

# Direkt Kompozit Rezin Restorasyon Uygulama Aşamalarında Diş Hekimliği Öğrencilerinin Öğrenme Çıktılarının İyileştirilmesinde Adım Adım Öğrenme Yönteminin Etkisi

## *The Effect of the Step-By-Step Teaching Method on Improving the Learning Outcomes of Dentistry Students in Application Stages of Direct Composite Resin Restorations*

Beyza Arslandaş Dinçtürk<sup>1</sup> , Hanife Altınışik<sup>2</sup> 

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı diş hekimliği öğrencileri arasında direkt kompozit rezin restorasyonların uygulama aşamalarında hepsi bir arada ve adım adım öğretim yöntemlerinin etkisini karşılaştırmak ve değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde eğitim gören, henüz çürük uzaklaştırma eğitimi almayan ve direkt kompozit rezin uygulama aşamalarını bilmeyen 68 dönem III öğrencisi randomize şekilde 2 gruba ayrıldı: hepsi bir arada (n=34), adım adım öğrenme (n=34). Çekilmiş daimi 1. molar dişlerde bulunan ara yüz çürüklerini temizleyerek Sınıf 2 kavite preparasyonu oluşturuldu, kompozit rezin tabakalanarak dişler restore edildi. Öğrenciler hepsi bir arada öğrenme yöntemi ve adım adım öğrenme yöntemiyle posterior restorasyonları tamamladıktan sonra uygulama uzman bir diş hekimi tarafından değerlendirildi ve her kademeye 0 (zayıf), 1.5 (orta derece), 3 (en uygun) puan verildi. Verileri analiz etmek için bağımsız örneklem t-testleri kullanıldı, anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak belirlendi.

**Bulgular:** Tüm değerlendirme aşamalarında adım adım öğrenme yönteminde hepsi bir arada yöntemine göre öğrencilerin başarıları daha fazla olup; rubber dam uygulaması, kavite preparasyonu, kaide uygulaması aşamalarında bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı.

**Sonuç:** Adım adım öğretim yöntemi, her adımdaki hataların kümülatif etkisini azalttığından ve öğrenciler ve eğitimciler arasında yakın ve olumlu etkileşim sağladığından dolayı diş hekimliği becerileri eğitiminde öğrenci başarısını arttırmada etkilidir.

**Anahtar Kelimeler:** Kompozit rezinler; Lastik örtü; Öğretim yöntemleri

### ABSTRACT

**Aim:** This study aims to compare and evaluate the teaching effect of all-in-one and step-by-step teaching methods on the application stages of direct composite resin restorations among dental students.

**Materials and Method:** 68 3rd grade students who had not yet received caries removal training, were randomly divided into 2 groups: all-in-one (n=34), step-by-step teaching methods (n=34). Class 2 cavity preparation was created by cleaning the interface caries on the permanent extracted first molar teeth, and the teeth were restored by layering composite resin. After the students completed the posterior restorations with the all-in-one teaching method and the step-by-step teaching method, the application was evaluated by a specialist dentist and each level was given a score of 0 (poor), 1.5 (moderate), and 3 (most suitable). Independent sample t-tests were used to analyze the data, the significance level was determined as p<0.05.

**Results:** In all stages, students' success is higher in the step-by-step teaching method than in the all-in-one method; this difference was statistically significant in the stages of rubber dam application, cavity preparation, and pedestal.

**Conclusion:** The step-by-step teaching method is effective in increasing student success in dental skills training because it reduces the cumulative effect of errors at each step and ensures close and positive interaction between students and instructors.

**Keywords:** Composite resins; Rubber dam; Teaching methods

Makale gönderiliş tarihi: 2.12.2023; Yayına kabul tarihi: 17.01.2024

İletişim: Dr. Beyza Arslandaş Dinçtürk

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı Bışkek Cd. (8.Cd.) 1.Sk. No:8 06490 Emek, Ankara, Türkiye

E-posta: [beyzarslandas@gmail.com](mailto:beyzarslandas@gmail.com)

<sup>1</sup> Arş. Gör. Dt., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup> Doç.Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

