



# Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesinde Son 5 Yılda Yapılan Biyokimya Sınav Sorularının Analizi

[Analysis of the last 5 year biochemistry exam questions in the Trakya University Faculty of Medicine]

Sevgi Eskioçak  
Selma Süer Gökmen  
Hakan Erbaş  
Erol Çakır  
Şendoğan Gülen

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya  
Anabilim Dalı

**Yazışma Adresi**  
[Correspondence Address]

Yrd.Doç.Dr. Sevgi ESKİOÇAK  
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Biyokimya Anabilim Dalı  
EDİRNE  
Tel: 02842357641/1619  
Fax: 02842352730  
e-mail: drseskiocak@hotmail.com

Kayıt tarihi 20.10.2004; kabul tarihi 10.12.2004  
[Received 20.10.2004; accepted 10.12.2004]

## ÖZET

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalının 1999-2004 yılları arasında dönem I ve II öğrencilerine uyguladığı çoktan seçmeli sınav sorularının zorluk ve ayıricılık indekslerinin hesaplanması, ilgili öğretim üyelerine geri bildirimde bulunularak daha kaliteli sınav sorusu hazırlanmasına katkıda bulunulması ve biyokimya anabilim dalının soru bankasının oluşturulmasına başlanması hedeflenmiştir.

Son 5 yılda uygulanan biyokimya vize ve final sınavlarının tamamı (n=30) ve tüm sınav soruları (n=1290) çalışma kapsamına alınmıştır. Zorluk-ayırıcılık indeksleri, Kelley tarafından önerilen bir sistemle ve Microsoft Excel programında geliştirilen bağlantı ve formül sistemleri ile gerçekleştirilmiştir.

İncelenen 1290 sorudan 77'sinin (%5.97) çok zor, 579'unun (%44.88) ise çok kolay olduğu tespit edilmiştir. 190 (%14.73) soru önerilen düzeyde olmak üzere toplam 634 (%49.15) sorunun zorluk indeksi kabul edilebilir sınırlar içinde bulunmuştur. Bilen öğrencilerle bilmeyenleri ayırt etme açısından 499 (%38.68) sorunun çok iyi, 311 (%24.11) sorunun iyi düzeyde olduğu, 244 (18.91) sorunun ayıricılığının sınırdaki, 236 (%18.29) sorunun ise zayıf olduğu görülmüştür. Zorluk derecesi çok kolay ve zor olan sorularla, bilenle bilmeyeni ayırt etme özelliği zayıf sorular tespit edildikten sonra, soru bankasına yerleştirilmek üzere dönem I'de sorulanlardan 308 (%47.75) ve dönem II'de sorulanlardan ise 281 (%43.56) adet soru seçilmiştir.

Sonuç olarak yapılan bu çalışma, soru ve sınav kalitesinin yükseltilmesi ile dengeli ve hakkaniyetli sınavlar hazırlanması için öğretim üyelerinin ölçme-değerlendirme eğitimi almaları gerektiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, soru seçenek analizi uygulamasının ve soru bankası oluşturulmasının başlatılmasına katkıda bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Öğrenci değerlendirmesi, soru analizi, çoktan seçmeli sınav

## ABSTRACT

In this study, determination of the difficulty and discrimination index of the first and second term student multiple-choice exam questions in the Trakya University Faculty of Medicine between the years of 1999 and 2004 was performed to increase the quality of exam questions and helping to form a biochemistry question bank in our department.

All mid-term and final biochemistry exams (n=30) and all the exam questions (n=1290) were evaluated. Difficulty\Discrimination indexes were determined using a Microsoft Excel computer program with some formulas according to suggestions made by Kelley.

