

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

ENERJİ KONUSUNDA ALTERNATİF ÖLÇME ARAÇLARININ
GELİŞTİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Vedat MERT

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Musa SARI

ANKARA – 2008

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

ENERJİ KONUSUNDA ALTERNATİF ÖLÇME ARAÇLARININ
GELİŞTİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Vedat MERT

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Musa SARI

ANKARA – 2008

Vedat MERT'in "ENERJİ KONUSUNDA ALTERNATİF ÖLÇME ARAÇLARININ GELİŞTİRİLMESİ" başlıklı tezi 26.06.2008 tarihinde, jürimiz tarafından Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Fizik Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye : Prof.Dr. Necati YALÇIN

Üye : Prof.Dr. Selma MOĞOL

Üye : Doç.Dr. Musa SARI

ÖZET

ENERJİ KONUSUNDA ALTERNATİF ÖLÇME ARAÇLARININ GELİŞTİRİLMESİ

MERT, Vedat
Yüksek Lisans, Fizik Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı : Doç.Dr. Musa SARI

Haziran - 2008

Bu çalışma, aynı hedef ve davranışlara yönelik olarak hazırlanmış, fizik eğitiminde kullanılan alternatif ölçme türleri olan yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ile geleneksel ölçme araçlarından çoktan seçmeli testi enerji konusu için karşılaştırmayı, aralarında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamıştır. Aynı hedef ve davranışlara yönelik üç farklı türdeki ölçme araçlarını, Aydınlikevler Anadolu Lisesi, Ayrancı Anadolu Lisesi ve Ayrancı lisesinde öğrenim gören 226 öğrenciye 2007-2008 Eğitim-Öğretim Yılı, II. döneminde uygulanmıştır.

Araştırmanın sonucunda;

1. Enerji konusu için uygulanan yapılandırıcı grid ile tanılayıcı dallanmış ağaç arasında negatif yönde bir ilişki bulunmuştur, fakat bu ilişki anlamsızdır.
2. Enerji konusu için uygulanan tanılayıcı dallanmış ağaç ile çoktan seçmeli test arasında anlamlı pozitif yönde bir ilişki vardır.
3. Enerji konusu için uygulanan yapılandırıcı grid ile çoktan seçmeli test arasında negatif yönde bir ilişki olmasına karşın anlamlı değildir.

Anahtar Kelimeler: Alternatif Ölçme Araçları,Yapılandırıcı Grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç, Çoktan Seçmeli Test .

ABSTRACT**THE DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE MEASUREMENT
TOOLS IN THE SUBJECT ENERGY****MERT, Vedat****M.Sc. Thesis, Department of Physics Education****Adviser : Assoc. Dr. Musa Sarı****June – 2008**

This study aims to compare the alternative evaluating methods constructivist grid, descriptive branched tree and the traditional evaluating method multiple choice test for a meaningful relationship in physics. These three evaluating methods with the same performance objectives were applied to 226 students who were taught in the second semester at Aydınlikevler Anadolu High School, Ayrancı Anadolu and Ayrancı High School in 2007 – 2008.

At the end of this study it was found that;

- 1) There is a negative significant relationship between constructivist grid and descriptive branched tree, but this is meaningless.
- 2) There is a positive significant relationship between descriptive branched tree and multiple choice test.
- 3) There is a negative significant relationship between constructivist grid and multiple choice test which is meaningless.

Key Words: Alternative measurement tools, constructivist grid, descriptive branched tree, multiple choice test

TEŞEKKÜR

Bu çalışmamın gerçekleşmesinde başta, bilgilerini - tecrübelerini paylaşarak bana ışık tutan ve her zaman yanımda olan danışman hocam Doç.Dr. Musa SARI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamda bana yardımcı olan Aydınlikevler Anadolu Lisesi, Ayrancı Anadolu Lisesi ve Ayrancı Lisesindeki tüm değerli öğretmenlerime ve testlerdeki titizliklerinden dolayı cevaplayan tüm öğrencilere teşekkürlerimi sunarım.

Gazi Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği bölümündeki tüm saygı değer hocalarıma şükranlarımı sunarım.

Çalışmam sırasında bana her türlü maddi manevi destek veren aileme ve dostlarıma teşekkürü bir borç bilir, saygılarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
TABLoların DİZİNİ.....	VI
GRAFİKLER LİSTESİ	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	IX
 I. BÖLÜM.....	 1
GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	3
1.3 Problem Cümlesi.....	6
1.4 Alt Problem Cümlesi.....	6
1.5 Varsayımlar.....	6
1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	7
1.7 Tanımlar	7
 II. BÖLÜM.....	 8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. Ölçme ve Değerlendirme.....	8
2.1.1.1. Ölçme.....	8
2.1.2. Değerlendirme.....	9
2.1.3. Değerlendirme Araç ve Yöntemleri.....	12
2.1.3.1. Yapılandırılmış Grid.....	12
2.1.3.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç.....	16
2.1.3.3. Çoktan Seçmeli Testler.....	18
2.2. İlgili Literatür.....	20
 III. BÖLÜM.....	 26
YÖNTEM.....	26
3.1. Araştırmanın Modeli.....	26
3.2. Evren ve Örneklem	27
3.3. Verilerin Toplanması.....	27
3.4. Verilerin Analizi.....	28
 IV. BÖLÜM.....	 29
4.1. BULGULAR VE YORUMLAR.....	29
4.1.1. Yapılandırıcı Grid'in Analizi.....	29
4.1.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç'ın Analizi.....	32
4.1.3. Çoktan Seçmeli Test'in Analizi.....	35

4.1.4. Ölçme Araçlarının Karşılaştırılması	39
4.1.4.1. Y.G. ile Ç.S.T'in Karşılaştırılması	39
4.1.4.2. Y.G ile T.D.A'ın Karşılaştırılması	39
4.1.4.3. T.D.A ile Ç.S.T'in Karşılaştırılması	40
V. BÖLÜM.....	41
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	41
5.1 Sonuçlar	41
5.2 Öneriler	43
 KAYNAKÇA.....	 44
EKLER	46
ÖZGEÇMİŞ.....	55

TABLOLAR DIZINI

Sayfa No:

Tablo 2.1. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda Değerlendirme Açısından Vurgular.....	10
Tablo 2.2. Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri	11
Tablo 2.3. Grid tekniğinin genel yapısı.....	12
Tablo 2.4. Yapılandırılmış Grid'e dair örnek etkinlik.....	14
Tablo 4.1. Yapılandırıcı Grid ile ilgili istatistiksel sonuçlar.....	29
Tablo 4.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ile ilgili istatistiksel sonuçlar	32
Tablo 4.3. Çoktan Seçmeli Test ile ilgili istatistiksel sonuçlar.....	35
Tablo 4.4. Çoktan Seçmeli Test için madde analizi	38
Tablo 4.5. Yapılandırıcı Grid ile Çoktan Seçmeli Test'in analizleri	39
Tablo 4.6. Yapılandırıcı Grid ile Tanılayıcı Dallanmış Ağaç'ın analizleri	40
Tablo 4.7. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ile Çoktan Seçmeli Test'in analizleri	40

GRAFİKLER LİSTESİ

Sayfa No:

Grafik 4.1. Yapılandırıcı Grid puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım analizi	30
Grafik 4. 2. Yapılandırıcı Grid ile ilgili normal olasılık şeması analizi.	31
Grafik 4.3. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım analizi	33
Grafik 4.4. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ile ilgili normal olasılık şeması analizi	34
Grafik 4.5. Çoktan Seçmeli Test puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım analizi	36
Grafik 4.6 Çoktan Seçmeli Test ile ilgili normal olasılık şeması analizi	37

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

Şekil 2.1. Kuvvet konusunda geliştirilmiş tanılayıcı dallanmış ağaç örneği.....	17
---	----

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

T.D.A: Tanılayıcı dallanmış ağaç

Y.G.: Yapılandırıcı grid

v.b.: ve benzeri

Ve başk.: ve başkaları

KR-20 Kuder Richardson – 20 formülü

K: :Testteki madde sayısı

q : Maddeyi cevaplayamayanların oranı (1-p)

p : Mmaddeyi doğru cevaplayanların oranı

p*q : Maddenin varyansı

S_x^2 : Testin standart sapmasının karesi

A.İ. : Maddenin Ayırcılık İndisi

KR-20 : Güvenirlik katsayısı

r: Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı

p: Olasılık

Diğ.: Diğerleri

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 . Problem Durumu

Eğitimde ölçme ve değerlendirme kabaca, “öğrenci hakkında bilginin toplanması, kaydedilmesi, yorumlanması ve kullanılması süreci” (Harlen et al., 1992) olarak tanımlanabilir. Ölçme değerlendirmenin temel amacı, öğrencinin öğrenmesine katkı sağlamaktır. Bu temel amacı yerine getirebilmek için şekil verici bir değerlendirme kullanılması öngörülmektedir (Gipps,1994; Torrance and Pryor, 1995; Black, 1998). Eğitim ile ilgili yapılan bütün etkinliklerin en son amacının öğrenci başarısı olduğu göz önüne alınırsa, yapılacak olan değerlendirmenin de bu amaca yönelik olması doğaldır. Bu nedenle yapılan araştırmalar genellikle öğrencinin başarısının nasıl arttırılacağı ve bununla ilgili alınması gereken önlemler üzerine yoğunlaşmıştır (Bakaç, 2003).

Eğitim programlarında yapılandırıcı yaklaşıma paralel olarak öğrenme ve öğretme stratejilerinin öğretmen merkezli bir yapıdan öğrenci merkezli alana doğru kaydığı da dikkate alınırsa, değerlendirme ile ilgili anlayışın da bu değişime uygun biçimde yapılandırılması gerekir.

Öğrenmede bireysel farklılıkları dikkate alan, bireyin kendine özgü özelliklerini ön plana çıkararak herkesin sahip olduğu bilgilerle yeni aldığı bilgileri kendine özgü biçimde yapılandırıdığını öne süren, bu nedenle de öğretim yöntem ve tekniklerinin mümkün olduğunca çeşitlendirilmesi gerektiğini vurgulayan yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı, ölçme ve değerlendirmede de öğrencilere bilgi, beceri ve tutumlarını sergileyebilecekleri çoklu değerlendirme fırsatları sunulması gerektiğini vurgular.

Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirmelerin dışında kalan tüm değerlendirme türlerini kapsar. Alternatif ölçme ve değerlendirme

teknikleri; sadece ürünü değil, öğrenme sürecini de değerlendirdiği için öğrencilerin öğrenme konusunda sorumluluk sahibi olmasını ve öğrendikleriyle gurur duymasını sağlar (M.E.B. , 2005).

Zihinde yapılanma veya Oluşturmacılık (Constructivism) gibi öğrenme kuramlarının hepsi öğrenmenin bireye özgü olduğunu, bilginin bir bireyden diğerine aktarılırken tekrar yapılandığını yani öğrenmenin bilginin direk bir aktarımı olmadığını ifade eder. Her bireyin farklı bir öğrenme tarzına ve ön bilgiye (hazır bulunuşluluk) sahip olması nedeni ile duyu organları alınan ve algı süzgecinden geçen yeni bilginin kişinin anlama düzeyine indirgenmesi, kendi kavramların ve kelimelerin kullanılarak tekrar yapılanması gerekir. Fakat yeni öğrenilen bilgi kişinin belleğinde halihazırda var olan bilgi ağının eğer bir parçası olamıyorsa, bu ağın içine giremiyor ve yapılandırılmıyorsa bu bilgiyi hatırlamak son derece zor olacaktır. Başka bir ifade ile buna ezbercilik diyebiliriz. Ama algı süzgecinden geçen bilgi bilinçli bir şekilde bu ağı yapının bir parçası oluyor ve kavramlar arasında ilişkilendirmeler yapılabiliyorsa o zaman anlamlı öğrenmeden bahsedebiliriz. Zaten bilimsel bilgi birbirinden bağımsız ayrı birer gerçekler dizini olarak düşünülemez. Bilimsel bilgi birbirine girmiş, birbiri ile ilişkili bir bilgi ağı olarak düşünülmelidir. Öğrenciler her yeni konuyu var olan bilgilerle ilişkilendirmeli ve bu şekilde düşünmeye teşvik edilmelidir. Bu sebepten bu amaca yönelik, öğrencilerin bilişsel yapısına ışık tutan, hatalı kavramların tespitini kolaylaştıran, anlamlı öğrenmeyi ölçmeye yönelik bir metot öğretmenler için son derece önemlidir.

Alternatif ölçme tekniklerinin en önemli özelliği anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki yanlış kavramları, bilgi ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koyması için bir teşhis aracı olarak kullanılmasıdır (Bahar ve diğerleri, 2002).

Eğitimi genel olarak, insanda kendi isteğiyle değişme meydana getirme sürecidir diye tanımlayabiliriz. Eğitim ve öğretimin sonunda, eğitim alan kişilerin durumlarında meydana gelen değişimin tespit edilmesi ve eksik kalan yönlerinin giderilip eğitimde kalitenin artırılması için ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılması zorunludur.

Son zamanlarda eğitimde ölçme ve değerlendirme yöntemleri eğitim ve öğretim hayatımızda iki önemli rol oynamıştır. Bunlardan birincisi, ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile eğitim ve öğretim ortamlarının etkili olarak planlanması, uygulanması ve elde edilen sonuçlarında etkili ve hatasız olarak değerlendirilmesi, ikinci olarak da, belirtilen ortamlarda öğrenci başarıları doğru olarak ortaya çıkarılmış ve öğrenciler hakkında çok küçük hatalar ile doğru kararlar verildiği belirlenmiştir.

Öğrencilerin başarılarını ölçmek, öğrencileri iyi bir şekilde yönlendirmek ve öğrencilerin aldıkları eğitim programında eksik kısımların belirlenmesi için ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Literatürde, ölçme ve değerlendirme öğretim elemanlarının bir çoğunun sevmediği ve çok azının başarılı olduğu ve bunun nedenlerinden biri çoğu öğretmenin değerlendirme ilkeleri hakkında yok denecek kadar az bilgiye sahip olmasından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır.

Eğitim sistemimizde ölçme ve değerlendirmeyi bilimsel yöntemlerle uygulayan öğretim elemanlarının öğrencilerin ve eğitimin kalitesini arttırdıkları gözlenmiştir. Ölçme ve değerlendirme konusunda eğitim almış olan öğretim elemanlarının, herhangi bir durumda hangi uygun ölçme ve değerlendirme yöntemini kullanacaklarını bu konuda eğitim almamış olan öğretim elemanlarından daha iyi saptayabilirler.

Eğitim ve öğretimde yapılan ölçme ve değerlendirmeler genellikle öznel biçimde yapılmaktadır. Bunun neticesinde alınan sonuçlar öznel biçimde değerlendirilmektedir. Eğitim ve öğretimin seviyesini artırmak için ölçme ve değerlendirmedeki olumsuz yönleri ortadan kaldıracak iyileştirmelerin yapılması önerilmektedir.

1.2 . Araştırmanın Amacı ve Önemi

Eğitim sistemimiz içinde değişik düzeylerde ve değişik alanlarda karşılaşılan problemler mevcuttur. Bu problemlerden biride fen eğitiminde görülen başarısızlık yüzdesinin yüksek olmasıdır (Bakaç, 2003). Bu başarısızlığın nedenlerinden biri,

uygulanan ölçme – değerlendirme sistemi ve bunun uygulanması esnasında yapılanlar olabilir mi? Sorusuna cevap bulunmalıdır.

Öğrenci hakkında bilgi toplamanın çok değişik yolları olmasına rağmen kolaylığı, nesnelliği ve ispatlanabilir olma özelliğinden ötürü en çok kullanılan metot, yazılı sınav yöntemidir. Bu yöntemin çok kullanılması ve zaman, yazılı sınav yönteminde de kendi içerisinde çeşitliliğe yol açmıştır. Bu çeşitlilikte kendi içinde git gide farklılaşma eğilimi göstermektedir. Bu farklı yazılı sınav türleri farklı amaçlarla kullanılabildikleri gibi, aynı amaç için veya amaca göre en uygun olanı seçilmek suretiyle de kullanılmaktadır (Tekin, 1996).

