

Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Ölçülmesi

TÜBİTAK-BİDEB

2237 Bilimsel Eğitim Etkinliklerini Destekleme
Programı

Yürütücü: Doç. Dr. Ayfer SAYIN

Üst Düzey Düşünme Becerilerinin Ölçülmesine Yönelik Test Geliştirme Sürecinin Adımları


Prof. Dr. Selahattin GELBAL

Hacettepe Üniversitesi

Eğitim Fakültesi

Eğitim Bilimleri Bölümü

Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı



13 Kasım 2023 Pazartesi

I. Oturum: 14.00-14.45

II. Oturum: 15.00-15.45

«Üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmesi»

Üst düzey düşünme becerileri nelerdir?

- Problem çözme
- Eleştirel düşünme
- Kritik düşünme
- Yorumlama
- Açıklama yapma
- Analiz etme
- Yaratıcılık
- Sezgi
- Bilimsel yöntemi kullanabilme
- ...

Bu beceriler hangi özelliklere sahiptir?

Üst düzey düşünme becerileri, bireylerin aşına olmadıkları sorunlarla, belirsizliklerle, sorularla veya ikilemelerle karşılaştıklarında aktif hale gelirler (Mercan, F. Ç. 2023).

Problem Çözme

- Problemler ders kitaplarındaki sorular olmayıp gerçek sorunlardır.
- Problemi tanımlama, problemi çözmeye yönelik seçenekleri belirleme ve öngörülen çözümü başarılı bir şekilde uygulama sürecidir.

Yaratıcılık

- Her bireyde var olduğu kabul edilen, bir Şeyi yaratmaya iten farazi yatkınlık.

Eleştirel/kritik Düşünme

- **Eleştirel düşünme** (kritik düşünme) akıl yürütme, analiz ve değerlendirme gibi zihinsel süreçlerden oluşan bir düşünme biçimidir.
- Sorgulama ve şüpheciliğe dayanan eleştirel düşünme sağduyu ve bilimsel kanıtlarla uyuşan net hükümlere varmak için somut veya soyut konular üzerinde düşünme süreçlerini de içermektedir.

Sezgi (iç görü)

- Sezgi, bir soruna ani ve beklenmeyen bir çözüm bulunmasıdır.
- Sorunların sezgiyle çözülmesinin anahtarı problemin karmaşıklığıdır.
- Sezgi gerektirenler problem çözme ve diğer bilişsel süreçlerin birlikte uygulanmasını gerektirir (analiz, sentez ve değerlendirme).

Üst düzey özelliklere bakıldığında akla gelen ilk B. S. Bloom taksonomisidir. Taksonomide bu özellikler yer bulmaktadır.

1.00 Bilgi

2.00 Kavrama

3.00 Uygulama

4.00 Analiz

5.00 Sentez ve

6.00 Değerlendirme



- **Bireylerin ölçülebilen özellikleri:**

- Bilgilere,
- Duygulara ve
- Becerilere dayalı özelliklerdir.

Eğitim yoluyla öğrenciye kazandırılması istenilen özellikler üç alanda gruplandırılmıştır. Bunlar,

A) Bilişsel Alan

B) Duyuşsal Alan

C) Psiko-motor Alan

dır. Her alan içerisinde hedef ve davranışlar/kazanımlar alt kategorilerde gösterilir.

- **Bilişsel Alan:** Öğrenci davranışları, bilgiler ve bilgilerden doğan zihinsel süreçlerle ilgili ise bilişsel alan kapsamı içerisindedir.
- Bloom taksonomisinde bu özellikler aşağıdaki gibi bir gruplandırmaya alınabilir.

- 1.00 Bilgi → Alt düzey özellikler
- 2.00 Kavrama } Orta düzey özellikler
- 3.00 Uygulama } Orta düzey özellikler
- 4.00 Analiz } Üst düzey özellikler
- 5.00 Sentez } Üst düzey özellikler
- 6.00 Değerlendirme } Üst düzey özellikler

Alt düzey özellikler ve Ölçülmesi

Bilişsel Alan sınıflamasında en alt düzeyde bulunmaktadır.

1.00 Bilgi Basamağı kategorisindeki özelliklere sahip kazanımları kapsar.

Bu düzeydeki kazanımların temel özelliği

görünce tanımayı

sorunca söylemeyi gerektirir.

Bilgi basamağındaki kazanımların genel özelliği öğrencinin kazandığı bilgiyi *değişiklik yapmadan* olduğu gibi sunabilmesidir.

Daha çok ezbere dayalı bilgileri temsil eder.

Bu nedenle derslerdeki olgusal özellik taşıyan kazanımlar bu sınıf içerisinde yer alır.

Her türlü sınavla ile bu özelliklerin ölçülmesi mümkündür.

1.00 BİLGİ

Bir alandaki özel bilgilerin, tanımların, terimlerin, işlem yollarının, ilkelerin, genellemelerin, kuramların hatırlanması. Hatırlama iki şekilde olmaktadır:

- Görünce tanıma
- Sorulunca söyleme

Bilgi basamağındaki kazanımlara yönelik uygun ölçme yöntemi

Bilgi basamağındaki kazanımların genel özelliğı öğrencinin kazandığı bilgiyi *değişiklik yapmadan* olduğu gibi sunabilmesidir.

Bu nedenle bilgi basamağıının tüm alt basamaklarında aşağıda verilen ölçme yöntemleri istenilen öğrenmelerin olup olmadığını belirlemede yeterli görülmektedir.

1. Kısa cevaplı testler
2. Çoktan seçmeli testler
3. Yazılı yoklamalar.
4. Doğru-yanlış testler
5. Eşleştirmeli testler.

Orta düzey özellikler

2.00 Kavrama Basamağı

2.10 Çevirme

2.20 Yorumlama

2.30 Öteleme

3.00 Uygulama Basamağı kategorilerindeki kazanımları kapsar.

Sözel alan dersleri **kavrama** ve

Sayısal alan dersleri **uygulama** basamaklarındaki kazanımları daha çok içermektedir.

Bu tür özelliklerin ölçülmesinde, kısa cevaplı ve çoktan seçmeli testler kullanılmakla beraber, özellikle uygulama basamağındakiler için yazılı yoklamalar tercih edilmektedir.

2.00 KAVRAMA

Bilgi düzeyinde öğrenilmiş bilgilerin,

- öğrenci tarafından anlamlandırılması,
- anlamının çözülmesi,
- başka bir biçimde ifade edilmesi,
- yorumlanması,
- neden-sonuç ilişkilerinin kurulması,
- bilinenlerden yararlanarak bilinmeyenler hakkında tahminde bulunulması istenir.

2.00 Kavrama Basamağı

2.10 Çevirme

2.20 Yorumlama

2.30 teleme

Kavrama Basamağı: Çevirme

- *2.10 Çevirme*, bir iletişim formundan başka bir iletişim formuna aktarma anlamı taşır.

Kavrama Basamağı

- *2.20 Yorumlama*, bir edebi metindeki gizli olan anlamı açık hale getirme, ana fikrini bulma, onu özetleyebilme demektir.
- Öğrencinin edebi metni özetlemesi, büyük olan metni azaltarak kendi ifadesi ile yazması demektir.
- Başka birisi tarafından yapılan bir özetin verilmesi öğrencinin kavradığını değil ezberlediğini gösterir. Ezberlemek ise bilgi basamağının bir özelliğidir.
- Öğrencinin konuyu farklı bir örnekle açıklaması yorumladığını gösterir.

Kavrama Basamağı:

- *2.30 Öteleme*, eldeki bilinenlere bakarak ilerisi için kestirimde bulunmak demektir.
- Yapılan kestirimin mümkün olduğunca nesnel olması, kişisel kanılardan uzak olması gerekir.
- Çocuğun yapmakta olduğu hareketlere bakarak bir adım sonra ne yapacağının tahmin edilmesi, hava tahmin raporları birer öteleme işlemidir.

ÖRNEKLER (2.00)

Seq. No.	Scale -Item	Prop. Correct	Disc. Index	Point Biser.	Alt.	Prop. Total	Endorsing Low	Endorsing High	Point Biser.	Key
14	1-14	.91	.22	.27	A	.02	.00	.00	-.00	
					B	.06	.17	.00	-.28	
					C	.91	.78	1.00	.27	*
					D	.00	.00	.00		
					Other	.02	.00	.00	-.10	

14) Aşağıdaki cümlelerin hangisi bir paragrafın ilk cümlesi olabilir?

