

PAPER DETAILS

TITLE: Kanita Dayali Tip: Temel Kavramlar, Öğrenme Teorileri, Egitim Yaklasimlari ve Ölçme-Degerlendirme Yöntemleri ile Ilgili Derleme

AUTHORS: Özlem Serpil ÇAKMAKKAYA

PAGES: 122-136

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1161507>

Kanıtı Dayalı Tıp: Temel Kavramlar, Öğrenme Teorileri, Eğitim Yaklaşımları ve Ölçme-Değerlendirme Yöntemleri ile İlgili Derleme

Evidence Based Medicine: A Review of Basic Concepts, Learning Theories, Teaching Approaches and Assessment Methods

Özlem Serpil Çakmakaya * (ORCID: 0000-0002-3945-1875)

* İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye

Sorumlu Yazar: Özlem Serpil Çakmakaya, E-Posta: serpilc@istanbul.edu.tr

Özet

Amaç: Kanıtı Dayalı Tıp; hekimlerin, hastalarla ilgili tıbbi kararlar verirken klinik deneyimlerinin yanı sıra bilimsel kanıtı da dürüst, açık ve mantıklı şekilde kullanmalarınıdır. Kanıtı dayalı tıbbi uygulamaları için klinik soru oluşturma, veri tabanlarında etkin arama yapma ve bilimsel araştırmaların eleştirel olarak değerlendirilmesi gibi konularda bilgi ve beceriye sahip olmak gereklidir. Kanıtı Dayalı Tıp uygulamalarını engelleyen önemli faktörlerden birisi bu alanda yeterince bilgi ve beceriye sahip olunmamasıdır. Bu nedenle ulusal ve uluslararası eğitim organizasyonları tıp fakültesi eğitim programlarında Kanıtı Dayalı Tıp eğitimlerine yer verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ancak gerek etkin eğitim yöntemi gerekse ölçme-değerlendirme yöntemleri konusunda henüz fikir birliğine varılamamış ve altın standart belirlenmemiştir. Genel yaklaşım tıp fakültelerinin güncel eğitim stratejilerini göz önünde bulundurarak eğitim programları, amaç ve hedefleri ve öğrencilerinin gereksinimleri doğrultusunda kendileri için en etkin olabilecek eğitim programını geliştirmeleri yönündedir. Bu derlemede Kanıtı Dayalı Tıp eğitim programları geliştirilirken göz önünde bulundurulması gereken temel prensiplerin özetlenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar sözcükler:

Kanıtı Dayalı Tıp, Tıp Eğitimi, Program Geliştirme, Ölçme ve Değerlendirme

Keywords:

Evidence-Based Medicine, Medical Education, Program Development, Measurement and Assessment
Gönderilme Tarihi
Submitted:15.04.2020
Kabul Tarihi
Accepted: 30.11.2020

Gereç ve Yöntem: Makale türü geleneksel derlemedir. Derlemenin hazırlanması için önceden belirlenen arama stratejileri kullanarak MEDLINE, Cochrane ve Google Scholar veri tabanında sistematik tarama yapılmış, Kanıtı Dayalı Tıp uygulamalarında en üst kanıt düzeyi olarak kabul edilen sistematik derleme ve meta-analizlere ulaşılarak makalede sonuçlarına yer verilmiştir. Ek olarak tıp eğitiminde Kanıtı Dayalı Tıp eğitimlerini inceleyen orijinal araştırma makaleleri ve konu ilgili mevcut kavramsal çerçeveler incelenmiştir.

Bulgular: Derleme Kanıtı Dayalı Tıp eğitimlerinin dünyadaki genel uygulamaları, kullanılan eğitim yöntemleri, eğitim programlarının değerlendirilmesi ve ölçme-değerlendirme yöntemlerine ilişkin geniş bir literatür incelemesi sunmaktadır.

Sonuç: Tıp eğitiminde mezuniyet öncesi ve sonrası dönemde uygulanan Kanıtı Dayalı Tıp eğitimlerinin standardizasyonu sağlayacak şekilde güçlü kanıtlar mevcut olmamakla birlikte, mevcut çalışmalardan elde

edilen ortak öneriler: Kanıtı Dayalı Tıp eğitimlerinin tıp eğitiminin erken dönemlerinde başlaması, kanıtı dayalı tıbbın tüm basamaklarını kapsaması, klinikle entegre, interaktif olması ve bu alana özel güçlü psikometrik özelliklere sahip ölçme-değerlendirme araçlarının kullanılması yönündedir.

Künye: Çakmakaya OS. Kanıtı Dayalı Tıp: Temel Kavramlar, Öğrenme Teorileri, Eğitim Yaklaşımları ve Ölçme-Değerlendirme Yöntemleri ile İlgili Derleme Tıp Eğitimi Dnyası. 2021;20(60):122-136

Abstract

Background: Evidence-based medicine is the conscientious explicit and judicious use of current best evidence in combination with clinical experience in making decisions about the care of individual patients. Training on asking clinical questions, effective database searches and critical appraisal of scientific research is necessary to practice evidence-based medicine. The lack of knowledge and skills is one of the important factors that hinder the practice of evidence-based medicine. For this reason, national and international educational organizations and boards emphasize that evidence-based medicine training should be included in the medical school curriculum. However, no consensus has yet been reached on the most effective training methods and assessment-evaluation methods, and a gold standard has not been established. The general approach of medical faculties is to develop the most effective program in line with their educational goals, objectives, and the needs of their students by considering the current education strategies. This review aims to summarize the basic principles that should be taken into consideration while developing evidence-based medical education programs.

Methods: This article is a narrative review. Systematic reviews and meta-analyses, which are accepted as the highest level of evidence in evidence-based practice, have been systematically searched in the MEDLINE, Cochrane Library and Google Scholar databases using predefined search strategies for the preparation of the review. In addition, original research articles examining evidence-based medicine training in medical education and current conceptual frameworks are examined.

Results: The review provides a comprehensive literature review on the general applications of Evidence-Based Medicine training in the world, the education methods used, the evaluation of education programs and the assessment and measurement methods.

Conclusions: Although there is no strong evidence to provide standardization of evidence-based medicine training in undergraduate and postgraduate medical education, common suggestions from existing studies are to start at the early stages of medical education, covering all steps of evidence-based medicine, being clinically integrated and interactive and using measurement and evaluation tools with strong psychometric properties specific to this area.

GİRİŞ

“Önümüzdeki 10 yıl içinde Tıp Fakültesi Öğrencileri olarak size öğretilenlerin yarısının yanlış olduğu gösterilecektir ve sorun şu ki; bunun hangi yarısı olduğunu bilmiyoruz”

Sidney Burwell, Harvard Tıp Fakültesi Dekanı, 1956 (1)

Tıpta bilgi çok hızlı değişmektedir. Öğrencilerimize bugün öğrettiğimiz bilgilerin gelecekte hangilerinin değişeceğini söyleyemeyiz ancak değişimin farkında olmalarını sağlayıp, değişim karşısında güncel bilgiye nasıl ulaşacaklarını ve kullanacaklarını öğretebiliriz. Bu doğrultuda, güvenilir bilimsel araştırmaların klinik karar verme süreçlerine entegre edilmesini amaçlayan Kanıta Dayalı Tıp eğitimleri öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirecek ve yaşam boyu kendi kendine öğrenme süreçlerinde yol gösterici olacaktır (2).