Ülkemizde öğrenci başarısının ölçülmesi yerel ve merkezi olmak üzere iki başlık altında irdelenebilir. Bunlar, öğrencilerin formal eğitim aldıkları okullarda öğretmenleri tarafından değerlendirilmeleri (yerel değerlendirme) ve bunun sonucunda başarıya ulaşmış olan öğrencilerin Ö.S.S.'de yapılan (merkezi) değerlendirilmeleridir (Çepni ve diğerleri, 2003). Bu iki değerlendirme biçimi arasında yapılan önemli bir fark mevcuttur. Bu fark, ölçme türlerinin farklılığıdır. Okullarda öğretmenler tarafından genellikle, kısa cevaplı testler ve yazılı yoklama türü testlerle ölçülen ve değerlendirilen öğrenciler, Ö.S.S.'de çoktan seçmeli test ile değerlendirilmektedir.

Öğrencilerin başarılarını değerlendirmek öğretmenlerin önemli sorumluluklarından biridir. Zira ölçme ve değerlendirme olmadan eğitim-öğretimi düşünmek mümkün değildir. Değerlendirme yapmak için ise öncelikle ölçme yapmak gerekmektedir. Öğrencilerin başarılarının değerlendirilmesinde öğretmenler bazı gözlem ve ölçümlerinden faydalanmaktadırlar. Öğrencilerin bir derste veya bir konudaki başarılarını değerlendirmede, yapılmış olan bir sınava ait ölçümlerden, birden çok sınavdan elde edilen ölçümlerden, diğer sınıf içi etkinlikler veya ödev ve proje gibi etkinliklerden elde edilen genel izlenim veya sistemli ölçümlerden faydalanılabilir. Öğrenci başarısını değerlendirebilmek için elimizde bazı ölçme sonuçları ve ölçütler olmalıdır. Öğrenci başarısını değerlendirebilmek için öğretmenlere düşen asıl görev; öğrencilere sınavlar yapıp, o dersteki öğrenci

başarısını yansıtan ölçümleri elde etmektir. Zaten; sınav yapmanın temel amacı da öğrencilerin başarıları hakkında güvenilir ve geçerli bilgiler toplamaktır.

Sınavların öğretime başlamadan, öğretim süresi içerisinde ve öğretim süreci bittikten sonra da yapılması söz konusudur. Öğretime başlamadan önce yapılan sınavlara seviye tespit sınavı, tanıma sınavı veya genel bir ifadeyle ön-test denir. Ön-test sınavlarının temel amacı; öğrencilerin gerekli olan ön öğrenmelere sahip olup olmadıklarını, daha doğrusu öğretime hazır olma düzeylerini belirlemedir. Ön-testlerin seviye belirleme amacıyla kullanımı, öğrenciye veya gruba uygulanacak programın belirlenmesi bakımından, gayet önem taşımaktadır. Bazı durumlarda ön-test sınavı o dersin final sınavı da olabilir. Öğretim hizmeti devam ettiği süre içerisinde yapılan sınavların temel amacı öğrenme eksiklik ve aksaklıklarını belirlemektir. Öğretim süreci içerisinde yapılan sınavlar aynı zamanda hem öğretmene hem de öğrencilere dönüt sağlamaktadır. Bu aşamada kullanılan sınavlar, genelde, izleme testleri, alıştırma, ünite testleri olmakla birlikte başarı testleri de olabilir. Öğretim hizmeti bittikten sonra da sınavların yapılması söz konusudur. Bu sınavlarda tüm davranışların yoklanmasıdan ziyade öğrencilerin dersle ilgili önemli davranışları kazanma düzeyleri ölçülür. Bu aşamada yapılan sınavlarda hem öğrenciler hem de öğretmen için dönüt sağlamaması yanında temel amaç öğrencilerin başarı düzeylerinin tespitidir. Bu sebeple yapılan ölçme araçlarının ideal durumu, öğrencilerin ilgili hedef-davranışını tam olarak, objektif, doğru ve güvenilir bir biçimde ölçebilmektir. Bu yüzden kullanılan ölçme türünün hedef-davranış ölçmede etkisi olup olmadığı sorusuna cevap bulunmalıdır. Ölçme türü değiştiğinde aynı öğrencinin, aynı hedef-davranışlara göre hazırlanmış bir başka testte aynı başarıyı gösterip gösteremeyeceği önem taşımaktadır.

Ayrıca eğitimde ölçme ve değerlendirme denilince öğretme sürecinin ve öğrenmenin değerlendirilmesiyle ilgili çeşitli kuramların, araç ve tekniklerin geliştirilmesi anlaşılmaktadır.

Okullarda uygulanmakta olan sözlü-yazılı sınavlar, ödevler, sunumlar, projeler gibi ölçme araç ve tekniklerinin geliştirilmesi ölçme ve değerlendirilmenin ana konularındandır. Bununla birlikte formal (resmi) ölçme tekniklerinin dışında

informal (resmi olmayan) olarak uygulanmasına rağmen değerlendirme sırasında oldukça kritik olan sınıf-içi aktiviteler de önemli ölçme tekniklerindendir.

Öğrenmenin değerlendirmesi, eğitim sürecinde önemli bir rol oynar ve bu değerlendirmenin verimliliği de büyük ölçüde kullanılacak olan ölçme araçlarının oluşturulmasına veya seçimine bağlıdır. Bu amaçla, oluşturulacak alternatif ölçme araçlarının geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

1.3 . Problem Cümlesi

Enerji konusu için hazırlanan alternatif ölçme araçlarından, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırıcı grid ve çoktan seçmeli test ölçme türlerinin aralarında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.4. Alt Problemleri

Araştırmanın alt problemleri şunlardır:

1 - Enerji konusu için hazırlanan, çoktan seçmeli test ile yapılandırıcı grid arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

2 - Enerji konusu için hazırlanan, çoktan seçmeli test ile tanılayıcı dallanmış ağaç arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

3 - Enerji konusu için hazırlanan, yapılandırıcı grid ile tanılayıcı dallanmış ağaç arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.5 . Varsayımlar

1. Seçilen örneklemin evreni temsil ettiği kabul edilmiştir.
2. Araştırmada uygulanacak olan klasik ve alternatif ölçme araçları tez danışmanının gözetimi ve denetimi altında hazırlanıp uygulanacaktır.
3. Hazırlanacak ölçü araçlarının aynı hedefi ölçecek şekilde hazırlandığı,
4. Ölçü araçlarının uygulandığı gruplarının homojen olduğu,
5. Hazırlanacak olan ölçü araçlarının uygulamasında zamanın yeterli olduğu kabul edilecektir.

1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 2007 – 2008 Eğitim – Öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Bu çalışma, sadece enerji konusu ile sınırlıdır.
- Çalışma belli bir bölgedeki bazı okullarda yapılabilecektir.
- Yapılacak çalışmada belli bir sürede bitirilecektir.

1.7. Tanımlar

Ölçme: Ölçme bir betimleme işi, bir gözlemlene türüdür. Bizi ilgilendiren bir özellik ya da oluşumun niceliğini belirlemeye yarar (Yıldırım, 1994).

Değerlendirme: Ölçme sonuçlarının bir ölçütle karşılaştırılması sonucunda bir değer yargısına ulaşma işidir (Turgut, 1990).

Alternatif ölçme araçları: Tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirme dairesinin dışında kalan tüm ölçme araçlarını kapsar (Bahar, 2006).

BÖLÜM 2

2.1. Ölçme ve Değerlendirme

Genellikle ölçme ve değerlendirme, birbirlerine karıştırılan kavramlardır. Belki de bu karıştırma, çoğu kez ölçme ve değerlendirmenin birlikte yapılmasından kaynaklanır.

2.1.1. Ölçme

Ölçme, özelliklerin veya niteliklerin sayı veya sembollerle eşlenmesi (Baykul ve diğerleri, 2001) olarak tanımlanır. Ölçmenin diğer gözlem tekniklerinden üstün olmasının nedeni, daha güvenilir, objektif ve kesin olmasıdır. Bu da, elde edilen verilerin sayı türünden ifade edilebilmesinden kaynaklanmaktadır. Toplanan verilerin sayı türünden ifade edilebilmesi ise, istatistiksel çözümleme ve yorumlamayı kolaylaştırır, yargılarda daha kesin ve açık olmayı sağlar.

Her ölçme işleminde bir tür ölçek kullanılır. Ölçek, bir rakam veya sembol sistemidir (Çelik, 2000). Ölçekler, dört kategoride sınıflandırılır. Bu sınıflamanın temel kriteri, ölçülen özelliğe ait ölçümlerin matematiksel özelliğidir. Bu sınıflama şu şekildedir (Çelik, 2000):

1. Eşit oranlı ölçek
2. Eşit aralıklı ölçek
3. Sıralama ölçeği
4. Sınıflama ölçeği

Sözü edilen ölçek tiplerinde en çok ikisi eğitimde kullanılmaktadır. Eğitimde gerçekleştirilmesine çalışılan davranış değişiklikleri genellikle nicel yönleri baskın olan ya da en azından, nicel olarak betimlenebilen değişikliklerdir (Özçelik, 1998). Bu yüzden eğitimde en çok kullanılan ölçekler, ilk iki tür ölçeklerdir.

2.1.2. Değerlendirme

Değerlendirme, ölçümlerden bir anlam çıkarmak ve ölçülen nitelikler hakkında bir yargıya ulaşmak, yani ölçme işleminin yorumlanmasıdır. Ölçüt, ölçme sonucunu karşılaştırmak üzere seçilen bir standart, bir norm veya bir yargı olabilir. Örneğin, bir dersten başarı ölçütü, o dersten alınan notun 100 üzerinden en az 60 olması, bir ölçüttür. Değerlendirme, karar verme ve yargılama işlemi olmasıyla ölçmeden ayrılır (Özçelik, 1998). Değerlendirme, ölçülen özelliğe ilişkin bir kararla sonuçlanır. Değerlendirme, eğitim sisteminin iyileştirilmesinde ve onarılmasında kullanılır.

Ölçme sonuçlarını yorumlayarak bir yargıya varmada seçilen testin dayanağına göre de farklı değerlendirme yöntemleri vardır. Bunlar, (1) kriter (ölçüt) dayanaklı ve (2) norm dayanaklı değerlendirmedir (Çelik, 2000).

Kriter dayanaklı bir yorum için, öncelikle testin de kriter temelli olması gerekir. Ölçüt, ölçme aracı uygulanmadan önce tespit edilmiş olmalıdır. Kriter dayanaklı değerlendirmede, ölçme sonuçları önceden belirlenmiş kriter ile karşılaştırılarak değerlendirme yapılır. Eğer ölçüt, ölçme aracı uygulandıktan sonra tespit edilmişse, değerlendirme norm dayanaklı olur. Norm dayanaklı değerlendirmede, bir öğrencinin performansı, diğer öğrencilerle karşılaştırılarak değerlendirme yapılır (Çelik, 2000).

Değerlendirme, öğretme ve öğrenmenin etkililiğini belirlemek amacı ile yapılan, eğitimle ilgili verilerin toplanmasını ve yorumlanmasını içeren çok adımlı, sistematik bir süreçtir. Öğrenme, öğretme ve planlamayı doğrudan etkileyen ve eğitim sisteminin temel öğelerinden biri olan değerlendirme, fen ve teknoloji eğitiminde farklı şekillerde kullanılabilir. Bu kullanımlara;

- a. Öğrencilerin fen konularındaki öğrenme durumlarını teşhis ederek öğretim programında belirtilen kazanımların edinim düzeyini belirleme,
- b. Öğrenmeyi daha anlamlı ve derin hâle getirebilmek amacı ile dönüt sağlama,

- c. Öğrencilerin gelecekteki öğrenme ihtiyaçlarını belirleme,
- d. Velilere çocuklarının öğrenmesi ile ilgili bilgi sağlama,
- e. Öğretme stratejilerinin ve program içeriğinin dengeli ve etkili olup olmadığını izleme, örnek olarak verilebilir (İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı, 2005).

Öğrenmede bireysel farklılıkları dikkate alan, bireyin kendine özgü özelliklerini ön plâna çıkararak herkesin sahip olduğu bilgilerle yeni aldığı bilgileri kendine özgü biçimde yapılandırıldığını öne süren, bu nedenle de öğretim yöntem ve tekniklerinin mümkün olduğunca çeşitlendirilmesi gerektiğini vurgulayan yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı, ölçme ve değerlendirmede de öğrencilere bilgi, beceri ve tutumlarını sergileyebilecekleri çoklu değerlendirme fırsatları sunulması gerektiğini vurgular. Fen ve Teknoloji Dersi 6, 7 ve 8. Sınıf Öğretim Programı bu noktalardan hareketle geleneksel ölçme ve değerlendirme anlayışından daha çok alternatif ölçme ve değerlendirmeye vurgu yapmaktadır. Bu vurular, Tablo 2.1 ‘de özetlenmiştir.

Tablo 2.1. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda Değerlendirme Açısından Vurgular

Daha az vurgu	Daha çok vurgu
Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Öğretme ve öğrenmeden bağımsız bir değerlendirme	Öğretmenin ve öğrenme bir parçası olan değerlendirme
Ezbere, kolay öğrenilen bilgileri değerlendirme	Anlamli ve derin öğrenilen bilgileri değerlendirme
Birbirinden bağımsız parçalı bilgileri değerlendirme	Birbirine bağlı, iyi yapılanmış bir bilgi ağını değerlendirme
Bilimsel bilgiyi değerlendirme	Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığı değerlendirme
Öğrencinin bilmediğini öğrenmek için değerlendirme	Öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacı ile değerlendirme
Dönem sonu değerlendirme etkinlikleri	Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri
Sadece öğretmenin değerlendirmesi	Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme

Geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri Tablo 2.2.'de verilmiştir.

Tablo 2.2.Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

Geleneksel Teknikler	Alternatif Teknikler
* Çoktan seçmeli testler	Performans değerlendirme
Doğru-yanlış soruları	Öğrenci ürün dosyası(portfolyo)
Eşleştirme soruları	Kavram haritaları
Tamamlama (boşluk doldurma) soruları	* Yapılandırılmış grid
Kısa cevaplı yazılı yoklamalar	* Tanılayıcı dallanmış ağaç
Uzun cevaplı yazılı yoklamalar	Kelime ilişkilendirme
Soru –cevap	Proje
	Drama
	Görüşme
	Yazılı raporlar
	Gösteri
	Poster
	Grup ve/veya akran değerlendirmesi
	Kendi kendini değerlendirme

Tablo 2.2'den de görüldüğü gibi, alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirmelerin dışında kalan tüm değerlendirme türlerini kapsar. Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri; sadece ürünü değil, öğrenme sürecini de değerlendirdiği için öğrencilerin öğrenme konusunda sorumluluk sahibi olmasını ve öğrendikleriyle gurur duymasını sağlar.

Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini uygularken dikkat edilecek hususları şöyle sıralayabiliriz: Alternatif teknikler daha öznelidir. Yani değerlendiren

kişinin, öğrencinin sunduğu esere (yazı, proje, poster, vs.) bakarken ne aradığı ve ne ölçüde gördüğü önemlidir. Tıpkı bir sanat eserinin değerlendirilmesi gibi öğrencilerin öğrendiklerini göstermek amacıyla ortaya koyduğu eserler de farklı bakış açılarından değerlendirilebilir. Anlama birliği sağlamak için bütüncül yöntem kullanılmayacaksa öğrencilere, eserlerinin hangi ölçütlere göre değerlendirileceği, bir puanlama ölçeği ile başta bildirilmelidir. Bu dereceli puanlama anahtarı hazırlanırken amaç, her öğrenciyi aynı eser üretmeye zorlamak değil, tam aksine onların yaratıcılık ve özgün düşünce üretme yeteneklerini bastırmadan, öğrenme ve öğretme amaçlarına uygun süreçleri yaşayarak ve uygulayarak kendilerini en iyi şekilde ifade etmeleri ile değerlendiren kişinin de esere daha nesnel yaklaşabilmesine zemin hazırlamaktır. Bundan dolayı programın uygulanmasında başarıya ulaşılması için her bir değerlendirme etkinliğine ait dereceli puanlama anahtarının öğrenci ve/veya velileri ile zamanı geldiğinde paylaşılacak tarzda oluşturulması şarttır (İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı, 2005). Bu çalışmada, Tablo 2.1.2.2’de görülen alternatif ölçme araçlarından yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç konusunda ölçme aracı geliştirilmiştir. Bu iki ölçme aracının özellikleri aşağıda açıklanmıştır.

