

# Madde Tepki Kuramının Temelleri

Frank B. Baker

Çeviri Editörü:  
Neşe GÜLER

Çeviren:  
Mustafa İLHAN





**Frank B. Baker**

**Çeviri Editörü:** Doç. Dr. Neşe GÜLER

**Çeviren:** Yrd. Doç. Dr. Mustafa İLHAN

## **MADDE TEPKİ KURAMININ TEMELLERİ**

ISBN: 978-605-318-567-3

DOI: 10.14527/9786053185673

Kitabın orijinal adı: The Basics of Item Response Theory

Baskı sayısı: 2

ISBN: 1-886047-03-0

ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

©2016, Pegem Akademi

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları

Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. Ltd. Şti.'ye aittir.

Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri,

kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik, kayıt

ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz.

Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında

yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları

satın almamasını diliyoruz.

I. Baskı: Eylül 2016, Ankara

Yayın-Proje Yönetmeni: Özlem Sağlam

Dizgi-Grafik Tasarım: Gülnur Öcalan

İmaj ID: 1333797

Copyright: Irochka

Baskı: Sarıyıldız Matbaacılık Ltd. Şti

İvogsan Ağaç İşleri Sanayi Sitesi 523. Sk. No:31

Yenimahalle-ANKARA

(0312 395 99 94)

Yayıncı Sertifika No: 14749

Matbaa Sertifika No: 23593

### **İletişim**

Karanfil 2 Sokak No: 45 Kızılay / ANKARA

Yayınevi 0312 430 67 50 - 430 67 51

Yayınevi Belgeç: 0312 435 44 60

Dağıtım: 0312 434 54 24 - 434 54 08

Dağıtım Belgeç: 0312 431 37 38

Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60

İnternet: [www.pegem.net](http://www.pegem.net)

E-ileti: [pegem@pegem.net](mailto:pegem@pegem.net)

## Teşekkür

Geçtiğimiz yüzyılda, birçok araştırmacı madde tepki kuramının gelişimine katkıda bulunmuştur. Bununla birlikte, üç ismin özellikle belirtilmesi gerektiği düşünülmektedir: Bunlardan ilki Edinburgh Üniversitesi'nden D. N. Lawley'dir. Lawley 1943 yılında klasik test kuramındaki birçok yapının madde karakteristik eğrisinin parametreleri cinsinden ifade edilebileceğini gösteren bir bildiri yayımlamıştır. Bu bildiri, bir ölçme kuramı olarak madde tepki kuramının başlangıç noktasını oluşturmuştur. İkinci bir isim, Eğitimsel Test Hizmetleri'nden (Educational Testin Service) Dr. F. M. Lord'dur. Lord'un yaptığı çalışmalar, madde tepki kuramının son 50 yıldaki gelişimi ve kurama ilişkin uygulamalar için itici bir güç olmuştur. Dr. Lord, madde tepki kuramını uygulamaya geçirebilmek için gerekli olan bilgisayar programlarını geliştirmenin yanı sıra, kuramı sistematik bir şekilde tanımlamış, genişletmiş ve araştırmıştır. Lord'un çabaları, madde tepki kuramının pratik uygulamaları üzerine Dr. Melvin Novick ile birlikte (1968; 1980) yazdığı klasik bir kitapla sonuçlanmıştır. 1960'ların sonlarına doğru Danimarkalı Matematikçi George Rasch'ın ölçme ile ilgili çalışmaları Chicago Üniversitesi'nden Dr. B. D. Wright'ın dikkatini çekmiştir. Belirtilen tarihten itibaren Wright, madde tepki kuramının, özellikle Rasch modelinin, uygulayıcıların dikkatine sunulmasında anahtar bir rol oynamıştır. Bu üç bireysel çalışma olmasaydı madde tepki kuramının gelişim düzeyi bugün bulunduğu noktada olmayacaktı.