Kanıta Dayalı Tıp; hekimlerin, hastalarla ilgili tıbbi kararlar verirken klinik deneyimlerinin yanı sıra bilimsel kanıtı da dürüst, açık ve mantıklı şekilde kullanmalarını (3). Kanıta Dayalı Tıbbın öncülerinden olan Sackett ve arkadaşlarına göre iyi bir hekim karar verirken klinik deneyimi ile en güvenilir bilimsel kanıtı birleştirebilen hekimdir. Hekimlerin bu entegrasyonu sağlayabilmesi için bilimsel kanıta ulaşma, kanıtı eleştirel olarak değerlendirme ve güvenilir verileri tıbbi uygulamalarına aktarabilme becerilerine sahip olmaları

gerekmektedir (3). Günümüzde okuduğu bir bilimsel araştırmayı eleştirel olarak değerlendiremeyen bir klinisyenin tansiyon ölçmeyi bilmeyen ya da kardiyovasküler sistem muayenesi yapamayan bir hekim kadar yetersiz yetiştigi düşünülmektedir (4). Hekimlerin Kanıta Dayalı Tıbbi uygulamalarını engelleyen faktörlerden birisi bu alanda yeterince bilgi ve beceriye sahip olmamalarıdır (5, 6). Bu nedenle mezuniyet öncesi dönemde Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinin verilmesi gerekliliği ulusal ve uluslararası eğitim organizasyon ve kurulları tarafından vurgulanmaktadır.

Dünya örnekleri incelendiğinde; İngiltere’de Genel Tıp Konseyi (General Medical Council-GMC) tarafından hazırlanan mezuniyet çıktıları kapsamında yeni mezun doktorlardan hastaların tedavi süreçlerinde doğru kararlar verebilmek için bilimsel kanıtları doğru yorumlayabiliyor ve kullanabiliyor olmaları beklenmektedir (7). Amerika Birleşik Devletleri’nde Mezuniyet Sonrası Tıp Eğitimi Akreditasyon Konseyi (Accreditation Council for Graduate Medical Education-ACGME) tarafından belirlenen yeterlilikler içerisinde, mezunların bilimsel kanıtları değerlendirip çözümseyebilmeleri, sürekli öz-değerlendirme ve yaşam boyu öğrenmeye dayalı olarak sağlık hizmetini iyileştirmeleri gerekliliği yer almaktadır (8). Japonya’da ise Model Çekirdek Eğitim Programında kanıta dayalı tıbbın temel basamaklarına ilişkin öğrenme hedefleri yer almaktadır. Bu hedefler arasında; Kanıta Dayalı Tıbbın temel basamaklarını bilmek, doğru şekilde klinik soru oluşturmak, veri tabanlarında arama yapmak, ulaşılan kanıtları eleştirel olarak değerlendirmek maddeleri bulunmaktadır (9, 10).

Ülkemizde ise 2020 yılında güncellenen Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Ulusal Çekirdek Eğitim Programında (UÇEP) yer alan Mesleki ve Bireysel Gelişim Yetkinlik Alanında “Mesleği ile ilgili güncel literatür bilgisine ulaşır

ve eleştirel değerlendirir” ve “Klinik karar verme sürecinde, Kanıta Dayalı Tıp ilkelerini uygular” yeterlilikleri tanımlanmıştır. Temel Hekimlik Uygulamaları kapsamında tıp fakültesi mezunlarından karmaşık olmayan, sık görülen olgulara ait klinik karar verme süreçlerinde Kanıta Dayalı Tıp ilkelerini uygulayabiliyor olmaları beklenmektedir (11). UÇEP ile uyumlu olarak, Tıp Eğitimi Programlarını Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (TEPDAD) tarafından belirlenen Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Ulusal Standartları’nda tıp fakültesi eğitim programlarında Kanıta Dayalı Tıp uygulamalarına yer verilmesi gerektiği belirtilmektedir (Gelişim Standardı 2.2.1.). Temel Standart 2.2.4.’te ise eğitim programlarının bilimsel ilke ve yöntemleri kullanarak öğrencilere analitik ve eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme becerilerini geliştirecek öğrenme fırsatları sağlaması gerektiğini vurgulanmaktadır (12).

Bu derlemede sırasıyla, Kanıta Dayalı Tıp uygulamaları ve Kanıta Dayalı Tıba ilişkin öğrenme teorileri kısaca özetlenip, mezuniyet öncesi tıp eğitiminde bu alana ait yeterliliklerin kazandırılması ve değerlendirilmesine yönelik yaklaşımlar

incelenecektir.

YÖNTEM

Geleneksel derleme olarak hazırlanan bu araştırmada öncelikle Kanıta Dayalı Tıp’ta en üst düzey kanıt olarak kabul edilen sistematik derleme ve meta-analizler incelenmiş ve geleneksel derleme yöntemine uygun olarak makalede sonuçlarına yer verilmiştir (13-22). Ek olarak Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerini inceleyen orijinal araştırma makaleleri ve konu ilgili mevcut teorik model ve çerçeveler incelenmiştir. Literatür araştırması için MEDLINE/PubMed, Cochrane Library ve Google Scholar veri tabanlarına başvurulmuştur. Derleme aşağıda sunulan dört ana başlık kapsamında Kanıta Dayalı Tıp uygulamaları, öğrenme teorileri,

eğitim yöntem ve stratejileri ve ölçme-değerlendirme yöntemlerine ilişkin geniş bir literatür incelemesi sunmaktadır.

BULGULAR

1. Kanıta Dayalı Tıp Uygulamaları

Kanıta Dayalı Tıp beş temel basamak üzerinden uygulanır;

1. Klinik soru oluşturmak: Karşılaşılan klinik belirsizliğin soru halinde tanımlanması,
2. Bilimsel kanıtların araştırılması: Klinik soruyu yanıtlayabilecek en güvenilir kanıtların araştırılması,
3. Eleştirel değerlendirme: Elde edilen kanıtlara ait geçerlik, güvenilirlik ve klinik önem gibi kavramların değerlendirilmesi,
4. Sonuçların klinik uygulamaya aktarılması: Değerlendirme sonuçları içerisinde hastalara faydalı olacağı düşünülenlerin klinik uygulamaya aktarılması,
5. Performansın değerlendirilmesi (23).

Bu temel basamaklar aşağıda daha ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

1.1.Klinik Soru Sormak

Doktorlar günlük uygulamalarında klinik karar verme ile ilgili tereddütler yaşayabilmektedirler. Bir sistematik derlemede doktorların yaklaşık her iki hasta görüşmesi için bir soru sorduğu ve bu soruların yaklaşık %51'ini araştırdıkları, araştırdıkları soruların %78'ine yanıt buldukları görülmüştür (24). Sorular genellikle tedavi, fiziksel bulgular ve tanı testleri ile ilgilidir. Soruların araştırılmasındaki en önemli iki engel vakit darlığı ve cevabın mevcut olduğundan şüphe duyulmasıdır. Cevapsız kalan soruların sağlık hizmetinin kalitesini olumsuz etkileyen bilgi boşlukları oluşturduğu düşünülmektedir (25). Bu nedenle Kanıta Dayalı Tıp uygulamaları karar vermede yaşanan tereddüdü tanımlayıp klinik soru oluşturmakla getirmekle başlar. Klinik soruların yapılandırılmasında aşağıda açılımı verilen PICO formülü kullanılmaktadır (23).

