

**9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FİZİK
DERSİNDEKİ BİLİŞSEL
HAZIR BULUNUŞLUK DÜZEYLERİNİ
BELİRLEYECEK ÖLÇME ARACI GELİŞTİRME**

Abdulahkim ÖNAL

**Yüksek Lisans Tezi
Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı
Yrd. Doç. Dr. İbrahim KARAMAN**

**2009
Her Hakkı Saklıdır**

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FİZİK DERSİNDEKİ BİLİŞSEL
HAZIR BULUNUŞLUK DÜZEYLERİNİ BELİRLEYECEK ÖLÇME
ARACI GELİŞTİRME**

Abdulahkim ÖNAL

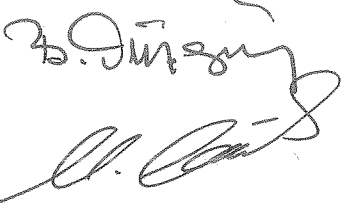
FİZİK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**ERZURUM
2009**

Her hakkı saklıdır.

Yrd. Doç. Dr. İbrahim KARAMAN'ın danışmanlığında, Abdulhakim ÖNAL tarafından hazırlanan bu çalışma 03.07.2009 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Fizik Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Bahattin DÜZGÜN

İmza : 

Üye : Doç. Dr. Murat GÜNEL

İmza : 

Üye : Yrd. Doç. Dr. İbrahim KARAMAN

İmza : 

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

(imza)

Prof. Dr. Ömer AKBULUT

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FİZİK DERSİNDEKİ BİLİŞSEL HAZIR BULUNUŞLUK DÜZEYLERİNİ BELİRLEYECEK ÖLÇME ARACI GELİŞTİRME

Abdulkakim ÖNAL

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İbrahim KARAMAN

Etkili öğretim ve öğrenme sürecinin planlanması, bireyde var olan ön öğrenmelerin belirlenmesini gerektirir. Ön öğrenmelerin eksiksiz ve doğru belirlenebilmesi ise önemli ölçüde nitelikli ölçme araçlarının kullanılmasına bağlıdır.

Bu maksatla, çalışmamızda fizik dersini ilk kez alacak öğrencilerin kuvvet ve hareket konusundaki bilişsel hazır bulunuşluk düzeylerini ölçebilecek, geçerliliği ve ölçüm güvenilirliği olan nitelikli bir ölçme aracı geliştirmek hedeflenmiştir. Ölçme aracının geliştirilmesi sürecinde, öncelikle sözü edilen konu ile ilgili ilköğretim 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf kazanımları incelenerek, bu kazanımlardan 9. sınıf öğrenmeleri için ön koşul olanlar belirlenmiştir. Belirlenen kazanımlara paralel test maddeleri yazılmış, yazılan test maddelerinin kapsam geçerliliği için, uzman görüşüne başvurulmuştur. Çalışmada, Erzurum merkezde bulunan üç ilköğretim okulunun 8. sınıflarından, rastgele seçilen, 251 öğrenci denek olarak kullanılmıştır. Yapılan ön uygulama sonucunda test maddeleri analiz edilerek, madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri belirlenmiştir. Güçlük dereceleri ve ayırt edicilik indeksleri düşük olan maddelerden bazıları üzerlerinde gerekli düzeltmeler yapılmış, bazıları ise tamamen değiştirilmiştir. Yapılan değişikliklerden sonra test, tekrar uygulanarak bu son uygulamadan elde edilen veriler doğrultusunda madde analizleri tekrar yapılmış ve testin ortalama güçlük indeksi 0,52 ve ortalama ayırtıcılık indeksi 0,48 olarak hesaplanmıştır. Testin güvenilirliği ise Cronbach'ın alfa katsayısı yöntemi ile 0,83 hesaplanarak teste son şekli verilmiştir. Bu değerlere göre, testin kullanılabilir olduğu sonucuna varılmıştır.

2009, 67 sayfa

Anahtar Kelimeler: Hazır bulunuşluk, Kuvvet ve Hareket, Ölçme Aracı Geliştirme

ABSTRACT

Master Thesis

DEVELOPING A MEASUREMENT TOOL TO ASSES 9th GRADE STUDENTS' READINESS ABOUT PHYSICSHS CONCEPTS

Abdulahkim ÖNAL

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Physics Education

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. İbrahim KARAMAN

Planning effective teaching and learning process requires determining individual's pre-knowledge. Determining pre-knowledge extremely and correctly needs to use qualified measurement tools considerably.

In this work, development of a valid, reliable and qualified measurement tool which could measure the readiness of students about force and motion topic was aimed.

In developing measurement tool process, first, the outcomes in educational program about primary schools were investigated and compared the outcomes about 9th class, then pre-outcomes were determined for force and motion topic. After the determination, the table of specification was prepared. Professional help was taken for validity of test items. The test applied to 251 students which selected randomly from 8th class of primary schools. Item difficulty and item discrimination indexes were determined by item analyzing in the end of preliminary study. Some items which had low item difficulty and discrimination indexes were revised or changed totally. After the changes, test was performed and item analyses were done again. According to obtained the data, mean of the item difficulty index was calculated as 0,52 and mean of item discrimination index was calculated as 0,48. The reliability coefficient of the test was calculated as 0,83 by Cronbach's alpha coefficient method. As a result of these data, it is determined that the test was useful.

2009, 67 pages

Keywords: Readiness, Force and motion, Developing a measurement tool

TEŞEKKÜR

Bu araştırmayı yürütürken çalışmalarımda her türlü desteği sağlayan, değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. İbrahim KARAMAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarımın her aşamasında önemli yardımları olan Fizik Eğitimi Anabilim Dalı ğretim elemanlarından Sayın Prof. Dr. Ümit TURGUT'a, Sayın Doç. Dr. nder şİMŞEK'e, Sayın Araş. Gör. Erdal SÖNMEZ'e, Sayın Araş. Gör. Serdar AYDIN'a, Milli Eğitim Bakanlığı'nda görev yapan ğretmenlerimizden Sayın Murat ŐEKER'e, Sayın Fatih GÜRBÜZ'e, Sayın Őeyda Elif YAYIK'a katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Ayrıca çalışmalarım boyunca desteklerini yanımda hissettiğim, Sayın Prof. Dr. Bahattin DÜZGÜN'e, Sayın Doç. Dr. Murat GÜNEL'e ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Refik DİLBER'e teşekkürlerimi sunarım.

Abdulahkim NAL

Haziran 2009

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|-----|
| ÖZET | i |
| ABSTRACT | ii |
| TEŞEKKÜR | iii |
| SİMGELER DİZİNİ | vi |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | vii |
| ÇİZELGELER DİZİNİ | ix |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Ön Değerlendirme Teknikleri | 5 |
| 1.1.1. Köşe kapmaca | 5 |
| 1.1.2. Kutucuklar | 6 |
| 1.1.3. Evet/hayır kartları | 6 |
| 1.1.4. Duvar yazıları | 7 |
| 1.1.5. Testler | 8 |
| 1.2. Ölçme Araçlarının Hazırlanması | 11 |
| 1.2.1. Testin amacı | 12 |
| 1.2.2. Belirtke tablosu | 13 |
| 1.2.3. Soru tipi, sayısı ve süre | 13 |
| 1.2.4. Test maddesi yazma ya da seçme | 13 |
| 1.2.5. Ön deneme ve madde analizi | 14 |
| 1.2.6. Uygulama | 15 |
| 1.2.7. Puanlama ve değerlendirme | 15 |
| 1.3. Geçerlilik ve Güvenilirlik | 15 |
| 1.3.1. Geçerlilik | 16 |
| 1.3.1.a. Kapsam geçerliliği | 16 |
| 1.3.1.b. Ölçüt geçerliliği | 17 |
| 1.3.1.c. Yapı geçerliliği | 17 |
| 1.3.1.d Görünüş geçerliliği | 18 |
| 1.3.2. Güvenilirlik | 18 |
| 2. KAYNAK ÖZETLERİ | 20 |

| | |
|---|----|
| 3. MATERYAL ve YÖNTEM | 25 |
| 3.1. Çalışmanın Amacı | 25 |
| 3.2. Çalışmanın Örneklemi | 25 |
| 3.3. Yöntem..... | 25 |
| 3.3.1 Test geliştirme aşaması | 26 |
| 3.3.1.a. Test amacının belirlenmesi..... | 26 |
| 3.3.1.b. Belirtke tablosunun hazırlanması | 27 |
| 3.3.1.c. Soru tipi, sayısı ve süre | 28 |
| 3.3.1.d. Test maddesi yazma ya da seçme..... | 33 |
| 3.3.1.e. Ön deneme ve madde analizi..... | 33 |
| 3.3.1.f. Uygulama..... | 36 |
| 3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları | 37 |
| 3.4.1. Sınırlılıklar | 37 |
| 4. ARAŞTIRMA BULGULARI | 39 |
| 5. SONUÇ ve ÖNERİLER | 49 |
| KAYNAKLAR | 53 |
| EKLER | 56 |
| EK1 | 56 |
| EK 2 | 57 |
| EK 3 | 66 |
| EK 4 | 67 |
| ÖZGEÇMİŞ | 68 |

SİMGELER DİZİNİ

| | |
|-------|---|
| D | Madde Ayırt edicilik İndeksi |
| n_1 | Üst Grupta Maddeyi Doğru Yanıtlayanların Sayısı |
| n_2 | Alt grupta Maddeyi Doğru Yanıtlayanların Sayısı |
| N' | Alt ya da Üst Grup Öğrenci Sayısı |
| P | Madde Güçlük İndeksi |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | |
|--|---|
| Şekil 1.1. Başarı testlerinin sınıflandırılması..... | 9 |
|--|---|

ÇİZELGELER DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Çizelge 3.1. Ortaöğretim 9. sınıf “Kuvvet ve Hareket” öğrenim alanı konu ve kazanımları..... | 27 |
| Çizelge 3.2. Ortaöğretim 9. sınıf kazanımları ile önkoşul kazanımlarının karşılaştırılması ve soru sayıları..... | 29 |
| Çizelge 4.1. Ön uygulama sonucunda, test maddelerinin madde güçlük ve ayıricılık indeksleri tablosu..... | 40 |
| Çizelge 4.2. Uygulama grubun sonuçlarına göre test maddelerinin güçlük ve ayıricılık indeksleri..... | 45 |
| Çizelge 4.3. Uygulamada kullanılan test maddelerinin Alpha güvenilirlik katsayısı..... | 48 |

1. GİRİŞ

Eğitim, bireylerin davranışlarında olumlu değişiklik meydana getirme süreci olarak tanımlanır. Bu süreci yönlendirenlerin, bireye hangi kazanımları kazandıracasını belirlemeleri, sürecin işlerliği açısından çok önemlidir. Kazandırılacak davranışları belirlemek, bireyde var olan ön öğrenmelerin tespit edilmesini ve eğitime nereden başlanacağıının bilinmesini gerekli kılar. Bireydeki ön öğrenmelerin nitelik ve niceliğinin tespiti ise zor bir iştir. Tespitin doğru yapılabilmesi, bilimsel yöntemlerle hazırlanmış, geçerli ve güvenilir sonuçlar veren ölçme araçlarına olan ihtiyacı artırmaktadır.

Öğrenme ortamında karşılaştığımız öğrenciler, birçok konuda olduğu gibi sahip oldukları ön öğrenmeler açısından da birbirlerinden farklıdırlar. “Eğitimciler gayet iyi bilirler ki; öğrencilerin belirli tür öğrenim uygulamalarından yararlanma düzeyleri, tercih ettikleri öğretme-öğrenme yaklaşımları ve her bir öğrencinin belirli bir türdeki öğretim uygulamasına tepkisi sahip olduğu bireysel özelliklere göre farklılaşmaktadır” (Kuzgun ve Deryakulu 2004). Bu bireysel özelliklerden biri de Smith ve Ragan’a göre; hem bireyde zaman içinde değişiklik gösterebilen hem de toplumda bireyler arasında değişiklik gösterebilen hazır bulunuşluk düzeyidir (Smith and Ragan 1999; Kuzgun ve Deryakulu 2004).

Öğrencinin belli bir konuyu öğrenebilmesi için gerekli olan ön öğrenmelere ve konunun öğrenilebilmesi için bireylerde olması gereken duyuşsal ve psikomotor özelliklere hazır bulunuşluk denilmektedir (Özbek 2005). Hazır bulunuşluğun **bilişsel, duyuşsal, sosyal ve psikomotor** olmak üzere üç boyutu vardır. “Bir çocuğun, okula gelerek, öğrenmeye hazır olması; öncelikle bilişsel, duyuşsal, sosyal ve fiziksel bir hazır bulunuşluğu gerektirir” (Yapıcı 2004). Hazır bulunuşluğun **sosyal ve psikomotor** boyutunda, öğrenciden öğreneceği konu ya da konularla ilgili çalışmalarını yapabilecek sosyal ve fiziksel beceriye ve yeterliğe sahip olması beklenir. Birinci sınıfa başlayan öğrencilerde, yazma öğretimine başlamadan önce kalem tutabilme yeterliliğinin olması gibi. Hazır

bulunuşluğun **duyuşsal boyutu** ise öğrencinin öğrenilecek konularla ilgili güdülenmesini, tutumunu, ilgi ve isteklilik durumunu içerir. Öğretimde planlanan davranışların kazandırılmasında, öğrencinin öğrenilecek konulara karşı ilgi duyması ya da olumlu bir tutum beslemesinin büyük rolü vardır. Fizik öğretiminde, öğrencilerin fizik dersine karşı olumlu bir tutum sergilemeleri öğretim açısından pozitif bir durumdur. Bu pozitifliğin yaşanması için de yeteri kadar güdülemenin sağlanması gerekmektedir. Hazır bulunuşluğun **bilişsel boyutunu** ise öğrenilecek yeni konularla ilgili öğrencilerde var olan deneyim ve önkoşul bilgiler oluşturur. Deneyimler; bireyin yeni öğreneceği konularla ilgili çevreden ve aileden okula taşıdığı yaşantıları ve kendi izlenimlerini taşır. Önkoşul bilgiler ise yeni öğrenilecek konuların anlamlandırılıp yapılandırılmasında gerekli olan temel bilgilerdir.

Belli bir öğrenme ünitesinde sağlanan öğretim hizmeti ne kadar yüksek nitelikli olursa olsun, öğrencilerin bu ünitenin gerekli kıldığı bilişsel giriş davranışlarındaki eksiklikleri, onların bu üniteyi tam olarak öğrenmelerini olumsuz etkileyecektir (Bloom 1979). Öğrenci ve öğretmen görüşleri alınarak yapılan bir araştırmaya göre, öğrencilerin lise fizik müfredatında yer alan konularda anlama zorluğuna düşmelerinin birkaç nedeninden biri öğrencilerin öğrenilecek konu ile ilgili önbilgi eksiklikleridir (Aycan ve Yumuşak 2003). Hunt ve Minstrell'e göre fen eğitiminde karşılaşılan güçlüklerin nedeni; öğrencinin önbilgilerindeki farklılaşmanın dikkate alınmaması ve bu yüzden öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişim sorunun aşılammamasıdır (Şimşek 2004).

Yeni öğrenmeleri gerçekleştirebilme, etkili bir öğrenme oluşturma ve öğretim sürecinin planlamasına yönelik hangi yöntem, yaklaşım ya da stratejinin kullanılacağı; yapılacak uygulama ve etkinliklerin türü, kapsamı ve düzeyinin belirlenmesi; kullanılacak öğretim ortam ve materyallerinin neler olacağı; ne tür geri bildirim ve pekiştireç kullanılacağı ve bunların hangi sıklıkta verileceği; hangi ölçme-değerlendirme yaklaşımını kullanılacağı ve öğrencilere ne tür bir rehberlik sağlanacağı gibi düzenlemelere karar verirken öğretmen, bireyde var olan, yeni bilgi ile çelişebilecek veya yeni bilginin yapılandırılmasında gerekli olacak önbilgileri belirlemeli ve öğrencilerde bu önbilgi düzeyinin ne ölçüde olduğunu tespit etmelidir (Kuzgun ve Deryakulu 2004).

Öğrencilerde mevcut olan, öğrenilecek konu ile ilgili, önbilgilerin tespiti güvenilir ve geçerli bir ölçme ve değerlendirmeyi gerekli kılar. Ölçme bir betimleme işidir. Belli bir nesnenin veya nesnelerin belli bir özelliğe sahip olup olmadığının, sahipse sahip oluş derecesinin gözlenip gözlem sonuçlarının sembollerle ve sayılarla ifade edilmesidir (Tekin 2004). Ölçme sonucu oluşan bu sayı ve sembollerin belirli ölçütlerle kıyaslanması sonucu bir karara varılmalıdır. Bu karar değerlendirme olarak tanımlanır (Kemertaş 2003).

Eğitim sürecinde değerlendirmeye üç amaç için başvurulur. Bunlardan ilki süreç başlangıcında öğrenciyi tanımaya, ikincisi süreç boyunca sürecin performansını ortaya koymaya, üçüncüsü ise sürecin sonunda sonucu belirlemeye yöneliktir.

Yüksel (2004), öğrenciyi tanımaya dönük ön değerlendirme yapmaktaki amaçları şöyle sıralamaktadır;

- Ünitenin başlangıcında öğrencilerin önceden neleri bildiğini belirlemek,
- Öğrencilerin bireysel olarak hangi standartlara, amaçlara, anlayış ve becerilere sahip olduğunu belirlemek,
- İhtiyaç duyulan ileri öğrenmeler için daha ileri öğretim ve fırsatları ortaya çıkarmak,
- Bilgilerin tekrar öğretilmesi mi yoksa ilerleme mi gerektiğini ortaya çıkarmak,
- Çalışmanın farklı alanlarında duyguları ve ilgi alanlarını belirlemek,
- Esnek grupların nasıl oluşturulması gerektiğini ortaya çıkarmak.

Ön değerlendirme sonucunda öğretmen, öğrencileri hakkında bilgiler edinir. Öğrencileri hakkında edinilen bilgiler, öğretim sürecini ve öğretim hedeflerini belirlerken öğretmene büyük kolaylık sağlar.