Yazarın madde tepki kuramı ile ilgili bir kitap yazmayı düşünmesinde, Heinemann Eğitim Kitapları'dan Mr. T. Seavey'in önerisi etkili olmuştur. Dolayısıyla yazar, 1985 yılında bu kitabın ilk basımı ile sonuçlanan önerisinden dolayı Mr. T. Seavey'e teşekkür borçludur. Söz konusu öneri, daha sonra teknoloji harikası APPLE II ve IBM kişisel bilgisayarlar için olmak üzere madde tepki kuramıyla ilgili bir yazılım paketi geliştirmek için uzun zamandır gerçekleştirilmek istediğim bir arzuyu hayata geçirme imkânı tanımıştır. Şimdi bu yazılımın yükseltilmiş bir versiyonuna, World Wide Web'den (<http://ericae.net/irt>) erişilebilmektedir.

Frank B. Baker  
Madison Wisconsin

## Yayımcının Notu

Frank Baker 1985 yılında *Madde Tepki Kuramının Temelleri* adlı kitabını yazdığında, eğitimde ölçme ve değerlendirme alanında test puanlarına dayalı bir kuram olan klasik test kuramının hâkimiyeti söz konusuydu. Madde tepki kuramının altında yatan istatistiksel hesaplamaların karmaşık olması, kuramın popülerleşmesinin biraz gecikmesine yol açmıştır. Madde tepki kuramı ile ilgili iyi yazılmış açıklayıcı bir metni, bir yazılım (daha sonra teknoloji harikası Apple II ve IBM kişisel bilgisayarlar) ile eşleştirerek sunması, Baker'ın kuramın gelişimine yönelik önemli katkılarından biri olmuştur. Yazılım okuyuculara, sekiz bölümde madde tepki kuramının temel kavramları ile ilgili alıştırmaya yapma olanağı tanımıştır.

1985'ten bu yana çok şey değişmiştir. Madde tepki kuramı şimdilerde, çok sayıda ulusal ve bölgesel testin yanı sıra Amerika Birleşik Devletleri'ndeki büyük test yayımcılarının çalışmaları için güç sağlamakta ve Eğitimde İlerlemenin Ulusal Değerlendirmesi araştırmalarının gelişimine yönelik temel olarak kullanılmaktadır. Madde tepki kuramına ilişkin bu yaygın kabul dikkate alındığında, test yöneticilerinin kuram ile ilgili temel bir anlayış geliştirmelerine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Basit ve iyi bir şekilde yazılmış bu kaynak, sözü edilen ihtiyaca cevap olabilecektir. Böyle bir kaynağı bizlere sunduğu için yazara teşekkür ederiz.

Metnin kendisi, çok az güncelleme gerektirmektedir. Bununla birlikte, kitabın sonuna konu ile ilgili okunması önerilen basılı ve Web ortamındaki kaynaklara ilişkin kapsamlı bir liste eklenmiştir. Ayrıca, yeni nesil okuyuculara kuramı açıklamaya yönelik interaktif bir fırsat sunmak amacıyla, Baker'ın yazılımını internet (<http://ericae.net/irt>) için güncellenmiştir.

Lawrence A. Rudner  
Yönetici

ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation  
Ekim, 2001

## Ön Söz

Bu kitabın amacı, madde tepki kuramı üzerine çalışmak isteyen araştırmacılara Türkçe bir kaynak sağlamaktır. Türkçe alanyazında madde tepki kuramıyla ilgili bir kitabın bulunmayışı ve kurama ilişkin temel kavramları okuyucuyu matematiksel hesaplara boğmadan, yalın bir dille sunmuş olması; bu kitabın çevirisi için motivasyon kaynağı olmuştur. Sekiz bölümden oluşan kitabın ilk bölümünde, madde karakteristik eğrisi kavramı ele alınmıştır. Takip eden bölümlerde sırasıyla; madde karakteristik eğrisi modelleri, madde parametrelerinin kestirimi, test karakteristik eğrisi, sınava giren bireylerin yeteneklerinin kestirimi, bilgi fonksiyonu, test kalibrasyonu ve son olarak testin karakteristik özelliklerinin belirlenmesi konuları sunulmuştur. Her bir bölümün sonunda, bölümde sunulan kavramla ilgili bilgisayar uygulamaları ile alıştırımlara yer verilmiş, ardından kavrama ilişkin anahtar noktalar özetlenmiştir. Kitabımızın Türkçe açısından okunurluğunu, gramere ve imlaya uygunluğunu büyük bir sabır, emek ve titizlikle kontrol eden, değerli görüş ve önerileri ile destek veren Sayın Doç. Dr. Kasım Kiroğlu'na da teşekkürlerimizi sunuyoruz. Kitabın, madde tepki kuramına ilgili duyan ve bu kuram ile ilgili çalışma yapmak isteyen tüm okuyuculara yardımcı olması ümidiyle...

