

Diş hekimliği eğitiminde beceri ve yeterliğin değerlendirilmesi II: Değerlendirme yöntemleri

Funda Akaltan(0000-0001-6744-6312)^α

Selcuk Dent J, Diş Hekimliği Eğitimini Yeniden Düşünmek - Özel Sayı

(Doi: 10.15311/selcukdentj.562531)

Başvuru Tarihi: 09 Mayıs 2019
Yayına Kabul Tarihi: 09 Ağustos 2019

ÖZ

Diş hekimliği eğitiminde beceri ve yeterliğin değerlendirilmesi II: Değerlendirme yöntemleri

Diş hekimliği eğitiminde; yenilenen mezuniyet öncesi standartlarla birlikte, müfredat reformları fakültelerin esas teması haline gelmiştir. Müfredat değişiklikleri disiplinlerarası öğretim, entegrasyon, probleme dayalı öğrenim ve eleştirel düşünme uygulamalarını içermiştir. Bununla birlikte, değerlendirmelerimiz müfredat amaç ve hedeflerimizle uyum sağlamadığı takdirde, eğitmen olarak tüm çabalarımızın başarısızlıkla sonuçlanması kaçınılmazdır. Diş hekimliği eğitiminde çağı yakalayabilmek için, öğrencilerimizin pek çok yönden minimum yeterlik seviyesine ulaşmasını sağlamamız gerekir. Değerlendirmelerin yapılmasını istediğimiz alanlar; temel bilgi, davranışlar, beceriler ve yeterliklerdir. Her alanda doğru değerlendirme şeklinin seçimi; öğrencilerimizin başarısı için kritik önem taşır. Bu derleme çalışmasında; vaka sunumu, direkt gözlemlene, günlük puanlamalar, geri bildirimler, akran değerlendirmesi, klinik yapılandırma sınavları gibi pek çok değerlendirme şekli beceri, yeterlik ve performansların değerlendirilmesi için incelenmiş ve sonuçları tartışılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER

Diş hekimliği eğitimi, değerlendirme, beceri, yeterlik

ABSTRACT

Assesment of skill and competence in dental education II: Assessment methods

Curriculum reform has been a central theme for many dental schools through the revised predoctoral standards; and many curricular changes involve interdisciplinary teaching, integration, and problem-based and critical thinking exercises. However, it is also necessary to align our assessments to match our curriculum objectives in order to reach our education outcomes. To be able to stay update in dental education, we have to ensure that our students reach at least minimal levels of competence on many different fronts. Knowledge base, attitudes, values, and skills are all a part of what we are asked to assess on a daily basis. Choosing the right type of assessment in each area is critical to our students' success. Various evaluation methods such as case presentation, direct observation, daily clinical grades, feedbacks, peer evaluation and clinically structured examinations for the assessment of skills, competencies and performances are being discussed in this review study.

KEYWORDS

Dental education, assessment, skill, competence

Diş hekimliği mesleğine ait yeterlik; pratisyen diş hekimlerinin bağımsız olarak ve gözlemci olmadan dental uygulamaları başlamak için gerekli olan kompleks davranış veya yetenek olarak açıklanır; tüm davranışlar ve beceriler hastanın iyiliği ile uyumlu kalite seviyesinde olmalı ve hekim yapmış olduğu tedavinin etkinliğini kendi kendine değerlendirebilmelidir.¹

Günümüzde gelişen bilgi ve eğitim çalışmaları rehberliğinde, beceri ve yeterliğin değerlendirilmesi için pek çok yöntem kullanılmaktadır. "Göz at ve puanla" gibi subjektif, çelişkili ve tek yönlü değerlendirmeler yerine öğrencilere geri bildirim veren ve kendilerini geliştirme imkanı tanıyan değerlendirme yöntemleri öne çıkmaktadır. Sadece mesleki becerilerle kalmayıp, topluma iyi hizmet vermeleri için mezunların sahip olması gereken uyum becerilerini (soft skills) değerlendirmeye uygun yöntemler de araştırılmaktadır.

^α Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara

Profesyonellik Mini Değerlendirme Sınavı-P-MEX

2009'da profesyonelliğe dair; yeterlik, dürüstlük, bütünlük, sorumluluk, saygı ve düşünceli olma gibi 6 değer tanımlanmıştır.² Wilkinson ve ark.ları³ profesyonelliğin tanımı için; topluma en iyi şekilde hizmet vermek, pratisyenlerin etik prensiplere uyması, sağlık sistemindeki etkileşimleri koruma, kendini değerlendirme ve sürekli geliştirme ifadelerini kullanmıştır. Profesyonelliğin eğitim programlarındaki farklı kombinasyonlarını değerlendirebilmek için üçgen yöntemi kullanılmaktadır.⁴ McGill Üniversitesi'nde geliştirilen, profesyonellik için mini değerlendirme sınavı (P-MEX-Professionalism Mini-Evaluation Exercise); gerek klinik ve gerekse hastanın olmadığı küçük gruplarla çalışma gibi ortamlarda profesyonel davranışı değerlendirmek için kullanılmış ve tıp alanında en umut vadeden değerlendirme araçları arasında yer almıştır.^{5,6} P-MEX; 21 veya 24 spesifik profesyonel davranışı 4 puanlı skala (4 = beklentilerin üzerinde, 3 = beklentileri karşıladı, 2 = beklentilerin altında kaldı ve 1 = kabul edilemez) ile değerlendirir ve direkt gözlemlemeyi takiben bir seri klinik işlemle 15 dakika içinde tamamlanabilir. P-MEX maddeleri için öne sürülen 4 kategori; hasta-doktor ilişkisi, yansıma (reflection-bilgiyi başka alanlarda kullanabilme), zamanı etkili kullanma ve mesleklerarası (interprofessional) iletişim becerileridir. P-MEX'in güvenilirlik ve geçerliği tıp eğitimi için doğrulanmıştır.^{6,7}

Yapılandırılmış Klinik Sınavlar

Klinik ortam; öğrencilerin sadece eleştirel düşünme, problem çözme ve daha sonraki kavramsal becerileri uygulama kapasiteleri değil, preklinikte öğrenilen kavramlar ve başlıca becerilerin hatırlanması ve tanınmasının değerlendirilmesiyle, prelinik dersleri tamamlar ve güçlendirir.¹

Değerlendirme; öğrencilerin gelişimini ölçen ve öğrenme kanıtlarını ortaya çıkaran, eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır.⁸ Değerlendirme stratejileri aktif öğrenmeyi de destekler. Öğrencilerin kendilerini değerlendirmelerini ve kendi düşüncelerini cesaretlendiren türde bir değerlendirme; yüksek seviyedeki bilişsel öğrenim süreci için gerekli olan yaşam boyu öğrenme becerilerini de yönetebilir.^{9,10} Değerlendirmeler içinde oluşturulan anında geri bildirim mekanizması; öğrencilerin öğrenmelerini pekiştirmelerini ve bilgi içindeki boşlukları tanımlayarak, kendini değerlendirme becerilerini geliştirmelerini cesaretlendirir.¹¹ Öğrencilerin bilgi ve içerikleri anlamalarını değerlendirmek için en çok kullanılan değerlendirme şekli çoktan seçmeli sorulardır. Çoktan seçmeli soruları hazırlamak, notlandırmak nisbeten kolaydır; ancak bu sınavların yüksek düzeydeki düşünme becerilerini ölçmede en doğru yöntem olmadığı bulunmuştur.^{1,12} Öğrencilerin prelinikten kliniğe geçişlerinde, çoktan seçmeli sınavlar dışındaki diğer sınav şekillerini de dikkate almak gerekir.

Diş hekimliği fakültesi öğrencilerini klinikte değerlendirirken kullanılan sistemler analiz edilmekte; formların ve müfredatın hangi bölümlerinin yeniden düzenlenmesi ve iyileştirilmesi gerektiği araştırılmaktadır.¹³⁻²⁰ Klinik becerilerin güvenilir, doğru ve kapsamlı şekilde değerlendirilebilmesi için birçok sistem vardır.¹²⁻¹⁴ Önceleri, klinik uygulamalar basitçe geçme/kalma şeklinde sonuç bazlı değerlendirilir ve başarısız öğrenciler uygulamalarını tekrarlamak zorunda kalırdı. Böyle bir değerlendirme sisteminin klinik uygulaması eğitmenlerin uyumsuzluk-kararsızlık (puanlayıcılararası güvenilirlik) özelliği ve subjektiflik problemleriyle sıkıntı yaratmaktadır.¹⁵ Evet/hayır cevaplı veya oran skalası içeren, uygulama sürecine göre yapılandırılan kontrol listelerinin spesifik klinik uygulamalar için güvenilir, doğru ve uygulanabilir olduğu ileri sürülürken,¹⁶⁻¹⁸ kontrol listelerinin kullanımının pedodonti prelinik uygulamalarının değerlendirilmesinde basit olarak "gözle bakarak puanlama" ya üstün olmadığı bulunmuştur.¹⁹

Bununla birlikte, klinik işlemlerin kriterlere sahip kontrol listeleri kullanarak puanlanması güvenilir ve pratik bir yaklaşımdır ve öğrenciler tarafından daha kolay benimsenir.²⁰

Klinik ortam; yeterli ve bağımsız klinik pratiği sergileyebilecek mezunların eğitimi için esastır.²¹ Diş hekimliği öğrencileri genelde çoktan seçmeli sınavlar, laboratuvar uygulamaları, günlük puanlamalar, klinik yeterlik sınavları ile değerlendirilirler.¹ Yeterlik; bilgi, deneyim, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri, profesyonellik, etik değerler ile teknik ve uygulama becerilerini içerir.²¹ Klinik ortamın kullanımı; öğrencilerin deneyim ve uygulama yapma hızlarını arttırmaları için uzun süre uygulama yapmalarına fırsat veren ve öğrencinin öğrenim çıktılarının değerlendirilmesi için değerli bir yöntemdir.^{1,22} Yeterlik ve becerilerin değerlendirilmesini içeren klinik puanlamalar ve değerlendirmeler; öğrencilerin hünelerlerini değerlendirmek için kullanılabilir ve genellikle öğrencileri hastalarla iletişimleri ve klinik performanslarına göre değerlendiren klinik eğitimcilerin varlığında yapılır.