## GİRİŞ

Konservatif diş hekimliğinde farklı sebeplerle dişte oluşan madde kaybının giderilmesi, dokuların devamlılığının sağlanması, estetik ve fonksiyonun tekrar sağlanarak idamesi, kalan dokuların korunması amaçlanmaktadır.<sup>1</sup> Uzun yıllar boyunca restoratif diş hekimliğinde fonksiyonel olarak doku kaybının karşılanması için farklı materyaller ve yöntemler kullanılmıştır.<sup>2</sup> Günümüzde diş hekimliğinde amalgamın güvenliği civanın metal alaşımlara eklenmesi sebebiyle azalmış, estetik beklentideki artış amalgam kullanımını azaltmış ve zamanla rezin kompozit kullanımı artmıştır.<sup>3</sup> Kompozit rezinlerin estetik özelliklerinin iyi olması, konservatif kavite preparasyonu gerektirmesi, diş yapısına bağlanarak iyi retansiyon sağlanması, kalan diş dokusuna destek sağlaması ve tamir edilebilir olması gibi avantajları bulunmaktadır.<sup>4</sup> En önemli dezavantajları ise postoperatif hassasiyet, marjinal renklenme ve tekrarlayan çürüklere neden olabilen polimerizasyon büzülmesi ve restorasyonun aşamaları sırasında teknik olarak hassasiyet gerektirmesidir.<sup>5, 6</sup>

Diğer disiplinlerden farklı olarak diş hekimliği doğası gereği daha çok pratik eğitime dayanmakta ve diş hekimliği eğitimi tedavinin kalitesini büyük ölçüde belirlemektedir.<sup>7</sup> El becerileri eğitimi, diş hekimliği eğitim sisteminde çok önemli bir yere sahiptir ve öğrenciler gerekli alıştırmalarda etkinleşene kadar teknikleri en temelden öğrenmeye başlamaktadırlar.<sup>8</sup> Başarılı bir eğitim sistemi, eğiticinin öğrencinin taleplerini karşılamasını ve çoklu öğretim yöntemlerini anlamasını sağlamalıdır.<sup>9</sup> Bilgi ve becerilerin aktarımını kolaylaştırmak için, eğiticilerin en iyi sonuçları veren uygun öğretim yöntemlerini uygulaması gerekmektedir. Bu nedenle diş hekimliğinde ders anlatımı ve uygulamadaki geleneksel öğretim yöntemleri yenilikçi öğretim yöntemleriyle güçlendirilmelidir.<sup>10</sup>

Diş hekimliğinde direkt kompozit rezin restorasyonların yapım aşamaları; teknik eğitimi, teorik dersleri ve uzman eğiticiler tarafından yapılan demo videoları ve ardından öğrencilerin el beceri uygulamalarını içermektedir. Geleneksel eğitimde, hepsi bir arada öğretim yöntemi olarak adlandırılan bu üç görevin tümü (teorik anlatım, uygulamalı gösterim ve el beceri uygulaması) birbiri ardına gerçekleştirilmektedir. Ancak, hepsi bir arada yöntemin öğretim etkinliği özellikle birden fazla adım içeren uygulamalarda pek

tatmin edici değildir.<sup>11</sup> Son zamanlarda diş hekimliği eğitiminde adım adım öğrenme yöntemi adı verilen yenilikçi bir öğretim yöntemi uygulanmaktadır.<sup>12</sup> Bu yöntem, çok aşamalı bir uygulamanın her aşaması için teorik anlatım ve uygulamalı gösterim yapıldıktan sonra ilgili aşamanın el beceri uygulamasının istenmesidir.

Literatüre bakıldığında; diş hekimliği eğitiminde adım adım öğrenme yöntemi hakkında az sayıda makale vardır ve bu makaleler genellikle protetik diş hekimliği üzerine odaklanmıştır. Direkt kompozit rezin restorasyonların uygulanması birçok aşamadan oluşmaktadır ve her aşama bir dizi materyal ve alet gerektiği için bu süreç deneyimsiz öğrenciler için karmaşık olabilmektedir. Bu çalışma, diş hekimliği öğrencilerinin kavite preparasyonu ve kompozit rezin uygulama aşamaları eğitiminde iki farklı öğretim yöntemini; tüm aşamaların teorik anlatım, uygulamalı gösterim ve el beceri uygulamasının birbiri ardına gerçekleştirildiği hepsi bir arada öğretim yöntemi ve her aşamanın ayrı ayrı teorik anlatım, uygulamalı gösterim ve el beceri uygulamasının gerçekleştirildiği adım adım öğretim yöntemlerinin öğretim etkisini karşılaştırmayı ve değerlendirmeyi amaçlamıştır. Bu çalışmanın sıfır hipotezi, direkt kompozit rezin restorasyon uygulama aşamalarında diş hekimliği öğrencilerinin öğrenme çıktılarında hepsi bir arada öğretim yöntemi ve adım adım öğretim yöntemlerinin öğretim etkinliği arasında fark bulunmadığıdır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