- A) Zaten söylediklerine de pek kulak vermemiştim.
- B) Sonunda her şeyi konuşup halletmeye karar verdiler.
- C) Hata insanlar içindir, doğruları bulmak için onunla tanışmak şarttır.
- D) Bu nedenle onunla ilgili konuları bana danışacaksın.

3.00 UYGULAMA

Daha önceki basamaklarda öğrenilmiş olan ilke, genelleme, yöntem ve kuramlara ait bilgilerin yeni durumlarda kullanılmasıdır.

- Öğrenci, karşılaştığı yeni durumu yorumlayıp problemi kavrayabilmeli,
- problemin çözümü için daha önceki bilgilerinden hangisini kullanması gerektiğini görebilmeli,
- problemi çözebilmelidir.

ALES soru örnekleri

2021-ALES/1/SAYISAL

5. A, B ve C birer rakam olmak üzere,

$$\begin{array}{r} A5B \\ - CA3 \\ \hline B79 \end{array}$$

olduğuna göre, $A + B + C$ toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

X

2021-ALES/1/SÖZEL

43 - 46. soruları aşağıdaki bilgilere göre birbirinden bağımsız olarak cevaplayınız.

Ali, Banu, Ceyda, Deniz, Elçin, Fatma, Gamze, Hale ve İrem adlı öğrenciler üçer kişilik gruplara ayrılarak Kütahya, Mersin ve Niğde illerini tanıtan birer sunum hazırlamışlardır. İller tanıtılırken her grup üyesi söz almıştır. Gruplardaki kişiler ve sunum sıralamasıyla ilgili kimi bilgiler şu şekildedir:

- Sunumlarda sırasıyla Kütahya, Mersin ve Niğde illeri tanıtılmıştır.
- Her il tanıtılırken grup üyeleri, adlarının alfabetik sırasına göre söz almıştır.
- Elçin, kendi grubu içinde söz alan ilk öğrencidir.
- Fatma, tüm öğrenciler arasında söz alan son öğrencidir.
- Ali ve Gamze, Kütahya ilini tanıtan gruptadır.

46. Deniz Niğde'yi tanıtan grupta ise aşağıdakilerden hangisi kesin olarak doğrudur?

- A) Banu, kendi grubunda ikinci sırada sunum yapmıştır.
- B) Ceyda, kendi grubunda birinci sırada sunum yapmıştır.
- C) Ceyda, kendi grubunda ikinci sırada sunum yapmıştır.
- X D) Deniz, kendi grubunda ikinci sırada sunum yapmıştır.
- E) Deniz, kendi grubunda birinci sırada sunum yapmıştır.

Bir durumun uygulama olabilmesi için

- Uygulama düzeyindeki davranışları yoklarken verilen durum tamamen yeni olmalıdır.
- Derste ya da pratikte karşılaşılması mümkün olmayan farazi durumlar yaratılıp, bu durumlarla ilgili problemler sorulabilir.
- Derste öğretilmiş ya da pratikte karşılaşılan bir durumun önemli öğeleri değiştirilerek yeni hale getirilebilir.
- Öğrencinin henüz öğrenmediği yukarı sınıf konularından, öğrenilmiş olan bilgilerin uygulanmasıyla çözülebilecek durumlar düzenlenebilir.

Üst düzey özellikler

4.00 Analiz

5.00 Sentez

6.00 Değerlendirme basamaklarındaki kazanımlar üst düzey özellikleri içermektedir.

Bu tür özelliklerin her türlü sınavlar ile ölçülmesi mümkün değildir.

Yazılı yoklamalar,

Ödevler,

Projeler gibi daha çok sınıf dışı ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılması uygundur.

4.00 ANALİZ

Karmaşık bir bilgi bütününün veya bir sistemin ögelerini, ögeleri arasındaki ilişkileri ve yapısal ilkeleri bulup ortaya çıkarma davranışlarını içerir.

Analiz basamağında öğrenciden

- verilen bir bilgi bütününü ya da bir sistemdeki yapıyı oluşturan ögeleri sınıflandırması;
- açıkça ifade edilmemiş durumları ortaya çıkarması;
- bir sistem ya da bilgi bütünündeki düzeni, sırayı öncelik-sonralık ilişkilerini ortaya çıkarması;
- bütünü meydana getiren ilkeyi tanımlaması beklenir.



4.00 ANALİZ

Analiz basamağındaki davranışların ölçülmesi önceki basamaklara göre daha güçtür.

Bu basamakta da verilen durum öğrenci için yeni olmalıdır.

Analiz basamağındaki davranışların ölçülmesinde yazılı yoklamalar ve projeler daha kullanışlıdır.

Analiz basamağındaki kazanımların ölçülmesi

Analiz bir bütünü parçalara ayırma ve parçalar arasında var olan örüntüleri bulma özelliği taşır.

Bu nedenle, analiz basamağındaki kazanımların ölçülmesi için uygun olan ölçme yöntemleri arasında, ödevler, projeler, vaka incelemeleri, yazılı yoklamalar, kavram haritaları yer almaktadır.

5.00 SENTEZ

Sentez, parçalardan ve ögelerden belli bir yapısal düzene sahip bir ürün meydana getirmektir.

Sentez, çok yönlü düşünme ve yaratıcılık gerektirir.

Bu basamakta ortaya konan ürünün *yeni ve orijinal* olması ve amacına hizmet etmesi gerekmektedir.

Yapılandırılmış testler (Çoktan Seçmeli Testler) bu düzeyde davranışları yoklayamaz.

Sentez Basamağındaki kazanımların ölçülmesi

Sentez parçalardan yeni bir ürün yaratmayı gerektirir. Bu nedenle uygun olan ölçme yöntemleri arasında ödev ve projeler gelmektedir.

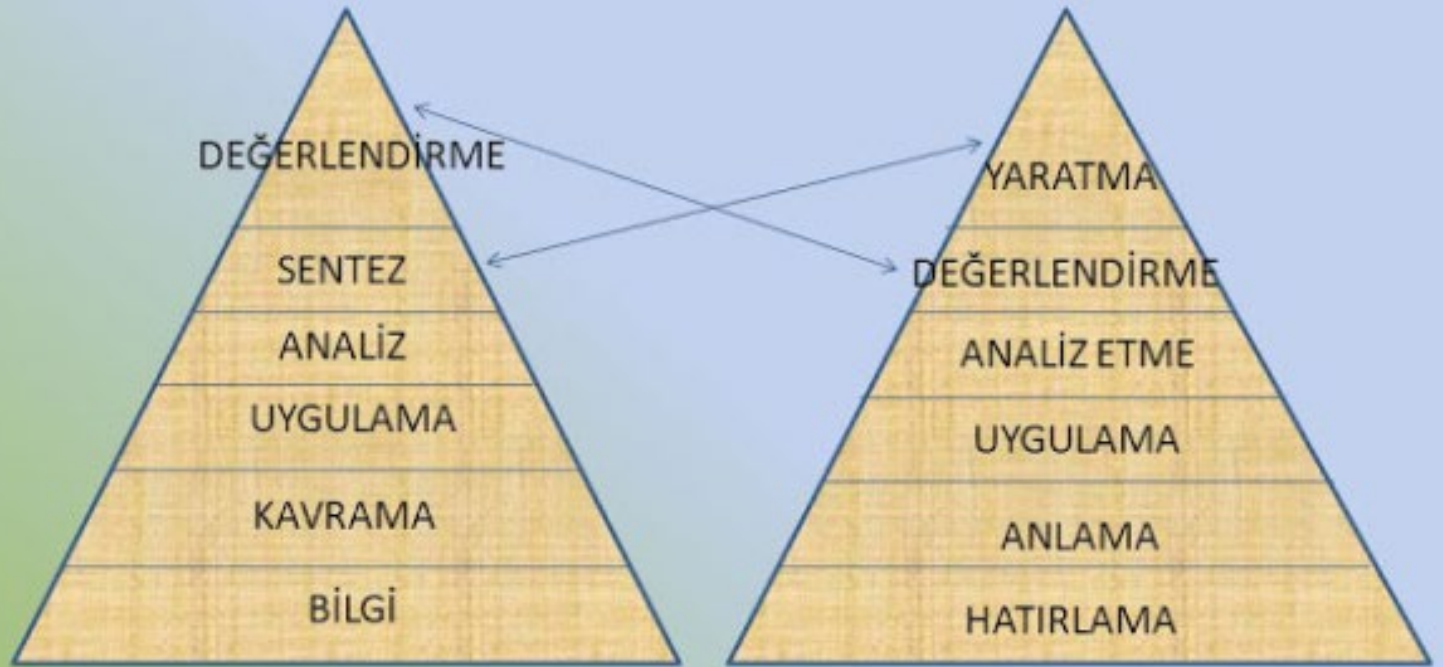
6.00 DEĞERLENDİRME

Değerlendirme, bilgilerin, bilgi edinme yöntemlerinin, fikirlerin, çözümlerin, teori ve benzeri bilişsel ürünlerin değeri hakkında bir amaç için yargıya varabilmektir.

