

DERLEME

## Anatomi Bilgisini Değerlendirmede Kullanılan Uygulama Sınavları

Senem TURAN ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Meriç YILDIZ YILMAZ<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Bursa.

<sup>2</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi, Anatomi, Bursa.

### ÖZET

Anatomi mezuniyet öncesi Tıp Eğitimi müfredatının önemli bir ayağıdır. Anatomi öğretme-öğrenme çıktılarının değerlendirilmesi süreci, bu temel bilim disiplini geniş bir konu olduğundan karmaşık bir iştir. Uygulamada kurumlar arası farklılıklar olmakla birlikte ölçme ve değerlendirme temel olarak üç alanı içerir: teorik bilgi, pratik bilgi ve klinik bilgi. Bu derlemede anatomi pratik bilgisinin ölçülmesinde kullanılan belli başlı uygulama sınav tipleri hakkında bilgi verilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Anatomi. Değerlendirme. Sınav. Uygulama Sınavı.

### Practical Exams Used in Evaluation of Anatomic Knowledge

### ABSTRACT

Anatomy is an essential pillar of the Medical Education curriculum before graduation. Evaluating anatomy teaching-learning outcomes is a complex task, as anatomy is a broad and fundamental science discipline. Inter-institutional differences in practice, measurement, and evaluation mainly involve three areas: theoretical knowledge, practical knowledge, and clinical expertise. This review tried to give information about the main types of practice exams widely used to measure anatomy practical knowledge.

**Key Words:** Anatomy. Evaluation. Exam. Practical Examination.

Anatomi, Tıp Fakültesi'nde klinik öncesi müfredatının ana bileşeni olarak öğretilmektedir<sup>1</sup>. Tıp öğrencilerine lisans eğitiminde öğretilen bir temel bilim disiplini olan anatomi, kapsamlı bir konudur ve öğretme-öğrenme çıktılarının değerlendirme süreci karmaşık bir iştir. Değerlendirme üç alanı içerir: teorik bilgi, pratik bilgi ve klinik bilgi<sup>1</sup>. Anatomi bilgisini (öğrenme çıktılarını) değerlendirme yazılı, sözlü ve pratik yaklaşımların bir karışımı şeklinde gerçekleştirilir<sup>2-4</sup>. Yazılı sınavlarda klinik veya fonksiyonel bağlamları içeren temel anatomi bilgisi değerlendirilir. Bunlar genellikle çoktan seçmeli sorular, genişletilmiş eşleştirme soruları ve kısa cevaplı sorulardan oluşmaktadır.

Rowland, Ahmed, Davies ve ark. anatomi değerlendirme yöntemlerinin 1990'larda pratik temelli sınavlardan, daha teorik bilgiye dayalı sınavlara dönüştüğünü ifade etmişlerdir<sup>3</sup>. Bununla birlikte anatomi bilgisinin pratik yöntemler ile değerlendirilmesi yönünde güçlü öneriler vardır<sup>3</sup>. Son çalışmalar, pratik anatomi bilgisini beklenen öğrenme çıktılarına göre değerlendirmeyi önermektedir.

Anatominin pratik (uygulamalı eğitim) kısmının değerlendirilmesinde kadavra veya piyesler üzerinde işaretleyiciler kullanılarak gerçekleştirilen klasik spot testler, bilgisayar destekli spot testler, web-tabanlı laboratuvar sınavları, nesnel yapılandırılmış uygulama sınavları (Objective Structure Practical Examination=OSPE), nesnel yapılandırılmış klinik sınavlar (Objective Structure Clinical Examination=OSCE) ve sözlü sınavlar kullanılan farklı yöntemlerdir<sup>2-9</sup>. En sık klasik spot test ile Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları (NYUS) kullanılmaktadır<sup>2-9</sup>. Pratik sınavlar kadavra diseksiyonları ve plastik modeller üzerinde gross üç boyutlu oluşumlar ile öğrencilerin klinik ve fonksiyonel anatomik bilgileri ilişkilendirebilme yeteneklerini test etmektedir<sup>2-10</sup>. Buna ek olarak bu sınavlar, yazılı sınavlar gibi, radyolojik görüntüler, kesitsel görüntüler, yüzeysel anatomi ve laboratuvar araştırmaları üzerinden çekirdek anatomik bilgileri ilişkilendirme yeteneğini test edebilmektedir.

Geliş Tarihi: 24. Temmuz.2020  
Kabul Tarihi: 27. Ekim.2020

Dr. Meriç YILDIZ YILMAZ  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Bursa Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi, Anatomi,  
Bursa.  
Tel: 0544 690 40 34  
E-posta: [mericyildiz@uludag.edu.tr](mailto:mericyildiz@uludag.edu.tr)

### Yazarların ORCID ID Bilgisi:

Senem TURAN ÖZDEMİR: 0000-0003-1769-7484  
Meriç YILDIZ YILMAZ: 0000-0002-0407-3608

Anatomi uygulama sınavlarının Bloom taksonomisindeki yüksek bilişsel yetilerin değerlendirilebilmesine olanak sağlayacak şekilde iyileştirilmesi gereği ve ayrıca tıp müfredatı değişiklikleri ile uyumlu hale getirilmesi hususları üzerinde durulan konulardır. Bu derlemede anatomi pratik bilgisinin değerlendirilmesinde kullanılan belli başlı uygulama sınav şekilleri hakkında bilgi verilmeye çalışılmıştır.