Doç. Dr. Neşe GÜLER

Yrd. Doç. Dr. Mustafa İLHAN

## Giriş

1985 yılında bu kitap ilk yayımlandığında eğitimde ölçme ve psikometri alanları bir geçiş döneminde idi. Uygulamaların birçoğu 1920'li yıllarda geliştirilen klasik test kuramına dayalıydı. Bununla birlikte, son 40 yıldır kavramsal olarak klasik test kuramından daha güçlü olan yeni bir test kuramı geliştirilmektedir. Test puanları yerine maddelere dayalı bu yeni yaklaşım, madde tepki kuramı olarak bilinmektedir. Madde tepki kuramı ile ilgili temel kavramlar basit olmasına karşın, klasik test kuramı ile karşılaştırıldığında kuramın altında yatan matematik biraz daha ileridir. Gerekli bilgileri elde etmek için çok sayıda hesaplama gerçekleştirmeden bazı kavramların incelenmesi zordur. Bu kitabın ilk basımında, kuramın altında yatan ve APPLE II bilgisayar programı aracılığıyla gerçekleştirilen sıkıcı hesaplamalardan bağımsız olarak okuyucunun madde tepki kuramı ile ilgili temel kavramlara erişiminin sağlanması amaçlanmıştır. Kitabın okuyucuları, şimdi programın Visual Basic 5.0'da yazılmış yeni bir versiyonunu (<http://ericae.net/irt/>) bulabilirler. Karmaşık istatistiklere ve grafiklere alışık okuyucular bu yeni versiyonu faydalı bulacaklardır, fakat yine de kuramın çeşitli yönlerini anlamada yararlı olduğuna inanılmaktadır.

Bu kitap bir yapı taşı tarzında düzenlenmiş olup kitap boyunca konular basitten karmaşığa doğru ilerlemekte ve her bir konu bir önceki konunun üzerine inşa edilmektedir. Sekiz bölümün her birinde, temel bir kavram sunulmuş, kavrama karşılık gelen bilgisayar uygulamaları açıklanmış ve açıklayıcı bir dizi alıştırmaya tanımlanmıştır. Daha sonra okuyuculara bir dizi alıştırmaya sunulmuş ve bu alıştırmalar aracılığıyla okuyucular, kavramları açıklamak için bilgisayar uygulamalarını kullanmaları konusunda cesaretlendirilmiştir. Her bir bölümün sonunda, "Dikkate Alınması Gereken Noktalar" başlığı altında, fark edilmiş olması gereken kavramların ve ulaşılmış olması gereken sonuçların bazı karakteristik özellikleri listelenmiştir. Eğer bölümün altında yatan temel mantık anlaşılmazsa bilgisayar uygulamalarına dönülebilir ve konu açıklığa kavuşturulana kadar farklı değerler üzerinde yeni alıştırmalar yapılabilir.

Kitap ve bilgisayar uygulamaları bittiğinde okuyucu madde tepki kuramının temelleri ile ilgili iyi bir çalışma bilgisine sahip olacaktır. Kitapta madde tepki kuramının temelleri vurgulanmış, matematiksel hesaplamalar minimum düzeyde tutulmuş ve sadece uzmanları ilgilendiren teknik detaylar takip edilmemiştir. Bazı durumlarda, kuramın bütün ayrıntıları yerine okuyucunun bilme ihtiyacı duyacağı noktalar sunulmuştur. Bu kitabın tamamlanmasından sonra, okuyucu BICAL (Wright ve Mead, 1976; Mislevy ve Bock, 1986) gibi programlar aracılığıyla madde tepki kuramı altında gerçekleştirilen analizlere ilişkin sonuçları yorumlayabilecektir. Madde tepki kuramını uygulamada kullanabilmek için okuyucunun kuramın uygulanmasıyla ilgili daha ileri kitaplar üzerinde çalışması gerekmektedir. Kitabın bu yeni baskısının son kısmında, madde tepki kuramı ile ilgili basılı ve çevrim içi kaynaklara ilişkin bir liste sunulmuştur. Bu liste, benim asıl önerilerim olan Lord (1980), Hambleton ve Swaminathan (1984), Wright ve Stone (1979) ile Hulin, Drasgow ve Parsons'ı (1983) tamamlamaktadır.