Ancak araştırmalar, öğretmenlerimizin dönem başlarında veya konu başlarında ön değerlendirme yapmadıklarını göstermektedir. Erdemir (2007)'in yapmış olduğu “Öğretmenlerin Ölçme Değerlendirme Tekniklerini Etkin Kullanmaları” ile ilgili araştırmada ankete katılan öğretmenlerin %93,8 inin öğrencilerin bir ön değerlendirmeye alınmaları gerektiği konusunda görüş bildirmelerine rağmen, “Ölçme değerlendirme niçin gereklidir?” sorusuna verilen cevaplarda sadece %33,3 ü “öğrencilerin hazır bulunuşluğunu tespit etmek için gereklidir” yönünde görüş bildirmişlerdir. Buradan da öğretmenlerin çok az bir kısmının ölçme ve değerlendirmeyi öğrencilerin hazır bulunuşluklarını tespit etmek amacıyla kullandığını anlaşılmaktadır. Göçer (2005)'in yapmış olduğu araştırmada ise, ilköğretim ikinci kademesinde görev yapan Türkçe öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun (%77,7) öğrencilerin mevcut seviyelerini tespit etmek ve başarılarını değerlendirmede kullanmak üzere öğretim yılı ve II. dönem başında ön sınav -hazır bulunuşluk sınavı- yapmadıkları ortaya çıkmıştır. Yine aynı araştırmada, öğrencilerin mevcut seviyelerini tespit etmek ve başarılarını değerlendirmede kullanmak üzere öğretim yılı ve II. dönem başında ön sınav -hazır bulunuşluk sınavı- yapan öğretmenlerin oranı ile böyle bir sınav yapmayanların oranı arasında meslekteki hizmet süreleri arttıkça bir fark göstermediği görülmüştür.

Bu ve benzeri araştırmalar, öğretim her kademesinde öğrencilerin konularla ilgili hazır bulunuşluk düzeyleri belirleyici çalışmalara önem verilmediğini göstermektedir. Böyle bir çalışma yapılmak istendiğinde ise bu konuda geliştirilmiş nitelikli ölçme araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Yaptığımız literatür taramalarında öğrencilerin öğrenilecek her konu ile ilgili hazır bulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilmiş ölçme araçlarına rastlanamamıştır. Yüksek Öğretim Kurumu'nun tez tarama sayfasında “hazır bulunuşluk testi geliştirme” anahtar kelimeleri ile yapılan aramada hiçbir kaydın olmadığı gözlenmiştir. Web Of Science veri tabanında “developing test, pre knowledge” anahtar kelimelerinin yazılması ile yapılan incelemede ise 42 sonuca ulaşılmış ancak sonuçların hiçbirinde öğrencilerin hazır bulunuşluklarını ölçmek için bir ölçme aracının geliştirilmesi amacını güden çalışmaya rastlanmamıştır. Bu ihtiyaç öğretmenlerin kendi ölçme araçlarını oluşturmaları sonucunu doğurmaktadır. Elbette ki her öğretmenimizden geçerliliği ve ölçüm

güvenilirliği olan ölçme araçları geliştirmeleri beklenmemektedir. Buna karşın ön bilgilerin tam ve güvenilir bir şekilde ölçülmesi, ölçme araçların nitelikli olması ile ilişkilidir. Yaptığımız araştırma, güvenilirlik ve geçerlilik gibi hayati özellikleri kendinde bulduran ve bu sorunun çözümlüne dönük örnek teşkil eden bir ölçme aracı geliştirerek öğretmenlerimize yardımcı olacaktır.

1.1 Ön-Değerlendirme Teknikleri

Ön değerlendirme, hedeflerin kesin bir biçimde belirlenmesini gerekli kılar. Taşdemir (2000)'e göre, eğer öğretim hedeflerinden biri, “öğrencilerin iki basamaklı sayılarla eldeli toplama işlemi becerisi” ise hedefe uygun bir ön değerlendirme, öğrencilere bu düzeyde birkaç soru yöneltip öğrenme düzeylerini yoklamak olacaktır. Ya da öğrencilerin bu hedefi öğrenmelerine temel teşkil edecek olan ve daha önceleri öğrenmiş olmaları gereken “iki basamaklı sayılarla eldesiz toplama işlemi becerisi” hedefini yoklamak ise, bu yeterlik düzeyini ortaya çıkarıcı ölçme işlemlerine yer vermek gerekir. Bu durumda öğrencileri tanımayı hedefleyen bu değerlendirme sürecinde hem ön öğrenmeleri yoklayacak hem de planlanmaya çalışılan öğretim hedeflerini ortaya çıkaracak nitelikte ölçmelere yer vermek gerekmektedir. Dolayısıyla bu değerlendirme için hazırlanacak olan ölçme araçları bir kısım ünite ya da dönem sonu sınavlarının içereceği kazanımlar üzerine kurulmuş olmalıdır.

Ön-değerlendirme ile ilgili ölçme ve değerlendirme yöntemleri farklılık göstermektedir. Test yöntemi dışında uygulanan diğer çalışmalar, Gregory ve Chapman (2002) tarafından verilen örneklerle aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır (Yüksel 2004).

1.1.1 Köşe kapmaca

Tüm sınıfı kapsayan başarılı bir ön-değerlendirme aracıdır. Öğrencileri bilgilerine göre grublamanın etkili ve eğlenceli bir yoludur.

1. Öğretmen, sınıfın her köşesine üzerinde şu ifadelerin yazdığı kartları yerleştirir.

Nadiren, Bazen, Sık sık, Her zaman.

2. Öğretmen, öğrenme işinde nerede yer alacaklarını belirlemek için öğrencilerine uygun köşelere gitmelerini söyler.

3. Sınıfın köşelerine giden öğrenciler, kendi öğrenme durumları ile kâğıtlardaki yazıları karşılaştırarak nerede durmaları gerektiğini belirlerler. Dersin konusu hakkında ne bildiklerini ve neden o köşeye gittiklerini tartışır.

1.1.2 Kutucuklar

Öğretmen, öğrencilerine bir kâğıdın ortasına büyük bir kutu çizmelerini söyler. Daha sonra o kutunun içine başka bir kutu daha çizmelerini söyler. Ve;

Kutunun dışına: “Ne biliyorum?”

Kutunun içine: “Ne öğrenmek istiyorum?” ya da “Benim amacım ne?” sorularını yazmalarını ve bu soruları cevaplamalarını ister.

1.1.3 Evet/hayır kartları

Öğrenciler bir kart alarak bu kartın bir yüzüne “evet” diğer yüzüne “hayır” yazarlar. Öğretmen, soru sorduğu zaman bu kartlardan kendi durumlarına uygun olanı kaldırmalarını ister. Öğretmen bazı kelimeler söyleyerek, bu kelimelerin ne anlama geldiğini bilip bilmediklerini sorar. Biliyorlarsa evet kartını, bilmiyorlarsa hayır kartını kaldırmalarını söyler.

Kelimelerden birini söyler ve evet kartını kaldıran bir öğrenciye cevabı söylemesi için söz vererek gerçekten bilip bilmediğini öğrenir. Öğrenciler sorulan kelimeleri bilmiyorlarsa, ilerde bunları öğrenecekleri onlara hatırlatılır. Öğretmen öğrenecekleri konuyla ilgili de soru sorar. Ve aynı şekilde evet/hayır kartlarını kaldırmalarını ister. Öğretmen, konu hakkında daha fazla öğrenme isteği oluşturabilmek için bu ilginç bilgileri kullanabilir. Bazen üçüncü bir kart da gerekebilir. Bazen ya da sık sık vb.

1.1.4 Duvar Yazıları

Öğretmen bir pano hazırlayarak duvara asar. Buraya sınıfın, çalışma konusuyla ilgili bildikleri yazılarak asılır.

Ne biliyorum?

Ne öğrendim?

İlerde ne öğrenmek istiyorum?

1. Öğretmen, yukarıdaki sorulara öğrencilerin önce yalnız başlarına cevaplamalarını ve cevaplarını bir kâğıda yazmalarını ister. Öğrencilerden bunu istemekteki amaç onlara düşünme zamanı vermektir. Herkes sorunun cevabıyla meşgul olur.

2. Öğretmen öğrencilerin yazdıkları cevapları panoya asmalarını ister. Cevapların panoya asılması, öğrencilerin cevaplarını sahiplenmelerini sağlar.

Bu tekniklerin yanı sıra öğretimde çeşitli ölçme araçları kullanılarak ta ön değerlendirme yapılmaktadır. Sözlü ve yazılı testler ve sınavlar ölçme işinde kullanılan ölçme araçlarıdır (Kemertaş 2003). Bu araçlardan yazılı testler, ön-değerlendirmede kullanılan bir form niteliğindedir (Yüksel 2004). Çalışmamızda ön bilgileri ölçmek ve ön değerlendirme yapabilmek için bir “yazılı test” geliştirilmiştir.

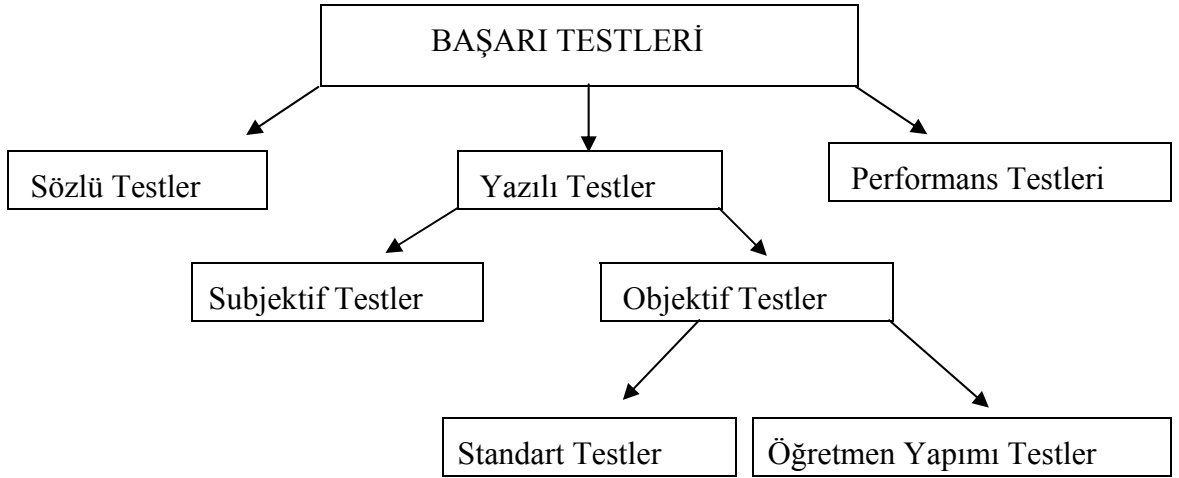
1.1.5 Testler

“Eğitim açısından test, bireylerin yetenek, bilgi, beceri ve davranışlarını ölçmek veya standart koşullar altında gözlemek ve değerlendirmek için kullanılan sistematik bir yöntem olarak tanımlanabilir” (Beydoğan 2004). Ayrıca “test kavramı, eğitim ve öğretimde ölçme amaçlı olarak kullanılan tüm ölçme araçlarının genel adıdır” (Yılmaz 2006).

Öğrenmenin ölçülebilir boyutlarının farklı olması nedeniyle ölçme araçları çeşitlilik göstermektedir. Öğrenmenin duyuşsal boyutunun ölçülmesinde ilgi envanterleri, tutum ölçekleri, psikomotor boyutunun ölçülmesinde performans ölçekleri ve bilişsel boyutunun ölçülmesinde ise başarı testleri kullanılır. Eğitim ve öğretimde en çok kullanılan testler bilişsel boyutu ölçmeye yönelik başarı testleridir.

Öğretimde kullanılan başarı testleri; sözlü testler, yazılı testler ve performans testleri olmak üzere üç türdür. Yazılı testleri de puanlama durumlarına göre sübjektif testler ve objektif testler olarak ikiye ayırmak mümkündür. Puanlaması puanlayıcıya göre değişen klasik yazılılar sübjektif testlere örnektir. Herkesçe aynı şekilde değerlendirilebilen objektif testlerde uzmanlar tarafından hazırlanan standart testler ve öğretmenler tarafından hazırlanan öğretmen yapımı testler olarak sınıflandırılabilir. Başarı testlerin sınıflandırılması Şekil 1,1’de diyagram halinde verilmiştir.

Yazılı testler, yapılacak ölçme ve değerlendirmenin amacına göre çeşitli şekillerde olabilir. Yazılı sınavlar, kısa cevaplı testler, çoktan seçmeli testler, doğru-yanlış testleri eşleştirmeli testler bunlara örnektir.



Şekil 1.1 Başarı testlerinin sınıflandırılması (Yılmaz 2006)

Sorunun genellikle öğrencilere yazılı olarak sorulduğu ve cevabın da öğrenciden yazılı olarak istendiği sınav şekline yazılı yoklama denir (Yılmaz 1998). Yazılı yoklamalar uzun cevaplı yazılı sınavlar, klasik tip, kompozisyon tipi sınavlar olarak da bilinmektedir (Özçelik 1987). Klasik yazılı sınavlar, öğrencinin cevaplama konusunda özgür olduğu sınavlardandır. Klasik yazılı sorularını hazırlamak kolay olduğu için öğretmenler tarafından tercih edilmektedir. Bilişsel öğrenmenin üst düzey öğrenme ürünlerini ölçmek için oldukça uygundur. Ayrıca bilgiyi yorumlama, çözümlenme ve kullanma yeteneklerini geliştirir niteliktedir. Ancak puanlama objektif değildir ve dolayısıyla yapılacak değerlendirmenin güvenilirliği olumsuz etkilenir. Yazılı yoklama sorularının güçlük derecesini objektif yöntemlerle tayin etmek zordur (Turgut 1992).

Kısa cevaplı testlerde cevaplar, bir kelime, bir rakam veya bir cümle olabilir. Bu tür cevaplar hatırlanarak yazılacağından tahminle doğru cevabı bulma ihtimali ortadan kalkmaktadır. “Öğretimde üst düzey öğrenmelerden çok bilgiye dayalı kavram, olay, tarih ve rakam gibi konuları ölçmede yaygın olarak kullanılmaktadır” (Beydoğan 2004)/! Diğer testlerle karşılaştırıldığında-! kısa cevap testlerinin hazırlanması daha kolaydır (Turgut 1992). Kısa cevaplı testler hazırlanırken sorular tek bir doğru cevabı

olacak şekilde yapılandırılmalıdır. Sorular açık ve anlaşılır olmalıdır. Soru tümcesinde çok sayıda boşluk olmamalı ve önemli sözcükler çıkarılmamalıdır.

Eğitimde son zamanlarda çokça kullanılan çoktan seçmeli testler, doğru cevabın birkaç seçenek içerisinde bulunmasını gerektiren test türüdür. Bu tür sınavlarda soru sayısı çok olduğu için kapsam geçerliği yüksektir. Hedef kitlenin çok olduğu durumlarda ideal bir ölçme aracıdır. Ülkemizde yurt çapında yapılan sınavlar bu türdür. Ancak çoktan seçmeli testlerin hazırlanmasının uzun zaman ve uzmanlık gerektirmesi, öğrencinin doğru cevabı tahminle de bulabilecek olması bu testlerin olumsuz yönleridir. Seçenek sayısının artırılması ve güçlü çeldiriciler kullanılmasıyla bu tahminle doğru cevabı bulma olasılığı en aza indirgenebilir. Ayrıca, çoktan seçmeli sorular yazma ve yaratıcı düşünme gibi becerileri ölçmek için uygun değildir; daha çok bilgi, zihinsel beceriler ve yeteneklerin ölçülmesinde kullanılır (iogm.meb.gov.tr). Ancak ustaca hazırlandığında üst düzey öğrenmeleri de ölçebilir (Taşdemir 2000).

Çoktan seçmeli testlerin hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken noktalar;

- Madde kökü her öğrenci için aynı anlamı ifade edecek açıklıkta olmalıdır.
- Madde köklerinde aşırı anlatımlara, doğru cevabı bulduracak ve ya yanlış cevabı seçtirecek ifadelerden kaçınılmalıdır.
- Seçenekler açık, net ve anlaşılır yazılmalıdır.
- Her sorunun yalnızca bir doğru cevabı olmalıdır.
- Çeldiricilerin güçlük derecesi, testin kullanılış dercesine göre ayarlanmalıdır (Yılmaz 1998).

Doğru yanlış testleri bazıları doğru yargı, bazıları yanlış yargı içeren önermeler halinde verilmiş sınıflama testi türüdür. Bu teknikte cevaplayıcının maddeleri içeriğini oluşturan

temel düşünceye göre doğru ya da yanlış olarak sınıflandırması beklenir (Taşdemir 2000). Oldukça üst düzeydeki önemli davranışları ölçebilecek nitelikte doğru–yanlış maddesi yazmak oldukça güç olmakla birlikte, genel olarak doğru–yanlış maddelerinin geliştirilmesi kolaydır ve test hazırlayanın çok zamanını almaz (Tekin 1991). Bununla birlikte, bu tür testlerde tahminle doğruyu bulmak diğerlerine göre yüksek bir ihtimaldir. Bu yüzden güvenilirliği düşük olabilir. Doğru ya da yanlış olarak sınıflandırılacak bir ifade mutlak anlamda doğru ya da yanlış olmak zorundadır. Oysaki bazı önemli davranışların ölçülmesinde kesinlikle doğru ya da yanlış yargılar geliştirmek oldukça güçtür. Bu madde tipi, daha üst düzeydeki karmaşık zihinsel süreçlerin ölçülmesinde çok güç ve seyrek olarak uygulanabilir (Tekin 1991). Bu tür testlerde sorular hazırlanırken; yazılacak ifadenin kesinlikle doğru veya kesinlikle yanlış olmasına, kısa, öz ve anlaşılır olmasına, testteki doğru yanlış maddelerin sayısının eşitliğine dikkat edilmelidir.

1.2 Ölçme Araçlarının Hazırlanması

Ölçme araçları ile öğrenci hakkında doğru ve güvenilir bilgiler edinmek amaçlanır. Öğrenci hakkında yapılacak değerlendirmenin uygunluk derecesi, kullanılan ölçme araçlarının geçerli ve güvenilir ölçümler yapmasına bağlıdır. Ancak böyle bir testle doğru değerlendirme yapılabilir. Bu nedenle testler, belirli özellikte ve bir plan doğrultusunda geliştirilmelidir. Çünkü plansız bir şekilde hazırlanan testte geçerlik ve güvenilirlik gibi özelliklerden bahsedilemez. Test hazırlamak için aşağıdaki adımların takip edilmesi gerekir (Demirel 1998).