Yeterlik; kompleks olduğundan ve direkt olarak test edilemediğinden, yeterliği temsil eden becerinin bir örneği olarak performans değerlendirilir. Performansın değerlendirilmesinde sıklıkla **objektif yapılandırılan klinik sınav (OSCE-objektively structured clinical examination)**^{1,23} ve **yapılandırılmış klinik uygulama sınavı (SCOT-structured clinical operative test)**²⁴ kullanılır. Bu yöntemler; kontrol listeleri veya ölçeklerle belirli görevler oluşturarak, öğrencilerin tedavi planlaması veya tedavi uygulama performanslarını değerlendirirler. Ancak bu yöntemler; yeterliği diş hekimliği pratiğinde bütüncül (holistic) bir yaklaşımla değil, ortak performans olarak ölçerler. Bu nedenle bilgi, profesyonel ve etik davranışlar gibi yeterliğin diğer yönleri gözden kaçırılır; dolayısıyla direkt olarak performansa odaklanmak yeterliği tam olarak temsil edemez. Günümüzde yeterliği değerlendirme yöntemleri hala araştırmalara konu olmaktadır.²⁵

Diş hekimliği son sınıf öğrencilerinin değerlendirmesinde birçok ülkede; bilgi için çoktan seçmeli veya kısa cevaplı sorular; klinik becerilerde OSCE ve vaka sunumları kullanılır.^{1,8} Uygulama veya iletişim becerilerinin değerlendirilmesinde günümüz standart uygulaması OSCE'de simülasyon uygulamalarıyla değerlendirme yapmaktır. Kontrol listeleri ve evrensel derecelendirme kullanarak OSCE'de uygulama becerilerinin değerlendirilmesi, hasta üzerinde oluşturulamayan tekrarlanabilirlik ve güvenilirlik sağlar.²⁵

Klinik sınavların daha objektif olabilmesi amacıyla her klinik uygulama için hazırlanan ölçeklerde; net basamak ve kriterler tanımlanır. Bu basamaklar; teorik derslerde öğretilen ana klinik aşamalara göre açıklanır ve değerlendirecek eğitimciler tarafından onaylanır. Her bir kriter; 0=klinik olarak kabul edilemez, 1=klinik olarak kabul edilebilir veya 2=klinik olarak çok iyi şekilde derecelendirilir. Her bir uygulama için final puan; bunların ortalaması ile hesaplanır. Hastaya iatrojenik zarar gibi durum ortaya çıktığında, genel puan "0" olarak belirlenir ve uygulama tekrar edilir. Bu kriterlere ilaveten, hasta anketi ve vaka sunumu uygulaması da yapılmaktadır. Her bir sınav pratik olması sebebiyle tek bir eğitimci tarafından değerlendirilir; fakat objektiflik ve güvenilirliği arttırmak için dönem içinde her öğrenci 4 veya 5 kalibre edilmiş eğitimci tarafından denetlenmektedir.²⁶

Harvard Üniversitesi'nde, öğrencilerin bağımsız düşünme ve klinik nedensellik becerilerini geliştirmek için disiplinlerarası sınavlarda **OSCE ve vaka sunumu değerlendirmeleri** birlikte kullanılmaktadır.⁸ OSCE; öğrencilerin klinik becerileri ve kararlarını değerlendirmede, çoktan seçmeli sınavlardan daha iyi bir seçenek olarak bilinmektedir²⁷ ve OSCE'nin vaka sunumlarıyla birlikte kullanımı; klinik kavramlar ile güçlü ve zayıf yönlerin anlaşılmasında çok amaçlı bir değerlendirme oluşturmaktadır. Vaka sunumları; teşhis ve tedavi planlaması becerileri,

OSCE ise öğrencinin farklı disiplinlerdeki genel bilgisi, teşhis ve tedavi planlaması becerileri ile sunum becerileri hakkında genel bir değerlendirme yapar.²⁸ Her iki değerlendirme yöntemi de sınavlarda fakülte eğitmenleri ile iletişimi cesaretlendirerek, anında ve izlemeye dayalı geri bildirim yapılmasını sağlar. Bu yenilikçi değerlendirmeler; diğer geleneksel sınavlarda yakalanamayan beceri ve davranışları ölçer.

Harvard'da OSCE; öğrencilerin farklı anabilim dallarındaki klinik uygulama eğitimi sürecinde, görevleri yerine getirdikleri veya sorulara cevap verdikleri, standart klinik senaryolara dayanan, çok istasyonlu bir sınav olarak organize edilir.⁸ Ör; periodontoloji istasyonunda öğrencilerin sütür atmaları istenebilir veya protez anabilim dalında uygun bir restorasyonun tercihinde etkili faktörleri tartışması istenir. Öğrenciler; ikisi 3. yılda ve biri 4. yılda olmak üzere, üç OSCE'de yer alırlar. Herbir OSCE'den hemen sonra, her öğrenci; anamnez, muayene, klinik fotoğraflar, radyograflar ve çalışma modellerini hazırladıkları standart bir klinik vakayı incelerler. Her anabilim dalındaki öğretim üyeleri de vakayı inceleyerek, standart olarak kalibre edilmiş soruları üretirler. Her istasyonda, öğretim üyeleri öğrencilerin eleştirel düşünme ve iletişim becerilerini de değerlendirirler. Değerlendirmenin tamamı; anabilim dallarına özgün içeriğe yönelik sorulardan oluşur. Bu bölüm; tüm istasyonlar için toplam skorun % 80'ini kapsar. Diğer % 20'lik skor öğrencinin mantıklı şekilde iletişim ve sunum yeteneğiyle ilgilidir. Başarısız öğrenciler telafi sınavına girer veya başarısız oldukları konuyla ilgili proje hazırlarlar.⁸

Harvard'da öğrenciler vaka sunumlarını; biri 3. yılda ve diğeri 4. yılda olmak üzere iki defa yaparlar.⁸ Vaka seçimleri; öğretim üyelerinin denetiminde öğrencilerin hasta listesinden yapılır. İlginç tartışmalar oluşturabilecek, multidisipliner ve medikal durumlar ortaya koyabilen vakaların tercihi önerilir. Her öğrencinin sunumu; sistemik hastalıkların ağız sağlığına etkisinin anlaşılmasını sağlayacak şekilde, tedavi öncesi medikal ve dental anamnez, muayene bulguları, teşhis, ideal ve alternatif tedavi planlamaları ve uygulanabilir tedavi sonuçlarını içerir. Sunumlar öğrenci ve öğretim üyelerinin oluşturduğu topluluk karşısında yapılır ve öğretim üyeleri tarafından notlandırılır. Öğrenciler; hastaların tedavi ihtiyaçlarının geniş tedavi planlaması ve tedavisiyle karşılanıp karşılanmadığı konusunda değerlendirilir. Vaka sunumları; öğrencilerin klinik diş hekimliğindeki öğrenim deneyimlerini paylaşmaları ve hasta tedavisinde yaşadıkları problemleri tartışmalarına fırsat verir. OSCE'de olduğu gibi, vaka sunumu için son geçme notu, onur, başarılı, başarısız olarak derecelenir. Vaka sunumu performans değerlendirmesindeki 5 puan; 1=mükemmel, 2=iyi, 3=yeterli, 4=sınırdan yeterli, 5=yetersiz olarak tanımlanır. Tüm öğretim üyelerinden alınan ortalama notlardaki 1.5 puan veya daha düşüğü onur, 4 ise başarısız olarak derecelendirilir. İki veya daha fazla eğitmenin 5 vermesi durumunda, öğrenci başarısız olarak derecelenir.⁸

Lisans dış hekimliği öğrencilerinin teorik bilgi ve klinik performanslarının değerlendirilmesinde, OSCE ve vaka sunumu yöntemlerinin etkinliği, Harvard Dış Hekimliği'nde, 2010-2014 seneleri arasında eğitim gören 185 öğrencide incelenmiş; yöntemler ve öğrenci başarısı arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur.⁸ OSCE'den onur derecesine ulaşan öğrenciler; vaka sunumundan da yüksek puan alarak, daha iyi teorik ve klinik performans sergilemişlerdir.