### Geleneksel Spot Testler

Spot testler, pratik anatomi bilgisini test etmek için kullanılan en yaygın geleneksel değerlendirme yöntemlerinden biridir<sup>5-7</sup>. Öğrencilerin pratik anatomik bilgisi, anatomik oluşumları gösteren işaretleyiciler (oklar, iğneler veya etiketler) kullanılarak değerlendirilmektedir. İşaretli anatomik yapının tanınması anatomi öğrenme yolculuğunda önemlidir<sup>7</sup>. Bir spot test, genellikle 20 ila 30 ayrı istasyondan oluşmakta; her istasyonda öğrencilerden sınav kağıdına kemik, kas, sinir veya damar gibi işaretli oluşumları tanımlamaları istenmektedir. İstasyonda ayrıca işlevleri, oluşumlar arasındaki ilişki veya klinik önemi gibi ek bir soru da sorulabilmektedir. Genellikle her istasyon bir dakika ve her soru 30 saniye sürer. Spot sınavlarda istasyon sayısı, istasyon başına düşen soru sayısı ve verilen süre uygulayıcıların fiziki alt yapısı, mevcut öğrenci sayısı gibi etmenlere bağlı olarak farklılıklar gösterebilmektedir<sup>6,7</sup>.

Pratik anatomi bilgisini değerlendirmede kullanılan spot testlerin avantajları ve dezavantajları hakkında tartışmalar vardır<sup>5,7,10</sup>. Gerçek insan örneklerinin kullanılması (kadavra, piyes), üç boyutlu kavrama ve oluşumların birbirleriyle ilişkisinin incelenmesi, oluşumların ayırt edilmesi, benzer yapıları ve anatomik varyasyonları tanıma gibi özellikler spot testlerin avantajlı yönleri olarak belirtilmektedir. Bu yöntem öğrencilerin uzaysal kavramasının değerlendirilmesine yardımcı olmakta, öğrencilerin oluşumlardaki anatomik ilişkiyi kurmalarına ve benzer yapıda olan anatomik varyasyonları ayırt etmelerine yardımcı olmaktadır. Ayrıca spot testler, görüntüler kullanılarak uygulamalı klinik anatomi bilgisini değerlendirmek için de kullanılabilir. Yine maketler üzerinden de işaretli yapının tanınması şeklinde gerçekleştirilebilmektedir. Spot testlerin genel özellikleri şu şekilde özetlenmiştir<sup>7</sup>.

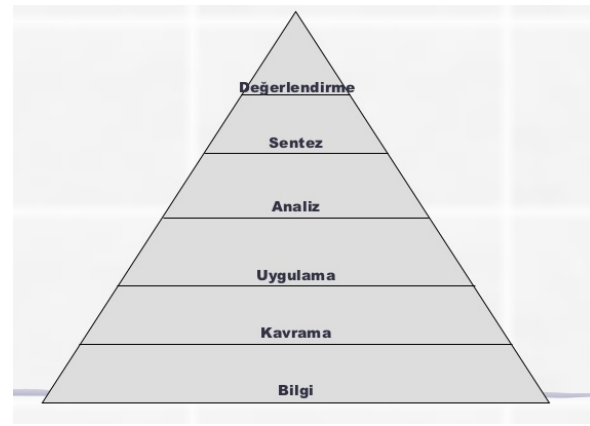
### Spot Testin Genel Özellikleri:

- Klinik pratikte önemi olan gerçek insan örneklerini içerir.
- 3 boyutlu uzaysal anlamayı test eder.
- Öğrencilerin cerrahi müdahalelerde önemli olan oluşumların birbirleriyle ilişkisini anlamasını test eder.

- Klinik pratikte önemli damar ve sinir gibi benzer oluşumları ayırt edebilme yeteneğini test edebilir.
- Klinik görüntülemelerde teşhis ve tedavide önemli olan anatomik varyasyonların önemini test etmek için kullanılabilir.

Öğrencinin klasik olarak sorulan işaretli yapıyı tanımlaması sonrasında, oluşumun fonksiyonunu yazınız veya kasın proksimal tutunma yerini yazınız gibi ilave bir soruya daha yanıt vermek durumunda kaldığı uygulama sınavları Steeplechase (engelli yarışlar) sınavları olarak tanımlanmakta ve klasik spot testin bir versiyonu olarak kabul edilmektedir<sup>11</sup>.

Geleneksel spot testleri, Bloom'un Taksonomisinin sadece ilk iki öğrenme alanını: "hatırlama ve anlama"yı değerlendirmekle eleştirilmektedir (Şekil 1)<sup>5,7</sup>:

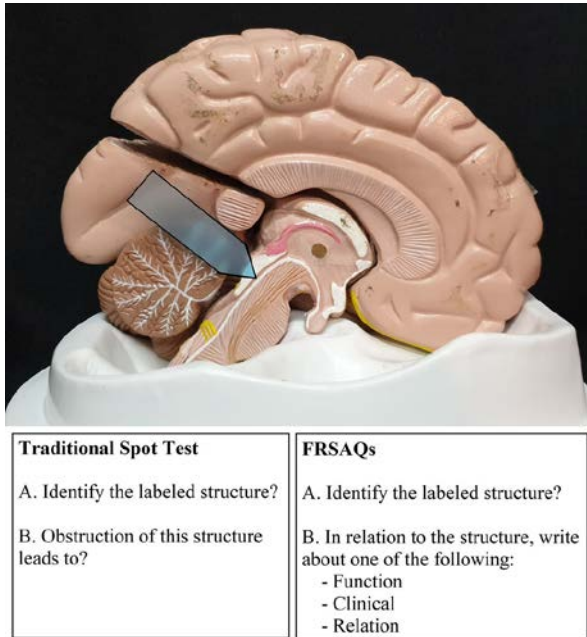


Şekil 1:  
Bloom taksonomisi öğrenme alanları.