### **Başlarken**

- a. URL EKLE'ye gidiniz ve AÇIKLAMALARI İNDİRİNİZ.
- b. Ekranda bir giriş sayfası görüntülenecektir. Ana menüye ulaşmak için tıklayınız.
- c. SİSTEME GİRİŞ kısmını işaretlemek için fareyi kullanınız ve [SEÇ]'e basınız.
- d. Aşağıdaki menüler görüntülenecektir.

İŞLEM KUTUSUNUN KULLANIMI

EVET, HAYIR YANITI

SAYILARIN GİRİLMESİ

ALTERNATİF EKРАНLAR

## ANA MENÜYE DÖNÜŞ

Tecrübeli bir bilgisayar kullanıcısı olsanız bile sistemin içerdiği interaktif işlemlere aşina hale gelebilmeniz için bu konuda birkaç dakika çalışmanız önerilmektedir.

- e. Ekrandaki ana menü aracılığıyla ilgilenilen oturum fare ile vurgulanmak suretiyle diğer oturumlar seçilebilir, daha sonra [SEÇ] tıklanır.
- f. Bir oturum açıldığında sıra ile ilerlenmesi en uygun olanıdır. Herhangi bir oturum için ana menüye dönmenize izin verecek olan kapanış ekranına basmadıkça üzerinde çalışılan çeşitli ekranların bilgisayar ekranının alt kısmında açık kaldığı fark edilecektir. Bu, kitabın ilk basımı için güncellenmiş orjinal yazılımın basit bir fonksiyonudur.



## İÇİNDEKİLER

Teşekkür.....	iii
Yayımcının Notu.....	iv
Ön Söz.....	v
Giriş.....	vi

### 1. BÖLÜM

Madde Karakteristik Eğrisi	1
Bölüm 1 İçin Bilgisayar Uygulamaları.....	9
Örnek Bir Durum İçin İşlemler .....	9
Alıştırmalar .....	12
Dikkate Alınması Gereken Noktalar .....	15

### 2. BÖLÜM

Madde Karakteristik Eğrisi Modelleri .....	17
Lojistik Fonksiyon.....	18
Hesaplamalı Örnek .....	19
Rasch ya da 1 Parametrelili Lojistik Model.....	22
Hesaplamalı Örnek .....	22
Üç Parametrelili Model .....	24
Hesaplamalı Örnek .....	26
Negatif Ayırt Edicilik.....	28
Madde Parametrelerinin Yorumlanması İçin Yönergeler .....	30
Bölüm 2 İçin Bilgisayar Uygulamaları.....	31
Örnek Bir Durum İçin İşlemler.....	32
Alıştırmalar .....	34
Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar.....	40

### 3. BÖLÜM

Madde Parametrelerinin Kestirimi .....	43
Madde Parametrelerinin Gruptan Bağımsızlığı .....	47
Bölüm 3 İçin Bilgisayar Uygulamaları .....	53
Yanıt Seti ile Uyum Gösteren Madde Karakteristik Eğrisinin Belirlenmesine Yönelik İşlemler İçin Örnek Bir Uygulama.....	53
Alıştırmalar .....	54
Grup Bağımsızlığını Gösteren Örnek Bir Duruma Yönelik İşlemler .....	55
Alıştırmalar .....	57
Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar .....	58

### 4. BÖLÜM

Test Karakteristik Eğrisi.....	61
Madde 1 .....	62
Madde 2.....	63
Madde 3.....	63
Madde 4.....	64
Bölüm 4 İçin Bilgisayar Uygulamaları.....	68
Örnek Bir Durum İçin İşlemler.....	68
Alıştırmalar .....	71
Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar .....	78

## 5. BÖLÜM

Sınava Giren Bireylerin Yeteneklerinin Kestirimi.....	81
Yetenek Kestirim Süreci.....	82
Bireyin Yetenek Kestiriminin Maddeden Bağımsızlığı .....	86
Bölüm 5 İçin Bilgisayar Uygulamaları.....	88
Yetenek Kestirimde Örneklem Değişkenliğinin Araştırılmasına Yönelik İşlemler .....	89
Alıştırmalar .....	92
Yetenek Kestiriminin Maddeden Bağımsızlığının Araştırılmasına Yönelik İşlemler .....	95
Alıştırmalar .....	97
Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar.....	99