Uygulama becerilerinin direkt gözlenmesi (direct observation of procedural skills-DOPS) ve **düzeltilici geri bildirim** (corrective feedback) beceri eğitimini iyileştirmenin en önemli araçlarından biridir.²⁹

Uygulama becerilerinin direkt gözlenmesi; periodontoloji ana bilim dalında klinik eğitim gören 15 lisans öğrencisine 4 öğretim üyesi tarafından uygulanmış; öğrencilerin ağız muayenesi, veri toplanması, periodontal değerlendirme, oral hijyen eğitimi, detertraj ve ultrasonik detertraj becerileri değerlendirilmiştir. Öğrenciler bu uygulamayı

memnuniyetle karşılamış; öğrenim becerilerinin iyileşmesine yardımcı olduğunu ifade etmiş ve klinik eğitimlerinin başından itibaren, diğer klinik branşlara da uygulanmasını istemişlerdir.²⁹

Günlük klinik puanlamalar (daily clinical grades); eğitmen gözetiminde öğrencinin yaptığı uygulamanın her aşaması için değerlendirilmesidir. **Puanla değerlendirilen klinik sınavlar** (graded assessments) ise öğrencinin klinik gözetmenin yardımı olmaksızın çalıştığı ve klinik uygulamanın her aşamasında değerlendirildiği bir yöntemdir. Hem günlük klinik puanlama hem de puanla değerlendirmede öğrencinin eleştirel düşünme, profesyonellik, iletişim, kişilerarası beceriler, sağlığın iyileştirilmesi, uygulama yönetimi ve hasta tedavileri için numerik puanlar kullanılır.²¹

Mevcut öğretim yöntemleri öğrencilerin spesifik klinik vakalardaki eleştirel düşünme yeteneklerini değerlendirmek için yeterince objektif ve sistematik olmadığından, **uzman görüşünü sistematik olarak uygulayan değerlendirme** yöntemi önerilmiştir.³⁰ Bu sistemde öğrenciler son karara varmadan önce alternatifleri gözden geçirdiklerinden, karar verme, sentezleme ve yaratıcılık özelliklerini kullanarak, tedavi planlaması, literatür taraması ve incelemesi, çürük riski değerlendirmesi, kanıta-dayalı diş hekimliği ve davranış yönlendirmesi yaparlar. Bu değerlendirme yönteminin iki avantajı vardır: İlki ve belki de en önemlisi; uzman görüşü istenen sonuç, öğrenme rehberi ve değerlendirme dökümanıdır. İkincisi; bu yöntemde uzman görüşü sistematik olarak uygulanır. Deneyimli klinisyenlerin tedavi planlamaları yaparken sıklıkla farklı sonuçlara ulaşabildiklerini dikkate alan bir sistemdir.¹

İngiltere’de, Peninsula Dental School’daki son sınıf öğrencileri üç adet düzey belirleme sınavıyla değerlendirilir.³¹ İlki teorik bilginin değerlendirilmesinde kullanılan, eğitim programı süresince belirli zaman dilimlerinde gerçekleştirilen ve sıklıkla tıp fakültesinde kullanılan bir değerlendirmedir.³²⁻³⁴ Diş hekimliğinde **ilerleme sınavı** (progress testing); akademik değerlendirme olarak ilk kez Peninsula Dental School’da kullanılmıştır.³¹ Sınavlar; Genel Diş Hekimliği Konseyi (General Dental Council) tarafından bildirilen, diş hekimliği öğrenim çıktılarının bilgi seviyesine göre hazırlanır ve her sene iki kere yapılır. Öğrencilerin bilgi düzeylerindeki gelişim; elde edilen skorlardaki istikrarlı artış ile sıralanır. Teorik bilgi üzerine yapılan sınavlar; birinci ve ikinci senede izlemeye dayalı durum belirleme, sonraki senelerde ise düzey belirleme şeklindedir. Herbir sınav çoktan seçmeli 100 sorudan oluşur. Sorular duruma uygun kısa klinik senaryolarla ilgilidir; analiz, sentez ve bilginin kliniğe uygulanmasını amaçlar. Öğrenciler cevaplarını 5 seçeneğinden oluşturur veya “bilmiyorum” seçeneğini kullanırlar. Herbir doğru cevap 1 puan, yanlış cevap – 0.25 puan, bilmiyorum cevabı 0 puanla değerlendirilir.³¹

Peninsula Dental School’daki son sınıf öğrencileri; ikinci bir değerlendirme olarak, klinik tedavilerdeki yeterliklerini hasta üzerinde uygulamalı olarak gösterirler. Eğitmenlerin gözetiminde ve eğitim döneminde tamamladıkları bir vaka sunumu yapmak zorundadırlar. Sunumu yapılan vakanın; klinik diş hekimliği branşlarından en az üç disiplini (anabilim dalı) kapsaması gerekir. Tedavi planlaması ve tedavinin öğrenci tarafından ve eğitmen gözetiminde yapılması; değerlendirmenin her aşamasının klinik veri tabanında kaydedilmesi gerekir. Sene sonunda tamamlanan klinik tedavi; iki eğitmen tarafından düzey belirleme sınavı şeklinde değerlendirilir. Bunun dışında son sınıf öğrencileri **entegre olarak yapılandırılan klinik sınava** (ISCE-integrated structured clinical examination) da girerler. ISCE geleneksel OSCE’ye benzer. Tek farkı; hikaye alma, muayene gibi öğrencilerin bağımsız istasyonlardaki bireysel becerilerinin değerlendirilmesidir; kompleks kombinasyonlu ve uzun süren becerilerden ziyade, güvenilir ve gerçek klinik vakalar üzerinde durulur. Öğrenciler; restoratif, pediatrik/ortodontik, cerrahi ve ağız hastalıkları olmak üzere 4 klinik disiplinle ilişkili istasyonlarda rotasyon yaparlar. Her biri 30 dakikada tamamlanan ve tek bir hastanın teşhisi, operatif/uygulama becerileri, takibi ve yönlendirilmesi ile çok yönlü değerlendirilmesini içerir.³¹

Öğrencilerin teorik bilgi sınav başarıları; vaka sunumu performansları ve klinik beceri sınavı için önemli bir belirleyici olmuş; ayrıca teorik bilgi ve klinik beceri performansları entegre klinik uygulama performanslarını da önemli ölçüde etkilemiştir.³¹ Teorik sınavlar uygulamalı dental bilgiyi değerlendirmeyi amaçlarken, klinik performans ve entegre yapılandırılan klinik sınavlar klinik beceriler, profesyonellik, iletişim becerileri, idare ve liderlik becerileri gibi bir seri öğrenim çıktısını değerlendirir.³¹

İsviçre'deki diş hekimliği fakültelerinde, öğrenciler temel tıp eğitimlerini tıp öğrencileriyle birlikte ilk iki senede alırlar. ²⁶ Üçüncü senedeki Bachelor müfredatında diş hekimliği branşları için gerekli teorik bilgiyle birlikte, preklinik eğitimde uygulama becerilerini öğrenirler. İsviçre Basel Üniversitesi'ndeki Periodontoloji, Endodonti ve Karyoloji anabilim dalları öğrencilere operatif diş hekimliği eğitimi verirler. Üçüncü sınıftaki eğitim tyodont dişleri kullanarak simülasyonla sınırlı iken, endodontide çekilmiş doğal dişler kullanılır. Her bir ödev için öğretim programı videolardaki simülasyonların sunumları ve şekillerle birlikte olan teorik derslerle başlar. Daha sonra eğitmenler gözetiminde ve serbest çalışma saatlerinde öğrenciler ödevlerini yaparlar. Anterior dişlerde CI IV ve posterior dişlerde CI II dolgular, yarım çenede detertraj ve küretaj, çekilmiş premolarda kök kanal tedavisi ve seramik inley ve altın döküm parsiyel kron preparasyonu için sınava girerler. Tanımlanan basamaklar en az iki kişi tarafından incelenir ve değerlendirilir. Klinik iki senelik Master eğitiminde ise öğrenciler gözetmen eşliğinde hasta tedavi ederler ve bir seri tanımlanan uygulamayı tamamlarlar. Öğrenciler tecrübe kazandıktan sonra, belirlenmiş bazı tedavileri kurallarla belirlenmiş şartlarda yerine getirerek uygulamalı sınavlara girerler. İlk klinik eğitim senelerinde muayene, CI II kompozit dolgu, iki yarım çenede detertraj ve küretaj ile tek köklü dişte kanal tedavisi, ikinci klinik senelerinde çok köklü dişte kanal tedavisi sınavları yapılır. İkinci sene klinik öğrencileri (beşinci sınıflar) seramik veya altın (inley veya parsiyel kron) restorasyonundan da sınav olurlar.²⁶

Öğrencilerin Klinik Ortamında Öğrenme ve Değerlendirilmelerini Etkileyen Faktörler

Klinik ortam şartları, zaman kısıtlamaları ve yeterlikleri için gereken vakaları bulma sorunu dışında başka bir faktör de eğitmenlerin puanlarındaki subjektif yapıdır; oldukça değişken olabilir. Fakülte öğretim üyeleri arasındaki çatışmalar tanımlanmayan beklentiler, değerlendirmeye yardımcı olacak standartların olmayışı, belirlenmemiş gözlem yöntemleri, sistematik olmayan muayeneler, eğitmenlerin geçmişlerindeki farklılıklardır.^{2,35} İlerleme seviyelerini içeren ölçeklerin ve açıkça tanımlanan kriterlerin kullanımı şarttır. Öğrenim; değişmeyen ve anlamlı kesin kriterlere dayanan değerlendirme yöntemlerinin ve ölçeklerin kullanımı ile kolaylaştırılabilir.³⁶

İngiltere'deki dental enstitülerde, öğrenciler çok farklı cerrahi çekim deneyimi sergilemiştir.³⁷ Öğretim kadrosuyla uyum sağlamayan artan öğrenci sayısı ve öğrencilerin düzeyine uygun hasta bulmadaki zorlukların bu sonucu doğurduğu ifade edilmektedir.^{38,39}

Klinik değerlendirmeyi standardize etmek amacıyla, dişin cerrahi (açık) çekimi becerisi birkaç mikro beceriye ayrılmış; (mukoperiosteal flep tasarımı; flepin elevasyonu; kemiğin kaldırılması; dişin ayrılması ve sütünlemeyle yaranın kapatılması) daha sonra bunlar işlemin bir parçası olarak değerlendirilmiştir. Bu şekilde değerlendirme; öğrencilerin yetenek ve deneyimine göre işlemin bileşenleri veya tamamını yapabilmelerini sağlamaktadır. Becerinin öğretimini standardize edebilmek için bir eğitim videosu da kullanılmıştır. Kontrol listesi özelliğindeki bu değerlendirme formlarının geri bildirim oluşturduğu, hem öğrenciler hem de eğitmen için daha şeffaf olduğu^{40,41} ve anabilim dalı tarafından başarıyla kullanıldığı ifade edilmiştir.⁴²

Lisans öğrencilerinin sütür atma becerisinin öğrenildikten sonra kalıcılığının incelendiği bir araştırmada; öğrencilerin sütür atma becerilerini standardize etmek için bir kontrol listesi kullanılmıştır.⁴³ Bu kontrol listeleri; öğrencilerin yetenek ve deneyimine göre işlemin bileşenleri veya tamamını yapabilmelerini sağlar. Öğrencilerin işlemi iki kere uygulamaları sağlanmış; değerlendirmede kullanmak üzere, öğrenciler uygulamaları yaparken video görüntüleriyle kaydedilmiştir. Öğrencilerden alınan geri bildirimde; % 75'i sütür atmanın kolay bir işlem olduğunu; % 57'si işlemin stresli olmadığını; işlemi uygularken filme kaydedilmenin performanslarını etkilemediğini ve neredeyse öğrencilerin tamamı, kontrol listesinin uygulamayı öğrenmede faydalı olduğunu bildirmiştir.⁴³

Fakültede kalibrasyon olmayışı; klinik derslerde mevcut olan ilave ve sık karşılaşılan bir sorundur.⁴⁴ İdeal olarak öğrencinin öğrenim seviyesi yükselirken, klinik eğitmenin kalibrasyon kazanmasına fırsat vermesi için, eğitmenin öğrencileri klinik ortamda değerlendirmeden önce preklinik derslerde görev alması gerekir. Klinik eğitmenler preklinik derslerde görev almayınca, standardizasyon yapılamaz ve eğitmenler arasında terminoloji, preparasyon ve restorasyon tasarımları açısından farklılıklar oluşur.⁴⁴ Fakülte kalibrasyonu; öğrencilerin klinik ve preklinik performanslarında anlamlı geri bildirim oluşturarak, daha tutarlı değerlendirmeye imkan sağlar.