Değerlendirmede bir gözlem ya da ölçme sonucu ile bir ölçüt kullanılır.

Bir bilişsel ürünün değerlendirilmesi *iç ölçüt*le ya da *dış ölçüt*le yapılır.

YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİ



İSİM FORMDAN



FİİL FORMA

Bloom Taksonomisinin Revize Edilmiş Hali

BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
	1. HATIRLAMA	2. ANLAMA	3. UYGULAMA	4. ÇÖZÜMLEME	5. DEĞERLENDİRME	6. YARATMA
OLGUSAL BİLGİ						
KAVRAMSAL BİLGİ						
İŞLEMSEL BİLGİ						
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ						

Anderson ve Krathwohl, (akt. Özçelik, 2010, s. iv), Krathwohl, 2002, s. 216.

- Eleştirel düşünme
- Kritik düşünme
- Yorumlama
- Açıklama yapma
- Problem çözme
- Analiz etme
- Yaratıcılık
- Bilimsel yöntemi kullanabilme
- ...

**Bu özellikleri ölçebilmek mümkün müdür?
Mümkünse hangi ölçme durumları ile ölçülebilir?**

- 
- Bu özelliklerin ölçülmesine yönelik farklı stratejiler kullanılmaktadır.
 - Bunlar:

1. Üst düzey performansa yönelik kendi kendine raporlama (Algı Ölçekleri): Bu stratejide belirli bir performans gösterme çabası içermeyip, verilen bir durum karşısında kendisinin ne kadar yeterli olduğuna yönelik görüşleri alınmaktadır. Daha çok dereceleme ölçekleri ile yöneltlen durumlara yönelik olarak öz değerlendirme yaptırılmaktadır.

Bu yöntem ile üst düzey becerilerin ölçülmesinden çok bu beceriler yönünden kişinin algısı ölçülmeye çalışılmaktadır.

Yapılan çalışmaların çoğu üst düzey beceri ölçme değil algı ölçme üzerinedir. Algıların ölçülmesi de önemlidir; ancak algı, beceri değildir.

- Örnek:

- Ölçek adı: Eleştirel Düşünme Becerileri Ölçeği

Kaynak: Akin, A., Hamedoğlu, M. A., Sariçam, H., Akin, U., İlbay, A. B., Civan, S., & Demir, T. (2013, December).

- Madde örnekleri:

1. Fikirlerimi söylemekten hoşlanırım.
2. Öğretmenime veya anne-babama fazla soru sormamayı tercih ederim.
3. Başkalarının ne düşündükleri benim için önemli değildir.

Seçenekleri:

Kesinlikle katılmıyorum

Katılmıyorum

Katılıyorum

Kesinlikle Katılıyorum

- Örnek:
- Ölçek adı: **Yaratıcı Problem Çözme Özellikleri Envanteri**
- **Kaynak/Referans**
Baran-Bulut, D., İpek, A. S. ve Aygün, B. (2018). Yaratıcı Problem Çözme Özellikleri Envanteri'ni Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (3),1360-1377.

Ek 3. Yaratıcı Problem Çözme Özellikleri Envanteri

	Hiçbir Zaman	Nadiren	Bazen	Sık Sık	Her Zaman
1. Problemi birçok farklı yönden anlayabilirim.					
2. Problemi arkadaşlarımdan daha farklı şekilde anlarım.					
3. Çözüm zorlaştığında problemi tekrar anlamaya çalışırım.					
4. Probleme ilgili birçok durum üzerinde kafa yorarım.					
5. Benim çözümlerim birçok arkadaşımınkinden farklıdır.					
6. Problem çözerken birden fazla çözüm yolu aklıma gelir.					
7. Problemi çözmek için kullanacağım birbirinden farklı çözüm yolları vardır.					
8. Problemi çözmek için aklımda birden fazla plan vardır.					

Bu tür ölçme araçları Likert tipi dereceli ölçme araçları hazırlama süreçleri ile geliştirilebilir.

Geliştirme,

1. Var olan başka kültürdeki bir ölçme aracının adaptasyonu ile yapılabileceği gibi,
2. Kültüre uygun yeni bir ölçme aracı hazırlama ile yapılabilir.

Not: Son bölümlerdeki slaytlarda geliştirilme aşamaları bulunmaktadır. Zaman kalırsa verilecektir.

2.Performans ödevleri, proje yaptırma:

Bireylerin üst düzey becerilerini ölçme de kullanılan bir yöntemdir.

Performans ödevleri öğrencinin bilgisini günlük hayatta nasıl kullandığını ölçmek amacıyla verilen ödevlerdir.

Öğrencilerin bilgi ve becerilerini gerçek yaşam durumları bağlamında kullanmalarını gerektirir.

Verilen bir problem durumuna yönelik olarak çözüm için planlamadan çözüme kadarki aşamaları sergilemesi beklenir.

Bunun için de en az yazılı yoklama sınavı yapmaktan başlar ve projeye kadar farklı ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden yararlanılabilir.

Öğrenciye bir kompozisyon yazdırmak, bir şiir yazdırmak ya da çözümü kolay olmayacak olan araştırmaya dayalı bir problem çözdürmek gibi.

Örnekler:

Performans

- Bir müzik parçası çalma,
- Bir dans sergileme,
- Yörelerini tanıtan bir turistik broşür hazırlama,
- Mahallelerinin bir haritasını, krokisini çizme vb.

Proje

- Ülkemizde yaşanan çevre kirliliği sorunlarının araştırılması ve çözümlerine yönelik önerilerin geliştirilmesi.

3. Performansa yönelik soru listeleri hazırlama:

Bu tür ölçme stratejilerinde kısa/uzun cevaplı testler ile çoktan seçmeli testler kullanılabilir.

Soru kökü itibari ile öğrencinin soruyu okuyup olası cevapları kafasında tasarladıktan sonra cevap için bilişsel süreçlerini harekete geçirmesi gerekir.

Bu süreç bir kavramın tanımını hatırlayıp yazmadan ötedir.

- Örnek: Mehmet Hakan Gündoğdu 2001 HÜ doktora tezi bilgi toplama aracı.
- Ölçek adı: **Bilimsel Düşünme Becerisi Ölçeği**
- Madde örnekleri:

3. Son günlerde midenizle ilgili sağlık sorunu yaşamaktasınız. Bu durumun yediğiniz yemeklerden kaynaklanabileceğini düşünüyorsunuz ve bunu araştırmak istiyorsunuz. Nasıl bir araştırma yaparsınız?

- a. Mide ilacı kullanırım sonucunu gözlerim.**
- b. Yediğim yemek türlerini değiştiririm ve sonuçlarını gözlerim.**
- c. Çevremdeki insanlara sorarım ve onların önerilerini uygularım.**
- d. Süt içerim.**

6. Kardeşiniz ilkokula yeni başladı ve birinci dönem bittiği halde okuma-yazmayı henüz öğrenemedi. Öğretmeni, ders dışı eğitsel etkinliklerin okuma-yazma becerisini geliştirebileceğini, okulda düzenlenecek bu etkinliklere katılması durumunda okuma-yazmayı daha kolay öğrenebileceğini söyledi. Bu iddianın doğru olup olmadığını aşağıdaki ifadelerden hangisiyle sınırsınız?

- a. Okuma-yazma becerisi zeka seviyesiyle ilgilidir ve bireyler arasında fark vardır.
- b. Ders dışı eğitsel etkinliklere katılan öğrencilerin sosyal becerileri gelişir.
- c. Okuma-yazma öğrenmek için ayrılan zaman arttıkça beceri seviyesi gelişir.
- d. Ders dışı eğitsel etkinliklere katılan öğrenciler okuma-yazmayı daha çabuk öğrenir.

