OFM5170

Öğretimde Planlama ve Değerlendirme Dersi Ödevi

345096 Şeyma AYMAZ

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Karadeniz Teknik Üniversitesi

Trabzon, Türkiye

sdemir@ceng.ktu.edu.tr

**1. Giriş**

Öğrencilere uygulanan çoktan seçmeli ölçme aracının kapsamı Karadeniz Teknik Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde 3. Sınıf dersi olan Bilgisayar Sistemleri Laboratuvarı’nın Süreçler Arası Haberleşme deneyinden oluşmaktadır. Deneyde 5 adet haberleşme tekniğinden bahsedilmektedir. Paylaşımlı Bellek, Haritalanmış Bellek, Pipe ve FIFO teknikleri hem teorik olarak anlatılmıştır hem de uygulamalı gösterilmiştir. Soket tekniği ise sadece teorik olarak anlatılmıştır. Sınav 40 tane öğrenciye uygulanmıştır. Çoktan seçmeli ölçme aracı 5 seçenekli 30 tane sorudan oluşmaktadır. Tablo 1’de her bir öğrenciye ait her bir soru için doğru ve yanlış cevaplar gösterilmektedir. Doğru cevaplar için 1, yanlış cevaplar için 0 kullanılmıştır. Hazırlanan çoktan seçmeli ölçme aracına göre sınav sonuçları kullanılarak madde analizi ve güvenirlik hesabı yapılarak ölçme aracı değerlendirilmiştir.

Testin başarısını ölçebilmek amacıyla her bir soru için Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırıcılık İndeksi hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucundan madde ayırıcılık indeksi 0.25’ten küçük olan maddeler testten atılmıştır. Madde güçlük indeksi ise 0’a yaklaştıkça, soruyu bilen öğrenci sayısı azalır, dolayısıyla madde zordur; 1’e yaklaştıkça ise soruyu bilen öğrenci sayısı artar, dolayısıyla madde kolaydır.

Madde güçlük indeksi ve madde ayırıcılık indeksi aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmıştır.

Dü: Üst gruptan soruya doğru cevap verenlerin sayısını,

Da: Alt gruptan soruya doğru cevap verenlerin sayısını,

N:Üst ve alt gruptaki öğrenci sayısını ifade etmektedir.

**Tablo 1. Sınav Sonuçları**

**2. Madde Güçlük ve Madde Ayırıcılık İndekslerinin Belirlenmesi**

Uygulanan sınav üzerinde madde analizi gerçekleştirebilmek için sınava giren öğrenci sayısının yaklaşık %27 alınarak üst grup ve alt grup en yüksekten en düşük nota göre sıralanıp belirlenmiştir. Çalışmada üst grup ve alt grup için belirlenen öğrenci sayısı 11+11=22’dir. (40\*27/100~11)

Tablo 1 kullanılarak 30 madde için Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırıcılık İndeksi hesaplanmıştır. Elde edilen değerlere göre maddeler aşağıdaki şekilde yorumlanmıştır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B\* | C | D | E |
| Üst (11) | - | 11 | - | - | - |
| Alt (11) | 1 | 10 | - | - | - |

MGİ(p)= (11+10)/(11+11)=21/22= **0.95**

MAİ(D)=(11-10)/11=1/11= **0.09**

* Bu madde testten çıkarılmalıdır. Madde kolaydır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C | D\* | E |
| Üst (11) | - | 1 | - | 10 | - |
| Alt (11) | 2 | 3 | - | 6 | - |

MGİ(p)= (10+6)/(11+11)=16/22= **0.73**

MAİ(D)=(10-6)/11=4/11= **0.36**

* Madde ayırıcılık indeksi kabul edilir düzeyde olduğundan testte yer alabilir. Madde kolaydır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A\* | B | C | D | E |
| Üst (11) | 11 | - | - | - | - |
| Alt (11) | 7 | - | 3 | 1 | - |

MGİ(p)= (11+7)/(11+11)=17/22= **0.81**

MAİ(D)=(11-7)/11=4/11= **0.36**

* Madde ayırıcılık indeksi kabul edilir düzeyde olduğundan testte yer alabilir. Madde kolaydır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C\* | D | E |
| Üst (11) | 3 | - | 5 | 2 | 1 |
| Alt (11) | 2 | 5 | 1 | 1 | 2 |

MGİ(p)= (5+1)/(11+11)=6/22= **0.27**

MAİ(D)=(5-1)/11=4/11= **0.36**

* Madde ayırıcılık indeksi kabul edilir düzeyde olduğundan testte yer alabilir. Madde zordur.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B\* | C | D | E |
| Üst (11) | 1 | 7 | 2 | 1 | - |
| Alt (11) | - | 3 | 3 | 5 | - |

MGİ(p)= (7+3)/(11+11)=10/22= **0.45**

MAİ(D)=(7-3)/11=4/11= **0.36**

* Madde ayırıcılık indeksi kabul edilir düzeyde olduğundan testte yer alabilir. Madde orta zorluktadır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C | D | E\* |
| Üst (11) | 1 | - | - | 4 | 6 |
| Alt (11) | - | 2 | 1 | 4 | 4 |