Analysis of 1290 questions showed that 77 (5.97%) of them were very difficult and 579 (44.88%) of them were very easy. While, 190 (14.73%) of them were found to be in suggested level, in the total, the difficulty index of 634 (49.15%) questions were found to be in acceptable level. The discrimination index analysis of the questions were showed that 499 (38.68%) of them were very good, 311 (24.11%) were good, 244 (18.91%) on the border line and 236 (18.29%) of them were poor. After the determination of the questions that were easy and very difficult and has a low level of discrimination index, 308 (47.75%) first term and 281 (43.56%) second term questions were chosen to form a department question bank.

As a result, this study was show that we need to increase the quality of our exam questions. For this reason, academic staff needs to improve their abilities on examination\evaluation areas. Furthermore, this study may help to start analysis of the options of the questions in the future examinations and forming up a department question bank.

**Key Words:** Evaluation of students, analysis of questions, multiple-choice examination.

## GİRİŞ

Eğitim kurumları önceden belirlenmiş amaçları gerçekleştirmek ve istenilen nitelikte insan yetiştirmek için çaba gösterirler. Bütün bu çabaların her aşamasında gerek eğitmenin, gerekse öğrenmeye kılavuzluk edenlerin cevaplaması gereken sorular vardır. “Amaçlara ne kadar ulaşıldı?”, “Hedef davranışlardan hangileri gerçekleşti?”, “Eksikleri nelerdir?”, “Yanlış öğrenilen veya öğrenilmeyen konular hangileridir?” gibi sorulara güvenilir cevaplar vermek öğrenmeyi daha nitelikli hale getirecek ve çok zaman alan, oldukça pahalı bir yatırım olan eğitim-öğretim sürecini tesadüflerden kurtaracaktır (1). Bir dersin öğretiminde öğrencilerin belirlenen programın hedeflerine ulaşip ulaşamadıkları, ölçme-değerlendirme ile ortaya konmaktadır. Ölçme, öğrencide belirlenen davranışları gözleyip sayılarla veya başka bir sembolle gösterilmesi işidir. Değerlendirme ise ölçme sonuçlarını belli bir ölçüte vurarak başarılı/başarısız gibi bir değer yargısına varılmasıdır. Öğrenmede hedefe ulaşıp ulaşılmadığını ölçmek için kullanılacak sınavların, adil olması, geçerli ve güvenilir sonuçlar vermesi, kullanışlı olması ve öğrenmenin hangi seviyede olduğunu tam ve doğru olarak saptaması gerektiği bildirilmektedir (2,3). Ayrıca, ölçme ve değerlendirme doğru uygulandığında öğrenciyi çalışmaya özendirmek, geçme notunu saptamak gibi yararlar da sağlayabilir. Çoktan seçmeli sorulardan oluşan sınavlar; objektif, geçerli ve doğru olmaları, geniş bir bilgiyi tek bir soruda test edilebilmeleri, öğrenci ve eğitimci için ayrıntılı geri bildirim sağlamaları, notlandırmanın kolay ve hızlı olması, geliştirilmeleri ve kullanımlarının ucuz olması gibi olumlu yönleri olduğu kabul edildiği için, özellikle öğrenci sayısının çok olduğu koşullarda en çok tercih edilen uygulamalardır (4). Çoktan seçmeli sınav sorularının madde analizi, geçerli, güvenilir, adil, nesnel sınavlar oluşturmak için gerekli bileşenlerdir. Madde analizinde amaç, istenilen nitelikleri taşıyan bir testin geliştirilmesinde uygun soruların seçilmesi, belirli nitelikleri taşımayan maddelerin düzeltilmesi ve ayıklama işleminin yapılmasıdır (5-7). Ayrıca sınav sonuçları ilan edilmeden önce yapılan madde analizi, sınavda sorulmuş olan hatalı soruların tespit edilmesine ve böylece bu soruların değerlendirme dışında bırakılmalarına olanak tanıyarak, sınavların adil olmasına ve öğrencilerde güven gelişmesine katkıda bulunabilir.