Bloom ve arkadaşları farklı düzeylerden oluşan 3 farklı hedef alanı belirlemişlerdir. Bunlar; Bilişsel Alan= Zihinsel öğrenmenin çoğunlukta olduğu ve zihinsel becerilerin geliştirildiği alandır. Duyuşsal Alan= Hoşlanma, saygı, tutum, takdir, değer ve duygular konusunda hedefler içeren alandır. Psikomotor Alan= Uygulama ve manipülasyon gibi fiziksel faaliyetlerde kasların kullanımını ve koordinasyonunu gerektiren becerilerden oluşan alandır. Spot test, temel olarak hatırlamaya dayalı olduğu, düşük bilgi seviyesini ölçtüğü ve dersin öğrenme hedeflerinden uzaklaştığı savından dolayı eleştirilmektedir. Bu nedenle, pratik anatomi bilgisinin değerlendirilmesini iyileştirmek için literatürde farklı spot test versiyonları ortaya konmuştur<sup>9,12,13</sup>. Geleneksel işaretleme sınavları, sadece öğrencinin bilgisini test etmek olarak tanımlanmıştır<sup>5</sup>. Zaman içinde sadece oluşumların basit bir şekilde tanımlanması dışında, yüksek öğrenme sistematiğini test etmek için geliştirildiği açıktır. Bunda literatürde tanımlanan üç farklı öğrenen profili etkin olmuştur: Yüzeysel öğrenen, derin öğrenen ve stratejik öğrenen<sup>14</sup>. Tirpude, Gaikwad, Tirpude, Jain ve Bora ortaya çıkan müfredat değişikliklerine uygun şekilde geleneksel spot testlerin daha yüksek taksonomi içerecek şekilde yeniden tasarlanmasını önermişlerdir<sup>9</sup>.

### Spot Testin Yeni Versiyonları

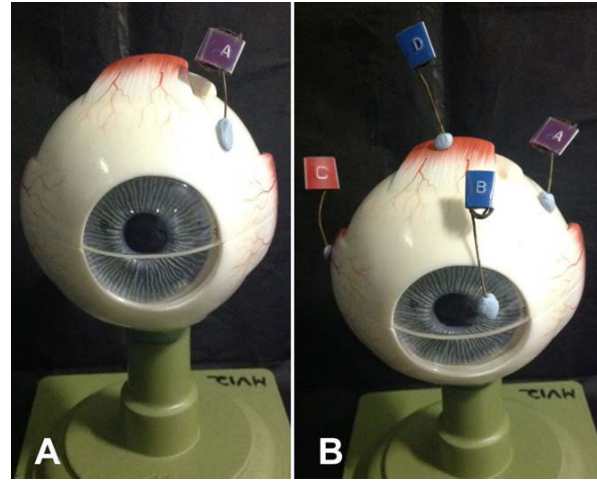
Anatomi pratik bilgisinin değerlendirilmesini iyileştirmeye yönelik olarak literatürde farklı spot test versiyonları ortaya konmuştur. Altı basamağı tanımlanan Bloom taksonomisinin üst seviyelerde yer alan yetilerin öğrencilere kazandırılması gereği bu arayışların kaynağını oluşturmaktadır<sup>9,12,13,15</sup>. Bu yeni sınavlar yüksek bilgi düzeyini ölçmeye yönelik testler ve mevcut uygulama sınav yönteminin iyileştirilmesine dayanan gayretlerdir. Spot testin orijinal versiyonunun korunması yanında yani “oluşumun adını yazınız” şeklinde yapıyı tanımlamaya yönelik soruların yanı sıra “açık uçlu kısa cevaplı sorular” gibi farklı formatta soruların eklenmesi ile Bloom taksonomisinin üst seviyelerdeki yetilerinin kazandırılması literatürde spot testin farklı versiyonu olarak sunulmuştur. İşaret edilen yapının tanınması sonrasında yapıyla ilişkili ilave sorular yöneltilmektedir. Örneğin; işaretli damarın isminin yazılmasından sonra, damarın orijini, beslediği alan veya klinik önemi gibi (Şekil 2).



Şekil 2:

A: Geleneksel spot test soru örneği. B: Spot testin yeni versiyonuna ait soru örneği. Alraddadi ve arkadaşlarının, *Surgical and Radiologic Anatomy* dergisinde 2020'de yayınlanan “Introducing free response short answer questions in anatomy spot tests: experiment study.” isimli makalesinden aynen alınmıştır.

Literatürde Akıllı Anatomi Spot Sınavları (Intelligent anatomy spotter) şeklinde tanımlanmış ve yine Bloom taksonomisindeki yüksek bilişsel yetilerin kazandırılmasının hedeflendiği sınav şekilleri mevcuttur. Akıllı spot test olarak sunulan bu sınavda klasik spot test (A) ile yeni versiyon spot test (B) soru örneği göz modeli üzerinde gösterilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3:

A: Geleneksel spot teste ait soru örneği. B: Yeni versiyon spot test (B) soru örneği. Göz modeli üzerinde işaretlemeler gösterilmiştir. Choudhury ve arkadaşlarının, *Anatomical Science Education* dergisinde 2016'da yayınlanan “The intelligent anatomy spotter: A new approach to incorporate higher levels of Bloom's taxonomy” isimli makalesinden aynen alınmıştır<sup>12</sup>.