MGİ(p)= (6+4)/(11+11)=10/22= **0.45**

MAİ(D)=(6-4)/11=2/11= **0.18**

* Bu madde testten çıkarılmalıdır. Madde orta zorluktadır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B\* | C | D | E |
| Üst (11) | 4 | 5 | - | 1 | 1 |
| Alt (11) | 1 | 3 | 6 | 1 | - |

MGİ(p)= (5+3)/(11+11)=8/22= **0.36**

MAİ(D)=(5-3)/11=2/11= **0.18**

* Bu madde testten çıkarılmalıdır. Madde zordur.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C\* | D | E |
| Üst (11) | - | - | 8 | 3 | - |
| Alt (11) | - | - | 4 | 1 | 6 |

MGİ(p)= (8+4)/(11+11)=12/22= **0.55**

MAİ(D)=(8-4)/11=4/11= **0.36**

* Madde ayırıcılık indeksi kabul edilir düzeyde olduğundan testte yer alabilir. Madde orta zorluktadır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C | D\* | E |
| Üst (11) | 3 | - | 1 | 6 | 1 |
| Alt (11) | 5 | 1 | 3 | 2 | - |

MGİ(p)= (6+2)/(11+11)=8/22= **0.36**

MAİ(D)=(6-2)/11=4/11= **0.36**

* Madde ayırıcılık indeksi kabul edilir düzeyde olduğundan testte yer alabilir. Madde zordur.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A\* | B | C | D | E |
| Üst (11) | 4 | 2 | 5 | - | - |
| Alt (11) | - | 9 | 2 | - | - |

MGİ(p)= (4+0)/(11+11)=4/22= **0.18**

MAİ(D)=(4-0)/11=4/11= **0.36**

* Madde ayırıcılık indeksi kabul edilir düzeyde olduğundan testte yer alabilir. Madde zordur.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C\* | D | E |
| Üst (11) | - | - | 11 | - | - |
| Alt (11) | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 |

MGİ(p)= (11+4)/(11+11)=15/22= **0.68**

MAİ(D)=(11-4)/11=7/11= **0.64**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde kolaydır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C | D\* | E |
| Üst (11) | - | 1 | - | 10 | - |
| Alt (11) | 2 | - | 2 | 4 | 3 |

MGİ(p)= (10+4)/(11+11)=14/22= **0.64**

MAİ(D)=(10-4)/11=6/11= **0.55**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde kolaydır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A\* | B | C | D | E |
| Üst (11) | 6 | 1 | 1 | 3 | - |
| Alt (11) | - | 4 | 3 | 3 | 1 |

MGİ(p)= (6+0)/(11+11)=6/22= **0.27**

MAİ(D)=(6-0)/11=6/11= **0.55**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde zordur.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C | D | E\* |
| Üst (11) | - | - | - | - | 11 |
| Alt (11) | 2 | 2 | 1 | 1 | 5 |

MGİ(p)= (11+5)/(11+11)=16/22= **0.73**

MAİ(D)=(11-5)/11=6/11= **0.55**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde kolaydır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B\* | C | D | E |
| Üst (11) | - | 11 | - | - | - |
| Alt (11) | - | 9 | - | - | 2 |

MGİ(p)= (11+9)/(11+11)=20/22= **0.91**

MAİ(D)=(11-9)/11=2/11= **0.18**

* Bu madde testten çıkarılmalıdır. Madde kolaydır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C | D\* | E |
| Üst (11) | - | - | 2 | 9 | - |
| Alt (11) | 4 | 1 | 1 | 5 | - |

MGİ(p)= (9+5)/(11+11)=14/22= **0.64**

MAİ(D)=(9-5)/11=4/11= **0.36**

* Madde ayırıcılık indeksi kabul edilir düzeyde olduğundan testte yer alabilir. Madde kolaydır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C\* | D | E |
| Üst (11) | 2 | - | 9 | - | - |
| Alt (11) | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 |

MGİ(p)= (9+4)/(11+11)=13/22= **0.59**

MAİ(D)=(9-4)/11=5/11= **0.45**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde orta zorluktadır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C\* | D | E |
| Üst (11) | - | 2 | 8 | 1 | - |
| Alt (11) | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |

MGİ(p)= (8+2)/(11+11)=10/22= **0.45**

MAİ(D)=(8-2)/11=6/11= **0.55**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde orta zorluktadır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C\* | D | E |
| Üst (11) | 1 | - | 9 | - | 1 |
| Alt (11) | 3 | - | 5 | 3 | - |

MGİ(p)= (9+5)/(11+11)=14/22= **0.64**

MAİ(D)=(9-5)/11=4/11= **0.36**

* Madde ayırıcılık indeksi kabul edilir düzeyde olduğundan testte yer alabilir. Madde kolaydır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C | D | E\* |
| Üst (11) | - | 1 | - | - | 10 |
| Alt (11) | - | 4 | 3 | - | 4 |