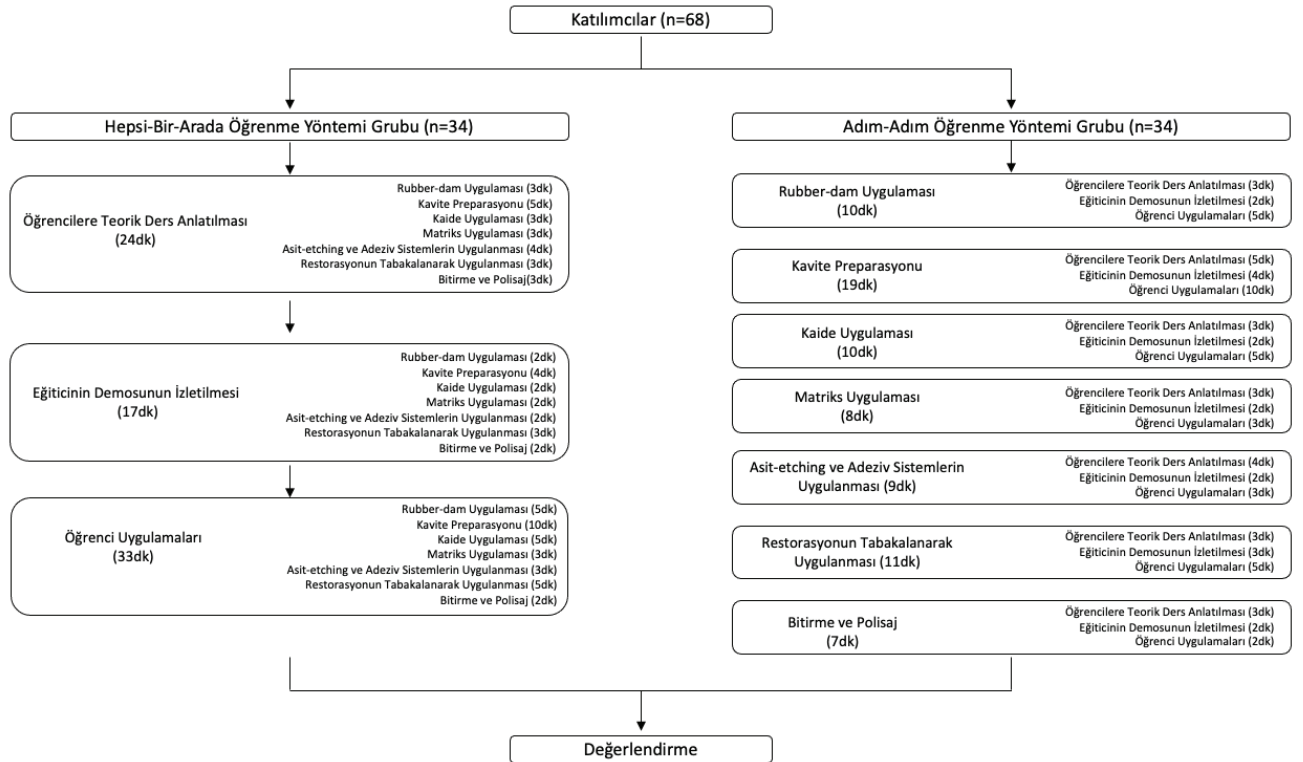
Çalışma Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2022.05/4 protokol numarası ile onaylandı. Örneklem büyüklüğü, G\* Power güç analizi programıyla hesaplandı, minimum örneklem büyüklüğünü belirlemek için güç analizinde Tip I hata 0.05, testin gücü 0.8 ve testin etki büyüklüğü 0.40 olarak alındı ve her bir gruba 34 birey alınmasına karar verildi. Bu çalışmaya Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde eğitim gören, henüz çürük uzaklaştırma eğitimi almayan ve direkt kompozit rezin uygulama aşamalarını bilmeyen 34 kız, 34 erkek olmak üzere 68 dönem III öğrencisi katıldı. Her gruptaki kız ve erkek öğrenci sayısı eşit olacak şekilde kızlar ve erkekler randomize şekilde 2 ayrı gruba ayrıldı: hepsi bir arada (n=34), adım adım öğrenme (n=34). Tek bir eğitici tarafından çürük derinliği radyograflarla kontrol