Günlük klinik puanlamalar ve puanla değerlendirmeler mukayese edildiğinde de çelişkiler ortaya çıkmaktadır. Günlük klinik puanlamaların öğrencinin sınavlardaki performansının gerçek bir göstergesi olması mantıklı olsa da, her iki yöntem arasında zayıf ilişki rapor edilmiştir.⁴⁵ Günlük puanlamalar ve puanla değerlendirmeler arasında öğrenci başarısı açısından fark olmaması beklenir. Öğrenciler; klinik ortamda tamamladıkları işlemlerde laboratuvarında simülatör üzerinde tamamladıkları işlemlere göre daha yüksek puan almışlar; bu fark günlük puanlamalar ve sınavlar arasında da görülmüştür.

Puanla değerlendirme yapılan klinik sınavlar; öğrenciler için mücadeleyi özellikte olabilir; çünkü bir taraftan tedavi ve hastaya yaklaşım öğrenim süreci için önem taşırken, diğer taraftan öğrenci-eğitmen ilişkisine karmaşık bir durum katabilir.⁴⁶ Hasta tedavisi üzerinden klinik öğrenim ve değerlendirme yapmak karmaşık bir durumdur; çünkü öğrenciler hastalar üzerinde geri dönüşümü olmayan uygulamalar yaparlar. Gözetmenin öğrenciyi eğitmesi ve hastaya zarar vermesini önlemesi gerekir. Eğitmen; hastanın ihtiyaçları, istekleri, değerleri ve beklentilerine öğrencinin saygı duymasını da öğretmelidir.⁴⁷ Öğrencinin öğrenim ihtiyaçları ve hastaya zarar vermeme çabasıdan dolayı gerilim oluşabilir.⁴⁶ Öğrenciler ve eğitmenler arasındaki tartışmaların çoğu hasta başında ve hastanın gözü önünde ortaya çıktığından, klinik öğretim ortamı öğrencilere eleştirel geri bildirim ve değerlendirme yapmak açısından zorluk yaratır. Ayrıca, zaman kısıtlamaları nedeniyle değerlendirmeler göz ardı edilebilir. Yetersiz süre; öğrencilerin ve eğitmenlerin rutin uygulamalar ve işlem sıralamalarını ihmal etmelerine, öğrenme senaryolarının avantajlarını ortaya koymadan tedavi yapmalarına ve işbirliği içinde-aktif öğrenme yöntemlerini kullanmaları için zaman ayıramamalarına neden olacaktır.⁴⁸ Klinik eğitim ve değerlendirme; hastanın ihtiyaçlarını göz ardı edecek şekilde öğrenci gereksinimleriyle kuşatılabilir. Klinik ihtiyaçlar için hastaların kullanımı; uygun klinik davranış için gereken etik prensipleri tehlikeye düşürebilir.⁴⁷ Öğrenciler yeterliklerin gereksinimleri ve tamamlanması için baskı altında kalırlar. Diş hekimliği öğrencileri; yeterliklere uygun hasta aramaları gerekliliği ve eğitim araçları olarak hastaların kullanımının yarattığı etik sorunları, anksiyetelerinin başlıca nedenleri olarak tanımlamışlardır.²

Uygulama ve Değerlendirmede Standardize Hasta Kullanımı

Bazı fakülteler prelinik programlarına gerçek hastalarla karşılaşmayı ilave ederler; bu uygulamalar prelinik fantom çalışmalarına ilave hasta senaryolarından, öğrencilerle interaktif olarak çalışabilen bilgisayar destekli programlara kadar değişiklik gösterir.⁴⁹ Yöntemin ne olduğuna bakılmaksızın amaç; davranışsal, biyomedikal ve klinik becerileri gerçek hastayla birleştirmektir. Gerçek hastalar; hasta görüşmesi uygulamalarıyla, öğrencilerin iletişim becerilerini değerlendirmede de kullanılır.

Standardize hastalar; sağlık mesleklerinin eğitiminde, gerçeğe uygun klinik görüşmeler ve muayene senaryoları için eğitilmiş olan aktörlerdir.^{50,51} Standardize hastaların kullanımı; öğrencilerin klinik becerileri öğrenebilmeleri ve uygulama yapabilmeleri, hem bu amaçla eğitilmiş olan hastalar hem de eğitmenlerden geri bildirim almak için güvenli ve kontrollü ortamların oluşturulmasına imkan sağlar.⁵² Standardize hastalar diş hekimliği eğitiminde öğrencilerin geriatrik diş hekimliği açısından yetiştirilmesi ve değerlendirilmesinde, tedavi planlamalarının sunumunda, hastayla görüşme becerilerinde ve medikal acil uygulamalarda kullanılmaktadır.⁵⁰ Bu senaryolardaki ortak amaç; sadece belirli seviyelerde yetiştirilen diş hekimleri için klinik ve iletişim becerilerini geliştirmek ve değerlendirmektir. Standardize hastalar interprofesyonel (mesleklerarası) eğitim için de kullanılır. İnterprofesyonel eğitimin amacı; işbirlikçi uygulamaları teşvik etmek için farklı sağlık mesleklerine (hemşire, diş hekimi, yardımcı personel gibi) ait öğrencileri bir eğitim ortamında biraraya getirmektir.⁵³

Hasta eğitimciler eğitim ortamını gerçeklik katarak kolaylaştırır ve aptalca sorulan sorulara izin vererek, hatalardan öğrenme yolunu açar. Hasta eğitmenler ve öğrenciler arasında dengeli bir güç oluşturmak öğrenmeyi mantıklı ve geçerli kılar. Öğrencilerin hastalarla olan iletişimlerini incelemek için farklı öğretim ve değerlendirme yöntemleri mevcuttur; bu amaçla hastalardan geri bildirim alınması yönteminin hastalar ve öğrenciler tarafından nasıl algılandığı bir araştırmada⁵⁴ incelenmiş; hem hastalar hem de öğrencilerin bu konuda çok istekli olduğu ve her iki taraf açısından faydalı olduğu bildirilmiştir.

Akran Değerlendirmesi ve Kendini Değerlendirme

Fakültelerin istihdam durumu ve fakülte üyelerinin mevcudiyetinin sürdürülmesi diş hekimliği eğitiminin kalitesi açısından son derece önemlidir.⁵⁵ Birçok fakültenin iş yükünü azaltmak için son senelerde kullandığı bir yöntem; değerlendirmelerin hem pratik hem kullanışlı olduğu durumlarda, öğrencilerin değerlendirici veya eğitmen olarak kullanılmalarıdır.⁵⁶⁻⁶¹

Akran değerlendirme; aynı gruptaki öğrencilerin karşılıklı değerlendirmesinden oluşur ve her öğrencinin grup çalışmasına olan katkı seviyesi derecelendirilir; ancak öğrenciler daha önce değerlendirme yapmadıklarından ve bu konuda tecrübesiz olduklarından strese girerler.⁵⁶

Akran yardımıyla eğitim veya akran öğretimi; işbirlikçi, kendi-kendine yönetilebilir ve benzer veya farklı eğitim seviyelerindeki öğrenciler arasında aktif öğrenim ortamı sağlayan etkili bir eğitim yöntemidir.⁵⁵ Öğrencilerin düşünsel-kavramsal (cognitive) gelişimine yardımcı olur; çünkü yansıtıcı akran uygulamaları ve kendi kendine yapılan değerlendirme yüksek seviyede bilişsel düşünmeyi gerektirir.⁵⁷ Bilişsel gelişim gösteren öğrencilerin yaşam boyu öğrenmeye daha fazla yatkın olduğu görülmüştür.