## 6. BÖLÜM

Bilgi Fonksiyonu.....	101
Madde Bilgi Fonksiyonu .....	103
Test Bilgi Fonksiyonu.....	104
Madde Bilgisinin Tanımı.....	106
Test Bilgi Fonksiyonunun Hesaplanması.....	110
Test Bilgi Fonksiyonunun Yorumlanması .....	112
Bölüm 6 İçin Bilgisayar Uygulamaları.....	113
Örnek Bir Durum İçin İşlemler.....	113
Alıştırmalar .....	115
Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar.....	123

## 7. BÖLÜM

Test Kalibrasyonu .....	125
Test Kalibrasyon Süreci .....	126
Metrik Problemi .....	127
Rasch Modeline Göre Kalibrasyon .....	128
Test Kalibrasyon Sürecinin Özeti .....	135
Bölüm 7 İçin Bilgisayar Uygulamaları .....	136
Test Kalibrasyonuna Yönelik İşlemler .....	137
Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar .....	141
Üç Testin Ortak Bir Yetenek Ölçeğine Yerleştirilmesi (Test Eşitleme) .....	144
Kolay Test .....	146
Zor Test .....	146

## 8. BÖLÜM

Testin Karakteristik Özelliklerinin Belirlenmesi .....	149
Önceden Kalibre Edilmiş Bir Madde Havuzundan Bir Testin Geliştirilmesi .....	150
Bazı Tipik Test Amaçları .....	151
Bölüm 8 İçin Bilgisayar Uygulamaları .....	152
Bazı Temel Kurallar .....	153
Örnek Bir Durum İçin İşlemler .....	153
Alıştırmalar .....	158
Dikkate Alınması Gereken Noktalar .....	159
Kaynakça .....	163
Madde Tepki Kuramına İlişkin Seçilen Kaynaklar .....	164
Dizin .....	169

# 1. BÖLÜM

## MADDE KARAKTERİSTİK EĞRİSİ

Eğitim ve psikoloji alanında gerçekleştirilen ölçme çalışmalarının birçoğunda ölçme işlemine konu olan bir değişken bulunmaktadır. Bu değişken genellikle, sezgisel olarak anlaşılabilir (zekâ gibi) bir özelliktir. Kişileri “çok zeki” ya da “orta düzeyde” şeklinde tarif ettiğimizde; dinleyiciler, iletmek istediğimiz mesaj hakkında bir miktar fikir edinirler. Benzer şekilde; iyi puanlar alma, yeni öğrenilenleri kolay ve hızlı bir şekilde anlayabilme, çeşitli bilgi kaynakları arasında ilişkilendirmeler yapabilme ve çalışma zamanını etkili kullanabilme gibi bireyin eğitimiyle ilgili yetenekleri ve bu yeteneklerin nitelikleri de söz konusu olabilir. Akademik alanda, okuma yeteneği ve aritmetik yeteneği gibi tanımlayıcı terimler kullanılabilir. Sıralanan bu değişkenlerin her biri psikometrisyenler ve ölçme alanında çalışan araştırmacılar tarafından gözlenemeyen ya da örtük değişken (unobservable or latent trait) olarak ifade edilir. Bu tür değişkenler kolay bir şekilde tanımlanabilir ve bu değişkenlere ilişkin özelliklerin sıralanması değişken hakkında bilgi sahibi olan kişiler için zor bir işlem değildir. Ancak, söz konusu değişkenler boy uzunluğu ya da ağırlık gibi fiziksel özellikler olmayıp kavramsal yapılar olduğundan bu değişkenlerin doğrudan ölçülmesi mümkün olmaz. Eğitim ve psikoloji alanında yapılan ölçme çalışmalarının temel amacı, bireylerin bu tür örtük değişkenlere ne derece sahip olduğunun belirlenmesidir. Araştırmaların çoğunda; okuma, yazma, aritmetik ve eğitim ile ilgili olan değişkenler ele alındığından madde tepki kuramında (item response theory) bu tür örtük değişkenleri ifade etmek için genellikle “yetenek (ability)” terimi kullanılır.