#### A: KLASİK SPOT TEST

A ile işaretli yapı ile ilgili olarak 3 soru yöneltilmiştir.

- 1: Yapıyı tanımlayınız (oluşumun adını yazınız).
- 2: Yapının bir fonksiyonunu yazınız.
- 3: Oluşumu delen yapılardan birinin ismini yazınız.

#### B: SPOT TESTİN YENİ VERSİYONU

Klasik spot testten farklı olarak model üzerinde 4 oluşum işaretlenmiştir (A, B, C, D)

- 1: Lamina cribrosa hangi işaretli yapının zayıf bir parçasıdır? Cevap: A
- 2: Etiketli yapılardan hangisi avasküler bir yapıdır? Cevap: B
- 3: İşaretli yapılardan hangisi ekstraoküler göz kasları için tutunma yeri görevi görür? Cevap A

Sonuç olarak spot testin bu yeni versiyonları Bloom taksonomisinin yüksek seviyelerindeki bilişsel yetileri ölçmeye yönelik olarak, uygulanan klasik yöntemin iyileştirilmesi esasına dayanan sınavlar olarak görülmektedir.

#### Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları (NYUS) (Objective Structure Practical Examination=OSPE)

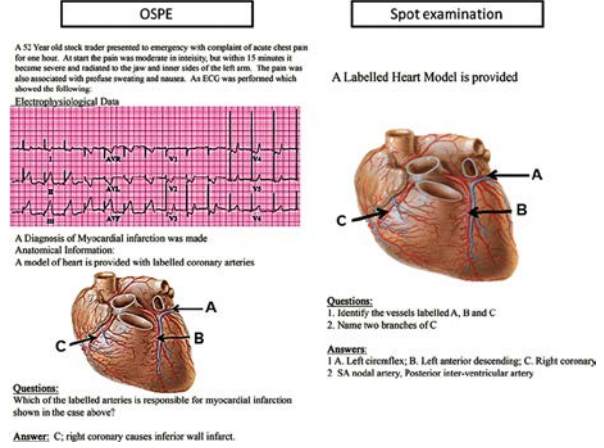
Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları (NYUS), öğrencilerin pratik bilgilerinin değerlendirilmesinde kullanılan çok yönlü, çok amaçlı bir değerlendirme aracıdır. NYUS, Harden ve ark. tarafından 1975'te ve

1979'da tarif edilen Nesnel Yapılandırılmış Klinik Sınav (Objective Structure Clinical Examination=OSCE)'la aynı kökten gelmektedir. NYUS yeterliliği, klinik becerileri ve kognitif bilgiyi tatmin edici bir şekilde standart olarak değerlendirme şekli olarak ifade edilmektedir<sup>5,6,8,15</sup>. NYUS, tıp müfredatının ilk aşamasında pratik veya laboratuvar temelli temel bilimleri değerlendirmede popüler bir yöntemdir<sup>16</sup>. Tıp müfredatının klinik öncesi aşamasında öğrencilerin anatomi laboratuvarı becerilerini değerlendirmek için kullanılan bir araç olan NYUS, ilk olarak Nayar, Malik, Bijlani tarafından fizyoloji dersindeki öğrencilerin pratik becerilerini değerlendirmek için kullanılmıştır<sup>17</sup>. NYUS genellikle belirli bir hedef etrafında tasarlanmış birden fazla istasyonla uygulanmaktadır<sup>5,6,8</sup>. NYUS kapsamında test edilen hedefler arasında daha yüksek bilişsel ve psikomotor beceriler bulunmaktadır. NYUS 'nın normal işleyişi, temel hedefi belirlemek ve ardından bilişsel ve psikomotor düzeyleri değerlendirmekle başlamaktadır<sup>5,6</sup>. Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları, yapının sadece isminin hatırlanmasının sağlandığı klasik spot testin ötesinde bir uygulama değerlendirme şekli olarak kabul edilmektedir<sup>5,6,15</sup>. Sıklıkla iki aşamalı olarak kurgulanan bu sınavlarda öğrencilere birinci istasyonda klasik olarak bir anatomik yapının tanımlanması şeklinde soru yöneltilirken, ikinci istasyonda klinik ile ilişkilendirilmiş bir soru yöneltilmektedir.

Spot testler ile Nesnel yapılandırılmış Uygulama Sınavları pek çok fakültede temel bilimler disiplinlerinde kullanılmakla beraber, bu iki uygulama arasındaki farklılıklar tam olarak bilinmemektedir. Şekil 4 de iki sınava dair soru örneği sunulmuş ve Tablo I de bu iki uygulama sınav yöntemi arasındaki farklar özetlenmiştir<sup>5</sup>.