Bu çalışmada, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı'nın 1999-2004 yılları arasında dönem I ve II öğrencilerine uyguladığı çoktan seçmeli sınavları bütün olarak değerlendirmek ve bu sınavlardaki soruların zorluk ve ayıricılık indekslerini hesaplamak, ilgili öğretim üyelerine geri bildirimde bulunularak daha kaliteli sınav sorusu ve sınavların hazırlanmasına katkıda bulunmak, soruların ve sınavların isteneni ölçen, hakkaniyetli, dengeli ve özgün olmalarının sağlanması

amaçlanmıştır. Ayrıca uzun dönemde seçenek analizi çalışmalarının yapılması ve biyokimya anabilim dalının soru bankasının oluşturulması da hedeflenmiştir.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

1999-2000 öğretim yılı ile 2003-2004 öğretim yılları arasındaki 5 yılda dönem I ve II'de (DI ve DII) uygulanan biyokimya vize ve final sınavlarının tamamı (n=30) ve tüm sınav soruları (n=1290) çalışma kapsamına alındı. Bütünleme sınavları ise sınava giren öğrenci sayısı az olduğundan değerlendirme dışında bırakıldı. Tüm sınavlarda önce cevap kağıtları en düşükten en yükseğe doğru sıralandı. Sınavların bir bütün olarak değerlendirilmesinden sonra sorulan soruların madde analizi yapıldı. Sınavların bütün olarak değerlendirilmesinde sınavın çarpıklık ölçüsü ve güvenilirlik katsayısı hesaplandı. Çarpıklık ölçüsü sınavın güçlük düzeyi hakkında fikir vermekte ve negatif ise “kolay”, <0.1 ise “hafif zor”, 0.1-0.25 arasında ise “orta güçlükte”, >0.25 ise “çok zor” bir sınav olduğunu göstermektedir. Sınavın güvenilirlik katsayısı 0 ile  $\pm 1$  arasında bir değer almaktadır ve sıfıra yaklaştığı oranda sınavın güvenilirliğinin düşük, bire yaklaştıkça yüksek olduğu anlamına gelmektedir (1).

Madde analizi için kağıtların en düşük ve en yüksek puan alan %27'si ayrıldı, her bir sorunun zorluk indeksi (p) ve bilenle bilmeyeni ayırt etme gücü (r) hesaplandı. Zorluk ve ayıricılık indeksleri, Kelley (8,9) tarafından önerilen bir sistemle ve Microsoft Excel programında geliştirilen bağlantı ve formül sistemleri ile gerçekleştirildi. Zorluk indeksi <%30 olan sorular “çok zor”, %30-49 arası ise “kabul edilebilir alt sınır”, %50-59 ise “önerilen”, %60-69 ise “kabul edilebilir üst sınır” ve  $\geq 70$  ise “çok kolay” olarak değerlendirildi. Ayıricılık indeksi <0.15 olan sorular “zayıf”, 0.16-0.25 olanlar “sınırdan”, 0.26-0.35 olanlar “iyi” ve 0.36-1.00 olanlar ise “çok iyi” olarak değerlendirildi.

## BULGULAR

Sınavların bütün olarak değerlendirilmesi:

Son 5 yılda yapılan biyokimya vize ve final sınavlarının her birinin çarpıklık ölçüsü ve güvenilirlik katsayıları tablo I'de, güçlük düzeyine göre dağılımları da tablo II'de görülmektedir. DI'de yapılan sınavların 14'ünün, DII'de yapılanların ise 9'unun kolay olduğu görülmüştür. DI'de güçlük düzeyi hafif zor veya orta derecede olan sınav yapılmadığı ve sadece 1 sınavın güçlük düzeyinin çok zor olduğu görüldü. DII'de ise yapılan sınavların hiç birinin güçlük düzeyi çok zor değildi, 2 sınav hafif derecede, 4 sınav ise orta derecede zor bulundu. Hem DI hem de DII'de yapılan sınavların tümünün güvenilirlik katsayılarının 0.50'den büyük olduğu görüldü (DI ve II için sırasıyla  $0.72 \pm 0.08$  ve  $0.65 \pm 0.05$ ).

