya özelliği bir başka değişken veya özellik yardımı ile gözleyerek yapılmaya çalışılır. Bu tür ölçmelere dolaylı ölçme denir (Tekin, 1982; Turgut, 1995; Turgut ve Baykul, 1992; Baykul, Gelbal ve Kelecioğlu, 2001). Eğitimin ve psikolojinin konusu olan çoğu değişken doğası gereği doğrudan gözlenemez. Bu nedenle dolaylı olarak gözlenir. Örneğin; eğitimde en çok ölçülmeye çalışılan başarı veya yetenek değişkenleri doğrudan doğruya gözlenemediği için testler aracılığıyla ölçülmeye çalışılır. Bireylerin testlerdeki maddelere verdiği yanıtlar onların yeteneği ve başarısının bir göstergesi kabul edilir ve bu yanıtlar gözlenerek bireylerin doğrudan doğruya gözlenemeyen yetenek ve başarı düzeyleri belirlenmeye çalışılır. Fakat fiziksel bilimlerin konusu olan bazı değişkenler de dolaylı bir şekilde ölçülür. Yukarıda örneği verilen sıcaklıkta bu tür bir değişkendir. Sıcaklık değişkeni, doğrudan doğruya gözlenemez bu nedenle de termometre denen bir araç ile civanın ne kadar genişlediği gözlenir ve göstergeye bağlanır. Örnekte dikkat edilirse sıcaklığın kendisi doğrudan gözlenememekte sıcaklıktaki değişimin ölçüsü kabul edilebilecek başka bir değişken ile ölçme yapılmaktadır.

Türetilmiş Ölçme

Gerek sosyal bilimlerde, gerekse fen bilimlerinde bazı değişkenler iki veya daha fazla değişken ve bu değişkenler arasındaki ilişkiye dayanan bağıntılar yardımıyla tanımlanır. Tanımları gereği bu tür değişkenlerin ölçümleri, değişkenin tanımında yer alan diğer değişkenler ve bu değişkenler arasındaki

bağıntıyı ifade eden aritmetik işlemler sonucunda elde edilir. Bu tür ölçmeye türetilmiş ölçme denir (Tekin, 1982; Turgut, 1995; Turgut ve Baykul 1992; Baykul, Gelbal ve Kelecioğlu, 2001). Bu tür ölçmeye örnek olarak hız, yoğunluk, coğrafyada nüfus yoğunluğunun ölçülmesi verilebilir. Bu değişkenlerin ortak noktası, kendi başlarına bir tanımlarının olmaması ve başka değişkenler ve bu değişkenler arasındaki ilişkiyi yansıtan aritmetik işlemlerle tanımlanmış olmasıdır. Bu nedenle bu değişkenlerin ölçülmesi, değişkenin tanımında yer alan ve değişkeni tanımlayan aritmetik işlem aracılığıyla yapılır.

Yoğunluk değişkeni, kütle/hacim olarak; hız değişkeni ise yol/zaman olarak; nüfus yoğunluğu değişkeni ise, kişi sayısı/alan şeklinde iki değişken ve bu değişkenler arasındaki aritmetik işlemlerle tanımlanmıştır. Bu tanımlardan yola çıkılarak, bir cismin yoğunluğu ölçülmek istenirse, cismin kütlesi ve hacmi ayrı ayrı ölçülür ve birbirine bölünerek cismin yoğunluğunu ifade eden ölçme sonucuna ulaşılır. Burada yapılan işlem, ölçülecek değişkenin, iki ya da daha fazla değişken arasındaki aritmetik bir bağıntı yardımıyla tanımlanması, bağıntıya giren değişkenlerin ölçümlerinin ayrı ayrı yapılması ve bu ölçümleri daha önceden aritmetik bir işlemle tanımlanmış bağıntıda yerine koyarak, ölçülecek değişkenin sayısal değerini belirlemektir.

Bütün bu tanımlardan ve örneklerden de anlaşılabilceği gibi, ölçmenin üç ögesi vardır. Ölçmenin birinci ögesi; ölçmeye konu olan değişkenin tanımlanması; ikinci öge, ölçmenin amacına ve ölçülecek değişkene uygun sembol ve sayı kümesi seçilmesi; üçüncü ögesi gözlenen değişkenin hangi değerine, hangi sayının verileceğini gösteren kuralın saptanmasını içerir. Bir anlamda, ölçme bu üç öge arasındaki dinamik ilişkiler bütünü olarak tanımlanabilir. Bu açıdan bakıldığında da, ölçme bir model olarak ele alınabilir ve incelenebilir.

Bir Model Olarak Ölçme

Ölçmeyi bir model olarak ele almak, onun öğeleri arasındaki ilişkileri açıklamak ve ölçmenin matematiksel ve kuramsal temellerini oluşturmak açısından önemlidir. Yukarıda tanımlanan birinci öge bireylerin, nesnelere ya da niteliklerin kümesidir. Böyle bir küme elemanları ve elemanları arasındaki ilişkileriyle nitelik kümesi ya da görgül ilişkiler sistemi olarak tanımlanır. İkinci öge, ölçmenin amacına ve ölçülecek değişkenin doğasına uygun yapılacak ölçme sonuçlarını temsil edecek sayı ya da sembollerin kümesidir. Böyle bir kümede elemanları ve elemanları arasındaki ilişkileriyle sayı ya da semboller kümesi veya soyut ilişkiler sistemi olarak tanımlanır.

Ölçmeden söz edebilmek için görgül ilişkiler sisteminin elemanlarının soyut ilişkiler sisteminin elemanlarıyla belli bir kurala göre eşleştirilmesi gerekir. Bu eşleme yapılırken görgül ilişkiler sistemini oluşturan elemanla-