P: Patient/population (Hasta/popülasyon)

I: Intervention (Müdahale/tedavi)

C: Comparison (Karşılaştırma/alternatif müdahale ya da tedavi)

O: Outcome (Sonuç/sonlanım)

1.2.Kanıtların Araştırılması

Kanıtların araştırılması konusunda hekimler tarafından öne sürülen engellerin başında vakit kısıtlılığı, veri tabanlarında etkin arama yapabilmek için gerekli eğitimin alınmamış olması, bazı veri tabanlarının kullanımının ücretli üyelik gerektirmesi gelmektedir (5). Bilgiye erişim konusunda bilinmesi gereken önemli iki unsur; hangi veri tabanlarının kanıta dayalı güvenilir bilgi içerdiği ve veri tabanlarında çok vakit harcamadan konu ile en yakından ilgili makalelere nasıl ulaşılabileceğinin bilinmesidir (26). Kanıtların araştırılması aşamasında şu üç basamak takip edilmelidir:

- PICO formülü ile anahtar kelimelerin belirlenmesi,
- Anahtar kelimelerin Boolean operatörleri (AND, OR ve NOT bağlaçları) ile bir araya getirilerek arama stratejilerinin oluşturulması,
- Güvenilir bir veri tabanı seçilerek taramanın gerçekleştirilmesi (26).

Bilgi kaynaklarının sistematik olarak sınıflandırılması için 6S (Studies, Synopses of Studies, Synthesis, Synopses of Synthesis, Summaries, Systems) hiyerarşik piramidi geliştirilmiştir (Şekil 1) (27). Piramitte aşağıdan yukarıya doğru çıktıkça bilginin işlenme düzeyi yani başkası tarafından değerlendirilme ve sentez edilme düzeyi artar. En alt basamakta yer alan orijinal çalışma makalelerini PubMed, Embase, Scopus gibi veri tabanlarında bulmak mümkünken, daha üst basamaklarda yer alan sentezlere Cochrane Birliği gibi sistematik derleme ve meta-analizleri yayımlayan veri tabanlarından erişilmektedir. Özetler kısmında klinik rehberler ve tıp dünyasında yaygın olarak kullanılan UpToDate veri tabanı bulunur. En üst basamakta ise hastaların verileri üzerinden karar

verme olanağı sağlayan bilgisayar destekli sistemler bölümü yer almaktadır (28). Sistemler hasta verileri ile sistemdeki mevcut bilgileri eşleştirerek hastaya özel karar verilmesine yardımcı olurlar (29). Kullanımları tüm dünyada yeni olmakla birlikte sağlık hizmetlerine etkisini gösteren çalışmalar net bir sonuç göstermek için henüz yeterli düzeyde değildir (28, 30).



Şekil 1. Kanıta Dayalı Tıp veri kaynaklarının sınıflandırılmasında kullanılan 6S hiyerarşik piramidi (Straus, S.E., et al., Evidence Based Medicine. How to Practice and Teach EBM. 2005. Edinburgh: Churchill Livingstone kitabından uyarlanmıştır (26, 27))

1.3.Eleştirel Değerlendirme

Eleştirel değerlendirme bilimsel kanıtların geçerlik, güvenilirlik ve belli bir bağlamdaki önemini (klinik önem) dikkatli ve sistematik olarak değerlendirilmesi sürecidir. Bu süreçte doktorlar araştırma sonuçlarının doğru (yanlılıktan arınmış) ve hastalarıyla ilgili olup olmadığını değerlendirirler (23, 31, 32). Günümüzde çok fazla sayıda bilimsel araştırma yapılmakta ancak bu araştırmaların birçoğu evrendeki gerçeği yansıtmak için yeterli olamamaktadır (33). Dolayısıyla, doğru kanıtları belirleyebilmek için hekimlerin yanlılık, geçerlik, güvenilirlik, klinik ilgi gibi kavramları bilmeleri, araştırma türlerinin kanıt düzeyleri hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Şekil 3).



Şekil 2. Bilimsel Araştırmaların Kanıt Düzeyleri Piramidi (OCEBM Levels of Evidence Working Group. "The Oxford Levels of Evidence 2" (34, 35, 26))

Altman'ın vurguladığı gibi, hekimlerin istatistik uzmanı olmaları şart değildir ancak bilimsel araştırmalara ilişkin temel prensipleri bilmeleri gereklidir (33). Bir hekim en azından okuduğu bir çalışmanın örneklem sayısının yeterli olup olmadığına karar verebilecek, güç analizinin nasıl yapıldığını bilecek, güven aralığı ya da tedavi için gerekli hasta sayısını (NNT: Number Needed to Treat) yorumlayabilecek ve risk ölçütlerini hesaplayabilecek düzeyde istatistik bilgisine sahip olmalıdır (36). Bu prensipleri öğrenmek öncelikle okunan makalelerin eleştirel olarak değerlendirilmesi ile başlar.

Eleştirel değerlendirme basamağına ait eğitimlerde Oxford Üniversitesi Kanıta Dayalı Tıp Merkezi'nin Kanıta Dayalı Tıp kontrol listeleri gibi kaynaklar eğitim materyali olarak kullanılabilir (34). Ayrıca CONSORT 2010 (Consolidated Standards of Reporting Trials) ve PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) gibi bilimsel çalışmaların niteliklerinin artırılmasına yönelik protokoller de incelenmelidir (37, 38).

1.4.Sonuçların Klinik Uygulamaya Aktarılması
Kanıta Dayalı Tıp uygulamalarında hekimler değerlendirdikleri kanıtları geçerli ve güvenilir buluyorsa, bunları klinik uygulamalarına aktarmak konusunda karar vermelidir. Aynı zamanda hastanın değer yargıları, öncelikleri ve bulunduğu koşullar da göz önünde

bulundurulmalıdır. Tedavinin etkinliği ya da riski, hasta ve hasta yakınları ile paylaşarak ortak karara varılmalıdır (23).

1.5. Performansın Değerlendirilmesi

Hekimler elde ettikleri yeni bilgileri klinik uygulamalarına aktardıklarında, uygulamanın etkinliğini ve uygulamaya devam edip etmeyeceklerini değerlendirip, Kanıta Dayalı Tıp basamaklarını ne kadar etkin kullandıklarını analiz etmelidirler (23).

2. Kanıta Dayalı Tıp Ve Öğrenme Teorileri

Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinde kurs ya da seminer gibi kısa süreli eğitim programlarının mezuniyet öncesi dönemde; klinikle entegre olarak gerçekleştirilen eğitimlerin ise mezuniyet sonrası dönemde daha etkin olduğu görülmüştür (14). Bu farklılık pedagojik ve androgojik öğrenme teorileri üzerinden açıklanabilir. Mezuniyet öncesinde öğrenciler kendilerine verilen eğitim programı üzerinden yönlendirilmeye ihtiyaç duyar ve sınav gibi dış faktörlerle motive olurlar. Mezunlar ise yetişkin öğrenme teorileri gereğince kendi mesleki ihtiyaçlarına göre öğrenme süreçlerini yönetirler ve öğrenme aktivitelerinin mesleki günlük uygulamaları ile bağlantılı olmasını isterler (14, 39). Dolayısıyla mezuniyet sonrası dönemde klinikle entegre eğitimler daha etkindir (14, 40). Kanıta Dayalı Tıp eğitimleri planlanırken mezuniyet öncesi dönemdeki öğrencilerin daha çok arka-plan bilgiye ihtiyaç duydukları ve halen pedagojik öğrenme süreçlerinde oldukları, mezunların ise hastaları ile ilgili kritik kararlar verdikleri ve eğitimlerinin yetişkin öğrenme teorilerine göre düzenlenmesi gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır.

Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinde göz önünde bulundurulabilecek diğer bir teori Durumlu Öğrenme Teorisidir (Situated Learning Theory). Bu teoriye göre durumlu (yerleşik) öğrenme, günlük hayat aktiviteleri ile bütünleşmiş ve sürecin doğal parçası olmuştur, öğrenme doğal ortamlarda, toplum ve kültürel çevre içerisinde

dinamik olarak gerçekleşir (41, 42). Bilgi günlük hayatta karşılaşılan olay ve problemlerden elde edilen tecrübelerin benzer durumlarda kullanılmak üzere transfer edilmesi ile kazanılır (41). Öğrenmede eğitim ortamına yeni gelenler ile hali hazırda bu ortamda olanlar arasındaki iletişim önemlidir (çırak-usta). Bilgi sunumu, geleneksel pedagojik yaklaşımlarla değil model oluşturma, koçluk gibi pratik yaklaşımlarla gerçekleşir. İntörlük ve asistanlık gibi dönemlerde öğrenenin bir mesleki kimlik inşa etmesi yerleşik tecrübe ve kurumsal kültürün alınması ile başlar (43). Durumlu Öğrenme Teorisi kapsamında düşünüldüğünde Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinin klinikle entegre edilerek rol modeller eşliğinde gerçekleştirilmesi, öğrencilerin karar verme süreçlerini gözlemlemesi ve yeri geldiğinde süreçlere dahil edilmeleri öğrenmeyi kolaylaştıracaktır.

Durumlu Öğrenme Teorisinin temel bileşenlerinden birisi Uygulama Toplulukları (Community of Practice) kavramıdır. Bu kavrama göre öğrenme; ortamda mevcut olan bilgi, tecrübe ve kurumsal kültürün bireyler arası iletişimle paylaşımı ve kullanımı ile gerçekleşir. Wenger uygulama topluluklarını aynı konu üzerinde ortak ilgi ve tutkuyu paylaşarak bu konuda daha derin bilgi ve tecrübeye sahip olmak isteyen topluluklar olarak tanımlamaktadır (44). Wenger'e göre bu topluluklar hayatta kalmaya çalışan bir kabile, bir sanatçı grubu, aynı problem üzerinde çalışan mühendisler, yeni bir ameliyat tekniğini öğrenmeye çalışan cerrahlar gibi çok farklı topluluklar olabilirler. Tıp eğitiminde uygulama toplulukları özellikle mezuniyet sonrası klinik eğitimin arka plan öğrenme teorilerinden birisidir. Kanıta Dayalı Tıp alanında ise dergi kulüpleri; kıdemsiz katılımcılar ile kıdemlilerin bir araya gelmesi, ortak bir konu üzerinde çalışmaları, gruba yeni gelenlerin eleştirel değerlendirme çalışmalarına dahil edilerek yani

uygulayarak öğrenmeleri ve diğer üyelerle ortaklaşa çalışmaları nedeniyle uygulama topluluklarının başarıyla uygulandığı eğitim yöntemlerinden birisi olarak düşünülebilir (45).

3. Eğitim Yöntem Ve Stratejileri

Mezuniyet öncesi eğitim programlarında kanıta dayalı tıbbı yaygın olarak yer verilmesine rağmen hangi eğitim yönteminin daha etkin olduğu yönünde fikir birliğine varılamamış ve henüz bir altın standart belirlenmemiştir (14).

Mevcut araştırmalar örneklem sayılarının az olması, genellikle eğitim etkinliğinin karşılaştırılacağı kontrol gruplarının olmaması, kullanılan ölçme yöntemlerinin geçerlik ve güvenilirlik düzeylerinin belirsizliği nedeniyle güçlü kanıtlar sunamamaktadır (18, 19). Bu nedenle Kanıta Dayalı Tıp ilkelerinin eğitim araştırmaları için de göz önünde bulundurulması gerektiği yönünde öneriler vardır (20). İlgili araştırmaların net bir sonuca varmak için yeterli düzeyde olmamasına rağmen; eğitim içeriklerinin Kanıta Dayalı Tıbbın temel basamaklarını kapsaması, öğrenci merkezli eğitim stratejilerinin kullanılması, öğrencilerin Kanıta Dayalı Tıp'la klinik öncesi dönemde tanıştırılması ve ardından klinikle entegre eğitimlerin verilmesi yönünde öneriler vardır (15, 16, 46, 47). Tıp fakülteleri bu önerileri göz önünde bulundurarak eğitim programları, amaç ve hedefleri ve öğrencilerin gereksinimleri doğrultusunda kendileri için en etkin olabilecek eğitim programını geliştirebilirler (47).

Literatürde Kanıta Dayalı Tıp eğitim etkinliklerinin genellikle seminerler, interaktif küçük grup çalıştayları, dergi kulüpleri ve didaktik eğitimler şeklinde uygulandığı görülmektedir (40). Eğitimler genellikle sınıf ortamında, küçük bir kısmı klinik ortamlarda ve daha az olarak da internet üzerinden çevrim-içi olarak gerçekleştirilmektedir (47). Khan ve Coomarasamy mevcut teorileri ve deneysel verileri değerlendirerek öğretim ve öğrenme yöntemlerinin etkinliğini sınıflandıran

hiyerarşik bir çerçeve geliştirmiştir (48). Çerçeve üç düzeyden oluşmaktadır.

Düzye I (İnteraktif ve klinikle entegre eğitim): Klinikle entegre eğitim etkinlikleri öğrencilerin klinik konularla klinik epidemiyoloji arasında bağlantı kurmalarını ve bütünselliği sağladığı için sınıfta öğrenmeden daha etkindir. Bilgiyi anlama, kullanma ve pratik uygulamaya transfer etme olanağı sunduğu için derinlemesine öğrenmeyi destekler.

Düzye II a (İnteraktif ve derslik temelli eğitim): Eğitimler sınıfta gerçekleşen küçük grup çalışmaları, rol oynama, ekip çalışması ya da olgu tartışmaları gibi interaktif yöntemlerle uygulanır.

Düzye II b (Klinikle entegre edilen didaktik eğitim): Eğitimler hasta başında gerçekleşir ancak didaktiktir. Hastanın klinik durumu eğitici tarafından öğrencilere açıklanır, hasta ile ilgili karar verme süreçlerinde kanıta dayalı uygulama yaklaşımları anlatılır, eğitim interaktif değildir.

Düzye III (Derslikte uygulanan, didaktik ve eğitici merkezli eğitim): Eğitim yöntemi interaktif olmadığı için öğrenme yüzeyseldir (48). Derslikte yapılan eğitici merkezli eğitimlerin klinisyenin performansını ya da sağlık hizmeti sunumunu iyileştirdiği yönünde veriler yoktur (48).

Khan ve Coomarasamy'nin sunduğu hiyerarşik çerçeve, Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinin planlanması aşamasında yol gösterici olabilir. Ancak, 2006 yılında yapılan bu çalışmada yazarların inceledikleri deneysel araştırmaların heterojen yapıda olması, eğitimlerin etkinliğinin etki büyüklüğü üzerinden hesaplanmamış olması dolayısıyla, meta-analiz uygulamaya ve objektif bir sonuç çizmeye olanak vermediği göz önünde bulundurulmalıdır (26).