2.1.3. Değerlendirme Araç ve Yöntemleri

2.1.3.1. Yapılandırılmış Grid

Yapılandırılmış grid; alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinden biridir. Bu teknik uygulanırken; yaşa ve seviyeye bağlı olarak dokuz ya da on iki kutucuktan oluşan bir tablo hazırlanır. Grid tekniğinin genel yapısı Tablo 2.3’de verilmiştir.

Tablo 2.3. Grid tekniğinin genel yapısı

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Konu ile ilgili kavramlar, resimler, sayılar, eşitlikler, tanımlar veya formüller gelişigüzel kutucuklara yerleştirir. Kutucukların içeriğinin değiştirilebilmesi hem görsel hem de analitik düşünebilme olanağı sağlar.

Öğrencilere konuyla ilgili değişik sorular verilir. Öğrencilerden,

- Her sorunun cevabı için uygun kutucukları bulmaları,
- Bu kutucuk numaralarını mantıksal veya işlevsel sıraya göre dizmeleri istenir.

Her iki adım için farklı bir puanlama sistemi kullanılır. İlk adımda her sorunun cevabı için uygun kutucukların bulunması aşamasında aşağıdaki formül uygulanır.

C_1 = Öğrenci tarafından doğru seçilen kutucuk sayısı

C_2 = Toplam doğru kutucuk sayısı

C_3 = Öğrenci tarafından yanlış seçilen kutucuk sayısı

C_4 = Toplam yanlış kutucuk sayısı

$$PUAN = \frac{C_1}{C_2} - \frac{C_3}{C_4}$$

Bu formüle göre öğrencilerin puanları +1, 0, -1 arasında değişir. Bu puanı 10 üzerinden değerlendirmek için önce negatifliği ortadan kaldırmak amacıyla +1 ile toplanır, elde edilen puan 5 ile çarpılır. (Not : Yapılandırılmış gridin, sorulan soru ile ilgili doğru karelerinin sayısı yanlış karelerden çok fazla ise bu formül ile değerlendirme isabetli olmayabilir. Böyle durumlarda bütüncül değerlendirme yoluna gidilmelidir).

İkinci adımda öğrencilerden seçtiği soru ile ilgili numaraları mantıksal veya işlevsel sıraya koymaları istenir. Bu işlem için puanlama sistemi aşağıdaki örnek etkinlikte verilmiştir.

Öğrencilerin verdiği cevap konu hakkındaki eksik veya yanlış bilgilerini ortaya çıkararak bilişsel yapıdaki aksaklıkları gösterir. Bu teknikte öğrencilerin konuyu bilmeden soruyu doğru cevaplamaları yani tahminde bulunmaları hemen hemen imkansızdır. Hem doğru kutucukların seçimi hem de bunların mantıksal sıraya dizilmesi konuyu çok iyi bilmeyi ve anlamayı gerektirir.

Örnek Etkinlik:

Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda bir cismin çeşitli yüzeylerdeki durumu Tablo 2.4’de verilmiştir. Tabloya göre aşağıda verilen soruları kutucuk numaralarını kullanarak cevaplayınız.

Tablo 2.4. Grid tekniğinin uygulanması

1	2	3
Kumlu	Durdurma	Engelleme
4	5	6
Pürüzlü	Sürtünmesiz	Buzlu
7	8	9
Cam	Hızlandırma	Kaygan

1. Yukarıdaki kutucuklarda hangi tür yüzeylerde bir cismi daha kolay hareket ettirilebilir?

2. Birinci soruda seçtiğiniz yüzeyleri kolay hareket ettirilebilecekten zor hareket edebileceğe doğru sıralayınız?

3. Yukarıdaki kutucuklardan hangilerinde sürtünme kuvvetinin cisimlerin hareketine etkileri gösterilmektedir?

Etkinliğin Değerlendirilmesi

1. soru için seçilmesi gereken doğru kutucuklar: 5, 6, 7, 9
2. soru için yanlış kutucuklar ise : 1, 2, 3, 4, 8

Örneğin bir öğrenci bu soruyu tam olarak cevaplayarak 4 doğru ve 0 yanlış kutucuk seçti. Yukarıda verilen formül kullanılarak;

$$\frac{4}{4} - \frac{0}{5} = 1 - 0 = 1 \text{ sonucuna 1 eklenerek}$$

$1 + 1 = 2$ bulunur ve sonuç 5 ile çarpılarak

$5 \times 2 = 10$ bulunur.

Örneğin başka bir öğrenci bu soru için 2 doğru ve 2 yanlış kutucuk seçti. Yukarıda verilen formül kullanılarak;

$$\frac{2}{4} - \frac{2}{5} = 0,50 - 0,40 = 0,10 \text{ sonucuna 1 eklenerek}$$

$0,10 + 1 = 1,10$ bulunur ve sonuç 5 ile çarpılarak

$5 \times (1,10) = 5,50$ veya bulunan sonucu yuvarlatırsak 6 bulunur.

2. soru için doğru cevap : 5, 6, 9, 7

Soru 1: 5 numara 6' dan önce mi? Cevap evet ise ard arda mı geliyor?

Soru 2: 6 numara 9' dan önce mi? Cevap evet ise ard arda mı geliyor?

Soru 3: 9 numara 7' den önce mi? Cevap evet ise ard arda mı geliyor?

Örneğin bir öğrenci bu soru için 6, 5, 9, 7 ve 2 şeklinde cevap versin.

Yukarıdaki soruları sorarak bu cevabı değerlendirirsek,

Soru 1- Hayır /-

Soru 2- Evet /Hayır

Soru 3- Evet /Evet

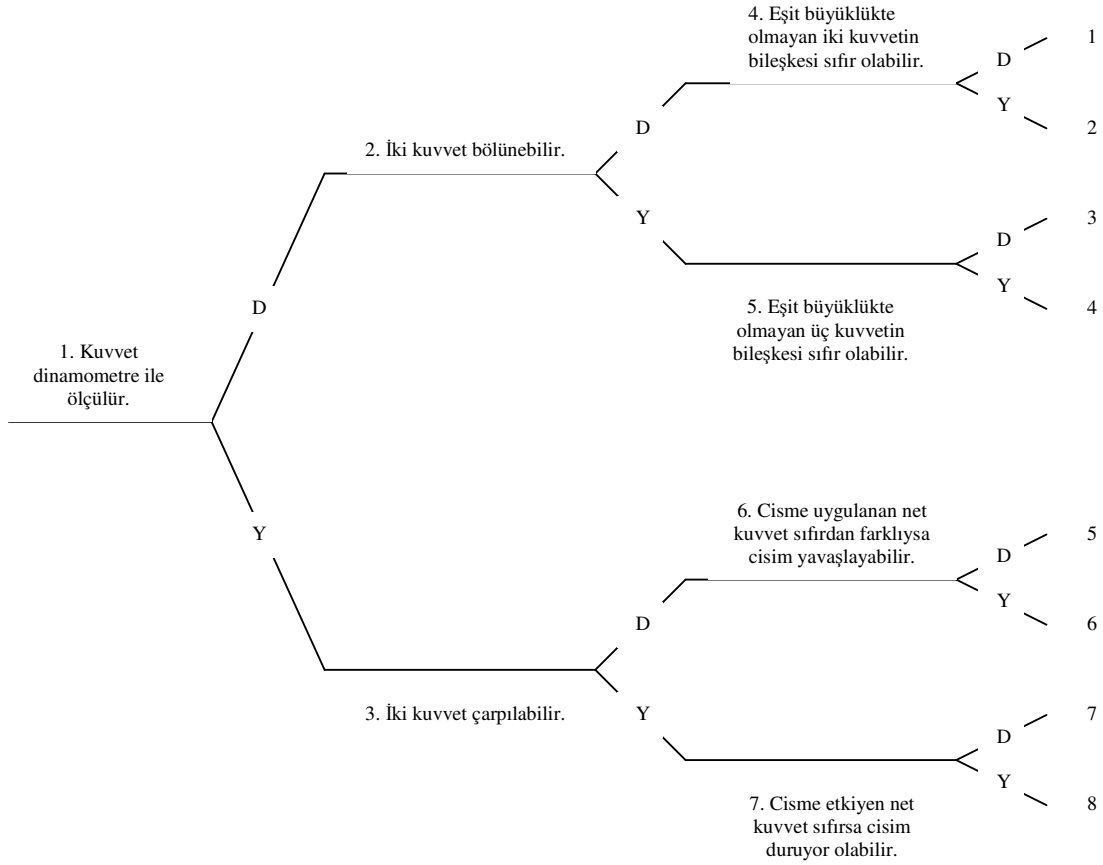
Her “Evet” cevabı için “1” puan her “Hayır” cevabı için “0” puan ile değerlendirildiği için bu öğrenci 6 üzerinden 5 puan almıştır. 3. sorunun değerlendirmesi 1. soruda olduğu gibidir.

2.1.3.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

Belli bir konuda öğrencinin neleri öğrendiğini ve neleri öğrenemediğini belirlemek için kullanılabilir değerlendirme araçlarından biridir. Bu teknikte, temelden ayrıntıya giden bir sıraya göre doğru ve yanlış ifadeler seçilerek öğrenciden doğru seçimi yapması istenir. Böylece, 8 veya 16 seçimlik bir ifadeler listesi ile sonlanan bir dallanmış ağaç oluşturulur.

Şekil 2.1’de kuvvet konusuyla ilgili bir örnek görülmektedir. Bu örneğin değerlendirilmesinde her bir Doğru (D)/Yanlış (Y) kararı bir sonraki maddeyi etkiler. Öğrencinin vereceği D/Y yanıtlarıyla, farklı yollardan sekiz çıkış noktası elde edilir. Öğrencinin çıkışlara kadar izlediği yollar puanlandırılacaktır.

Örneğin: 1. maddenin Doğru /Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise 2. maddeye, yanlış ise 3. maddeye ulaşılır. 2. maddenin Doğru /Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise 4. maddeye, yanlış ise 5. maddeye ulaşılır. 4. maddenin Doğru /Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise 1.çıkışa, yanlış ise 2. çıkışa ulaşılır.



Şekil 2.1. Kuvvet konusunda geliştirilmiş tanılayıcı dallanmış ağaç örneği

Örneğin Değerlendirilmesi:

▪ Öğrenci 3. çıkışa ulaştı ise; 1. maddeye (D) diyerek, doğru yanıt vermiş ve 2. maddeye ulaşmıştır. 2. maddeye (Y) diyerek doğru yanıt vermiş ve 5. maddeye ulaşmıştır. 5. maddeye (D) diyerek doğru yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 3 doğru yanıtı vardır ve 3 puan almıştır.

▪ Öğrenci 2. çıkışa ulaştı ise; 1. maddeye (D) diyerek, doğru yanıt vermiş ve 2. maddeye ulaşmıştır. 2. maddeye (D) diyerek, yanlış yanıt vermiş ve 4. maddeye ulaşmıştır. 4. maddeye (Y) diyerek, doğru yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 2 doğru yanıtı vardır ve 2 puan almıştır.

▪ Öğrenci 6. çıkışa ulaştı ise; 1. maddeye (Y) diyerek, yanlış yanıt vermiş ve 3. maddeye ulaşmıştır. 3. maddeye (D) diyerek, doğru yanıt vermiş ve 6. maddeye ulaşmıştır. 6. maddeye (Y) diyerek, yanlış yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 1 doğru yanıtı vardır ve 1 puan almıştır.

▪ Öğrenci 8. çıkışa ulaştı ise, 1. maddeye (Y) diyerek, yanlış yanıt vermiştir ve 3. maddeye ulaşmıştır. 3. maddeye (Y) diyerek yanlış yanıt vermiş ve 7. maddeye ulaşmıştır. 7. maddeye (D) diyerek yanlış yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin doğru yanıtı yoktur ve 0 puan almıştır.

2.1.3.3. Çoktan Seçmeli Testler

Çoktan seçmeli bir madde, kök ve seçeneklerden oluşur. Kök, kazanımın ifade edildiği veya sorunun sorulduğu kısımdır. Seçenekler de öğrencinin önüne konulan muhtemel cevaplardır. Öğrenciye yöneltilen sorunun cevabı genellikle üç ya da dört başka cevapla birlikte verilir. Öğrenciden istenen, doğru cevabı, verilenler arasından seçip işaretlemesidir. Bu maddeleri, öğrencilerin yaratıcılığını ve yazma becerilerini ölçmek amacıyla kullanamayız. Daha çok bilgi, zihinsel beceriler ve yeteneklerin ölçülmesinde kullanılırlar. Fiziksel beceriler ve yeteneklerin ölçülmesinde kullanılmazlar.

Çoktan Seçmeli Madde Tipleri

Her Zaman Tek Bir Doğru Cevabı Olan Maddeler: Madde kökünde sorulan sorunun kesin olarak bir tek doğru cevabı vardır.

En Doğru Cevabı Olan Maddeler: Bu maddelerde seçeneklerden birindeki cevap en doğrudur.

Bileşik Cevap Gerektiren Maddeler: Birden fazla cevabı bulunan soruların yoklanması en çok başvurulan ve çok kullanışlı olanıdır. Seçenek bulmada kolaylık sağlar.

Çoktan Seçmeli Maddelerin Yazılmasında Dikkat Edilecek Bazı Esaslar

1. Madde kökünde tek ve temel bir fikir olmalıdır.
2. Her madde karmaşık davranış, beceri zincirleri yerine, yalnızca bir tek zihinsel beceri üzerine odaklanmalıdır.
3. Madde kökü olabildiğince açık seçik ifade edilmiş olmalıdır.

4. Madde kökünde gereksiz açıklamalardan ve ifadelerden kaçınılmalıdır.
5. Kökte seçeneklere ipucu veren ifadeler kullanılmamalıdır.
6. Seçenekler anlam ve dil bilgisi bakımından kökle uyumlu olmalıdır.
7. Seçeneklerin tümü ifade, gramer ve konu bakımından homojen bir grup oluşturmalıdır.
8. Seçeneklerin uzunlukları birbirine yakın olmalıdır.
9. Cevapları kişilere göre değişebilecek sorulardan kaçınılmalıdır.
10. Tuzak niteliğinde olan sorulardan kaçınılmalıdır.
11. Çeldiricilerin doğru cevaba yakınlığı arttıkça maddenin güçlüğü de artar.
12. Seçeneklerin sıraya konulabileceği maddelerde, bunların seçeneklere yerleştirilmesi belli bir sırada olmalıdır.
13. “Yukarıdakilerin hepsi” seçeneği dikkatli kullanılmalıdır (Bu seçenek, maddedeki bütün seçeneklerin birbirine çok benzer olduğu hallerde kullanılabilir.).
14. “Yukarıdakilerin hiç biri” seçeneği doğru cevap olarak kullanılmamalıdır.
15. Seçenek sayısı testin hitap ettiği öğrenci düzeyine uygun olmalıdır. Örneğin, üçüncü sınıfta üç seçenekli; dördüncü, beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarda dört; orta öğretim düzeyinde ise beş seçenekli olması önerilir.
16. Seçenekler birbirinden bağımsız olmalı, biri diğerlerini içerir özellikte olmamalıdır.
17. Bir testteki bütün maddelerin seçenek sayıları aynı olmalıdır.

(ilköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı, 2005).