Akran eğitimi; akran grupları arasında bilgi, görüş ve deneyimlerin paylaşımı ile karşılıklı faydalanmayı destekler; öğrenciler ilave öğrenim fırsatlarına sahip olur; iletişim, oranizasyon ve öğrenim aktivitelerinin planlanması, kendi

öğrenimlerini güçlendirirken, grup olarak çalışabilme becerisine de sahip olurlar.⁵⁷ Fakülte ihtiyaçlarını azalttığı için, diğer sağlık bilimleri açısından klinik eğitimde akran eğitimi ve değerlendirmesi kullanımının ekonomik yararlarından da bahsedilmektedir. Özellikle prelinik uygulamalarda daha faydalıdır;⁵⁸ hatta öğrenci rehberliğinde ve fakülte eğitmenleri rehberliğinde yapılan, dental morfoloji ve oklüzyonla ilgili protez prelinik derslerindeki performanslar açısından fark olmadığı rapor edilmiştir.⁵⁹

Prelinik uygulamalarda ve dişlerin mum modelajı gibi sınavlarda öğrencilerin değerlendirici olarak kullanımının; fakülte öğretim üyelerinin iş yükünü potansiyel olarak azaltacağı ve değerlendirme yapan öğrencilere diş anatomisinin öğrenilmesi ve değerlendirilmesi için ilave fırsatlar sunacağı öne sürülmüştür.⁶⁰

Harvard Diş Hekimliği Fakültesi'nde akran eğitim programı; seçilmiş bazı öğrencilerin dental anatomi prelinik laboratuvar uygulamalarında öğretim yardımcıları olarak katılmasına izin vermektedir.⁵⁸ İyi bir akran eğitmeni olmanın nitelikleri; bilgi, sunum becerileri, klinik deneyim, ve değerlendirmede karar vermedir. Bu akran eğitimcilerin öğretim beceri seviyesi ve bilgi içeriği diş hekimliği öğrencilerine dental anatomi maniplasyonunu öğretmek için yeterli bulunmuş ve akran eğitimcilerin değerlendirme becerilerinin de araştırılması gerektiği vurgulanmıştır. Diş morfolojisi dersinde, öğrencilerin değerlendirici olarak beceri seviyesini belirlemeyen bir çalışmada;⁵⁸ üçüncü sınıf ve beşinci sınıf öğrencileriyle fakülte eğitmenleri olmak üzere, mum modellerin değerlendirilmesi için 3 ayrı grup oluşturulmuştur. Değerlendirmeler için 13 kriter ve 1 (en yüksek-mükemmel)-4 (en düşük-başarısız) arası skor kullanılmış; üçüncü sınıf öğrencileri en yüksek (2.47; SD=0.69), eğitmenler en düşük (2.61; SD=0.68) skorları vermiştir. Değerlendirmeler; değerlendiren kişinin eğitim seviyesine göre değişmektedir.

Japonya'daki Tokushima Üniversitesi'ndeki 6 sabit protez dersi için 256 öğrenciyle 3 sene içinde takıma dayalı sınıflar oluşturulmuş; bu sınıflarda akran değerlendirmesinden elde edilen puanlar diğer sınavlarla pozitif korelasyon göstermiştir.⁶¹ Öğrencilerin karşılıklı değerlendirme yapmalarının; öğrenim performansları için doğru bir yöntem olduğu öne sürülmüştür.⁶¹ Akran eğitiminin etkinliğini doğrulamak için öğrencilerin karşılıklı değerlendirmenin önemini kavramalarını sağlamak, uygun değerlendirme için net kriterler ve detaylı talimatlar oluşturmak gerekir.

Kendini Değerlendirme (self assesment); öğrencilerin karara dahil edilmesi olarak tanımlanabilir.⁶² Öğrencilerin kendi öğrenmeleri ve özellikle de öğrenmedeki ilerleme ve çıktılar hakkında görüş oluşturmaları anlamına gelir. Kişinin profesyonel tutum ve yeteneklerini kabul edilen standartlara göre kişisel değerlendirmesi şeklinde de algılanır. Yansıma uygulamaları ve kendini değerlendirme ile öğrenciler öğrenmenin izlemeye dayalı durum (formative) değerlendirmesine katkı sağlayabilir. Kendini değerlendirme düzey (summative) belirleme için kullanıldığında ise tamamlanmış performanslara bakılır ve değerlendirmede; altın standartlar, akranların ne yaptığı ve ortak görüş dikkate alınır. Referans olarak kullanılan bir standart olmasa da, kendini değerlendirmede; "Bu durum veya zorlukla baş edebilecek miyim?", "Mevcut klinik problemi tedavi edecek düzeyde beceriye sahip miyim?" gibi sorulara cevap aranır. **Eş zamanlı (concurrent) kendini değerlendirme**; bir görevin performansı süresince devamlı gözlem yapmayı gerektirir. Bu şekildeki değerlendirmede; "Durum beklediğim gibi mi ilerliyor?", "Farklı bir yaklaşım kullanmalı mıyım?" gibi sorular üretilir. **Kesin (accurate) kendini değerlendirme**; tasarlanmış öğretim ve uygulama için gerekli beceridir.

Diş hekimliği öğrencileri de bir klinisyen için gerekli olan beceri ve yeterlikleri geliştirmek üzere kendi davranışlarını gösterme ihtiyacı duyarlar. Değerlendirme yöntemlerinin çoğu öğrenmenin bu önemli ihtiyacını karşılamaz.⁶³

Kendini değerlendirmenin avantajları⁶²

1. Güvenli ve etkili klinik uygulama imkanı verir.
2. Yaşam boyu öğrenmeyi desteklemek için kullanılabilir, Birleşmiş Milletler Genel Diş Hekimliği Birliği'nin (General Dental Council) standartları arasındadır.
3. Diğer yöntemlerde olduğu gibi, etkili bir öğrenme aracıdır.

Kendini değerlendirmenin kusurları⁶⁴

Sağlık mesleklerinin eğitim kurumlarında, öğrencilerin performanslarını artırmak için kendilerini değerlendirmelerinin geçerliği ve değeri konusunda şüpheli bir tutum sergilenmiştir. Kendini değerlendirmenin; kişilik özellikleri, yaş ve cinsiyete bağlı olarak aşırı veya az değerlendirmeye yatkın olduğu gözlenmiştir.⁶⁴

1. Öğrenciler kendi performanslarını doğru şekilde puanlamada zorluk yaşarlar ve gereken öğrenmelerini düzeltmek, yönlendirmek veya tanımlamakta başarısız olurlar.
2. Öğrencilerin doğru olmayan algılarını destekleyebilir. İyi öğrenciler kendilerini zayıf puanlarken, zayıf öğrenciler yüksek puan verebilirler. Öğrencilerin kendilerini puanlama yeteneği; geri bildirimler sayesinde zamanla gelişebilir. Öğrenciler genelde kendilerini olduğundan daha düşük puanlarlar.
3. Kendini puanlama; değerlendirmenin öğrenme sürecindeki etkisini azaltabilir. Kendini değerlendirme; net amaçlar ve geri bildirimlerle net eğitimi ve sıklıkla yeniden gözden geçirilmeyi gerektiren bir beceri olarak düşünülmalıdır.
4. Açık ve net kriterler verilmesine rağmen, öğrenciler bazı şikayetlere sahip olurlar:
 - Değerlendirme kriterleri ve amaçlarını anlayamaz; tutarsız ve adil olmayan uygulamalar yaparlar.
 - Spesifik stratejileri ilgilendiren, gelişimlerini değerlendirme ve performanslarını ölçmede sorumluluk almak konusunda zorluk yaşarlar.
 - Öğretmenin geri bildirimlerinin eleştirel ama yapıcı olmadığı görüşü hakimdir.

Öğrencilerin değerlendirmelerde etkili şekilde kullanılması için öğrenciler ve fakülte değerlendirme üyeleriyle, fakültenin rehberliğinde bir kalibrasyon yöntemi oluşturulmalıdır. Öğrencilerin akran eğitmenler olarak katılımı; kendileri için öğrenim deneyimini destekleyecek ve gelecekte akademik kariyer göz önünde bulundurmalarını cesaretlendirecektir.^{58,60}

Kişinin kendini değerlendirmesi (self-evaluation) yeterlik elde etmede esastır ve yaşam boyu öğrenmenin bir parçasıdır.⁶² OSCE'nin lisans öğrencilerinin değerlendirilmesinde kullanılması; klinik yeterliklerin geliştirilmesinde büyük katkı sağlamış ve kendini değerlendirmenin gerçeğe uygunluk seviyesini arttırmıştır.⁶⁵ Kendi kendini değerlendirme her meslek alanında çok önemli bir beceridir. Diş hekimlerinin; başarılı bir meslek yaşamı için, kendi performanslarını bağımsız olarak değerlendirmesi ve hayat boyu öğrenmenin bir parçası olarak ilerleme kaydetmesi gerekir.

Öğrenciler kendi kendilerini değerlendirirken, yeterliğin gelişim sürecinde, kendilerini farklı aşamalarda görürler. Yeterlik ve güven ustalık teorisine dayandırılarak, öğrencilerin ustalık deneyimleme aşamaları; bilinçsiz yetersizlikten (düşük güven), bilinçli yetersizlik (artan güven), bilinçsiz yeterlik (yüksek güven) ve bilinçli yeterliğe

uzanacak şekilde derecelendirilir. Bilinçsiz yetersizlik aşaması; yeterlik gelişiminin beklenen başlangıç noktasıdır; deneyimsiz ve farkındalığı olmayan aşama olarak görülür; çünkü öğrenciler neyi bilmediklerini bilmezler.⁶⁶ Öğrenciler bu nedenle de kendi kendilerini değerlendirme yeteneğine sahip olamazlar; düzeltici uygulamalar yapamaz ve standart dışı uygulamalarını düzeltemezler.