Hiyerarşik çerçevede incelenen eğitimlere ek olarak internet temelli uzaktan eğitimlerin öğrencilerin bilgi düzeylerini arttırdıkları, ancak beceri ve tutum düzeyinde kazanım sağlamadıkları görülmüştür (14). Bunun nedeni

eğitimlerin genellikle didaktik olarak gerçekleştirilmesine ve yeterince interaktif olmamasına bağlanmaktadır. Uzaktan eğitimlerin diğer eğitimleri destekler şekilde karma olarak planlanması önerilmektedir (14). Dergi kulüpleri ise Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinde sık başvuru alan diğer bir yöntemdir. İnteraktif olmaları nedeniyle etkin oldukları düşünülmektedir ancak kulüplerin etkinliğini değerlendiren çalışmalar net bir sonuca varmak için yeterli düzeyde değildir (17, 49). İlginç olarak, 2011 yılında dergi kulüplerinin etkinliğinin inceleyen bir sistematik derleme konu ile ilgili net bir sonuca varamazken, dokuz yıl sonra yapılan benzeri bir çalışma da net bir yanıtı ulaşamamıştır (21, 49). İkinci sistematik derlemede yazarlar dergi kulüplerinin etkinliğini inceleyen dört randomize kontrollü çalışma saptamış ve meta-analiz uygulamışlardır. Meta-analiz sonucunda katılımcıların dergi kulübü uygulamalarındaki bilgi kazanımlarının karşılaştırıldıkları yöntemlere göre farklı olmadığı ve kazanımlarda uygulama sonrasında öncesine göre bir artış olmadığı gösterilmiştir (21). Dergi kulüpleri ile ilgili temel sorun uygulama öncesinde öğrencilere Kanıta Dayalı Tıp'la ilgili yeterli kavramsal bilgi sunulmaması ve seçilen makalelerin bu alanda eğitim almadan değerlendirilmeye çalışılmasına bağlı olabilir. Kanıta Dayalı Tıp eğitiminde dergi kulüplerinin başlı başına bir eğitim yöntemi olarak değil diğer yöntemleri tamamlayıcı bir uygulama olarak görülmesi gerekir (14, 49).

Genel olarak bakıldığında Kanıta Dayalı Tıp'ın temel basamaklarına ilişkin birbirinden bağımsız eğitimler verildiği görülmekte ve bu eğitimlerin sonunda öğrencilerin kanıta tıbbi uygulama yetkinliğine ulaşması beklenmektedir. Ancak bütünsel yaklaşımların daha fazla derinlemesine öğrenme sağlayacağı yönünde görüşler vardır. Bu kapsamda bir bütünsel görev (whole-task) modeli olan Dört Bileşenli Öğretim Tasarımı

Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinde kullanılmaktadır. Modelin amacı mesleki yeterliliklerin ya da karmaşık kognitif becerilerin gerçek hayat bağlamı ve düzeneği içerisinde öğretilmesidir. Dört bileşen; öğrenme görevleri, destekleyici bilgi, işlemsel bilgi ve kısmi görev uygulamasıdır. Bu dört bileşen kullanılarak tasarlanan eğitim programları bilgi, beceri ve tutumun entegrasyonunu sağlayarak kavramsal bilgi yükünü azaltır ve bilginin yeni durumlara transfer edilmesini sağlar (50). Model ülkemizde travma ileri yaşam desteği eğitimlerinde kullanılmıştır (51). Kanıta Dayalı Tıp uygulamaları benzer şekilde karmaşık beceriler gerektirdiği için 4C/ID modelin Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinde kullanılması önerilmektedir (52).

Eğitim Programındaki Zamanlama: Genel görüş eğitimlerin mümkün olduğunca erken yıllarda başlaması (klinik öncesi dönem) ve sonrasında dikey entegrasyon ilkelerine uygun olarak klinikle entegre devam etmesi yönündedir (47). Erken dönemde başlayan Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinin öğrencilerin bu alandaki öz-yeterliliklerini artırdığı gösterilmiştir (53). Mayo Tıp Fakültesi'nde gerçekleştirilen bir çalışmada klinik öncesi dönemde uygulanan eğitimlerin öğrencilerin Fresno Test puanlarında %18'lik artış sağladığı, bir sonraki yıldaki klinikle entegre eğitimlerin ardından bu artışın %25'e ulaştığı gösterilmiştir (54).

4. Ölçme Ve Değerlendirme Yöntemleri

Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinde kullanılan ölçme ve değerlendirme yöntemlerini inceleyen bir sistematik derlemede yazarlar 104 farklı yöntem belirlemişler ve bunları farklı kalite düzeylerine göre sınıflandırmışlardır (22). En üst düzey yöntemler, objektif değerlendirme kriterlerine ve birden fazla geçerlik kanıtına sahip olanlardır, güçlü psikometrik özellikleri nedeniyle biçimlendirici ve karar verdirici sınavlarda kullanılabilirler. Bu kategoride yer alan iki önemli değerlendirme aracı Fresno Test

ve Berlin Anketi'dir (55, 56). Sistematik derlemenin yayımlanmasının ardından benzer özelliklere sahip yeni bir ölçme ve değerlendirme aracı daha geliştirilmiştir. ACE (Assessing Competency in EBM- Kanıta Dayalı Tıp'ta Yetkinliği Değerlendirme) olarak isimlendirilen bu aracın geçerlik ve güvenilirliği yüksektir (57). Her üç değerlendirme aracının da güçlü psikometrik özellikleri olmasına rağmen, yazılı sınavlardır ve Kanıta Dayalı Tıbbın ilk üç basamağına yöneliktirler. Klinik uygulamaya yönelik basamakların değerlendirilmesi için Nesnel Yapılandırılmış Klinik Sınav (NYKS), eğitsel reçeteler veya portföy yaklaşımlarına ihtiyaç vardır.

Kanıta Dayalı Tıp ölçme ve değerlendirme yöntemleri Miller'ın klinik performans değerlendirme çerçevesi kapsamında incelenebilir (58). Bilgi kazanımlarının değerlendirilmesi en kolay basamak olmasına rağmen bu basamağına yönelik az sayıda geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmış ölçüm aracı vardır (22). Bunun yanı sıra beceri ve uzun vadedeki davranış değişiklikleri de değerlendirilmelidir ancak davranış değişikliklerini değerlendiren çalışmalar genellikle öz-değerlendirme yöntemlerini kullanmaktadır (59).



Şekil 3. Kanıta Dayalı Tıp Eğitiminde yaygın olarak kullanılan ölçme-değerlendirme yöntemlerinin Miller'ın Mesleki Yeterlilik Değerlendirme Modeli üzerinde gösterilmesi (58)

Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan sınav yöntemleri aşağıda özetlenmiştir.

4.1. Yazılı Sınavlar

Fresno Test: Fresno Test 2003 yılında aile hekimliği asistanlarının Kanıta Dayalı Tıp alanındaki yeterliliklerini değerlendirmek için geliştirilmiştir (55). Günümüzde mezuniyet öncesi ve sonrası tıp eğitiminde en yaygın olarak kullanılan ölçme-değerlendirme araçlarından birisidir (13). Testin iç tutarlık ve değerlendiriciler arası güvenilirlik düzeyleri yüksektir. Yapı geçerliğinin değerlendirilmesinde uzmanlar ve acemiler arasındaki toplam puan farkı hesaplanmıştır. Uzmanlar testten ortalama 147,5 puan alırken bu konuda eğitim almamış olan asistanlar 95,6 puana ulaşmışlardır. Testten alınabilecek en yüksek puan 212'dir.

Fresno Test açık uçlu 12 sorudan oluşur. En başta iki klinik senaryo vardır ve ilk dört soru bu senaryolarla ilişkilidir. Senaryolar kapsamında öğrencilerden PICO formülünü kullanarak klinik soru oluşturmaları, bu soruyu yanıtlayabilecek en iyi bilimsel araştırma tasarımını tanımlamaları, veri tabanlarında etkin arama yapmak için arama stratejisi geliştirmeleri beklenmektedir (55). Diğer sorular ise senaryolardan bağımsız istatistiksel hesaplamalar gerektiren ve boşluk doldurma sorularıdır.