2.2. İlgili Literatür

Alternatif ölçme-değerlendirme araçlarının geliştirilmesi ile ilgili ülkemizde ve diğer ülkelerde yapılan bazı çalışmalar aşağıda belirtilmiştir. Ölçme ve değerlendirmenin niteliği üzerine yapılmış olan bir çalışmada Banta (1997), ölçme-değerlendirme ile ilgili on prensip önermiştir. Bunlar;

- a. Öğrenci öğrenmelerinin ölçme ve değerlendirmesi, eğitimsel değerlerle başlar. Ölçme ve değerlendirme en çok, çok boyutlu olarak bir öğrenme anlayışını yansıttığında, tamamlandığında ve zaman içerisindeki performansı açığa vurduğunda etkili olur.
- b. Ölçme ve değerlendirme, programlar gelişmenin yollarını açıkça aradığı ve amaçları açıkça belirttiği zaman en iyi şekilde işler.
- c. Ölçme ve değerlendirme, sonuçlara dikkat çekmeyi gerektirmesinin yanı sıra, bu sonuçlara ulaştıran deneyimlere de eşit oranda dikkat çekmeyi gerektirir.
- d. Ölçme ve değerlendirme, kesintili değil, sürekli olduğunda en iyi sonucu verir.
- e. Ölçme ve değerlendirmede, eğitimci topluluklarından temsilcilere de yer verildiğinde daha geniş çapta gelişme sağlanır.
- f. Ölçme ve değerlendirme, insanların gerçekten önem verdiği soruları aydınlattığı ve insanlara yarar sağlayacak konularla başladığı zaman fark yaratır.
- g. Ölçme ve değerlendirme, değişimi sağlayan durumların daha büyük bir parçası olduğu zaman, gelişime yönelmesi en büyük olasılıktır.
- h. Ölçme ve değerlendirme yoluyla, eğitimciler öğrencileri ve halkı sorumluluklarıyla tanıştırır.
- i. Ölçme ve değerlendirme, yeni fikirlere açık, bu fikirleri destekleyici ve gerçekleşmesini sağlayıcı bir ortam içerisinde gerçekleştiği zaman en etkili hale gelir.

Ölçme ve değerlendirme konusu, diğer bilimlerin öğretiminde olduğu gibi fen bilimlerinin öğretiminde de büyük önem arz etmektedir. Bu konuda yapılmış olan çok sayıda araştırma mevcuttur. Bu araştırmalardan birinde Bakaç (2003), İzmir çapında ilköğretim II. kademe öğrencilerine ve öğretmenlerine, bugün fen derslerinde uygulanmakta olan ölçme-değerlendirme sistemini, değerlendirmelerini ve gelecekte nasıl bir ölçme-değerlendirme sistemi olması ile ilgili görüşlerini almak amacıyla açık uçlu bir anket uygulamıştır. Bu araştırmada Bakaç, sınav sorularının tüm konuları kapsamasının denekler tarafından önemsenme oranının çok yüksek olduğunu, sınavların zamana yayılarak yapılmasının ortak görüş olduğunu, sonuçların mümkün olduğunca kısa sürede ve dönütleriyle birlikte öğrencilere ulaştırılma talebi olduğunu, öğrencilerin sınav kağıtlarının öğrencilerle birlikte değerlendirilmesine yönelik istekleri olduğunu, bunun objektifliği arttıracığını düşündüklerini söylemiştir.

Ölçme türlerinin itme-momentum konusu için karşılaştırılması üzerine yapılan çalışmada; aynı hedef-davranışları ölçmeyi amaçlayan farklı üç tipteki ölçme araçları kısmen farklı sonuçlar vermiştir. Bu da, itme ve momentum konusu için ölçmenin, aynı hedef-davranışları ölçmeyi amaçlasa bile, ölçme türü değiştiğinde farklı sonuçlar verebileceğini göstermektedir. Burada, şans faktörü ve öğrencilerin test türleri üzerindeki bireysel yeteneklerinin ölçüme etkisinin olduğu görülmektedir. Örneğin, yazılı ifade yeteneği yeterli olmayan bir öğrenci, düşüncelerini kısa cevaplı testte ifade etmekte zorlanabilmekte, aynı şekilde şans faktörü daha yüksek olan çoktan seçmeli ve doğru-yanlış tipi testlerde öğrenci şansına ve sezgilerine güvenerek doğru cevabı bulabilmektedir. Ayrıca, öğrencilerin fizik dersinde almış oldukları başarı notları ile itme ve momentum konulu testlerin uyumsuz oluşu, öğrencilerin başarı notlarının yeterli ölçüm yapılmadan verildiği şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilerin fizik dersinde almış oldukları başarı notlarının, yazılı yoklama türünde ölçme araçları kullanılarak yapıldığı da göz önünde bulundurulursa, ölçme yaparken farklı ölçme türlerinin farklı sonuçlar verebileceği dikkate alınmalıdır.

Ölçmenin daha iyi yapılabilmesi ve daha sağlıklı sonuçlar alınabilmesi için sıklığı arttırılmalı ve her konu sonunda farklı tipteki konu testleriyle gerçekleştirilmelidir.

Ölçmenin daha sağlıklı olabilmesi, şans faktörünün azaltılması ve öğrencilerin test türleri üzerindeki bireysel yeteneklerinin ölçmeye etkisinin azaltılması için, ölçme araçları tek bir ölçme türü yerine, her ölçme türünü içerecek şekilde hazırlanan testlerle yapılmalıdır (Kızılcık, 2004).

Yapılandırılmış girid ile ilgili ilk çalışma Egan (1972) tarafından başlatılmış ve daha sonra diğer araştırmacılar bu tekniği geliştirerek kullanmışlardır (Johnstone et al., 2000).

Yapılandırılmış girid, bir konuda hazırlanan sorulara verilecek cevapların numaralandırılmış dokuz veya on iki kutucuk oluşan bir tabloya dağıtılmasından oluşan bir metottur. Öğrenciler hem sorulara cevap teşkil eden uygun kutucukların seçimi hem de bunların mantıksal veya işlevsel olarak dizilmesinden sorumludur. Aynı kutucuk birden fazla sorunun cevabı için kullanılabilir. Bu çalışmada yapılandırılmış girid metodu, lise 2. sınıf öğrencilerine, Newton'un hareket yasası, iş gücü ve enerji konu anlatımı sonrası uygulanmıştır. Sonuçlar öğrencilerin genel olarak ders konusu ile ilgili iyi bir anlama düzeyine ulaştıklarını fakat kuvvetin harekete etkisi konusunda anlama zorlukları ve hatalı kavramlara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Yapılandırılmış grid metodunun fizik ve diğer fen dallarında anlamlı öğrenmeyi ölçen bir metot ve teşhis aracı olarak nasıl kullanılabileceği tartışılmıştır (Bahar ve diğ., 2002).

Şimşek'in (2000) fen bilimlerinde değerlendirme ile ilgili yapmış olduğu bir çalışmada; ülkemizde fen bilimleriyle ilgili yapılan ölçme ve değerlendirmenin, genellikle öğrencilerin ezberleme yetenekleri ile elde ettikleri bilgi seviyelerini ortaya çıkarmak amacıyla yapıldığı; ölçme ve değerlendirmenin öğrenciye ve öğretmene sağladığı dönütlerin göz ardı edildiği belirtilmiştir.

Yapılandırılmış grid, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden biridir. Bu teknik uygulanırken yaşa ve seviyeye bağlı olarak dokuz yada on iki kutucuktan oluşan bir tablo hazırlanır. Konu ile ilgili kavramlar, resimler, sayılar, tanımlar gelişigüzel kutucuklara yerleştirilir. Kutucukların içeriğinin değiştirilmesi hem görsel hem de analitik düşünme olanağı sağlar. Öğrencilere kutucuklarla ilgili sorular yöneltilir. Öğrenciler hem sorulara cevap teşkil eden uygun kutucukların seçimi hem de bunların mantıksal veya işlevsel olarak dizilmesinden sorumludur. Aynı kutucuk birden fazla sorunun cevabı için kullanılabilir. Bu çalışmada öğrenci başarısına, uygulanan ölçme ve değerlendirme yaklaşımının etkisi hakkında bilgi sahip olmak için aynı konu ile ilgili hem yapılandırılmış grid metodu, hem de klasik yöntemle hazırlanan sorular lise 1. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

Öğrencilerin genel olarak klasik metotla hazırlanmış soruya cevap vermede zorlandıklarını cevap veremediklerini grid metodu ile hazırlanmış aynı içerikli sorulara daha rahat cevap verebildiklerini dolayısıyla daha başarılı bir çizgide olduklarını göstermiştir. Ancak grid metodunda kutucukları anlamlı ve mantıksal sıraya koymada yinede yetersiz kaldıklarını göstermiş bu da öğrencilerin konunun bütünü ve parçaları arasında ilişki kuramadıklarını göstermiştir. Yapılandırılmış grid metodunun biyoloji derslerinde anlamlı öğrenmeyi ölçen bir metot ve teşhis aracı olarak nasıl kullanılabileceği tartışılmıştır (Atıcı ve diğerleri, 2006).

Zihinde yapılanma ve oluşturmamak (constructivism) gibi öğrenme kuramlarının hepsi öğrenmenin bireye özgü olduğunu, bilginin bir bireyden diğerine aktarılırken tekrar yapılandığını yani öğrenmenin direk bir aktarımı olmadığını ifade eder. Her bireyin farklı bir öğrenme tarzına ve ön bilgiye (hazır bulunuşluk) sahip olması nedeniyle duyu organları alınan ve algı süzgecinden geçen yeni bilginin kişinin anlama düzeyine indirilmesi, kendi kavramların ve kelimelerinin kullanılarak tekrar yapılması gerekir. Fakat yeni öğrenilen bilgi kişinin belleğinde halihazırda var olan bilgi ağının bir parçası olamıyorsa, bu ağın içine giremiyor ve yapılandırılmıyorsa bu bilgiyi hatırlamak son derece zor olacaktır. Başka bir ifade ile buna ezbercilik diyebiliriz. Ama algı süzgecinden geçen bilgi bilinçli bir şekilde bu ağı yapının bir parçası oluyor ve kavramlar arasında ilişkilendirmeler

yapabiliyorsa o zaman anlamlı öğrenmeden bahsedebiliriz. Zaten bilimsel bilgi birbirinden bağımsız ayrı birer gerçekler dizini olarak düşünülemez. Bilimsel bilgi birbirine girmiş, birbiri ilişkili bir bilgi ağı olarak düşünülmelidir. Öğrenciler her yeni konuyu var olan bilgilerle ilişkilendirmeli ve bu şekilde düşünmeye teşvik edilmelidir. Bu sebepten bu amaca yönelik, öğrencilerin bilişsel yapısına ışık tutan, hatalı kavramların tespitini kolaylaştıran, anlamlı öğrenmeyi ölçmeye yönelik bir metot öğretmenler için son derece önemlidir.

Bu tekniğin en önemli özelliği anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki yanlış kavramları, bilgi ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koyması için bir teşhis aracı olarak kullanılmasıdır (Bahar ve diğerleri, 2002).

Öğrenmenin objektif bir şekilde nasıl ölçülmesi ve değerlendirilmesi gerektiği sorusunun cevabı uzun süreden beri araştırılmaktadır. Çünkü ölçme ve değerlendirme eğitim programlarının, eğitim politikalarının, okulların, yöneticilerin, öğrencilerin ve öğretmenlerin değerlendirilmesi ve ülke eğitiminin kalitesinin sergilenmesi bakımından önemli bir süreçtir. Bu süreç ne öğretileceği ve nasıl öğretileceği sorularına bağlı olarak sürekli değişmekte ve gelişmektedir.

Son yıllarda gerek yapılandırmacı yaklaşımın eğitim ve öğretim sürecine etkisi gerekse yaygın olarak kullanılan ölçme tekniklerinin eksiklikleri araştırmacıları farklı ölçme ve değerlendirme tekniklerine yöneltmiştir. Genel olarak ölçme ve değerlendirme teknikleri seçme tipi (çoktan seçmeli, doğru-yanlış vb.) ve tamamlama tipi (açık uçlu, proje vb.) olmak üzere iki grupta toplanabilir. Seçme tipi sorular öğrencilerin seçenekler arasından doğru cevabı seçmelerini gerektirmekte iken, tamamlama tipi ise öğrencilerin belirtilen durumla ilgili çizimler ve grafikler kullanarak düşüncelerini ifade etmelerini (yazmalarını) gerektirmektedir. Farklı ölçme tekniklerinin öğrencilerden farklı stratejiler ve yetenekler kullanmalarını gerektirdiğini belirtmektedir.

Fizik eğitimi-öğretiminde, öğretmenler tarafından geleneksel olarak kullanılan çoktanseçmeli, boşluk doldurma, eşleştirme, doğru yanlış, tamamlama tipi soruları içeren geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinin yanı sıra daha farklı ölçme ve değerlendirme tekniklerine de öğretim ortamında yer verilmelidir. Ders kitaplarının içerikleri yeniden düzenlenmeli, öğrencilerin dikkatini çekecek, öğretmenlere farklı ölçme ve değerlendirme tekniklerini tanıtmada, uygulamada rehberlik edecek şekilde düzenlenmelidir. Merkezi olarak yapılan sınavlarda (OKS ve ÖSS gibi) çoktan seçmeli sorular kullanılmakta ve bu ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre öğrenciler bir üst öğretim kurumlarına yerleştirilmektedir. Yapılan bu sınavların daha objektif sonuçlarla öğrencileri yerleştirmesi için belirtilen sınavlara ilave olarak farklı ölçme ve değerlendirme tekniklerinin de bu seçme sürecine dahil edilmesi gerekmektedir.

Fizik eğitimi alanında yapılan bir çok çalışmada tek bir ölçme ve değerlendirme tekniğinin verileri kullanılarak sonuçlar ve öneriler sunulmaktadır. Daha objektif sonuçlar elde etmek bakımından aynı çalışmada birden çok ölçme ve değerlendirme tekniği kullanılması gerekmektedir. Başka bir araştırmada farklı ölçme ve değerlendirme tekniklerinin farklı bilişsel stillere veya bireysel farklılıklara sahip öğrencilerin hareket ve hareket yasaları konularındaki kavramsal bilgi düzeyleri üzerindeki etkisini belirlemek amaçlanabilir. Araştırmada öğrencilerin hareket ve hareket yasaları konularındaki kavramsal bilgi düzeyleri ele alınmıştır. Diğer bir araştırmada farklı derslerde veya konularda çalışma tekrarlanabilir (Ateş ve diğ., 2008).

BÖLÜM 3

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmanın modeli deneysel model olup; neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelidir.

Aynı hedef davranışlarını ölçmek için hazırlanmış farklı ölçme araçlarının uygulanması sonucunda farklı sonuçlar vermiştir (Kızılcık, 2004).

Bu çalışma, alternatif ölçme araçlarının değerlendirme sırasında anlamlı öğrenmeyi ölçen bir metot ve teşhis aracı olarak nasıl kullanılacağına dair bir araştırmadır (Bahar, 2002).

Tez önerisinin kabulünden sonra çeşitli kütüphanelere gidilerek “alternatif ölçme araçları” ile ilgili tez çalışmaları ve kitaplar taranmıştır. Konuyla ilgili kitap, dergi, makale ve benzeri çalışmalar incelenerek alternative ölçme araçları ile geleneksel ölçme araçları arasındaki farklılıklar gözönünde tutularak değerlendirmede anlamlı öğrenmeyi ölçen bir metot ve teşhis aracı olarak nasıl kullanılacağına dair ilgili kaynaklarla detaylı olarak incelenmiştir..

İnternet üzerinden de daha önce yapılan çalışmalar incelenmiş ve gerekli bilgiler toplanmıştır.

Araştırmada alternatif ölçme araçları ile değerlendirme yapılacak konu danışman onayı ile daha önceden hazırlanmış ve öğrencilerin önceden öğrendikleri “Enerji” konusunda alınması uygun görülmüştür. Gelcekte öğretmenlerin alternatif

ölçme araçlarını nasıl kullanacaklarını gösterebilecek bir kaynak oluşturmak amaçlanmıştır.

Ayrıca ölçme araçlarını uygulama sırasında alternatif ölçme araçlarını nasıl cevaplayabilecekleri ilişkin ön bir örnek gösterilmiş ve birer örnekte cevaplayacağı kağıtlarla birlikte verilmiştir.

Araştırmada alternatif ölme araçlarını anlamlı öğrenmeyi ölçen bir metot ve teşhis aracı olarak nasıl kullanılacağını yanında geleneksel ve alternatif ölçme araçları arasında bir ilişkinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, M.E.B.'na bağlı Ankara'daki liselerde öğrenim görmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini, Ayrancı Lisesi, Ayrancı Anadolu Lisesi ve Aydınlikevler Anadolu Lisesi sayısal bölümünde okuyan, lise.2 ve lise.3 sınıflarından rasgele seçilerek oluşturulan 226 öğrenci oluşturmaktadır.