- Testin Amacı
- Belirtke Tablosu

—Davranışlar

—Ünitenin Alt Bölümleri

- Soru Tipi, Sayısı ve Süre
- Test Maddesi Yazma ya da Seçme
- Ön Deneme ve Madde Analizi
 - Teste Son Şekli Verme
 - Çoğaltma
- Uygulama
- Puanlama ve Değerlendirme

1.2.1 Testin amacı

Airasian eğitimde, eğitim testlerini kullanma amacını;

—Tanıma ve yerleştirme

—Öğretimi geliştirme

—Resmi kayıtlar ve kararlara dayanak oluşturma

olarak ifade etmektedir (Yılmaz 2006).

Testin hazırlanma amacı, daha test geliştirilmeden belirlenmeli ve atılacak her adımda amaç göz önünde bulundurulmalıdır. Eğer tanıma ve yerleştirmeye dönük bir değerlendirme yapılacak ise, değerlendirilecek bilgileri verecek olan ölçme araçlarında sorular kolay ve ölçülmek istenen konu alanını kapsamalıdır.

1.2.2 Belirtke tablosu

Test planlanırken testin amacına uygun test kapsamının ve ölçülecek davranışların iki boyutlu bir tabloda gösterilmesi gerekir. Bu amaçla hazırlanan tabloya belirtke tablosu denilmektedir (Demirel 1998).

“Belirtke tablosu hazırlama;

- Öğretim amaçlarını belirlenmesi
- Konu içeriğinin belirlenmesi
- İki boyutlu bir tablonun hazırlanması

aşamalarından oluşur. Tablonun hazırlanmasına geçilmeden önce konu aracılığı ile kazandırılacak tüm kazanımlar listelenir” (Yılmaz 2006).

1.2.3 Soru tipi, sayısı ve süre

Hazırlanacak testte kullanılacak olan soru tipi (madde kökü) konunun içeriğine, öğrenci durumuna ve testin amacına göre değişir. Soru tipleri ve sayısı belirlenirken belirtke tablosundan yararlanır. Soru sayısı, testin kapsam geçerliliğini artıracak, belirtke tablosunda yer alan hedef ve davranışları kapsayacak şekilde belirlenmelidir. Böyle hazırlanmış bir testin kapsam geçerliği yüksek olur.

1.2.4 Test maddesi yazma ya da seçme

Test maddesi hazırlamak teknik bilgi gerektiren bir iştir (Demirel 1998). Yılmaz (2006)’a göre test maddelerinin yazılmasında,

- a. Kullanılacak soru türlerinin ölçülmek istenen davranışa uygun olmasına
- b. Maddelerin belirtke tablosunda yer alan davranışları yoklamasına
- c. Maddelerin konu içeriğini dengeli biçimde örnekleyebilmesine dikkat edilmelidir.

1.2.5 Ön deneme ve madde analizi

Maddelerin yazılmasından sonraki aşama; her bir maddenin ölçmek istenilen davranışı ölçebilme niteliğinin belirlenmesi, dil ve anlatım bakımından uygunluğunun ortaya konması ve maddelerin doğruluğunun tespit edilmesi için teste bir ön değerlendirme yapmaktır. Bu değerlendirme sonucunda testteki kusurlu maddeler düzeltilir veya testten çıkarılır. Eksiklikler belirlenerek giderilir. Böylece test ölçümlerinin güvenilirliği ve geçerliği artırılmış olur.

Yılmaz (2006), teste son şeklini verirken aşağıdaki aşamaların takip edilmesinin yararlı olacağını belirtmiştir.

- Testin ön kapağında genel bir açıklamaya yer verilmeli, açıklamada testte neler olduğu ve sorulara nasıl cevap verileceği belirtilmelidir.
- Test soruları kolaydan zora doğru sıralanmalıdır.
- Testte, değişik konulardan yararlanarak hazırlanmış sorular yer alacaksa, bu sorulardan aynı konu ile ilgili olanlar bir arada bulunmalıdır.
- Aynı ve benzer davranışları ölçen sorular bir araya getirilmelidir.

1.2.6 Uygulama

Teste son şekli verildikten sonra uygulamaya geçilir. Testin uygulandığı yerin ısı, ışık vb. yönlerden her öğrenci için eşit hale getirilmesi, testin objektifliğini artırır.

Eğer test kalabalık ortamlarda uygulanacak ise, test güvenliğini sağlamak için tedbirler alınması gerekir.

1.2.7 Puanlama ve değerlendirme

Test uygulandıktan sonra puanlandırılıp bu puanların değerlendirilmesi gerekir. Değerlendirme mutlak ve bağıl olmak üzere iki tür yapılabilir. Mutlak değerlendirmede teste katılacak öğrencilerin puanlarının karşılaştırılacağı ölçüt önceden bellidir. Her öğrencinin aldığı not önceden belirlenen ölçüte göre değerlendirilir. Örneğin okullarımızda ders geçme sistemine göre öğrencilerin alabilecekleri notlar belirli aralıklara bölünür ve her bir aralıktaki not “başarısız”, “geçer”, “orta”, “iyi” veya “pekiyi” şeklinde farklı değerlendirilir. Bağıl değerlendirme de ise önceden belirlenen bir ölçüt yoktur. Ölçüt, teste katılan grubun başarısından çıkarılır. Üniversitelerimizde kullanılan “çan eğrisi” modeli bu tür değerlendirmeye örnektir. Bu tür değerlendirme daha çok öğrenci seçim ve yerleştirilmesinde kullanılır (Yılmaz 2006).

1.3 Geçerlik ve Güvenilirlik

Testler bir plan dâhilinde hazırlanmış olsa da, ölçümlerinin geçerli ve güvenilir özelliğe sahip olması gerekir. Öğretmenler, öğrencileri hakkında karar verirken, kullandıkları testlerin ölçüm sonuçlarının ne kadar geçerli ve güvenilir olduğuna dikkat etmelidirler.

1.3.1 Geçerlik

Ölçme sonuçlarının geçerliliğini amaçlanan ölçmenin geerleştirilebilme derecesi olarak tanımlayabiliriz (Büyüköztürk 2006). Bu nedenle kullanılan ölçme araçlarından, ölçme işinin yapılış amacına hizmet etmesi ve ölçtüğü özelliğı tam ve doğru biçimde ölçmesi beklenir.

Eğitim ve öğretimde karşılaşılan en önemli problemlerden biri, ölçme amacına hizmet edebilecek özelliğe sahip araçlar geliştirmektir. Ölçme araçları geliştirilirken; hangi özellikler yoklanacak, bu özelliklerin ayırım ve kapsamı ne olacak, hangi tip uyarıcılar bu özellikleri daha iyi ortaya çıkarır gibi sorulara cevap aramak gerekir. Bu soruların cevapları geerliliğın çeşitliliğini ortaya koyar (Beydoğan 2004).

Geleneksel olarak, geçerlik türleri kapsam bağıntılı, ölçüt bağıntılı ve yapı bağıntılı olarak sınıflandırılmaktadır (Apa 1997). Bunlara ilaveten bazı kaynaklarda geçen geçerlik türü de “Görünüş Geerliğı”dir. Bir ölçme aracının geçerliliğini incelemeye birbirleriyle ilişkili olan bu türlerle ilgili bilgilere ihtiyaç vardır. Ancak ölçüm aracının özelliğine göre bu türlerden biri diğerlerine göre daha ön plana çıkabilir (Büyüköztürk 2006).

1.3.1.a. Kapsam geerliliğı

Kapsam geerliğı; ölçme aracı içindeki maddeler veya soruların, ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı konuları dengeli bir şekilde temsil etme derecesidir (Tavşancıl, 2002). Bu nedenle testin kapsam geerliliğı, test maddelerinin sayısı ve kalitesine bağılıdır. Geliştirilen testlerde test maddelerinin kazanımlar evrenini yeterince örneklemesine ve her bir test maddesinin ölçülmek istenen kazanımı iyi derecede ölçmesine dikkat edilmelidir. Başarı testleri için konu-kazanım karşılaştırmasını içeren belirtke tabloları hazırlamak, bu konuda önemli ipuçları verir (Büyüköztürk 2006).

Kapsam geçerliliğini belirlemede farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan biri uzman görüşüne başvurmaktır. Uzman görüşleri, uzman değerlendirme formundan yararlanılarak alınabilir. Uzman değerlendirme formu açık veya kapalı uçlu sorulardan oluşabileceği gibi maddelerin karşılıklarına “uygundur/geçerli değildir” şeklinde iki seçenekli cevap formatından da oluşabilir. İki seçenekli cevap formatının kullanıldığı durumlarda, uzmanların %90–100 ‘lük oranla uygunluk noktasında birleşmeleri gerekmektedir (Büyüköztürk 2006). Diğer bir geçerlik belirleme yöntemi de; geliştirilen testin puanlarının aynı kapsamı ölçtüğü bilinen bir başka testten elde edilen puanlar arasındaki korelasyonu hesaplamaktır. Korelasyonun yüksek değeri, testin kapsam geçerliliğinin kanıtı olarak değerlendirilir (Baykul 2000).

1.3.1.b. Ölçüt geçerliği

Ölçüt geçerliliği; geliştirilmek istenen testin uygulamasından alınan sonuçlarla, aynı özellikleri ölçen bir başka testin ölçüm sonuçları arasındaki korelasyondur. Ölçüt geçerliliği “eşzaman geçerlilik” ve “yordayıcı geçerlik” olmak üzere ikiye ayrılır (Büyüköztürk 2006). Her ikisinde de, geliştirilen ölçme aracından bireylerin aldığı puanlar bir dış ölçütle karşılaştırılarak ilişki düzeyine bakılır. İkisi arasındaki fark; eşzaman geçerliğinde ölçek puanları o anda var olan bir ölçütle karşılaştırılır, oysaki yordama geçerliğinde puanlar gelecekte gözlenecek, ölçülecek sonuçlarla karşılaştırılarak korelasyonu hesaplanır (Tavşancıl 2002).

1.3.1.c. Yapı geçerliliği

Yapı geçerliği, bir ölçme aracının ve ondan elde edilen puanın ne anlama geldiğini araştırma süreci olarak tanımlanabilir (Aker vd 2005). Bir diğer ifade ile testin maddelerine verilen cevaplar arasındaki ilişkilerin analizine dayanır (Tekin 1987). Yapı geçerliğinde, maddelere verilen cevapların yorumunu geçerli olup olmaması çok önemlidir. “Yorumun geçerliliği yapının tanımlanmasındaki doğruluğa, yapıdan çıkarılan gözlenebilir davranışların gerçekten yapı ile ilgili olmasına ve onun tamamını

temsil etmesine, gözlenebilir davranışları ölçmek için yazılan maddelerin onları ölçme derecesine bağlıdır” (Taşdemir 2000).

1.3.1.d. Görünüş geçerliliği

“Görünüş geçerliliği, bir ölçme aracının ismi, açıklamaları ve soruları ile ölçmeyi amaçladığı özelliği ölçüyor görünmesi olarak tanımlanır. Bir fizik testinde ön sayfada testin adının içeriği yansıtacak şekilde yazılmış olması, cevaplama yönergesinin ölçülmek istenilen fizik konuları ile bağımlı olarak testin amacı ve kapsamı hakkında bilgileri içermesi, soruların ilk görüşte fizik ile ilgili sorular izlenimi vermesi görünüş geçerliliğini gösterir” (Büyüköztürk 2006).

1.3.2. Güvenilirlik

Güvenilirlik, ölçme aracının bir özelliğe yönelik birden fazla ölçüm sonuçları arasında tutarlık göstermesidir (Fraenkel 1993). Ölçtüğü özellikleri her uygulamada aynı tutarlılıkta ölçebilme, ölçme araçlarında aranan önemli bir özelliktir. Çünkü ölçme araçlarından elde edilen sonuçlar eğitimi etkilemekte ve yanlış kararların alınmasına neden olacaktır.

Ölçme sonuçlarının güvenilirliğini belirlemede kullanılan yöntemler, verilerin elde edilmiş biçimlerine göre iki başlıkta toplanabilir: Tek uygulamaya dayalı yöntemler ve iki uygulamaya dayalı yöntemler (Büyüköztürk 2006).

Tek uygulamaya dayalı yöntemlerde, ölçme aracının bir kez uygulanmasından elde edilen veriler kullanılır. Bu yöntemde, güvenilirlik katsayısının hesaplanmasında madde varyansına dayalı yöntemler ve testi yarılama yöntemleri kullanılabilir. Madde varyansına dayalı yöntemlerde güvenilirlik katsayısını hesaplamada KR-20, Cronbach Alpha veya Hoyt'un Varyans Analizi formülleri kullanılır. Testi yarılama yönteminde

ise iki eş yarıdan elde edilen veriler arasındaki korelasyon hesaplanarak güvenilirlik yorumlanır. Korelasyon hesaplamalarında ise Spearman Brown veya Rulon yöntemleri kullanılır (Büyüköztürk 2006).

İki uygulamaya dayalı yöntemlerde, aynı özellikleri ölçen eşdeğer iki testin hazırlanıp bir gruba belli aralıkta uygulanmaları sonucu elde edilen veriler veya bir testin aynı gruba belli aralıkla iki kez uygulanmasından elde edilen veriler kullanılır. İlk uygulamada elde edilen puanlar ile son uygulamada elde edilen puanlar arasındaki ilişki güvenilirliği belirler. Puanlar arasındaki korelasyonun yüksek çıkması, testin güvenilir, düşük olması ise güvenilirliğin düşük olduğu anlamına gelir (Büyüköztürk 2006).

Eğitimde doğru değerlendirme yapabilmek için güvenilir sonuçlara, güvenilir sonuçlar için de iyi bir ölçme aracına ihtiyaç vardır. Okullarımızda kullanılan ölçme araçlarının ne derece plan dâhilinde hazırlandığı ve ölçüm sonuçlarının ne derece güvenilir olduğu bir araştırma konusudur. Oysaki öğretim süresince vardığımız kanaatlere, kullandığımız ölçme araçlarıyla varıyoruz. Bu nedendir ki eğitimde, güvenilir sonuçlar veren ve öğretmenlerimizin rahatlıkla kullanabilecekleri ölçme araçlarına gereksinim duyulmaktadır.

Bu çalışmada, öğretmenlerimizin bu gereksinimlerini bir ölçüde karşılayacak, ölçümlerinde güvenilir sonuçlar verebilen, geçerliliği olan ve çeşitli analizler yapılarak hazırlanmış bir testin geliştirilmesi ve kullanıma sunulması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Test geliştirme sürecinin en önemli noktalarından biri testlerde kullanılacak soru tiplerinin belirlenmesidir. Soru tipi; maddenin güçlük derecesini, ayırt edicilik özelliğini ve ölçüm güvenilirliğini etkilemektedir. Karaca (2004) yaptığı araştırmada, çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve doğru-yanlış testlerini madde ve test özellikleri açısından karşılaştırmış, testler arasındaki farklılıkları ortaya koymak için çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve doğru-yanlış tipi maddelerden oluşan üç test hazırlamıştır. Bu testi 74 sekizinci sınıf öğrencisine uygulamış, uygulama sonrası elde edilen verilerin işlenmesi ile ilgili olarak varyans analizi ve Scheffé testini kullanmıştır. Verilerin analizi sonunda; kısa cevaplı teste ait ortalama madde güçlüğü, diğer testlere ait ortalama madde güçlüklerinden daha küçük olduğu; doğru-yanlış testinin ise diğer testlerden daha çok ayırıcı madde içerdiği görülmüştür. Diğer bir ifade ile kısa cevaplı testler, doğru-yanlış ve çoktan seçmeli testlere göre genel olarak öğrencileri oldukça zorladığı anlaşılmıştır. Fakat bu üç testin güvenilirlikleri arasında manidar bir farkın olmadığı ve çoktan seçmeli maddelerden oluşturulan testlerin diğer ikisine göre daha geçerli olduğu izlenimi edinilmiştir.

Sünbül (2002), “bilişsel giriş davranışlarını tamamlama eğitiminin öğrenci başarısına olan etkisini” araştırdığı çalışmada; ölçme aracı olarak 6. sınıf fen, matematik ve sosyal bilgiler derslerinde öğrencilerin bilişsel giriş özelliklerini belirlemek için hazırlanmış “Bilişsel Giriş Testi” ve başarı düzeylerini saptamak amacıyla hazırlanan “Başarı Testleri” kullanılmıştır. Her ders için araştırma kapsamına alınan konuların kazanımları ve bu kazanımlar için gerekli olan ön koşul öğrenmeleri belirlemiş, her kazanımı ölçen sorular hazırlayarak oluşturduğu testleri 96 kişilik deneme grubuna uygulamıştır. Uygulama sonuçlarının analiz çalışmalarını yaparak madde güçlüğü 0,40 ile 0,60 ve ayırıcılık indeksi 0,30’un üzerinde olan maddeleri değiştirmeden teste almış, madde güçlükleri 0,35–0,70 civarında olanları ise seçenek analizi ve uzman görüşleri doğrultusunda yeniden düzenlemiştir.

Kullanılan testlerin Cronbach Alfa güvenilirliklerini sosyal bilgiler testi için 0,73 fen bilgisi dersi için 0,78 ve matematik için 0,82 olarak belirlemiştir. Bilişsel giriş testini deney ve kontrol gruplarına uygulayarak öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemiştir. Öntest olarak hazırladığı “başarı testini” yine her iki gruba uygulayarak öğrencilerin, “bilişsel giriş davranışlarını tamamlama eğitiminden” önceki başarı durumları belirlenmiştir. Deney grubuna her bir konunun işlenmesinden önce bilişsel giriş davranışlarını tamamlama eğitimi vererek, önkoşul öğrenmelerindeki yetersizlikleri ve eksiklikleri gidermiştir. Her dersin sonunda gruplara son test uygulamıştır. Tamamlama eğitimi alan deney grubunun başarısının fen ve matematik derslerinde arttığı sonucunu gözlenmiştir.

Acar (2005) çalışmasında, “alt-üst grup madde analizi” yönteminde kullanılan %27’lik oran yolu ile veri seçimi ve buna alternatif olabilecek “kümeleme-ayırma” yöntemini ile veri seçimini karşılaştırmıştır. Araştırmasında Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı’na katılan 1000 öğrencinin Türkçe testi puanları kullanmış olup madde analizinde incelenecek verilerin seçimi hem %27’lik oran yolu ile hem de kümeleme-ayırma analizi ile seçilmiştir. İki yöntemden ayrı ayrı seçilen verilerden yararlanılarak “madde güçlüğü ve madde ayırt ediciliği” incelenmiştir. Araştırma bulgularından; her iki yöntemle belirlenen verilerden elde edilen madde güçlük değerleri %95, madde ayırt edicilik değerleri %60 oranında örtüştüğü görülmüştür.