Kanıta Dayalı Tıp değerlendirme araçlarını sınıflandırmak için kullanılan CREATE çerçevesine (Classification Rubric for EBP Assessment Tools in Education- Kanıta Dayalı Tıp Uygulama Değerlendirme Araçları için Sınıflandırma Anahtarı) göre, Fresno Test diğer araçlara kıyasla Kanıta Dayalı Tıbbın daha fazla basamağını (ilk üç basamak) değerlendirmektedir (59). Test sonuçlarının değerlendirilmesinde rubrik olarak isimlendirilen analitik değerlendirme anahtarı kullanılmaktadır (55).

Berlin Anketi: Berlin Anketi, doktorların eleştirel değerlendirme ve problem çözme becerilerini ölçmek için 2002 yılında geliştirilmiştir (56). Anket 15 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Her doğru cevap bir puandır ve elde edilebilecek maksimum puan 15'tir. Sorular, bilimsel çalışmaların iç geçerliği, etki büyüklüğü, klinik önemi ve tanısal doğruluğu ile ilgilidir. CREATE çerçevesine göre, Berlin Anketi özellikle kanıtların eleştirel değerlendirilmesi basamağını değerlendirmektedir (59).

ACE Aracı: ACE aracı, Fresno Test ve Berlin Anketi ile karşılaştırıldığında daha yenidir, 2014 yılında geliştirmiştir (57). Araç, bir klinik senaryo ile ilgili 15 Evet/Hayır sorusu içermektedir. Ek olarak, senaryo ile ilgili bir bilimsel makalenin özeti sunulmaktadır. Öğrencilerden bu özeti eleştirel olarak değerlendirmeleri ve kanıtları klinik senaryoya uyarlamaları beklenmektedir. Kanıta dayalı tıbbın 1-4'üncü basamaklarına odaklanan testte maksimum 15 puan elde edilebilir.

Her ne kadar Fresno Test, Berlin Anketi ve ACE aracı Kanıta Dayalı Tıp alanındaki yeterlilikleri ölçmek için tasarlanmış olsa da hangi yöntemin seçileceğine hedef kitlenin ihtiyaçları ve eğitim programı dikkate alınarak karar verilmelidir. Yapılan bir çalışmada Fresno Test ve Berlin Anketinin klinik deneyime sahip öğrenciler için daha uygun olabileceği; ACE aracının ise klinik öncesi dönem öğrencileri için tercih edilebileceği belirtilmiştir (60). Ayrıca uygulama gruplarının büyüklüğü de bu seçimde göz önünde bulundurulmalıdır. Açık uçlu sorulardan oluşan Fresno Test'in değerlendirilmesi diğerlerine göre daha fazla zaman alıcıdır ve test sonuçlarını değerlendirenlerin Kanıta Dayalı Tıp alanında bilgi ve deneyime sahip olmasını gereklidir (26, 61).

4.2.Nesnel Yapılandırılmış Klinik Sınavlar (NYKS)

NYKS klinik yeterliliklerin değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Sınav düzeneği, doğrudan gözlemlenen ve kontrol listeleri üzerinden objektif olarak değerlendirilen birden fazla istasyondan oluşur (62). Sınavın son yıllarda Kanıta Dayalı Tıp yeterliliklerinin değerlendirilmesinde kullanımı artmaktadır. Bir çalışmada 30 istasyondan oluşan sınavda eleştirel değerlendirmeye ilişkin iki istasyona yer verilmiştir. İlk istasyonda öğrencilere boğaz ağrısı konusunda iki randomize kontrollü çalışmanın özeti sunulmuş, ikincisinde ise öğrencilerden hasta ile görüşerek çalışmalardan çıkardıkları sonuçlar doğrultusunda tedavi düzenlemeleri ve hastalarını bilgilendirmeleri istenmiştir (63). Başka bir çalışmada ise bilgisayar bazlı NYKS istasyonları oluşturulmuştur (64). Bu istasyonlarda öğrencilerden belli bir klinik senaryo üzerinden klinik soru oluşturmaları, soruya ilişkin arama stratejileri geliştirerek veri tabanlarında arama yapmaları ve konuya en uygun üç çalışmayı belirlemeleri istenmiştir. İstasyonların tanımlanan basamakları ölçmekte etkin olduğu görülmüştür. Benzer bir çalışmada migren hastalığı senaryosu ve hastanın konuyla ilgili soruları verilmiş, öğrencilerin veri tabanlarında arama yapması ve buldukları kanıtlar doğrultusunda hastanın sorularını yanıtlamaları istenmiştir. Bu sayede öğrencilerin kanıta ulaşma, mevcut kanıtları değerlendirme, sonuçların hastaya sunulması becerilerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Çalışmada öğrencilerin en sık UpToDate veri tabanında arama yaptığı görülmüştür (65).

4.3.Eğitsel Reçeteler

Eğitsel Reçeteler David Sackett tarafından klinik dönem öğrencilerini aktif öğrenmeye teşvik etmek amacıyla geliştirmiştir (66, 67). Hasta başı eğitimlerde öğrencilere hasta ile ilgili klinik soru reçeteleri verilmiş, öğrenciler bu klinik soruyu araştırıp, mevcut bilimsel kanıtları değerlendirerek vardıkları sonuçları daha

sonraki görüşmede öğretim üyesi ve arkadaşlarına sunmuşlardır. İyi tasarlanmış bir reçete ile öğrencilerin klinik soru oluşturma, arama stratejisi geliştirme, eleştirel değerlendirme becerilerinin değerlendirilmesi mümkündür. Eğitsel reçete şablonuna örnek olarak Oxford Üniversitesi Kanıta Dayalı Tıp Merkezinin yayımladığı reçete verilebilir (68).

4.4.Portfolyo

Portfolyo, güzel sanatlar alanında kişisel gelişimi değerlendirmedeki etkinliği görülmüşünden tıp eğitiminde de uygulanmaya başlanmıştır. Yalnızca değerlendirme aracı olarak değil bir öğrenme aracı olarak da kabul edilmektedir (69). KOALA (Computerized Obstetrics and Gynecology Automated Learning Analysis) projesi kapsamında yapılan araştırmada Kanıta Dayalı Tıp'ta portfolyo uygulamasının asistanların öz-yönetimli öğrenme becerilerini geliştirdiği görülmüştür (70). Portfolyoların kullanımı karar verdirici (summative) sınavların güçlü psikometrik özellikler gerektirmesi nedeniyle sınırlıdır ancak Kanıta Dayalı Tıp'ta biçimlendirici (formative) değerlendirme ve gelişimi takip etme düzeyinde kullanılabilirler.

SONUÇ

Kanıta Dayalı Tıp uygulamaları sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılması, maliyetlerin azaltılması ve tıbbi hataların önlenmesi için gerekli temel unsurlardan birisidir (71). Bu kapsamda, tıp fakültelerinin önemli sorumluluklarından birisi eğitim programlarında Kanıta Dayalı Tıp uygulamalarına yer vermek ve bu alanda gerekli yeterliliklere ulaşmış hekimler yetiştirmektir (26). Kanıta Dayalı Tıp eğitim programları geliştirilirken göz önünde bulundurulması gereken temel prensipler:

□ Tıp Fakültelerinin mezuniyet hedefleri içerisinde Kanıta Dayalı Tıp uygulamaya dair hedeflerin yer alması (72),

□ Kanıta Dayalı Tıp eğitimlerinin mümkün olduğunca tıp fakültesinin erken yıllarında başlatılması (47, 53, 73)

□ Eğitimlerin kanıta dayalı tıbbın temel beş basamağını kapsayacak şekilde planlanması (72, 73),

□ İnteraktif eğitim yöntemlerinin tercih edilmesi (46),

□ Eğitimlerin klinik eğitimle entegre edilmesi yönündedir (16, 46, 73).