Üst Düzey Becerilerin Ölçülmesinde Kullanılan Ölçme Araçlarının Geliştirilmesi Süreci

Bu tür özelliklerin ölçülmesinde yukarıda da belirtilen yöntemler ile ölçme araçları kullanılmaktadır. Bunları tekrar verecek olursak,


1. Üst düzey performansa yönelik kendi kendine raporlama (Algı Ölçekleri)
2. Performans ödevleri ve projelerin verilmesi
3. Performansa yönelik soru listeleri hazırlama

Ölçek geliştirme süreci, geliştirilecek ölçeklerin kullanım amaçlarına göre,

1. Uzman kanısına ve
2. Veriye dayalı olarak iki türlü geliştirilebilmektedir.

Ölçeklerin geliştirilmesinde veriye dayalı (deneysel yöntem) yöntemlerin kullanılması her zaman daha iyi sonuçlar verebilmektedir.

Ancak geliştirilen ölçeğin gizliliği ön planda tutulacaksa deneysel yöntemle veri toplamak mümkün olmayabilir.



Örneğin öğrenci ve personel seçmeye yönelik yapılan sınavlarda deneme uygulaması yapılarak ölçek geliştirmek mümkün olamayabilir.

Deneme uygulaması ile soruların bir kısmının açık edilmesi, haksız rekabete zemin hazırlayabilir.

1. Uzman kanısına dayalı ölçek geliştirme

Deneme uygulaması yapılmayacak durumlarda ölçek geliştirme süreci **uzman kanısına dayalı** olarak yapılabilir.

Uzman kanısına dayalı ölçek geliştirme sürecinde farklı alandaki uzmanların oluşturduğu bir komisyon marifetiyle yapılabilmektedir.

Bu uygulamayı ülkemizde ÖSYM ve MEB Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü yapmaktadır.

1. Uzman kanısına dayalı ölçek geliştirme

Bu komisyonda,

1. Geliştirilecek ölçek ile ilgili alandan olmak üzere soru yazarıyla birlikte **alan uzmanlarının** olması gerekir.
2. Yazılan sorulardaki yazılı anlatımın yazım kurallarına uygunluğunun denetlenmesi amacıyla bir **dil uzmanı** veya uzmanlarına ihtiyaç vardır.
3. Soru yazım tekniklerine uygunluğunu kontrol etmek için **ölçme ve değerlendirme uzmanı** ya da uzmanları olması gerekir.
4. Hazırlanan soruların uygulanacağı grubun özelliklerine göre **eğitim psikoloğu/çocuk gelişimci/psikolog/psikiyatr** gibi bir uzman grubunun da olması gerekebilir.
5. Soruların ilgili kazanımı ortaya çıkarıcı nitelikte olup olmadığını ve soru-kazanım ilişkisini belirlemek için **eğitim programcısının** da olması gerekebilir.

1. Uzman kanısına dayalı ölçek geliştirme

Bütün uzman ekibinin yer aldığı bir komisyonda soruların tek tek incelenerek, her uzmanın kendi alanında soru üzerinde görüş bildirmesi ile test için sorular geliştirilebilir.

Hazırlanan soruların test formuna aktarılmasında da gerekli özenin gösterilmesiyle uygulamaya hazır bir ölçek geliştirme süreci tamamlanmış olabilir.

Bu şekilde hazırlanan bir ölçeğin teknik özellikleri hesaplanamaz, var olduğu kabul edilir.

1. Uzman kanısına dayalı ölçek geliştirme

Uzman kanısına dayalı ölçek geliştirmede ekibin deneyimlerinin rolü de önemli olacaktır.

Çünkü,

1. Daha önceden yazdıkları benzer soruların zorluk ve ayırıcılık indekslerinin ne olduğuna bakarak, yeni yazılan soruların özelliklerini tahmin edebilirler.
2. Dersine girdiği öğrencileri iyi tanıyan bir öğretmenin yazdığı bir soruyu tek tek öğrencilerinin doğru ya da yanlış cevaplamaya yönelik ön görüşü ile analizlerin yapılması mümkün olabilir. Standart belirlemedeki yöntemlere benzer bir uygulama ile.
3. Soru yazarken kabaca tahmini zorluk ve ayırıcılık öngörülerinin alınması ile ön uygulama yapılmış gibi analizlerin bir kısmı yapılabilir. (Bu konuda yapılmış dr tez çalışmaları da bulunmaktadır.).



- 2. Veriye dayalı ölçek geliştirme

2. Veriye dayalı ölçek geliştirme

Ölçek geliştirmede esas olan veriye dayalı ölçek geliştirme teknikleridir.

Soru yazarının öngörüsü, cevaplayıcı davranışlarını öngörmeye dayalıdır.

Ancak cevaplayıcıların her bir uyarıcıya karşı nasıl tepkide bulunabileceğini öngörmek çoğu zaman mümkün olmayabilir. Bu nedenle deneysel yöntem ile ölçek geliştirme her zaman daha iyi sonuçlar verebilir.

2. Veriye dayalı ölçek geliştirme

- Üst düzey özelliklerin ölçülmesine yönelik ölçme yöntemlerindeki farklılık bu ölçeklerin verilerinin de farklı olmasına neden olabilmektedir.
- Verilerin özelliklerinin farklılığı bunlara uygulanabilecek madde analizi yöntemlerini de değiştirebilir.

2. Veriye dayalı ölçek geliştirme

- Veriler **kısmi veya 1-0 puanlama** ile elde edilmiş olabilir.
- **1-0 puanlamaya** dayalı ölçek geliştirme üzerine kuramlar geliştirilmiştir.
 - KTK ve
 - MTK gibi
- Bu kuramlara dayalı maddelere, ölçeklere ve bireylere ait bazı özellikler hesaplanabilmektedir.
- Bunların bazıları zorluk düzeyleri, ayırıcılıkları, güvenilirlikleri, geçerlikleri ve yetenek düzeyleri gibidir.

2. Veriye dayalı ölçek geliştirme

- **Kısmi puanlamaya** dayalı ölçek geliştirme nispeten daha az sayıdadır.
- Son yıllarda bilgisayar programlarının da hazırlanmasıyla MTK'ya dayalı yöntemler (Graded Response Model) ile ölçek geliştirme çalışmaları yapılabilmektedir.

2. Veriye dayalı ölçek geliştirme

Bazı ölçekler performans görevleri ve projelerle ölçülmeye çalışıldığında beceri temelli süreç ve ürün ölçülmesini gerektirebilir.

Süreç ve ürün ölçümlerinde belirli bir ürünü elde etme aşmaları ile bu üründe bulunması gereken özellikler dikkate alınarak ölçme işlemi yapılır.

Bu ölçme işleminde de daha çok dereceli puanlama anahtarları kullanılması gerekir.

2. Veriye dayalı ölçek geliştirme

Gerek süreç ve gerekse ürün ölçülmesinde hazırlanan dereceli puanlama anahtarının uygun olup olmadığının kontrol edilmesi gerekir.

Bu da dereceli puanlama anahtarının geliştirilmesini gerekli kılmaktadır.

Birden çok puanlayıcının dereceli puanlama anahtarını aynı şekilde algılayıp algılamadığı puanlamayı ve puanları etkileyebilir.

2. Veriye dayalı ölçek geliştirme

Bu nedenle proje ve benzeri ürünler için kullanılacak dereli puanlama anahtarlarının hazırlanmasında geliştirme süreçlerinin uygulanması gerekir.

Not:Bu ölçeklerin hazırlanma süreçleri eğitim içerisinde ayrı bir oturumda yer almaktadır.

2. Veriye dayalı ölçek geliştirme

Yazılı yoklama sınavları ile üst düzey özellikler ölçülebilir, analitik puanlama anahtarları kullanılarak puanlama yapılabilir.

Örneğin bir alandaki üst düzey özellikleri ölçmeye yönelik olarak verilen sınavdaki 4 soru aşağıdaki gibi puanlanmış olsun.