3.3. Verilerin Toplanması

Veriler toplanırken öncelikle literatür taraması ile enerji için uygulanan ölçme araçları tespit edilerek, benzer kavramları ölçecek tarzda çoktan seçmeli bir ölçme aracı oluşturulmuştur. Daha sonra bunların dışında benzer kavramları ölçecek tarzda alternatif ölçme araçlarından yapılandırıcı grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç ölçme araçları oluşturup örneklem kapsamında öğrencilere uygulanarak verilerin toplanması sağlanmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen veriler;

- Yapılandırılmış grid ölçme aracından elde edilen vurgular ölçme aracının puanlandırma sitemine göre puanlandırılmıştır.
- Tanılayıcı dallanmış ağaç ölçme aracından elde edilen vurgular ölçme aracının puanlandırma sitemine göre puanlandırılmıştır.
- Çoktan seçmeli testlerinden elde edilen vurgular ölçme aracının puanlandırma sitemine göre puanlandırılmıştır.
- Gruplara uygulanan ölçme araçlarından elde edilen sonuçlar ayrıca istatistiksel olarak incelenmiştir.
- Gruplara uygulanan ölçme araçlarının sonuçlarını, ölçme araçları ile ikişerli olarak karşılaştırılmıştır.

BÖLÜM 4

4.1. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, araştırmada kullanılan ölçme araçları olan, “yapılandırıcı grid”, “tanılayıcı dallanmış ağaç” ve “çoktan seçmeli test” için elde edilen veriler, ayrı ayrı ve birlikte değerlendirilmiş, veriler yorumlanmıştır.

4.1.1. Yapılandırıcı Grid Analizi

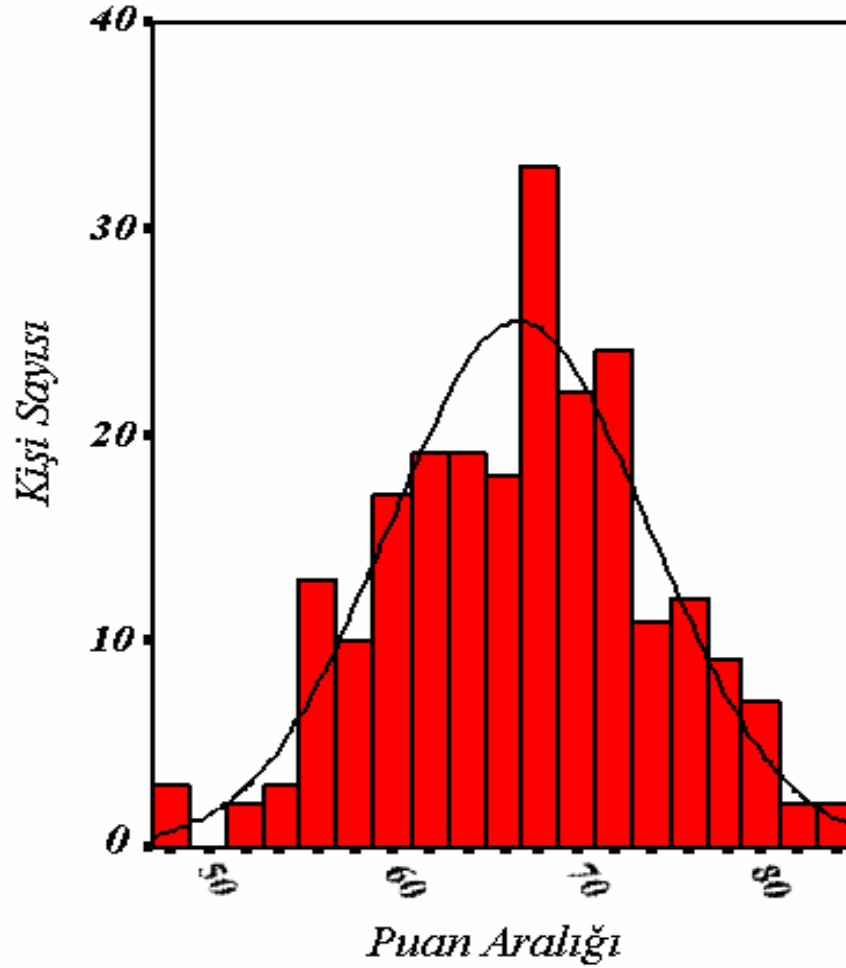
Araştırma çerçevesinde öğrencilere uygulanan yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve çoktan seçmeli teste paralel olarak önceden belirlenmiş hedef ve davranışlara uygun şekilde hazırlanmıştır. Oluşturulan yapılandırılmış grid, dokuz kutucuktan ve beş sorudan oluşmaktadır. Testi oluşturan beş soru maddesiyle ilgili istatistiksel veriler aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.1. Yapılandırıcı Grid ile ilgili istatistiksel sonuçlar

İstatistiksel Değerler	
Öğrenci Sayısı	226
Ortalama	66,85
Standart Sapma	7,06
Median	67,50
Minimum	47,50
Maksimum	84,33

Yapılan araştırmada yapılandırıcı grid ölçme aracı 226 kişiye uygulanmış ve sonuçların analizinde öğrencilerin maksimum 84,33 minimum 47,50 aldığı ayrıca analizde ortalama değer 66,85 ve standart sapmanın 7,06 olduğu görülmüştür. Bununla beraber öğrencilerin en çok yığıldığı puan Grafik 4.1’de 67,50 olarak gözlenmiştir.

Grafik 4.1 Yapılandırıcı Grid puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım analizi

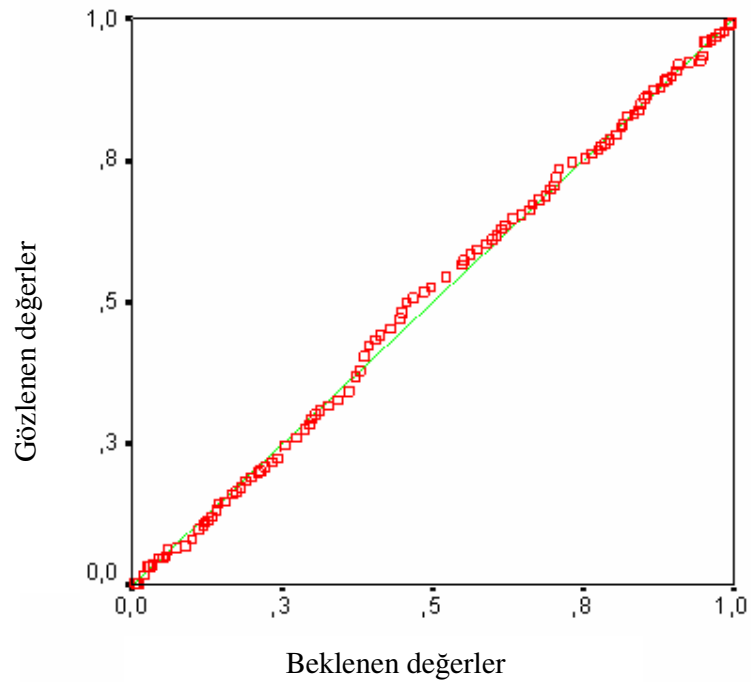


Grafik 4.1'den görüldüğü gibi, yapılandırıcı grid puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım grafiğinde 0 – 49 puan aralığında normalin üzerinde, 49 – 55 puan aralığında normalin altında, 55 – 57 puan aralığında normalin üzerinde, 61 – 67 puan aralığında normalin altında, 67 – 69 puan aralığında normalin üzerinde, 71 – 73 puan aralığında normalin üzerinde, 73 – 75 puan aralığında normalin altında, 79 – 81 puan aralığında normalin üzerinde diğer aralıklarda ise hemen hemen normale aynı değerlerde olduğu söylenebilir.

Yapılandırıcı grid puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım grafiğine bakıldığında öğrencilerin en çok 55 – 81 puan aralığına, en az 49 – 51 puan aralığına dağıldığını söyleyebiliriz.

Öğrencilere uygulanan yapılandırılmış grid testinin verilerinin düzgün olarak dağılıp dağılmadığını incelemek için normal olasılık şeması analizi uygulanmış ve dağılım eğrisi Grafik 4.2’de verilmiştir.

Grafik 4.2. Yapılandırıcı Grid ile ilgili normal olasılık şeması analizi



Uygulanan yapılandırılmış grid testine öğrencilerin vermiş oldukları cevapların normal olasılık şeması analizinden gözlenen değerler, cevapların normal olarak dağıldığını göstermektedir. Üçe üç kutucuktan ve beş sorudan oluşan yapılandırılmış grid testi EK – 1’de verilmiştir.

4.1.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç'ın Analizi

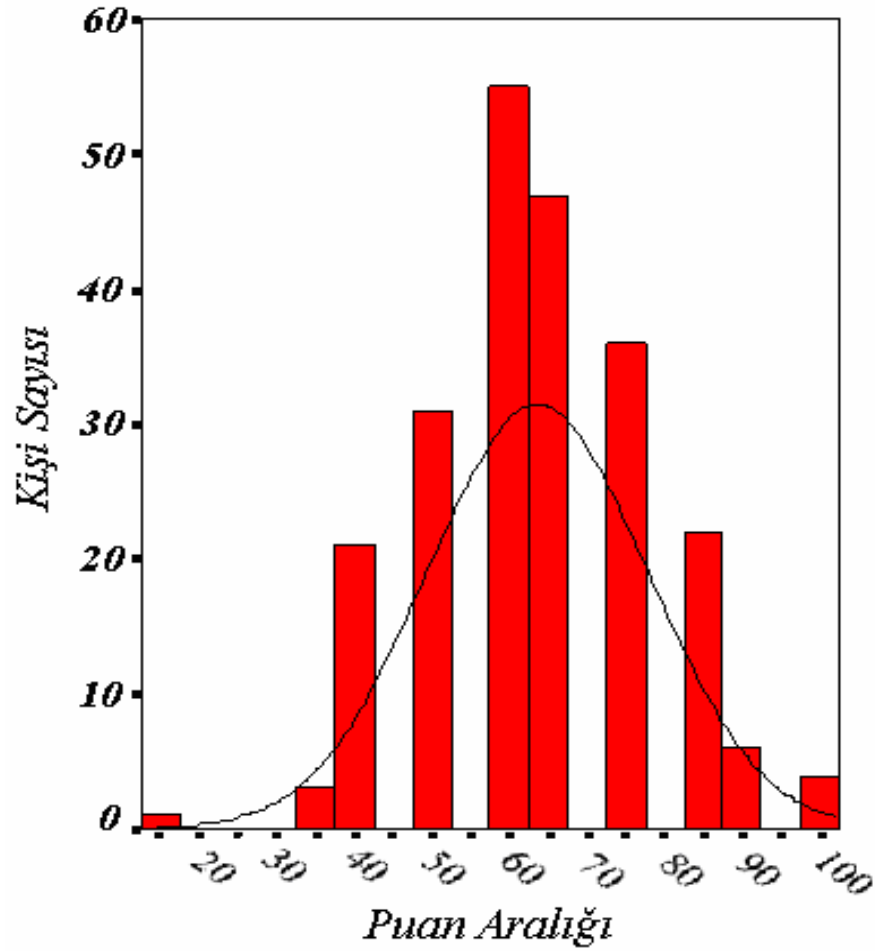
Araştırma çerçevesinde öğrencilere uygulanan tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid ve çoktan seçmeli teste paralel olarak önceden belirlenmiş hedef ve davranışlara uygun şekilde hazırlanmıştır. Dört tane tanılayıcı dallanmış ağaç oluşturulmuş olup her biri üç kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım tek sorudan ikinci kısım iki sorudan ve üçüncü kısım dört sorudan oluşmaktadır. Testlerle ilgili istatistiksel veriler Tablo 4.2'de aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ile ilgili istatistiksel sonuçlar

İstatistiksel Değerler	
Öğrenci Sayısı	226
Ortalama	63,56
Standart Sapma	14,30
Median	66,66
Minimum	16,67
Maksimum	100

Yapılan araştırmada tanılayıcı dallanmış ağaç ölçme aracı 226 kişiye uygulanmış ve sonuçların analizinde öğrencilerin maksimum 100 minimum 16,67 aldığı ayrıca analizde ortalama değer 63,56 ve standart sapmanın 14,30 olarak görülmüştür. Bununla beraber öğrencilerin en çok yığıldığı puan Grafik 4.3'de 66,66 olarak saptanmıştır.

Grafik 4.3 Tanılayıcı Dallanmış Ağaç puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım analizi



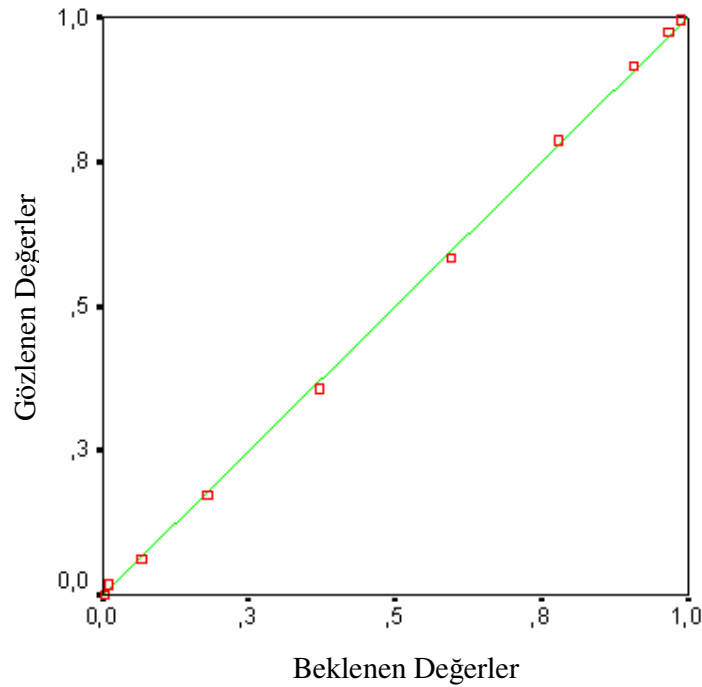
Tanılayıcı dallanmış ağaç puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım grafiğinde 16 –31 puan aralığında normalin altında, 36 – 41 puan aralığında normalin üzerinde, 41 – 46 puan aralığında normalin altında, 46 – 51 puan aralığında normalin üzerinde, 51 – 56 puan aralığında normalin altında, 56 –66 puan aralığında normalin üzerinde, 66 –71 puan aralığında normalin altında, 71 – 76 puan aralığında normalin altında 71 – 76 puan aralığında normalin üzerinde, 76 – 81 puan aralığında normalin altında, 81 – 86 puan aralığında puan aralığında normalin normalin üzerinde, 91 – 96 puan aralığında normalin altında diğer aralıklarda ise

hemen hemen normalle aynı değerlerde olduğu söylenebilir. Bununla beraber belli puan aralıklarında öğrenci yığılmalı görülmektedir.

Tanılayıcı dallanmış ağaç puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım grafiğinde bakıldığında öğrencilerin en çok 36 – 86 puan aralığında dağıldığını söyleyebiliriz.

Uygulanan tanılayıcı dallanmış ağaç testine verilen cevapların düzgün olarak dağılıp dağılmadığını incelemek amacıyla normal olasılık şeması analizi uygulanmıştır.

Grafik 4.4. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ile ilgili normal olasılık şeması analizi



Uygulanan tanılayıcı dallanmış ağaç testine öğrencilerin vermiş oldukları cevapların normal olasılık şema analizinden gözlenen değerler, cevapların normal olarak dağıldığını göstermektedir. Öğrencilere uygulanan tanılayıcı dallanmış ağaç testleri EK – 2’de verilmiştir.

4.1.3. Çoktan Seçmeli Testin Analizi

Araştırma çerçevesinde öğrencilere uygulanan çoktan seçmeli test, tanılayıcı dallanmış ağaç ve yapılandırılmış gride paralel olarak önceden belirlenmiş hedef ve davranışlara uygun şekilde hazırlanmıştır. Oluşturulan çoktan seçmeli test onaltı sorudan oluşmaktadır. Testin kapsam geçerliliği uzman görüşlerine başvurularak incelenmiş ve kapsam geçerliliğinin uygun olduğu görülmüştür. Güvenirliği hesaplanırken KR-20 formülü kullanılmıştır. 0,69 olarak bulunan bu değer literatürde belirtildiği gibi kabul edilebilir bir değerdir (Kehoe, 1995).