Tıp fakültesi öğrencilerine Kanıta Dayalı Tıba ait yeterliliklerin kazandırılması, onların yaşam boyu öğrenme süreçlerine rehberlik edecek ve tıp alanındaki değişimlere uyum sağlamalarını kolaylaştıracaktır; Kanıta Dayalı Tıbbın temel ilkelerini bilmeleri ve klinik karar verme süreçlerinde uygulamaları meslek hayatları süresince kanıtları reklamdan, gerçeği kurgudan, veriyi tahminden ve bilgiyi fikirden ayırt etmelerine yardımcı olacaktır (72, 74).

KAYNAKLAR

1. Pickering GW. The purpose of medical education. BMJ. 1956;2: 113.
2. Sackett DL. Evidence-Based Medicine. Seminars in Perinatology. 1997;21(1):3-5.
3. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. BMJ. 1996;312(7023):71-2.
4. Glasziou P, Burls A, Gilbert R. Evidence based medicine and the medical curriculum. BMJ (Clinical research ed.). 2008;337(7672):704-705.
5. Green ML, Ruff TR. Why do residents fail to answer their clinical questions? A qualitative study of barriers to practicing evidence-based medicine. Academic Medicine. 2005;80(2):176-182.
6. Van Dijk N, Hooft L, Wieringa-de Waard M. What are the barriers to residents' practicing evidence-based medicine? A systematic review. Academic Medicine. 2010;85(7):1163-1170.

7. General Medical Council (2018). Outcomes for graduates. 21 Eylül 2020 tarihinde https://www.gmc-uk.org/-/media/documents/outcomes-for-graduates-a4-6_pdf-78952372.pdf adresinden erişildi.
8. The Accreditation Council for Graduate Medical Education (2020). Common program requirements. 21 Eylül 2020 tarihinde <http://www.acgme.org/What-We-Do/Accreditation/Common-Program-Requirements> adresinden erişildi.
9. Kozu T. Medical education in Japan. *Academic Medicine*. 2006;81(12):1069-1075.
10. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (2016). Model Core Curriculum for Medical Education in Japan. 21 Eylül 2020 tarihinde https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/06/18/1325989_30.pdf adresinden erişildi.
11. Tıp Dekanlar Konseyi (2020). Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Ulusal Çekirdek Eğitim Programı. 14 Eylül 2020 tarihinde <https://www.yok.gov.tr/kurumsal/idari-birimler/egitim-ogretim-dairesi/ulusal-cekirdek-egitimi-programlari> adresinden erişildi.
12. Tıp Eğitimi Programlarını Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (2020). Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Ulusal Standartları. 21 Eylül 2020 tarihinde <http://tepdad.org.tr/belgeler> adresinden erişildi.
13. Thomas RE, Kreptul D. Systematic review of evidence-based medicine tests for family physician residents. *Family Medicine*. 2015;47(2):101-117.
14. Ahmadi F, Baradaran HR, Ahmadi E. Effectiveness of teaching evidence-based medicine to undergraduate medical students: a BEME systematic review. *Medical Teacher*. 2015;37(1):21-30.
15. Ilic D, Maloney S. Methods of teaching medical trainees evidence-based medicine: a systematic review. *Medical Education*. 2014;48(2):124-135.
16. Young T, Rohwer A, Volmink J, M. Clarke. What are the effects of teaching evidence-based health care (EBHC)? Overview of systematic reviews. *PloS One*. 2014;9(1).
17. Ahmadi N, McKenzie ME, MacLean A, Brown CJ, Mastracci T, McLeod RS; Evidence-Based Reviews in Surgery Steering Group. Teaching evidence based medicine to surgery residents-is journal club the best format? A systematic review of the literature. *Journal of Surgical Education*. 2012;69(1):91-100.
18. Flores-Mateo G, Argimon JM. Evidence based practice in postgraduate healthcare education: a systematic review. *BMC Health Services Research*. 2007;7(1):119.
19. Coomarasamy A, Taylor R, Khan K. A systematic review of postgraduate teaching in evidence-based medicine and critical appraisal. *Medical Teacher*. 2003;25(1):77-81.
20. Greenhalgh T, Toon P, Russell J, Wong G, Plumb L, Macfarlane F. Transferability of principles of evidence based medicine to improve educational quality: systematic review and case study of an online course in primary health care. *BMJ*. 2003;326(7381):142-145.
21. Ilic D, Voogt A, Oldroyd J. The use of journal clubs to teach evidence-based medicine to health professionals: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2020;13(1):42-56.
22. Shaneyfelt T, Baum KD, Bell D, Feldstein D, Houston TK, Kaatz S, Whelan C, Green M. Instruments for evaluating education in evidence-based practice: a systematic review. *JAMA*. 2006;296(9):1116-1127.
23. Akobeng AK. Principles of evidence based medicine. *Archives of Disease in Childhood*. 2005;90(8):837-840.
24. Del Fiol G, Workman TE, Gorman P.N. Clinical questions raised by clinicians at the point of care: a systematic review. *JAMA Internal Medicine*. 2014;174(5):710-718.

25. Brassil E, Gunn B, Shenoy AM, Blanchard R. Unanswered clinical questions: a survey of specialists and primary care providers. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*. 2017;105(1):4.
26. Çakmakkaya, ÖS. Tıp Fakültesi Öğrencilerine Verilen “Kanıt Dayalı Tıp” Eğitiminin Fresno Testi ile Değerlendirilmesi [Doktora Tezi]. Ege Üniversitesi; 2018.
27. Straus SE, Richardson W, Glasziou P, Haynes R, and editors, *Evidence Based Medicine: How to Practice and Teach EBM*. 4th ed. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone; 2011.
28. Moja L, Kwag KH, Lytras T, Bertizzolo L, Brandt L, Pecoraro V, Rigon G, Vaona A, Ruggiero F, Mangia M. Effectiveness of computerized decision support systems linked to electronic health records: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Public Health*. 2014;104(12):e12-22.
29. Sutton RT, Pincock D, Baumgart DC, Sadowski DC, Fedorak RN, Kroeker KI. An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success. *NPJ Digital Medicine*. 2020;3(1):1-10.
30. Groenhouf TKJ, Asselbergs FW, Groenwold RH, Grobbee DE, Visseren FL, Bots ML. The effect of computerized decision support systems on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis. *BMC medical informatics and decision making*. 2019;19(1):108.
31. Akobeng AK. Assessing the validity of clinical trials. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2008;47(3):277-282.
32. Mhaskar R, Emmanuel P, Mishra S, Patel S, Naik E, Kumar A. Critical appraisal skills are essential to informed decision-making. *Indian Journal of Sexually Transmitted Diseases and AIDS*. 2009;30(2):112.
33. Altman DG. The scandal of poor medical research. *BMJ*. 1994;308:283
34. The Centre for Evidence-Based Medicine (2011). *Critical Appraisal Tools*. 1 Eylül 2020 tarihinde <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/explanation-of-the-2011-ocebml-levels-of-evidence> adresinden erişildi.
35. Çakmakkaya ÖS. Bilimsel Kanıt Ulaşmak: Biyomedikal Veri Tabanları ile ilgili Derleme. *Yükseköğretim Dergisi*. 2012;2(2):104-108.
36. Rao G, Kanter SL. Physician numeracy as the basis for an evidence-based medicine curriculum. *Academic Medicine*. 2010;85(11):1794-1799.
37. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC Medicine*. 2010;8(1):.
38. Moher D, Altman DG, Liberati A, Tetzlaff J. PRISMA Statement. *Epidemiology*. 2011;22(1):128.
39. Das K, Malick S, Khan KS, Tips for teaching evidence-based medicine in a clinical setting: lessons from adult learning theory. Part one. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 2008;101(10):493-500.
40. Coomarasamy A, Khan KS. What is the evidence that postgraduate teaching in evidence based medicine changes anything? A systematic review. *BMJ*. 2004;329(7473):1017.
41. Amstutz DD. Adult Learning: Moving toward More Inclusive Theories and Practices. *New Directions for Adult and Continuing Education*. 1999;82:19-32.
42. O’Brien BC, Battista A. Situated learning theory in health professions education research: a scoping review. *Advances in Health Sciences Education*. 2020;25(2):483-509.
43. Wilson AL. The promise of situated cognition. *New Directions For Adult And Continuing Education*. 1993;1993(57):71-79.
44. Wenger E. Communities of practice and social learning systems: the career of a concept,