Öğrencilerin yansıma uygulamalarını geri bildirimle birlikte kullanmalarının, kendi kendilerini değerlendirmelerine etkisi Kore’de yapılan bir çalışmayla⁶⁷ incelenmiştir. Gerçekte, geniş kapasiteli fakülte eğitim ortamında, eğitmenler öğrencileri gözlemlene ve geri bildirim verme açısından gönüllü değildir. Öğrencilerin kendi kendilerini değerlendirme ve analiz etmelerini, alternatif çıkışlar üretmelerini cesaretlendirmek için klinik eğitmenlerin aşırı derecede kontrol edici görev üstlenmemesi gerekir. Bu çalışmada⁶⁷ her klinik programda görevli olan iki eğitmen; yansıma oluşturma ve öğrencilerin gelişimini izleme amacıyla eğitilmiştir. Eğitmenlerin eğitimi; etkili eğitmen-öğrenci dinamiği oluşturmak üzere yansıma öğrenimini desteklemek için planlanmıştır. Çalıştayda; eğitmenlerin zorlayıcı, ilgi çekici; fakat güvenli eğitim ortamı oluşturmaları, geri bildirim vermeleri ve sürekli “neden” sorusunu sormaları sağlanmıştır. Klinik eğitmenin becerisi; öğrencisini iyi dinlemesi ve cevap vermek yerine, açık uçlu sorular sorması ile kendini gösterir. Güvenli bir gözlem ortamında, öğrencilerin hata yapmalarına izin vermek çok önemlidir; çünkü öğrenciler teşhislerinde başarısız olmalarının kendilerine karşı kullanılması endişesini yaşamadan, davranışlarını değerlendirebileceklerini hissettiklerinde kendilerini yansıtır ve ifade ederler.⁶⁸ Eğitmenler; öğrencilerin kendilerini değerlendirdiği spesifik yeterliklerde geri bildirim vermişler; sözlü geri bildirim takiben, yazılı geri bildirim için bir ölçek kullanmışlardır. Yapılandırılmış ve ölçek haline getirilmiş geri bildirimler; geri bildirim derinlemesine kullanılmasına fırsat verdiği için sözlü olanlara göre daha fazla önerilir.⁶⁹

Geri bildirim 3 bileşeni; klinikte karşılaşılanların özeti; öğrenci performansını (ana yapı), öğrencinin ilerlemesini (tanımlama) ve rehberlik (yapılacaklar) değerlendirmelerini içerir.⁶⁹ Yansıtıcı öğrenim programı; 4 basamakta planlanır: (1) Öğrenim ihtiyaçlarını tanımlayan esaslar yer alır. (2) Her klinik programdan sonra, öğrenciler kendilerine “Klinik deneyimin esasları nelerdir?” sorusunu sorar ve kendi seviyeleri ile eksikleri tanımlamaya çalışırlar. (3) Öğrenciler kendi performanslarını izler ve değerlendirirler. (4) Eğitmenleriyle iletişime geçer; master planlarını geliştirirler. Her klinik rotasyon sonunda, tüm öğrenciler kendi rollerini yansıtan raporlarını hazırlarlar. Bir kopya eğitmene verilirken, diğer kopya kuruma teslim edilir. Raporlarında almış oldukları geri bildirim karşın kendilerini ne seviyede yeterli hissettiklerinin bir ölçümünü sunarlar. Kurum yetkilileri; hem eğitmenin geri bildirimlerini hem de öğrencinin yansımalarını kantite ve kalite açısından kontrol eder. Rapor hazırlanması bir kuraldır ve bu sayede öğrenciler; yeteneklerindeki açıkları tanımlar, eğitmenleri ile ilişkilendirir ve ilerlemeleri için gereken alternatifleri geliştirirler. Bu şekildeki yansıma uygulamaları; öğrencilerin çekirdek yeterlikler konusunda hazırlıklarının seviyesini kalibre etmelerine imkan sağlar. Eğitmenler raporları inceler ve kişisel geri bildirim oluşturmak için yüz yüze toplantı yaparlar. Anında geri bildirimler sözlü olarak sunulurken, geç geri bildirim bir hafta sonra yazılı olarak verilir. Öğrenciler eğitmenlerin geri bildirimlerini okur ve kendi durumlarını görerek raporların iletilmesinden önce hatalarını nasıl düzelteceklerini öğrenirler. **Anında geri bildirimler**; boşuna çabalamayı önlemek amacıyla, başlangıç aşamasında hataların belirlenmesi ve düzeltilmesi için planlanır.⁷⁰ Öğrenciler yansıtıcı uygulamalara alışık olarak yetiştirildiğinden, **geç geri bildirimler**; planlı ve yansıtıcı işlemlerin tecrübe edilmesine fırsat vermek için önerilir;⁷⁰ çünkü öğrenciler; problem çözümünün planlı ve yansıtıcı bir uygulamadan ziyade, anında ve tek aşamalı bir işlem olduğuna inanırlar ve anında geri bildirimler bu inancı destekler.⁷¹ Klinik programın sonunda, eğitmenler öğrencilerin

linik performanslarını değerlendirir. Değerlendirmede puan ortalamaları kullanılır. Klinik performans; öğrencilerin güveninin eğitmenin değerlendirmesini nasıl etkilediğinin anlaşılması için, bağımlı değişken olarak kabul edilmiştir.

Öğrenciler genel olarak, kendilerini en çok, periodontal problemlerin yönetimi, en az ise ortodontik tedavi yaparken güvende hissettiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin güven skorları ile eğitmenlerin değerlendirmeleri arasındaki tutarlılığın miktarı; öğrencilerin hem yetkin hem de güvende hissetmelerini açıklayan ustalık teorisini desteklemektedir.⁶⁷ Dördüncü sınıf öğrencileri; profesyonel performanslarının değerlendirilmesinde üçüncü sınıftakilere göre kendilerini daha güvende hissetmişlerdir. Bazı kendi kendine hissedilen yeterliklerde eğitmenin klinik değerlendirmeleri önceden tahmin edilebilse de, güven seviyeleri ile çürük tedavisi ve performansı arasındaki olumsuz korelasyon zor durumları yansıtmaktadır.⁶⁷ Öğrencilerin çürük tedavisi gibi klinik uygulamaları daha fazla tecrübe etme fırsatına sahip olması gerektiği bildirilmiştir.⁶⁷

Değerlendirmede Teknolojik Yaklaşımlar

Geleneksel olarak hastalarda uygulama yapmadan önce, öğrenciler kavramların tanıtıldığı prelinik teorik derslere katılır ve daha sonra laboratuvarında çalışırlar. Prelinik laboratuvar ortamında öğrenciler; tekrar yapma şansını elde ettikleri, simülatöre takılan bir simülasyon kafa üzerinde uygulamaları gerçekleştirir; böylece devimsel becerilerini geliştirerek, el becerilerini ve hünelerini çabuklaştırırlar.⁷²

Uygulamalı lisans dış hekimliği eğitiminde **sanal gerçeklik simülatörleri kullanımı** objektif izlemeye dayalı değerlendirme üretmek ve beceri kazanma oranlarını iyileştirmede etkili olmuştur.⁷³ Buna ilaveten, düşük görsel kabiliyete sahip bireylerin simülasyon eğitiminden geleneksel eğitime göre daha fazla yararlandığı görülmüştür.⁷⁴ Fantom kafa simülatörleri ile yapılan geleneksel prelinik uygulama eğitiminde, eğitmenin sadece sonuç konusunda geri bildirim vermesi yerine, uygulama süreci boyunca devamlı ve anında geri bildirim yapmasının, öğrencinin performansında önemli derecede gelişmeye sebep olduğu gösterilmiştir.⁷⁵ Acemi öğrencilerin simülatörden tek tip (sadece görsel) geri bildirim almasının eğitim boyunca el beceri performanslarını geçici olarak iyileştirdiği; ancak bunun kalıcı olmadığı görülmüştür.⁷⁶ Temel el becerisi eğitimi; sanal gerçeklik simülasyonunun dış hekimliği eğitimine dahil edilmesi ve tecrübeli eğitmenlerin geri bildirimleri ile birlikte hızlandırılabilir.⁷⁷ Araştırmadaki öğrencilerin tümünde, daha düşük hata oranları ve daha az sürede iş bitirme ile sonuçlanan performans artışı görülmüştür.

Iowa Dış Hekimliği Fakültesi; **bilgisayar destekli öğrenim/bilgisayar destekli simülasyon** sistemini müfredatına ve prelinik derslerine ilave ederek, yeni teknolojiyi eğitimde aktif hale getirmiş ve subjektif değerlendirmelere ilaveten objektif bir geri bildirim oluşturmuştur.⁷⁸ Bu yaklaşım; öğrencilerin altın standart olarak kabul edilen objektif kriterlerden sapmadan kendilerini değerlendirmelerine; diş preparasyonlarının aşırı-az miktarda, andırkatlı veya aşırı eğimli olması durumunda oluşan renk haritalarını yorumlamalarına imkan vermektedir. Diş preparasyon prensipleri ve kendi kendine değerlendirme becerileri geleneksel olarak fakültelerde Power Point sunumları, videolar, canlı demonstrasyonlar, kontrol listeleri ve eğitmenler tarafından yapılan görsel geri bildirimler ile öğretilir.⁷⁹ Bilgisayar destekli öğrenimin; öğrenim sürecini iyileştirmeye yönelik dijital bir boyut üreterek, bu geleneksel öğretimi tamamlaması gerekir. Yeni teknolojik yaklaşımdan beklenti; dijital geri bildirim öğrencilerin ideal diş preparasyonu üretecek parametreleri daha net ve daha doğru şekilde anlamalarını sağlamaktır.⁷⁸ Bunun yanısıra, 80 adet ikinci sınıf öğrencisi ile yapılan araştırmada;⁷⁸ dijital diş preparasyonu değerlendirme teknolojisinin kullanımı; öğrencilerin

preparasyon tekniği ve kendi kendini değerlendirme becerilerini etkilememiş; eğitimler tarafından yapılan görsel değerlendirme ve dijital değerlendirme skorları sadece iki kişide kısmen uyum sağlamıştır.