Kuder Richardson – 20 formülü, doğru cevaplara bir puan, yanlış ve boş bırakılan maddelere sıfır puan verilerek yapılan testlerde kullanılan bir yöntemdir (Akt. Tan ve diğerleri, 2002). Çoktan seçmeli test için KR – 20 kullanılmasının nedeni budur. Elde edilen güvenilirlik katsayısı testin iç tutarlılığı ile ilgili katsayıdır. Bu katsayı ne kadar 1’e yakınsa test o kadar homojendir denir.

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right)$$

KR_{20} : Güvenirlik katsayısı
 K : Testteki madde sayısı
 p : Maddenin zorluk derecesi (maddeyi doğru cevaplayanların oranı)
 q : Maddeyi cevaplayamayanların oranı (1-p)
 pq : Maddenin varyansı
 S_x^2 : Testin standart sapmasının karesi.

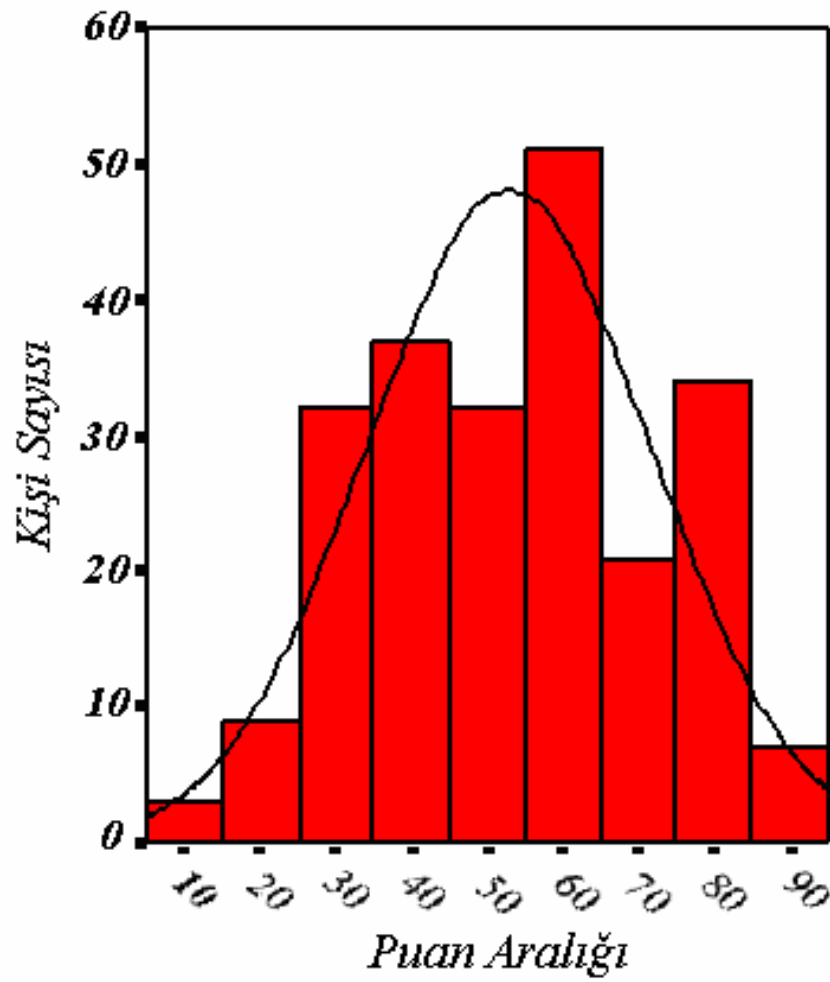
Testi oluşturan onaltı soru maddesiyle ilgili istatistiksel veriler Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3. Çoktan Seçmeli Test ile ilgili istatistiksel sonuçlar

İstatistiksel Değerler	
Öğrenci Sayısı	226
Ortalama	52,87
Standart Sapma	18,75
Median	53,12
Minimum	12,50
Maksimum	93,75
Güvenirlik Katsayısı	0,69

Yapılan araştırmada çoktan seçmeli test ölçme aracı 226 kişiye uygulanmış ve sonuçların analizinde öğrencilerin maksimum 93,75 minimum 12,50 aldığı ayrıca analizde ortalama değerin 52,87 ve standart sapmanın 18,75 olarak görülmüştür. Bununla beraber öğrencilerin en çok yığıldığı puan 53,12 olarak saptanmıştır.

Grafik 4.5. Çoktan Seçmeli Test puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım analizi



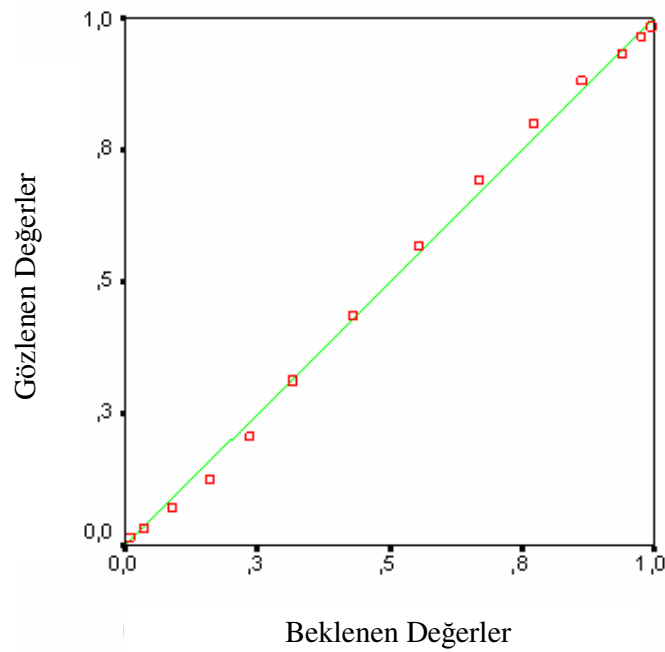
Çoktan seçmeli test puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım grafiğinde 25 – 35 puan aralığında normalin üzerinde, 45 – 55 puan aralığında normalin altında, 55 – 65 puan aralığında normalin üzerinde, 65 – 75 puan

aralığında normalin altında, 75 – 85 puan aralığında normalin üzerinde diğer aralıklarda ise hemen hemen normalle aynı değerlerde olduğu söylenebilir.

Çoktan seçmeli test puan aralıklarına göre kişi dağılımı ve olması gereken normal dağılım grafiğinde bakıldığında öğrencilerin en çok 25 – 85 puan aralığında, en az 0 – 15 aralığında dağıldığını söyleyebiliriz.

Uygulanan çoktan seçmeli teste öğrencilerin verdiği cevapların normal dağılıp dağılmadığını incelemek amacıyla normal olasılık şeması analizi yapılmıştır.

Grafik 4.6 Çoktan Seçmeli Test ile ilgili normal olasılık şeması analizi



Uygulanan tanılayıcı çoktan seçmeli testine öğrencilerin vermiş oldukları cevapların normal olasılık şeması analizinden gözlenen değerler, cevapların normal olarak dağıldığını göstermektedir.

Çoktan seçmeli testteki sorular için madde analizi yapılmıştır. Madde analizi işleminde soruların madde güçlük dereceleri, kolaylık dereceleri, varyansları ve ayırt edicilik indisleri Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.4. Çoktan Seçmeli Test için madde analizi.

Soru No	p	q	p*q	A.İ
1	0,93	0,07	0,06	0,10
2	0,46	0,54	0,25	0,57
3	0,77	0,23	0,18	0,12
4	0,58	0,42	0,24	0,62
5	0,68	0,32	0,22	0,54
6	0,79	0,21	0,16	0,36
7	0,19	0,81	0,15	0,71
8	0,57	0,43	0,24	0,55
9	0,42	0,58	0,24	0,66
10	0,40	0,60	0,24	0,80
11	0,61	0,39	0,24	0,87
12	0,34	0,66	0,22	0,06
13	0,70	0,30	0,21	0,56
14	0,71	0,29	0,21	0,30
15	0,13	0,87	0,11	0,20
16	0,19	0,81	0,15	0,66
TOPLAM			3,14	
ORTALAMA	0,53	0,47		0,48

p : Doğru Cevap Yüzdesi p*q : Maddenin Varyansı

q : Yanlış Cevap Yüzdesi A.İ : Maddenin Ayırtıcılık İndisi

Tablo 4.4.’e bakıldığında zorluk dereceleri 0,13 ile 0,93 arasında değişmektedir. Zorluk derecesi “0”a yaklaşırsa madde zor, 1’e yaklaşırsa madde kolaydır. Başarı testlerinde bu değer 0,5’e yakın olması istenir. Yada varyanslarının 0,25’ e yakın olması istenir. Varyans değerlerine bakıldığında zorluk derecelerinin iyi olduğu gözlenir.

Ayırtıcılık kriterlerine göre; ayırtıcılığı sıfır ve ya negatif olan maddeler teste dahil edilmez. İndis 0,40 tan büyükse madde çok iyi, 0,30-0,40 arasında ise iyi, 0,20-0,30 arasında ise madde düzeltilebilir ya da kullanılabilir.

Tablo 4.4.' e bakıldığında üç soru 0,20 altında kalmaktadır ancak bu soruların Tanılanmış dallanmış ağaç ve Yapılandırılmış grid ölçeklerinde karşılığı olduğundan dolayı testten çıkartılmamıştır. Diğer sorular kullanılabilir ya da iyi bir maddeye sahiptir. 16 sorudan oluşan çoktan seçmeli test EK-3'de verilmiştir.

4.1.4. Ölçme Araçlarının Karşılaştırılması

Bu kısımda, ölçme araçlarından elde edilen veriler ikişerli ikişerli karşılaştırılmış ve aralarında ilişki olup olmadığı araştırılmıştır.

4.1.4.1.Yapılandırılmış Gird ile Çoktan Seçmeli Testin Karşılaştırılması

Bu kısımda yapılandırıcı grid ile çoktan seçmeli testin karşılaştırılması yapılmıştır. Bunun için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. İki test arasındaki istatistik veriler Tablo 4.4'de ki gibidir.

Tablo 4.5. Yapılandırıcı Grid ile Çoktan Seçmeli Test'in analizleri

Testler	N	Ort.	Std. Sapma	r	p
Y.G	226	66,85	7,06	-0,077	0,247
Ç.S.T	226	52,87	18,75		

Burada r pearson korelasyon katsayısı $r = -0,077$ yani negatif çıkmıştır. Bu iki test arasında zıt yönde bir ilişkinin olduğunu ifade etmektedir. Anlamlılık değeri olarak $\alpha = 0,05$ alınmış ve olasılık ifadesi $p = 0,247$ 'dir. $p > \alpha$ olmasından dolayı iki test arasında zıt yönde bir ilişki olmasına rağmen anlamlı değildir.

4.1.4.2. Yapılandırılmış Gird ile Tanılayıcı Dallanmış Ağaç'ın Karşılaştırılması

Bu kısımda yapılandırıcı grid ile tanılayıcı dallanmış ağacın karşılaştırılması yapılmıştır. Bunun için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. İki test arasındaki istatistik veriler Tablo 4.5'de verilmiştir.

Tablo 4.6. Yapılandırıcı Grid ile Tanılayıcı Dallanmış Ağaç'ın analizleri

Testler	N	Ort.	Std. Sapma	r	p
Y.G	226	66,85	7,06	-0,092	0,170
T.D.A	226	63,56	14,30		

Burada r pearson korelasyon katsayısı $r = -0,092$ yani negatif çıkmıştır. Bu iki test arasında zıt yönde bir ilişkinin olduğunu ifade etmektedir. Anlamlılık değeri olarak $\alpha = 0,05$ alınmış ve olasılık ifadesi $p = 0,170$ 'dır. $p > \alpha$ olmasından dolayı iki test arasında zıt yönde bir ilişki olmasına rağmen anlamlı değildir.

4.1.4.3.Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ile Çoktan seçmeli Testin Karşılaştırılması

Bu kısımda tanılayıcı dallanmış ağaç ile çoktan seçmeli testin karşılaştırılması yapılmıştır. Bunun için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. İki test arasındaki istatistik veriler Tablo 4.6.'te ki gibidir.

Tablo 4.7. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ile Çoktan Seçmeli Test'in analizleri

Testler	N	Ort.	Std. Sapma	r	p
T.D.A	226	63,56	14,30	0,184	0,006
Ç.S.T	226	52,87	18,75		

Burada r pearson korelasyon katsayısı $r = 0,184$ yani pozitif çıkmıştır. Bu iki test arasında pozitif yönde bir ilişkinin olduğunu ifade etmektedir. Anlamlılık değeri olarak $\alpha = 0,05$ alınmış ve olasılık ifadesi $p = 0,006$ 'dır. $p < \alpha$ olmasından dolayı iki test arasında pozitif yönde bir ilişki olup anlamlıdır.

BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma verilerinden elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara bağlı olarak getirilen öneriler sunulmuştur.

5.1. SONUÇLAR

Fizik eğitiminde kullanılan alternatif ölçme araçları ile geleneksel ölçme araçlarından bazılarını, enerji konusu için karşılaştırmayı amaçlamış ve bu araştırmanın verilerinden aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Enerji konusu için uygulanan yapılandırıcı grid ile çoktan seçmeli test arasında negatif yönde bir ilişki olmasına karşın anlamlı bir ilişki bulunmadığı gözlenmiştir.
2. Enerji konusu için uygulanan tanılayıcı dallanmış ağaç ile çoktan seçmeli test arasında pozitif bir ilişki ve aralarında anlamlı bir ilişki bulunduğu gözlenmiştir.
3. Enerji konusu için uygulanan yapılandırıcı grid ile tanılayıcı dallanmış ağaç arasında negatif bir ilişki bulunmasına karşın anlamlı bir ilişki bulunmadığı gözlenmiştir.

Sonuçlar gözden geçirildiğinde yapılandırılmış grid ile çoktan seçmeli test arasında negatif yönde anlamsız bir ilişki olduğu gözlenmektedir. Benzer şekilde yapılandırılmış grid ile tanılayıcı dallanmış ağaç arasında da negatif yönde anlamsız bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Bunlara karşın tanılayıcı dallanmış ağaç ve çoktan seçmeli test arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki gözlenmiştir.

Elde edilen bilgiler dahilinde öğrencilerin enerji konusundaki bilgilerini ölçmeye yönelik farklı ölçme araçları kullanıldığı zaman farklı sonuçlar ortaya

çıkıştır. Bu da öğrencilerin aynı hedef ve davranışı ölçmek için hazırlanmış farklı ölçme araçlarına cevap verirken farklı bilişsel stratejiler kullandığının göstergesidir.

Yaptığımız çalışmada klasik ölçme aracı olan çoktan seçmeli teste öğrenci her soru için ya tam puan almıştır ya da hiç puan alamamıştır. Diğer yandan alternatif ölçme araçları olan yapılandırıcı grid ile tanılayıcı dallanmış ağaçta öğrenci bir konuya hakim değilse bile bildiği kadarıyla puan alabilir. Bu da öğretmenin öğrenciden geri dönüt alırken konunun ne kadarına hakim yada öğrencinin konuyu nerden itibaren anlamadığının göstergesi olabilir. Yapılan araştırmada da testlerde öğrencilerin ortalamalarına bakıldığında açıkça gözlenebilmektedir. En düşük ortalama çoktan seçmeli teste gözlenmektedir.

Okullarımızın bir çoğunda klasik yöntemle ölçme yapılmaktadır. Halbuki ölçme aracın değişmesiyle öğrencinin başarısında değişebilmektedir. Bu sebeble öğrencilere başarısında net bir puanlama olmamaktadır. Yapılan araştırmada da aynı hedef ve davranışları ölçmeye yönelik hazırlanan testlerde öğrencilerin farklı notlar alması bunun göstergesidir.