Haynie (1994) yaptığı çalışmasında, çoktan seçmeli ve kısa cevaplı testlerin kalıcı öğrenmeye yaptıkları katkıyı araştırmıştır. Bunun için 9. sınıf Teknoloji Eğitimi alan 187 öğrenciye, başka hiçbir eğitim verilmeksizin, “yüksek-teknolojik” materyallerle ilgili otuz dört sayfalık bir kitapçık verilmiştir. Kitapçıklar geri alındığında. kontrol grubu hariç, deney gruplarına ön test, üç hafta sonra bütün gruplara 30 maddelik “Geciktirilmiş Hafıza Testi” uygulanmıştır. Test, hem ön testte kullanılan maddelerin benzerlerini (20 madde) hem de yeni bilgileri ölçücü maddeleri (10 madde) içermektedir. Araştırma bulguları, bu testin sonuçlarından elde edilmiştir. Araştırmanın sonunda hem çoktan seçmeli hem de kısa cevaplı testlerin, kalıcı öğrenmeyi destekleyici etkilerinin olduğu görülmüştür. Çoktan seçmeli ve kısa cevaplı testlerin, ön testle test

edilmemiş yeni bilgilerin öğrenilmesine katkılarının olduğu ancak sağladıkları katkılar açısından iki tip test arasında bir farkın olmadığı gözlenmiştir. Buna karşın çoktan seçmeli testlerin, bir sonraki testlerde yer alan bilgilerin kalıcı öğrenilmesine olan etkisinin, kısa cevaplı testlere göre daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Buldan ve Uzunöz (2007), 2005 Coğrafya Programında yer alan “Doğal Sistemler” konu alanı “Atmosfer ve İklim” ünitesi için bir başarı testi geliştirmişlerdir. Başarı testi geliştirilirken öncelikle ünitenin kazanımları belirlenmiştir. Hedef seçenekler belirlenerek beş seçenekli çoktan seçmeli denemelik maddeler yazılıp uzman görüşünden geçirilmiş, uzman görüşü sonucunda bazı maddeler testten çıkarılıp bazılarının seçenekleri düzeltilmiştir. Oluşturulan elli maddelik testin deneme uygulaması 257 öğrenci üzerinde gerçekleştirilerek elde edilen veriler ışığında madde analizleri yapılan testin ayırıcılık ve güçlük indeksleri hesaplanmış, ayırıcılığı 0,20'nin altında olan maddeler testten çıkarılmış, testin son hali 32 maddeden oluşmuştur. Testin güvenilirliği KR-20 formülü ile hesaplanarak 0,91 bulunmuştur.

Akkuş ve Baykul (2001) çalışmalarında çoktan seçmeli test maddelerini puanlamada kullanılan; (1,0) metoduyla puanlama, uzman görüşüne dayalı puanlama, Zinger Z_1 ve Zinger Z_2 puanlama yöntemlerinin madde ve test istatistiklerine olan etkilerini araştırmıştır. Araştırmacılar veri toplamak için, 4 seçenekli 20 maddeden oluşan bir yetenek testi kullanmışlardır. 8, 9 ve 10. sınıf öğrencilerine uygulanan testin verileri incelendiğinde, dört farklı puanlama yönteminden elde edilen madde ayırıcılıklarının birbirinden farklı olmadığı belirlenmiş, elde edilen test güvenilirlik katsayıları arasında da manidar bir farkın olmadığı ve puanlama metotlarının test geçerliliğine aynı etkiyi yaptıkları gözlenmiştir. Araştırma sonunda; farklı madde puanlama yöntemleri kullanıldığında “güvenirliğin değişmemesi ya da çok az artması ve geçerliliğin dikkate değer farklılık göstermemesi” sonucuna varılmıştır.

Efe (2002), üniversite 1. sınıf öğrencilerinin hazır bulunuşluklarının, “Hücre Bölünmeleri” konusu ile ilgili temel ve yan kavramların öğretilmesindeki rolünü araştırmak için bir çalışma yapmıştır. Öğrencilerin hazır bulunuşluklarının belirlemede

20 maddelik iki sınav türü kullanmıştır. Sınavlar öğrencilerin liseden getirdikleri kavramsal bilgiyi ölçerek üniversiteye hangi seviyede başladıklarını bulmak amacıyla hazırlanmıştır. Kullanılacak testin amacı belirlendikten sonra, testin geliştirilmesi sürecinde “Test Geliştirme Aşamaları” takip edilmiştir. İlk olarak konunun kazanımları sınıflandırılmıştır. Kazanımları ölçecek test maddeleri ÖSS hazırlık kitapları ve öğretmen görüşlerinden yararlanılarak yazılmış ve yazılan test maddeleri ile testin deneme formu hazırlanarak 100 kişilik öğrenci grubuna uygulanmıştır. Ön uygulama sonucunda test maddeleri üzerinde madde analizi ve seçimleri yapılarak teste son şekli verilmiştir. Araştırma geliştirilen testin uygulanması sonucu ortaya çıkan bulgular doğrultusunda sonuçlandırılmıştır.

Çalık ve Ayas (2003) yaptıkları çalışmada “çözümler” konusunda öğrenci başarılarını ölçmek amacıyla bir test geliştirmişlerdir. Test geliştirme sürecinde öncelikle 4. sınıftan 10. sınıfa kadar olan çözümler konusu ile ilgili bütün kazanımlar belirlenmiş ve her kazanım için ikişer soru hazırlanmıştır. Soru sayısı 25 olarak belirlenmiş ancak pilot uygulamalar sonucunda 20’ye indirilmiştir. Testin ön uygulaması sonrasında eksiklikler belirlenerek düzeltmeler yapılmış ve 4, 5 ve 6. sınıflar uygulamadan çıkarılmıştır. Yapılan değişiklikler sonrasında test 7, 8, 9 ve 10. sınıflara uygulanarak madde analizleri yapılmıştır. Madde analizi sonucunda testin ortalama madde gücü 0,50 ve ortalama ayırt edicilik indeksi 0,51 civarında bulunmuştur. Testin güvenilirliğini Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı formülü kullanarak hesaplamış ve test ölçümlerinin güvenilirliğini 0,59 olarak belirlemiştir. Bu değer Spearman Brown formülü ile düzeltilerek güvenilirlik katsayısı 0,74 olarak düzeltilmiştir. Testin kapsam geçerliliğini belirlemede ise uzman görüşlerine başvurulmuştur. Tüm bu çalışmalar sonucunda teste son hali verilmiştir. Araştırmacılar testin geliştirilmesi için bazı ön denemelerin yapılmasının gerekli olduğu, bu ön uygulamaların testteki eksiklikleri azaltarak nitelikli bir testin ortaya çıkmasını sağladığı sonucuna varmışlardır.

Hazır bulunuşluğun bilişsel boyutu, konu ile ilgili öğrencide var olan kavramsal bilgileri de içermektedir. Kavramsal bilgiler öğrenilen yeni konuların şekillenmesini etkilemektedir.

Atasoy ve Akdeniz (2007) bir test geliştirerek “Newton’un Hareket Kanunları” konusunda üniversite birinci sınıf öğrencilerindeki kavramsal bilgilerin doğruluğunu araştırmışlardır. Araştırmada veri toplamak için 20 soruluk bir test geliştirmiş ve bu testi 166 öğrenci (testi çoktan seçmeli hale getirmede 39, çoktan seçmeli testin pilot uygulamasında 85, testin son uygulamasında 45) üzerinde uygulamıştır. Pilot uygulama sonrasında madde analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda madde ayırt ediciliği 0,20 den küçük olan maddeler kullanılmamıştır. Testin güvenilirliği ise KR-20 formülüne göre 0,72 olarak belirlenmiştir. Bu analizlerden sonra testin genel uygulamasına geçilerek öğrencilerdeki yanlış kavramsal bilgiler belirlenmiştir. Araştırmacı bu kavram yanlışlarının sebebini; öğrencilerin ön bilgilerinin belirlenmeden öğretime başlanması olarak belirtmektedir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1 Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; ortaöğretime yeni başlayan lise öğrencilerinin, kuvvet ve hareket konusundaki bilişsel hazır bulunuşluk seviyelerini belirlemede kullanılacak ve öğretmenlere öğrencilerini tanıma, öğretimi planlama ve öğretim hedeflerini tespit etme konularında öğrencileri ile ilgili ihtiyaç duydukları verileri ortaya koyabilecek, geçerliliği ve ölçüm güvenirliği çeşitli istatistiksel çalışmalarla ortaya konmuş, nitelikli bir ölçme aracı geliştirmektir.

Böyle bir ölçme aracının, ünitenin başlangıcında öğrencilerin konu ile ilgili önceden neleri bildiğinin, bu ön bilgilerinde yanlışlık veya eksikliklerinin olup olmadığını, bilgilerin tekrar öğretilmesi mi yoksa ilerleme mi gerektiğinin ortaya çıkarılması konularında öğretmenlerimize yardımcı olması hedeflenmektedir.

3.2 Çalışmanın Örneklemi

Bu çalışmanın örneklemini, Erzurum il merkezindeki üç ilköğretim okulunda öğrenim gören 251 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Geliştirilen ölçme aracının ön uygulaması, bu öğrencilerden rasgele seçilen 76 öğrenci ile son uygulaması ise yine rasgele seçilen 175 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

3.3 Yöntem

Bu çalışmada; kuvvet ve hareket konusu ile ilgili ilköğretim 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf kazanımlarının analizi yapılarak, öğrencilerin bu kazanımlara sahip oluş düzeylerini belirleyen ölçme aracı geliştirildiği için çalışmanın yöntemi, doküman analizi kullanarak “ölçek geliştirme ” dir.

Öğrenciler hakkında doğru bilgi elde etmek için geçerliliği ve ölçüm güvenirliği olan ölçme araçlarına ihtiyaç vardır. Bu nitelikte ölçme araçları bir plan doğrultusunda geliştirilir. Kuvvet ve hareket konusunda öğrencilerin bilişsel hazır bulunuşluğunu belirleyecek test geliştirilirken aşağıda belirtilen test geliştirme planı takip edilmiştir.

3.3.1 Test geliştirme aşaması

3.3.1.a. Test amacının belirlenmesi

Testin amacı, değerlendirmenin ne amaçla yapılacağına bağlıdır. Eğitimde değerlendirmeler;

- 1-) Tanıma ve yerleştirmeye dönük
- 2-) Biçimlendirmeye ve yetiştirmeye yönelik
- 3-) Sonucu görmeye dönük

olmak üzere üç farklı amaçta yapılmaktadır. Bu değerlendirme amaçlarına göre hazırlanacak testler farklılık gösterir (Atılğan 2007). Bu çalışmada geliştirilecek olan testle, orta öğretime başlayan 9. sınıf öğrencilerini tanıma ve yerleştirmeye dönük, 9. sınıf fizik ders müfredatında yer alan kuvvet ve hareket konusundaki bilişsel hazır bulunuşluklarını belirleme amaçlanmış, test geliştirme planının diğer aşamalarında da bu amaç göz önünde bulundurulmuştur.

3.3.1.b. Belirtke tablosunun hazırlanması

Bu aşamada öncelikle 9. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket öğrenme alanı ile ilgili kazanımları amaçlanan kazanımlar incelenmiş ve kazanımlar konularına göre gruplandırılmıştır (Çizelge 3.1). Milli Eğitim Bakanlığı'nca hazırlanan öğretim programının incelenmesi sonucu; kuvvet ve hareket konusunun işlenmesinde basit aritmetik ve cebir bilgisi ile temel geometri becerilerinin kullanılması öngörüldüğü ve öğrencilere;

- 1-) Doğrusal hareketle ilgili olarak; konum, yer değiştirme, hız ve ivme
- 2-) Newton Hareket Yasaları ile ilgili olarak; dinamik, eylemsizlik, etki-tepki,
- 3-) Sürtünme kuvveti ile ilgili olarak; kinetik ve statik sürtünme kavramlarının öğretilmesinin amaçlandığı belirlenmiştir ([www. meb.gov.tr](http://www.meb.gov.tr)).

Çizelge 3.1. Ortaöğretim 9. sınıf fizik dersi, “Kuvvet ve Hareket” öğrenim alanı konu ve kazanımları ([www. meb.gov.tr](http://www.meb.gov.tr))

| KONULAR | KAZANIMLAR |
|---------------------|---|
| Bir Boyutta Hareket | <p>1 Bir boyutta hareketle ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>1.1 Hareketin göreceli bir olgu olduğunu fark eder.</p> <p>1.2 Konum, yer değiştirme ve hız kavramlarını açıklar.</p> <p>1.3 Düzgün doğrusal hareket için konum-zaman ve hız-zaman grafiklerini çizerek yorumlar.</p> <p>1.4 Düzgün doğrusal harekette konum-zaman grafiğinden yararlanarak hareketlinin hızını hesaplar.</p> <p>1.5 Düzgün doğrusal hareket için hız-zaman grafiğinden yararlanarak yer değiştirmesini hesaplar.</p> <p>1.6 Günlük yaşamdan örnekler vererek ivmeyi tanımlar.</p> |

Çizelge 3.1. (devam)

| | |
|----------------------------|---|
| Doğadaki Temel Kuvvetler | <p>2 Doğadaki temel kuvvetlerle ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>2.1 Kuvvet kavramını örneklerle açıklar.</p> <p>2.2 Doğadaki dört temel kuvveti örnekler vererek açıklar.</p> <p>2.3 Doğada kütleler arasındaki kütle çekim kuvvetini açıklar</p> |
| Newton'un Hareket Yasaları | <p>3 Newton'un Hareket Yasaları ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>3.1 Dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeki bir cismin hareketini deneyerek keşfeder.</p> <p>3.2 Bir cisme etkiyen net kuvvet ile cismin ivmesi arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder.</p> <p>3.3 Etkileşen iki cisim arasındaki kuvvetlerin ilişkisini deneyerek keşfeder</p> |
| Sürtünme Kuvveti | <p>4 Sürtünme kuvveti ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>4.1 Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu etmenleri deneyerek keşfeder.</p> <p>4.2 Statik ve kinetik sürtünme kuvvetleri arasındaki farkı deneyerek keşfeder.</p> |

9. sınıf kazanımları ile birlikte ilköğretim 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf kuvvet ve hareket öğrenim alanının kazanımları da incelenerek 9. sınıf kazanımlarının önkoşulları belirlenmiştir. Önkoşul kazanımlarla 9. sınıf kazanımları arasındaki ilişki araştırılarak ortaya konmuştur (Çizelge 3.2).

3.3.1.c. Soru tipi, sayısı ve süre

Bu aşamada, oluşturulan belirtke tablosundan yararlanarak ölçme aracında yer alacak soru sayısı 31 olarak belirlenmiştir. Ölçme aracında; puanlanmasını objektif olması, konunun kazanımlarını örnekleyebilmesi ve kısa zamanda cevaplanabilmesinden dolayı çoktan seçmeli soru tipi kullanılmıştır. Ölçme aracıyla öğrencilerin hazır

bulunuşluklarının ölçülmesi, diğer bir ifade ile hatırladıklarının belirlenmesi amaçlandığı için test maddeleri bilgi, kavram ve nadiren de olsa uygulama basamaklarında hazırlanmıştır.

Çizelge 3.2. Ortaöğretim 9. sınıf kazanımları ile önkoşul kazanımlarının karşılaştırılması ve soru sayıları

| 9. SINIF KAZANIMLAR | 4, 5, 6, 7, 8. SINIF KAZANIMLAR(www.meb.gov.tr) | SORU SAYISI |
|--|---|-------------|
| 1 Bir boyutta hareketle ilgili olarak öğrenciler; | <ul style="list-style-type: none"> Alınan yolu ve geçen zamanı kullanarak cismin süratini hesaplar. | 2 Soru |
| 1.1 Konum, yer değiştirme ve hız kavramlarını açıklar. | <ul style="list-style-type: none"> Alınan yol, geçen zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi açıklar ve farklı durumlar için uygular. | 3 Soru |
| | <ul style="list-style-type: none"> Sürat birimlerini ifade eder ve kullanır. | 2 Soru |
| 1.2 Düzgün doğrusal hareket için konum-zaman ve hız-zaman grafiklerini çizerek yorumlar. | <ul style="list-style-type: none"> Bir cismin aldığı yol ile geçen zaman arasındaki ilişkiyi grafikte gösterir ve grafiği yorumlar | 3.Soru |
| 1.3 Düzgün doğrusal harekette konum-zaman grafiğinden yararlanarak hareketlinin hızını hesaplar. | | |
| 1.4 Düzgün doğrusal hareket için hız-zaman grafiğinden yararlanarak yer değiştirmesini hesaplar. | | |
| 2 Doğadaki temel kuvvetlerle ilgili olarak öğrenciler; | <ul style="list-style-type: none"> Kuvveti “itme veya çekme” kelimeleri ile tanımlar. | 1 Soru |
| | <ul style="list-style-type: none"> Cisimler arasında fiziksel temas sonucu ortaya çıkan kuvvetleri “temas kuvvetleri” olarak belirler. | 1 Soru |
| | | 1 Soru |

Çizelge 3.2. (devam)

| | | |
|--|--|---|
| <p>2.1 Kuvvet kavramını örneklerle açıklar.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kuvvetleri, “temas kuvvetleri” ve “temas gerektirmeyen kuvvetler” olarak sınıflandırır. • Kuvvetin birimini Newton olarak belirtir ve kullanır. Kuvveti dinamometre ile ölçer. • Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü belirtir ve çizerek gösterir. • Kuvvetle ilgili olarak doğrultu ve yön kavramlarını açıklar. | <p>2 Soru</p> <p>1 Soru</p> <p>1 Soru</p> |
| <p>2.2 Doğadaki dört temel kuvveti örnekler vererek açıklar.</p> <p>2.3 Doğada kütleler arasında var olan kütle çekim kuvvetini açıklar.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Dünya ile yeryüzündeki kütleler arasındaki çekim kuvvetini yer çekimi kuvveti olarak isimlendirir. • Yer çekimi kuvvetinin Dünya üzerindeki her noktada kütleler üzerine Dünya'nın merkezine doğru etkilediğini fark eder. • Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. • Ağırlığı bir kuvvet olarak tanımlar ve dinamometre ile ölçer. • Farklı gezegenlerde aynı kütlelerin ağırlığının neden farklı olacağını açıklar. | <p>1 Soru</p> <p>1 Soru</p> <p>1 Soru</p> |