- in Social Learning Systems and Communities of Practice. 2010;179-198, Springer.
45. Quinn EM, Cantillon P, Redmond HP, Bennett D. Surgical journal club as a community of practice: a case study. *Journal of Surgical Education*. 2014;71(4):606-612.
46. Hatala R, Guyatt G. Evaluating the teaching of evidence-based medicine. *JAMA*. 2002;288(9):1110-1112.
47. Maggio LA, Tannery NH, Chen HC, Cate O, O'Brien B. Evidence-based medicine training in undergraduate medical education: a review and critique of the literature published 2006–2011. *Academic Medicine*. 2013;88(7):1022-1028.
48. Khan KS, Coomarasamy A. A hierarchy of effective teaching and learning to acquire competence in evidenced-based medicine. *BMC Medical Education*. 2006;6(1):59.
49. Harris J, Kearley K, Heneghan C, Meats E, Roberts N, Perera R, Kearley-Shiers K. Are journal clubs effective in supporting evidence-based decision making? A systematic review. *BEME Guide No. 16. Medical Teacher*. 2011;33(1):9-23.
50. Maggio LA, Cate O, Irby DM, O'Brien BC. Designing evidence-based medicine training to optimize the transfer of skills from the classroom to clinical practice: applying the four component instructional design model. *Academic Medicine*. 2015;90(11):1457-1461.
51. Ok O, Vatansever K, Araz EŞ, Agah MH, Durak Hİ. Hastane Öncesi Sağlık Profesyonellerine Yönelik Travma İleri Yaşam Desteği Eğitim Programı. *Tıp Eğitimi Dünyası*. 2018;17(51):60-71.
52. Maggio LA, Capdarest-Arest N. Practising evidence-based medicine (EBM): a descriptive analysis of medical students' whole-task EBM assignments. *Evidence Based Medicine*. 2017;22(29):41-4.
53. Nieman LZ, Cheng L, Foxhall LE. Teaching first-year medical students to apply evidence-based practices to patient care. *Family Medicine*. 2009;41(5):332-336.
54. West CP, Jaeger TM, McDonald FS. Extended evaluation of a longitudinal medical school evidence-based medicine curriculum. *Journal of General Internal Medicine*. 2011;26(6):611-615.
55. Ramos KD, Schafer S, Tracz SM. Validation of the Fresno test of competence in evidence based medicine. *BMJ*. 2003;326(7384):319-321.
56. Fritsche L, Greenhalgh T, Falck-Ytter Y, Neumayer H, Kunz R. Do short courses in evidence based medicine improve knowledge and skills? Validation of Berlin questionnaire and before and after study of courses in evidence based medicine. *BMJ*. 2002;325(7376):1338-1341.
57. Ilic D, Nordin RB, Glasziou P, Tilson JK, Villanueva E. Development and validation of the ACE tool: assessing medical trainees' competency in evidence based medicine. *BMC Medical Education*. 2014;14(1):114.
58. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine*. 1990;65(9):63-7.
59. Tilson JK, Kaplan SL, Harris JL, Hutchinson A, Ilic D, Niederman R, Potomkova J, Zwolsman SE. Sicily statement on classification and development of evidence-based practice learning assessment tools. *BMC Medical Education*. 2011;11(1):78.
60. Buljan I, Jerončić A, Malički M, Marušić M, Marušić A. How to choose an evidence-based medicine knowledge test for medical students? Comparison of three knowledge measures. *BMC Medical Education*. 2018;18(1):290.
61. Argimon-Pallàs JM, Flores-Mateo G, Jiménez-Villa J, Pujol-Ribera E. Psychometric properties of a test in evidence based practice: the Spanish version of the Fresno test. *BMC Medical Education*. 2010;10(1):45.
62. Cuschieri A, Gleeson F, Harden R, Wood R. A new approach to a final examination in surgery. Use of the objective structured clinical

- examination. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 1979;61(5):400.
63. Bradley P, Humphris G. Assessing the ability of medical students to apply evidence in practice: the potential of the OSCE. *Medical Education*. 1999;33(11):815-817.
64. Frohna JG, Gruppen LD, Fliegel JE, Mangrulkar RS. Development of an evaluation of medical student competence in evidence-based medicine using a computer-based OSCE station. *Teaching and Learning in Medicine*. 2006;18(3):267-272.
65. Amini R, Hernandez NC, Keim SM, Gordon PR. Using standardized patients to evaluate medical students' evidence-based medicine skills. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2016;9(1):38-42.
66. Sackett DL. David L Sackett: Interview in 2014 and 2015, in Haynes R, Editor. *BMJ*. 2015;suppl:2016.
67. Ismach RB. Teaching evidence-based medicine to medical students. *Academic Emergency Medicine*. 2004;11(12):e6-10.
68. The Centre for Evidence-Based Medicine (2020). Educational prescription. 21 Eylül 2020 tarihinde https://www.cebm.net/wp-content/uploads/2014/04/educational-prescription_1.pdf adresinden erişildi.
69. Van Tartwijk J, Driessen EW. Portfolios for assessment and learning: AMEE Guide no. 45. *Medical Teacher*. 2009;31(9):790-801.
70. Fung MFK, Walker M, Fung KFK, Temple L, Lajoie F, Bellemare G, Bryson SP. An Internet-based learning portfolio in resident education: the KOALA™ multicentre programme. *Medical Education*. 2000;34(6):474-479.
71. Naik VA, Kotur P, Goudar SS. Evidence based medicine and its impact on medical education. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2002;46(2):96-103.
72. Dawes M, Summerskill W, Glasziou P, Cartabellotta A, Martin J, Hopayian K, Porzsolt F, Burls A, Osborne J. Sicily statement on evidence-based practice. *BMC Medical Education*. 2005;5(1):1.
73. Maggio LA. Educating physicians in evidence based medicine: current practices and curricular strategies. *Perspectives on Medical Education*. 2016;5(6):358-361.
74. Hurd PD. Scientific literacy: New minds for a changing world. *Science Education*. 1998;82(3):407-416.