Alternatif ölçme ve değerlendirme, geleneksel ölçme ve değerlendirmeye nazaran daha fazla otantik (gerçek hayatla ilişkili) ve öğrenci merkezlidir. Ürün kadar sürecinde değerlendirilmesi dikkate alan alternatif değerlendirmelerde öğrencilerin yüksek düzeydeki düşünceleri, problem çözme ve yaratıcılıkları ön plana çıkarılır. Çoklu cevaplar, stratejiler ve oluşturulan süreç öğretmen tarafından değerlendirilir, onaylandırılır ve ödüllendirilir. Değerlendirilmedeki bu değişiklikler bir çok açıdan öğrencinin öğrenme konusunda sorumluluk sahibi olmasını ve öğrendikleriyle gurur duymasını sağlayabilir.

Yapılan araştırmadan anlaşılağı gibi, öğrencinin performansını belirlemede sınıfta farklı ölçme ve değerlendirme araçları kullanılması öğrencinin motivasyonunu düşünme becerilerini arttırabileceğini göstermiştir.

5.2. Öneriler

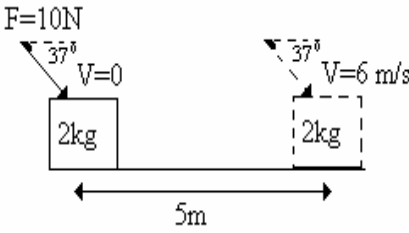
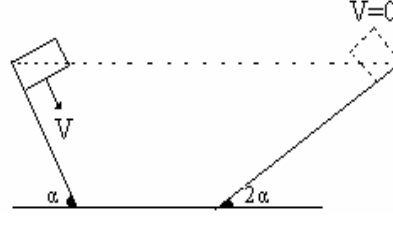
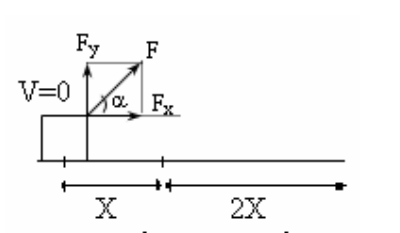
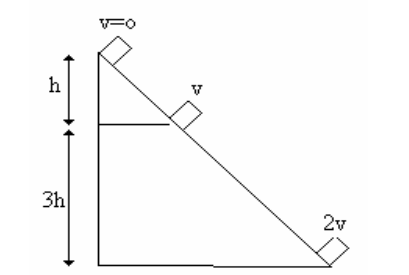
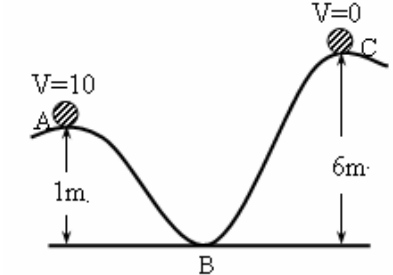
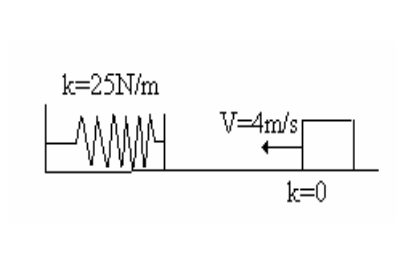
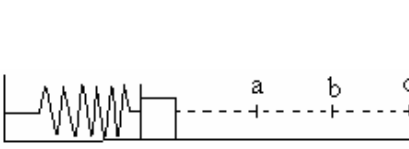
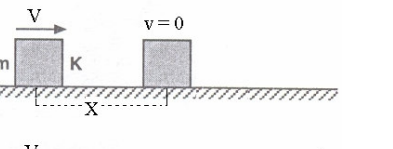
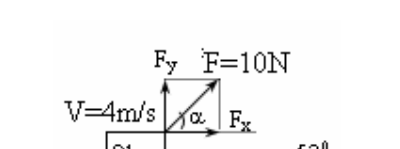
1. Günümüz öğrenme anlayışı içerisinde klasik yöntemlerden daha çok alternatif ölçme araçları kullanılmalıdır.
2. Ölçme aracı oluşturulurken öğrencilerin bilişsel stratejilerini göz önünde bulundurulmalıdır.
3. Ölçmenin daha iyi yapılabilmesi ve daha sağlıklı objektif sonuçlar alınabilmesi için her konu sonunda farklı tipteki ölçme ve değerlendirme araçları kullanılmalıdır.
4. Aynı zamanda öğrencilerin birey içerisinde hepsinin farklı olması zekalarında farklı olduğunun göstergesidir. Bu sebeple her öğrenciye aynı tipte ölçme aracı uygulamamak gerekir.

KAYNAKÇA

1. Ateş, S., Karaçam, S. (2008). Cinsiyetin farklı ölçme teknikleri kullanılarak ölçülen hareket ve hareket yasaları konularındaki kavramsal bilgi düzeyine etkisi. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1:39-59.
2. Atıcı, T., Karahan, U. (2006). Yapılandırıcı grid metodu ve kısa cevaplı sorularla osmos ve bitkisel hücrelerdeki plastidler konusundaki anlama düzeylerinin değerlendirilmesi, 7. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi.
3. Bahar, M., Öztürk, E. ve Ateş, S. (2002). Yapılandırılmış grid metodu ile lise öğrencilerinin newton'un hareket yasası, iş, güç ve enerji konusundaki anlama düzeyleri ve hatalı kavramlarının tespiti. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
4. Bahar, M (2006). Geleneksel – Alternatif Ölçme ve Değerlendirme. Pegema Yayıncılık, Ankara.
5. Bakaç, M. (2003) Fen Bilgisi Öğretiminde Ölçme-Değerlendirme Üzerine Bir Çalışma. Milli Eğitim Dergisi, Kış 2003, 157.
6. Banta, T. (1997). Moving assessment forward: enabling conditions and stumbling blocks. New Directions In Higher Education. 100: pp.79–92.
7. Baykul, Y., Gelbal, S., Kelecioğlu, H. (2001). Anadolu öğretmen liseleri için eğitimde ölçme ve değerlendirme, MEB yayınları, Ankara.
8. Black, P. (1998). Testing: friends or foe? Theory and practice of assessment and testing. London: Falmer Press.
9. Çelik, D. (2000).Okullarda ölçme ve değerlendirme nasıl olmalı?, Araştırma – İnceleme Dizisi: 84, MEB Yayınları, İstanbul.
10. Çepni, S., Özsevgeç, T., Gökdere, M. (2003). Bilişsel Gelişim ve Formal Operasyon Dönem Özelliklerine Göre ÖSS Fizik ve Lise Fizik Sorularının İncelenmesi. Milli Eğitim Dergisi, Kış 2003, 157.
11. Gipps, C. V. (1994). Beyond testing. London: The Farmer Pres.

12. Harlen, W. Gipps, C., Broadfoot, P. and Nuttall, D. (1992). Assessment and the improvement of education. *The curriculum journal*, 3(3): 215-230.
13. Johnstone, A. H., Bahar, M. and Hansell, M. H. (2000). Structural communication grids: a valuable assessment tool for science teachers. *Journal of Biological Education*, 34(2). 87-89.
14. KEHOE, J. (1995). Basic item analysis for multiple-choice tests. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 4(10), <http://pareonline.net/getvn.asp?v=4&n=10> adresinden 13 Eylül 2005 tarihinde alınmıştır.
15. Kızılcık, H. Ş. (2004). Fizik öğretiminde kullanılan yazılı ölçme türlerinin itme-momentum konusu için karşılaştırılması, Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi.
16. M.E.B. (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6.-7.-8. sınıflar) öğretim programı ve kılavuzu. Ders Kitapları Müdürlüğü Basım Evi. Ankara.
17. Özçelik, D. A. (1998). Ölçme ve değerlendirme, ÖSYM Yayınları, 3. Baskı, Ankara .
18. Şimşek, S. (2000). Fen Bilimlerinde Değerlendirmenin Önemi. *Milli Eğitim Dergisi*, 148, s.30-32.
19. Tan, Ş., Kayabaşı, Y. ve Erdoğan, A. (2002). Öğretimi Planlama ve Değerlendirme, Anı Yayıncılık,
20. Tekin, H. (1996). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Yargı Yayınları, 9. Baskı, Ankara.
21. Torrance, H. and Pryor, J. (1995). Investigating teacher assessment at key stage 1: methodological problems and emerging issues. *Assessment in Education*, 2 (3), p.305-320.
22. Turgut, M. F. (1990). Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları. 7. Baskı. Saydam Matbaacılık: Ankara.
23. Yıldırım, C. (1994). Eğitimde Ölçme ve değerlendirme, ÖSYM Yayınları,. Basım, Ankara

EK – 1 YAPILANDIRILMIŞ GRİD TESTİ

 1	 2	 3
 4	 5	 6
 7	 8	 9

Aşağıdaki soruları tablodaki kutucuklara göre cevaplayınız.

Soru I - Hangi kutucuklarda sürtünme kuvveti iş yapmıştır?

Soru II - Hangi kutucuklarda korunumlu kuvvetler iş yapmıştır?

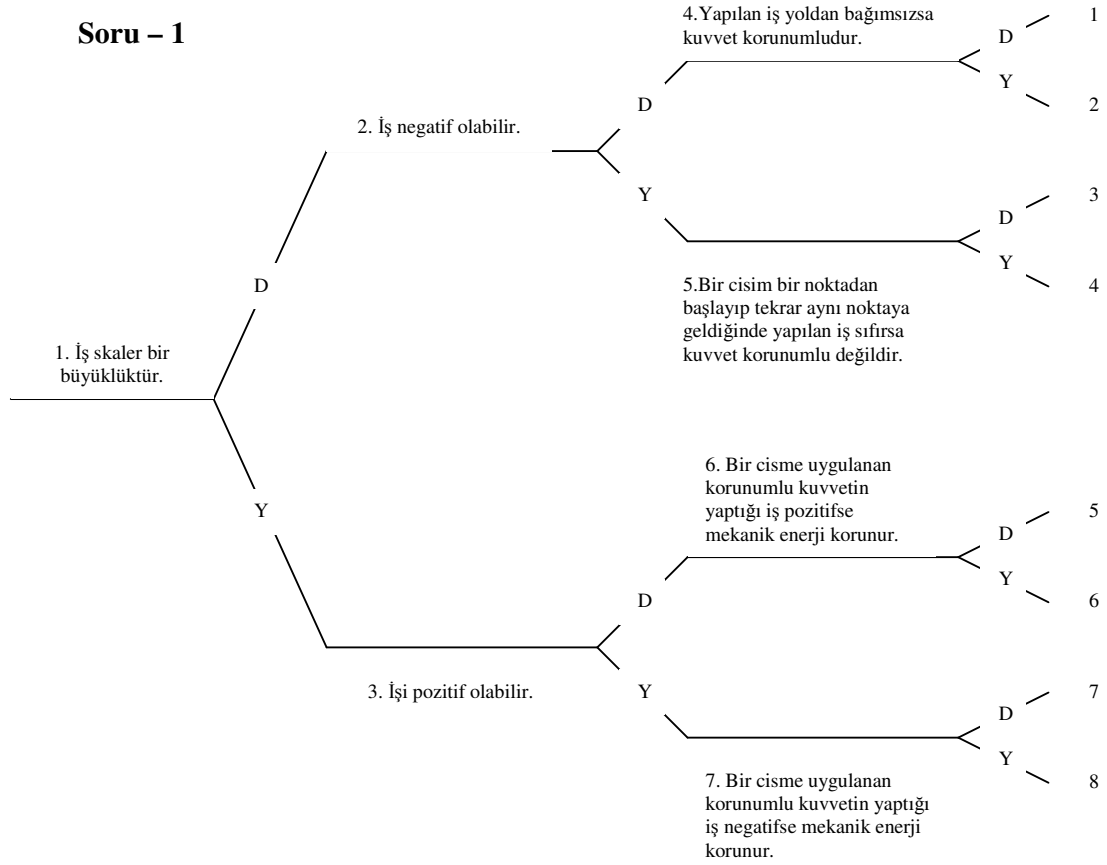
Soru III - Hangi kutucuklarda cisimler denge ve ya son durumlarına gelene kadar kinetik enerjileri belli aralıklarda sabit kalmış olabilir?

Soru IV - Hangi kutucuklarda son durumda potansiyel enerji değişimi olmuştur?

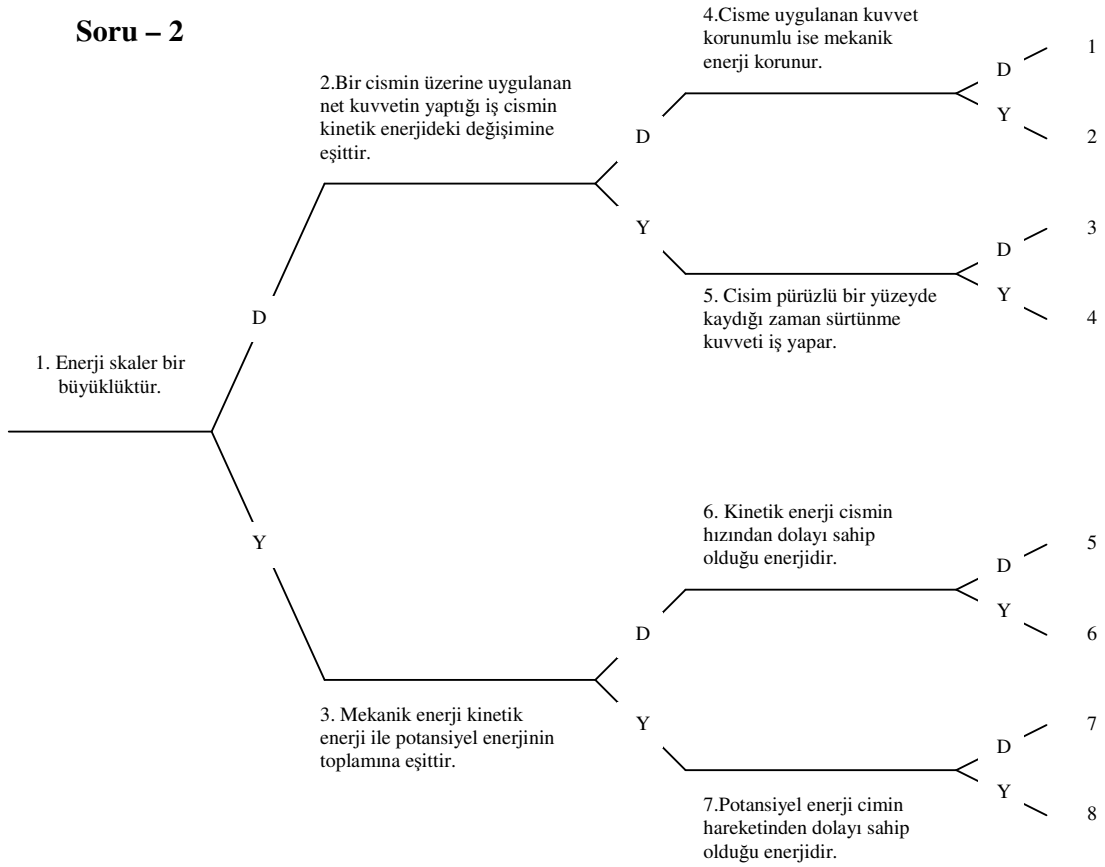
Soru V - Hangi kutucuklarda mekanik enerji korunmuştur?