edilen 1/3 seviyesinde dentine ilerlemiş arayüz çürüğü bulunan çekilmiş 1. molar daimi insan dişleri öğrencilere rastgele dağıtılarak ağız ortamını simule edebilecek yapay çene modeli oluşturmaları istendi. Bu kalıplar simülasyon laboratuvarındaki fantom kafa modellerine takılmasının ardından çalışmaya başlandı. 2 gruba da aynı eğitici tarafından ders verildi, öğrencilere 1. molar daimi insan dişinde bulunan ara yüz çürüklerini temizleyerek oluşturulan Sınıf 2 kavite preparasyonu ardından kompozit rezini tabakalayaarak dişleri restore etme teknikleri öğretildi. Hepsi bir arada öğrenme yönteminde ilk olarak eğiticiler tarafından öğrencilere direkt kompozit rezin restorasyonların uygulama aşamalarının tümü tek seferde teorik olarak anlatıldı sonrasında hazırlanan demo videoları öğrencilere tek seferde izletildi. Daha sonra öğrencilerin tüm aşamaları tek seferde uygulaması için zaman verildi. Adım adım öğrenme yönteminde ise direk kompozit rezin restorasyonun yapım aşamaları 7 kısma ayrıldı. Her aşama için ilk olarak teorik ders anlatıldı, o aşamanın demo videosu izletildi ve o aşamayı öğrenciler uyguladı. Bu aşamalar;

1. Rubber dam uygulaması
2. Kavite preparasyonu
3. Kaide uygulaması

4. Matriks uygulaması
5. Asit-etching ve adeziv sistemlerin uygulanması
6. Restorasyonun tabakalanarak uygulanması
7. Bitirme ve polisaj

Hepsi bir arada öğrenme grubunda eğitici tarafından önce 24 dakikalık teorik bir ders verildi, ardından tabakalama teknikleri ve doğrudan kompozit rezin restorasyonları için gerekli olan 17 dakikalık demo videosu izletildi, daha sonra öğrencilere uygulamaları için 33 dakika süre verildi. Adım adım öğrenme grubunda ise daha önce bahsedilen 7 kısım için sırasıyla 10, 19, 10, 8, 9, 11, 7 dakika zaman ayrıldı. 2 grubun da aşamalarına ayrılan toplam süre aynıdır. Her aşama için zaman ayarlaması Şekil 1'de gösterilmektedir. Öğrencilerin uygulama süresi boyunca soru sormalarına izin verildi. Öğrenciler 2 farklı öğrenim yöntemiyle posterior restorasyonları tamamladıktan sonra uygulama aşamaları 5 kademe de 10 yıldan fazla klinik deneyime sahip bağımsız bir uzman tarafından değerlendirildi ve her kademeye 0 (zayıf), 1.5 (orta derece), 3 (en uygun) puan verildi (Tablo 1).<sup>11</sup> Toplam maksimum puan 15 ve minimum puan 0'dır. Puan ne kadar yüksekse öğrenme çıktısının da o kadar iyi olduğu düşünülmektedir. Değerlendirme için ayrıntılar Tablo 1 de gösterilmiştir. Değerlendirme ölçeği; rubber dam uygulaması, ka-



Şekil 1. Hepsi bir arada ve adım adım öğrenme gruplarının yapısı

**Tablo 1.** Direkt kompozit rezin restorasyon uygulama aşamalarının değerlendirilmesinde kullanılan ölçek<sup>11</sup>

Değerlendirme ölçeği	Puanlar		
	3	1.5	0
Rubber dam uygulaması	En uygun	Orta derece	Zayıf
Kavite preparasyonu	En uygun	Orta derece	Zayıf
Kaide uygulanması	En uygun	Orta derece	Zayıf
Matriks uygulanması	En uygun	Orta derece	Zayıf
Bitirme ve polisaj	En uygun	Orta derece	Zayıf