**Tablo I.** Spot Sınavlar ile Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları arasındaki farklar:

Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları	Spot Sınavlar
Bir istasyonda belirli bir amaç test edilmektedir.	Multiple ve çoğunlukla ilişkisiz oluşumlar bir istasyonda test edilir. Örn; m. pectoralis major ile v. saphena magna gibi.
İleri seviye bilginin değerlendirildiği beyin alanları test edilir.	Daha düşük seviyede bilginin değerlendirildiği beyin alanları test edilmektedir.
Kadavra prosectionları ve modellerdeki oluşumların tanımlanması ve oluşumu klinik ve laboratuvar verileriyle ilişkilendirebilme yeteneği test edilir.	Kadavra ve modellerdeki oluşumların tanımlanması test edilir.
Radyolojik görüntülerdeki yapıları tanımlama ve hastalığın klinik yönleri ile ilişkilendirme becerisi test edilir.	Radyolojik görüntülerdeki oluşumların tanımlanması test edilir.
İstasyonlar multidisipliner ve entegre bir sınav sağlayacak şekilde düzenlenmiştir	Bilgi tek disiplin, düzende test edilir.
Her soru/istasyon, sınav tasarımının amaçlarına uygun olarak yerleştirilmiştir.	Sorular/istasyonlar, entegre dersin amaçlarına uygun olmasına gerek olmadan rastgele dağıtılmıştır.



Şekil 4:

Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları (OSPE/NYUS) ile Spot sınavlara ait soru örnekleri. Yağınuddin ve arkadaşlarının, *Anatomical Science Education* dergisinde 2013'te yayınlanmış "What is an objective structured practical examination in anatomy?" isimli makalesinden aynen alınmıştır (5)

## Nesnel Yapılandırılmış Klinik Sınavlar

### (Objective Structure Clinical Examination=OSCE),

Bu sınavlar daha çok klinik staj döneminde kullanılan sınavlardır. Bu sınavlarda öğrencilerin değerlendirildiği pek çok istasyon bulunmaktadır<sup>5,6,10,15</sup>. Bu istasyonlar işlem istasyonları ve soru istasyonları olarak iki gruptur. İşlem istasyonlarında iletişim, fizik muayene, tıbbi girişim, laboratuvar ve diğer bölümler yer almaktadır; soru istasyonlarında ise klinik akıl yürütme işlemi uygulanmaktadır. Öğrencilerin klinik becerilerinin ve pratiklerinin değerlendirildiği bu sınavlarda standart veya simüle hastalardan (özel olarak yetiştirilmiş hastalar/kişiler) yararlanılmakta ve her bir istasyona 5-30 dakikalık süreler ayrılmaktadır. OSPE ve OSCE arasındaki farklar Tablo II'de gösterilmiştir.

### Entegre Anatomi Pratik Sınavı

#### (The Integrated Anatomy Practical Paper)

Bu sınavlar, günümüzde Anatomi Eğitimi için sağlam bir değerlendirme yöntemi olarak görülmektedir<sup>7</sup>. Entegre anatomi pratik sınavı (IAPP) eski "işaretleme"nin ve nesnel yapılandırılmış klinik sınavın hibriti bir sınav olarak sunulmaktadır<sup>7</sup>. Klinikle birlikte daha yüksek taksonominin değerlendirilebildiği ve diğer disiplinlerle iyi entegre olduğu gösterilmiştir<sup>7</sup>. Önemli olarak, IAPP'nin güvenilir ve pratik olduğu gösterilmiştir. Bu sınav formatı entegre bir değerlendirme şekli üretmek için anatomi bilgisini değerlendirmeyi diğer ana konularla (fizyoloji, patoloji, klinik anatomi vb.) birleştirmeyi öngörmektedir<sup>7</sup>. "Entegre Anatomi Uygulama Sınavı" olarak adlandırılan bu değerlendirme yönteminin, esas olarak öğrencilerin bilgilerini sınıflandırmadan anatomiye diğer konularla ilişkilendirmelerini zorunlu kılan birçok yararı olduğu vurgulanmıştır<sup>7</sup>. Ayrıca bu sınavlar ile Bloom taksonomi-



## Anatomi Uygulama Sınavları

sinde daha yüksek seviyedeki bilişsel yetilerin değerlendirildiği ifade edilmektedir. Entegre anatomi sınavları ile ilgili değerlendirme şekli Tablo III'te gösterilmiştir<sup>7</sup>.

**Tablo II.** Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları (NYUS/OSPE) ve Amaca Uygun Yapılandırılmış Klinik Sınavlar (OSCE) arasındaki farklar:

Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları	Amaca Uygun Yapılandırılmış Klinik Sınavlar
Kadavra prosectionları ve modellerdeki oluşumların tanımlanması ve oluşumu klinik ve laboratuvar verileriyle ilişkilendirebilme yeteneği test edilir.	Anatomik bilgilerin klinik muayenede kullanılması test edilir. Örn: precordium'un oskültasyonu.
Radyolojik görüntülerdeki yapıları tanımlama ve hastalığın klinik yönleri ile ilişkilendirme becerisi test edilir.	Anatomik bilgilerin klinik bir işlemden kullanılması test eder. Örn: lomber ponksiyon, endotracheal entübasyon vb.
İstasyonlar, multidisipliner ve entegre bir sınav sağlayacak şekilde düzenlenmiştir	İstasyonlar, anatomi ile klinik becerileri bütünleştirmek amacıyla düzenlenmiştir.
Kontrol listeleri yoktur.	Kontrol listeleri vardır.
Gözcüler bulunmaktadır.	Bazı istasyonlarda gözcüler bulunmaktadır. (İnteraktif olarak)
Daha az zaman ve istasyon gereklidir.	Daha çok zaman ve istasyon gereklidir.
İleri seviye bilginin değerlendirildiği beyin alanları test edilir.	Bütün psikomotor alanlar test edilir.