Çizelge 3.2. (devam)

| | | |
|--|--|---|
| <p>3 Newton'un Hareket Yasaları ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>3.1 Dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeki bir cismin hareketini deneyerek keşfeder</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bir cisme etki eden kuvvetlerin yönlerini gösteren çizimler yapar. • İki veya daha fazla kuvvetin bir cisme yaptığı etkiyi tek başına yapan kuvveti net kuvvet (bileşke kuvvet) olarak tanımlar. • Bir cisme etki eden net kuvvetin sıfır olması durumunda cismin dengelenmiş kuvvetler etkisinde olduğunu belirtir. Bir cisme etki eden net kuvvetin sıfırdan farklı olması durumunda cismin dengelenmemiş kuvvetler etki-sinde olduğunu belirtir. • Bir cisme etki eden dengelenmemiş kuvvetlerin, cismin süratinde ve/veya hareket yönünde değişiklik meydana getirebileceğini deneyle gösterir. • Bir veya daha fazla kuvvet etkisindeki bir cismin durgun kalabilmesi için uygulanması gereken kuvveti tahmin eder ve tahminlerini test eder. • Durgun bir cismin dengelenmiş kuvvetler etkisinde olduğu sonucuna varır. | <p>1 Soru</p> <p>1 Soru</p> <p>1 Soru</p> <p>1 Soru</p> <p>2 Soru</p> <p>1 Soru</p> |
|--|--|---|

Çizelge 3.2. (devam)

| | | |
|--|--|---|
| <p>4 Sürtünme kuvveti ile ilgili olarak öğrenciler;</p> <p>4.1 Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu etmenleri deneyerek keşfeder.</p> <p>4.2 Statik ve kinetik sürtünme kuvvetleri arasındaki farkı deneyerek keşfeder.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettirilebileceğini gözlemler. • Bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettirilmesinin sebebini, sürtünen yüzeylerin farklılığı ile açıklar. • Yüzey ile cisim arasında, cismin hareketini zorlaştıran veya engelleyen kuvveti, sürtünme kuvveti olarak tanımlar. • Sürtünmenin bir temas kuvveti olduğunu ifade eder. • Hava ortamında, hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvveti hava direnci olarak tanımlar. • Su içerisinde, hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvveti su direnci olarak tanımlar. • Hava ve su direncinin cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır. • Sürtünme kuvvetinin, kinetik enerjide bir azalmaya sebep olacağını fark eder. • Kinetik enerjideki azalmayı enerji dönüşümüyle açıklar. | <p>1 Soru</p> <p>1 Soru</p> <p>1 Soru</p> <p>1 Soru</p> |
|--|--|---|

3.3.1.d. Test maddesi yazma ya da seçme

Ölçülmek istenen kazanımlar ve bu kazanımları ölçmek için hazırlanacak soru sayı ve tipi belirlendikten sonra test maddelerinin yazılması aşamasına geçilmiş, belirtke tablosunda yer alan kazanımlar için birer test maddesi hazırlanmıştır. Test maddeleri hazırlanırken 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarında, çeşitli sınavlar için hazırlanmış test kitaplarında ve yine 4,5,6,7 ve 8. sınıflar için hazırlanmış konu sonu değerlendirmeye yönelik yaprak testlerde yer alan soru örnekleri ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 6 ve 7. sınıflar için yapılan Seviye Belirleme ve Devlet Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavlarında çıkmış sorular incelenmiştir. İnceleme sonucu, hazırladığımız belirtke tablosunda yer alan kazanımlara uygun soru örnekleri belirlenmiştir. Belirlenen soru örnekleri, hazırladığımız testin amacına uygun olacak şekilde gerek madde köklerinde gerek seçeneklerde bir takım düzenlemeler yapıldıktan sonra teste alınmıştır. Testte yer alan sorulardan üç tanesi de araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Bu soruların hazırlanmasında madde köklerinin ölçülecek bilişsel kazanımlara uygun olmasına dikkat edilmiş, dil bakımından anlaşılır olmaları, dil bilgisi ve yazım kurallarına uygunlukları incelenmiş ve yanlışlıklar giderilmiştir.

Hazırlanan test maddeleri, tanımlanmış kazanımları ölçmede yeterli veya uygun olup olmadıkları, diğer bir ifade ile kapsam geçerliliği bakımından incelenmiş, kapsam geçerliliğinin incelenmesinde, kazanımlar ve test maddelerinin karşılıklı verildiği ve her kazanım ve soru için “uygundur/uygun değildir” bölümünün yer aldığı form kullanılmıştır (EK 1). Bu form öğretmen ve öğretim görevlilerinden oluşan uzmanların görüşüne sunulmuştur. Test maddelerinin uzman görüşlerine sunulması, test maddelerinin kapsam geçerliliğini artırmaktadır (Çalık ve Ayas 2002).

3.3.1.e. Ön deneme ve madde analizi

Test maddeleri yazıldıktan sonra, test formuna uygun hale getirilmiştir. Sorular konularına göre gruplandırılmış, aynı konu için hazırlanan test maddeleri bir arada

toplanmıştır. Öğrencinin teste karşı kendine güvenini artırmak için, kolay soruların testin başında yer almasına özen gösterilmiştir.

Test formundaki soru maddelerinin öğrenciler tarafından rahat anlaşılabilmesi ve algılanabilmesi için yazılar 12 santimetre satır genişliğinde, tek satır aralığında ve 12 punto ile yazılmıştır. Bu ölçüler testin uygulanacağı öğrenciler için uygun olduğu rapor edilmiştir (Baykul 2000).

Ön deneme testi, cevaplama süreleri belirtilmeden, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinden 76'sına uygulanmıştır. Uygulama başlangıcında, bu testte alınan puanların sınıf geçmelerine etkisinin olmayacağı ancak öğrencilerin bu alandaki yeteneklerini görmeleri bakımından önemli olduğu belirtilerek isteklendirme sağlanmıştır. Öğrenciler birbirlerinden etkilenmeyecekleri şekilde oturtulduktan sonra testler dağıtılmış ve uygulamaya geçilmiştir. Cevaplama işlemini tamamlayan öğrencilerin cevaplama süreleri not edilmiş, ortalama cevaplama süresinin 35–45 aralığında değiştiği görülmüştür.

Ön deneme grubunun cevap kâğıtları araştırmacı tarafından kontrol edilerek puanlandırılmıştır. Puanlandırma; doğru cevaplara 1, yanlış cevaplara ve boş bırakılan sorulara 0 verilerek yapılmıştır. Test sonuçlarına göre test maddeleri analiz edilerek madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri belirlenmiştir. Test maddeleri klasik test kuramında kullanılan analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu yöntemde madde analizi, deneme grubunun en başarılı % 27'lik bölümü (Üst grup) ile en az başarılı olan %27'lik bölümü (Alt grup) ölçüt alınarak yapılmış olup, bu yöntem “iç ölçüte dayalı bir madde analiz yöntemi” olarak belirtilmiştir (Atılgan 2007). Ön deneme grubu, en yüksek puana sahip olandan en az puanı olana doğru sıralanarak % 27'lik alt ve üst gruplar belirlenmiştir. Alt ve üst gruplar 21'er kişiden oluşmaktadır. Gruplamadan sonra, her bir test maddesi için cevapların seçeneklere dağılışı ile gruplardaki doğru ve yanlış cevapların sayıları belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Elde edilen veriler doğrultusunda test maddelerinin çeldiricileri ile güçlük ve ayırt edicilik indeksleri belirlenmiştir. Madde güçlük indeksleri belirlenirken;

$$P = \frac{n_1 + n_2}{2N'}$$

bağıntısı kullanılmıştır. Madde ayırt edicilik indeksi hesaplanırken de;

$$D = \frac{n_1 - n_2}{N'}$$

bağıntısı kullanılmıştır. Bağıntılarda geçen:

P: madde güçlük indeksini

D: madde ayırt edicilik indeksini

n_1 : maddeyi üst grupta doğru yanıtlayanların sayısını

n_2 : maddeyi alt grupta doğru yanıtlayanların sayısını

N' : alt ya da üst gruptaki öğrenci sayısını ifade etmektedir.

Başarı testlerinde maddelerin ayırtıcılık indeksi aşağıdaki kıstaslara göre değerlendirilmektedir (Yılmaz, 1998).

Maddenin Ayırt Edicilik İndeksi

Maddenin Değerlendirilmesi

0,40 ve daha büyük

Çok iyi bir madde

0,30 – 0,39 arası

Oldukça iyi bir madde

0,20 – 0,29 arası

Düzeltilmeli ve geliştirilmeli

0,19 ve daha küçük

Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı

Elde edilen veriler doğrultusunda test maddelerinin çeldiricileri incelenerek etkisiz olduğu tespit edilen seçenekler düzeltilmiş, yeniden yazılması gerekenler düzeltilmiş ve

bazı maddeler daha açık ifade edilmiştir. Bununla birlikte, ayırt edicilik indeksleri düşük olan test maddeleri geliştirilmiş veya tamamen değiştirilmiştir. Değişiklikler yapıldıktan sonra teste son şekli verilerek, test uygulama aşamasına hazır hale getirilmiştir.

3.3.1.f. Uygulama

Değişiklikler sonrası gözden geçirilen test, Erzurum il merkezindeki okulların 8. sınıf öğrencilerinden 175 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sırasında öğrencilere, araştırmacı ile birlikte ders öğretmenleri gözetmenlik etmiştir. Ön uygulamada olduğu gibi öğrencileri motive edici açıklamalar yapıldıktan sonra öğrenciler birbirlerinden etkilenemeyecekleri şekilde oturtularak uygulamaya başlanmıştır. Öğrencilerin testi cevaplama süreleri not edilerek testin cevaplanma süresi hesaplanmıştır. Öğrencilerin cevaplama süreleri 32-45 dakika olarak belirlenmiş, bu sonucun ön uygulama sonucu ile paralellik gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda nihai testin cevaplama süresinin 40 dakika olması gerektiğine karar verilmiştir.

Uygulama grubunun cevap kâğıtları araştırmacı tarafından kontrol edilerek okunmuş ve puanlandırılmıştır. Öğrenciler çok puan alandan az puan alana doğru sıralanarak, %27'lik alt ve üst gruplar belirlenmiştir. Alt ve üst gruplar 47'şer kişiden oluşmaktadır. Grupların cevap kâğıtlarından faydalanılarak maddelerin ayırt edicilik ve güçlük indeksleri hesaplanmış ve sonuçlar çizelge 4.2. 'de verilmiştir. Ayırt edicilik indeksleri negatif çıkan 1 ve 20 numaralı sorular incelenmiş, 1 numaralı test maddesinde ifade düşüklüğü olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle bu test maddesi testten çıkarılmıştır. 20 numaralı soruda bir yanlışlığın olmadığı belirlenmiş, ayırt edicilik indeksinin düşük olmasının, öğrencilerin yapılandırılmış grid tipinde sorularla çok karşılaşmadıklarından kaynaklandığı değerlendirilmiştir. Bu nedenle 20 numaralı soru testten çıkarılmamıştır. Değişiklikler sonucunda nihai testin madde sayısı 30 olarak belirlenmiştir.

Hazırlanan test maddelerinin güvenilirliği, madde varyansına bağlı olduğu bilinen test maddelerinin ölçmenin tümü ile ne kadar uyumlu olduğunu gösteren, SPSS/PC (Statistical Package for Social Sciences for Personal Computers) paket programı kullanılarak, Cronbach Alpha katsayısı yöntemi ile hesaplanmıştır. Alpha katsayısı 0 ile 1 aralığında değişmekte olup, hazırlanan testin Alpha kat sayısı 0,82 olarak belirlenmiştir. Bu değer testin ölçümünün yüksek derecede güvenilir olduğunu ifade etmektedir (Kalaycı 2008).

Bu sonuçlar doğrultusunda testteki madde kökleri yeniden düzenlenmiştir. Teste öğrenciler ve öğretmenler için iki yönerge eklenmiştir (EK3, EK 4). Yönergelerde soru sayısı, soru tipi, cevaplanma şekli ve kullanılacak süre ile birlikte öğretmenler için, testin amacı ve uygulamaya dönük öneriler yer almaktadır. Teste çoktan seçmeli testler için kullanılacak cevaplama kâğıdı eklenerek teste son şekli verilmiştir.

3.4 Araştırmanın Sınırlılıkları

3.4.1 Sınırlılıklar

- 1- Geliştirilen ölçme aracı, ortaöğretim 9. sınıfında verilmekte olan Fizik dersinin kuvvet ve hareket konusu ile sınırlıdır.
- 2- Geliştirilen ölçme aracı, öğrencilerin ortaöğretim 9. sınıfında verilmekte olan Fizik dersinin kuvvet ve hareket konusundaki hazır bulunuşluklarının bilişsel boyutunu belirlemeye yöneliktir.
- 3- Çalışmada sadece test geliştirme üzerinde durulmuştur. Testin uygulanmasından elde edilen veriler, sadece madde analizinde kullanılmış, uygulamaya katılan öğrencilerin başarılarını belirlemeye yönelik değerlendirilmemiştir. Böyle bir değerlendirme, farklı bir bilimsel çalışmanın konusu olarak bırakılmıştır.

4- Ölçme aracının geliştirilmesi sürecinde uygulamalarda kullanılan örneklem Erzurum ili merkez ilköğretim okullarında okuyan 251 öğrenci ile sınırlandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Bu bölümde, ölçme aracının geliştirilmesi sürecinde yapılan uygulamalardan elde edilen veriler yer almaktadır.

4.1. Ön Uygulama

Araştırmanın ön uygulamasına katılan öğrencilerin cevap kâğıtlarından elde edilen veriler doğrultusunda yapılan “test maddelerinin analizleri” Çizelge 4.1. 'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ön uygulama sonucunda, test maddelerinin madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri tablosu

| MADDE NO | GRUPLAR | SEÇENEKLER | | | | P (MADDE GÜÇLÜK İNDEKSİ) | D (MADDE AYIRT EDİCİLİK İNDEKSİ) |
|----------|----------|------------|-----|-----|-----|--------------------------|----------------------------------|
| | | A | B | C | D | | |
| 1 | Üst grup | - | 16* | 3 | 2 | 0,52 | 0,47 |
| | Alt grup | 3 | 6* | 5 | 7 | | |
| 2 | Üst grup | - | 1 | - | 20* | 0,76 | 0,38 |
| | Alt grup | 2 | 5 | 2 | 12* | | |
| 3 | Üst grup | 2 | 4 | 3 | 11* | 0,38 | 0,28 |
| | Alt grup | 5 | 10 | 1 | 5* | | |
| 4 | Üst grup | 19* | 1 | - | 1 | 0,69 | 0,47 |
| | Alt grup | 10* | 6 | 1 | 3 | | |
| 5 | Üst grup | 20* | - | 1 | - | 0,71 | 0,47 |
| | Alt grup | 10* | 4 | 6 | - | | |
| 6 | Üst grup | 12* | 3 | 3 | 1 | 0,45 | 0,23 |
| | Alt grup | 7* | 2 | 7 | 5 | | |
| 7 | Üst grup | 3 | 2 | 3 | 11* | 0,40 | 0,24 |
| | Alt grup | 4 | 4 | 3 | 6* | | |
| 8 | Üst grup | 1 | 5 | 6* | 7 | 0,23 | 0,10 |
| | Alt grup | 1 | 5 | 4* | 9 | | |
| 9 | Üst grup | 15* | 2 | 2 | 1 | 0,59 | 0,24 |
| | Alt grup | 10* | 3 | 3 | 5 | | |
| 10 | Üst grup | 15* | 3 | 2 | - | 0,54 | 0,33 |
| | Alt grup | 8* | 5 | 4 | 3 | | |
| 11 | Üst grup | - | 2 | 19* | - | 0,80 | 0,19 |
| | Alt grup | 3 | 3 | 15* | - | | |
| 12 | Üst grup | 3 | 1 | 15* | 1 | 0,52 | 0,38 |
| | Alt grup | 4 | 6 | 7* | 3 | | |

Çizelge 4.1. (devam)

| | | | | | | | |
|----|----------|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| 13 | Üst grup | 8 | 5* | 2 | 6 | 0,19 | 0,09 |
| | Alt grup | 7 | 3* | 3 | 7 | | |
| 14 | Üst grup | - | 20* | - | 1 | 0,76 | 0,38 |
| | Alt grup | 2 | 12* | 1 | 6 | | |
| 15 | Üst grup | 1 | - | - | 20* | 0,78 | 0,33 |
| | Alt grup | 6 | 2 | - | 13* | | |
| 16 | Üst grup | - | - | 20* | 1 | 0,78 | 0,33 |
| | Alt grup | 3 | 2 | 13* | 3 | | |
| 17 | Üst grup | 19* | - | 1 | 1 | 0,59 | 0,61 |
| | Alt grup | 6* | 4 | 2 | 8 | | |
| 18 | Üst grup | - | 2 | 16* | 3 | 0,54 | 0,42 |
| | Alt grup | 5 | 3 | 7* | 5 | | |
| 19 | Üst grup | - | 3 | 15* | 3 | 0,42 | 0,57 |
| | Alt grup | 5 | 2 | 3* | 11 | | |
| 20 | Üst grup | 5 | 2 | 9* | 2 | 0,26 | 0,33 |
| | Alt grup | 8 | 8 | 2* | 2 | | |
| 21 | Üst grup | 1 | 15* | 4 | 1 | 0,71 | 0,00 |
| | Alt grup | 1 | 15* | 3 | 1 | | |
| 22 | Üst grup | 17* | 1 | 1 | 2 | 0,71 | 0,19 |
| | Alt grup | 13* | 1 | 3 | 2 | | |
| 23 | Üst grup | 2 | - | 18* | 1 | 0,50 | 0,71 |
| | Alt grup | 11 | 3 | 3* | 4 | | |
| 24 | Üst grup | - | - | 17* | 4 | 0,59 | 0,42 |
| | Alt grup | 3 | 7 | 8* | 3 | | |
| 25 | Üst grup | - | 18* | - | 2 | 0,61 | 0,47 |
| | Alt grup | 2 | 8* | 8 | 3 | | |
| 26 | Üst grup | 1 | 5 | 13* | 1 | 0,52 | 0,19 |
| | Alt grup | - | 6 | 9* | 3 | | |
| 27 | Üst grup | 7* | 1 | 2 | 7 | 0,35 | —0,04 |
| | Alt grup | 8* | 3 | 3 | 3 | | |
| 28 | Üst grup | - | 1 | 3 | 15* | 0,50 | 0,42 |
| | Alt grup | 1 | 2 | 7 | 6* | | |
| 29 | Üst grup | - | 19* | - | 1 | 0,71 | 0,38 |
| | Alt grup | 2 | 11* | 3 | 2 | | |
| 30 | Üst grup | - | - | 20* | - | 0,64 | 0,61 |
| | Alt grup | 10 | - | 7* | 1 | | |
| 31 | Üst grup | - | - | 2 | 18* | 0,61 | 0,47 |
| | Alt grup | 3 | 1 | 6 | 8* | | |

* Test maddesinin doğru yanıtı.