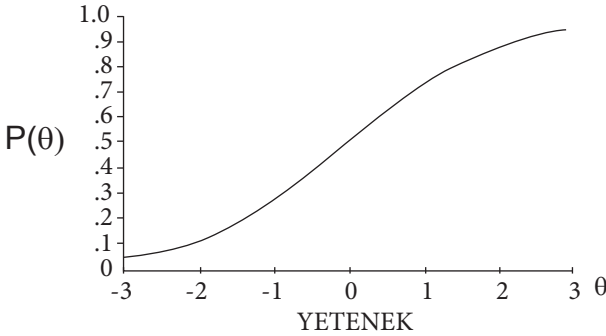
Herhangi bir bireyin ölçülmesi hedeflenen örtük değişkene ne düzeyde sahip olduğunun belirlenebilmesi için ölçme amacına hizmet edecek bir ölçüğe ihtiyaç duyulur. Birçok teknik nedenden dolayı ölçme işleminde kullanılacak ölçüğün ve ölçek üzerindeki sayılar ile bu sayıların temsil edeceği örtük özelliğin miktarının belirlenmesi oldukça güç bir işlemdir. İlk altı bölüm kapsamında tanımlanan yetenek ölçüğü yardımıyla basit bir biçimde bu problemin üstesinden gelinecektir. Ölçülmesi hedeflenen yetenek ne olursa olsun bu yeteneğin eksi sonsuz ile artı sonsuz aralığında uzanan orta noktası “sıfır” ve ölçme birimi “bir” olan bir ölçek yardımıyla ölçülebileceği varsayılmaktadır. Tanımlanmış bir sıfır noktasının bulunması ve ölçüğün ölçme biriminin bir olması sebebiyle bu ölçek eşit aralıklı bir ölçek olarak ifade edilmektedir. Sıralanan özelliklere sahip bir ölçek yardımıyla, herhangi bir bireyin ölçülmesi hedeflenen örtük yapıya ne derece sahip olduğunu belirlemeye yönelik bir ölçme çalışmasının altında yatan mantık; *“eğer bireyin yeteneği fiziksel olarak ölçülebilen bir özellik olsaydı, bireyin yetenek düzeyinin ne olduğunu saptamak ve farklı bireylerin yetenek düzeylerini karşılaştırmak için böyle bir ölçek kullanılırdı”* şeklinde açıklanabilir. Bu yetenek ölçüğü teorik olarak eksi sonsuz ile artı sonsuz aralığında değişen değerler alabilse de uygulamada -3 ile +3 arasında uzanmaktadır. Dolayısıyla, metin içerisindeki ve bilgisayar uygulamaları başlığı altındaki açıklamalarda yalnızca bu yetenek aralığı ile ilgilenilecektir. Bununla birlikte, bu aralığın dışında kalan değerlerin de mümkün olduğu bilinmelidir.

Bir yetenek ölçülürken ilk olarak bu yeteneğin ölçülmesine yönelik belli sayıda madde (soru) içeren bir test geliştirilir. Bu testteki maddelerin her biri çalışma kapsamında ele alınan yeteneğin bazı yönlerini ölçmeye yöneliktir. Tamamıyla teknik bir bakış açısıyla yaklaşılacak olursa bu maddelerin her biri, sınava giren katılımcıların uygun yanıtı verebileceği birbirinden bağımsız maddeler olmalıdır. Daha sonra testi puanlayan kişi, verilen yanıtın doğru olup olmadığına karar vermelidir. Eğer sınava giren katılımcının puanlanan maddedeki cevabı doğru ise bir, yanlış ise sıfır şeklinde (iki kategorili “dichotomously”) bir puanlama yapılıır. Klasik test kuramına

göre, katılımcının ham puanı testin her bir maddesinden aldığı puanların toplanmasıyla elde edilir. Madde tepki kuramında ise katılımcının testten aldığı ham puandan ziyade her bir maddeye verdiği cevabın doğruluğu ya da yanlışlığı ile ilgilenilir. Çünkü madde tepki kuramının temel kavramları, testin toplam puanına değil testin her bir maddesine dayalıdır.