Öğrenciler	10 puan			S_1_Top	8 puan		S_2_Top	8 puan		S_Top	4 puan
	Soru 1.1 (4p)	Soru 1.2 (4p)	Soru 1.3 (2p)		Soru 2.1 (4p)	Soru 2.2 (4p)		Soru 3.1 (5p)	Soru 3.2 (3p)		Soru 4 (4p)
1	3	4	1	8	3	4	7	5	3	8	3
2	2	3	2	7	3	4	7	5	2	7	4
3	4	2	0	6	2	3	5	4	2	6	2
4	1	3	0	4	4	4	8	4	3	7	3
5	0	4	2	6	3	2	5	5	2	7	3
6	3	3	2	8	4	3	7	4	1	5	4
7	4	3	2	9	1	4	5	3	2	5	3
8	2	1	1	4	1	4	5	2	3	5	4
9	2	1	2	5	2	3	5	3	2	5	3
10	3	3	2	8	3	2	5	4	3	7	1

- **Böyle bir veriye dayalı olarak ölçek geliştirme çalışması (madde analizi) yapılabilir mi?**
- Uygulama sayısının test geliştirme için yeterli olduğunu kabul edelim. (Örnek olması nedeniyle az sayıda verilmiştir.).
- **Soru sayısı= 4**
- Soruların toplam ve kısmi puanları,
- Soru 1: **10** ($4+4+2=10$ puan)
- Soru 2: **8** ($4+4=8$ puan)
- Soru 3: **8** ($5+3=8$ puan)
- Soru 4: **4** puan
- Toplam Puan:**30** puan

- Bu verilere test geliştirme süreçleri uygulandığında bir aşamada madde analizi yapılması gerekir.
- Madde analizinde akla ilk iki özellik gelir,
 - 1. Madde güçlüğü
 - 2. Madde ayırıcılığı

- Madde güçlüğü nasıl hesaplanır?
- Tanımına bakıldığında «*maddeyi doğru cevaplama oranı*» karşımıza çıkmaktadır. Soruyu doğru cevaplayan kişi sayısının toplam kişi sayısına bölünmesiyle elde edilir, ki bu 1-0 puanlanan maddeler için geçerlidir.
- Ancak kısmi puanlamada aynı anlama gelen farklı bir yöntemle başvurmak gerekir.

- Kısmi puanlamada madde güçlük indeksi her bir sorunun ve sorunun kısmi paylarının aritmetik ortalaması alınır. Aritmetik ortalamalar sorunun ya da kısmi payının maksimum puanına bölünerek hesaplanır.
- Elde edilen güçlük indeksi gibi bir orandır. 0 ile 1 arasında değerler alır. 0'a yaklaştıkça sorunun zor olduğu ve 1'e yaklaştıkça da kolay olduğu anlaşılır.
- Bu dediklerimizi örneğimize uyguladığımızda aşağıdaki gibi sonuçlar elde ederiz:

Öğrenciler	10 puan			S_1_Top (10)	8 puan		S_2_Top (8)	8 puan		S_Top (8)	4 puan
	Soru 1.1 (4p)	Soru 1.2 (4p)	Soru 1.3 (2p)		Soru 2.1 (4p)	Soru 2.2 (4p)		Soru 3.1 (5p)	Soru 3.2 (3p)		Soru 4 (4p)
1	3	4	1	8	3	4	7	5	3	8	3
2	2	3	2	7	3	4	7	5	2	7	4
3	4	2	0	6	2	3	5	4	2	6	2
4	1	3	0	4	4	4	8	4	3	7	3
5	0	4	2	6	3	2	5	5	2	7	3
6	3	3	2	8	4	3	7	4	1	5	4
7	4	3	2	9	1	4	5	3	2	5	3
8	2	1	1	4	1	4	5	2	3	5	4
9	2	1	2	5	2	3	5	3	2	5	3
10	3	3	2	8	3	2	5	4	3	7	1
Ort.	2,4	2,7	1,4	6,5	2,6	3,3	5,9	3,9	2,3	6,2	3
Hsp	2,4:4=	2,7:4=	1,4:2=	6,5:10	2,6:4=	3,3:4=	5,9:8=	3,9:5=	2,3:3=	6,2:8=	3:4=
P	0,60	0,68	0,70	0,65	0,65	0,83	0,74	0,78	0,77	0,78	0,75

- Madde ayırıcılığı nasıl hesaplanır?
- Ayırıcılık için ölçüt puan gereklidir.
- Ölçüt puan ise iç ve dış olmak üzere iki kaynaktan temin edilir. Dış ölçüt bulmak çoğu zaman mümkün değildir ve bulunsa da güvenilirlik nedeni ile kullanılmayabilir.
- Bu nedenle çoğu zaman iç ölçüt tercih edilmektedir.
- İç ölçüt ise toplam test puanlarıdır.

- Her maddenin ölçütle korelasyonu ayırıcılık indeksini vermektedir.
- Madde puanlarının ölçütlerle korelasyonu olan ayırıcılık aynı zamanda maddenin geçerlik katsayısı olarak da yorumlanabilmektedir.
- Eğer bu ölçüt dışarıdan alınırsa tamamen geçerlik tanımına uygun şekilde hesaplanmış olunur.

- Çoktan seçmeli testlerde 1-0 puanlama yapıldığından bu puanlamaya uygun olacak şekilde çift serili veya nokta çift serili korelasyonlardan uygun olan biri tercih edilerek hesaplanır.

- Ayırıcılık indeksine, madde ile testin bütünü arasındaki uyuma bakılarak karar verilir.
- Madde ile testin uyumu, madde puanları ile test puanlarının ilişkisi ile incelenir.
- İlişki hesabında uygun korelasyon tekniklerinden yararlanır.

- Gerek maddenin ve gerekse testin puanları birer başarı göstergesidir ve başarı da sürekli bir değişkendir.
- İki sürekli değişken arasındaki korelasyonun hesaplanmasında, normallik şartı da sağlandığında **Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Tekniğinden** yararlanılır.

Ele aldığımız örnekte soru sayısı az ve soruların puan ağırlıkları da birbirinden farklıdır.

Soru ile toplam test puanı arasındaki korelasyonun hesaplanmasında puan ağırlığı fazla olan maddenin test ile korelasyonu daha yüksek çıkacaktır (Toplam puan içerisinde madde puanı da yer aldığı için).

Bu sorunu ortadan kaldırmak için **düzeltilmiş madde-test korelasyonu** uygulanması gerekmektedir.

(SPSS Scale alt menüsünde hesaplanan korelasyonlarda olduğu gibi.).

Öğrenciler	10 puan			S_1_Top	8 puan		S_2_Top	8 puan		S_Top	4 puan	Toplam Puan
	Soru 1.1 (4p)	Soru 1.2 (4p)	Soru 1.3 (2p)		Soru 2.1 (4p)	Soru 2.2 (4p)		Soru 3.1 (5p)	Soru 3.2 (3p)		Soru 4 (4p)	
1	3	4	1	8	3	4	7	5	3	8	3	26
2	2	3	2	7	3	4	7	5	2	7	4	25
3	4	2	0	6	2	3	5	4	2	6	2	19
4	1	3	0	4	4	4	8	4	3	7	3	22
5	0	4	2	6	3	2	5	5	2	7	3	21
6	3	3	2	8	4	3	7	4	1	5	4	24
7	4	3	2	9	1	4	5	3	2	5	3	22
8	2	1	1	4	1	4	5	2	3	5	4	18
9	2	1	2	5	2	3	5	3	2	5	3	18
10	3	3	2	8	3	2	5	4	3	7	1	21
Ort.	2,4	2,7	1,4	6,5	2,6	3,3	5,9	3,9	2,3	6,2	3	
	2,4/4	2,7/4	1,4/2	6,5/10	2,6/4	3,3/4	5,9/8	3,9/5	2,3/3	6,2/8	.3/4	
P	0,60	0,68	0,70	0,65	0,65	0,83	0,74	0,78	0,77	0,78	0,75	
Düzeltilmiş korelasyon												
r (jx)	-0,35	0,54	-0,13	-0,04	0,22	0,01	0,38	0,44	-0,33	0,17	-0,09	
r (jx)	0,08	0,78	0,17	0,60	0,57	0,30	0,72	0,70	-0,11	0,55	0,25	
Düzeltilmemiş korelasyon												

- Hesaplanan bu iki madde istatistiğine bakarak testte yer alan sorularda düzenleme yapılabilir mi?
- Maddelerden bazılarının ayırıcılığı düşük çıkarsa nasıl bir yol izlenmeli?
- Bir maddenin alt bölümlerinde beklenmedik istatistikler hesaplanırsa nasıl bir yol izlenmeli?
- Bu soruların ayrı ayrı cevaplanması gerekir. Bu sorulara kafa yormanızı bekliyorum 😊

- Ölçek geliştirmede birçok madde ve test istatistiği hesaplanan bu iki madde özelliği ile elde edilebilmektedir.
- Ancak madde puanlarının 1-0 dışında kısmi puanlama ile olması bu hesaplamaları bazen imkansız hale getirebilmektedir.
- Örneğin hesaplanan madde güçlük indekslerinin toplamı test puanları ortalamasını vermeyecektir.