Diş hekimliği prelinik öğrencilerinin Class I kavite preparasyonlarının değerlendirilmesinde kompüterize lazer tarama değerlendirme sistemi ile konvansiyonel eğitimlerin göz-elle değerlendirmesinde; sınırlar, tutuculuk formu, düzgünlük, derinlik, duvarların eğimi ve kavite marjin indeksleri karşılaştırılmış; kompüterize değerlendirmenin daha objektif olduğu bulgulanmıştır.⁸⁰ Öğrenciler kompüterize değerlendirmenin prelinik eğitimde faydalı olduğunu, yüksek seviyede simülasyon ve pratik rehberlik sağladığını, hedefe yönelik ve tarafsız öneriler ürettiğini ifade etmişlerdir. **Bilgisayar destekli değerlendirme yöntemi**; öğrencilerin kavite preparasyonlarını tutarlı ve güvenilir şekilde tarayıp, sonuçları teorik olarak ideal preparasyonlarla kıyaslayarak tarafsız geri bildirim oluşturmuştur. Bu yöntemin prelinik uygulama eğitiminde kullanılmasının; becerinin istenen parametrelerini öğrencilerin daha iyi anlamasını sağlayacağı ve kendi kendine öğrenim ve bağımsız uygulamalar açısından öğrencileri cesaretlendireceği ileri sürülmüştür.⁸⁰

Eğitimde öğrencilerin kendi kendilerini değerlendirmesinin tek başına değeri tartışmalıdır. Bazı çalışmalar^{81,82} rehberi olmayan değerlendirmelerin performans ilerlemesine katkıda bulunmadığına inanırlar. Bunun yanı sıra, kendini değerlendirme; akran ve eğitim değerlendirme arasındaki ilişkiye göre değişiklik gösterebilir; ancak geri bildirimle birlikte yapıldığında öğrenimde ilerlemeyle sonuçlanabilir.⁸³ Sadece eğitmenin talimatlarından az sayıda yetenek öğrenilebilir. Geri bildirimle birlikte uygulama yapmak, öğrenmeyi desteklemenin en önemli araçlarından biri olarak düşünülür.^{84,85} Geri bildirim işe yaraması için, net ve spesifik olması gerekir. Kriterlerin kullanılması faydalıdır; ancak bireyler arasındaki iletişim hatasız olmaz. Ayrıca bireyler arasındaki geri bildirim; subjektif görüşlerden etkilenebilir. Bu nedenle de bazı durumlarda daha objektif bilgilere ihtiyaç duyulur. Son çalışmalar; objektifliği arttırmak için bilgisayar destekli değerlendirme araçlarını kullanmayı önermektedir.⁸⁶

Öğrenciler bilgisayar destekli değerlendirmeyi olumlu karşılamışlar; bu uygulamayı kullandıklarında akran değerlendirmesinde daha fazla uzlaşma sağladıklarını bildirmişlerdir.⁸⁷ Eğitimler bu değerlendirme yöntemini görsel bir yardımcı olarak değerlendirmişler; laboratuvar beceri eğitimindeki motivasyon ve ilgiyi arttırdığını ifade etmişlerdir. Bilgisayar destekli değerlendirme; eğitimler arasındaki kalibrasyonu da arttırmıştır. Bununla birlikte öğrenciler ve eğitimler tarama işlemlerinin uzun zaman aldığı ve eğitimlerin sözlü geri bildirimlerinde azalmaya neden olmadığını yorumlamışlardır.

SONUÇ

Lisans diş hekimliği eğitimi; bağımsız diş hekimliği uygulamalarını güvenli ve etkili şekilde yapabilmek için gerekli bilgi, beceri ve davranışlara sahip olan; güvenli, yetkin ve etik pratisyenleri yetiştirmeyi amaçlar. Değerlendirme eğitimi yönlendirir; bu nedenle tüm değerlendirme yöntemleri zamanında, anlamlı ve amacına uygun olmalıdır. Öğrenim çıktıları ve değerlendirme için açıkça ifade edilmiş kriterler yazılı olarak ifade edilmeli; öğrenciler ve eğitimlere açık olarak bildirilmelidir. Hem izlemeye dayalı hem de düzey belirleyen değerlendirmeler uygulanmalı; öğrencilere performansları hakkında anlaşılır ve spesifik geri bildirimler verilmelidir. Kendi kendine ve akran değerlendirme yöntemlerinden faydalanılmalı; bunun için kalibrasyon eğitimleri planlanmalıdır.

Eğitmenler arasındaki değişkenleri sınırlamak, eğitim fırsatları ve takdirlerdeki dengesizlikleri azaltmak için, eğitmenlerin eğitimine de dikkat edilmesi gerekir. Müfredatta değişiklik yapıldığında, değerlendirme uygulamaları da bununla uyum içinde olmalıdır. Değerlendirme; müfredat içeriği ve öğrenim çıktılarıyla uyum sağlamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Albino JE, Young SK, Neumann LM, Kramer GA, Andrieu SC, Henson L. Assessing dental students' competence: best practice recommendations in the performance assessment literature and investigation of current practices in predoctoral dental education. *J Dent Educ* 2008; 72: 1405-35.
2. Farah-Franco S, Singer-Chang G, Deoghare H. Advancing the measurement of dental students' professionalism. *J Dent Educ* 2017; 81: 1338-44.
3. Wilkinson TJ, Wade WB, Knock D. A blueprint to assess professionalism: results of a systematic review. *Acad Med* 2009; 84: 551-8.
4. Van Mook W, Gorter S, O'Sullivan H, Was V, Schuwirth LW. Approaches to professional behavior assessment: tools in the professionalism toolbox. *Eur J Intern Med* 2009; 20: 153-7.
5. Hodges BD, Ginsburg S, Cruess R, Cruess S, Delpont R, Hafferty F. Assessment of professionalism: recommendations from Ottawa 2010 conference. *Med Teach* 2011; 33: 354-63.
6. Cruess R, McElroy J, Ginsburg S, Steinert Y. The professionalism mini evaluation exercise: a preliminary investigation. *Acad Med* 2006; 81: 74-8.
7. Tsugawa Y, Ohbu S, Cruess R, Cruess S, Okubo T, Takahashi O. Introducing the professionalism mini-evaluation exercise (P-MEX) in Japan: results from a multicenter, cross-sectional study. *Acad Med* 2011; 86: 1026-31.
8. Park SE, Anderson NK, Karimbux NY. OSCE and case presentations as active assessments of dental student performance. *J Dent Educ* 2016; 80: 334-8.
9. Anderson LW, Krathwohl DR, Bloom BS. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Addison Wesley Longman, 2001.
10. Commission on Dental Accreditation. Self-study guide for dental education programs. Chicago: American Dental Association, 2012:Section 2-10.
11. Park SE, Kim A, Kristiansen J, Karimbux N. The influence of examiner type on dental students' OSCE scores. *J Dent Educ* 2015; 79: 89-94.
12. Kramer GA, Albino JE, Andrieu SC, Hendricson WD, Henson L, Horn BD. Dental student assessment toolbox. *J Dent Educ* 2009; 73: 12-35.
13. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med* 1990; 65: 63-7.
14. Turnbull J, Gray J, Macfadyen J. Improving in training evaluation programs. *J Gen Intern Med* 1998; 13: 317-23.
15. Taylor CL, Grey N, Satterthwaite JD. Assessing the clinical skills of dental students: a review of the literature. *Educ Learn* 2013; 2: 20-31.
16. Ahmed K, Miskovic D, Darzi A, Athanasiou T, Hanna GB. Observational tools for assessment of procedural skills: a systematic review. *Am J Surg* 2011; 202: 469-80.

17. Reznick RK. Teaching and testing technical skills. *Am J Surg* 1993; 165: 358-61.
18. Winckel CP, Reznick RK, Cohen R. Reliability and construct validity of a structured technical skills assessment form. *Am J Surg* 1994; 167: 423-7.
19. Sharaf AA, Abdelaziz AM, El Meligy OA. Intra- and interexaminer variability in evaluating preclinical pediatric dentistry operative procedures. *J Dent Educ* 2007; 71: 540-4.
20. Chadwick RG, Mason AG. Development, application, and effectiveness of a novel logbook checklist assessment scheme in conservative dentistry. *Eur J Dent Educ* 1997; 1: 176-80.
21. American Dental Education Association. ADEA competencies for the new general dentist. *J Dent Educ* 2017; 81: 844-7.
22. Hendricson WD, Kleffner JH. Curricular and instructional implications of competency-based dental education. *J Dent Educ* 1998; 62: 183-96.
23. Norcini JJ, McKinley DW. Assessment methods in medical education. *Teach Teach Educ* 2007; 23: 239–50.
24. Mossey P, Newton J. Competency: the structured clinical operative test (scot) in dental competency assessment. *Br Dent J* 2001; 190: 387–90.
25. Chuenjitwongsa S, Oliver RG, Bullock AD. Competence, competency-based education, and undergraduate dental education: a discussion paper. *Eur J Dent Educ* 2016; 22: 1–8.
26. Bodenmann AD, Bühler JM, Amato M. Evaluation of a New Grading System for Clinical Skills in Dental Student Clinics. *J Dent Educ* 2017; 81: 604-12.
27. Hammad M, Oweis Y, Taha S, Hattar S, Madarati A, Kadim F. Students' opinions and attitudes after performing a dental OSCE for the first time: a Jordanian experience. *J Dent Educ* 2013; 77: 99-104.
28. Park SE, Susarla HK, Nalliah R, Timothé P, Howell TH, Karimbux NY. Does a case completion curriculum influence dental students' clinical productivity? *J Dent Educ* 2012; 76: 602-8.
29. Singh G, Kaur R, Mahajan A, Thomas AM, Singh T. Piloting Direct Observation of Procedural Skills in Dental Education in India. *Int J Appl Basic Med Res* 2017; 7: 239-42.
30. Marshall TA, Marchini L, Cowen H, Hartshorn JE, Holloway JA, Straub-Morarend JL. Critical Thinking Theory to Practice: Using the Expert's Thought Process as Guide for Learning and Assessment. *J Dent Educ* 2017; 81: 978-85.
31. Ali K, Jerreat M, Zahra D, Tredwin C. Correlations Between Final-Year Dental Students' Performance on Knowledge-Based and Clinical Examinations. *J Dent Educ* 2017 ;81: 1444-50.
32. Van Der Vleuten CP. The assessment of professional competence: Developments, research and practical implications. *Adv Health Sci Educ* 1996; 1: 41–67.
33. Blake JM, Norman GR, Keane DR, Mueller CB, Cunnington J, Didyk N. Introducing progress testing in McMaster University's problem-based medical curriculum: psychometric properties and effect on learning. *Acad Med* 1996; 71: 1002-7.