**Tablo 2.** Direkt kompozit rezin restorasyonların uygulama aşamalarında izlenen parametrelerin ortalama±standart sapma değerleri

Değerlendirme Aşamaları	Değerlendirme			
	Hepsi bir arada öğrenme	Adım adım öğrenme	t	p
Rubber dam uygulaması	1.81±1.03	2.34±0.84	2.32	< 0.05
Kavite preparasyonu	1.46±1.01	1.90±0.87	2.12	< 0.05
Kaide uygulanması	1.28±0.99	1.89±0.93	2.66	< 0.05
Matriks uygulanması	2.07±0.91	2.25±0.85	0.83	> 0.05
Bitim ve polisaj	1.81±1.03	2.12±0.84	1.36	> 0.05
Toplam	8.43±3.30	10.54±3.51	2.56	< 0.05

Bağımsız örneklem t-testi (p&lt;0.05)

vite preparasyonu, kaide uygulanması, matriks uygulanması ve bitirme- polisaj aşamalarından oluşmaktadır.

### İstatistiksel Analiz

Bu çalışmadan elde edilen veriler SPSS 21 paket program (IBM, SPSS version 21.0, IL, USA) aracılığı ile analiz edildi. Katılımcıların yaşını ve diş restorasyonlarının kalitesini analiz etmek için bağımsız örneklem t-testleri yapıldı. Anlamlılık düzeyi p < 0.05 olarak ayarlandı.

### BULGULAR

Hepsi bir arada ve adım adım öğrenme grupları için bir uzman tarafından değerlendirilen direkt kompozit rezin restorasyonlarının kalite değeri sırasıyla 8.83 ± 3.30 ve 10.54 ± 3.51 (t = 2.56, p<0.05) idi. Tüm değerlendirme aşamalarında adım adım öğrenme yönteminde hepsi bir arada yöntemine göre öğrencilerin başarısı daha fazla olup; rubber dam uygulaması (t=2.32, p<0.05), kavite uygulaması (t=2.12, p<0.05), kaide uygulaması (t=2.66, p<0.05) aşamalarında bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (Tablo 2). Genel olarak, adım adım öğrenme grubunda ara-

yüz çürüğüne sahip 1. molar dişlerin direkt kompozit rezin restorasyonları ile ilgili olarak daha iyi sonuçlar elde edildi.

### TARTIŞMA

Dişlerde en fazla görülen ve bilinen hastalık diş çürüğüdür. Çürükten etkilenme sıklıklarına göre dişler; molar, premolar, kesici ve köpek dişleri olarak sıralanmaktadır. Molar dişler içerisinde çürük en fazla 1. molar dişlerde görülmektedir.<sup>13</sup> Diş çürüğünün ilerlemesinin durdurulması ve tedavi edilmesi için çürüğün uzaklaştırılması gerekmektedir. Çürük uzaklaştırılırken hastada ağrı olmaması, basınç ve ısı oluşumunun azaltılması, sağlam dokulara zarar verilmemesi ve kavite restorasyon adımlarının dikkatlice uygulanması gerekmektedir. Operatörün el becerileri ve prosedüre aşinalığı, dental anatomi bilgisi ve restoratif materyaller başarı için önemli faktörlerdir.

Bu çalışma ile diş hekimliği öğrencilerine çürük temizleme ve direkt kompozit rezin restorasyonların uygulama aşamalarının öğretilmesinde farklı öğretim yöntemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmış ve adım adım öğretim yöntemi kullanıla-

rak daha iyi sonuçların elde edildiği bulunduğu sınırdan sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Bilindiği gibi diş hekimliği eğitimi pratik eğitime dayalıdır. Bu nedenle diş hekimliği eğitiminin büyük bir kısmı göz-el koordinasyon becerilerinin kazanılmasına ayrılmıştır.<sup>14</sup> Video anlatımlar ve resimli kitaplar diş hekimliği eğitiminde faydalı unsurlar olabilir, ancak doğrudan temas ve dokunmanın yerini alamamaktadır.<sup>15</sup> Öğrenciler dersi dinleyerek, demoyu izleyerek ve pratik uygulama yaparak kayda değer bir beceri kazanmaktadırlar. Birçok duyunun dahil olduğu bu çok yönlü eğitim şekli öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır.<sup>16</sup> Harmanlanmış öğretim teknikleri birden fazla öğrenme stiline hitap ettiği için öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve daha iyi sonuçlar sağladığı gösterilmiştir.<sup>16-18</sup>