Pratik bir bakış açısıyla, bir testte yanıtı birbirinden bağımsız olan maddelerin kullanılması zor bir işlemdir. Özellikle, güvenilir bir şekilde puanlama yapmak oldukça zordur. Sonuç olarak, madde tepki kuramında kullanılan testlerin birçoğu çoktan seçmeli maddelerden oluşur. Bu maddeler doğru yanıtlar “bir” yanlış yanıtlar “sıfır” puan olacak şekilde iki kategorili olarak puanlanır. İki kategorili (dichotomous) olarak puanlanan maddeler genellikle ikili maddeler (binary items) olarak nitelendirilir.

Bir test maddesini yanıtlayan her bir katılımcının madenin altında yatan özelliğe bir miktar sahip olduğunu düşünmek mantıklı bir varsayımdır. Buna göre, her bir katılımcının, yetenek ölçeği üzerinde yer alan kendisine ait bir puana sahip olduğu düşünülebilir. Yetenek ölçeği, Yunan alfabesindeki “theta- $\theta$ ” ile gösterilir. Her bir yetenek düzeyinde, bu yetenek düzeyindeki bir katılımcının maddeyi doğru yanıtlamasına ilişkin belirli bir olasılık yer alır. Bu olasılık da  $P(\theta)$  ile gösterilir. Tipik bir test maddesi için düşük yetenek düzeyindeki katılımcılar için bu olasılık değerleri düşük, yüksek yetenek düzeyindeki katılımcılar için ise bu olasılık değerleri büyüktür.  $P(\theta)$  değerlerinin, yetenek düzeyinin bir fonksiyonu olarak çizilmesi durumunda, Şekil 1-1’deki gibi düzgün S şeklinde bir eğri elde edilir. Düşük yetenek düzeylerinde maddeyi doğru yanıtlama olasılığı sıfıra yakınken yüksek yetenek düzeylerine doğru gidildikçe bu olasılık değeri artarak 1’e yaklaşır. S şeklindeki bu eğri, yetenek ölçeği ile maddeyi doğru yanıtlama olasılığı arasındaki ilişkiyi ifade eder. Madde tepki kuramında bu eğri, “madde karakteristik eğrisi” (item characteristic curve) olarak bilinir. Testteki her bir maddeye ait ayrı bir madde karakteristik eğrisi bulunur.



ŞEKİL 1-1. Tipik bir madde karakteristik eğrisi

Madde karakteristik eğrisi, madde tepki kuramının temel taşı niteliğindedir. Madde tepki kuramındaki diğer tüm yapılar, bu eğri üzerine inşa edilmiştir. Bu sebeple, madde karakteristik eğrisi ve bu eğrinin madde tepki kuramındaki rolü üzerinde önemle durulacaktır. Madde karakteristik eğrisinde, eğriyi tanımlamak için kullanılan iki teknik özellik vardır: Bunlardan ilki “madde güçlüğü”dür (item difficulty). Madde tepki kuramında madde güçlüğü, maddenin yetenek ölçeğinin hangi noktasında işlevsel olduğunu ifade eder. Örneğin; kolay bir madde düşük yetenek düzeyindeki katılımcılar için daha işlevsel iken, zor bir madde yüksek yetenek düzeyindeki katılımcılar arasında daha işlevseldir. Dolayısıyla, madde tepki kuramında madde güçlüğü maddenin yetenek ölçeği üzerinde bulunduğu noktayla ilgili bir indistir. İkinci özellik ise “madde ayırt ediciliği”dir (item discrimination). Madde ayırt ediciliği, maddenin bulunduğu noktanın altındaki yetenek düzeylerine sahip katılımcılar ile üzerindeki yetenek düzeylerine sahip katılımcıları birbirinden ne kadar iyi ayırt edilebildiğini yansıtır. Madde ayırt ediciliği esas olarak, madde karakteristik eğrisinin orta noktasındaki dikliği ifade eder. Daha dik olan eğriler, madde ayırt ediciliğinin daha yüksek olduğunu gösterir. Daha düz olan eğriler ise maddenin ayırt ediciliğinin düşük olduğunu işaret eder. Madde karakteristik eğrisi düz olan maddelerde (düşük ayırt ediciliğe sahip maddelerde), maddenin doğru yanıtlanma olasılığı, düşük yetenek düzeyleri ile yüksek yetenek düzeylerinde yaklaşık aynı olmaktadır. Böylece, madde güçlüğü