34. Schuwirth L, Bosman G, Henning R, Rinkel RNPM, Wenink ACG. Collaboration on progress testing in medical schools in the Netherlands. *Med Teach* 2010; 32: 476-9.
35. Taleghani M, Solomon ES, Wathen WF. Non-graded clinical evaluation of dental students in a competency-based education program. *J Dent Educ* 2004; 68: 644-55.
36. O'Donnell JA, Oakley M, Haney S, O'Neill PN, Taylor D. Rubrics 101: a primer for rubric development in dental education. *J Dent Educ* 2011; 75: 1163-75.
37. Macluskey M, Durham J. Oral surgery undergraduate teaching and experience in the United Kingdom: a national survey. *Eur J Dent Educ* 2009; 13: 52-57.
38. Lynch CD, Allen PF. The teaching of removable partial dentures in Ireland and the United Kingdom. *Br Dent J* 2007; 203: 17.
39. Rolland S, Hobson R, Hanwell S. Clinical competency exercises: some student perceptions. *Eur J Dent Educ* 2007; 11: 184-91.
40. Evans AW. Assessing competence in surgical dentistry. *Br Dent J* 2001; 190: 343-6.
41. Evans AW, Aghabeigi B, Leeson RM, O'Sullivan C, Eliahoo J. Assessment of surgeon competency to remove mandibular third molar teeth. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002; 31: 434-8.
42. Macluskey M, Hanson C, Kershaw A, Wight AJ, Ogden GR. Development of a structured clinical operative test (SCOT) in the assessment of practical ability in the oral surgery undergraduate curriculum. *Br Dent J* 2004; 196: 225-8.
43. Macluskey M, Hanson C. The retention of suturing skills in dental undergraduates. *Eur J Dent Educ* 2011; 15: 42-6.
44. Metz MJ, Metz CJ, Durski MT, Aiken SA, Mayfield TG, Lin WS. A training program using an audience response system to calibrate dental faculty members assessing student clinical competence. *J Dent Educ* 2016; 80: 1109-18.
45. Berrong JM, Buchanan RN, Hendricson WD. Evaluation of practical clinical examinations. *J Dent Educ* 1983; 47: 656-63.
46. Fugill M. Teaching and learning in dental student clinical practice. *Eur J Dent Educ* 2005; 9: 131-6.
47. Eriksen HM, Bergdahl J, Bergdahl M. A patient-centered approach to teaching and learning in dental student clinical practice. *Eur J Dent Educ* 2008; 12: 170-5.
48. McMillan W. Making the most of teaching at the chairside. *Eur J Dent Educ* 2011; 15: 63-8.
49. Cederberg RA, Bentley DA, Halpin R, Valenza JA. Use of virtual patients in dental education: a survey of U.S. and Canadian dental schools, *J Dent Educ* 2012; 76: 1358-64.
50. Anders PL, Scherer YK, Hatton M, Antonson D, Austin-Ketch T, Campbell-Heider N. Using Standardized Patients to Teach Interprofessional Competencies to Dental Students *J Dent Educ* 2016; 80: 65-72.

51. Brender E, Burke A, Glass RM. Standardized patients. *JAMA* 2005; 294: 1172.
52. Walsh SE, Singleton JA, Worth CT, Krugler J, Moore R, Wesley GC. Tobacco cessation counseling training with standardized patients. *J Dent Educ* 2007; 71: 1171-8.
53. Wilder RS, O'Donnell JA, Barry JM, Galli DM, Hakim FF, Holyfield LJ. Is dentistry at risk? A case for interprofessional education. *J Dent Educ* 2008; 72: 1231-7.
54. Coelho C, Pooler J, Lloyd H. Using patients as educators for communication skills: Exploring dental students' and patients' views. *Eur J Dent Educ*. 2018; 22: 291–9.
55. Haden NK, Andrieu SC, Chadwick DG, Chmar JE, Cole JR, George MC. The dental education environment. *J Dent Educ* 2006; 70: 1265-70.
56. Michaelsen LK, Parmelee DX, McMahon KK, Levine RE. Team-based learning for health professions education: a guide to using small groups for improving learning. Sterling, VA: Stylus Publishing, 2007.
57. Boud D, Cohen R, Sampson J. Peer learning in higher education: learning from and with each other. New York: Routledge, 2014.
58. Kim AH, Chutinan S, Park SE. Assessment Skills of Dental Students as Peer Evaluators. *J Dent Educ* 2015; 79: 653-7.
59. Nimmo A, Mitchell GS, Echeto L, Ojha AK. Effect of dental students as instructors on preclinical performance in prosthodontics. *J Dent Educ* 2008; 72: 1488-92.
60. Fincham AG, Shuler CF. The changing face of dental education: the impact of PBL. *J Dent Educ* 2001; 65: 406-21.
61. Nishigawa K, Hayama R, Omoto K, Okura K, Tajima T, Suzuki Y. Validity of Peer Evaluation for Team-Based Learning in a Dental School in Japan. *J Dent Educ* 2017; 81: 1451-6.
62. Boud D. Avoiding the traps: seeking good practice in the use of self assessment and reflections in professional courses. *Social Work Educ* 1999; 18: 121-32.
63. Burrows RS. Understanding self-assessment in undergraduate dental education. *British Dent J* 2018; 224: 897-900.
64. Redwood C, Winning T, Lekkas D, Townsend G. Improving clinical assessment: evaluating students' ability to identify and apply clinical criteria. *Eur J Dent Educ* 2010; 14: 136–44.
65. Schoonheim-Klein ME, Habets LL, Aartman IH, van der Vleuten CP, Hoogstraten J, van der Velden U. Implementing an Objective Structured Clinical Examination (OSCE) in dental education: effects on students' learning strategies. *Eur J Dent Educ* 2006; 10: 226–35.
66. Hendricson W.D, Kleffner J H. Curricular and instructional implications of competency-based dental education *J Dent Educ* 1998; 62: 183–96.
67. Ihm JJ, Lee G, Kim KK, Jang KT, Jin BH. Who succeeds at dental school? Factors predicting students' academic performance in a dental school in Republic of Korea. *J Dent Educ* 2013; 77: 1616-23.

68. Driessen E, Tartwijk JV, Dornan T. The self critical doctor: helping students become more reflective. *BMJ* 2008; 336: 827-30.
69. Newton PM, Wallace MJ, McKimm J. Improved quality and quantity of written feedback is associated with a structured feedback pro forma. *J Educ Eval Health Prof* 2012; 9: 1-7.
70. Lee AY. Using tutoring systems to study learning. *Behav Res Methods* 1992; 24: 205-12.
71. Nathan MJ. Knowledge and situational feedback in a learning environment for algebra story problem solving. *Interact Learn Envir* 1998; 5: 161-80.
72. Bertoli E, Lawson KP, Bishop SS. Dental Students' Skills Assessments: Comparisons of Daily Clinical Grades and Clinical and Laboratory Assessments. *J Dent Educ* 2018; 82: 417-23.
73. Buchanan JA. Use of simulation technology in dental education. *J Dent Educ* 2001; 65: 1225-31.
74. Nilsson TA, Hedman R, Ahlqvist JB. A randomized trial of simulation based versus conventional training of dental student skill at interpreting spatial information in radiographs. *Simul Heal* 2007; 2: 164-9.
75. Feil PH, Reed T, Hart JK. Continuous knowledge of results and psychomotor skill acquisition. *J Dent Educ* 1986; 50: 300-3.
76. Wierinck E, Puttemans V, Swinnen S, van Steenberghe D. Effect of augmented visual feedback from a virtual reality simulation system on manual dexterity training. *Eur J Dent Educ* 2005; 9: 10-6.
77. Al-Saud LM, Mushtaq F, Allsop MJ, Culmer PC, Mirghani I, Yates E. Feedback and motor skill acquisition using a haptic dental simulator. *Eur J Dent Educ* 2017; 21: 240-7.
78. Gratton DG, Kwon SR, Blanchette D, Aquilino SA. Impact of Digital Tooth Preparation Evaluation Technology on Preclinical Dental Students' Technical and Self-Evaluation Skills. *J Dent Educ* 2016; 80: 91-9.
79. Guenzel PJ, Knight GW, Feil PH. Designing preclinical instruction of psychomotor skills (IV)-instructional engineering: evaluation phase. *J Dent Educ* 1995; 59: 489-94.
80. Zou H, Jin S, Sun J, Dai Y. Cavity preparation evaluation system in the skill assessment of dental students. *J Dent Educ* 2016; 80: 930-7.
81. Eva KW, Cunnington J.P, Reiter H.I, Keane, D R, Norman G R. How can I know what I don't know? Poor self-assessment in a well-defined domain. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2004; 9: 211-24.
82. Davis DA, Mazmanian PE, Fordis M, Van Harrison R, Thorpe KE, Perrier L. Accuracy of physician self-assessment compared with observed measures of competence: a systematic review. *JAMA* 2006; 296: 1094-102.
83. Dochy F, Segers M, Sluijsmans D. The use of Self-Perr and Co-assessment in Higher Education: a review. *Stud High Educ* 1999; 24: 331-50.
84. Sadler RD. Formative assessment and the design of instructional systems. *Instr Sci.* 1989; 18: 119-44.
85. Biggs J, Tang C. *Teaching for Quality Learning at University.* Berkshire: McGraw-Hill House; 2007: 97-9.

86. Garrett PH, Faraone KL, Patzelt SBM, Keaser ML. Comparison of dental students' self-directed, faculty, and software-based assessments of dental anatomy wax-ups: a retrospective study. *J Dent Educ.* 2015; 79: 1437-44.
87. Kozarowska A, Larsson C. Implementation of a digital preparation validation tool in dental skills laboratory training. *Eur J Dent Educ.* 2018; 22: 115–21.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Funda AKALTAN
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Beşevler 06560, Ankara
E-posta : akaltanfunda@gmail.com