**Tablo I:** Dönem I ve II’de yapılan sınavların her birinin çarpıklık ölçüsü ve güvenilirlik katsayıları

Öğretim Yılı	Sınav	Dönem I		Dönem II	
		Çarpıklık Ölçüsü	Testin Güvenilirlik Katsayısı	Çarpıklık Ölçüsü	Testin Güvenilirlik Katsayısı
1999-2000	1. vize	-0.11 (Kolay)	0.81	-0.30 (Kolay)	0.58
	2. vize	-0.04 (Kolay)	0.55	-0.10 (Kolay)	0.62
	Final	-0.77 (Kolay)	0.62	0.19 (Orta güçlükte)	0.70
2000-2001	1. vize	0.31 (Çok zor)	0.71	0.15 (Orta güçlükte)	0.60
	2. vize	-0.21 (Kolay)	0.75	0.12 (Orta güçlükte)	0.67
	Final	-0.21 (Kolay)	0.71	-0.21 (Kolay)	0.67
2001-2002	1. vize	-0.39 (Kolay)	0.72	-0.28 (Kolay)	0.70
	2. vize	-0.03 (Kolay)	0.73	-0.17 (Kolay)	0.74
	Final	-0.41 (Kolay)	0.80	0.19 (Orta güçlükte)	0.63
2002-2003	1. vize	-0.28 (Kolay)	0.73	-0.03 (Kolay)	0.60
	2. vize	-0.70 (Kolay)	0.82	-0.19 (Kolay)	0.59
	Final	-0.03 (Kolay)	0.80	0.07 (Hafif zor)	0.68
2003-2004	1. vize	-0.35 (Kolay)	0.73	0.06 (Hafif zor)	0.67
	2. vize	-0.39 (Kolay)	0.65	-0.34 (Kolay)	0.58
	Final	-0.04 (Kolay)	0.62	-0.09 (Kolay)	0.68

**Tablo II:** Sınavların güçlük düzeyine göre dağılımı

Sınavın Güçlük Düzeyi	DI		DII		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Çok Zor	1	6.67	0	0.00	1	3.33
Orta Güçlükte	0	0.00	4	26.67	4	13.33
Hafif Zor	0	0.00	2	13.33	2	6.67
Kolay	14	93.33	9	60.00	23	76.67
TOPLAM	15	100.00	15	100.00	30	100.00

Sınavlarda sorulan soruların değerlendirilmesi:

Son 5 yılda yapılan biyokimya vize ve final sınavlarında sorulan 1290 sorudan 77’sinin (%5.97) çok zor, 579’unun (%44.88) ise çok kolay olduğu tespit edilmiştir. 190 (%14.73) sorunun zorluk indeksi kabul edilebilir sınırlar içinde bulunmuştur. Bilen öğrencilerle bilmeyenleri ayırt etme açısından 499 (%38.68) sorunun çok iyi, 311 (%24.11) sorunun iyi düzeyde olduğu, 244 (18.91) sorunun ayırtıcılığının sınırdan, 236 (%18.29) sorunun ise zayıf olduğu görülmüştür (Tablo III). Ayırtıcılığı zayıf olan soruların 17 tanesinin ayırtıcılığının negatif yönde olduğu tespit edilmiştir. Zorluk derecesi çok kolay ve zor olan sorularla, bilenle bilmeyeni ayırt etme özelliği zayıf sorular tespit edildikten sonra, soru bankasına yerleşti-

rilme üzere dönem I’de sorulardan 308 (%47.75) ve dönem II’de sorulardan ise 281 (%43.56) tane olmak üzere toplam 589 (%45.66) soru seçilmiştir.