Bu çalışmada, öğrencilere sadece tüm prosedürleri bir araya getirmeleri istenmek yerine ayrıntılı, adım adım pratik yapma görevi verilmesinin daha etkili olduğu kanıtlandı. Deneyimsiz öğrencilerin direkt kompozit rezin restorasyonların uygulama aşamalarındaki başarısının geleneksel hepsi bir arada öğrenme yönteminde daha düşük olmasının nedeni öğrencilerin karmaşık uygulama adımlarına aşına olmamalarına bağlanabilir. Her adımdaki küçük hataların kümülatif etkisi, nihai sonuçta daha büyük hatalara yol açmış olabilir. Yuan ve ark.<sup>11</sup> da lisans dış hekimliği öğrencileri arasında anterior dişlere inkremental teknikle direkt kompozit rezin restorasyon uygulamalarında adım adım ve hepsi bir arada öğretim yöntemlerinin öğretim etkisini karşılaştırdıkları çalışmalarında adım adım öğrenme grubunun daha iyi performans gösterdiğini bildirmişlerdir. Liu ve ark.<sup>12</sup> çalışma çıktılarından öğrenciler, uzmanlar veya dijital sistemler tarafından değerlendirildiklerinde adım adım gruptaki diş hekimlerinin kron preparasyonunda hepsi bir arada gruptaki diş hekimlerinden daha iyi performans gösterdiğini bulmuşlardır.

Adım adım öğretim yöntemlerinin ilk amacı, rezin restorasyon becerisini mümkün olduğunca ayrıntılı adımlara dönüştürmektir. Bu durum öğretim kalitesini sağlamak ve geliştirmek için önemli bir faktör olabilir. Daha dikkatli gözlem ve gelişmiş kısa süreli hafıza adım adım öğrenme grubundaki öğrencilerin hatalarını azaltmasına yardımcı olmuş olabilir. Hepsi bir arada öğrenme grubunda öğrenciler 41 dakikalık teorik ders ve demonun ardından kendi başlarına

pratik yapabildiler. Buna karşılık adım adım öğrenme grubunda ise her aşamada teorik ders ve demo süresi 5-9 dakika arasında değişmekteydi. Bu durum öğrencilerin duyduklarını ve gördüklerini uygulamaya koymalarına olanak tanıdı ve böylece öğretim prosedürünü oldukça verimli hale getirdi. Aynı zamanda adım adım öğrenme grubu eğitici merkezli veya öğrenci merkezli yaklaşımı eğitici-öğrenci etkileşimli yaklaşıma dönüştürmektedir.<sup>11</sup> Adım adım yaklaşım, öğrenciler ve eğiticiler arasında yakın ve olumlu etkileşim için bir alan sağlar ve böylece öğrenciler için önemli ve olumlu etkileri olan iyi bir eğitim ortamı sağlar. Sonuç olarak, daha önceki çalışmaların bulgularıyla uyumlu olarak adım adım yöntemi diş hekimliği eğitiminde daha iyi öğretim etkinliği sağladığı bulunmuştur.<sup>12,19</sup>

Mevcut çalışmanın kısıtlılığı diş hekimliği tekniklerinden biri olan direkt kompozit rezin restorasyon aşamaları ile yapılmış olması ve değerlendirmelerin uzun süre takip edilmeden hemen yapılmış olması, dolayısıyla sonuçların genelleştirilememesidir. Bu nedenle çalışmanın sonuçlarının bu faktörler göz önünde bulundurularak yorumlanması gerekmektedir.