Çoktan seçmeli testlerle üst düzey özellikler ölçülebilir mi?

Çoktan seçmeli testlerin üst düzey becerileri ölçmede yetersiz kaldığı yönünde eleştiriler getirilmektedir.

Üst düzey beceri denildiğinde soruya cevap verenin cevabı kendisinin yapılandırması gerektiği beklenir.

Halbuki çoktan seçmeli testlerde soru ile birlikte adayın vereceği cevap da sunulmaktadır. Böyle olunca adayın cevabı kendisinin vermesinin önüne geçilmiş olur. Bu yüzden de ölçülemeyeceği görüşü hakimdir.

Biran düşünelim, üst düzey becerileri ölçtüğü belirtilen soru köklerinin yer aldığını,

Bu soru kökündeki yoklanmak istenilen beceriler için cevaplayıcılar bilişsel süreçlerini harekete geçirip uygun yanıtları vermiş olsunlar. Doğru olarak cevaplar verildiğinde üst düzey düşünme becerilerinin yoklandığı kabul edilir.

Eğer bu soru köklerine ek olarak seçeneklerde olası cevaplar da verildiğinde ne olur?

Bu sorulara kişilerin verdikleri doğru cevaplar, seçenekleri olduğu için şansla mı verilmiştir? Yoksa soruya cevap verip bu cevabı seçeneklerde bulduğunda mı vermiş olabilir?

Eğer kişilerin çok sayıdaki soruda şans başarısından daha çok doğru cevabı varsa, bu soruların gerektirdiği üst düzey bilişsel becerilere sahip olduğu için doğru cevap vermiş olabilir.

Bu nedenle soru kökü üst bilişsel becerileri ölçmeye yönelik hazırlanmışsa, çoktan seçmeli test maddeleri ile bu özelliklerin ölçülebildiğini varsayabiliriz. **ALES'de çokça sorunun Analiz düzeyinde olduğunu söylemek mümkün.**

Ancak yaratıcılık gibi özellikler hariç 😊

Çoktan seçmeli testlerle üst düzey becerilerin ölçülmesi mümkünse, bu testlerin geliştirilme aşamaları da diğer test geliştirme gibi olduğunu söylemek mümkündür.

Bu aşamalar aşağıdaki gibidir.

Test Geliştirmenin Basamakları

Test Geliştirme: İstendik özelliklerde ölçme aracı hazırlama sürecidir.

Test Geliştirmenin Basamakları

1. Amacın Belirlenmesi
2. Seçilen Konu veya Konuların Hedef ve Davranışları
- 3 Soru Yazımı
4. Test Formunun Oluşturulması ve Çoğaltma
5. Uygulama Gurubunun Belirlenmesi ve Uygulama (Ön deneme)
6. Puanlama
7. Ön Deneme Test İstatistiklerinin Hesaplanması
8. Madde Analizi
9. Madde Seçimi
10. Nihai Testin İstatistiklerinin **Kestirilmesi/Hesaplanması**
11. Testin Standartlaştırılması

Test Geliştirmenin Basamakları

Amacın Belirlenmesi:

Farklı amaçlar için testler geliştirilir ve kullanılır.

Özellikle başarı ölçmeye yönelik olan sınavların iki amaç için hazırlandığı sıkça görülür.

Bunlar:

- 1) İzleme Testi (Formatif Test), Öğrenme Eksikliklerinin Belirlenmesi Amacıyla Yapılan Testler
- 2) Düzey Belirleme (Summatif Test), Başarı Düzeyinin Belirlenmesi Amacıyla Yapılan Testler

1. İzleme Testleri

- **Amaç:** Öğrencinin bir ünitenin bitiminde, bu ünite ile ilgili eksik öğrenmelerinin olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılır. Öğrenciye not vermek amaçlı değildir.

2. Düzey Belirleme Testleri

- **Amaç:** Bir dersin iki veya daha çok ünitesinin bitiminde veya dönem sonunda bu üniteler ile ilgili öğrenci başarısını belirlemek amacıyla yapılır. Ölçme sonucundan öğrenciye başarı notu verme amacı vardır.
- Düzey belirleme testinde üniteler ile ilgili bütün kazanımların ölçülmesine gerek yoktur.

Test Geliştirmenin Basamakları

1. Amacın Belirlenmesi
2. Seçilen Konu veya Konuların Hedef ve Davranışları
3. Soru Yazımı
4. Test Formunun Oluşturulması ve Çoğaltma
5. Uygulama Gurubunun Belirlenmesi ve Uygulama (Ön deneme)
6. Puanlama
7. Ön Deneme Test İstatistiklerinin Hesaplanması
8. Madde Analizi
9. Madde Seçimi
10. Nihai Testin İstatistiklerinin **Kestirilmesi/Hesaplanması**
11. Testin Standartlaştırılması



Likert Tipi Dereceleme Ölçeklerinin Geliştirilmesi ve Uyarlanması

- Araştırmalarımızda ölçekler iki türlü elde edilmektedir. Bunlar,

1) Yeni bir orijinal ölçeğın geliştirilmesi.

ve

2) Var olan başka bir dildeki ölçeğın uyarlanması

- Uyarlama ve yeni bir ölçek geliştirme süreçlerinin ortak ve farklı aşamaları bulunmaktadır.

Yeni Ölçek Hazırlamanın Aşamaları

- ***I. Aşama: Ölçeğin amacının belirlenmesi ve kavramsal alt yapısının incelenmesi.***
- Daha önceden benzer amaç için geliştirilen testlerin var olup olmadığı, var ise geliştireceğimiz testlerin bu ölçekten yapısal olarak farklılıkları üzerinde durulmalıdır.
- Ölçülen özellik açıkça tanımlanmalı, var ise literatüre dayalı olarak boyutlarının neler olduğu veya olması beklendiğine ilişkin teorik çerçeve kurulmalıdır.

- **II. Aşama: Amaca uygun olarak ölçülecek boyut/ların belirlenmesi, Bu boyut/lara ilişkin özelliklerin belirlenmesi,**
- Ölçülmek istenen boyutlarla ilişkili açık, gözlenebilir ve ölçülebilir özellikler belirlenmelidir.
- Belirlenen özelliklerin boyut/larla ne düzeyde ilişkili olduğunu belirlemede uzmanlardan görüş alınmalıdır.

• **III. Aşama: Ölçeğin boyutlarına uygun maddelerin yazılması:**

- Literatür tarama, ön uygulama yapma (kompozisyon yazdırma), benzer ölçekleri inceleme vs.
- Boyutlara ilişkin belirlenen özellikleri ortaya çıkarmak amacıyla uygun formatta ve yeterince çok sayıda madde ifadesi yazılır.
- Bu madde ifadeleri gözden geçirilerek eksik ve yanlışları giderilir.

- **IV. Aşama: Ölçek formunun oluşturulması,**
- Uzmanlar *dil* açısından kontrolünü, madde ile ifade edilenlerin doğruluğunu ve madde yazım teknikleri yönünden uygunluğunu incelemelidir.
- Yazılan maddelerin ölçülmek istenilen boyutlar ile ilişkili olup olmadığının belirlenmesi için uzman görüşü alınmalıdır.

- **V. Aşama: Deneme formunun oluşturulması ve Uygulama grubunun belirlenmesi**
- *Deneme formu:* Madde incelemesinin ardında yapılan düzeltmelerden sonra ölçek, deneme formu haline getirilmelidir.
- *Uygulama grubu:* Deneme formunun uygulanacağı grup hedef kitleden yansız örnekleme tekniklerinden yararlanarak seçilir. Örneklem büyüklüğüne literatürdeki bilgiler ile karar verilebilir.

• VI. Aşama: Pilot Uygulama Yapılması

- Pilot uygulama yapılırken gerekli tüm özen gösterilmeli, katılımcıları motive edici önlemler alınmalıdır.
- Diğer yandan cevaplama sürecini olumsuz etkileyecek, sonuçların geçerliğini ve güvenilirliğini düşürecek durumlar mümkün olduğunca giderilmeye çalışılmalıdır.