## TARTIŞMA

Bir sınavın ölçmeyi iyi ve doğru yapabilmesi için, ölçülmesi istenen bilgi, tutum ve becerileri doğru olarak ölçebilmesi (geçerlilik), bunları her zaman aynı ölçüde ölçmesi (güvenilirlik) gereklidir. Ayrıca sınavın tarafsız, puanlama sisteminin adil olması ve sınava girenlere eşit muamele edilmesi esastır. Çoktan seçmeli sınavlar tarafsız, adil olması, çok sayıda katılımcıya kısa sürede uygulanabilmesi ve sonuçların kısa sürede alınması nedenleriyle günümüzde çok sık tercih edilen bir sınav tipidir. Sınav sonuçları yapılan sınavın ölçülmek istenenleri ölçüp ölçmediğini, öğrencilerin istenilen hedeflere ulaşmış olup olmadığını, sınavın geçerlilik ve güvenilirliğini yansıtmamaktadır (1,5).

Sınavların en önemli işlevi öğrenimin kalitesini yükseltmek, öğrencilerin eksik, yanlış ve yetersiz öğrenmelerini ortaya çıkarmaktır. Öğrenciyi değerlendirmekte kullanılan ölçme aracının öğrencinin öğrenme etkinliklerini ve dolayısıyla istenen davranış değişikliğine ulaşmasını belirlediği bildirilmektedir (10,11). Kaliteli, istenilen ölçen sorulardan oluşan, hakkaniyetli, dengeli ve özgün sınavların öğrencilerde istenen davranışların gelişmesine olumlu katkısı olacaktır. Bu nedenle bir sınavı sadece

**Tablo III:** Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesinde Son 5 Yılda yapılan Biyokimya Sınavlarında Sorulan Soruların Analiz Sonuçları

ZORLUK (p)	AYIRICILIK (r)								TOPLAM	
	Çok İyi		İyi		Sınırdaki		Zayıf			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Çok Zor	9	0.70	25	1.94	15	1.16	28	2.17	77	5.97
Kabul edilebilir üst sınır	131	10.16	48	3.72	18	1.40	13	1.01	210	16.28
Önerilen	120	9.30	41	3.18	20	1.55	9	0.70	190	14.73
Kabul edilebilir alt sınır	132	10.23	43	3.33	36	2.79	23	1.78	234	18.14
Çok kolay	107	8.29	154	11.94	155	12.02	163	12.64	579	44.88
TOPLAM	499	38.68	311	24.11	244	18.91	236	18.29	1290	100.00

puanlayarak bırakmamak, sonuçlarından eğitim-öğretim yararına olacak bilgiler edinmek ve kullanmak gereklidir. Yapılan analiz ve sonuçların paylaşımının soruların niteliğinde olumlu değişikliklere yol açtığı, sorulamayacak kadar zor ve kolay soruların oranının 1 yılda %62.6 dan %54.2 ye düştüğü, ayrıca sınav soruları analiz edildiği ve hatalar sonuçlar ilan edilmeden düzeltildiği için öğrencilerin sınav sonuçlarına yaptıkları itiraz oranında azalma olduğu bildirilmiştir (12).

Bu çalışmada sınav analizi 2 aşamada gerçekleştirilmiştir. Sınavlar önce bir bütün olarak analiz edilmiş ve değerlendirilmiş, sonra sınavlarda yer alan her bir madde ayrı ayrı incelenerek istenilen nitelikte bir soru olup olmadığı ve ölçmek isteneni ölçüp ölçmediği belirlenmiştir.