## SONUÇ

Bu çalışmanın sınırlamaları dahilinde, sonuçlar adım adım öğretim yönteminin sonucunun hepsi bir arada öğretim yönteminden daha başarılı olduğu görülmektedir. Adım adım öğretim yöntemi, her adımdaki hataların kümülatif etkisini azalttığından ve öğrenciler ve eğiticiler arasında yakın ve olumlu etkileşim sağladığından dolayı diş hekimliği becerileri eğitiminde öğrenci başarısını arttırmada etkilidir. Ancak sonuçların genellenebilmesi ve adım adım öğrenme yönteminin yaygın kullanımını teşvik etmeden önce daha büyük örneklem büyüklüğü, daha uzun takip süresi ve çeşitli diş hekimliği tekniklerini içeren daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Ünlü N, Ülkü SG. Son 10 Yılda Kompozit Resin Restorasyonlar: İn Vivo ve İn Vitro Çalışmalarla Bir Derleme. NEU Dent J 2020; 2:124-45.
2. Yıkılıgan I, Bala O. Endodontik tedavi görmüş dişlerin konservatif restorasyonları. Acta Odontol Turcica 2013;30:44-8.
3. Ilie N, Hickel R. Resin composite restorative materials. Aust Dent J 2011; 56 59-66.

4. Dresch W, Volpato S, Gomes JC, Ribeiro NR, Reis A, Loguercio AD. Clinical evaluation of a nanofilled composite in posterior teeth: 12-month results. *Oper Dent* 2006;31:409-17.
5. Uluakay M, İnan H, Yamanel K, Arhun N. Kompozit rezinler ve polimerizasyon büzülmesi. *ADO Klinik Bilimler Dergisi* 2011;5:895-902.
6. Gökçe K, Özel E. Kompozit restorasyonlarda son gelişmeler. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2005;2005:52-60.
7. Velayo BC, Stark PC, Eisen SE, Kugel G. Using dental students' preclinical performance as an indicator of clinical success. *J Dent Educ* 2014;78:823-8.
8. Gottlieb R, Baechle MA, Janus C, Lanning SK. Predicting Performance in Technical Preclinical Dental Courses Using Advanced Simulation. *J Dent Educ* 2017;81:101-9.
9. Fayaz A, Mazahery A, Hosseinzadeh M, Yazdanpanah S. Video-based Learning Versus Traditional Method for Preclinical Course of Complete Denture Fabrication. *J Dent (Shiraz)* 2015;16:21-8.
10. Field JC, Walmsley AD, Paganelli C, McLoughlin J, Szep S, Kavadella A, *et al.* The Graduating European Dentist: Contemporaneous Methods of Teaching, Learning and Assessment in Dental Undergraduate Education. *Eur J Dent Educ* 2017;21 Suppl 1:28-35.
11. Yuan JX, Yang KY, Ma J, Wang ZZ, Guo QY, Liu F. Step-by-step teaching method: improving learning outcomes of undergraduate dental students in layering techniques for direct composite resin restorations. *BMC Med Educ* 2020;20:300.
12. Liu X, Liu M, Yang Y, Fan C, Tan J. Step-by-step teaching method improves the learner achievement in dental skill training. *Eur J Dent Educ* 2019;23:344-8.
13. Yaşar ZF, Erol AS. Diş antropolojisi. *Anthropol* 2007;22:15-40.
14. Lundergan WP, Lyon L. Research on hand dexterity and the practice of dentistry: reality and myth. *J Am Coll Dent* 2007;74:15-6.
15. Risnes S, Khan Q, Hadler-Olsen E, Sehic A. Tooth identification puzzle: A method of teaching and learning tooth morphology. *Eur J Dent Educ* 2019;23:62-7.
16. Shams L, Seitz AR. Benefits of multisensory learning. *Trends Cogn Sci* 2008; 12:411-7.
17. Ciarocco N, Lewandowski Jr G, Van Volkom M. The Impact of a Multifaceted Approach to Teaching Research Methods on Students' Attitudes. *Teach Psychol* 2012;40:20-5.
18. Varthis S, Anderson OR. Students' perceptions of a blended learning experience in dental education. *Eur J Dent Educ* 2018;22:e35-e41.
19. Lukas RW, Hardy SF, Johnson GM, Brownstein SA. Prep-Along Facilitated Posterior Crown Preparation in the Preclinical Dental Setting: A Multimedia Approach. *MedEdPORTAL* 2019;15:10822.