**Tablo III.** 2012 - Dönem 4 Entegre Anatomi Uygulama Sınavı'nda Kullanılan Örnek Sorular:

Disiplin (Bilim Dalı)	Kullanılan Kaynak Materyaller	Soru	Cevap ve Puanlar (m)
Anatomi	Karın arka duvarını gösteren kadavra örneği	"B"deki renal taşın gelen ağrı hangi bölgelere yansır?	Lomber ve inguinal bölge (2 m) T10-L1 (2m) Kural: (1 m) tamamlanmamışsa, (0 m) işaret yoksa
Anatomi	Sagittal kadavra kesiti örneği	Bu bölgeden girildiğinde periton boşluğunun hangi kısmına girilir?	Rectouterine boşluk/ Douglas Pouch'u (2m)
Fizyoloji	Erkek genital sistem modeli	"A" oluşumundan salgılanan sekresyonun iki görevini yazınız.	Asidik vagina'ya karşı alkalın spermin korunmasına yardımcı olur; sperm için enerji, besin sağlar; pıhtılaşmayı önler; spermin transportuna, hareketliliğine yardımcı olur; antibakteriyeldir; sitrik asit; fosfatazlar, çinko içerir. Herhangi biri 2, (1 m) her biri, (2m) maksimum.
Farmakoloji	Sagittal kadavra kesiti örneği	Erken doğumda (24-33 haftalık) "A" noktasındaki kasılmayı önlemek için kullanılan iki ilaç (veya ilaç sınıfını) yazınız.	Beta-2 adrenoseptör agonisti (örn., Salbutamol, terbutalin), (1 m); kalsiyum kanalı antagonisti (örn., nifedipin), (1 m); MgSO4 (1 m); NSAID (örn., İndometasin) veya prostaglandin inhibitörleri (1 m); oksitosin reseptör antagonisti (örn., atosiban), (1 m).
Patoloji	Fotomikrograf (mikroskop altında çekilmiş fotoğraf)	Fotomikrograftaki en olası tanı nedir?	Diyabet (mellitus) (2 m); glomerülo- nefrit (1 m); glomerüloskleroz (0 m).
Uygulamalı Klinik	Fetal kafatası örneği	Canlı bebekte "A" da görülebilen bir klinik belirtiyi yazınız.	Artmış kafa içi basıncı (2 m); dehidratasyon (2 m); hidrosefali (2 m); ve meningitis (2 m).

## Bilgisayar Destekli Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavı

### (Computer Objective Structure Practical Examination=COSPE)

Bilgisayar ve yazılım teknolojisindeki ilerlemeler, tıp eğitiminde bilgisayarlı sınavın geliştirilmesi ve yönetimi için çeşitli avantajlar sunmaktadır. NYUS 'nın uygulanmasında daha pratik bir yöntem olarak tanımlanan Bilgisayar Destekli Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavı (COSPE) (bilgisayar destekli OSPE) geliştirilmiştir<sup>18</sup>. NYUS'nın zaman alıcı oluşu ve daha fazla alan gerektirmesi, gelişen teknolojik olanaklar ile birlikte yenilikçi sınav yaklaşımlarını da beraberinde getirmektedir. Bu yöntem tüm öğrencilerin tek bir seansta değerlendirilmelerine olanak sağlamış, daha az zahmetli ve daha az zaman alan bir sınav olarak, gelecekteki nesnel yapılandırılmış uygulama sınavlarına göre avantajlı olarak değerlendirilmiştir<sup>18</sup>. Torke ve ark., NYUS ve Bilgisayar Destekli Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları'nı öğretim üyelerine yaptıkları bir anket çalışması ile karşılaştırmışlardır<sup>19</sup>. Çalışmada "5 puanlı Likert ölçeği" kullanılmışlardır ve değerlendirme sonuçları Tablo IV'te gösterilmiştir<sup>19</sup>. Anatomi öğretimi, zaman kısıtlamaları, kadvraların sınırlı mevcudiyeti, üç boyutlu modelleme ve bilgisayar destekli öğrenme alanlarındaki teknolojik gelişmeler nedeniyle önemli değişiklikler geçirmektedir. Herhangi bir öğretim programının başarısı, öğrencilerine mevcut sürede maksimum uygulanabilir bilgi ve becerileri kazanmalarına olanak tanıyan bir müfredat planlanmasında yatmaktadır.

**Tablo IV.** Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları ile Bilgisayar Destekli Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları'nın karşılaştırması:

Değerlendirme Metodu	Ortalama puan	
	Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları	Bilgisayar Destekli Nesnel Yapılandırılmış Uygulama Sınavları
Daha az hantal	1.5	4.6
Daha az zaman almaktadır.	1.5	4.5
Yönetimi kolaydır.	1.6	4.7
Hazırlık öğretim üyesinin daha az zamanını almaktadır.	2.6	4
Bütün sınıf tek tip değerlendirilmektedir.	1.3	5
Her istasyon için zamanı takip etmeye gerek yoktur.	1.5	4.8
Bir soru bankası meydana gelmektedir.	2.8	4.3
Laboratuvar olanaklarına gerek yoktur.	1.1	4.8
Daha az fakülte ve bölüm içi koordinasyon gerektirir.	2.1	4.3
Öğretim üyelerine yapılan ankette derecelendirmeler 5 puanlık Likert ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir (5 kesinlikle katılıyorum ve 1 kesinlikle katılmıyorum).		