Çizelge 4.1. aynı zamanda, maddelerin alt ve üst gruplarca doğru cevaplanma sayıları, test maddelerinin seçeneklerinin işlevliliği ile birlikte madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri verilmiştir. Buna göre;

1. madde için; Maddenin doğru yanıtı “B” seçeneğidir. B seçeneği üst grup için alt gruba göre daha çekici olmuştur. Alt grupta D seçeneğini işaretleyen öğrenci sayısı

doğru yanıtı işaretleyen öğrenci sayısından fazladır. Madde 0,52 güçlük indeksi ile orta güçlüktedir. Ayırıcılık indeksi 0,47'dir. Başarılı bir öğrenci ile başarısız bir öğrenciyi ayırt edebilir düzeydedir. Madde bu hali ile teste yer almıştır.

2. madde için; 0,76 güçlük indeksi ile kolay bir maddedir. Ayırıcılık indeksi 0,38 olduğundan başarılı öğrenci ile başarısız öğrenciyi ayırabilir niteliktedir. Maddenin doğru yanıtı D seçeneğidir. Üst grupta A ve C seçenekleri çekici gelmemiştir. Bu nedenle madde, A ve C seçenekleri güçlendirilerek teste alınmıştır.

3. madde için; maddenin doğru yanıtı D seçeneğidir. Maddenin diğer seçenekleri işler durumdadır. Maddenin güçlük ve ayırıcılık indeksleri kabul edilebilir düzeydedir. Madde bu haliyle teste alınmıştır.

4. madde için; maddenin doğru yanıtı A seçeneğidir. C seçeneği üst grup tarafından çekici bulunmamıştır. Maddenin diğer seçenekleri işler durumdadır. Güçlük indeksi 0,69 olduğu için kolay bir maddedir. Ayrıca ayırıcılık özelliği yüksektir.

5. madde için; maddenin ayırıcılık ve güçlük indeksleri yüksek değerdedir. Madde değiştirilmeden teste alınmıştır.

6. madde için; maddenin seçenekleri işler durumdadır. 0,45 güçlük indeksi ile orta güçlüktedir. Ayırıcılık indeksi bakımından kullanılabilir düzeydedir. Madde değiştirilmeden kullanılmıştır.

7. madde için; ayırıcılık indeksi bakımından kullanılabilir, orta güçlükte bir maddedir. Maddenin seçenekleri işler durumdadır. Değişiklik yapılmadan kullanılmıştır.

8. madde için; ayıricılık indeksi düşük bir maddedir. Maddenin doğru yanıtı C olmasına rağmen D seçeneği hem üst hem alt grup için daha çekici gelmiştir. Seçenekler işler durumda değildir. Maddenin seçenekleri değiştirilerek uygulama testine alınmıştır.

9. madde için; ayıricılık indeksi kullanılabilir, orta güçlükte bir maddedir. Maddenin seçenekleri işlemektedir. Bu nedenle madde, değişiklik yapılmadan kullanılmıştır.

10. madde için; maddenin seçenekleri işlemektedir. 0,54 ile orta güçlükte ve 0,33 ayıricılık indeksi ile normal düzeyde ayırt edici bir maddedir. Madde değiştirilmeden kullanılmıştır.

11. madde için; maddenin seçenekleri işlememektedir. Ayrıca 0,80 güçlük indeksi ile çok kolay bir maddedir. Alt ve üst gruptaki öğrencilerin tamamına yakını maddenin cevabını doğru olarak işaretlemiştir. Madde kökü değiştirilerek teste alınmıştır.

12. madde için; 0,52 madde güçlük indeksi ile orta güçlükte ve 0,38 ayıricılık indeksi ile kullanılabilir bir maddedir. Maddenin seçenekleri çok iyi işlemektedir. Bu nedenle maddede değişiklik yapılmadan uygulama testine alınmıştır.

13. madde için; maddenin seçenekleri iyi işlememiştir. A seçeneği, maddenin doğru yanıtı olan B seçeneğinden daha çekici gelmiştir. 0,19 güçlük indeksi ile zor ve 0,09 ayıricılık indeksi ile kullanılamaz bir maddedir. Bu nedenle maddenin seçeneklerinde gerekli düzeltmelere gidilerek uygulama testine eklenmiştir.

14. madde için; 0,76'lık güçlük indeksi ile kolay ve 0,38'lik indeksi ile ayıricılığı yüksek bir maddedir. Maddenin seçenekleri üst grupta iyi işlememektedir. Test maddesinin bir kavramla ilgili ve bilgi boyutunda olmasının bu sonucun doğmasına neden olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle test maddesi değiştirilmeden kullanılmıştır.

15. madde için; 14. test maddesi gibi güçlük derecesi kolay ve ayıricılığı yüksek bir maddedir. Maddenin çeldiricilerinin işlemediği görülmektedir. Çeldiricilerin işlememesinin, maddenin bir tanım sorusu olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Bu nedenle değişiklik yapılmadan madde uygulama testine alınmıştır.

16. madde için; 0,78'lik güçlük indeksi ile kolay ve 0,33'lük indeksle ayıricılığı yüksektir. Maddede değişiklik yapılmadan teste alınmıştır.

17. madde için; madde orta güçlükte ($P=0,59$) ve ayıricılığı ($D=0,61$) çok yüksektir. Maddenin seçenekleri iyi işlemektedir. Alt grupta D seçeneği, doğru yanıtı göre daha çekici gelmiştir. Madde değiştirilmeden uygulama testine alınmıştır.

18. madde için; orta güçlükte ($P=0,54$) ve ayıricılığı ($D=0,42$) yüksek bir maddedir. Maddenin seçenekleri işlememektedir. Ancak A seçeneği üst grup tarafından çekici bulunmamıştır. Madde değiştirilmeden uygulama testine alınmıştır.

19. madde için; 0,42 güçlük indeksi ile orta güçlükte ve 0,57'lik indeksle ayıricılığı yüksek bir maddedir. Maddenin seçenekleri de iyi işlemektedir. Bu nedenle madde değiştirilmeden teste alınmıştır.

20. madde için; 0,26'lik indeksle zor ve 0,33'lik indeksle ayıricılığı orta düzeyde olan bir maddedir. Madde değiştirilmeden teste alınmıştır.

21. madde için; 0,71 madde güçlük indeksi ile kolay bir maddedir. Maddenin seçenekleri işlemektedir. Ancak maddenin doğru yanıtı hem alt ve hem de üst gruptaki öğrenciler için çok çekici gelmiştir. Bu nedenle maddenin ayıricılığı 0,0 olarak belirlenmiştir. Bu nedenle maddenin kökü güçlendirilip, seçenekleri değiştirildikten sonra teste alınmıştır.

22. madde için; maddenin seçenekleri iyi işlemektedir. Madde güçlük derecesi “kolay” ve ayıricılık özelliği “düşük” olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle maddenin seçenekleri güçlendirilerek teste alınmıştır.

23. madde için; güçlük derecesi orta seviyede ($D=0,5$) ve ayıricılığı yüksek ($P=0,71$) bir maddedir. Madde değiştirilmeden uygulama testine alınmıştır.

24. madde için; güçlük derecesi orta seviyede ($D=0,59$) ve ayıricılığı iyi ($R=0,42$) olan bir maddedir. Maddenin seçenekleri alt grupta iyi işlemektedir. Üst gruptaki öğrencilerin tamamına yakını doğru seçeneği işaretlemiştir. Maddede değişiklik yapılmadan teste alınmıştır.

25. madde için; maddenin seçenekleri alt grupta iyi işlemektedir. Maddenin güçlük indeksi 0,61 ve ayıricılık indeksi 0,47 olduğu için değişiklik yapılmadan teste alınmıştır.

26. madde için; maddenin seçenekleri işlemektedir. Maddenin güçlük derecesi orta düzeyde olduğu için maddede değişiklik yapılmamıştır.

27. madde için; maddeye doğru cevap verenlerin sayısı alt grupta, üst gruptakilere göre fazladır. Bu nedenle maddenin ayıricılık indeksi negatif değer almıştır. Bu istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle madde değiştirilmiştir.

28. madde için; maddenin seçenekleri işlemektedir. Güçlük indeksi ($P=0,5$) ve ayıricılık indeksi ($D=0,47$) normal seviyede olduğu için madde değiştirilmeden teste alınmıştır.

29. madde için; maddenin seçenekleri alt grupta işlemektedir. Maddenin güçlük derecesi “kolay” olarak nitelendirilebilir. Ayıricılık indeksi 0,38 olduğu için maddede değişiklik yapılmamıştır.

30. madde için; maddenin güçlük indeksi 0,64 ve ayıricılık indeksi 0,61 olduğu için maddede değişiklik yapılmamıştır.

31. madde için; madde 0,61'lik güçlük indeksi ile “kolay” ve 0,47'lik indeksle ayıricılığı yüksek bir maddedir. Bu nedenle değişiklik yapılmadan teste alınmıştır.

4.2 Uygulama

Maddelerde gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra, test uygulama grubuna uygulanmıştır. Bu uygulama sonrası test maddelerinin ayırt edicilik ve güçlük indeksleri Çizelge 4.2. 'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Uygulama grubun sonuçlarına göre test maddelerinin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri.

| Madde numarası | P (madde güçlük indeksi) | D (madde ayırt edicilik indeksi) |
|----------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1. soru | 0,297 | —0,120 |
| 2. Soru | 0,808 | 0,380 |
| 3. Soru | 0,202 | 0,200 |
| 4. Soru | 0,590 | 0,760 |
| 5. Soru | 0,617 | 0,638 |
| 6. Soru | 0,212 | 0,297 |
| 7. Soru | 0,350 | 0,234 |
| 8. Soru | 0,468 | 0,425 |
| 9. Soru | 0,627 | 0,744 |
| 10. Soru | 0,436 | 0,617 |
| 11. Soru | 0,712 | 0,319 |
| 12. Soru | 0,531 | 0,595 |
| 13. Soru | 0,500 | 0,531 |
| 14. Soru | 0,730 | 0,440 |
| 15. Soru | 0,690 | 0,531 |
| 16. Soru | 0,680 | 0,553 |
| 17. Soru | 0,470 | 0,404 |
| 18. Soru | 0,574 | 0,468 |
| 19. Soru | 0,563 | 0,489 |
| 20. Soru | 0,255 | —0,080 |
| 21. Soru | 0,521 | 0,489 |

Çizelge 4.2. (devam)

| | | |
|----------|-------|-------|
| 22. Soru | 0,574 | 0,553 |
| 23. Soru | 0,531 | 0,638 |
| 24. Soru | 0,489 | 0,680 |
| 25. Soru | 0,500 | 0,617 |
| 26. Soru | 0,574 | 0,510 |
| 27. Soru | 0,390 | 0,404 |
| 28. Soru | 0,521 | 0,659 |
| 29. Soru | 0,542 | 0,489 |
| 30. Soru | 0,595 | 0,468 |
| 31. Soru | 0,351 | 0,404 |

Uygulama grubundan elde edilen verilere göre 1 ve 20 numaralı test maddeleri dışında diğer maddelerin ayırıcılık ve güçlük indeksleri kullanılabilir düzeydedir. 1 ve 20 numaralı test maddelerinin ayırıcılık indeksleri negatif değer almıştır. Bu iki madde aşağıda belirtildiği gibi incelenmiştir.

Soru 1- Bir hareketlinin birim zamandaki aldığı yola ne ad verilir?

- a) konum b) sürat c) hareket d) ivme

Birinci maddenin ayırıcılık indeksi, ön uygulama verileri göz önüne alınarak yapılan hesaplamada 0,42 olarak belirlenmesine rağmen, uygulama grubunun verileri göz önüne alınarak yapılan hesaplamada -0,12 olarak belirlenmiştir. Sonucun bu şekilde çıkmasında, uygulama grubu öğrencilerine “sürat” kavramının “hız” olarak ifade edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte madde yeniden incelenmiş ve madde kökünde ki ifadenin doğru ancak açık olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle madde testten çıkarılmıştır.

Soru 20-

| | | |
|---|---------------------------|---|
| A Kilogram | B Dinamometre | C Ay'daki ölçümü ile Dünya'daki ölçüm değeri farklıdır. |
| D Ay'daki ölçümü ile Dünya'daki ölçüm değeri aynıdır. | E Yön | F Terazi |
| G Kuvvet | H Madde miktarı | I Newton |

Yapılandırılmış gridda ağırlık ve kütle ile ilgili kavramlar ve ifadeler verilmiştir.

Buna göre **ağırlık ile ilgili kavramların hepsi** hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- a) A, C, E, F, I b) B, D, F, G, I c) B, C, E, G, I d) A, D, E, G, H

Yirmi numaralı maddede bir eksikliğin olmadığı belirlenmiş, ayırt edicilik indeksinin düşük olmasının nedeninin, öğrencilerin yapılandırılmış grid tipinde sorularla çok karşılaşmadıklarından kaynaklandığı düşünülmüştür. Bu nedenle 20 numaralı madde testten çıkarılmamıştır. Değişiklikler sonucunda nihai testin madde sayısı 30 olarak belirlenmiştir.

1 numaralı test maddesi çıkarıldıktan sonra testin ortalama güçlük indeksi 0,52 ve ortalama ayırt edicilik indeksi 0,48 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar testin ortalama güçlükte olduğunu ve ayırt ediciliğinin oldukça iyi olduğunu ifade etmektedir (Bayrakçeken 2006)

Uygulamada kullanılan test maddelerinin güvenilirliği, Cronbach Alpha katsayısı yöntemi ile hesaplanmış ve bu hesaplama ile ilgili veriler Çizelge 4.3. 'ta verilmiştir.

Çizelge 4.3. Uygulamada kullanılan test maddelerinin Alpha güvenilirlik katsayısı

| Item-total Statistics | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|---|--|-----------------------------|
| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item- Total Correlation | Alpha if Item Deleted |
| SORU2 | 14,8971 | 31,5871 | ,3509 | ,8230 |
| SORU3 | 15,5371 | 32,7903 | ,0820 | ,8304 |
| SORU4 | 15,1029 | 30,2882 | ,5116 | ,8168 |
| SORU5 | 14,9886 | 30,6206 | ,4946 | ,8179 |
| SORU6 | 15,5200 | 31,9637 | ,2639 | ,8255 |
| SORU7 | 15,3829 | 32,3871 | ,1272 | ,8304 |
| SORU8 | 15,2857 | 31,2512 | ,3234 | ,8237 |
| SORU9 | 15,0286 | 30,1888 | ,5603 | ,8153 |
| SORU10 | 15,3257 | 30,6462 | ,4455 | ,8193 |
| SORU11 | 14,9829 | 32,0055 | ,2138 | ,8272 |
| SORU12 | 15,2629 | 30,8041 | ,4040 | ,8207 |
| SORU13 | 15,2114 | 31,1217 | ,3423 | ,8230 |
| SORU14 | 14,9086 | 31,4629 | ,3698 | ,8224 |
| SORU15 | 14,9600 | 30,9237 | ,4495 | ,8196 |
| SORU16 | 14,9543 | 30,9634 | ,4450 | ,8198 |
| SORU17 | 15,2514 | 31,6606 | ,2451 | ,8266 |
| SORU18 | 15,1943 | 31,8701 | ,2062 | ,8280 |
| SORU19 | 15,0971 | 31,0997 | ,3576 | ,8225 |
| SORU20 | 15,4571 | 33,4450 | -,0688 | ,8359 |
| SORU21 | 15,1771 | 31,5949 | ,2565 | ,8262 |
| SORU22 | 15,1600 | 30,9513 | ,3760 | ,8218 |
| SORU23 | 15,1829 | 30,3572 | ,4857 | ,8177 |
| SORU24 | 15,2000 | 30,3908 | ,4787 | ,8179 |
| SORU25 | 15,2057 | 30,6586 | ,4283 | ,8198 |
| SORU26 | 15,1086 | 31,0054 | ,3731 | ,8219 |
| SORU27 | 15,3771 | 31,6386 | ,2687 | ,8256 |
| SORU28 | 15,2229 | 30,7029 | ,4202 | ,8201 |
| SORU29 | 15,1143 | 31,1478 | ,3453 | ,8229 |
| SORU30 | 15,0629 | 31,4386 | ,3011 | ,8245 |
| SORU31 | 15,3886 | 31,7447 | ,2513 | ,8261 |

Reliability Coefficients

N of Cases = 175,0 N of Items = 30 Alpha = ,8281

Çizelge 4.3. 'ten anlaşıldığı üzere test maddelerinin Alpha güvenilirlik katsayısı yaklaşık 0,83'tür. Bu değer test maddelerinin birbirleri ile uyumlu ve ölçüm sonuçlarının oldukça güvenilir olduğunu ifade etmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Birçok öğrenme kuramcısına göre, öğrencilere öğretilecek yeni bilgiler ve kazandırılacak davranışlar öğrencinin daha önce öğrendiği bazı bilgi ve becerilerin ders esnasında hatırlatılmasını ve kullanılmasını gerekli kılar (Fidan 1982). Başka bir ifadeyle, öğrencilere yeni öğretilecek bilgiler ve kazandırılacak davranışlar ancak öğrencilerin daha önceden öğrendikleri bilgilere ve kazandıkları davranışlara dayalı olarak kazandırılabilir. Eğitim literatüründe öğrencilerin önceden kazanmış oldukları bilgi, beceri ve tutumlara “giriş davranışları” denilmektedir. Öğrencilere yeni bir şey öğretmek öğrencilerin söz edilen öğrenme için, zorunlu giriş davranışlarına sahip olup olmadığına bağlıdır. Giriş davranışları yeni öğrenmelerin başlangıç noktasıdır. Bu nedenle yeni bir öğrenmeye başlamadan önce gerekli giriş davranışlarının öğrencilerimizde bulunup bulunmadığı belirlenmeli ve sonuçlar doğrultusunda ön koşul öğrenmelerin tamamlanması konusunda gerekli etkinlikler planlanmalıdır. Özellikle fen ve matematik derslerinde ön öğrenmelerin tamamlanması öğrencilerin başarılarını olumlu etkilemekte ve öğrenciler arasındaki farklılaşmayı aza indirmektedir (Sünbül 2002).