- **VII. Aşama: Madde analiz yöntemlerinin belirlenmesi ve madde analizi yapılması:**
- Madde İstatistikleri:
- Madde ortalaması
- Madde standart kayması
- **Madde ayırt ediciliği:** Maddelerin geçerlik düzeyini gösterir. Bireylerin madde puanları ile test puanları arasındaki korelasyondur. Maddelerin özelliğe sahip olanla olmayanı ayırma gücünü verir. Başka deyişle maddelerin ölçek ile ölçülmek istenilen özelliği ne düzeyde ölçtüğünü gösterir.

- **VIII. Aşama: Test istatistiklerinin hesaplanması:**
- Ortalama
- Standart sapma
- Çarpıklık ve basıklık katsayıları
- Güvenirlik
- Geçerlik kanıtları gibi

(İstatistiklerin beklenen değerlere uygunluk düzeyine bakılır. Güvenirlik ve geçerliğin ise istenen değerlere yakın olup olmadığı kontrol edilir.)

- Ölçeğin güvenilirliği için uyarlama çalışmalarında olduğu gibi,
- Cronbach Alpha katsayısı ve
- Test-tekrar test yöntemleri kullanılabilir.

- Güvenirlik için 0,70 ve üzeri katsayıların bulunması arzu edilir.

- Ölçeğin geçerliği için farklı yöntemler kullanılabilir.
- Benzer bir ölçek ile uyumuna bakılabilir. Benzer ölçekten alınan puanlar ile ilişkisi geçerlik kanıtı olarak sunulabilir.
- Ayrıca, uygulanan bütün maddeler açıklayıcı faktör analizine alınarak ölçeğin boyutları ve her bir boyuttaki faktör yükleri hesaplanabilir.
- Faktör yüklerinde 0,30 ve üzeri değerler vermesi beklenir.
- Teorik olarak belirlenen boyutların bulunabilmesi için uygun döndürme tekniklerinden faydalanılabilir.

- **IX. Aşama: Madde seçimi ve ölçeğin boyutlarının oluşturulması**
- Maddelerin kendi boyutlarından elde edilen puanlarla korelasyonuna ve her bir boyuttaki faktör yüküne bakılarak nihai ölçeğe alınacak ve atılacak maddelere karar verilir.
- Bu karar verilirken öncelikle maddenin ölçülmek istenen boyutla ilişkili olup olmadığına, o boyut için yazılıp yazılmadığına veya o boyut için kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmelidir.
- Ardından söz konusu boyutla madde arasındaki korelasyonun diğer maddelere göre (veya ölçütlere göre) yeterince yüksek olup olmadığına bakılmalıdır.

• *X. Aşama: İkinci Uygulama*

- Elde edilen ölçek maddelerinin yeterince işleyip işlemediğini,
- Beklentileri karşılayıp karşılamadığını,
- Madde atıldıktan sonra ölçeğin güvenirlik ve geçerlik değerlerinin yükselip yükselmediğini,
- Test istatistiklerinin beklentilere uygun olup olmadığını saptamak için, hedef kitleden seçilen yeni bir örnekleme ikinci bir uygulama yapılabilir.

- ***XI. Aşama: İkinci uygulama sonuçlarının analizi ve ölçeğin standartlaştırılması***
- İkinci uygulama sonuçlarına dayanarak hesaplanacak
- Madde istatistikleri,
- Test istatistikleri ve
- Hedef kitleyi değerlendirmede kullanılacak normlar elde edilir.

Böylece ölçek geliştirme süreci geçici olarak tamamlanmış olur.

Kesin doğru cevabı olmayan ölçeklerin geliştirilme süreci

- Bu tür ölçeklerdeki maddelere verilen cevaplar ikili ve ikiden çok kategoride olabilir.
- İkili seçeneği bulunan maddelerde cevaplar sınıflara ayrılabilir. Evet-hayır, var-yok, iyi-kötü, gözlendi-gözlenmedi, büyük-küçük vs gibi.
- İkiden çok seçenekli maddelerde cevaplama, sınıflamanın bir ötesine giderek sıralanabilir. Bu tür ölçeklere *dereceleme ölçekleri* denir.

Dereceleme Ölçekleri

- Dereceleme ölçeklerinin en sık kullanılanı ve bilineni *Likert Tipi Dereceleme Ölçekleridir.*
- Likert Tipi Dereceleme Ölçeklerinde, her bir madde ile ilgili olarak cevaplayıcıların bu maddeye katılma derecelerini işaretlemeleri istenilir.

- Burada bir sayılı (varsayım) kabul edilmektedir. Bu da ölçekte yer alan her bir maddenin diğer maddelerle birlikte, ölçülmek istenilen özelliğin bir bölümünü ölçebildiğidir.
- Bu madde ile ilgili kişilerin katılma dereceleri bir boyutta en düşükten en yükseğe doğru sıralandığı da varsayılmaktadır.
- Bu nedenle en düşük katılma derecesi o madde ile ölçülen özelliğin birey için hiç önemli olmadığı, tersi durumda ise çok önemli olduğu şeklinde anlaşılır.

- İki özellik arasındaki diğer dereceler ise katılma veya katılmama derecelerinin uç noktalardaki gibi çok güçlü olmadığını; tam ortası ise nötr bir durum sergilediğini gösterir. Bu nedenle dereceleme ölçeklerinde **tek haneli** dereceler kullanılması yaygındır.
- Tek haneli katılma dereceleri içerisinde sıklıkla kullanılanı 5'li derecedir.

- 5'li derecenin dışında 3'lü ve 7'li gibi dereceler de kullanılabilir.
- Bu derecelerden hangisinin kullanılacağı genellikle uygulama yapılan grubun özelliklerine bağlı olarak seçilebileceği gibi (**Düşük yaş gruplarında 3'lünün tercih edilmesi gibi**) ölçülen özelliğe göre de değişebilir.
- Bazı özelliklerin belirlenmesinde 7'li ve 9'lu derecelerin kullanılması tercih edilebilir.
- Ancak derece sayısının artması cevaplayıcıların uçlardan kaçınarak merkeze kayma eğilimlerinden dolayı tercih edilmemektedir.

- 5'li Likert Tipi Derecelendirme Ölçeklerinde Kullanılan Cevap Formu,
- Eğer Madde ile ölçülen özellik **olumlu** ise,

5: Tamamen Katılıyorum

4: Katılıyorum

3: Kararsızım

2: Katılmıyorum

1: Hiç Katılmıyorum

- Eğer Madde ile ölçülen özellik **olumsuz** ise,

1: Tamamen Katılıyorum

2: Katılıyorum

3: Kararsızım

4: Katılmıyorum

5: Hiç Katılmıyorum

şeklinde puanlanır.

- Maddeye verilen puanlamada dikkat edilmesi gereken bir durum söz konusudur.
- Madde cevaplarına verilen nicel puanlar, 1, 2, 3, 4 ve 5 ile 1'er artan ve eşit aralıklı puanlardır.
- Nicel puanlar bir derece gösterir ve nitel derecelerin temsilcisidirler. Yani,
- “*Tamamen Katılıyorum*” “*Katılıyorum*” “*Kararsızım*” “*Katılmıyorum*” ve “*Hiç Katılmıyorum*” derecelerine karşılık verilmektedir.

- Bazen nitel dereceler ile bunlara verilen nicel dereceler örtüşmemektedir. Örneğin

5: *Tamamen Katılıyorum*

4: *Genellikle Katılıyorum*

3: *Kararsızım / **Biraz Katılıyorum***

2: *Kesinlikle Katılmıyorum*

1: *Hiç Katılmıyorum*

- gibi farklı ifadeler kullanılmaktadır. Cevaplayıcının iki derece arasındaki farkı ayırt etmesi çoğu zaman mümkün olamamaktadır.

Ölçek Uyarlamasının Aşamaları

1.Çeviri:

- 1.1. Yabancı dildeki ölçeğin (kaynak dil), dile ve geliştirilen ölçeğin alanına iyi düzeyde sahip 3-5 kişiye bağımsız olarak hedef dile çevirisi yaptırılır.
- 1.2. Araştırmacı/araştırmacılar tarafından, yapılan çeviriler bir araya getirilerek tek form haline dönüştürülür. Bütün çevirilerde aynı olan kısımlar olduğu gibi alınır, aynı olmayan kısımlar için ise başka uzman görüşlerine başvurularak tek biçime indirgenir.