Güvenilirlik katsayısı, bir ölçme aracı olarak sınavın kendi içindeki kararlılık derecesini göstermektedir. Sınavlarımızın güvenilirlik katsayısının 0.50'den büyük oluşu kendi içinde kararlı sınavlar yaptığımızı göstermektedir. Ancak sınavlarımızın güçlük düzeylerinin düşük olduğu dikkati çekmektedir. Sorular tek tek incelendiğinde yarısına yakınının çok kolay olduğu ve bunun sınavların güçlük düzeyini etkilemiş olduğu görülmektedir. Sınavlarda çok kolay soruların ağırlık kazanması ve çok zor sorulara fazla yer verilmemiş olması, zorluk düzeyi açısından dengeli sınavlar hazırlamadığımızı göstermektedir. Çok kolay ve çok zor sorular kabul edi-

lebilirlik sınırları dışındadır ve elenmelidir. Bir sorunun çok zor olarak değerlendirilmiş olması, öğrencilerin konuyu öğrenemediklerini, soruda bir hata olabileceğini veya yanlış cevap anahtarı kullanıldığını düşündürmelidir. Çok kolay veya zor sorulardan oluşan bir sınav öğrencinin neyi bildiğinin ölçülmesinde yetersiz kalacağı için iyi bir ölçme sağlamamaktadır.

Maddenin ayırıcılık indeksi (r), maddenin test ile korelasyonudur. Eğer madde ile testin arasındaki korelasyon yüksek ise bilenle bilmeyen öğrenciyi iyi ayırt edebiliyor demektir. İyi bir test maddesinin kabul edilebilir seviyede bilenle bilmeyeni ayırt etmesi gerekir. Ayırıcılığı olmayan veya negatif ayırıcılığı olan sorular iyi bir test maddesi olarak kabul edilmemektedir. İncelediğimiz soruların 810 (%62.79) tanesinin ayırıcılığının iyi ve çok iyi düzeyde, 244'ünün ise sınırdaki olması sınav sorularımızın bilenle bilmeyen öğrenciyi ayırt etmekte iyi olduğunu düşündürmektedir.

Çalışma, soru ve sınav kalitesinin yükseltilmesi, dengeli ve hakkaniyetli sınavların hazırlanması için öğretim üyelerinin ölçme-değerlendirme eğitimi almaları gerektiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, soru seçenek analizi uygulamasının ve soru bankası oluşturulmasının başlatılmasına da katkıda bulunmuştur.

## Kaynaklar

1. Yılmaz H. (2004) Eğitimde ölçme ve değerlendirme, s. 190-200, Çizgi kitabevi, Konya.
2. Özvarış BŞ. (2002) Öğrenen merkezli tıp eğitimi. s. 152-159, Türk Tabipleri Birliği, Ankara
3. Durak Hİ. (2002) Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin (sınama) öğretim üyeleri tarafından bilinmesi gereken temel ilkeleri. Tıp Eğitimi Dünyası. 7, 43-46.
4. Alican İ. Çoktan seçmeli soruların özellikleri. <http://www.istanbul.edu.detail.asp/article=146>
5. Çelik D. (2000) Okullarda ölçme değerlendirme nasıl olmalı? s. 100-110, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
6. Evaluating multiple choice tests. [http://academic.luzerne.edu/adjuncts/evaluating\\_tests.htm](http://academic.luzerne.edu/adjuncts/evaluating_tests.htm)
7. Item analysis. [http://xnet.rrc.mb.ca/tomh/item\\_analysis.htm](http://xnet.rrc.mb.ca/tomh/item_analysis.htm)
8. Çoktan seçmeli soru ve sınav analizi. [http://med.ege.edu.tr/\(euteb/Aalysis\\_files/analysis.html](http://med.ege.edu.tr/(euteb/Aalysis_files/analysis.html)
9. Mennin SP, Kalishman S. (1998) Student assessment. Acad. Med. 73(9 Supp), 46S-54S.
10. Morrison J. (2003) ABC of learning and teaching in medicine: Evaluation. BMJ. 326(7385), 385-387.
11. Prozesky D. (2001) Evaluation of Training .Community Eye Health 14 (40), 65-66.
12. Keklik ED, Kalaça S, Sarılaya Ö. (2004) Marmara üniversitesi tıp fakültesinde çoktan seçmeli sınav sorularının niteliğinin değerlendirilmesi. S. 168, III. Ulusal Tıp Eğitimi Kongresi, Şanlıurfa.