## Online (Çevrim İçi) Sınavlar

Anatomi eğitimi, sadece öğretme ve öğrenmede değil, değerlendirme formatlarında da modernleşmektedir. Geleneksel "steepchase" sınavlarının yerini çevrimiçi gross anatomi sınavları almaktadır. Bilgisayar tabanlı (çevrimiçi) değerlendirmeler, üçüncü nesil kurumlarda temel bilim ve klinik derslerinde kullanılmaya başlamıştır<sup>20</sup>. Öğrencilerin çoğu, bilgisayarla uygulanan sınavları "yardımcı", "daha iyi", "eğitici", "verimli", "daha bilgilendirici", "daha az zaman alıcı" ve "daha eğlenceli" olarak tanımlamıştır<sup>20</sup>. Bilgisayar tabanlı değerlendirmenin avantajları ve dezavantajları, AMEE Guide 39: Online eAssessment'da kapsamlı bir şekilde incelenmiştir<sup>21</sup>.

Gross anatomide pratik sınav yönetiminin birkaç yolu vardır. Kadavralardan elde edilen yüksek çözünürlüklü fotoğraflar kullanılarak çevrimiçi "spotter" gross anatomi uygulama sınavları yapılmaktadır<sup>22,23</sup>. Elektronik ortamda gerçekleştirilen uygulamalı sınavlardaki ortalama puanın, orijinal sınavdan %20 daha yüksek olduğu ve anatomi pratik sınavını hazırlayan personel için hazırlık süresini önemli ölçüde azalttığı vurgulanmıştır. Daly (2010), Inuwa ve ark. (2011), tıp fakültelerinde kadavraların az olmasının, anatomi "steepchase" çevrimiçi sınavlarının yenilikçi gelişimine yol açtığını bildirmiştir<sup>22,24</sup>. Pratik anatomi sınavlarının iki farklı türüne yönelik algı ve tutumlar incelendiğinde, geleneksel "steepchase" sınavlara göre çevrimiçi olan daha fazla tercih edilmiştir<sup>25</sup>. Çevrimiçi sınavı tercih eden öğrencilerin en sık öne sürdüğü iki neden, "zaman yönetimi" ve "iyi örnek kalitesi" olarak belirtilmiştir<sup>25</sup>.

Çevrimiçi sınavlar WebCTTM ve MoodleTM öğrenme yönetimi yazılımları kullanılarak uygulanmaktadır<sup>24</sup>. Çevrim içi sınavlarda değerlendirme "objeleri" anatomi öğretimi için mevcut materyallerden oluşturulmuştur. Kadavradan elde edilen fotoğraflar, radyolojik ve parçalanmış örneklerin dijital görüntüleri, soruların hazırlanmasında kaynak olarak kullanılmıştır<sup>24</sup>. Kas hareketlerini gösteren 30 saniyelik kısa video klipler oluşturulmuş ve bu videolar da sınav materyali olarak kullanılmıştır<sup>24</sup>. Çevrimiçi görüntüleme için optimize edilen sınav materyalleri daha sonra öğrenme yönetimi yazılımına yüklenmiştir. Çoktan seçmeli veya kısa cevap tipi sorulardan oluşan bir soru bankası oluşturularak değerlendirme nesnelere linke bağlanılmıştır. Yöntemin, kadavranın sürekli bulunmasının imkansız olduğu kurumlar için avantaj sağlayıcı olduğu vurgulanmış; başlangıçta zaman alıcı olsa da sorular çevrimiçi olarak kurulduktan sonra, gelecekte özellikle büyük öğrenci gruplarının olduğu yerlerde kullanımının pratik olacağı belirtilmiştir<sup>24</sup>. Buna ek olarak çevrimiçi ortamın, görüntü kalitesi, incelemenin psikometrik analizi ve geleneksel "steepchase"

se"e kıyasla hazırlık süresinin kısa olması açısından belirgin avantajlar sunduğu da vurgulanmıştır<sup>24</sup>.

## Sonuç

Anatomi öğretimi üç boyutlu modelleme ve bilgisayar destekli öğrenme alanlarındaki teknolojik gelişmeler, zaman kısıtlılığı ve kadavranın sınırlı bulunabilirliği nedeniyle önemli değişiklikler geçirmektedir. Herhangi bir öğretim programının başarısı, öğrencilerin mümkün olan en kısa sürede uygulanabilir bilgi ve becerileri kazanmalarını sağlayan bir müfredat planlamasında yatmaktadır. Müfredata uygun olarak şekillendirilen ölçme ve değerlendirme yöntemleri temel olarak üç alanı içerir: teorik bilgi, pratik bilgi ve klinik bilgi. Spot test, pratik anatomi bilgisini test etmek için halen pek çok eğitim kurumunda yaygın olarak kullanılan bir değerlendirme şeklidir. Geleneksel kadavra, piyes veya anatomik modeller üzerinde işaretlenen yapının tanınması, değerlendirme aracı olarak yoğun bir şekilde ölçme ve değerlendirmede yerini almaktadır. Bununla beraber ezber dayalı bir yöntem oluşu ve Bloom taksonomisinin sadece ilk iki basamağını test edebildiği eleştirileri nedeniyle, spot testi iyileştirmeye yönelik yeni arayışlar içerisine girilmiştir. Ayrıca artan öğrenci sayıları nedeniyle, bu tür sınavları yapmak için gereken sürenin fazla uzun olması sorunlar arasında görülmektedir. NYUS, anatominin klinik veya fonksiyonel kısmı ile entegre olduğu bir sistemde anatomik bilginin pratik yönlerini değerlendirmek için en etkili araç olmaya devam etmektedir. Bu yöntemi geliştirmek için, bilgisayar destekli OSPE (COSPE) kavramı literatüre girmiştir. Değişen koşullar, artan öğrenci sayıları, uygulama sınavlarına ayrılan uzun zaman, kurumlarda görülen kadavra temini sorunları gibi durumlar uygulama sınavlarında yeni arayışları beraberinde getirmektedir. Yakın zamanda artan öğrenci sayıları, uygulamada kullanılacak örneklerin sınırlı olması gibi nedenlerle teknolojiye ihtiyaç daha da artacak ve uygulama sınavlarının online sınavlar şeklinde planlanması daha çok gündeme gelecek gibi durmaktadır.