- 1.3. Hedef dile çevrilen ölçek başka uzmanlarca (yine 3-5 kişilik her iki dile ve alana hakim olan) tekrar kaynak dile çevirisi yaptırılır.
- 1.4. Benzer şekilde kaynak dile çevrilen ölçek tek form haline getirilir.
- 1.5. Orijinal form ile ters çevirisi yapılan form karşılaştırılarak varsa farklılığın kaynakları araştırılır. Çok önemli olmayan farklılıklar bulunduğu anda Türkçe formunun çeviri aşamasının tamamlandığına karar verilir.

2. Kültürel Uyumluluk:

Kaynak dilde ve kültürde yer alan maddelerin ltg özelliklerin hedef kültürde de aynı anlam ifade edip etmediği için 3-5 kişilik bir uzman görüşü alınmalıdır. Uzman görüşleri arasındaki uyum ölçüleri hesaplanarak raporlandırılmalıdır. Kültürel farklılıklar var ise hedef kültür ile uyumlu maddelere dönüştürülmelidir.

3. Dil geçerliliği için n uygulama:

Yapılan evirinin uygulamada da aynı anlaşılıp anlaşılmadığının belirlenmesi için her iki dile hakim yaklaşık 100 kişilik bir gruba (ölçeğin uygulanacağı grup içerisinden seçilen) farklı zaman aralığında (10-20 günlük bir zaman aralığında) orijinal ve çevirisi yapılmış ölçek birer kez uygulanır.

Bireylerin her iki ölçekten de aldıkları puanlar arasındaki korelasyon katsayısı hesaplanarak çevirinin geçerli olup olmadığına bakılır.

Korelasyonun 0,70 ve üzeri olması beklenir. Düşük çıkması çevirinin tekrar gözden geçirilmesini gerektirir.

4. Pilot uygulama:

Bazı kaynaklarda belirtildiği gibi ölçekte bulunan madde sayısının 10 katı kadar belirlenen bir gruba, ya da 500 ve üzeri bir gruba (bu grup ölçeğin uygulanacağı evreni temsil edecek özelliklere sahip olmalı, evrenden yansız örnekleme yoluyla çekilmelidir) hazırlanan ölçek formu standart koşullarda uygulanır.

5. Madde analizi:

Madde puanlarının yapısına uygun olarak, madde ile toplam test puanları arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanır.

Bu katsayılar, her bir maddenin ölçeğin bütünü ile uyumlu olup olmadığını gösterir.

Hesaplanan korelasyon katsayısının 0,30 ve üzeri olması beklenir. Korelasyonlar 1,00 değerine yaklaştıkça maddelerin ayırıcılığı (geçerliği) artmaktadır.

Düşük korelasyon veren maddelerin hedef kültürde ölçeğin bütünü ile aynı özelliği ölçmediği şeklinde yorumlanır.

- Madde analizinde istenilen özelliğe sahip olmayan maddeler tespit edildiğinde genelde iki yol kullanılmaktadır. Bunlar,
 - 1) Uygun olmayan maddeleri ölçekten çıkarmak (çıkartılınca da geçerlik bundan etkilenebilir)
 - 2) Uygun olmayan maddeyi değiştirmek veya yerine yenisini yazmak (Maddenin değiştirilmesinde veya yeniden yazılmasında ölçeğin yeni uygulaması gerekir.)
- Yeniden pilot uygulama olanağı olmadığında ihmal edilebilecek madde sayısının ne oranda olduğuna bakmak gerekir. %10'dan daha az ise çıkartılma yoluna gidilebilir.

6. Ölçeğin Güvenirliğinin hesaplanması:

Güvenirlik, ölçme sonuçlarının tesadüfi hatalardan arınık derecesidir.

Tekrarlı ölçümlerde benzer sonuçlar vermesi bu hataların azlığını gösterir.

Aynı zamanda ölçekte yer alan maddelerin birbirleri ile tutarlılığı da güvenilirliği gösterir.

Güvenirlilik

- Güvenirlilik hesaplamada birden çok yöntem kullanılabilir.
 - 1) Test-tekrar test yöntemi: Aynı gruba (yaklaşık 100 kişilik bir gruba) ölçeğin farklı zaman dilimlerinde iki kez uygulanması ile elde edilen puanlar arasındaki korelasyon katsayısı ile hesaplanır.
 - 2) İç tutarlılık ölçüsü: Cronbach Alpha katsayısı veya KR-20 yöntemleri ile hesaplanır.

7. Ölçeğin Geçerliğinin hesaplanması:

- Geçerlik genel anlamda ölçeğin amacını gerçekleştirebilme derecesidir.

Geliştirilen ve uyarlanan ölçeklerde

- a) Uzman kanısına dayalı geçerlilik (Kapsam geçerliliği) ve
- b) Yapı geçerliliğinin mutlaka bulunması gerekir.
- c) Yordama
- d) Uyum
- e) Görünüş

a) Uzman kansına dayalı geçerlilik (Kapsam geçerliliği): Ölçekte yer alan her bir maddenin ölçeğin hazırlanış amacına uygun olarak görülüp görülmediğinin sorgulanmasıdır.

Bu amaçla alan uzmanı 3-5 kişinin görüşüne başvurulabilir. Görüşler *Uygun* ve *Uygun değil* gibi iki kategorili alınabileceği gibi dereceli de alınabilir.

Görüş alınırken varsa öneriler de istenilebilir.

Uzmanlarının hepsinin uygun bulduğu maddeler doğrudan alınır, uygun bulunmayan ya da düzeltilmesi gerekenler üzerinde yeniden çalışılır.

Uzman görüşlerinin tutarlılığı geçerlilik ölçüsü olarak yorumlanabilir.

b) Yapı geçerliliği: Ölçeğin ölçmek istediği psikolojik yapıyı ölçüp ölçmediği yapı geçerliliği olarak adlandırılır.

Yapı geçerliliğinin belirlenmesinde faktör analizi yöntemlerinden yararlanır.

Uyarlama çalışmasında *doğrulayıcı faktör* analizi yeni ölçek geliştirmede ise *açıklayıcı faktör* analizi tercih edilmelidir.

Faktör analizi bir ölçeğin tek boyutlu olup olmadığını, birden fazla boyutlu ise kaç boyutlu olduğunu ve maddelerin hangi boyutta yer aldığını belirlemede yardımcı olmaktadır.

Uyarlaması yapılan ölçeklerde, ölçeğin kaç boyutlu olduğu ve boyutlarının neler olduğu daha önceden belirlenmiş olduğundan, doğrulayıcı faktör analizi ile uyarlanan ölçekte de aynı maddelerin ilgili boyutlarda olup olmadığının doğrulanması yapılmaktadır.

- Doğrulayıcı faktör analizinde hata terimlerinin küçüklüğüne ve uyum istatistiklerinin büyüklüğüne bakılarak ölçeğin *yapı geçerliliğine* sahip olup olmadığına karar verilebilir.
- Hata terimlerinin 0,05'ten daha düşük olması, uyum istatistiklerinin ise 1,00'a yakın olması ölçeğin yapı geçerliliğinin kanıtı olarak sunulabilmektedir.

8. Ölçekten alınan puanların yorumlanması:

Ölçek puanlarının nasıl yorumlanacağına ilişkin bilgilerin verilmesi gerekir.

Örneğin yüksek puanlar veya düşük puanların ne anlama geldiği açıklanabilir.

Bazı durumlarda bireyler için karar vermede kullanılacak ölçek puanlarının ölçüt değeri verilebilir.

Örneğin kimlerin yüksek tutuma sahip, kimlerin düşük tutuma sahip olduğuna ilişkin sınır puanlar belirlenebilir.

9. Orijinal ve uyarlanan ölçeğin özelliklerinin karşılaştırılması:

- Ölçeğin ilk geliştirildiğinde elde edilen özellikleri ile uyarlanan ölçeğin özellikleri karşılaştırılarak paralel olduğu gösterilmelidir.
- Özellikle geçerlik ve güvenirlik değerleri; madde sayıları; geliştirme sürecinde uygulama yapılan grupların özellikleri (yaş, deneyim vb.), merkezi eğilim ve dağılım ölçülerine göre puan dağılımlarının özelliklerinin verilmesi beklenmektedir.
- Önemli farklılıklar var ise bunun nedenleri açıklanmaya çalışılmalıdır.

Başarı dileklerle

Selahattin GELBAL