MGİ(p)= (10+4)/(11+11)=14/22= **0.64**

MAİ(D)=(10-4)/11=6/11= **0.55**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde kolaydır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A\* | B | C | D | E |
| Üst (11) | 10 | 1 | - | - | - |
| Alt (11) | 3 | 3 | 4 | 1 | - |

MGİ(p)= (10+3)/(11+11)=13/22= **0.59**

MAİ(D)=(10-3)/11=7/11= **0.64**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde orta zorluktadır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C | D | E\* |
| Üst (11) | - | 4 | - | - | 7 |
| Alt (11) | 2 | 5 | 1 | 1 | 2 |

MGİ(p)= (7+2)/(11+11)=9/22= **0.41**

MAİ(D)=(7-2)/11=5/11= **0.45**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde orta zorluktadır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A\* | B | C | D | E |
| Üst (11) | 5 | - | 6 | - | - |
| Alt (11) | 2 | - | 5 | 3 | 1 |

MGİ(p)= (5+2)/(11+11)=7/22= **0.32**

MAİ(D)=(5-2)/11=3/11= **0.27**

* Madde ayırıcılık indeksi kabul edilir düzeyde olduğundan testte yer alabilir. Madde zordur.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C | D\* | E |
| Üst (11) | - | 2 | - | 8 | 1 |
| Alt (11) | 1 | 5 | 1 | 3 | 1 |

MGİ(p)= (8+3)/(11+11)=11/22= **0.5**

MAİ(D)=(8-3)/11=5/11= **0.45**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde orta zorluktadır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A\* | B | C | D | E |
| Üst (11) | 10 | - | - | - | 1 |
| Alt (11) | 7 | 2 | - | 1 | 1 |

MGİ(p)= (10+7)/(11+11)=17/22= **0.77**

MAİ(D)=(10-7)/11=3/11= **0.27**

* Madde ayırıcılık indeksi kabul edilir düzeyde olduğundan testte yer alabilir. Madde kolaydır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C | D | E\* |
| Üst (11) | - | - | - | 2 | 9 |
| Alt (11) | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 |

MGİ(p)= (9+4)/(11+11)=13/22= **0.59**

MAİ(D)=(9-4)/11=5/11= **0.45**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde orta zorluktadır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A\* | B | C | D | E |
| Üst (11) | 9 | - | - | - | 2 |
| Alt (11) | 4 | - | 3 | 1 | 3 |

MGİ(p)= (9+4)/(11+11)=13/22= **0.59**

MAİ(D)=(9-4)/11=5/11= **0.45**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde orta zorluktadır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C | D | E\* |
| Üst (11) | - | - | - | - | 11 |
| Alt (11) | 3 | 3 | 3 | - | 2 |

MGİ(p)= (11+2)/(11+11)=13/22= **0.59**

MAİ(D)=(11-2)/11=9/11= **0.82**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde orta zorluktadır.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A\* | B | C | D | E |
| Üst (11) | 3 | 3 | - | 5 | - |
| Alt (11) | 3 | 2 | 1 | 4 | 1 |

MGİ(p)= (3+3)/(11+11)=6/22= **0.27**

MAİ(D)=(3-3)/11=0/11= **0**

* Bu madde testten çıkarılmalıdır. Madde zordur.

1. *Soru için;*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grup | Seçenekler | | | | |
| A | B | C\* | D | E |
| Üst (11) | 3 | - | 8 | - | - |
| Alt (11) | 5 | - | 3 | 1 | 2 |

MGİ(p)= (8+3)/(11+11)=11/22= **0.5**

MAİ(D)=(8-3)/11=5/11= **0.45**

* Madde ayırıcılık indeksi iyi olduğundan testte yer alabilir. Madde orta zorluktadır.

Yapılan hesaplamalara göre 1, 6, 7, 15ve 29 numaralı beş adet soru analizden çıkarılmıştır.

**3. Test Güvenirliğinin Ölçülmesi**

Hazırlanan çoktan seçmeli ölçme aracında yer alan her maddenin analizi yapıldıktan sonra KR-20 formülü kullanılarak testin güvenirliği ölçülmüştür.

KR-20 formülüyle güvenirlik hesabı yapabilmek için birtakım verilerin hesaplanması ya da bilinmesi gerekmektedir. Bu veriler;

K = madde sayısı

pi = i. maddenin güçlük indeksi

qi = 1 - pi

S2x = test puanlarının varyansı

Verilerin elde edilmesi için Tablo 2 kullanılmıştır.

**Tablo 2. Sınav Sonuçları**



Tablo 2’den elde edilen değerler formülde yerine koyulursa;

K değeri testten yapılan çıkarmalar sonucu elde kalan soru sayısını belirtmektedir. Testimizden ayırıcılığı düşük olan 5 soru atıldığından K değeri 25 olarak alınmıştır.

KR – 20 = 25/24 (1- 5,59/38,54)

KR – 20 = 0.89

Güvenirlik katsayısı 0.89 çıkmıştır. Sonuç olarak 40 öğrenciye uygulanan 30 maddelik çoktan seçmeli ölçme aracının güvenirliği kabul edilebilir bir değer olarak hesaplanmıştır.