Eğitim sürecinin başında yapılan ön değerlendirmede, öğrencinin neler bildiğinin, gerçekleşecek olan ileri öğrenmeler için gerekli olan öğrenmelerin öğrencide olup olmadığı araştırılması ve çıkan sonuçlara göre eğitimin planlanması amaçlanır. Bu amaca yönelik değerlendirme yapabilmek için nitelikli ölçme araçları kullanılmalıdır. Ölçme araçları bu amaç doğrultusunda, bir plan çerçevesinde hazırlanmalıdır. Ölçme aracının için birkaç deneme uygulamasının yapılması ve sonuçlarının analiz edilmesi, ölçme aracının kullanıldığı amaca uygunluğunu artırır.

Hazır bulunmuşluğun belirlenmesi amacı doğrultusunda hazırladığımız ölçme aracı ile ilgili şu sonuçlara varılmıştır. Ölçme aracımız orta öğretim 9. sınıf öğrencilerine verilmekte olan fizik dersinin kuvvet ve hareket konusunu kapsamaktadır. Bu konunun, ilköğretimde kazandırılması gereken ön koşul kazanımları belirlenerek orta öğretim 9. sınıf kazanımları arasındaki ilişki araştırılmış, elde edilen veriler doğrultusunda belirtke

tablosu hazırlanmıştır. Belirtke tablosundan faydalanarak ölçme aracımızda kullanılan test maddelerinin içeriği ve sayısı belirlenmiştir (Çizelge 3.2). Test maddelerinin içeriği ve sayısını belirlemede belirtke tablosunu kullanmak, testin geçerliliğini artırmaktadır (Büyüköztürk 2006).

Kuvvet ve hareket konusu ortaöğretim 9. sınıflarda dört başlık altında işlenmektedir. Bu başlıklar şunlardır.

- Bir Boyutta Hareket
- Doğadaki Temel Kuvvetler
- Newton'un Hareket Yasaları
- Sürtünme Kuvveti

Ölçme aracı, bu başlıklar dikkate alınarak dört bölüme ayrılmış olup, birinci bölüm 9, ikinci bölüm 10, üçüncü bölüm 7 ve dördüncü bölüm 4 adet test maddesini kapsamaktadır.

Testte kullanılacak madde türlerinin belirlenmesi amaca ulaşmada, büyük role sahiptir. Testlerde çoktan seçmeli, kısa cevaplı, doğru-yanlış gibi madde türleri kullanılır. Çoktan seçmeli maddelerin kullanıldığı testlerin güvenilirliği ile kısa cevaplı ve doğru-yanlış maddelerin kullanıldığı testlerin güvenilirlikleri arasında bir farkın olmadığı, hatta çoktan seçmeli maddelerden oluşan testlerin daha geçerli olduğu, bazı araştırmacılar tarafından rapor edilmiştir (Karaca 2004). Geliştirilen testte çoktan seçmeli madde türleri kullanılmıştır. Çoktan seçmeli maddelerin analizinde doğru cevaplara 1, yanlış cevaplara ve boş bırakılan maddelere 0 verilerek yapılan ve klasik test kuramında kullanılan analiz yöntemi kullanılmıştır. Ölçme aracımız için 31 adet çoktan seçmeli test maddesi yazılmış ve test maddeleri yapılan uygulama sonuçlarına

göre yeniden düzenlenmiştir. Ön uygulama sonucunda 31 test maddesinden 7 tanesinin kullanılamaz olduğu tespit edilmiş, gerek maddelerin tamamen değiştirilmesi gerek de maddelerin kök ve çeldiricilerinde değişikliğe gidilmesi ile bu sorun aşılmaya çalışılmıştır (Çizelge 4.1). Son uygulama sonucuna göre testin ortalama güçlük indeksi 0,52 ve ortalama ayırt edicilik indeksi 0,48 olarak hesaplanmıştır. Değişikliklerden sonra yapılan son uygulama sonuçlarına göre test maddelerinin ayırtıcılık özelliklerinin arttığı ve kullanılamaz olan madde sayısının ikiye indiği görülmektedir (Çizelge 4.2). Ölçme aracı geliştirilirken yapılan deneme uygulamalarının, maddelerin eksikliklerinin giderilmesini sağladığı ve ölçüm gücünü artırdığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuç önceki çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir (Çalık ve Ayas 2003).

Ölçme aracı geliştirilirken hesaplanması gereken iki önemli özellik; geçerlilik ve güvenilirliktir. Bu maksatla testin kapsam geçerliliğinin irdelenmesi konusunda, konu uzmanı olan öğretmenler ve akademisyenlerin görüşlerine başvurulmuştur. Alınan görüşler; ölçme aracının ölçülmek isteneni ölçebilme yeterliliği ile ilgili fikir sahibi olmamızı ve testteki bazı eksiklikleri görmemizi sağlaması açısından çok yararlı olmuş, görüşler doğrultusunda eksiklikleri belirlenen maddelerde değişikliğe gidilmiştir. Uzman görüşüne dayalı kapsam geçerliliğini belirleme, test geliştirme sürecinde çokça kullanılan bir yöntem olduğu bilinmektedir. Görüşler doğrultusunda geliştirilen ölçme aracının kapsam geçerliliğinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Tek bir defa uygulanan testlerin güvenilirliğini belirlemede KR-20, Cronbach Alfa ve Hoyt'un Varyans analizi yöntemleri kullanılır (Büyüköztürk 2006). Araştırmamızda bu yöntemlerden Cronbach Alpha katsayısı yöntemi kullanılmış, hesaplama sonucu Cronbach Alpha katsayısı 0,82 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3). Bu değer test maddelerinin, ölçümün tümüne göre tutarlı olduğu ve dolayısıyla ölçme aracının ölçüm güvenilirliğinin yüksek olduğu sonucunu vermektedir.

Bu sonuçlar doğrultusunda geliştirdiğimiz ölçme aracının, 0,52 güçlük indeksi ile ortalama güçlükte olduğu, 0,48'lik oran ile ayırt edicilik özelliği oldukça iyi olan maddelerden oluştuğu ve 0,83'lük Alpha güvenilirlik kat sayısı ile oldukça güvenilir

ölçüm sonuçlarına sahip olduğu ve tüm bu değerler göz önüne alındığında ölçme aracının belirlenen amaçlar doğrultusunda kullanılabilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Hâlihazırda, öğrencilerimizin konularla ilgili bilişsel hazır bulunuşluğunu belirlemeye yönelik standart ölçme araçlarına rastlanamamıştır. Bunun nedenlerinden birinin, bu tür ölçme araçlarının öğrencilere değil sadece öğretmene hitap ediyor olmasıdır. Bu sebeple öğretmenlerimiz bilişsel hazır bulunuşluğu ölçmeye yönelik ölçme araçlarını kendileri hazırlamak durumunda kalmaktadır. Oysaki eğitimde bu tür ölçmeler için nitelikli ölçme araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle bu amaca hizmet eden ölçme araçlarının, diğer dersler ve konular için de geliştirilmesi gerekmektedir. Araştırmacılarımıza bu konuda çalışmalar yapmalarını önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar, T. , 2005. %27 Oran Yoluyla Alt-Üst grup Seçimine Alternatif Olarak Kümeleme&Ayırma Analizleriyle Alt-Üst Grup Seçimi ve Madde İstatistikleri,XIV. Eğitim Bilimleri Kongresi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli
- Aker, S. , Dündar, C. ,Peşken, Y. , 2005. Ölçme Araçlarında İki Önemli Kavram Geçerlik ve Güvenilirlik. O.M.Ü. Tıp Dergisi, 22, 50-60
- Akkuş, O. ve Baykul, Y. , 2001. Çoktan Seçmeli Test Maddelerini Puanlamada, Seçenekleri Farklı Biçimlerde Ağırlıklandırmanın Madde ve Test İstatistiklerine Olan Etkisinin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20, 16-27
- American Educational Research Association, The American Psychological and the National Council on Measurement in Education. Eğitimde ve Psikolojide Ölçme Standartları. , 1997. (Çev. Hovardaoğlu, S. &Sezgin, N.) , Türk psikologlar Derneği Yayınları, Ankara
- Anonim, 2007. Konu Anlatımlı Fen ve Teknoloji. Güvender Yayınları, İzmir.
- Atasoy, Ş. ve Akdeniz, A. R. , 2007. Newton'un Hareket Kanunları Konusunda Kavram Yanılgılarını Belirlemeye Yönelik Bir Testin Geliştirilmesi ve Uygulanması. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 1, 45-59
- Atılgan, H. , 2007. Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme. Anı Yayıncılık, 468 s, Ankara
- Aycan, Ş. ve Yumuşak, A. , 2003. Lise Müfredatındaki Fizik Konularının Anlaşılma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. Milli Eğitim Dergisi, sayı 159. www.yayim.meb.gov.tr
- Bademci, V. 2004. "Testin Güvenirliği" veya "Test Güvenilirdir" Diye İfade Etmek Doğru Değildir. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Cilt 2, 367-373
- Baykul, Y. 2000. Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klâsik Test Teorisi ve Uygulaması. ÖSYM Yayınları, Ankara
- Bayrakçeken, S. 2006. Test Geliştirme. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme. Pagem Yayıncılık, Ankara, 400-434.
- Beydoğan, Ö. , 2004. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme. Eser Ofset,274 s, Erzurum
- Bloom, Benjamin S. 1979. İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme (Çev. Özçelik, Durmuş Ali) . M.E. B.Yayınları, Ankara,
- Buldan, İ. ve Uzunöz, A. , 2007 . Coğrafya Başarı Testi Geliştirme Çalışması. Sosyal Bilimler Kongresi, Çukurova Üniversitesi, Adana
- Çalık, M. ve Ayas, A. , 2002. Öğrencilerin Bazı Kimya Kavramlarını Anlama Seviyelerinin Karşılaştırılması. 2000' li Yıllarda I. Öğrenme ve Öğretme Sempozyumu, İstanbul.
- Çalık, M. ve Ayas, A. , 2003. Çözümler Konusunda Kavram Başarı Testi Hazırlama ve Uygulama, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14, 1-17
- Demirel, Ö. ,1998. Türkçe Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme. Açıköğretim Üniversitesi Yayınları, No: 1066, 130-145
- Efe, Ç. ,2002. Üniversite 1. sınıf Öğrencilerinin Hücre Bölünmeleri İle İlgili Temel ve Yan Kavramları Öğrenmelerinde Hazırbulunuşluk Düzeylerinin Rolü. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum

- Erdemir, Z. , 2007. İlköğretim İkinci Kademe Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Tekniklerini Etkin Kullanabilme Yeterliliklerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş
- Fidan, N. , 1982. Öğrenme Öğretme. Rehber Dağıtım, Ankara
- Göçer, A. , 2005. İlköğretim İkinci Kademe Türkçe Öğretiminde Ölçme Ve Değerlendirme. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum
- Gregory, G.H. , Chapman, C. , 2002. Differentiated Instruction Strategies. Corwin Press, Inc, USA
- Haynie, W. J. , 1994. Effects of Multiple-Choice and Short-Answer Tests on Delayed Retention Learning, Journal of Technology Education, 1, 32-44
- Kalaycı, Ş. , 2008. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Asil Yayın Dağıtım, 426 s, Ankara
- Karaca, C., 2006. İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı. Paşa Yayıncılık, 136 s, Ankara
- Karaca, E. 2004, Seçme Gerektiren, Kısa Cevaplı ve Doğru-Yanlış Testlerinin Madde ve Test Özelliklerinin Karşılaştırılması, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10, 161-174
- Kemertaş, İ. , 2003. Eğitimde Planlama ve Değerlendirme. Birsen Yayınevi, 329 s, İstanbul
- Kuzgun, Y. ve Deryakulu, D. , 2004. Eğitimde Bireysel Farklılıklar. Nobel Yayın Dağıtım, 344 s, Ankara
- Mili Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu, 2005. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara. www.meb.gov.tr (13.02.2008)
- Mili Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu, 2005. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4 ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara. www.meb.gov.tr (13.02.2008)
- Mili Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu, 2007. Ortaöğretim Fizik 9 Dersi Öğretim Programı, Ankara www.meb.gov.tr (13.02.2008)
- Milli Eğitim Bakanlığı, Ölçme Ve Değerlendirme İle İlgili Kavramlar. www.iogm.meb.gov.tr/files/size_ozel/olcme_ve_degerlendirme (14.5.2008)
- Milli Eğitim Bakanlığı Orta Öğretim Kurumlarına Geçiş Sistemi, 7. Sınıf Devlet Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı 2007 Test Kitapçığı, Ankara www.oges.meb.gov.tr(21.02.2008)
- Özbek, N., 2006. İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı. Ada Matbaacılık, Ankara
- Özbek, R. , 2005. Eğitim Programlarının Bireyselleştirilmesinin Sebepleri. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, ISSN;1304-0278, 11, 66-83
- Özçelik, D. A. , 1987. Ölçme ve Değerlendirme. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:91, 290 s, Ankara
- Sökmen, T., Güler, O., Ekmekçi, M., 2005. İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Ders Kitabı. Gün Yayıncılık, 221 s, Ankara
- Sümbül, M., 2002. İlköğretim 6. Sınıfta Bilişsel Giriş Davranışlarını Tamamlama Eğitiminin Öğrenci Başarılarına Etkisi. www.tef.selcuk.edu.tr (11.8.2008)
- Şimşek, A. , 2004. Eğitimde Bireysel Farklılıklar. Nobel Yayın Dağıtım,344 s, Ankara
- Taşdemir, M., 2000. Eğitimde Planlama ve Değerlendirme. Ocak Yayınları, 315 s, Ankara

- Tavşancıl E. , 2002. Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi. Nobel Yayınları, 224 s, Ankara
- Tekin, H. , 1987. Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme. Meso Yayınevi, Ankara
- Tekin, H. , 1991. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Yargı Yayınları, Ankara
- Tekin. H. 2004. Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme. Yargı Yayınevi, Ankara
- Turgut, M. F. , 1992. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları. Saydam Matbaacılık, Ankara
- Yapıcı, M., 2004. İlköğretim 1. Sınıfı Başlayan Öğrencilerin Hazırbulunuşluk Düzeyleri. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi ISSN: 1303-5134, www.insanbilimleri.com (10.10.2008)
- Yılmaz, A. , 2006. Eğitimde Kullanılan Ölçme Araçları, Öğretimde Planlama ve Değerlendirme. Pagem Yayıncılık, Ankara, 333-400.
- Yılmaz, H. , 1997. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ö. Eğitim Yayınevi. No: 8,212-221, Konya
- Yılmaz, H. , 1998. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Mikro Yayınları, Konya
- Yüksel, A. , 2004. Farklılaştırılmış Öğretim Stratejileri. Eğitimde Yeni Örnekler Konferansı, Sabancı Üniversitesi

EKLER**EK 1. Kapsam Geçerliliği Uzman Görüş Form Örneği**

| Aşağıdaki test maddeleri, tablodaki kazanımları yansıtıyor mu? | |
|--|---|
| Soruların karşısındaki kutucuklara “ uygundur/ uygun değildir ” ifadelerini kullanarak düşüncelerinizi belirtiniz. Uygun gördüğünüz değişiklikleri madde üzerinde yapabilirsiniz. | |
| 9. SINIF | 4,5,6,7,8. SINIF |
| Konum, yer değiştirme ve hız kavramlarını açıklar. | Alınan yolu ve geçen zamanı kullanarak cismin süratini hesaplar. Alınan yol, geçen zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi açıklar ve farklı durumlar için uygular Sürat birimlerini ifade eder ve kullanır. |
| 1. Bir hareketlinin birim zamandaki aldığı yola ne ad verilir? a) konum b) sürat c) hareket d) ivme | |
| 2. Bir cismin süratini hesaplarırken cismin; Hacminin ne kadar olduğu, Ne kadar yol aldığı, Harekete başlamasından sonra ne kadar sürenin geçtiği, bilgilerinden hangisi ve ya hangilerinin bilinmesi gerekir? a) Yalnız I b) I ve II c) I ve III d) II ve III | |
| 3. 200 m koşu yarışmasında, Y1, Y2 Y3 yarışmacıları için yarış tamamlama süreleri arasındaki ilişki $T1 > T3 > T2$ şeklindedir. Buna göre yarışmacıların süratleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangi seçenekte doğru verilmiştir? a) $V1 > V2 > V3$ b) $V1 > V3 > V2$ c) $V2 > V1 > V3$ d) $V2 > V3 > V1$ | |
| 4. Sabit hızla hareket ederek 160 m uzunluğundaki bir yolu 40 saniyede alan bir bisiklet sürücüsünün sürati kaç m/s dir? (s= saniye) a) 4 m/s b) 120 m/s c) 200 m/s d) 6400 m/s | |
| 5. Saatte 90 km/ sa süratle hareket eden bir otobüs 450 km uzunluğunda olan Ankara- İstanbul arası yolu kaç saatte alır? (sa=saat) a) 5 sa b) 540 sa c) 360 sa d) 405 sa | |
| 6. Saatte 36 km yol alan bir hareketlinin sürati kaç m/s dir? a) 10 m/s b) 20 m/s c) 30 m/s d) 40 m/s | |

EK-2 Testte Yer Alan Sorular

SORULAR

BİRİNCİ BÖLÜM

1. Bir cismin süratini hesaplarlarken cismin;
 - I. Hacminin ne kadar olduğu,
 - II. Ne kadar yol aldığı,
 - III. Kütlelerinin ne kadar olduğu,
 - IV. Harekete başlamasından sonra ne kadar sürenin geçtiği,
 bilgilerinden hangisi ve ya hangilerinin **bilinmesi gerekir**?
 - a) I ve II b) II ve IV c) III ve IV d) II ve III

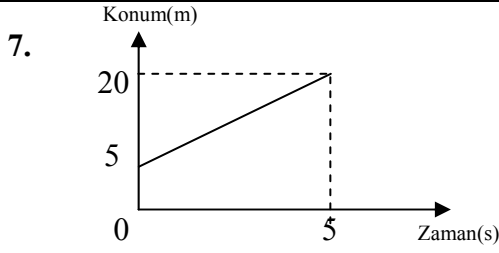
2. 200 m koşu yarışmasında, Y_1, Y_2, Y_3 yarışmacıları için yarışı tamamlama süreleri arasındaki ilişki $T_1 > T_3 > T_2$ şeklindedir. Buna göre yarışmacıların **süratleri arasındaki ilişki** aşağıdakilerden hangi seçenekte doğru verilmiştir?
 - a) $V_1 > V_2 > V_3$ b) $V_1 > V_3 > V_2$ c) $V_2 > V_1 > V_3$ d) $V_2 > V_3 > V_1$