## Kaynaklar

1. Turney BW. Anatomy in a modern medical curriculum. *Ann R Coll Surg Engl* 2007;89:104-7.
2. Lukić IK, Glunčić V, Katavić V, Petanjek Z, Jalšovec D, Marušić A. Weekly quizzes in extended-matching format as means of monitoring students' progress in gross anatomy. *Ann Anat* 2001;183:575-9.
3. Rowland S, Ahmed K, Davies DC, Ashrafiyan H, Patel V, Darzi A, Paraskeva PA, Athanasiou T. Assessment of anatomical knowledge for clinical practice: perceptions of clinicians and students. *Surg Radiol Anat* 2011;33:263-9.
4. Sagoo MG, Smith CF, Gosden E. Assessment of anatomical knowledge by practical examinations: The effect of question design on student performance. *Anat Sci Educ* 2016;9:446-52.

## Anatomi Uygulama Sınavları

5. Yaqinuddin A, Zafar M, Ikram MF, Ganguly P. What is an objective structured practical examination in anatomy? *Anat Sci Educ* 2013;6:125–33.
6. Zafar M, Yaqinuddin A, Ikram F, Ganguly P. Practical Examinations OSPE, OSCE and SPOT. In: Ganguly P (eds). *Education in Anatomical Sciences*. New York: Nova Publishers; 2013. 223-37.
7. Smith CF, McManus B. The integrated anatomy practical paper: A robust assessment method for anatomy education today. *Anat Sci Educ* 2015;8:63–73.
8. Ranjan R, Jain A, Bhujade R. OSPE in anatomy: New dimensions in assesment. *Int J Anat Res* 2016;4(1):1789-94.
9. Tirpude AP, Gaikwad M, Tirpude PA, Jain M, Bora S. Retrospective analysis of prevalent anatomy spotter's examination: an educational audit. *Korean J Med Educ* 2019;31(2):115-24.
10. Schoeman S, Chandratilake M. The anatomy competence score—A new marker for anatomical ability. *Anat Sci Educ* 2012;5:33-40.
11. Chirculescu AR, Chirculescu M, Morris JF. Anatomical teaching for medical students from the perspective of European Union enlargement. *Eur J Anat* 2007;11:63-5.
12. Choudhury B, Gouldsborough I, Shaw FL. The intelligent anatomy spotter: A new approach to incorporate higher levels of Bloom's taxonomy. *Anat Sci Educ* 2016;9:440–5.
13. Alraddadi A, Khawaji B, Alharbi Y, Agha S, Masuadi E, Magzoub ME. Introducing short answer questions in anatomy spot test. 35th Annual Meeting of American Association of Clinical Anatomists. Atlanta. 2018
14. Newble DI, Entwistle NJ. Learning styles and approaches: implications for medical education. *Med Educ* 1986;20(3):162-75.
15. Choudhury B, Freemont A. Assessment of anatomical knowledge: Approaches taken by higher education institutions. *Clinical Anatomy* 2017;30:290–9.
16. Chakravarty M, Latif NA, Abu-Hijleh MF, Osman M, Dharap AS, Ganguly PK. Assessment of anatomy in a problem-based medical curriculum. *Clin Anat* 2005;18(2):131-6.
17. Nayar U, Malik SL, Bijlani RL. Objective structured practical examination: a new concept in assessment of laboratory exercises in preclinical sciences. *Med Edu* 1986;20(3):204-9.
18. Cherian SB. COSPE in anatomy: An innovative method of evaluation. *Int. J. Adv. Res.* 2017;5(5):325-7.
19. Torke S, Upadhya S, Abraham RR, Ramnarayan K. Computer-assisted objective-structured practical examination: an innovative method of evaluation. *Adv Physiol Educ.* 2006;30(1):48-9.
20. Meyer AJ, Innes SI, Stomski NJ, Armson AJ. Student performance on practical gross anatomy examinations is not affected by assessment modality. *Anat Sci Educ.* 2016;9(2):111-20.
21. Dennick R, Wilkinson S, Purcell N. Online eAssessment: AMEE guide no. 39. *Med Teach.* 2009;31:192–206.
22. Daly FJ. Use of electronic anatomy practical examinations for remediating “at risk” students. *Anat Sci Educ.* 2010;3:46–9.
23. Inuwa IM, Taranikanti V, Al-Rawahy M, Habbal O. Anatomy practical examinations: How does student performance on computerized evaluation compare with the traditional format? *Anat Sci Educ.* 2012;5:27–32.
24. Inuwa IM, Al Rawahy M, Taranikanti V, Habbal O. Anatomy “steepchase” online: Necessity sometimes is the catalyst for innovation. *Anat Sci Educ.* 2011;4:115–8.
25. Inuwa IM, Taranikanti V, Al-Rawahy M, Habbal O. Perceptions and attitudes of medical students towards two methods of assessing practical anatomy knowledge. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2011;11:383–90.