EK – 2 TANILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ TESTİ

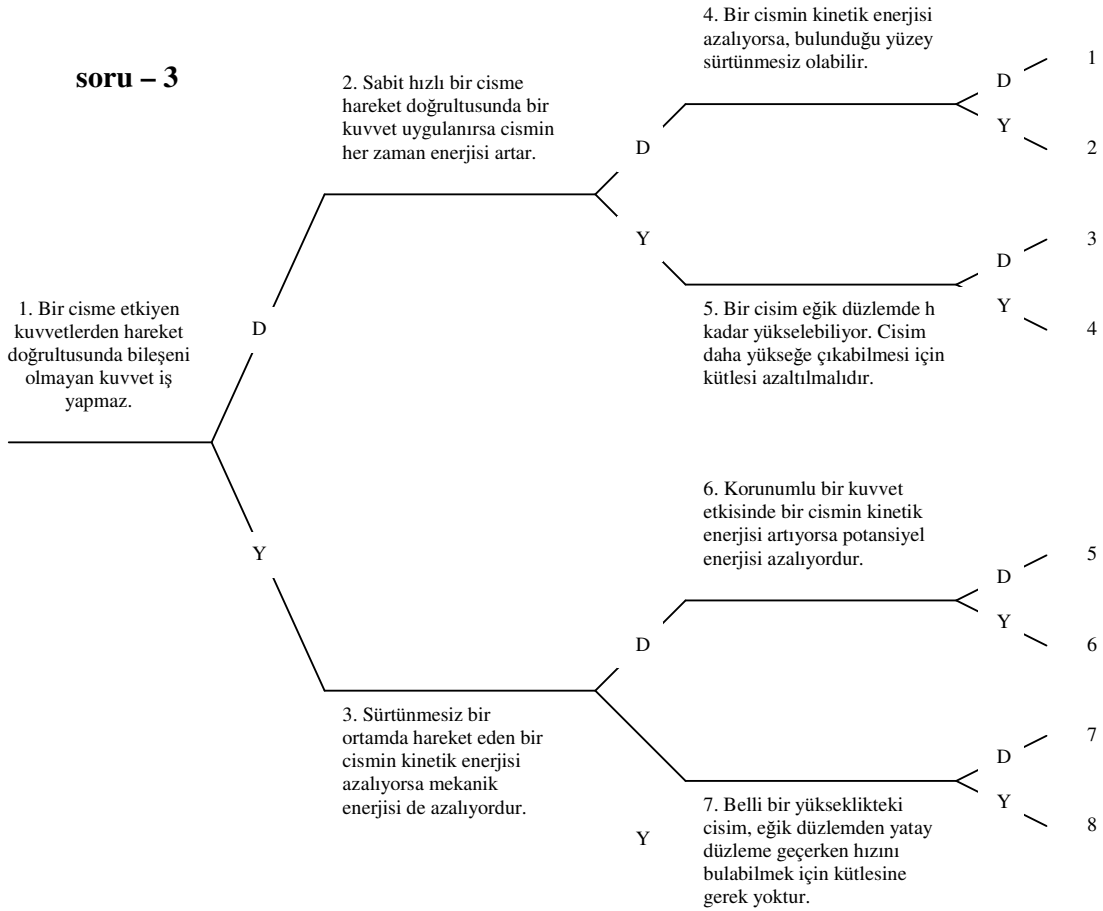
Soru – 1



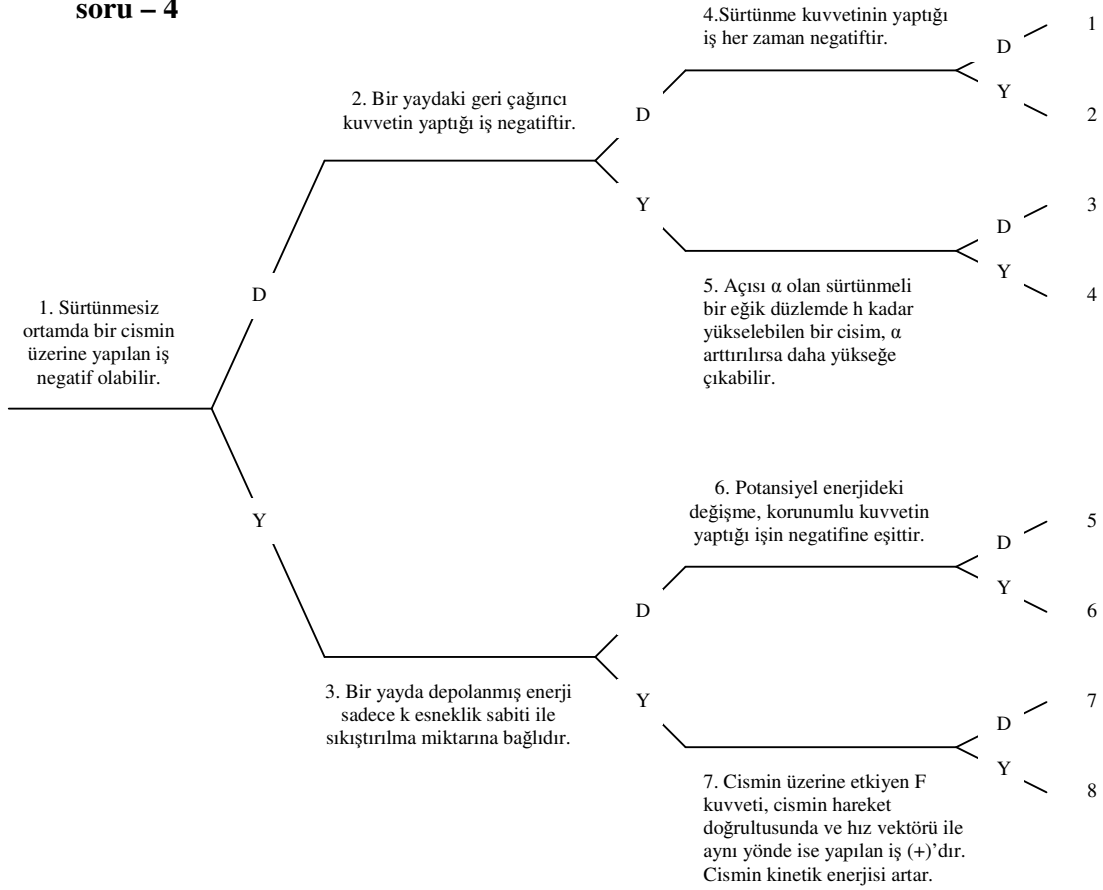
Soru – 2



soru – 3



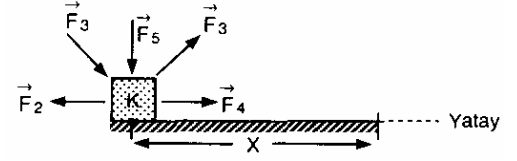
soru – 4



EK – 3 ÇOKTAN SEÇMELİ TEST

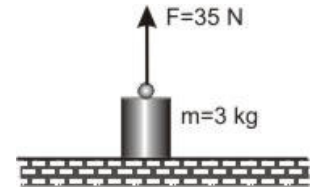
1 - Şekildeki K cismine yatay sürtünmesiz düzlemde F_1 , F_2 , F_3 , F_4 ve F_5 kuvvetlerinin etkisinde yatay x yolu aldırıyor. Buna göre hangi kuvvet iş yapmamıştır?

- A) F_1 B) F_2 C) F_3 D) F_4 E) F_5



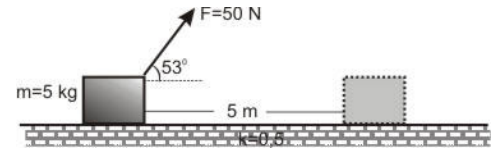
2 - Kütlesi 3 kg olan ilk hızsız cisim şekildeki F kuvvetinin etkisinde 10 m yükselirse, F kuvveti kaç J iş yapar?

- A) 50 B) 150 C) 300 D) 350 E) 450



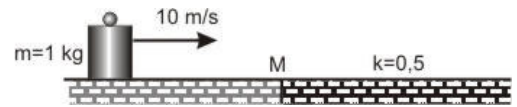
3 - Sürtünme katsayısı 0,5 olan yatay düzlemde 5 kg kütleli cisim F kuvveti ile şekildeki gibi 5 m yer değiştirmiştir. Buna göre sürtünme kuvvetinin yaptığı iş kaç J'dur?

- A) 10 B) 25 C) 50 D) 75 E) 90



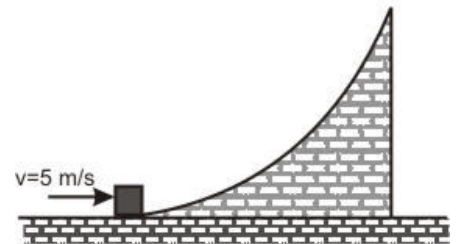
4 - Düşey kesiti şekildeki gibi olan yolun M noktasından öncesi sürtünmesiz, sonrası ise sürtünmeli ve sürtünme katsayısı 0,5 dir. 10 m/s hızla gelen cisim M den kaç m uzakta durur?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

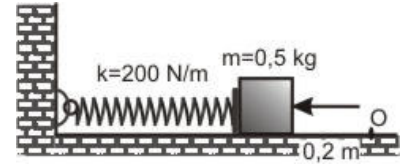


5 - 5 m/s hızla sürtünmesiz ortamda ilerleyen şekildeki cismin hızı 3 m/s olduğu andaki yüksekliği kaç m'dir?

- A) 0,4 B) 0,8 C) 1,2 D) 1,6 E) 2

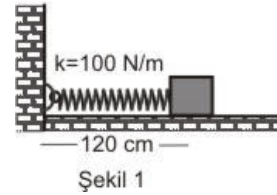


6 - Şekildeki yay ucundaki 0,5 kg kütle ile denge konumundan 0,2 m itiliyor. Buna göre yay serbest bırakıldığında cismin yaydan çıkış hızı kaç m/s'dir?

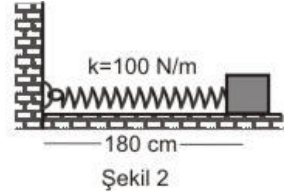


- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

7 - Serbest haldeki boyu 160 cm olan yayın esneklik katsayısı 100 N/m dir. Yayın ucundaki kütle Şekil 1 deki konumdan, Şekil 2 deki konuma getiriliyor. Bu süreçte, yayın uyguladığı kuvvetin yaptığı iş kaç J dür?



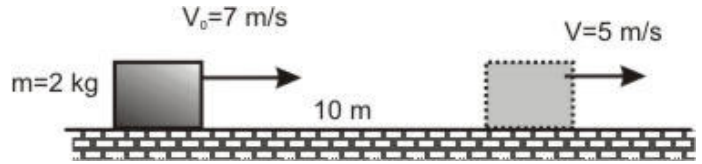
Şekil 1



Şekil 2

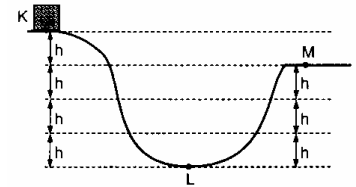
- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

8 - Eşit sürtünmeli yatay düzlemde hareket eden şekildeki cismin hızı 10 m gittikten sonra, 7 m/s den 5 m/s ye düşüyor. Cisimle yüzey arasındaki sürtünme katsayısının değeri nedir?



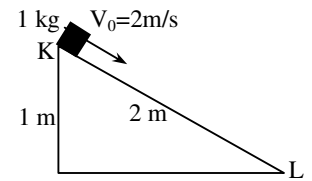
- A) 0,12 B) 0,24 C) 0,36 D) 0,48 E) 0,6

9 - K noktasından serbest bırakılan cisim, L noktasından geçerken hızı V_L , M noktasından geçerken ki hızı V_M olduğuna göre V_L/V_M oranı nedir? (sürtünmeler ihmal edilecek)



- A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 4

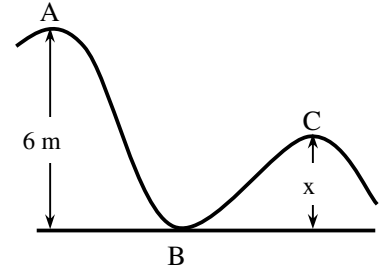
10 - K noktasından 2m/s hızla harekete geçen 1kg lık cisme 3 N'luk sürtünme kuvveti etkiliyor. Buna göre cismin L noktasındaki kinetik enerjisi kaç joule olur?



- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

11 - 60 kg kütleli bir kayakçı A noktasından 4 m/s hızla kaymaya başlıyor. C noktasına gelince hızı 6 m/s ye ulaşıyor. Buna göre C noktasının yüksekliği kaç metredir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,5 E) 5

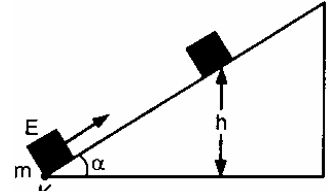


12 - m kütleli cisim şekildeki eğik düzlemin K noktasından E kinetik enerjisiyle harekete başlayınca h kadar çıkıp S noktasında duruyor. Buna göre,

- I. Cismin K noktasındaki hızını arttırmak
- II. α açısını arttırmak
- III. Yüzeyin sürtünme katsayısını azaltmak
- IV. Cismin kütleini azaltmak

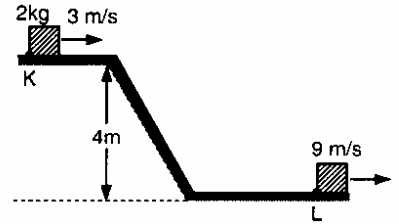
İşlemlerinden hangilerini yaparsak h yüksekliğinden daha yukarı çıkar?

- A) Yalnız I B) I ve IV C) II ve III D) I, II ve III E) II, III ve IV



13 - 2 kg kütleli cismin, K noktasından 3 m/s'lik hızla fırlatılıyor. Cisim L noktasından 9 m/s hızla geçtiğine göre, sürtünmeye harcanan enerji kaç jouledür?

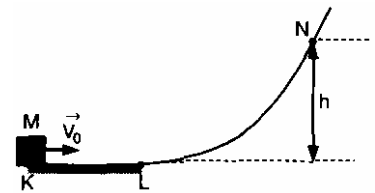
- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12



14 - Şekildeki yolun |KL| arası sürtünmeli, |LN| arası sürtünmesizdir. K noktasından V_0 hızıyla fırlatılan M kütleli cisim h kadar yukarı çıkabiliyor.

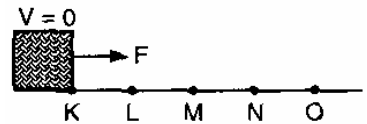
Cisim N noktasından daha yukarı çıkması için V_0 , M, |KL| niceliklerinden hangileri tek başına artırılmalıdır?

- A) Yalnız M B) Yalnız V_0 C) V_0 ve |KL| D) M ve |KL| E) M ve V_0



15 - Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemin K noktasında durmakta olan cisme sabit F kuvveti uygulandığında L noktasında hızı V oluyor. Cisim aynı F kuvvetinin etkisinde O noktasına getirilirse hızı kaç V olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

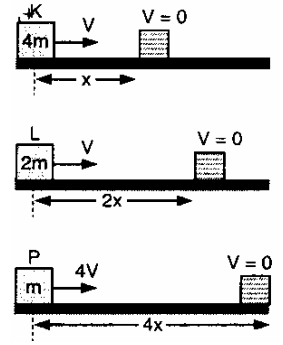


16 - Kütleleri ve ilk hızları verilen K, L ve P cisimleri, sürtünmeli düzlemde x , $2x$ ve $4x$ kadar yol alarak duruyor.

Bu cisimlere etkiyen sürtünme kuvvetlerinin yaptıkları işler sırasıyla W_1 , W_2 ve W_3 ise bunlar arasındaki ilişki nedir?

A) $W_1 > W_2 > W_3$ B) $W_1 = W_2 > W_3$ C) $W_1 = W_2 = W_3$

D) $W_2 > W_1 > W_3$ E) $W_3 > W_1 > W_2$



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Vedat Mert

Doğum Yeri : Merkez / ANKARA

Doğum Tarihi : 04 Şubat 1981

Unvanı : Araştırma görevlisi

EĞİTİM DURUMU :

- İlk - Orta Okulu Yalçın Eskiyan İlköğretim okulunda Ankara'da tamamladı.
- Lise Eğitimimi Kanuni Lisesinde yine Ankara'da tamamladı.
- 2000 yılında Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği bölümünü kazandı. İki yıl burada okuduktan sonra Gazi Üniversitesindeki aynı bölme yatay geçiş yaptı.
- 2005 yılında Gazi Üniversitesi O.F.M.A Fizik öğretmenliğinden mezun oldu.
- Yine aynı yıl içerisinde Gazi Üniversitesi Fizik Eğitiminde yüksek lisans programına başladı.

İŞ DENEYİMİ :

- 15 Aralık 2005 yılında Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Fizik Eğitimi Anabilim Dalına Araştırma Görevlisi olarak girdi. Halen bu kurumda Araştırma Görevlisi olarak çalışmakta.