3. Sabit hızla hareket ederek 160 m uzunluğundaki bir yolu 40 saniyede alan bir bisiklet sürücüsünün sürati kaç m/s dir? (s=saniye)
 - a) 4 m/s b) 120 m/s c) 200 m/s d) 6400 m/s

4. Saatte 90 km/ sa süratle hareket eden bir otobüs 450 km uzunluğunda olan Ankara- İstanbul arası yolu kaç saatte alır? (sa=saat)
 - a) 5 sa b) 540 sa c) 360 sa d) 405 sa

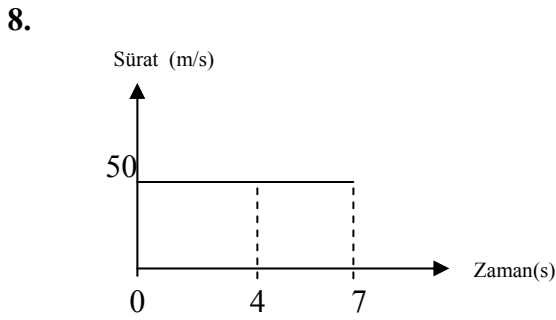
5. Saatte 36 km yol alan bir hareketlinin sürati kaç m/s dir?
 - a) 10 m/s b) 20 m/s c) 30 m/s d) 40 m/s

6. 72 km/sa kaç m/s dir?
 - a) 50 m/s b) 40 m/s c) 30 m/s d) 20 m/s



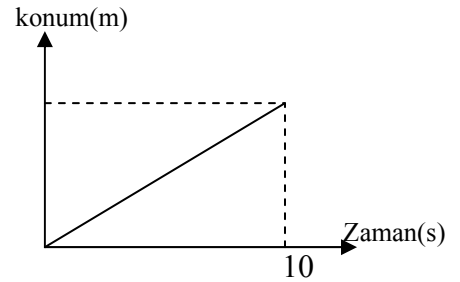
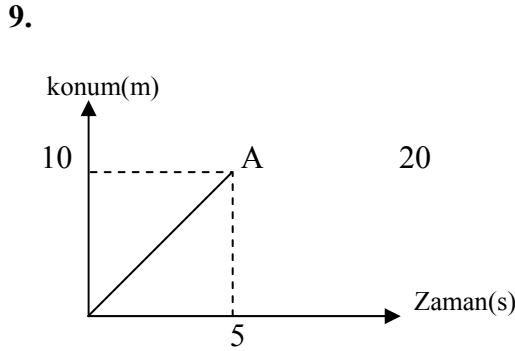
Yanda hareketli bir cismin konum- zaman grafiği verilmiştir. Bu grafiğe göre aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- a) Cismin ilk konumu, başlangıç noktasından 5 m uzaklıktadır.
 b) Cismin toplam aldığı yol 15 m' dir.
 c) Cisim düzgün hızlanmaktadır.
 d) Cisim 15 m' lik yolu 5 s' de almıştır.



Yanda hareketli bir cisme ait sürat- zaman grafiği verilmiştir. Buna göre cismin aldığı toplam yol ne kadardır?

- a) 350 m b) 300 m c) 250 m d) 200 m



Yukarıda A ve B hareketli cisimlerinin konum- zaman grafikleri verilmiştir. A cisminin sürati V_a ve B cisminin sürati V_b olarak kabul edersek V_a / V_b oranı aşağıdakilerden hangisi olur?

- a) 1 b) $\frac{1}{2}$ c) 2 d) $\frac{2}{3}$

İKİNCİ BÖLÜM

10. Hareketli bir cisme uygulanan kuvvet, cisim üzerinde

I.yön

II.sürat

III.renk

IV.şekil

değişimlerinden hangilerine sebep olur?

- a) I,II,III,IV b) II,III,IV c) I,II,IV d) I,II,III

11. *Ortaya çıkması için, cisimlerin birbirine temasının gerektiği kuvvetlere “temas gerektiren kuvvet” denir.*

Bu tanıma göre aşağıdakilerden hangisi **temas gerektiren kuvvetlere örnektir?**

- a) Güneş'in Dünya'yı çekme kuvveti
b) Mıknatısın dökülen iğneleri çekme kuvveti
c) Penaltı atarken topu hareketlendiren kuvvet
d) Yerin havaya atılan topu çekme kuvveti

12. *Ortaya çıkması için, cisimlerin birbirine temasının gerekmediği kuvvetlere “temas gerektirmeyen kuvvet” denir.*

Bu tanıma göre aşağıdakilerden hangisi **temas gerektirmeyen kuvvetlere örnektir?**

- a) Radyoyu açmak için düğmesine uygulanan kuvvet
b) Saça sürtülen tarağın kâğıt parçalarını çekme kuvveti
c) Bisikleti hareket ettirmek için pedala uygulanan kuvvet
d) Pinpon topunu hareket ettiren kuvvet

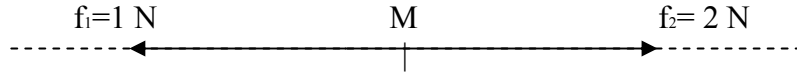
13. Kuvvet aşağıdakilerden hangisi ile ölçülür?

- a) Termometre b) Dinamometre c) Ampermetre d) Barometre

14. Kuvvetin birimi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Joule b) Volt c) Kalori d) Newton

15.



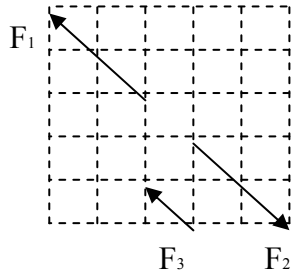
M noktasına etkiyen f_1 ve f_2 kuvvetleri için;

- I.** Kuvvetler zıt yönlüdür.
- II.** Kuvvetler farklı doğrultudadır.
- III.** Kuvvetlerin şiddetleri farklıdır.

İfadelerinden hangisi ve ya hangileri **doğrudur**?

- a) Yalnız I b) yalnız II c) I ve III d) II ve III

16.



Şekildeki kuvvetler eşit bölmelenmiş düzlemde dir. Buna göre kuvvetlerle ilgili olarak;

- I.** F_1 ve F_2 zıt yönlü kuvvetlerdir.
- II.** F_1 ve F_3 kuvvetleri aynı yönlüdür.
- III.** F_1 ve F_2 doğrultuları farklı kuvvetlerdir.

ifadelerinden hangileri **doğrudur**?

- a) I ve II b) I ve III
c) II ve III d) I,II ve III

17. Yer çekimi kuvveti ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- a) Dünya ile yeryüzündeki kütleler arasındaki çekim kuvvetidir.
- b) Kütleler üzerinde, Dünya'nın merkezine doğru bir etkide bulunur.
- c) Temas gerektiren bir kuvvettir.
- d) Yerçekimi kuvvetinin kütlelere etkisi dinamometre ile ölçülür.

18. Bir cisme etki eden yerçekimi kuvvetine ne ad verilir?

- a) Hacim b) Yoğunluk c) Ağırlık d) Kütle

19.

Yandaki yapılandırılmış gridde Ağırlık ve Kütle ile ilgili kavramlar ve ifadeler verilmiştir.

Buna göre Ağırlık ile ilgili kavramların hepsi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

| | | |
|---|---------------------------|---|
| A Kilogram | B Dinamometre | C Ay'daki ölçümü ile Dünya'daki ölçüm değeri farklıdır. |
| D Ay'daki ölçümü ile Dünya'daki ölçüm değeri aynıdır. | E Yön | F Terazi |
| G Kuvvet | H Madde miktarı | I Newton |

a) A, C, E, F, I

b) B, D, F, G, I

c) B, C, E, G, I

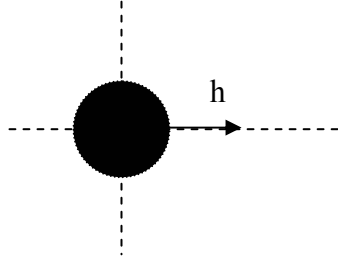
d) A, D, E, G, H

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

20. Bir cisme uygulanan kuvvetlerin tamamının yaptığı etkiyi tek başına yapabilen kuvvet aşağıdakilerden hangisidir?

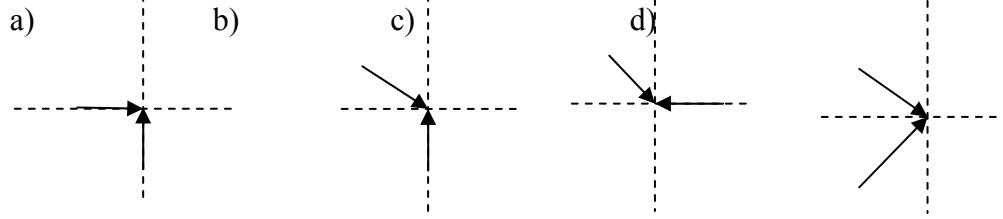
- a) Büyük kuvvet
b) Bileşke kuvvet
c) Dengelenmiş kuvvet
d) Dengelenmemiş kuvvet

21.



Yandaki top uygulanan **iki kuvvet** nedeniyle “h” yönünde hareket etmektedir.

Buna göre topa etki eden **iki kuvvet** aşağıdakilerden **hangileri olabilir?**
(Kuvvetler eşit büyüklüktedir.)



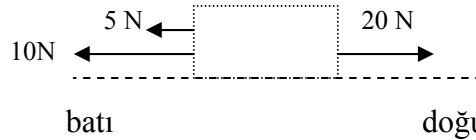
22.



Yukarıdaki K cisminde etki eden kuvvetler ve yönleri şekildeki gibidir. Buna göre K cisminde etki eden kuvvetlerin bileşkesi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 36 N
b) 36 N
c) 12 N
d) 12 N

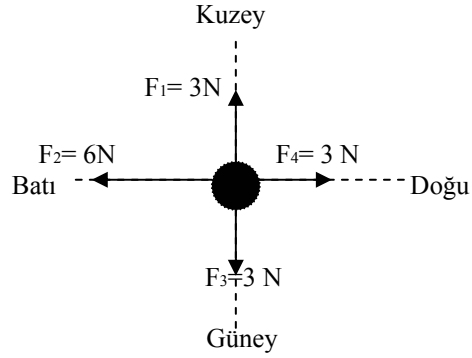
23.



Yukarıdaki cisim sürtünmesiz bir ortamda 5 N, 10 N ve 20 N luk kuvvetlerin etkisinde kalmaktadır. Cismin hareket etmemesi için, cisme **uygulanacak 4. kuvvetin yönü ve şiddeti ne olmalıdır?**

- a) Batı, 10 N
b) Doğu, 10 N
c) Batı, 5 N
d) Doğu, 5 N

24.



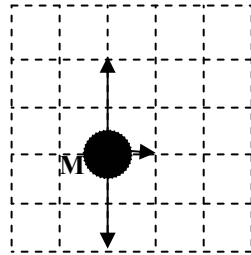
Cisme etki eden kuvvetler şekildeki gibidir. Yukarıdaki şekille ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- a) Cisme etki eden “kuzey-güney” doğrultulu kuvvetler birbirini dengeler.
- b) Cisim Dengelenmiş kuvvetler etkisindedir.
- c) Cisme etki eden net kuvvet 3 N dur.
- d) Cisim batı yönünde hızlanır.

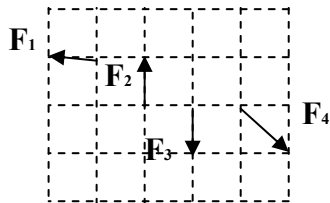
25. Hareketli bir cisme etki eden **net kuvvetin sıfırdan farklı olması durumunda** aşağıdakilerden hangisi **gözlenmez**?

- a) Hızı artar.
- b) Hızı azalır.
- c) Kütle artar.
- d) Yönü değişir.

26.



Yandaki M cisminin hareket etmemesi için aşağıdaki kuvvetlerden hangisinin uygulanması gerekir?



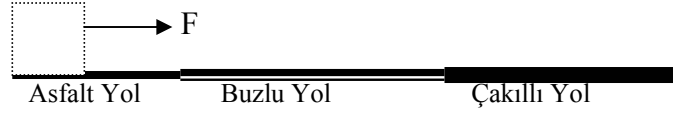
- a) F_1
- b) F_2
- c) F_3
- d) F_4

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

27. Aşağıdaki “sürtünme kuvveti” ile ilgili ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- a) Sürtünme kuvveti sürtünen yüzeylerde ısınmaya neden olur.
- b) Sürtünme kuvveti, cismin hareketini yavaşlatır.
- c) Sürtünme kuvveti cismin kinetik enerjisini azaltır.
- d) Sürtünme kuvveti hareketle aynı yönlüdür.

28. F kuvvetinin etkisi ile asfalt bir yolda V hızıyla hareket eden cisim, önce buzlu sonrada çakıllı yola giriyor.



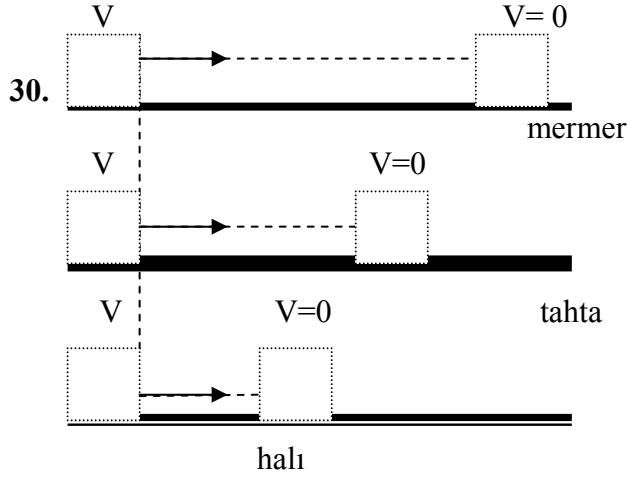
Buzlu ve çakıllı yollarda cismin hızındaki değişme aşağıdakilerden hangisidir?

- | | <u>Buzlu Yol</u> | <u>Çakıllı Yol</u> |
|----|------------------|--------------------|
| a) | Azalır | Azalır |
| b) | Artar | Azalır |
| c) | Artar | Artar |
| d) | Azalır | Artar |

29. Havanın, hareketli cisimlere uyguladığı sürtünme kuvvetine **hava direnci** denir. Hava direnci cisimlerin hızında azalmaya neden olur.

Aşağıdakilerden hangisi hava direncinin cisimlere etkisinden faydalanılarak yapılmıştır?

- a) Uçak b) Hızlı Tren c) Paraşüt d) Yarış arabası



Bir öğrenci, şekildeki K cismini, farklı zeminler üzerinde eşit büyüklükte hızlarla fırlatarak bir deney yapıyor. Deneyin sonucunda cisimlerin duruncaya kadar farklı yollar aldığını gözlemliyor.

Buna göre öğrenci, aşağıdaki olaylardan hangisini gözlemlemek için bu deneyi yapmıştır?

- Cisimleri hareket ettirmek için sürtünme kuvvetinden daha büyük kuvvet uygulanmasının gerekliliğini gözlemlemek,
- Yatay düzlemde hareket eden cisimlere sürtünme kuvvetinin etkisini gözlemlemek,
- Sürtünme kuvvetinin, cisimlerin hızına etkisini gözlemlemek.
- Sürtünme kuvvetinin büyüklüğünün, yüzeyin cinsine göre değişip değişmediğini gözlemlemek.

EK- 3 Öğretmene Yönelik Test Yönergesi

Sevgili Öğretmenlerimiz;

Hazırlamış olduğumuz ölçme aracı, öğrencilerimizin “Kuvvet ve Hareket” konusundaki bilişsel hazır bulunuşluğunu belirlemede size yardımcı olacaktır. Test maddeleri, öğrencilerimize ilköğretim 4. sınıftan beri “Kuvvet ve Hareket” konusunda kazandırılmak istenen davranışları kapsar niteliktedir. Ölçme aracında 30 çoktan seçmeli soru bulunmaktadır. Sorular, 9. sınıf fizik programında “Kuvvet ve Hareket” konusunun alt başlıklarına göre gruplandırılmıştır. Buna göre teste;

- “Bir Boyutta Hareket” konusuna yönelik 9 soru,
- “Doğadaki Temel Kavramlar” konusuna yönelik 10 soru,
- Newton’un Hareket Yasaları” konusuna yönelik 7 soru,
- Sürtünme Kuvveti konusuna yönelik 4 soru yer almaktadır.

Öğrencilerinizin bilişsel hazır bulunuşluğunu belirlemek için, ölçme aracını tüm bölümleri ile birlikte bir seferde uygulayabileceğiniz gibi, alt konularla ilgili bölümleri ayrı ayrı da uygulayabilirsiniz. Testin uygulama süresi 40 dakika olarak belirlenmiştir. Uygulama sonucunda elde ettiğiniz bilgiler size, öğretime nereden başlamanız gerektiği konusunda ipuçları verecektir.

EK-4 Öğrenciye Yönelik Test Yönergesi

Sevgili Öğrenciler,

Sunulan teste “Kuvvet ve Hareket” konusu ile ilgili 30 adet çoktan seçmeli soru bulunmaktadır. Testi cevaplamanız için size 40 dakika verilecektir. Her sorunun yalnız bir doğru cevabı vardır. Bu nedenle cevap kâğıdınıza, soru numarasının karşısındaki seçeneklerden yalnızca birini işaretleyiniz.

Test, sözü edilen konudaki hazır bulunuşluk seviyenizi belirlemeye dönük olduğu için, ders notunuza etki etmeyecektir. Bu nedenle sizden, soruları içtenlikle cevaplamanız beklenmektedir.

ÖZGEÇMİŞ

Erzurum'da 1979 yılında doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Erzurum'da tamamladı. 1997 yılında Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Fizik Anabilim Dalı'nda yüksek öğrenimine başladı ve 2001 yılında mezun oldu. Şubat 2002 tarihinde sınıf öğretmeni olarak göreve başladı. Eylül 2004 – Mart 2009 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimini tamamladı.

Halen, Erzurum il merkezinde bulunan Haşim İşcan İlköğretim Okulu'nda sınıf öğretmeni olarak çalışmaktadır.